G 017

BONDIOLI & PAVESI

398CDS001DE00 - 04-12-17

1) Sicherheit und Benutzungshinweise	1
2) GLOBAL Projekt	2
3) Anwendungsmerkmale	3
4) Identifizierung und Zusammensetzung der Bestellnummer	4
5) Größen, Drehmomente, Leistungen	5
6) Kreuzgelenkgarnituren	6
7) Profilrohre 8) Länge	7-8
9) Sicherheitsaufkleber und Bedienungsanleitungen 10) Unfallschutzvorrichtungen	9-10
11) Befestigungssysteme	11
12) Gabeln für einfaches Kardangelenk - 13) Gabeln für 80°-Weitwinkelgelenk	12-13
14) Überlast- und Freilaufkupplungen	14
15) Freilauf RA, RL 16) Elastische Kupplungen GE	15-16
17) Sperrkörperkupplungen SA, LN	17
18) Scherbolzenkupplung LB	18
19) Automatische Nockenschaltkupplungen LR	19
20) Überlastkupplungen mit Reibscheiben 21) FV - 22) FFV - 23) FT - 24) FK	20-24
25) Überlastkupplungen mit Reibscheiben und Freilauf 26) FNV - 27) FFNV - 28) FNT	25-28
29) Schmierung	29
30) Geräteschutztöpfe SFT - 31) Geräteschutztöpfe CF	30-31
32) Zapfwellen - 33) Maßeinheiten	32-33

© BONDIOLI & PAVESI SpA

Der Nachdruck, auch auszugsweise, dieses Katalogs ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Firma Bondioli & Pavesi zulässig. Bei der Abfassung dieser Veröffentlichung wurde mit größter Sorgfalt auf Genauigkeit und Richtigkeit der darin enthaltenen Daten geachetet, dennoch wird für eventuelle Fehler oder Auslassungen keine Haftung übernommen.
Die in diesem Katalog enthaltenen Daten und Bestellnummern ersetzen die Informationen in vorhergehenden Veröffentlichungen, die demnach keine Gültigkeit mehr besitzen. Bondioli & Pavesi behält sich das Recht auf Änderungen vor.

Katalog Global 017

BONDIOLI & PAVESI

Index

Sicherheit und Benutzungshinweise 1.1

GLOBAL Projekt 2.1
- Kreuzgelenkgarnituren, für die Landwirtschaft projektiert und hergestellt 2.2
- Außengabeln 2.4
- Unfallschutzvorrichtungen 2.8
- Weitwinkel-Gleichlaufgelenke: extrem leistungsfähig und wartungsarm 2.10
- Überlastkupplungen und Freiläufe mit saisonaler oder Dauerschmierung 2.13

Anwendungsmerkmale 3.1
- Das Kardangelenk 3.1
- Kardan-Gelenkwelle 3.5
- Maschinen für Dreipunktanbau 3.7
- Gezogene Maschinen 3.9
- Gelenkwelle mit 80°-Weitwinkel-Gleichlaufgelenk 3.13
- Stationäre Maschinen 3.17

Identifizierung und Zusammensetzung der Bestellnummer 4.1
- Gelenkwellen 4.2
- Gelenkwelle mit 80°-Weitwinkel-Gleichlaufgelenk 4.4
- Gelenkwellen mit Keilwellen-Endstück 4.6

Größen, Drehmomente, Leistungen 5.1
- Maximales Moment Mmax 5.1
- Dynamisches maximales Moment Mdmax 5.2
- Lebensdauer des einfachen Kardangelenks 5.2
- Nennmoment und Nennleistung 5.4
- ASAE-Kategorien 5.4
- Gelenkwellen 5.5
- Gelenkwellen mit Vollwellen-Nabenprofil 5.6
- Gelenkwellen mit 80°-Weitwinkelgelenk 5.7
- Gelenkwellen mit Keilwellen-Endstück 5.8

Kreuzgelenkgarnituren 6.1
- Kreuze für Einfachgelenke 6.2
- Kreuze für Weitwinkelgelenke 6.2

Profilrohre 7.1
- Dreikantrohre 7.3
- Rilsanbeschichtete Dreikantrohre 7.4
- Dreikantrohre mit wärmebehandeltem Innenrohr 7.5
- Dreikantrohre mit Keilwellen-Endstück 7.6
- Vollwellen-Nabenprofil 7.7

Index

Länge 8.1
Dreikantrohre 8.2
Vollwellenprofile 8.3

Sicherheitsaufkleber und Bedienungsanleitungen 9.1

Unfallschutzvorrichtungen 10.1
Techniche Merkmale 10.1
Halteketten 10.3
Spring Link 10.4
Bestimmung der Unfallschutzfixierung 10.6
Optionale Schutzmanschetten 10.9
Ersatz der kompletten Unfallschutzvorrichtung 10.13
Ersatzteile 10.18

Befestigungssysteme 11.1
Schiebestift 11.2
Kugelziehverschluss 11.3
Gabeln mit konischer Schraube 11.4

Gabeln für einfaches Kardangelenkv 12.1
Gabeln mit Schiebestift 12.1
Gabeln mit Kugel-Ziehverschluss 12.2
Gabeln mit konischer Schraube für linksdrehende Wellen 12.4
Gabeln mit Nut und Gewindebohrung 12.5
Gabeln mit profilberührender Klemmschraube 12.5
Gabeln mit Spannstiftbohrung 12.6
Flanschgabeln 12.7
Gabeln für Außenrohr 12.8
Gabeln für Innenrohr 12.9
Gabeln für Vollwellen-Nabenprofil 12.10

Gabeln für 80°-Weitwinkelgelenk 13.1
Gabeln mit Kugel-Ziehverschluss SCHLEPPERSEITIG RT 13.1
Gabeln mit Kugel-Ziehverschluss MASCHINENSEITIG RT 13.2
Gabeln mit automatischem Kugel-Schnellverschluss SCHLEPPERSEITIG RTA ... 13.3
Gabeln mit automatischem Kugel-Schnellverschluss MASCHINENSEITIG RTA ... 13.4
Gabeln mit konischer Schraube 13.5
Zentralgabel 13.6
Gabeln für Außenrohr 13.7
Gabeln für Innenrohr 13.7

Überlast- und Einstellungen 14.1
Tabelle der Standard-Drehmomenteinstellungen 14.3

Index

Freilauf 15.1
RA1 ..... 15.2
RA2 ..... 15.4
RLA 15.6

Elastische Kupplungen 16.1
GE4 ..... 16.3
GE6 ..... 16.4
GE8 ..... 16.5

Sperrkörperkupplungen 17.1
SA1 drehsinnabhängig 17.2
SA2 drehsinnabhängig 17.4
SA3 drehsinnabhängig 17.6
SA4 drehsinnabhängig 17.8
LN1 symmetrisch 17.10
LN2 symmetrisch 17.12
LN3 symmetrisch 17.14
LN4 symmetrisch 17.16

Scherbolzenkupplung 18.1
LB 18.3

Automatische Nockenschaltkupplungen LR 19.1
LR23 ..... 19.2
LR24 ..... 19.5
LR35 ..... 19.8

Überlastkupplungen mit Reibscheiben 20.1
pv-Faktor 20.2
Freigangschraube 20.3

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FV 21.1
FV22 einstellbares Drehmoment 21.4
FV32 einstellbares Drehmoment 21.6
FV42 einstellbares Drehmoment 21.8
FV34 einstellbares Drehmoment 21.10
FV44 einstellbares Drehmoment 21.12

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FFV 22.1
FFV22 einstellbares Drehmoment, Spiralfedern 22.4
FFV32 einstellbares Drehmoment, Spiralfedern 22.6
FFV42 einstellbares Drehmoment, Spiralfedern 22.8
FFV34 einstellbares Drehmoment, Spiralfedern 22.10

FFV44 einstellbares Drehmoment, Spiralfedern 22.12

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FT 23.1
FT22 fest eingestelltes Drehmoment 23.4
FT22R fest eingestelltes Drehmoment, Freigangschraube..... 23.6
FT32 fest eingestelltes Drehmoment 23.8
FT32R fest eingestelltes Drehmoment, Freigangschraube..... 23.10
FT42 fest eingestelltes Drehmoment 23.12
FT42R fest eingestelltes Drehmoment, Freigangschraube..... 23.14
FT34 fest eingestelltes Drehmoment 23.16
FT34R fest eingestelltes Drehmoment, Freigangschraube..... 23.18
FT44 fest eingestelltes Drehmoment 23.20
FT44R fest eingestelltes Drehmoment, Freigangschraube..... 23.22

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FK 24.1
FK22 fest eingestelltes Drehmoment 24.4
FK32 fest eingestelltes Drehmoment 24.6
FK42 fest eingestelltes Drehmoment 24.8
FK34 fest eingestelltes Drehmoment 24.10
FK44 fest eingestelltes Drehmoment 24.12

Überlastkupplungen mit Reibscheiben und Freilauf 25.1
pv-Faktor 25.2

Überlastkupplungen mit Reibscheiben und Freilauf FNV 26.1
FNV34 einstellbares Drehmoment..... 26.4
FNV44 einstellbares Drehmoment..... 26.6

Überlastkupplungen mit Reibscheiben und Freilauf FFNV 27.1
FFNV34 einstellbares Drehmoment, Spiralfedern 27.4
FFNV44 einstellbares Drehmoment, Spiralfedern 27.6

Überlastkupplungen mit Reibscheiben und Freilauf FNT 28.1
FNT34 ..... 28.4
FNT34R Freigangschraube 28.6
FNT44 ..... 28.8
FNT44R Freigangschraube 28.10

Schmierung 29.1
Schmierintervalle (Stunden) und ungefähre Fettmengen 29.2

Geräteschutztöpfe SFT 30.1

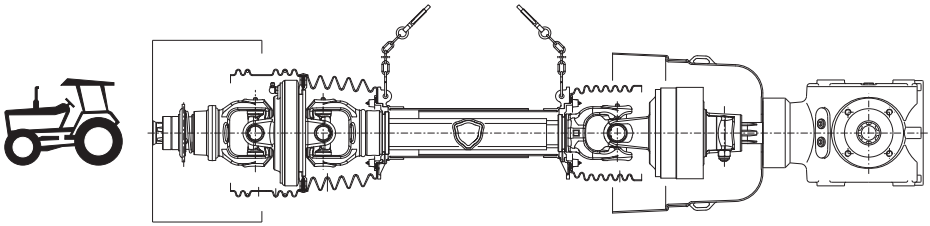
Index

Geräteschutztöpfe CF 31.1

Zapfwellen 32.1

Maßeinheiten..... 33.1

Index



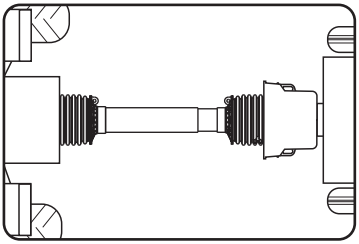
Alle drehenden Teile müssen angemessen abgedeckt werden. Die Schutzvorrichtungen von Schlepper und Arbeitsgerät bilden zusammen mit dem Gelenkwellenschutz ein integriertes System.

Der vorschriftsgemäße Gebrauch von Gelenkwellen und die Vollständigkeit der Unfallschutzeinrichtungen sind grundlegende Voraussetzungen der Bedienersicherheit.
Ein großer Teil aller Unfälle entsteht durch das Fehlen bzw. die Manipulation der Unfallschutzvorrichtungen. Bondioli & Pavesi empfiehlt daher die Verwendung von geeigneten Schutzsystemen für Gelenkwellen und Zapfwellen.
Evtl. beschädigte Teile der Schutzvorrichtungen sind immer durch Originalteile zu ersetzen.
Bondioli & Pavesi empfiehlt dem Hersteller der Arbeitsmaschine dringendst, die geeigneten Aufkleber anzubringen. Die Aufkleber müssen darauf hinweisen, dass alle Schutzvorrichtungen angebracht und in funktionstüchtigem Zustand sind. Dem Hersteller der Arbeitsmaschine wird außerdem empfohlen, der Bedienungs-anleitung eine Liste der Schutzvorrichtungen und der Aufkleber mit ihrer entsprechenden Position und Bestellnummer beizufügen.
Die grundlegenden Hinweise zum sicheren und korrekten Gebrauch der Gelenkwelle sind auf den Sicherheitsaufklebern und in der Bedienungsanleitung dargestellt, die der Bondioli & Pavesi - Gelenkwelle jeweils beiliegen.
Die Aufkleber und die Bedienungsanleitung sind in verschiedenen Ausführungen lieferbar, je nach dem Bestimmungsland der Gelenkwelle.
Es wird darum gebeten, vor dem Beginn jeglicher Arbeiten, diese Hinweise sowie die Bedienungsanleitung der Arbeitsmaschine aufmerksam durchzulesen.

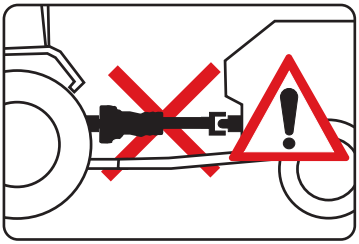
DIESE HINWEISE DIENEN ZU IHRER SICHERHEIT.

Sicherheit und Benutzungshinweise

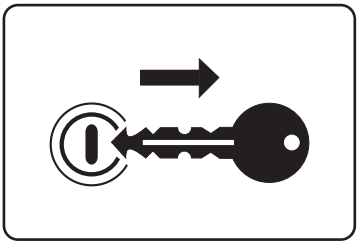
Die Arbeitsmaschine nur mit Original-Gelenkwellen antreiben, die aufgrund ihrer Länge, Größe, Kupplungen und Schutzvorrichtungen dem dafür vorgesehenen Einsatz entsprechen. Beim Einsatz von Maschine und Gelenkwelle die in der Bedienungsanleitung der Maschine enthaltenen Vorschriften für Drehzahl und Leistung strikt einhalten. Der Einsatz der im Katalog verzeichneten Gelenkwellen, Überlast- und Freilaufkupplungen ist für Drehzahlen bis max. 1000 min^{-1} vorgesehen.
Überlastungen und Einschalten der Zapfwelle unter Last vermeiden.
Die Überlast- und Freilaufkupplungen immer an der Maschinenseite der Gelenkwelle anbringen. Ein zweckfremder Gebrauch von Gelenkwelle, Überlast- bzw. Freilaufkupplungen ist nicht gestattet.



Alle drehenden Teile müssen angemessen abgedeckt werden. Die Schutzvorrichtungen von Traktor und Arbeitsgerät bilden zusammen mit dem Gelenkwellenschutz ein integriertes System.

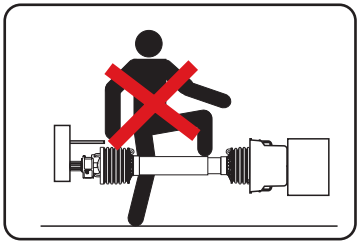


Vor jeder Inbetriebnahme überprüfen, ob an Gelenkwelle, Traktor und Arbeitsmaschine alle Unfallschutzvorrichtungen ordnungsgemäß eingebaut und funktionstüchtig sind.
Eventuell beschädigte oder fehlende Teile unbedingt vor Gelenkwellenbetrieb durch Originalteile ersetzen bzw. vorschriftsmäßig nachrüsten.

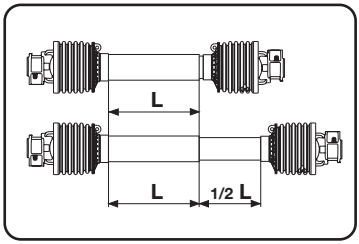


Vor Betreten des Arbeitsbereichs und vor Wartungsarbeiten den Motor stets abschalten, den Schlüssel abziehen und sich vergewissern, dass alle drehenden Maschinenteile zum Stillstand gekommen sind.

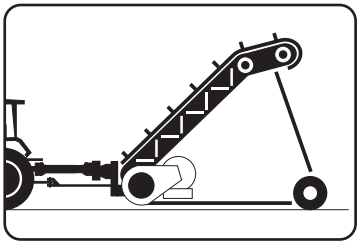
Den Arbeitsbereich bei drehenden Teilen nicht betreten. Zu ihrer Sicherheit dürfen Sie keine weite Kleidung, Riemen oder andere lose Teile tragen.
Es besteht erhöhtes Unfallrisiko im Fall einer Berührung.



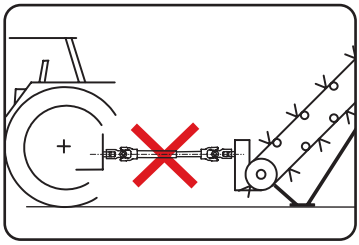
Die Gelenkwelle nicht zum Aufstützen oder als Trittstufe benutzen.



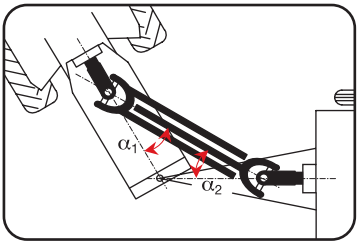
Die Schutzrohre müssen unter allen Einsatzbedingungen angemessen überdeckt sein und ihre Länge muss sich deshalb nach den in der entsprechenden Tabelle angegebenen Längenwerten richten.
Die Profilrohre müssen auch bei stehender Gelenkwelle ausreichend überdeckt sein.



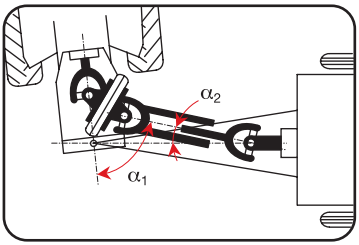
STATIONÄR BETRIEBENE MASCHINEN (Pumpen, Hubgeräte, Generatoren, Trockner usw.) nur bei Ankupplung an den Traktor einsetzen.
Wenn nötig, den Traktor mit Klötzen unter den Rädern blockieren. Der Traktor muss an der Maschine angekoppelt sein und so positioniert werden, dass die Kupplungswinkel eng und untereinander gleich sind.



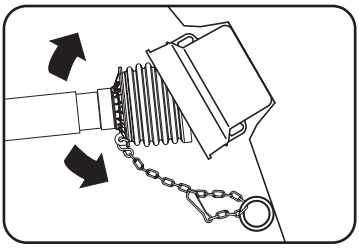
STATIONÄR BETRIEBENE MASCHINEN (Pumpen, Hubgeräte, Generatoren, Trockner usw.) nur benutzen, wenn die Schutzrohre angemessen überdeckt sind. Unter allen Bedingungen darf die max. Auszugslänge DL der Schutzrohre nie die in der entsprechenden Tabelle angegebenen Werte überschreiten. Alle drehenden Teile müssen angemessen abgedeckt werden.



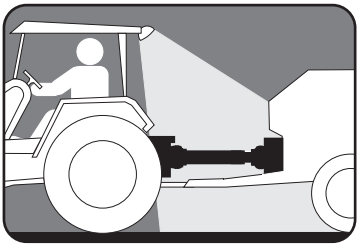
EINFACHE KARDANGELENKE
Mit begrenzten und gleichmäßigen Winkeln arbeiten α1 = α2. Die Gelenkwinkel können bei Kurvenfahrt sehr weit sein, sie dürfen aber eine max. Abwinkelung von 45° nicht überschreiten, selbst wenn sie gleichmäßig sind. Bei zu großen oder ungleichmäßigen Winkeln Zapfwelle ausschalten. Siehe “Anwendungsmerkmale”.



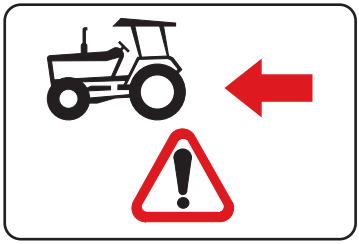
WEITWINKEL-GLEICHLAUFGELENKE
Das Weitwinkel-Gleichlaufgelenk kann kurzzeitig, z.B. bei Kurvenfahrt, weite Gelenkwinkel erzielen (80° oder 50° je nach dem Gelenktyp), ohne Drehschwingungen zu erzeugen.
Wenn traktorenseitig ein Weitwinkel-Gleichlaufgelenk und maschinenseitig ein einfaches Gelenk vorhanden sind, wird dringend empfohlen, im Dauerbetrieb eine Winkeldifferenz von 16° bei 540 min^{-1} und 9° bei 1000 min^{-1} nicht zu überschreiten, um Ungleichförmigkeit der Bewegung zu vermeiden.
Siehe “Anwendungsmerkmale”.



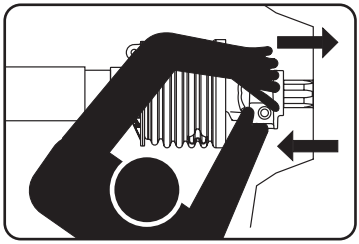
Die Halteketten der Schutzvorrichtung richtig befestigen. Optimale Betriebsbedingungen liegen vor, wenn die Kette radial zur Gelenkwelle ausgerichtet ist.
Bei Einstellung der Kettenlänge darauf achten, dass die Abwinkelung der Gelenkwelle in jedem Arbeits-Transport- und Fahrtzustand gewährleistet ist.
Bei übermäßig langen Ketten besteht die Gefahr, dass sie sich um die Gelenkwellen wickeln.



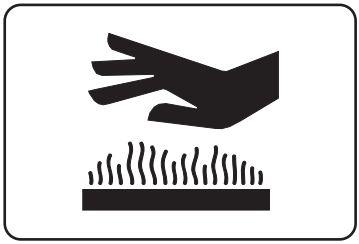
Den Arbeitsbereich bei Inbetriebnahme im Nachteinsatz bzw. bei schlechter Sicht richtig ausleuchten.



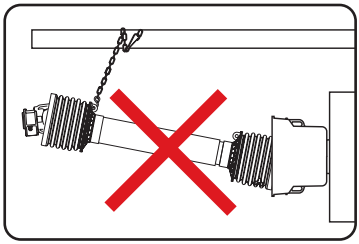
Das auf dem Schutz aufgedruckte Traktorssymbol weist auf die Traktorseite der Gelenkwelle hin.
Eine eventuelle Überlast- bzw. Freilaufkupplung stets maschinenseitig anbringen.



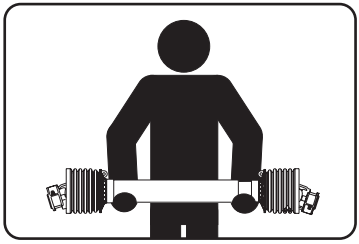
Vor der Arbeit überprüfen, ob die Gelenkwelle fest an Traktor und Arbeitsmaschine angeschlossen ist.
Das Anzugsmoment etwaiger Befestigungsschrauben überprüfen.



Reibkupplungen können im Betrieb sehr hohe Temperaturen erreichen. **Nicht berühren!**
Um Brandrisiken zu vermeiden, ist brennbares Material von der Kupplung fernzuhalten; längere Schlupfphasen sind zu vermeiden.



Die Ketten nicht zur Handhabung oder Einhängung der Gelenkwelle nach Arbeitseinsatz verwenden, sondern eine zweckgerechte Abstützung gebrauchen.



Zur Vorbeugung von Verletzungen oder Beschädigungen am Unfallschutz durch Auseinanderfallen der Gelenkwelle darf diese nur waagrecht gehandhabt werden. Auf das Gewicht der Gelenkwelle abgestimmte Transportmittel verwenden.

Sämtliche Wartungs- und Reparaturarbeiten nur mit geeigneten Arbeitsschutzvorrichtungen ausführen. Abgenutzte oder beschädigte Komponenten nur gegen Bondioli & Pavesi-Originalteile austauschen. Kein Teil der Gelenkwelle darf eigenmächtig umgerüstet oder verstellt werden.
Für die in vorliegender Bedienungs- und Wartungsanleitung nicht vorgesehenen Eingriffe ist der Bondioli & Pavesi-Händler zuständig.

Die Landwirtschaft durchlebt zur Zeit große Veränderungen. Die Globalisierung der Märkte fördert die Konkurrenz und erfordert immer höhere Produktivität, die durch immer leistungsfähigere, effizientere und zuverlässigere Maschinen auch erreicht werden kann.
Die Landwirte sind heutzutage Unternehmer, und oft bedienen Arbeiter oder Lohnunternehmer die Maschinen. Sie müssen deshalb sicher, bedienerfreundlich und wartungsarm sein.
Dank der detaillierten Kenntnis dieser "modernen" Weltmarktanforderungen hat Bondioli&Pavesi ein neues Gelenkwellen-Programm entwickelt, die Serie Global, entsprechend den modernen Anforderungen an Leistung und Funktionalität, aber auch aufbauend auf millionenfach und weltweit bewährten mechanischen Bauteilen.
Die internationalen Sicherheitsnormen geben wichtige neue Standards vor und entwickeln sich ständig weiter. Die Entwicklung der Global Kardan-Gelenkwellen stützt sich auf die lange Erfahrung von Bondioli & Pavesi und berücksichtigt die internationalen Sicherheitsnormen – sowohl die gültigen Normen als auch die, die zur Ausarbeitung vorliegen.
Das Global-Gelenkwellenkonzept ist die Antwort auf die gestiegenen Anforderungen der Kunden: die Gelenkwellen überzeugen durch hohe Zuverlässigkeit und niedriges Leistungsgewicht, sie sind leicht anzubauen und abzuschmieren, es genügt wöchentliche oder saisonale Schmierung.
Die Produktionssteigerungen in der Landwirtschaft sind das Ergebnis der eingesetzten Technologie.
Die Global-Gelenkwellen stützen sich auf das Know-How von Bondioli & Pavesi

aus mehr als 50 Jahren Erfahrung in der Entwicklung und Herstellung von Kardan-Gelenkwellen.
Im Bereich Projektierung haben ständige strenge Versuchsreihen zusammen mit moderner Produktionstechnik und intensiven Qualitätskontrollen ein Gelenk hervorgebracht, das sehr kompakt ist und dennoch höchste Leistungen übertragen kann.

Kreuzgelenkgarnituren, für die Landwirtschaft projektiert und hergestellt

Die Gelenke der Global-Gelenkwellen sind das Ergebnis des Knowhow, das sich Bondioli&Pavesi bei der Entwicklung, Erprobung und Herstellung der Kreuzgarnituren und Nadellager in werkseigener Produktion erworben hat.

Hier wurde eine neue Technologie entwickelt, um ein Produkt zu schaffen, das speziell den landtechnischen Erfordernissen entspricht, Die auf dem Weltmarkt erhältlichen Kreuze sind üblicherweise für den Automotiv-Sektor entwickelt und hergestellt, der wesentlich größere Stückzahlen aufnimmt als der landwirtschaftliche Bereich.

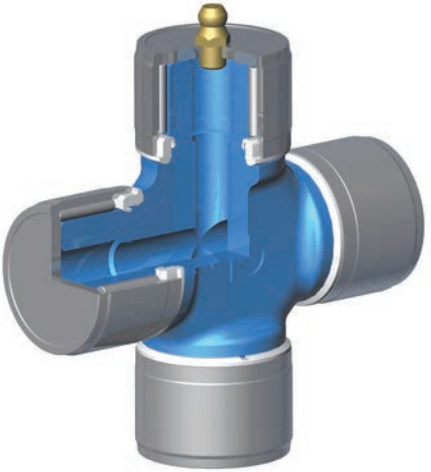
Auch wenn sie stets in Kardan-Gelenkwellen eingebaut werden, sind doch die Besonderheiten industrieller Anwendungen von denen der landwirtschaftlichen z.T. sehr verschieden. Z.B. ist in der Landwirtschaft das zu übertragende Drehmoment hoch und stark wechselnd, deshalb müssen die Komponenten sehr robust sein; im industriellen Bereich ist das Moment niedriger und die Drehzahl höher. Die für die Landwirtschaft verwendeten Gelenkwinkel sind groß und ändern sich ständig, im industriellen Bereich sind sie dagegen klein und konstant.

Je nach Anwendung – und diese erstreckt sich in der Landwirtschaft über eine sehr große Bandbreite – ist die Beanspruchung auf das Kreuzgelenk unterschiedlich. Unsere für Landwirtschaft entwickelten Kreuzgelenke sind daher hinsichtlich Robustheit, Arbeitswinkel und Drehzahl optimiert.

Die Projektierung der Kreuzgelenke verfolgt das Ziel, höhere Biegefestigkeit der Kreuzzapfen, Lager mit höherer Standzeit und längere Schmierintervalle zu haben. Dazu ist Bondioli & Pavesi dank seiner Erfahrung in der Lage und Dauertests auf seinen Prüfständen begleiten diese Entwicklung ständig.

Dabei kommen modernste Bearbeitungs- und Härteverfahren zum Einsatz, die eine hohe Prozesssicherheit und wirkungsvolle Qualitätskontrolle gewährleisten.

Dank der ständigen Kontrolle von Projektierung und Herstellung werden höchste Betriebsleistungen unter Beibehaltung der kompakten Dimensionen erreicht. Das verbessert natürlich die Leistungsfähigkeit der Gelenkwelle.

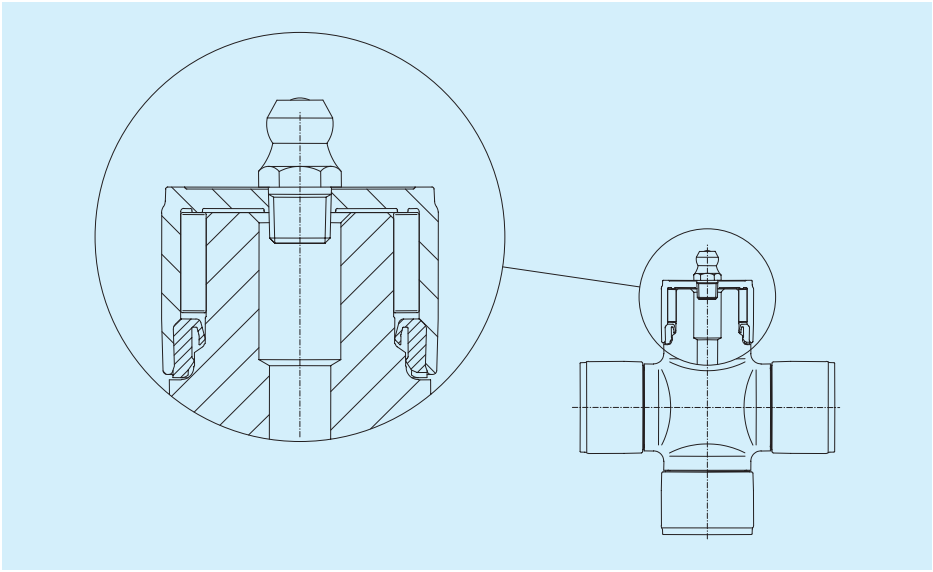


Landmaschinen arbeiten oft unter schwierigen Umständen und insbesondere Staub und Feuchtigkeit können die Lebensdauer der Gelenkwelle verkürzen. Die Dichtungen sind deshalb äußerst wichtig, um das Schmierfett an den Lagerstellen zu halten, und dennoch den Fettaustritt beim Abschmieren zu ermöglichen.

Die Nadellager der Global-Kreuzgarnituren sind mit speziellen doppellippen Dichtringen ausgestattet, um Verunreinigungen des Schmierstoffs auch bei den schweren Arbeitsbedingungen landwirtschaftlicher Anwendungen fernzuhalten.

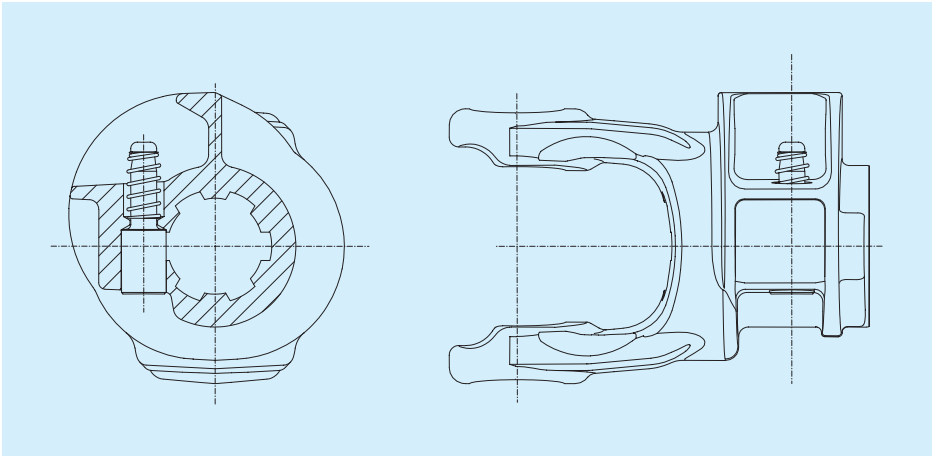
Die in speziellen Prüfständen durchgeführten Labortests haben die Optimierung der Geometrie, der Materialien und der Wärmebehandlung aller Komponenten ermöglicht: der Lagerrollen und – buchsen, Kreuzkörper sowie der Dichtringe.

Diese Global-Kreuzgelenke erlauben die Erweiterung des Schmierintervalls von 8 auf 50 Stunden bei den meisten Anwendungen. Die Schmierung kann somit wöchentlich statt täglich erfolgen, womit eine der am häufigsten vom Bediener gestellten Anforderungen erfüllt wird.



Außengabeln
Die Außengabeln und das Befestigungssystem auf der Zapfwelle sind nach Sicherheits- und Effizientskriterien projektiert: sie sind deshalb stabil, bedienerfreundlich und erfüllen die internationalen Sicherheitsnormen.

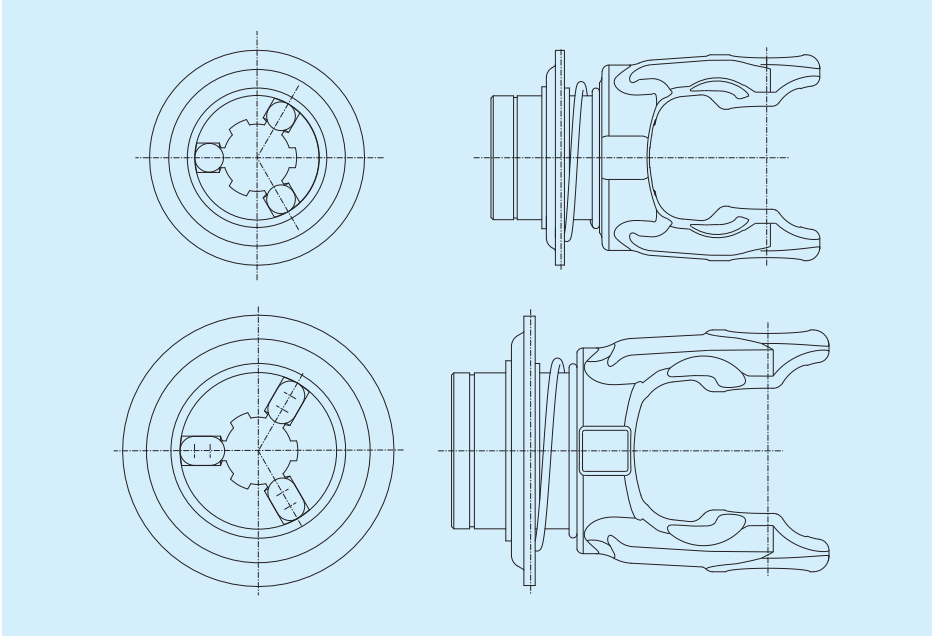
Gabeln mit Schiebestift
Die neue Gabel mit Schiebestift dient zur stabilen, zuverlässigen Befestigung an der Zapfwelle. Der Schiebestift wird leicht und ohne Werkzeuge betätigt.
Er ist nach den internationalen Sicherheitsnormen vom abgerundeten Profil der Nabe ungeben und tief in ihre Struktur eingebettet.



Gabeln mit Kugelziehverschluss

Der Kugelziehverschluss ermöglicht bequem, die Gabel schnell zu befestigen bzw. sie von der Zapfwelle zu lösen.
Die Befestigung erfolgt mittels Kugeln oder Kugelzapfen, die sich radial in die Nut der Zapfwelle einsetzen.
Die symmetrische Stellung der Kugeln gewährleistet die gleichmäßige Verteilung der Axialkräfte auf der Zapfwelle.
Der Gabelgrundkörper ist sowohl für den Kugelziehverschluss als auch für den automatischen Kugelschnellverschluss gearbeitet. Dadurch kann die Gelenkwelle an die Anforderungen des Anwenders angepasst werden, indem nur der Teilesatz von Ringgriff und Feder ersetzt wird, ohne dabei die Gabel von der Gelenkwelle abbauen zu müssen.

RT



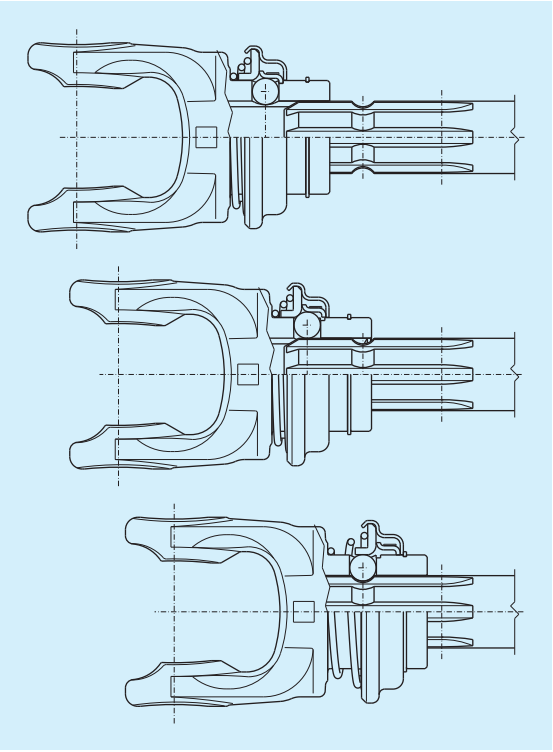
RTA

Gabeln mit automatischem Kugel-Schnellverschluss

Der Mechanismus im Griff erleichtert das An- und Abbauen der Gabel von der Zapfwelle; der Griff wird erst vorgespannt und dann automatisch wieder freigegeben, wenn die Kugeln sich in die Nut der Zapfwelle setzen.

Auf diese Weise kann die Gelenkwelle bein An- oder Abbau der Gabel mit beiden Händen bedient werden.

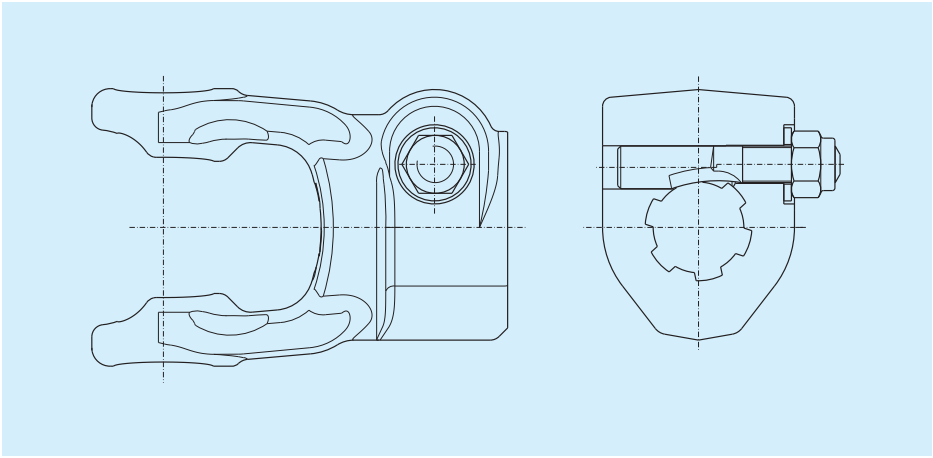
Der Gabelgrundkörper ist sowohl für den Kugelziehverschluss als auch für den automatischen Kugelschnellverschluss bearbeitet. Daduch kann die Gelenkwelle an die Anforderungen des Anwenders angepasst werden, indem nur der Teilesatz von Ringgriff und Feder ersetzt wird, ohne dabei die Gabel von der Gelenkwelle abbauen zu müssen.



Bevor man die Gabel an die Zapfwelle anschließt, muss der Drehgriff in die Öffnungsposition zurückgestellt werden, wo er automatisch blockiert wird. Dadurch braucht man ihn nicht mehr zurückzuhalten. Beim Anbauen der Gabel ist man somit in der Lage, die Gelenkwelle mit beiden Händen zu halten. Die Kugeln setzen sich in die Nut der Zapfwelle, und dann wird der Griff von der Feder in die Endanschlagstellung gedrückt.

Analog muss der Griff beim Abbau der Gabel in die Öffnungsposition zurückgespannt werden, wo er automatisch gehalten wird; auf diese Weise kann man die Gelenkwelle mit beiden Händen halten und von der Zapfwelle herunterziehen.

Gabeln mit konischer Klemmschraube
Die Landmaschine soll nur mit Gelenkwellen angetrieben werden, die der dafür vorgesehenen Anwendung entsprechen. Wenn die Gelenkwelle selten abgebaut wird, dann kann sie an die Arbeitsmaschine fest – auch mit Hilfe von Werkzeugen - angeschlossen werden.
Durch die konische Klemmschraube wird die Gabel fest mit der Zapfwelle verbunden, meistens maschinenseitig oder bei Einbau-gelenkwellen auch beidseitig.
Die besonders geformte konische Schraube sorgt für die spielfreie Verbindung, sowohl axial zur Arretiernut als auch radial zum Profil der Zapfwelle.

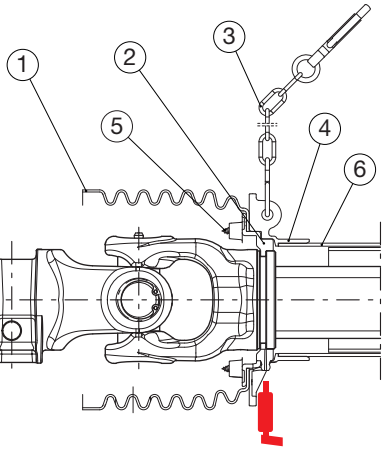


Unfallschutzvorrichtungen

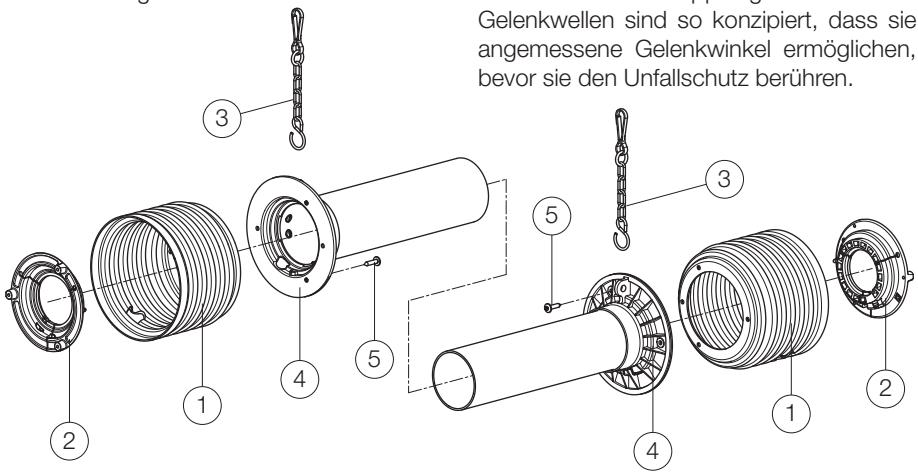
Die Bedienersicherheit ist die Grundlage jeglicher Entwicklung bei Bondioli&Pavesi. Der Unfallschutz der Global-Gelenkwellen entspricht den internationalen Normen, er ist funktionell und zuverlässig, da er aus einfachen und robusten Komponenten zusammengesetzt ist.

Die gewellte Schutzmanschette (1) ist robust, aber auch elastisch und mit einer Bohrung versehen, durch die der Schmiernippel des Kreuzes zugänglich ist. Der Schutz-Laufring (2) schmiegt sich an die Innengabel und ermöglicht, daß sich die Gelenkwelle im Inneren des Schutzes, der durch Ketten (3) gehalten wird, drehen kann. Der Basistrichter (4) ist das steife Verbindungsteil zu den anderen Unfallschutz-Komponenten.

Die Schutzmanschette (1) und der Laufring (2) sind mit dem Basistrichter mit selbstschneidenden Schrauben (5) fest verbunden. Das Schutzrohr (6) ist mit dem Basistrichter fest verclipst, deshalb bilden Rohr und Trichter nach der Montage eine feste Einheit. Die Schmiernippel von Laufring und Kreuz sind leicht erreichbar, um die Wartungsarbeiten zu vereinfachen.



Die Arbeiten zum Zerlegen und Zusammenbauen des Unfallschutzes sind einfach und intuitiv und können mit einfachem Werkzeug durchgeführt werden. Die endständigen Schutzmanschetten bedecken die Innengabeln vollständig (entsprechend der Maschinenrichtlinie 2006/42/CE) für alle Arten von Außenanschlüssen mit Ausnahme der FFV- und der FFNV-Reibkupplungen, die nur für Gelenkwellen ohne CE-Zeichen lieferbar sind. Die Überlastkupplungen der Global-Gelenkwellen sind so konzipiert, dass sie angemessene Gelenkwinkel ermöglichen, bevor sie den Unfallschutz berühren.



Normgerechte Halteketten
Die Norm UNI EN ISO 5674 und ANSI/ASABE AD5674 sieht vor, dass die Haltekette eine Last von 400 N aushält, sich aber ab einer Last von über 800 N von ihrer Anhängung am Unfallschutz löst. Ähnliches besagt die Norm ANSI/ASAE S522.1: bis zu einer
Die Unfallschutz-Halteketten der Global-Gelenkwellen entsprechen den o.g. Normen und ihre Einängeösen öffnen sich ab der vorgesehenen Grenzbelastung.
Die Ketten sind am Unfallschutz mit einem S-Haken angehängt.

Spring Link
Bei größeren Gelenkwellen haben die Ketten die Spring-Link-Vorrichtung. Sie besteht aus einem Ring, der einfach mittels Schraubendreher geöffnet und wieder verschlossen werden kann, sowie einer Federöse, die sich ab den in der Norm festgelegten Kräften öffnet.
Bei beiden Anhängearten löst sich die Kette aus der Öse am Unfallschutz entsprechend den in den Normen UNI EN ISO 5674 festgelegten Kräften. Die Kette mit S-Haken muss in diesem Fall durch eine neue Kette ersetzt werden, während die Kette mit Spring-Link einfach mit Hilfe eines Schraubendrehers wieder eingehängt werden kann, wie nachfolgend dargestellt.

Wenn die Kettenlänge nicht richtig eingestellt worden ist und der Zug übermäßig wird, z.B. bei größeren Lenkbewegungen, öffnet sich der S-Haken und die Kette löst sich vom Unfallschutz. In diesem Fall ist es notwendig, die Kette zu ersetzen.
Der S-Haken der neuen Kette muss an der Schutzöse so eingeführt und wieder verschlossen werden, dass er dabei seine runde Form behält und nicht herausfallen kann.

Für weitere Informationen siehe auch im Kapitel "Unfallschutz". Zum Bestellen ist der Buchstabe “Z” dem Gelenkwellenbestellcode anzuhängen, wie im Kapitel “Identifizierung und Bestellnummernaufbau” erläutert.
Der Karabinerhaken am anderen Ende der Kette ermöglicht die einfache Befestigung an der Maschine.

Weitwinkel-Gleichlaufgelenke: extrem leistungsfähig und wartungsarm

Die ersten Gleichlaufgelenke wurden in der Landtechnik in den 70er Jahren zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit gezogener Maschinen eingeführt, da sie die Ungleichförmigkeit beseitigen konnten, die sonst von Normalgelenken in Kurvenfahrt erzeugt wurde.

Dabei war die Notwendigkeit großer Winkelbewegungen bei Kurvenfahrt stets gekoppelt mit großen Ausschlägen der zentralen Steuerscheibe und entsprechend weiter Öffnung des Zentralteils, wodurch Schmierfett austrat und Schmutz eindringen konnte.

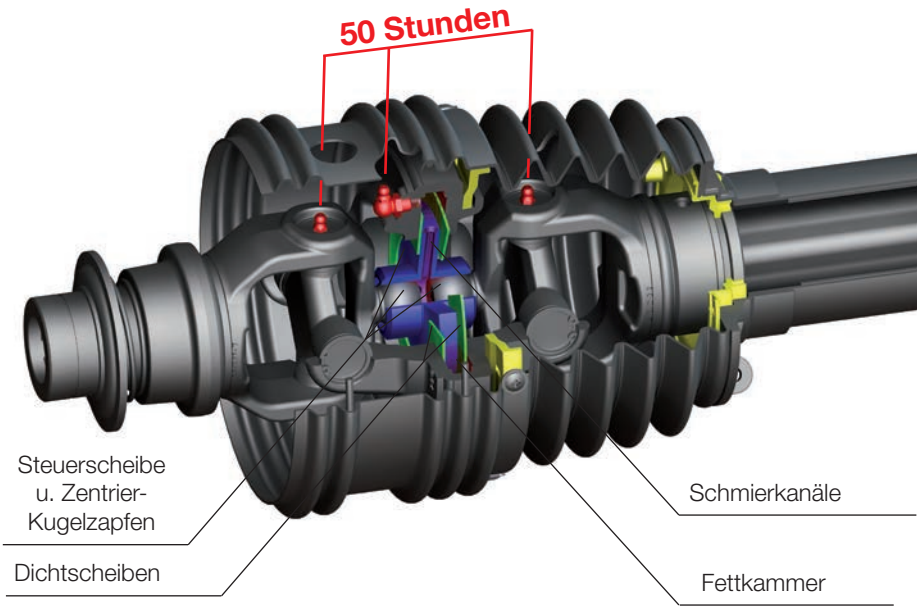
Demnach ermöglichten Weitwinkel-Gelenkwellen im Vergleich zu Normalgelenkwellen mit W-Beuge bis heute größere Beweglichkeit und schnellere Kurvenfahrt, erforderten aber häufiges Abschmieren und große Mengen an Schmierfett.

Die 80°-Weitwinkelgelenke der Global-Gelenkwellen überwinden diese Nachteile, da sie nur eine **wöchentliche Schmierung** benötigen (d.h. Intervalle von 50 Stunden, die gelegentlich bis auf 100 Stunden ausgedehnt werden können, siehe Kapitel “Schmierung”) und erfordern geringere Fettmengen im Vergleich zu althergebrachten Weitwinkelgelenken.

Die Kreuze der Global-Weitwinkelgelenke sind mit doppellippigen Dichtungen versehen, wodurch auch hier das 50-Stunden-Schmierintervall gilt.

Diese Resultate wurden bei den 80°-Gleichlaufgelenken durch den Einbau zweier Dichtscheiben erzielt, die den Bewegungen der Steuerscheibe im Zentralteil folgen. Es handelt sich hierbei aber nicht um einfache Gleitscheiben, sondern um eigens für diese Anwendung entwickelte Federscheiben, die mit leichtem Druck an den Wänden des Zentralteils bzw. an der Dichtscheibe anliegen, um das Fett zurückzuhalten und dessen Verschmutzung zu minimieren.
Die Winkelbewegungen, beispielsweise bei Kurvenfahrt, bewegen die Steuerscheibe radial, die das Fett im Zentralteil dank der Anpresskraft der Dichtscheiben wirkungsvoll in die radialen Bohrungen zu den Kugelzapfen schiebt. Beim 80°-Weitwinkelgelenk erfolgt die Fettverteilung an die Zentrierelemente also erst durch die Winkelbewegungen.

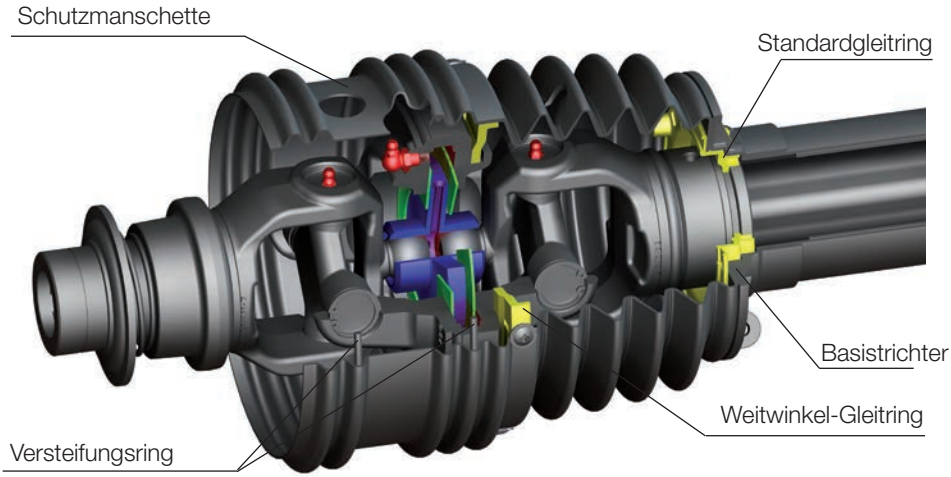
Aus diesem Grund sind die idealen Einsatzbedingungen des 80°-Weitwinkelgelenkes, wenn es bevorzugt in gerader Stellung arbeitet, dabei aber häufig Winkelbewegungen - auch sehr große - ausführt, wie sie bei Kurvenfahrt typisch sind (wie im Kapitel “Anwendungsmerkmale” erklärt).
Die Bewegungen der Steuerscheibe drücken das Fett außer zu den Zentrierkugelzapfen auch in einen kleinen Kanal, der von der Fettkammer des Zentralteils in die Nut des Gleitrings führt, der die Weitwinkelschutzmanschette führt. Damit entfällt für den Anwender die Schmierstelle “Weitwinkelgelenkschutz”, da diese automatisch mit der Winkelbewegung geschmiert wird.



GLOBAL Projekt

Die Entwicklung des Global-Weitwinkel-gelenkschutzes berücksichtigt selbstver-ständlich die Integration unter dem nach ISO 500, 86/297/CEE und ANSI/ASABE AD500. normgerechten Mastershield des Schleppers.

Die Schutzmanschette ist mit dem Basistrichter und dem Standard-Gleitring verbunden, ein weiterer Stützring gleitet auf dem Weitwinkel-Zentralteil. Zusätzlich wird die 80°-Manschette noch durch 2 Stahlringe versteift.



Das Abschmieren der Global-Gelenkwellen soll möglichst einfach und schnell durchführbar sein. Deshalb sind alle Schmierstellen quasi wie in einer Linie angeordnet, sodass der Bediener nur den Unfallschutz ausrichten muss, damit die Bohrungen den Zugang zu den Schmierstellen ermöglichen.

Überlastkupplungen und Freiläufe mit saisonaler oder Dauerschmierung: weniger Wartungsaufwand, mehr Leistungsfähigkeit

Die Global Gelenkwellen vereinen kundenwunschgemäß höchste Zuverlässigkeit und niedriges Gewicht bei gleichen Leistungen; darüber hinaus sind sie leicht einzubauen und wartungsarm. Diese Ziele wurden auch bei der Entwicklung der Überlastkupplungen verfolgt, die das übertragene Moment kontrollieren. Die auf 50 Std. verlängerten Schmierintervalle sind ein großer Fortschritt zur Verminderung des Wartungsaufwandes.

Darüber hinaus genügt bei den Scherbolzenkupplungen LB ein saisonales Schmierintervall.

Die Kupplungen mit verlängertem (50 Stunden) und saisonalem Schmierintervall können mit normalem Fett der Konsistenz NLGI 2 geschmiert werden.

Das Programm der Überlastkupplungen beinhaltet auch die automatischen Abschaltkupplungen LR. Diese Kupplungen werden bei der Montage mit Molybdän-Disulfid-Fett („moly grease“) geschmiert und brauchen während der normalen Einsatzperiode keine weitere Schmierung. Sie haben deshalb auch keinen Schmiernippel.

Die Kupplungen der Hauptantriebs-Gelenkwelle müssen maschinenseitig montiert und mit einem Gegenschutztopf geschützt sein, der den Gelenkwellenschutz um mindestens 50 mm überdecken muss, gemäß den Normen UNI EN ISO 4254-1 und ANSI/ASABE S604.1.

Freilauf **RA2**
mit verlängertem Schmierintervall: 50 h

Sperrkörper-Kupplung **SA**
mit verlängertem Schmierintervall: 50 h

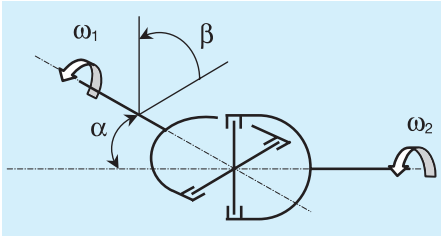
LB - Scherbolzenkupplung
mit saisonaler Schmierung

Automatische Nockenschaltkupplung
LR wartungsfrei

Das Kardangelenk

Der Mechanismus des Kardangelenks ist schon sehr alt. Im 16. Jahrhundert beschrieb Gerolamo Cardano, ein italienischer Mathematiker, diesen Mechanismus, den er als Kompasshalterung verwendete, um ihn von dem Rollen und Schlingern des Schiffes abzukoppeln. Später beobachtete Robert Hooke die Eigenschaften der Gelenkbewegung und entdeckte, daß zwei betriebene Gelenke - mit gleichem Gelenkwinkel - die vom einfachen Gelenk generierte Ungleichförmigkeit der Bewegung vermeiden konnten.

Das Kardangelenk überträgt die Bewegung gleichförmig, wenn es gerade arbeitet und erzeugt Ungleichförmigkeit, wenn es abgewinkelt arbeitet.Wenn die Winkelgeschwindigkeit der treibenden Gabel konstant ist, ändert sich die Momentangeschwindigkeit der getriebenen Gabel in Abhängigkeit vom Drehwinkel.

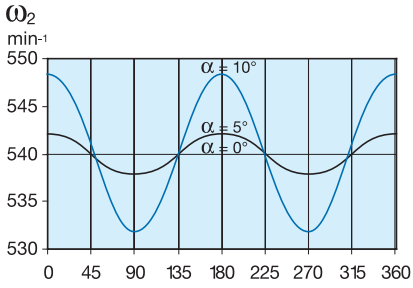


α: Gelenkwinkel des Gelenks
β: Drehwinkel des Gelenks
ω_1: Geschwindigkeit der treibenden Gabel
ω_2: Geschwindigkeit der getriebenen Gabel

Die Ausgangsdrehzahl ist von der Eingangsdrehzahl und vom Gelenkwinkel abhängig und ändert sich mit dem Drehwinkel des Gelenks

$$\omega_2 = \frac{\omega_1 \cdot \cos\alpha}{1 - \sin^2\alpha \cdot \cos^2\beta}$$

Das folgende Diagramm zeigt die Winkelgeschwindigkeitsänderung der Gabel während einer kompletten Drehung des Gelenks bei konstanter Drehzahl der treibenden Gabel ω_1 = 540 min^{-1} und der Gelenkwinkel ist 5° oder 10°.



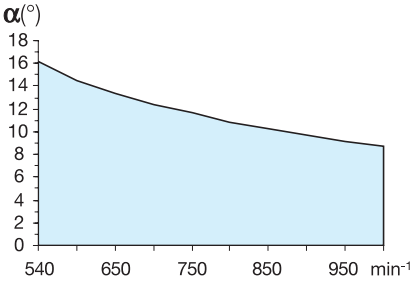
Für **α** = 0°, die Momentandrehzahl der getriebenen Gabel bleibt konstant, deshalb $\omega_2 = \omega_1 = 540$ min^{-1}. Wenn das Gelenk abgewinkelt betrieben wird, ändert sich die momentane Winkelgeschwindigkeit der getriebenen Gabel kontinuierlich und erreicht zwei komplette Wechselzyklen pro Gelenkdrehung. z.B. für **α** = 5°, schwingt die momentane Winkelgeschwindigkeit der getriebenen Gabel zwischen ω_2 = 538 min^{-1} und ω_2 = 542 min^{-1} während für **α** = 10°, die momentane Drehgeschwindigkeit der getriebenen Gabel zwischen ω_2 = 532 min^{-1} und ω_2 = 548 min^{-1} schwingt.

Anwendungsmerkmale

Der Winkel des Gelenks generiert Winkelgeschwindigkeitsänderungen und wechselnde Beschleunigungskräfte, die von der Trägheit der Gelenkwelle und des zu über tragenden Drehmoments abhängig sind.
Solche Beanspruchungen wirken auf die Gelenkwelle und auf ihre Stützlager; der Gelenkwinkel muss deshalb bei normalen Betriebsbedingungen begrenzt sein, um übermäßige Vibrationen und Beanspruchungen zu verhindern, die die Lebensdauer der Komponenten verkürzen.
Die Erfahrung hat ermöglicht, genaue Begrenzungen der Winkelbeschleunigung bei der getriebenen Gabel zu bestimmen; daraus ergibt sich der max. zulässige Wert der Gelenkwinkel.
Die Hooke-Gleichung erlaubt die Bestimmung der max. Drehbeschleunigung bei der getriebenen Gabel; es handelt sich um annähernde Werte, die aber normalerweise bei den praktischen Problemen bezogen auf die Gelenkwinkel annehmbar sind.

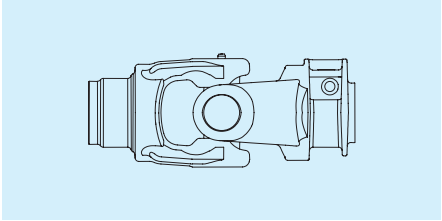
Nach dieser Gleichung hängt die max. Winkelbeschleunigung A_{max} nur von der Geschwindigkeit der treibenden Gabel ω_1 und vom Gelenkwinkel α ab.
Nachdem man die max. annehmbare Winkelbeschleunigung bestimmt hat, ist es möglich, den max. Gelenkwinkel in Abhängigkeit von der Drehzahl zu berechnen.
Die nach der Erfahrung von Bondioli & Pavesi empfohlenen max. Werte des Gelenwinkels sind nachfolgend im Diagramm und in derTabelle dargestellt.
Die dargestellten Werte beziehen sich im Allgemeinen auf landwirtschaftliche Anwendungen. Die Höhe der zulässigen Drehmomentschwingung hängt aber von der Drehzahl und von den Konstruktionsmerkmalen der Stützlager ab.
Deshalb muss die Winkelbeschleunigung – die von einem einzigen Winkelgelenk oder von mehreren Winkelgelenken mit verschiedenen Winkeln generiert wird – jeweils überprüft werden, je nach Konstruktions- und Funktionsmerkmalen der Anwendung.

$$A_{max}=\alpha^2 \cdot \omega_1^2$$



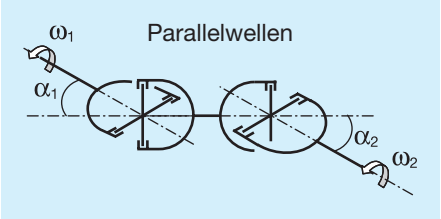
α_{max} (°)	n min^{-1}
16.1	540
14.5	600
13.4	650
12.4	700
11.6	750
10.9	800
10.2	850
9.7	900
9.2	950
8.7	1000

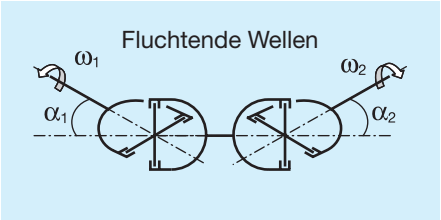
Das Kardangelenk eignet sich zur Übertragung der Drehbewegung zweier in der Gelenkmitte zueinander abgewinkelter Achsen.
Es wird selten als Verbindung zwischen inneren Wellen der Maschine verwendet; normalerweise wird es als Doppelgelenk oder als Kardan-Gelenkwelle verwendet.
Die Ankupplung des Gelenks erfolgt normalerweise durch zwei Gabeln; eine davon fest an einer Welle angeschlossen und eine Gabel, die frei auf der anderen Welle gleiten kann, um kleine Axialbewegungen zwischen den Wellen oder Strukturverformungen auszugleichen.



Sind die Achsen der angeschlossenen Wellen nicht in der Gelenkmitte fluchtend, muss man ein Doppelgelenk verwenden.

Doppelgelenk
Es ist möglich, die von einem abgewinkelten Gelenk verursachte Veränderung der Winkelgeschwindigkeit zu vermeiden: die inneren Gabeln müssen aber parallel sein, und die Gelenkwinkel müssen in einer Ebene liegen und gleich sein.





Diese Bedingungen sind erfüllt bei parallelen oder bei fluchtenden Wellen. In beiden Fällen ist die Austrittsgeschwindigkeit stets identisch; daraus erfolgt eine gleichförmige Bewegungsübertragung.
Das Mittelteil unterliegt immerhin den Beanspruchungen des ersten Winkelgelenks. Wenn die verbundenen Wellen und die mittlere Welle des Doppelgelenks in einer Ebene sind, aber die Gelenkwinkel verschiedenartig sind, ergibt sich eine Änderung der Austrittsgeschwindigkeit. Solche ungleichförmige Austrittsgeschwindigkeit ist das Ergebnis der algebraischen Summe der von beiden Gelenken erzeugten Winkelgeschwindigkeitsänderungen.

Anwendungsmerkmale

Unter dieser Bedingung kann der gleichwertige Gelenkwinkel α_{eq} als der Gelenkwinkel bestimmt sein, dessen verursachte Winkelgeschwindigkeitsänderung der von mehreren verbundenen Gelenkwinkeln entspricht. Bei der normalen Anordnung von Doppelgelenken und Gelenkwellen sind die treibende Gabel des 2. Gelenks und die angetriebene Gabel des 1. Gelenk in gleicher Ebene. Aus diesem Grund ist das Zeichen vor dem Winkel des 2. Gelenks "-".

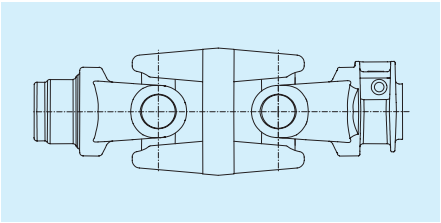
$$\alpha_{eq} = \sqrt{\alpha_1^2 - \alpha_2^2}$$

Beispiel: $\alpha_{eq} = 10°$, $\alpha_2 = 6°$

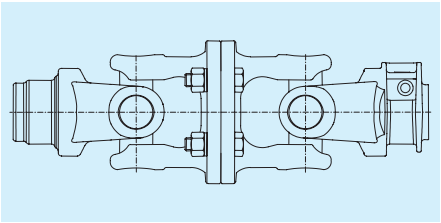
$$\alpha_{eq} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8°$$

Hingegen, wenn die treibenden Gabeln der beiden Gelenke in gleicher Ebene sind, müssen die quadrierten Gelenkwinkel summiert werden. Selbstverständlich, bei gleichwertigen Gelenkwinkeln und wenn die treibende Gabel des 2. Gelenks und die angetriebene Gabel des 1. Gelenks in gleicher Ebene sind, ist der äquivalente Winkel = 0.
Die Begrenzungen des äquivalenten Winkels α_{eq} sind in der Tabelle auf Seite 3.2 dargestellt und sind von der Drehzahl abhängig.

Das Doppelgelenk wird normalerweise verwendet, um zwei Wellen im Inneren einer Maschine zu verbinden. Im Allgemeinen ist eine Gabel axial blockiert, während die andere Gabel frei auf ihrer Welle gleiten kann, um kleine Axialbewegungen zwischen den Wellen oder Strukturverformungen auszugleichen.
Das Mittelteil des Doppelgelenks kann eine einzige Doppelgabel sein oder sie kann aus



2 Flanschgabeln zusammengesetzt sein.



Das Doppelgelenk mit Flansch ermöglicht einen leichteren Einbau im Vergleich zum normalen Doppelgelenk.
In manchen Fällen können zwei auf der Maschine vorhandene Wellen nur durch ein Doppelgelenk mit Flansch verbunden werden.

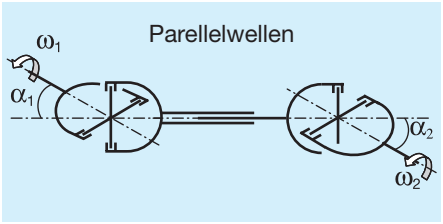
Kardan-Gelenkwelle

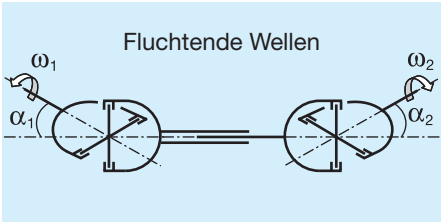
Die Kardan-Gelenkwelle besteht aus zwei Kardangelenken, die durch Profilrohre miteinander verbunden sind.

Die vom ersten Gelenkwinkel erzeugte Winkelgeschwindigkeitsänderung kann vom zweiten Gelenk vermieden werden, vorausgesetzt, daß die Außengabeln parallel sind und dass die Gelenkwinkel gleichmäßig und in gleicher Ebene sind.

Diese Bedingungen sind bei Parallelwellen oder bei fluchtenden Wellen gegeben.

In diesen Fällen ist stets die Austrittsgeschwindigkeit mit der Eintrittsgeschwindigkeit identisch; daraus erfolgt eine gleichförmige Bewegungsübertragung. Die Profilrohre unterliegen aber stets den Beanspruchungen, die vom Gelenkwinkel erzeugt werden. Es wird deshalb empfohlen, bei Gelenkwellen mit geringen Gelenkwinkeln zu arbeiten.





Bei unterschiedlichen Gelenkwinkeln gilt die o.g. Bestimmung des äquivalenten Gelenkwinkels α_{eq} .

In den folgenden Tabellen werden die Gelenkwinkelwerte des 2. Gelenks dargestellt, $\alpha_2$max und $\alpha_2$min; solche Werte erzeugen in der Summe eine Winkelgeschwindigkeitsänderung, die nach dem Winkel des ersten Gelenks α_1 und der Drehzahl akzeptabel ist.

Z.B.: bei einer Drehzahl von 750 min^{-1} und einem Winkel des ersten Gelenks α_1 = 12° soll der Winkel des zweiten Gelenks zwischen α_2 = 3° und α_2 = 16° begrenzt sein.

α_2 max akzeptabel

α_1 (°)	540 min^{-1}	650 min^{-1}	750 min^{-1}	850 min^{-1}	1000 min^{-1}
5°	16°	14°	12°	11°	10°
7°	17°	15°	13°	12°	11°
10°	19°	16°	15°	14°	13°
12°	20°	18°	16°	15°	14°
15°	22°	20°	19°	18°	17°
17°	23°	21°	20°	19°	19°
20°	25°	24°	23°	22°	21°
22°	25°	25°	24°	24°	23°
25°	25°	25°	25°	25°	25°

α_2 min akzeptabel

α_1 (°)	540 min^{-1}	650 min^{-1}	750 min^{-1}	850 min^{-1}	1000 min^{-1}
5°	0°	0°	0°	0°	0°
7°	0°	0°	0°	0°	0°
10°	0°	0°	0°	1°	5°
12°	0°	0°	3°	7°	9°
15°	0°	7°	10°	11°	13°
17°	6°	11°	13°	14°	15°
20°	12°	15°	16°	17°	18°
22°	15°	18°	19°	20°	21°
25°	20°	21°	22°	23°	24°

Anwendungsmerkmale

Die Kardan-Gelenkwelle ist das am meisten verwendete System, um die Leistung von der Zapfwelle des Traktors (Power Take Off) zur Welle der Arbeitsmaschine zu übertragen (Power Input Connection).
Die Kardan-Gelenke und das Gleiten der Profilrohre erfüllen wirksam eine ziemlich komplexe Funktion: sie übertragen unter Last die Bewegung von einer Zapfwelle zur anderen, deren Relativstellung ständig wechselt.
Die Größen der Zapfwelle sind standardisiert:
- Typ 1: 1 3/8”-Z6 (540 min^{-1})
- Typ 2: 1 3/8”-Z21 (1000 min^{-1})
- Typ 3: 1 3/4”-Z20 (1000 min^{-1})

nach den Normvorschriften ISO 500, DIN 9611 und ANSI/ASABE AD500.
Die technischen Eigenschaften der Gelenkwelle müssen zu den Arbeitsbedingungen der Maschine passen, mit der sie geliefert wird und an der sie angeschlossen bleibt.
Die maschinenseitige Gabel ist deshalb mittels Werkzeug auf der Zapfwelle blockiert.
Die konische Klemmschraube ist das effizienteste und am meisten verwendete System sowohl für die Gabeln, als auch für Überlastkupplungen.
Die evtl. Überlast- bzw. Freilaufkupplung muss stets auf das maschinenseitige Ende der Gelenkwelle montiert werden.

Der Einsatz einer geeigneten Überlastkupplung gewährleistet den Schutz von Arbeitsmaschine, Kardan-Gelenkwelle und Traktor, und nimmt somit entscheidenden Einfluss auf die Wahl der richtigen Gelenkwellengröße. Die Befestigung der Gelenkwelle an der Zapfwelle des Traktors muss schnell und einfach erfolgen können, denn der Traktor wird in der Regel für den Antrieb verschiedener Arbeitsmaschinen verwendet. Die traktorseitige Gabel ist deshalb mit einer Schnellbefestigung ausgestattet, wie z.B. ein Schiebestift, ein Kugel-Ziehverschluss oder ein automatischer Kugel-Schnellverschluss. Letzterer hat einen vorspannbaren Griff, der automatisch wieder freigegeben und in Arretierstellung gehalten wird, wenn die Kugeln sich in die Nut der Zapfwelle setzen. Auf diese Weise kann die Gelenkwelle mit beiden Händen bedient werden und der Anbau an die Zapfwelle gestaltet sich dadurch leichter und schneller. Wie oben erwähnt, muss die Gelenkwelle jeweils nach den Arbeitsbedingungen der Maschine gewählt werden; es ist jedoch möglich, die Anwendungsmerkmale jedes Maschinentyps zu bestimmen:
- Maschinen für Dreipunktanbau
- Gezogene Maschinen
- Stationäre Maschinen

Maschinen für Dreipunktanbau

Diese Maschinen werden am Dreipunkt des Traktors fest angebaut, der damit auch ihr Gewicht trägt. Der Dreipunktanschluss erlaubt die Höhenverstellung der Maschine je nach den Betriebsbedingungen und ermöglicht, sie bei Kurvenfahrt oder beim Transport anzuheben.

Beim Betrieb sollen die Zapfwellen parallel oder quasi parallel sein, damit die sich ergebenden Gelenkwinkel begrenzt und gleichwertig sind.

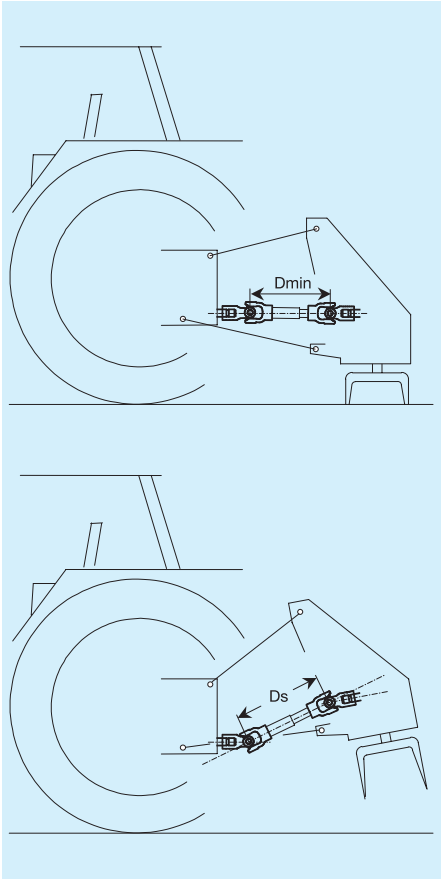
Wenn nicht, dürfen die Gelenkwinkel die auf Seite 3.5 angegebenen Werte nicht überschreiten, um Vibrationen und weitere Beanspruchungen zu vermeiden.

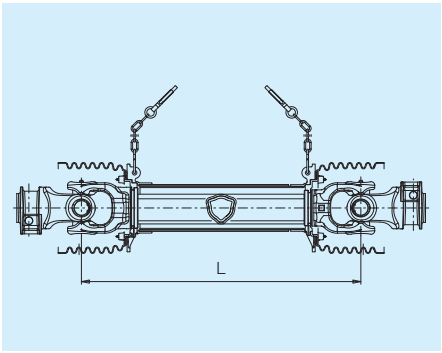
Die Größe der Gelenkwinkel ist ein entscheidendes Element bei der Wahl der Gelenkwelle. Je größer der Gelenkwinkel, desto kürzer die Lebensdauer des Gelenks, wie im Kap. “Größen, Drehmomente, Leistungen” erläutert. Das Ausheben der Maschine bei einem Manöver kann zu Winkelunterschieden führen, die Vibrationen und Geräusche zur Folge haben. Im äußersten Falle kann es nötig sein, die Drehzahl zu verringern oder die Traktorzapfwelle auszuschalten.

Die Landmaschinen für Dreipunktanbau sind im Sinne niedriger Achslasten möglichst nah am Traktor angebaut und erfordern deshalb häufig sehr kurze Gelenkwellen zum Antrieb, die aber in bestimmten Fällen beim Ausheben enorme Auszuglängen erreichen müssen.

Die Wahl der Profilrohre und der Gelenkwellenlänge muss den Abstand - im Betrieb und beim Transport - zwischen den Gelenkkreuzen berücksichtigen.

Die Länge **L** der Gelenkwelle ist der Abstand zwischen den Kreuzen im zusammengeschobenen Zustand.





Anwendungsmerkmale

Die Länge L der Gelenkwelle muss korrekt festgelegt werden, damit die Profilrohre bei keiner Betriebsbedingung komplett schließen.
Bei den Maschinen für Dreipunktanbau ergibt sich der Mindestabstand Dmin zwischen den Gelenken, wenn sich die Zapfwellen auf gleicher Ebene befinden, d.h. daß L kürzer als Dmin sein muss:

$$L < Dmin$$

Beim Transport ist die Maschine völlig angehoben und die Gelenkwelle ist im Stillstand.
Unter diesen Umständen erfolgt die max. Verlängerung der Welle und die Überdeckung der Profilrohre erreicht ihr Minimum.
Die Profilrohre sollen beim max. Anheben noch eine angemessene Überdeckung behalten.
Dies ist gegeben, wenn der max. Abstand zwischen den Gelenken Ds kleiner ist, als die max. erlaubte Länge der nicht drehenden Welle Ls:

$$Ds < Ls$$

Falls die Auszugslänge Ls mit 3-kant-Profilrohren nicht ausreichend ist, kann man auf das Vollwellen-Nabenprofil zurückgreifen. Näheres unter den Kapiteln “Schiebeprofile” und “Längen”.
Die Schmierung der Profilrohre ist grundlegende Voraussetzung, um Verschleiß zu vermeiden und axiale Schiebekräfte zu begrenzen, die die Lebensdauer der Kreuzgelenke und der Stützlager der Zapfwelle verkürzen.
Die Benutzer ziehen es häufig vor, die Profilrohre nicht zu schmieren, denn dies erforderte üblicherweise den Abbau der Gelenkwelle von der Zapfwelle und das Auseinanderziehen der Rohre.

Das Abschmieren der Schiebeprofile kann erleichtert werden, sodass der Kunde diese Arbeit nicht einfach auslässt, indem die Gelenkwelle mit DirectGreasing versehen wird: ein optionales System, das einen Schmiernippel auf dem Aussenrohr beinhaltet, der durch Bohrungen im Unfallschutz erreichbar ist.
Direct Greasing ist im Kapitel „Schmierung“ detailliert beschrieben.
Der vorschriftsgemäße Gebrauch der Gelenkwelle und die Vollständigkeit der Unfallschutzvorrichtungen sind grundlegende Voraussetzungen für die Bedienersicherheit.
Die häufgsten Schadensursachen der Schutzvorrichtungen entstehen durch Berühren mit Teilen des Schleppers oder der Maschine und durch fehlerhafte Befestigung der Halteketten.
Nach Normvorschrift UNI EN ISO 4254-1 dürfen die Ketten nicht als Halterung für die Gelenkwelle benutzt werden, wenn die Maschine vom Traktor abgekuppelt ist. Die Maschine soll mit einer geeigneten Halterung für die Gelenkwelle ausgestattet sein.
Die Schutzvorrichtung soll bei den Manövern andere Komponenten nicht berühren, um Beschädigungen zu verhindern.

Gezogene Maschinen

Die gezogenen Maschinen sind mit Rädern ausgestattet, die das Gewicht teilweise oder ganz tragen. In diesem Fall ruht nur ein Restgewicht der Maschine auf der Zugvorrichtung des Traktors.

Der Anschluss der Maschine am Traktor erfolgt durch einen Kupplungsbolzen, der als Gelenk funktioniert und zumeist große Abwinkelungen erlaubt.

Die Position des Bolzens zur Zapfwellenposition ist nach den Normvorschriften ISO 5673, und ANSI/ ASABE AD5673 standardisiert.

Es wird empfohlen, die Deichsel nur in der vom Hersteller zugelassenen Konfiguration zu verwenden. Der Einsatz von nicht geeigneten Verlängerungen oder Zugstangen könnte Gefahrsituationen verursachen oder die Schutzvorrichtung der Gelenkwelle beschädigen.

Die Position der gezogenen Maschine relativ zum Traktor kann sich bei Kurvenfahrt und bei Einsenkungen oder Querrinnen verändern.

Beim Betrieb ist die Maschine hinter dem Traktor. Die Gelenkwinkel hängen von der Relativstellung der Zapfwellen ab.

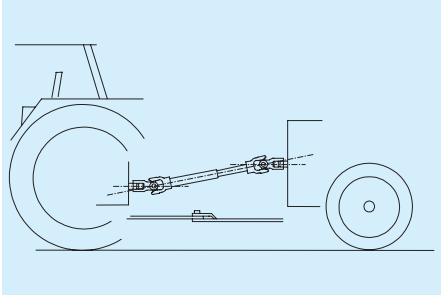
Es wird empfohlen, evtl. Unterschiede zwischen den Gelenkwinkeln zu begrenzen – siehe die in den Tabellen auf Seite 3.5 angegebenen Werte.

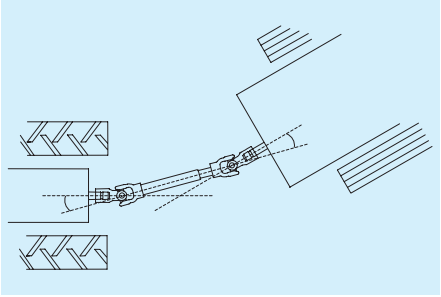
Bei Kurvenfahrt hängen die Gelenkwinkel auch vom Einschlagwinkel und von der Position des Zugpunktes relativ zu den Zapfwellen ab.

Die Zapfwellen befinden sich oft in waagerechter Lage und zeigen beide zur senkrechten Achse des Zugpunktgelenkes.

In diesem Fall, und wenn der Kupplungsbolzen zu beiden Zapfwellen annähernd den gleichen Abstand hat, ist der Gelenkwinkel stets auf beide Gelenke gleichmäßig verteilt. Unter diesem Umstand, “Equal Angle” genannt, sind die Gelenkwinkel gleichmäßig und damit auch die Winkelgeschwindigkeit der getriebenen Gabel, sowohl beim Betrieb, als auch bei Kurvenfahrt.

Die Gelenkwinkel können bei Kurvenfahrt sehr groß werden, sie sollen aber 45° nicht überschreiten, selbst wenn sie gleichförmig sind. Wenn die Zapfwellenabstände zum Zugpunkt ungleich sind, ist der Winkel des Gelenks am größten, das sich näher am Zugpunkt befindet.





Anwendungsmerkmale

Sollte die Differenz zwischen den Gelenkwinkeln übermäßige Vibrationen oder Geräusche verursachen, könnte es nötig sein, die Drehzahl zu verringern oder die Zapfwelle auszuschalten.
Bei gezogenen Maschinen gleiten die Profilrohre der Gelenkwelle unter Last, sowohl bei Kurvenfahrt als auch bei unregelmäßigen Bodenverhältnissen.
Das Gleiten der Rohre erzeugt Schiebewiderstand und Biegemomente, die auf die Gelenke und die Zapfwellen wirken, wodurch die Lebensdauer dieser Komponenten reduziert wird.
Die Fähigkeit der Rohre, unter Last zu gleiten und einen niedrigen Schiebewiderstand zu generieren, wird durch das Verhältnis von Schiebewiderstand **T** zu Drehmoment **M** ausgedrückt und ist ein wichtiger Faktor zur Wahl der richtigen Profilrohre:
Die **T/M** (N/Nm) Werte sind Richtwerte und beziehen sich auf korrekt geschmierte Profilrohre.

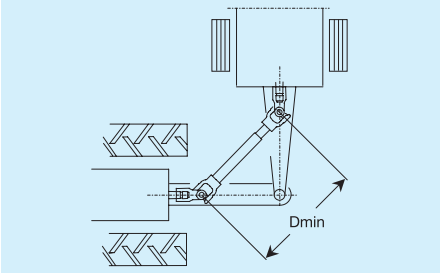
	T/M
Normale Profilrohre	6 - 8
Rilsan®-Profilrohre	3 - 5
Profilrohre mit wärme-behandeltem Innenrohr	9 - 10
Vollwellen-Nabenprofil	7 - 9

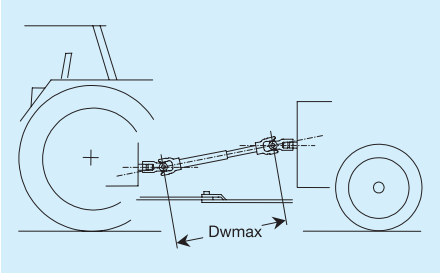
Die rilsanbeschichteten Profilrohre weisen unter Last einen deutlich geringeren Schiebewiderstand auf und sind deshalb für die Hauptgelenkwellen von gezogenen Maschinen geeignet.
Die Profilrohre und die Länge der Gelenkwelle müssen nach dem Abstand zwischen den Zapfwellen bei Betriebs- und Manövrierpositionen gewählt werden.
Bei gezogenen Maschinen erreicht die Gelenkwelle ihre Mindestlänge bei Kurvenfahrt.
Man soll die Länge **L** so wählen, dass die Profilrohre beim max. Einschlagwinkel und/oder wenn der Traktor nach oben geneigt ist, noch nicht komplett schließen (die angenommene Neigung ist normalerweise um 20°).

$$L < Dmin$$

Die max. Länge erreicht die Gelenkwelle bei Betriebsposition in Geradeausfahrt, wenn die Maschine in gleicher Ebene zum Traktor steht.
Man soll die Profilrohrlänge so wählen, dass die max. Länge der Gelenkwelle im Betrieb **Dwmax** geringer als die max. erlaubte Länge **Lw** ist.

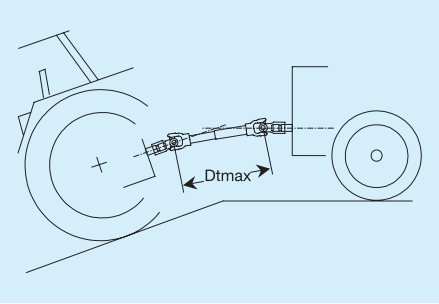
$$Dwmax < Lw$$





Die max. Auszugslänge wird erreicht, wenn der Traktor nach unten geneigt ist (z.B. bei Einsenkungen oder Querrinnen)
Die max. Gelenkwellenlänge im Betrieb unter diesen Umständen **Dtmax** muss geringer sein als die für kurzzeitige Einsatzbedingungen erlaubte Länge **Lt**.

$$Dtmax < Lt$$



Falls die 3-kant-Profile keine ausreichenden Auszugslängen **Lw** und **Lt** ermöglichen, kann man auf das Vollwellen-Nabenprofil zurückgreifen. Näheres unter den Kapiteln “Schiebeprofile” und “Längen”.
Die Schmierung der Profilrohre ist grundlegende Voraussetzung, um den Verschleiß zu vermeiden und axiale Schiebekräfte zu begrenzen, die die Lebensdauer der Gelenke und der Stützlager der Zapfwelle verkürzen.
Die Benutzer ziehen es häufig vor, keine Schmierung durchzuführen, denn dies erfordert üblicherweise den Abbau der Gelenkwelle von der Zapfwelle und das Auseinanderziehen der Rohre.

Das Abschmieren der Schiebeprofile kann erleichtert werden, sodass der Kunde diese Arbeit nicht einfach auslässt, indem die Gelenkwelle mit Direct Greasing versehen wird: ein optionales System, das einen Schmiernippel auf dem Aussenrohr beinhaltet, der durch Bohrungen im Unfallschutz erreichbar ist. Direct Greasing ist im Kapitel “Schmierung” detailliert beschrieben.
Der vorschriftsgemäße Gebrauch der Gelenkwelle und die Vollständigkeit der Unfallschutzvorrichtungen sind unerlässlich für die Bedienersicherheit.
Die Beschädigung des Unfallschutzes entsteht hauptsächlich durch Kollision mit Teilen der Maschine und durch falsche Befestigung der Halteketten.
Der Befestigungspunkt (gemäß UNI EN ISO 4254-1Normvorschrift) soll so gewählt werden, dass:

- Die Kette in Betriebsposition radial zur Welle steht.
- Die Kette die Gelenkbewegungen der Welle unter allen Umständen erlaubt (Betrieb, Transport, Manöver, usw.)
- Die Kette sich nicht wegen übermäßiger Länge um die Schutzvorrichtung wickelt.

Nach der Normvorschrift UNI EN ISO 4254-1 dürfen die Ketten nicht als Halterung für die Gelenkwelle verwendet sein, wenn die Maschine vom Traktor abgekuppelt ist. Die Maschine soll mit einer geeigneten Halterung für die Gelenkwelle ausgestattet sein.
Stets prüfen, dass die Schutzvorrichtung bei Manövern andere Komponenten nicht berührt, um Beschädigungen zu verhindern.

Anwendungsmerkmale

System mit 3 Gelenken

Bei gezogenen Maschinen mit langer Deichsel befindet sich die Traktor-Zapfwelle näher am Zugpunkt als die Welle der Arbeitsmaschine.

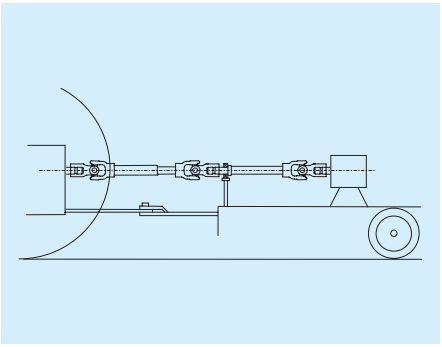
Um große Gelenkwinkelunterschiede zu vermeiden, können gezogene Maschinen mit langer Deichsel von Gelenkwellen angetrieben werden, die drei Gelenke vorsehen; zwei davon arbeiten bei der Abwinkelung unter “Equal Angle” Bedingungen.

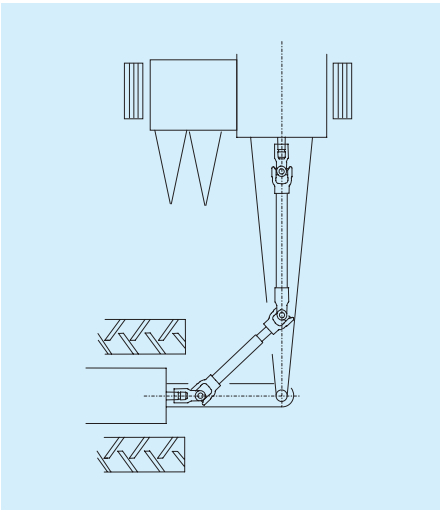
Dieses Dreigelenk-System besteht aus einer Hauptgelenkwelle und einer Nebengelenkwelle. Die Nebenwelle hat ein profiliertes Endstück, das von einem Zwischenlager auf der Maschinendeichsel abgestützt wird.

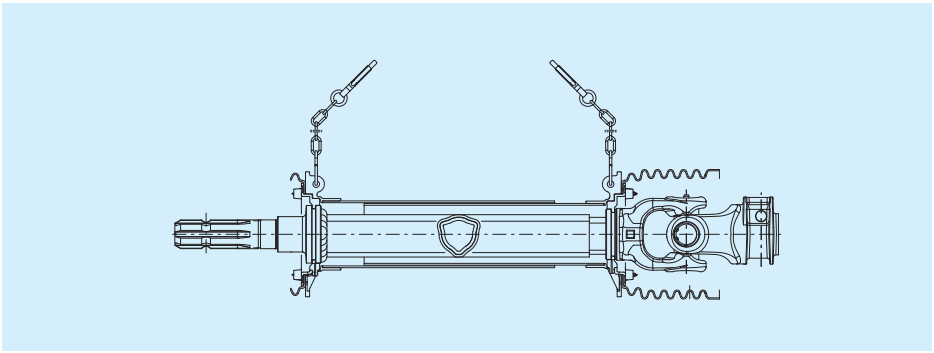
Das Zwischenlager kann schwingend sein. In diesem Fall ist die Länge der Hauptgelenkwelle fest und die Nebenwelle teleskopiert.

Meist ist das Zwischenlager fest, dann teleskopiert die Hauptgelenkwelle und die Länge der Nebengelenkwelle kann fest sein.

Auf jeden Fall sollten Gelenkwellen mit Keilwellenendstück teleskopierbar sein, um einen einfachen Einbau zu ermöglichen und um Verformungen/Bewegungen der Maschinenstruktur auszugleichen.







Das zum Traktor zeigende Nebenwellenendstück ist meist in Zapfwellenform, auf dem die Gabel der Hauptgelenkwelle befestigt ist.
Die Maße des Wellenstummels sind in der Gelenkwellenzeichnung dargestellt.
Die Berechnung des äquivalenten Winkels ermöglicht die Bestimmung der Phasenverschiebung zwischen den Gelenken, die die Ungleichförmigkeit der Winkelgeschwindigkeit minimiert. Wenn das dritte Gelenk sich auf gleicher Ebene mit dem ersten und dem zweiten Gelenk befindet, ist es möglich, die gleiche Formel für alle drei Gelenke zu verwenden.

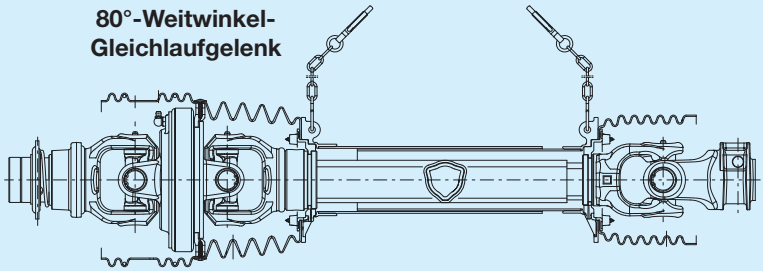
$$\alpha_{eq} = \sqrt{\alpha_1^2 \pm \alpha_2^2 \pm \alpha_3^2}$$

Das Zeichen vor dem Winkel ist "+", wenn die treibende Gabel des Gelenks parallel zur treibenden Gabel der ersten Gelenks ist; umgekehrt ist das Zeichen "-", wenn die Gabeln rechtwinklig zueinander stehen.
Die max. empfohlenen Werte des äquivalenten Winkels sind in der Tabelle und in der Tafel auf Seite 3.2 dargestellt.

Gelenkwelle mit 80°-Weitwinkel-Gleichlaufgelenk

Die Gelenkwellen mit Weitwinkel-Gleichlaufgelenken werden normalerweise als Hauptgelenkwellen bei gezogenen Maschinen mit langer Deichsel verwendet.
Das 80°-Weitwinkel-Gleichlaufgelenk vereinfacht die Struktur der langen Deichsel, insbesondere entfällt das beim 3-Gelenk-System erforderliche Zwischenlager.
Das 80°-Weitwinkel-Gleichlaufgelenk kann für kurze Zeit mit großem Winkel arbeiten, ohne Drehschwingungen zu erzeugen.
Die Global-Weitwinkelgelenke **erlauben Schmierintervalle von 50 Stunden**, (siehe Kapitel "Schmierung") und erfordern dabei geringere Fettmengen als herkömmliche Weitwinkelgelenke. Die Winkelveränderungen des 80°-Weitwinkelgelenks verteilen das Fett an die Zentrierelemente und an den Schutzgleitring. Aus diesem Grund soll die Abwinkelung nicht konstant sein bzw. soll sie konstant 25° im Betrieb nicht überschreiten.

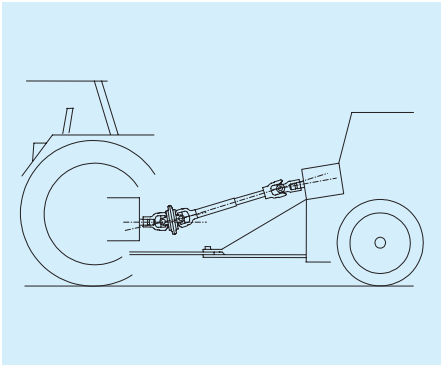
80°-Weitwinkel-Gleichlaufgelenk

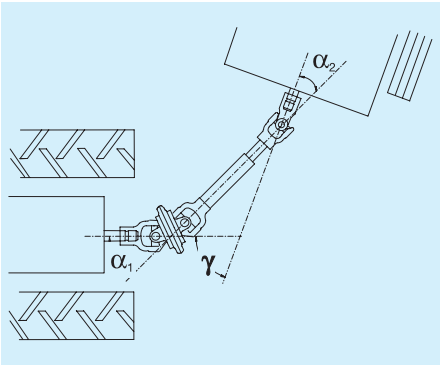


Anwendungsmerkmale

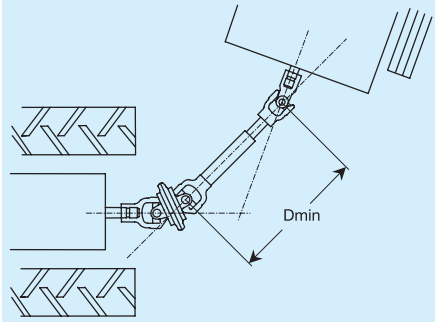
Die Seitenansicht zeigt den Winkel des einfachen Kardangelenks abhängig von Höhe und Neigung der Maschinen-Zapfwelle.
Die Abwinkelung des einfachen Gelenks muss sich nach den Werten auf Seite 3.2 richten (16° bei 540 min-1 und 9° bei 1000 min-1), denn es erzeugt eine Dreh-geschwindigkeitsänderung, die nicht mehr von nachfolgenden Gelenken ausgeglichen wird.
Um den Winkel des einfachen Gelenks zu reduzieren, ist die Welle der Maschine nach unten geneigt, wenn sie oberhalb der Traktorzapfwelle ist.
Bei gezogenen Maschinen mit langer Deichsel befindet sich die Traktorzapfwelle näher am Zugpunkt als die Welle der Arbeitsmaschine.
Der Einschlagwinkel γ verteilt sich somit mehr auf das Weitwinkel-Gleichlaufgelenk (Gelenkwinkel α_1) als auf das einfache Gelenk (Gelenkwinkel α_2).
Der Winkel des Weitwinkel-Gleichlaufgelenks muss niedriger als 80° sein (Summe von Einschlagwinkel und evtl. Winkel in der Vertikalebene). Es werden deshalb max. Einschlagwinkel um 70° empfohlen.
Der max. Einschlagwinkel erfolgt, wenn der Traktor nach oben geneigt ist. (die angenommene Neigung ist normalerweise um 20°).

Wenn die Mitte des Weitwinkel-Gleichlaufgelenks genau auf der vertikalen Zugpunktachse liegt, wird der Einschlagwinkel kpl. vom Weitwinkel-Gleichlaufgelenk übernommen und der Winkel des einfachen Gelenks bleibt bei Kurvenfahrt unverändert.
Wenn der Zugpunkt in der Mitte zwischen den zwei Gelenken ist, ist auch das einfache Gelenk abgewinkelt und erzeugt dadurch bei übermäßig großen Winkeln Drehschwingungen und Vibrationen (siehe Seite 3.2).
Bei 80°-Weitwinkel-Gleichlaufgelenken unterliegen die Profilrohre häufig Schiebebewegungen je nach der Unregelmäßigkeit des Bodens. Bei Kurvenfahrt sind die Schiebebewegungen besonders lang.
Der dadurch erzeugte Schiebewiderstand wirkt auf Gelenke und Zapfwellenstützlager und reduziert die Lebensdauer dieser Komponenten. Bei Kurvenfahrt erzeugt der Schiebewiderstand außerdem Biegebeanspruchungen auf den Zapfwellen von Traktor und Maschine.



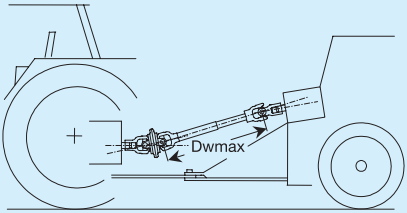


Biegebeanspruchungen auf den Zapfwellen von Traktor und Maschine. Die Weitwinkel-Gleichlaufgelenke sind mit rilsanbeschichteten Profilrohren versehen, um den Schiebewiderstand zu minimieren. Man soll die richtige Wellenlänge **L** so wählen, dass die Profilrohre bei min. Abstand **Dmin** zwischen den Gelenken stets eine angemessene Überdeckung haben und niemals komplett schließen. Diese Bedingung erfolgt bei max. Einschlagwinkel und wenn der Traktor nach oben geneigt ist (die angenommene Neigung ist normalerweise um 20°).



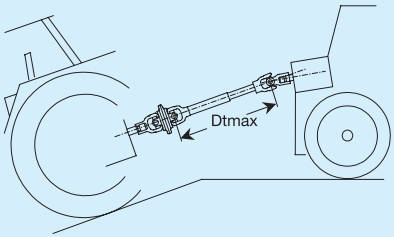
L < Dmin

Die max. Länge der Gelenkwelle wird üblicherweise in Arbeitsstellung erreicht. In diesem Fall sind der Traktor und die Maschine auf gleicher Ebene.
Bei der Bewegungsübertragung ist eine ausreichende Überdeckung der Profilrohre erforderlich.
Man soll die Profilrohrlänge so wählen, dass die max. Länge der Gelenkwelle im Betrieb **Dwmax** geringer als die max. zulässige Länge **Lw** ist.



Dwmax < Lw

Die max. Länge wird erreicht, wenn der Traktor nach unten geneigt ist (die angenommene Neigung ist normalerweise um 20°).
Die max. Auszugslänge **Dtmax** unter diesen Umständen soll geringer als die Länge **Lt**, die bei kurzzeitiger Anwendung zulässig ist.



Dtmax < Lt

Anwendungsmerkmale

Der Gelenkwellenanbau an die Traktorzapfwelle muss schnell und einfach erfolgen, denn der Traktor wird in der Regel für die Arbeit mit verschiedenen und häufig wechselnden Arbeitsmaschinen verwendet.
Die traktorseitige Gabel ist deshalb mit einem Schnellverschluss ausgestattet, wie z.B. dem Schiebestift, dem Kugel-Ziehverschluss oder dem automatischen Kugel-Schnellverschluss.
Letzterer hat einen vorspannbaren Griff, der in Arretierstellung gehalten und automatisch wieder freigegeben wird, wenn die Kugeln sich in die Nut der Zapfwelle setzen. Auf diese Weise kann die Gelenkwelle mit beiden Händen bedient werden und der Anbau an die Zapfwelle wird dadurch leichter und schneller.
Die Schmierung der Profilrohre ist grundlegende Voraussetzung, um Verschleiß und axiale Schiebekräfte zu begrenzen, die die Lebensdauer der Kreuzgelenke und der Stützlager der Zapfwelle verkürzen.
Die Benutzer ziehen es häufig vor, die Profilrohre nicht zu schmieren, denn dies erforderte üblicherweise den Abbau der Gelenkwelle von der Zapfwelle und das Auseinanderziehen der Rohre.
Das Abschmieren der Schiebeprofile kann erleichtert werden, sodass der Kunde diese Arbeit nicht einfach auslässt, indem die Gelenkwelle mit Direct Greasing versehen wird: ein optionales System, das einen Schmiernippel auf dem Aussenrohr beinhaltet, der durch Bohrungen im Unfallschutz erreichbar ist. Direct Greasing ist im Kapitel “Schmierung” detailliert beschrieben.

Der vorschriftsgemäße Gebrauch der Gelenkwelle und die Vollständigkeit der Unfallschutzvorrichtungen sind grundlegende Voraussetzungen für die Bedienersicherheit. Die Beschädigung des Unfallschutzes entsteht hauptsächlich durch Kollision mit Teilen der Maschine und durch falsche Befestigung der Halteketten.
Der Befestigungspunkt (gemäß Normvorschrift UNI EN ISO 4254-1) soll so gewählt werden, dass:

- die Kette in Betriebsposition radial zur Welle steht.
- die Kette die Gelenkbewegungen der Welle unter allen Umständen erlaubt (Betrieb, Transport, Manöver, usw.)
- Die Kette sich nicht wegen übermäßiger Länge um die Schutzvorrichtung wickelt.

Nach Normvorschrift UNI EN ISO 4254-1 dürfen die Ketten nicht als Halterung für die Gelenkwelle benutzt werden, wenn die Maschine vom Traktor abgekuppelt ist. Die Maschine soll mit einer geeigneten Halterung für die Gelenkwelle ausgestattet sein.
Es ist empfehlenswert zu überprüfen, dass der Unfallschutz mit anderen Teilen der Maschine und des Traktors unter allen Bedingungen niemals in Berührung kommt.

Stationäre Maschinen

Die stationären Maschinen werden von der Traktorzapfwelle angetrieben, arbeiten aber in einer festen Position.

Stationäre Maschinen, wie z.B. Pumpen, Hubgeräte, Generatoren, Trockner u.s.w. können nur verwendet werden, wenn sie am Traktor angebaut sind. Wenn nötig, den Traktor durch Klötze unter den Rädern blockieren.

Ein fester Stand der Maschine zum Traktor ist Voraussetzung für einen sicheren und effizienten Einsatz der Gelenkwelle. Der Traktor muss korrekt an der Maschine angebaut sein, damit die Gelenkwinkel begrenzt und gleichmäßig sind. Zu große Differenzen zwischen den Gelenkwinkeln verursachen Vibrationen und Beanspruchungen, die die Leistung der Maschine beeinträchtigen können. Siehe Seite 3.5.

Auch die Lebensdauer der Gelenke ist stark vom Gelenkwinkel abhängig, insbesondere bei den Anwendungen mit festem Gelenkwinkel.

Die Profilrohre müssen sich ausreichend überlappen, je nach der zu übertragenden Leistung; der Abstand zwischen den Gelenken muss in Betriebsposition geringer sein, als die max. empfohlene Länge Lw.

Der vorschriftsgemäße Gebrauch von Gelenkwellen und die Vollständigkeit der Unfallschutzvorrichtungen sind grundlegende Voraussetzungen für die Bedienersicherheit.

Landmaschinen werden oft von Traktoren angetrieben, deren Leistung weit über der von der Maschine benötigten Leistung liegt. Es wird deshalb dringend empfohlen, die Gelenkwelle mit einer Überlastkupplung auszurüsten, um Beschädigungen durch mögliche Überlastungen zu verhindern.

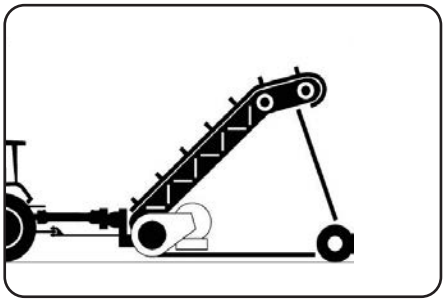
Landmaschine und Schlepper feststetzen, nötigenfalls mit Unterlegkeilen unter den Rädern.

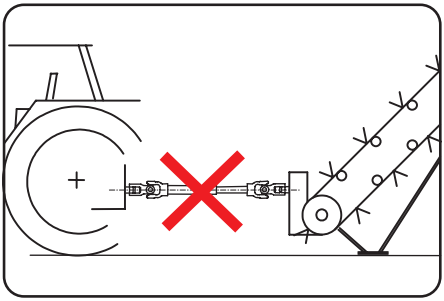
Die Arbeitsmaschine nur mit Original-Gelenkwellen antreiben, die aufgrund ihrer Länge, Größe, Kupplungen und Schutzvorrichtungen dem dafür vorgesehenen Einsatz entsprechen.

Während des Betriebs der Maschine und also der Gelenkwelle, die im Handbuch der Maschine festgelegten Drehzahlen und Leistungen nicht überschreiten.

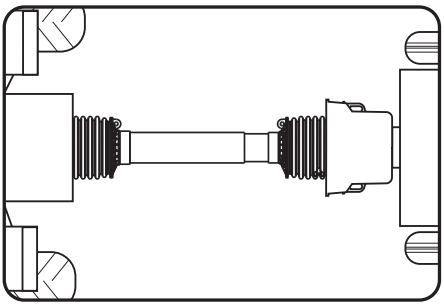
Der Einsatz der im Katalog verzeichneten Gelenkwellen, Überlast- und Freilaufkupplungen ist für Drehzahlen bis max.1000 min^{-1} vorgesehen. Alle drehenden Teile müssen geschützt sein.

Alle drehenden Teile müssen geschützt sein.





Anwendungsmerkmale



Die Schutzvorrichtungen von Schlepper und Arbeitsgerät bilden zusammen mit dem Gelenkwellenschutz ein integriertes System. Die Beschädigung der Schutzvorrichtungen entsteht hauptsächlich durch Kollision mit Teilen der Maschine und durch eine fehlerhafte Befestigung der Halteketten.
Es wird empfohlen, die Kette radial zur Welle zu befestigen und sicherzustellen, dass sich die Kette wegen übermäßiger Länge nicht um die Schutzvorrichtung wickelt.
Nach der Normvorschrift UNI EN ISO 4254-1 dürfen die Ketten nicht als Halterung für die Gelenkwelle dienen, wenn die Maschine vom Traktor abgekuppelt ist. Die Maschine soll mit einer geeigneten Halterung für die Gelenkwelle ausgestattet sein.
Stets prüfen, dass die Schutzvorrichtung andere Komponenten nicht berührt, um Beschädigungen zu verhindern.

Identifizierung und Zusammensetzung der Bestellnummer

Die konstruktiven Eigenschaften der Gelenkwelle sind mit ihrer Bestellnummer festgelegt, die aus 15 Stellen besteht (Zahlen oder Buchstaben).
Die mit den 15 Positionen in der Bestellnummer beschriebenen Eigenschaften sind in der Reihenfolge:

- Standard-Gelenkwelle (1. Position)
- Baugrösse (2. und 3. Position)
- Schiebeprofile (4.Position)
- Länge (Positionen 5, 6 und 7)
- Aufkleber, Benutzerhandbuch und Halteketten (Positionen 8 und 9)
- Gelenkwellenanschluss eingangsseitig (Positionen 10, 11 und 12)
- Gelenkwellenanschluss ausgangsseitig (Positionen 13, 14 und 15).

Mit den drei zusätzlichen Bestellziffern werden optionale Unfallschutz-Manschetten und SpringLink-Halteketten (siehe auch Kapitel “Unfallschutz”) definiert.
Falls die Gelenkwellendrehzahl 1000 min^{-1} beträgt, ist der Bestellnummer am Ende der Buchstaben "X" hinzuzufügen.
Der Bestellnummernaufbau ist auf den folgenden Seiten spezifisch für die grundsätzlichen Gelenkwellentypen erläutert. Beide Anschlussgabeln der Gelenkwelle werden mit ihren 3 Bestellnummerpositionen bestimmt, die alle Merkmale der Gabel oder der Überlastkupplung genau festlegen, und damit auch die Bauform: einfaches Kardangelenk oder 80°-Weitwinkelgelenk.Beispiel: Der Anschlusscode R07 bezieht sich auf eine Gabel mit Kugelziehverschluss für ein Normalgelenk, während der Anschlusscode WR7 sich auf eine Kugelziehverschlussgabel für 80°- Weitwinkelgelenk bezieht. Demzufolge ist mit R07 in der 10, 11 und 12. Position der Gelenkwellenbestellnummer ein Normalgelenk mit Kugelziehverschluss an der Gelenkwelleneingangsseite gemeint.

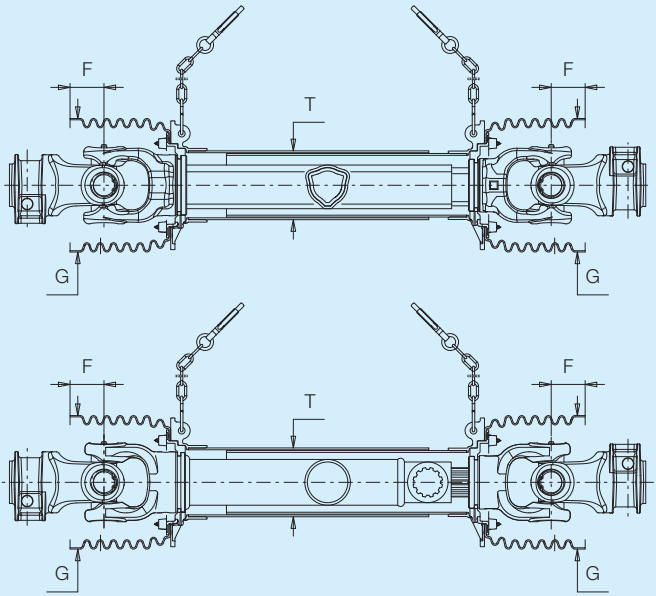
Es ist sehr wichtig, die 3-stelligen Kurzcodes der Anschlussgabeln bzw. Überlast-kupplungen im Bestellcode richtig zu platzieren, denn auf der Grundlage dieser Positionierung werden die Anschlussgabeln bzw. Gelenktypen an der Eingangs- oder an der Ausgangsseite montiert.
Die Positionen 10-11-12 des Bestellcodes beschreiben die Eingangsseite der Bewegung (Traktorseite bei Haupt-antriebsgelenkwellen), die Positionen 13-14-15 definieren die Bewegungsaus-gangsseite (ist bei Hauptantriebs-gelenkwellen die Maschinenseite).
Wenn beispielsweise ein 80°-Weitwinkelgelenk mit Kugelziehverschluss für das Profil 1 3/8 Z6 an der Eingangsseite gefordert ist, muss man den Code WR7 an den Stellen 10-11-12 der Bestellnummer einsetzen.
Wenn ein Freilauf RA2 für das 1 3/8 Z6-Profil an der Ausgangsseite erforderlich ist, muss sein Bestellcode A50 an der 13., 14. und 15. Stelle in den Gelenkwellenbestellcode eingesetzt werden.

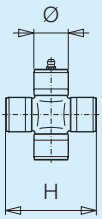
Bei hauptgelenkwellen muss eine eventuelle Überlast- oder Freilaufkupplung stets maschinenseitig vorgesehen werden. Alle drehenden Teile müssen geschützt sein.

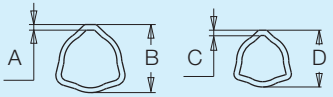
Die 3-stelligen Bestellcodes der Gelenkwellenanschlüsse, also Gabeln bzw. Überlastkupplungen, sind in den entsprechenden Kapiteln des Kataloges aufgeführt.

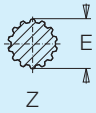
Identifizierung und Zusammensetzung der Bestellnummer

Gelenkwellen









	Ø mm	H mm	G mm	T mm	F mm	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	Z
G1	22.0	54.0	127	60.8	27	2.6	32.5	4.0	26.5	- -	- -
G2	23.8	61.3	127	60.8	23	3.2	36.0	4.0	29.0	- -	- -
G3	27.0	74.6	137	66.6	32	3.4	43.5	3.2	36.0	- -	- -
G4	27.0	74.6	137	66.6	32	3.4	43.5	4.0	36.0	30	10
G5	30.2	79.4	158	81.2	40	3.0	51.5	3.8	45.0	35	12
G7	30.2	91.4	158	81.2	33	4.0	54.0	4.2	45.0	35	12
G8	34.9	93.5	158	81.2	31	4.0	54.0	5.5	45.0	40	14
G9	34.9	106.0	160	96.0	30	4.0	63.0	4.0	54.0	40	14

Identifizierung und Zusammensetzung der Bestellnummer

Bestellnummer

1

7

7: Gelenkwelle, Standardausführung

2 3

Größe.

G1 - G2 - G3 - G4 - G5 - G7 - G8 - G9.
Siehe Kapitel “Größen, Drehmomente und Leistungen”.

4

Schiebeprofile

N - Normale Dreikantrohre.
R - Rilsanbeschichtete Dreikantrohre (für Größe G1nicht lieferbar).
T - Wärmebehandelte Dreikantrohre.
S - Vollwellenprofile (nur Größen G4 - G5 - G7 - G8 - G9).
Siehe Kapitel “Profilrohre”.

5 6 7

Länge.

Dreikantrohre:
041 - 046 - 051 - 056 - 061 - 066 - 071 - 076 - 081 - 086 - 091 - 101 - 111 - 121.
Vollwellenprofile:
041 - 046 - 051 - 056 - 061 - 066 - 071 - 076 - 081.
Siehe Kapitel “Länge”.

8 9

Sicherheitsaufkleber, Bedienungsanleitungen und Halteketten.

CE - Länder der EU/EFTA mit CE-Zeichen
US - USA und Kanada ohne Halteketten.
U2 - USA und Kanada mit Halteketten.
JP - Japan.
FX - Andere Bestimmungsländer und Länder der EU/EFTA ohne CE-Zeichen.
Siehe Kapitel “Unfallschutzvorrichtungen”.

10 11 12

Gelenkwellenanschluss eingangsseitig.

Den 3-stelligen Code der Gabel einfügen, der auch den Gelenkwellentyp bestimmt.

13 14 15

Gelenkwellenanschluss ausgangsseitig.

Zur Bestimmung des Gelenkwellentyps den 3-stelligen Code der Gabel oder der Überlast- bzw. der Freilaufkupplung einfügen.

16 17 18

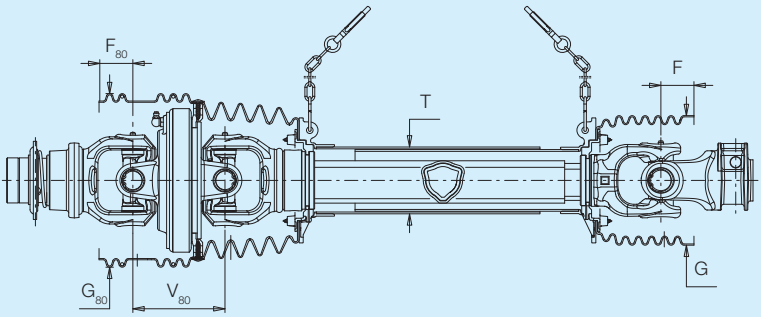
zusätzliche, optionale Bestellziffern

Auszufüllen, wenn optionale Manschetten oder Ketten mit SpringLink gewünscht werden
Siehe Kapitel "Unfallschutz".
Falls mehrere Optionen gefordert sind, ist zuerst der Bestellbuchstabe der entsprechenden Schutzmanschette einzugeben und dann der Buchstabe "**Z**", um SpringLink-Ketten zu ordern.
Falls die Gelenkwellendrehzahl 1000 U/min beträgt, ist der Bestellnummer am Ende der Buchstaben "**X**" hinzuzufügen.

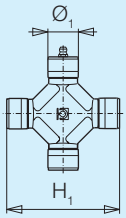
Alle drehenden Teile entsprechend schützen. Die Unfallschutzvorrichtungen von Traktor und Maschine müssen mit dem Gelenkwellen-Unfallschutz ein integriertes System bilden.
Bei Hauptgelenkwellen die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montieren.

Identifizierung und Zusammensetzung der Bestellnummer

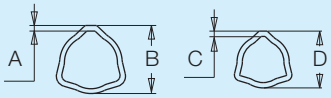
Gelenkwelle mit 80°-Weitwinkel-Gleichlaufgelenk



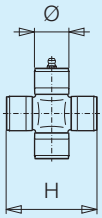
Kreuze für Weitwinkelgelenke



rilsanbeschichte Rohre



Kreuze für Einfachgelenke



	Ø1 mm	H1 mm	G80 mm	F80 mm	V80 mm	T mm	G mm	F mm	A mm	B mm	C mm	D mm	Ø mm	H mm
G1	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
G2	22.0	76.0	181	36	85	60.8	127	23	2.9	36.0	4.3	29.6	23.8	61.3
G3	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
G4	22.0	86.0	181	31	93	66.6	137	32	3.1	43.5	4.3	36.6	27.0	74.6
G5	27.0	100.0	211	41	112	81.2	158	40	2.7	51.5	4.1	45.6	30.2	79.4
G7	27.0	100.0	211	41	112	81.2	158	33	3.7	54.0	4.5	45.6	30.2	91.4
G8	30.2	106.0	233	52	119	81.2	158	31	3.7	54.0	5.8	45.6	34.9	93.5
G9	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -

Identifizierung und Zusammensetzung der Bestellnummer

Bestellnummer

1

7

7: Gelenkwelle, Standardausführung

2 3

Größe.

G2 - G4 - G5 - G7 - G8.
Siehe Kapitel “Größen, Drehmomente und Leistungen”.

4

R

Schiebeprofile

R - Rilsanbeschichtete Dreikantrohre
Siehe Kapitel “Profilrohre”.

5 6 7

Länge.

Rilsanbeschichtete Dreikantrohre:
041 - 046 - 051 - 056 - 061 - 066 - 071 - 076 - 081 - 086 - 091 - 101 - 111 - 121.
Siehe Kapitel “Länge”.

8 9

Sicherheitsaufkleber, Bedienungsanleitungen und Halteketten.

CE - Länder der EU/EFTA mit CE-Zeichen
US - USA und Kanada ohne Halteketten.
U2 - USA und Kanada mit Halteketten.
JP - Japan.
FX - Andere Bestimmungsländer und Länder der EU/EFTA ohne CE-Zeichen.
Siehe Kapitel “Unfallschutzvorrichtungen”.

10 11 12

Gelenkwellenanschluss eingangsseitig.

Den 3-stelligen Code der Gabel einfügen, der auch den Gelenkwellentyp bestimmt.

13 14 15

Gelenkwellenanschluss ausgangsseitig.

Zur Bestimmung des Gelenkwellentyps den 3-stelligen Code der Gabel oder der Überlast- bzw. der Freilaufkupplung einfügen.

16 17

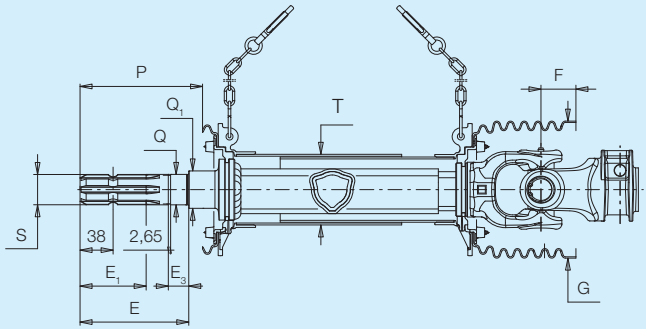
zusätzliche, optionale Bestellziffern

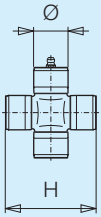
Auszufüllen, wenn optionale Manschetten oder Ketten mit SpringLink gewünscht werden
Siehe Kapitel "Unfallschutz".
Falls mehrere Optionen gefordert sind, ist zuerst der Bestellbuchstabe der entsprechenden Schutzmanschette einzugeben und dann der Buchstabe "**Z**", um SpringLink-Ketten zu ordern.
Falls die Gelenkwellendrehzahl 1000 U/min beträgt, ist der Bestellnummer am Ende der Buchstaben "**X**" hinzuzufügen.

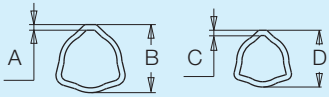
Alle drehenden Teile entsprechend schützen. Die Unfallschutzvorrichtungen von Traktor und Maschine müssen mit dem Gelenkwellen-Unfallschutz ein integriertes System bilden.
Bei Hauptgelenkwellen die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montieren.

Identifizierung und Zusammensetzung der Bestellnummer

Gelenkwellen mit Keilwellen-Endstück







	Ø mm	H mm	S	E mm	E_1 mm	E_3 mm	Q[6] mm	Q_1 mm	P mm	T mm	G mm	F mm	A mm	B mm	C mm	D mm
G1	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
G2	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
G3	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
G4	27.0	74.6	1 3/8" Z6	125	76	23.5	35	43	141	66.6	137	32	3.4	43.5	4.0	36.0
			1 3/8" Z21	125	76	23.5	35	43	141							
G5	30.2	79.4	1 3/8" Z6	125	76	23.5	35	43	141	81.2	158	40	3.0	51.5	3.8	45.0
			1 3/8" Z21	125	76	23.5	35	43	141							
			1 3/4" Z20	135	89	21.5	45	53	151							
G7	30.2	91.4	1 3/8" Z6	125	76	23.5	35	43	141	81.2	158	33	4.0	54.0	4.2	45.0
			1 3/8" Z21	125	76	23.5	35	43	141							
			1 3/4" Z20	135	89	21.5	45	53	151							
G8	34.9	93.5	1 3/8" Z6	125	76	23.5	35	43	141	81.2	158	31	4.0	54.0	5.5	45.0
			1 3/8" Z21	125	76	23.5	35	43	141							
			1 3/4" Z20	135	89	21.5	45	53	151							
G9	34.9	106.0	1 3/8" Z6	125	76	23.5	35	43	141	96.0	160	30	4.0	63.0	4.0	54.0
			1 3/8" Z21	125	76	23.5	35	43	141							
			1 3/4" Z20	135	89	21.5	45	53	151							

Identifizierung und Zusammensetzung der Bestellnummer

Bestellnummer

1

7

7: Gelenkwelle, Standardausführung

2 3

Größe.

G4 - G5 - G7 - G8 - G9.
Siehe Kapitel “Größen, Drehmomente und Leistungen”.

4

N

Schiebeprofile

N - Normale Dreikantrohre.
Siehe Kapitel “Profilrohre”.

5 6 7

Länge.

Dreikantrohre:
041 - 046 - 051 - 061 - 066 - 071 - 076 - 081 - 086 - 091 - 101 - 111 - 121.
Siehe Kapitel “Länge”.

8 9

Sicherheitsaufkleber, Bedienungsanleitungen und Halteketten.

US - USA und Kanada ohne Halteketten.
U2 - USA und Kanada mit Halteketten.
JP - Japan.
FX - Andere Bestimmungsländer und Länder der CEE/EFTA ohne CE-Zeichen.
Siehe Kapitel “Unfallschutzvorrichtungen”.

10 11 12

Gelenkwellenanschluss eingangsseitig.

Den 3-stelligen Code der Gabel einfügen, der auch den Gelenkwellentyp bestimmt.
0P1 - 1 3/8" Z6
0P2 - 1 3/8" Z21
0P4 - 1 3/4" Z20

13 14 15

Gelenkwellenanschluss ausgangsseitig.

Zur Bestimmung des Gelenkwellentyps den 3-stelligen Code der Gabel oder der Überlast- bzw. der Freilaufkupplung einfügen.

16 17

zusätzliche, optionale Bestellziffern

Auszufüllen, wenn optionale Manschetten oder Ketten mit SpringLink gewünscht werden
Siehe Kapitel "Unfallschutz".
Falls mehrere Optionen gefordert sind, ist zuerst der Bestellbuchstabe der entsprechenden Schutzmanschette einzugeben und dann der Buchstabe "**Z**", um SpringLink-Ketten zu ordern.
Falls die Gelenkwellendrehzahl 1000 U/min beträgt, ist der Bestellnummer am Ende der Buchstaben "**X**" hinzuzufügen.

Alle drehenden Teile entsprechend schützen. Die Unfallschutzvorrichtungen von Traktor und Maschine müssen mit dem Gelenkwellen-Unfallschutz ein integriertes System bilden.
Bei Hauptgelenkwellen die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montieren.

Die Wahl der Gelenkwellengröße richtet sich nach den anwendungsspezifischen Erfordernissen. Gemäß den Anforderungen bezüglich Drehmoment, Drehzahl und Gelenkwinkel müssen die Lager über die gesamte geforderte Lebensdauer ihre Funktion erfüllen.
Die Festigkeit muß angemessen sein, um das vorgesehene Drehmoment unter allen Arbeitsbedingungen zu übertragen.
Landmaschinen unterliegen oft Überlastungen und Drehmomentspitzen, die nur sehr schwer quantifizierbar sind.
In diesen Fällen ist die Verwendung einer Überlastkupplung sehr nützlich, da sie nicht nur Beschädigungen verhindert, sondern mit ihrem Einstellwert einen wichtigen Bezug für die korrekte Auswahl der Gelenkellengröße liefert.
Die Art der Überlastkupplung wählt man abhängig vom tatsächlichen Drehmomentverlauf, während die Drehmomenteinstellung auf der Grundlage des mittleren zu übertragenen Drehmomentes M und des Grenzmomentes des Systems (Mmax der Gelenkwelle) bestimmt wird.
Zusammengefasst gelten die nachfolgenden Hinweise für die verschiedenen Arten der Überlastkupplungen:
Sperrkörper-, Scherbolzen- und Keilschaltkupplungen werden für Maschinen verwendet, deren Drehmomentverlauf konstant oder alternierend mit möglichen Überlastungen (Verstopfungen) oder Drehmomentspitzen ist. Der Einstellwert dieser Kupplungen variiert normalerweise zwischen dem 2- und 3-fachen Wert des mittleren Drehmomentes M.
Überlastkupplungen mit Reibscheiben werden für Maschinen mit wechselndem Momentverlauf mit häufigen Überlastungen verwendet, die ohne Antriebsunterbrechung zu überwinden sind.
Reibkupplungen mit integriertem Freilauf werden für Maschinen mit großen Schwungmassen (Rotoren, Schwungräder), die sowohl Drehmomentspitzen beim Anfahren als auch Überlastungen ausgesetzt sind, die ohne Antriebsunterbrechung zu überwinden sind.
Die Einstellwerte der Reibkupplungen betragen ungefähr das 2-fache des mittleren Momentes M.
Bei der Festlegung der Einstellwerte der Überlastkupplung ist es ratsam, bezogen auf die Grenzfestigkeit des Systems, zweckmäßige Sicherheitskoeffizienten zuberücksichtigen.

Maximales Moment Mmax

Die Gelenkwelle muss eine angemessene Festigkeit aufweisen, um das vorgesehene Drehmoment unter allen Arbeitsbedingungen zu übertragen.

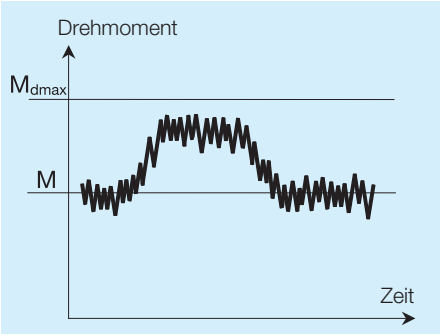
Maximales Moment **Mmax**

	Nm	in.lb
G1	750	6640
G2	1050	9290
G3	1700	15050
G4	2000	17700
G5	2500	22130
G7	2900	25670
G8	3500	30980
G9	3900	34520

Die Gelenkwellengröße muss deshalb so gewählt werden, dass das bei der Anwendung vorkommende maximale Moment stets geringer ist als das maximale Moment Mmax der Gelenkwelle, auch bei zufälligen Drehmomentspitzen.

Größen, Drehmomente, Leistungen

Dynamisches maximales Moment Mdmax
Die Kreuzgelenke müssen unter normalen Arbeitsbedingungen über die gesamte geforderte Lebensdauer ihre Funktion erfüllen. Damit sie dazu in der Lage sind, muss das übertragene Drehmoment stets niedriger sein als das dynamische maximale Drehmoment Mdmax.



Das dynamische maximale Drehmoment Mdmax ist das maximale Betriebsmoment des einfachen Kardangelenks und es ist der Grenzwert, der für die Lebensdauerberechnung zu berücksichtigen ist. Jeder im Lastkollektiv vorgesehene Drehmomentwert, der die Lebensdauer bestimmt, muss niedriger sein als das dynamische maximale Drehmoment Mdmax der gewählten Gelenkwellengröße.

Dynamisches maximales **Mdmax**

	Nm	in.lb
G1	320	2830
G2	450	3980
G3	780	6900
G4	780	6900
G5	1050	9290
G7	1450	12830
G8	2000	17690
G9	2250	19910

Lebensdauer des einfachen Kardangelenks
Die theoretische Lebensdauer **Lh** des einfachen Kardangelenks wird normalerweise gleichgesetzt mit der Lebensdauer der Nadellager der Kreuze und kann mit Hilfe des nachfolgenden Nomogramms mit diesen Parametern bestimmt werden:
- Übertragenes Moment **M** (Nm)
  oder übertragene Leistung **P** (kW)
- Drehzahl **n**.
- Arbeitswinkel α.

Beispiel: Das Nomogramm zeigt eine theoretische Lebensdauer **Lh** = 700 Stunden für ein Gelenk der Größe **G4**, das bei 540 min^{-1} und 5° Abwinkelung ein Moment von 500 Nm überträgt.
Das Lebensdauernomogramm kann auch zur Bestimmung der Baugröße verwendet werden, die die Lebensdaueranforderung erfüllt. Beispiel: Um zur Übertragung von 500 Nm bei 10° Abwinkelung und 1000 min^{-1} eine Lebensdauer von 1000 Stunden zu erreichen, muss man die Gelenkgröße **G7** verwenden.

Drehmoment und Leistung unterliegen folgender Beziehung:

P [kW] 9553 = **M** [Nm] · n [min^{-1}]

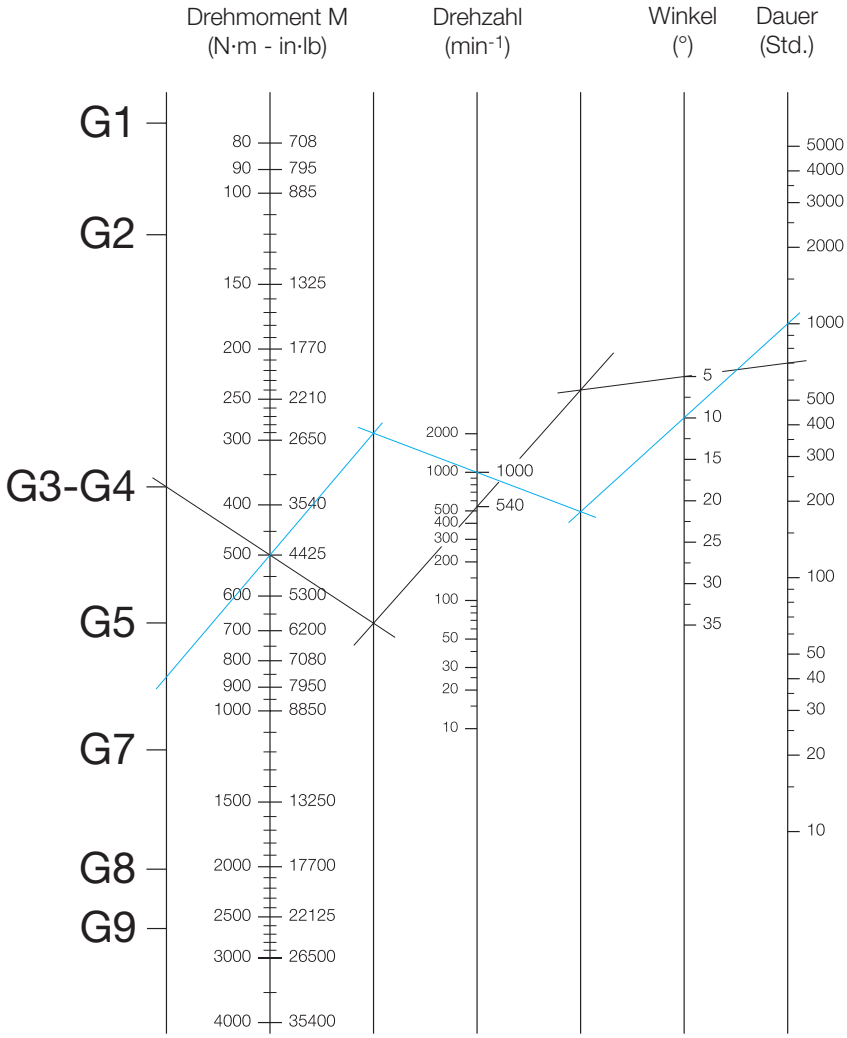
Die Leistung kann in CV nach folgender Beziehung ausgedrückt werden:

P [kW] · 1,36 = **P** (CV)

Das Drehmoment kann in kpm oder in in.lb. nach folgender Beziehung ausgedrückt werden:

M [Nm] · 0,102 = **M** (kpm)
M [Nm] · 8,85 = **M** (in.lb.)

Nomogramm der Lebensdauer eines einfachen Kardangelenks



Größen, Drehmomente, Leistungen

Lastkollektiv

Die Berechnung der theoretischen Lebensdauer entspricht eher den realen Bedingungen, wenn sie auf der Grundlage eines Lastkollektivs durchgeführt wird, das die verschiedenen Betriebsbedingungen ausdrückt. Bei einem Lastkollektiv wird die Gesamtarbeit eines Gelenks in Abschnitte oder prozentuale Nutzungen bezogen auf die Lebensdauer unterteilt. Für jeden Abschnitt sind Arbeitsbedingungen definiert: Drehmoment, Drehzahl und Arbeitswinkel. Die Gesamtlebensdauer eines Systems, unterteilbar in verschiedene Belastungsbereiche, kann mittels der folgenden Summenformel ermittelt werden:

$$L_{tot} = \frac{1}{\sum_{i=1}^{m} \frac{X_i}{L_i}}$$

wobei:

X_i = prozentualer Abschnitt eines Lastzyklus i zur Gesamtlebensdauer;

L_i = theoretische Lebensdauer unter den Bedingungen des Abschnittsi;

m = Anzahl der Abschnitte, in die das Lastkollektiv unterteilt ist.

Beispiel: Die nachfolgende Tabelle zeigt die theoretischen Lebensdauern Lh_i entsprechend 4 verschiedenen Arbeitsbedingungen mit ihren prozentualen Arbeitsanteilen für ein Gelenk der Größe **G7**.

	Drehmom.	Drehzahl	Winkel	%	Lh_i
	Nm	min^{-1}	(°)		Std.
1	500	540	15	30	1500
2	700	540	10	50	900
3	900	540	5	15	680
4	1000	540	5	5	450

In der Summenformel ergibt sich eine Gesamtlebensdauer von 920 Stunden:

$$Lh_{tot} = \frac{1}{\frac{0.30}{1500} + \frac{0.50}{900} + \frac{0.15}{680} + \frac{0.05}{450}} = 920$$

Nennmoment und Nennleistung

Das Nennmoment Mn der Gelenkwelle ist definiert als das Drehmoment, dem eine Lebensdauer von 1000 Stunden bei α = 5° Arbeitswinkel und Drehzahl n = 540 oder 1000 min^{-1} und 50 Stunden Schmierintervall entspricht

Die Nennleistung **Pn** ist die Leistung, die dem Nennmoment **Mn** entspricht.

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die technischen Eigenschaften und die Werte von Nennleistung **Pn** und Nennmoment **Mn** für alle Gelenkwellentypen und -baugrößen.

ASAE-Kategorien

In den Vereinigten Staaten sind die von Gelenkwellen geforderten Eigenschaften oft entsprechend der Norm ANSI/ASAE S331.5 festgelegt.

Diese Norm klassifiziert die Gelenkwellen aufgrund der Anforderungen an ihre statische und dynamische Kapazität.

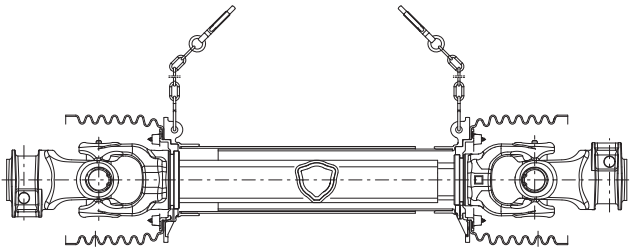
Die Norm definiert zwei anwendungsabhängige Niveaus: Regular Duty (normale Anwendungen) und Heavy Duty (besonders schwere Anwendungen). Innerhalb eines Anwendungsniveaus sind dann die ASAE-Kategorien definiert.

Die Kategorien, denen die Gelenkwellengrößen entsprechen, sind in der folgenden Tabelle wiedergegeben.

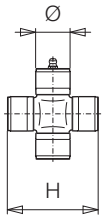
ASAE-Kategorien		
	Regular Duty	Heavy Duty
G1	1	1
G2	2	1
G3	3	2
G4	3	3
G5	4	3
G7	4	4
G8	5	5
G9	6	5

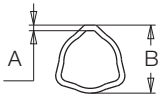
Größen, Drehmomente, Leistungen

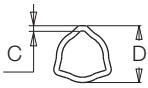
Gelenkwellen



	540 min^{-1}				1000 min^{-1}						ASAE	
	Pn		Mn		Pn		Mn		Mdmax		Kategorien	
	kW	CV	Nm	in·lb	kW	CV	Nm	in·lb	Nm	in·lb	RD	HD
G1	12	16	210	1850	18	25	172	1500	320	2830	1	1
G2	15	21	270	2400	23	31	220	1950	450	3980	2	1
G3	26	35	460	4050	40	55	380	3350	780	6900	2	2
G4	26	35	460	4050	40	55	380	3350	780	6900	3	3
G5	35	47	620	5500	54	74	520	4600	1050	9290	4	3
G7	47	64	830	7350	74	100	710	6250	1450	12830	4	4
G8	61	83	1080	9560	96	130	913	8050	2000	17690	5	5
G9	70	95	1240	10950	110	150	1050	9300	2250	19910	6	5







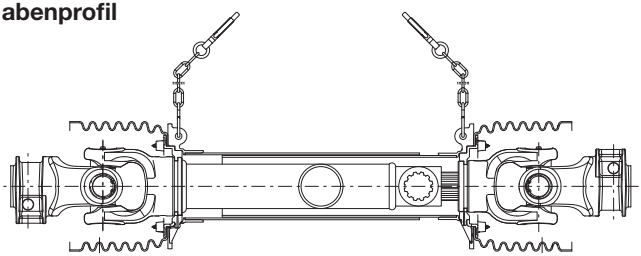
normale u. wärmebeh.Rohre

rilsanbesch. Rohre

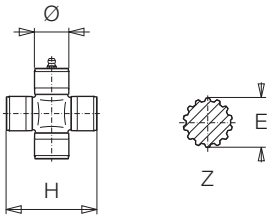
	Ø	H	A	B	C	D	A	B	C	D	Mmax	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Nm	in·lb
G1	22.0	54.0	2.6	32.5	4.0	26.5	- -	- -	- -	- -	750	6640
G2	23.8	61.3	3.2	36.0	4.0	29.0	2.9	36.0	4.3	29.6	1050	9290
G3	27.0	74.6	3.4	43.5	3.2	36.0	3.1	43.5	3.5	36.6	1700	15050
G4	27.0	74.6	3.4	43.5	4.0	36.0	3.1	43.5	4.3	36.6	2000	17700
G5	30.2	79.4	3.0	51.5	3.8	45.0	2.7	51.5	4.1	45.6	2500	22130
G7	30.2	91.4	4.0	54.0	4.2	45.0	3.7	54.0	4.5	45.6	2900	25670
G8	34.9	93.5	4.0	54.0	5.5	45.0	3.7	54.0	5.8	45.6	3500	30980
G9	34.9	106.0	4.0	63.0	4.0	54.0	3.7	63.0	4.3	54.6	3900	34520

Größen, Drehmomente, Leistungen

Gelenkwellen mit Vollwellen-Nabenprofil



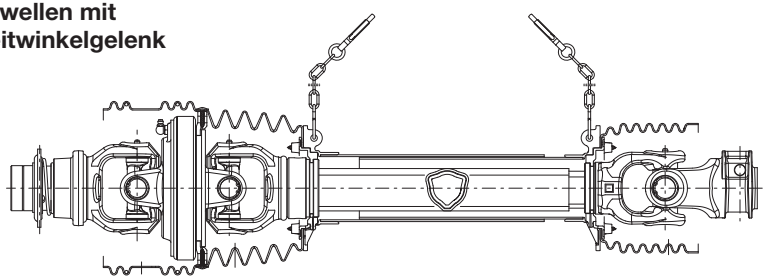
	540 min^{-1}				1000 min^{-1}						ASAE	
	Pn		Mn		Pn		Mn		Mdmax		Kategorien	
	kW	CV	Nm	in·lb	kW	CV	Nm	in·lb	Nm	in·lb	RD	HD
G1	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
G2	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
G3	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
G4	26	35	460	4050	40	55	380	3350	780	6900	3	3
G5	35	47	620	5500	54	74	520	4600	1050	9290	4	3
G7	47	64	830	7350	74	100	710	6250	1450	12830	4	4
G8	61	83	1080	9560	96	130	913	8050	2000	17690	5	5
G9	70	95	1240	10950	110	150	1050	9300	2250	19910	6	5



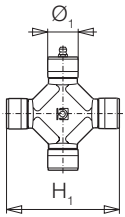
	Ø	H	E	Z	Mmax	
	mm	mm	mm	mm	Nm	in·lb
G1	- -	- -	- -	- -	- - -	- - -
G2	- -	- -	- -	- -	- - -	- - -
G3	- -	- -	- -	- -	- - -	- - -
G4	27.0	74.6	30	10	2000	17700
G5	30.2	79.4	35	12	2500	22130
G7	30.2	91.4	35	12	2900	25670
G8	34.9	93.5	40	14	3500	30980
G9	34.9	106.0	40	14	3900	34520

Größen, Drehmomente, Leistungen

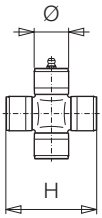
Gelenkwellen mit 80°-Weitwinkelgelenk



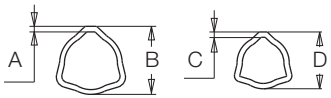
	540 min^{-1}				1000 min^{-1}				ASAE Kategorien	
	Pn		Mn		Pn		Mn			
	kW	CV	Nm	in·lb	kW	CV	Nm	in·lb	RD	HD
G1	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
G2	15	21	270	2400	23	31	220	1950	2	1
G3	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
G4	26	35	460	4050	40	55	380	3350	3	3
G5	35	47	620	5500	54	74	520	4600	4	3
G7	47	64	830	7350	74	100	710	6250	4	4
G8	61	83	1080	9560	96	130	913	8050	5	5
G9	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -



80°-Weitwinkel-Gelenk



Einfach-Gelenk

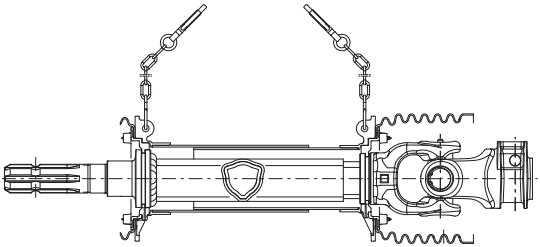


rilsanbeschichte Rohre

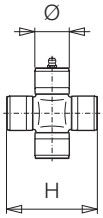
	Ø$_1$ mm	H$_1$ mm	Ø mm	H mm	A mm	B mm	C mm	D mm	Mmax Nm	Mmax in·lb
G1	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- - -	- - -
G2	22.0	76.0	23.8	61.3	2.9	36.0	4.3	29.6	1050	9290
G3	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- - -	- - -
G4	22.0	86.0	27.0	74.6	3.1	43.5	4.3	36.6	2000	17700
G5	27.0	100.0	30.2	79.4	2.7	51.5	4.1	45.6	2500	22130
G7	27.0	100.0	30.2	91.4	3.7	54.0	4.5	45.6	2900	25670
G8	30.2	106.0	34.9	93.5	3.7	54.0	5.8	45.6	3500	30980
G9	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- - -	- - -

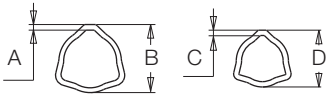
Größen, Drehmomente, Leistungen

Gelenkwelle mit Keilwellen-Endstück



	540 min^{-1}				1000 min^{-1}						ASAE	
	Pn		Mn		Pn		Mn		Mdmax		Kategorien	
	kW	CV	Nm	in·lb	kW	CV	Nm	in·lb	Nm	in·lb	RD	HD
G1	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
G2	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
G3	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
G4	26	35	460	4050	40	55	380	3350	780	6900	3	3
G5	35	47	620	5500	54	74	520	4600	1050	9290	4	3
G7	47	64	830	7350	74	100	710	6250	1450	12830	4	4
G8	61	83	1080	9560	96	130	913	8050	2000	17690	5	5
G9	70	95	1240	10950	110	150	1050	9300	2250	19910	6	5

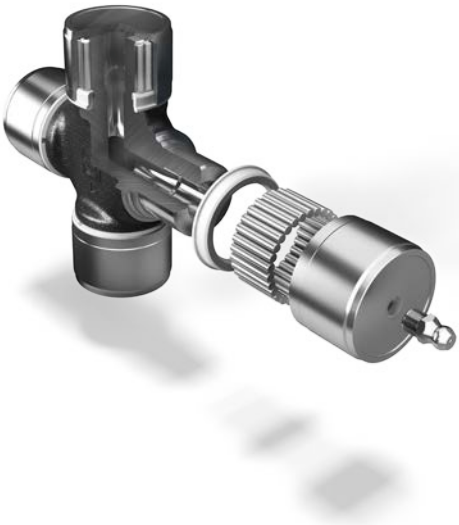




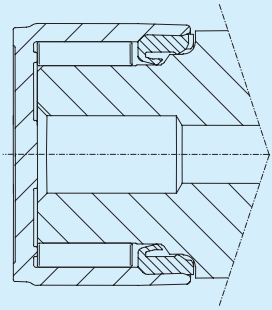
normale u. wärmebeh. Rohre

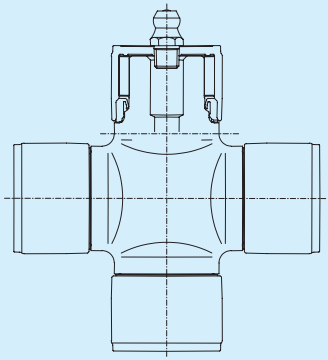
	Ø	H	A	B	C	D	Mmax	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Nm	in·lb
G1	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
G2	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
G3	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
G4	27.0	74.6	3.4	43.5	4.0	36.0	2000	17700
G5	30.2	79.4	3.0	51.5	3.8	45.0	2500	22130
G7	30.2	91.4	4.0	54.0	4.2	45.0	2900	25670
G8	34.9	93.5	4.0	54.0	5.5	45.0	3500	30980
G9	34.9	106.0	4.0	63.0	4.0	54.0	3900	34520

Landmaschinen arbeiten häufig unter schwierigen Umgebungsbedingungen: Staub und Nässe können die Lebensdauer der Gelenkwellen beeinträchtigen.
Die Dichtungen haben daher die grundlegende Funktion, den Schmierstoff zu behalten, seine Verschmutzung durch Schadstoffe von außen zu vermeiden, aber auch das Abfließen von überschüssigem Fett beim Nachschmieren zu ermöglichen.
Die Nadellager der Bondioli&Pavesi-Kreuze sind mit doppellippigen Dichtringen versehen, deren Aufgabe es ist, die Fettverschmutzung auch bei schwierigen landwirtschaftlichen Arbeitsbedingungen zu vermeiden.
Labortests, die auf eigens dafür hergestellten Prüfständen durchgeführt wurden, haben geholfen, die Form, die Materialien und die Wärmebehandlungen aller Komponenten zu optimieren: Nadeln, Lagerbuchsen, Dichtringe und Kreuzkörper.



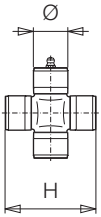
Die so konfigurierte Kreuzgarnitur erlaubt die Ausdehnung des Schmierintervalls auf 50 Stunden bei den meisten Anwendungen. Damit gelangt man von täglichem zu wöchentlichem Abschmieren und erfüllt somit eine der am häufigsten von den Bedienern vorgetragenen Anforderungen.
Bei besonderen Anwendungsbedingungen ist es sogar möglich, die Gelenkwellen nur noch 1 mal pro Saison abzuschmieren.





Kreuzgelenkgarnituren

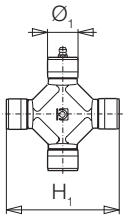
Kreuze für Einfachgelenke



Ersatzkreuze werden mit den für den Einbau erforderlichen 4 Seegerringen geliefert; es gibt sie einzeln oder in Mehrfachverpackung. Die dem Buchstaben R folgende Zahl in der Artikelnummer gibt die Stückzahl an Kreuzen in Mehrfachverpackung an.

	Ø mm	H mm	Kreuzgelenk Best.-Nr.	Kreuz-Best.Nr. der Mehrstückverpackung
G1	22.0	54.0	4120B0012	4120B0012R50
G2	23.8	61.3	4120C0012	4120C0012R30
G3	27.0	74.6	4120E0012	4120E0012R25
G4	27.0	74.6	4120E0012	4120E0012R25
G5	30.2	79.4	4120G0012	4120G0012R40
G7	30.2	91.4	4120H0012	4120H0012R30
G8	34.9	93.5	4120L0012	4120L0012R24
G9	34.9	106.0	4120M0012	4120M0012R20

Kreuze für Weitwinkelgelenke



	$Ø_1$ mm	H_1 mm	Kreuzgelenk Best.-Nr.	Kreuz-Best.Nr. der Mehrstückverpackung
G2	22.0	76.0	4120C0051	4120C0051R25
G4	22.0	86.0	4120E0051	4120E0051R40
G5	27.0	100.0	4120G0051	4120G0051R24
G7	27.0	100.0	4120G0051	4120G0051R24
G8	30.2	106.0	4120L0051	4120L0051R20

Die Schiebeprofile der Gelenkwelle ermöglichen die Leistungsübertragung zwischen Antriebswellen, da sie die Längenveränderungen, die sich während der Arbeit oder beim Einfahren in Transportstellung ergeben, kompensieren.
Eine der wichtigsten Eigenschaften ist die Drehsteifigkeit, die in jedem Betriebszustand für das übertragene Drehmoment ausreichend sein muss.
Die Drehsteifigkeit wird durch das max. zulässige Drehmoment Mmax ausgedrückt und ist eine der kennzeichnenden Eigenschaften der Profilrohre.
Die Gelenkwellen-Baugröße muss so gewählt werden, dass das für die Anwendung vorgesehene maximale Drehmoment unter allen Betriebsbedingungen geringer ist als das maximale Drehmoment Mmax der Profilrohre. In den nachfolgenden Tabellen ist Mmax für einzelne Baugrößen und Profilausführungen dargestellt.
Landmaschinen arbeiten oft mit Überlastungen und Übertragungsspitzen, die schwer zu quantifizieren sind. Der Einsatz einer Überlastkupplung ist deshalb sehr empfehlenswert, um Beschädigungen zu vermeiden. Die Drehmoment-Einstellwerte der Überlastkupplungen sind ein wichtiges Kriterium zur richtigen Auslegung der Gelenkwelle. Der Kupplungswert Mt muss niedriger sein als das max. zulässige Drehmoment Mmax, und zwar mit geeigneten Sicherheitsfaktoren, die die Drehmomenttoleranzen und ihre Veränderungen im Laufe der Zeit berücksichtigen.
Die Wahl des Schiebeprofils muss auch dessen Fähigkeit berücksichtigen, den arbeitsspezifischen Längenänderungen zu folgen. Falls die erforderlichen Auszugslängen mit normalen Schieberohren nicht möglich sind, kann man auf die Ausführung mit “langem Schub” oder auf das Vollwellen Nabenprofil zurückgreifen.
Ein weiteres wichtiges Merkmal der Schiebeprofile ist ihre Fähigkeit, unter Last mit geringem Schiebewiderstand zu gleiten. Der Schiebewiderstand erzeugt Axialkräfte und Biegemomente, die die Gelenke und die Stützlager der Zapfwellen beanspruchen und somit ihre Lebensdauer reduzieren.
Die Fähigkeit der Rohre, beim Gleiten unter Last nur einen geringen Schiebewiderstand zu erzeugen, wird durch das Verhältnis Schub T / Drehmoment M charakterisiert und ist bei der Wahl der richtigen Schiebeprofile ein wichtiges Merkmal.
Die folgenden T/M-Werte sind Richtwerte und beziehen sich auf korrekt geschmierte Schiebeprofile. Je geringer der T/M-Wert ist, um so geringer ist die Axiallast auf den Stützlagern der Gelenkwelle.

Verhältnis Schub **T** / Drehmoment **M** N/Nm	
Dreikantrohre	
Normal	6 - 8
Mit rilsanbesch. Innenrohr	3 - 5
Mit wärmebeh. Innenrohr	9 - 10
Vollwellen-Nabenprofil	7 - 9

Die Schmierung der Schiebeprofile ist von grundlegender Bedeutung, um den Oberflächenverschleiß und die axialen Schiebekräfte zu begrenzen.

Profilrohre

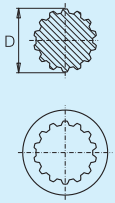
Dreikantrohre
Die Dreikantprofilrohre vermögen die Eigenschaften hoher Drehsteifigkeit und niedrigen Schiebewiderstands bestmöglich zu vereinen. Die Profilpaarung ist nur in einer Stellung möglich, damit die Kreuzgelenke ordnungsgemäß fluchten.

Rilsanbeschichtete Dreikantrohre
Die Rilsan-Beschichtung des Innenrohres reduziert die axialen Schiebekräfte. Daher werden diese Rohre für Gelenkwellen empfohlen, die lange unter Last schieben wie beispielsweise Hauptgelenkwellen von gezogenen Maschinen bei Kurvenfahrt.
Rilsanbeschichtete Dreikantrohre sind bei Weitwinkelgelenkwellen Standard.
Die Schichtdicke des Rilsans wird durch ein entsprechend dünnwandigeres Außenrohr kompensiert, das sich deshalb vom normalen Außenrohr unterscheidet.

Dreikantrohre mit gehärtetem Innenrohr
Das Innenrohr wird zur Erzielung einer härteren Oberfläche wärmebehandelt.
Diese Rohrpaarung wird normalerweise bei kurzen Gelenkwellen verwendet, die mit hoher Schiebefrequenz und unter schwierigen Umständen arbeiten (abrasiver Schmutz), z. B. Hauptgelenkwellen von bestimmten Dreipunkt-Anbaugeräten.
Die Wärmebehandlung berührt nicht die Rohrwandstärke, die mit der von normalen Dreikantrohren identisch ist.

Vollwellen-Nabenprofil
Anforderungen, die durch sehr hohe Momente, häufiges Schieben unter Last und größere Auszugslängen als mit normalen Schieberohren oder solchen mit langem Schub möglich sind, können durch das Vollwellen-Nabenprofil erfüllt werden. Näheres im Kapitel “Länge”.
Das Vollwellen-Nabenprofil ist ein CUNA-Evolventenprofil, das die vom übertragenen Drehmoment erzeugte Belastung auf viele Zahnflanken verteilt.

CUNA-Evolventenverzahnung



	D mm	Zähnezahl z
G1	- -	- -
G2	- -	- -
G3	- -	- -
G4	30	10
G5	35	12
G7	35	12
G8	40	14
G9	40	14

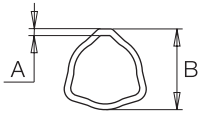
Wie man den Schiebeprofiltyp im Bestellcode der Gelenkwelle bestimmt:
Die Schiebeprofile werden mit einem Buchtsaben an der 4. Stelle im Gelenkwellen-Bestellcode ausgewählt. Die nachfolgende Tabelle listet die verschiedenen Arten der Schiebeprofile und die Bestell-Buchstaben auf, mit denen sie im Bestellcode identifiziert sind.
Gelenkwellen mit 80°Weitwinkelgelenk werden mit rilsanbeschichteten Profilrohren geliefert.

Schiebeprofiltyp	
Dreikantrohre	**N**
Rilsanbesch. Dreikantrohre	**R**
Wärmebeh. Dreikantrohre	**T**
Vollwellen-Nabenprofile	**S**

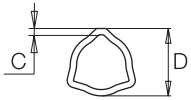
Dreikantrohre

Die normalen Dreikantrohre werden durch den Buchstaben **“N”** an der 4. Stelle in der Gelenkwellen-Bestellnummer angegeben.
Die Profilrohre werden als Ersatzteil in Rohrlängen von 3 m und 1 m , oder mit Spannstiftbohrung in 1 m Länge geliefert.
Die Betellnummer eines Profilrohres von 3 m oder 1 m Länge erhält man, indem man die Zifferngruppe “3000” oder “1000” an den in der Tabelle angegebenen Profilcode anhängt

Die Bestellnummer des mit Spannstiftbohrung versehenen Profilrohrs ist in der Tabelle angegeben. .



Außenrohr



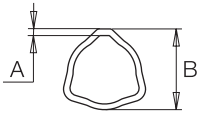
Innenrohr

	A mm	B mm	Profil-code	Best.-Nr. Rohr m. Spann-stiftbohrung	C mm	D mm	Profil-code	Best.-Nr. Rohr m. Spann-stiftbohrung	Mmax mm
G1	2.6	32.5	12503	225021000R	4.0	26.5	12502	225011000R	750
G2	3.2	36.0	12505	225051000R	4.0	29.0	12504	225041000R	1050
G3	3.4	43.5	12508	225121000R	3.2	36.0	12505	225051000R	1700
G4	3.4	43.5	12508	225121000R	4.0	36.0	12507	225101000R	2000
G5	3.0	51.5	12510	225701000R	3.8	45.0	12597	225111000R	2500
G7	4.0	54.0	12512	225211000R	4.2	45.0	12509	225161000R	2900
G8	4.0	54.0	12512	225211000R	5.5	45.0	12511	225181000R	3500
G9	4.0	63.0	12522	225721000R	4.0	54.0	12512	225711000R	3900

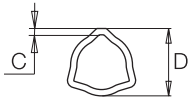
Profilrohre

Rilsanbeschichtete Dreikantrohre
Rilsanbeschichtete Dreikantrohre werden durch den Buchstaben **“R”** an der 4. Stelle in der Gelenkwellen-Bestellnummer angegeben.
Die Profilrohre werden als Ersatzteil in Rohrlängen von 3 m und 1 m , oder mit Spannstiftbohrung in 1 m Länge geliefert. Die Betellnummer eines Profilrohres von 3 m oder 1 m Länge erhält man, indem man die Zifferngruppe “3000” oder “1000” an den in der Tabelle angegebenen Profilcode anhängt.
Die Bestellnummer des mit Spannstiftbohrung versehenen Profilrohrs ist in der Tabelle angegeben.

Die Bestellnummer eines rilsanbeschichteten Innenrohres mit Spannstiftbohrung von 1,5 m oder von 1 m Länge erhält man, indem man die Zifferngruppe “1500” oder “1000” an den in der Tabelle angegebenen Profilcode anhängt.



Außenrohr



Innenrohr

	A mm	B mm	Profil-code	Best.-Nr. Rohr m. Spann-stiftbohrung	C mm	D mm	Profil-code	Best.-Nr. Rohr m. Spann-stiftbohrung	Mmax mm
G1	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	750
G2	2.9	36.0	12518	225341000R	4.3	29.6	- -	24504....R	1050
G3	3.1	43.5	12516	225311000R	3.5	36.6	- -	24505....R	1700
G4	3.1	43.5	12516	225311000R	4.3	36.6	- -	24510....R	2000
G5	2.7	51.5	12520	225371000R	4.1	45.6	- -	24511....R	2500
G7	3.7	54.0	12517	225271000R	4.5	45.6	- -	24516....R	2900
G8	3.7	54.0	12517	225271000R	5.8	45.6	- -	24518....R	3500
G9	3.7	63.0	12521	225751000R	4.3	54.6	- -	24571....R	3900

Dreikantrohre mit wärmebehandeltem Innenrohr

Dreikantrohre mit wärmebehandeltem Innenrohr werden durch den Buchstaben **“T”** an der 4. Stelle in der Gelenkwellen-Bestellnummer angegeben.

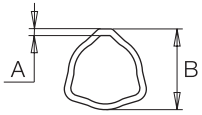
Die Profilrohre werden als Ersatzteil in Rohrlängen von 3 m und 1 m , oder mit Spannstiftbohrung in 1 m Länge geliefert.

Die Betellnummer eines Profilrohres von 3 m oder 1 m Länge erhält man, indem man die Zifferngruppe “3000” oder “1000” an den in der Tabelle angegebenen Profilcode anhängt.

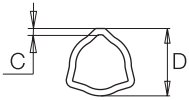
Die Bestellnummer des mit Spannstiftbohrung versehenen Profilrohrs ist in der Tabelle angegeben.

Als Ersatzteil werden die wärmebehandelten Innenrohre mit Spannstiftbohrung versehen und in 1 m Länge geliefert.

Die Bestellnummer der wärmebehandelten und mit Spannstiftbohrung versehenen Innenrohre ist in der Tabelle angegeben.



Außenrohr



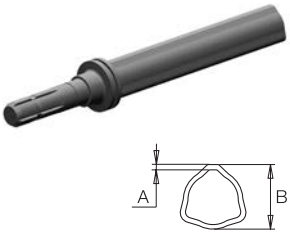
Innenrohr

	A mm	B mm	Profil-code	Best.-Nr. Rohr m. Spann-stiftbohrung	C mm	D mm	Profil-code	Best.-Nr. Rohr m. Spann-stiftbohrung	Mmax mm
G1	2.6	32.5	12503	225021000R	4.0	26.5	- -	270011000R	750
G2	3.2	36.0	12505	225051000R	4.0	29.0	- -	270041000R	1050
G3	3.4	43.5	12508	225121000R	3.2	36.0	- -	270051000R	1700
G4	3.4	43.5	12508	225121000R	4.0	36.0	- -	270101000R	2000
G5	3.0	51.5	12510	225701000R	3.8	45.0	- -	270111000R	2500
G7	4.0	54.0	12512	225211000R	4.2	45.0	- -	270161000R	2900
G8	4.0	54.0	12512	225211000R	5.5	45.0	- -	270181000R	3500
G9	4.0	63.0	12522	225721000R	4.0	54.0	- -	270711000R	3900

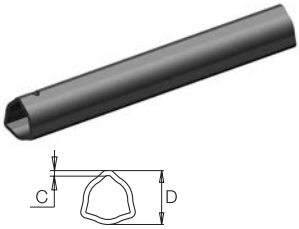
Profilrohre

Dreikantrohre mit Keilwellen-Endstück
Die Gelenkwellen mit am Keilwellenendstück verschweißtem Aussenrohr werden für Dreigelenk-Systeme verwendet, siehe Kapitel “Anwendungsmerkmale”.
Das Keilwellen-Endstück ist mit einem 3-stelligen Code als Gelenkwellenanschluss in “Identifizierung und Zusammensetzung der Bestellnummer “ definiert.
Die normalen Dreikantrohre sind mit dem Buchstaben **“N”** an der vierten Stelle der Gelenkwellen-Bestellnummer gekennzeichnet.
Die Ersatzteil-Bestellnummer des mit der Keilwelle verschweißten Rohres ist in der Tabelle angegeben.

Als Ersatzteile werden die Innenrohre in 3-m- oder in 1-m-Stangen sowie mit Spannstiftbohrung als 1-m-Stange geliefert.
Die Bestellnummer eines Profilrohres von 3 m oder 1 m Länge erhält man, indem man die Zifferngruppe “3000” oder “1000” an den in der Tabelle angegenen Profilcode anhängt.
Die Bestellnummer des mit Spannstiftbohrung versehenen Profilrohres ist in der Tabelle angegeben.



Außenrohr

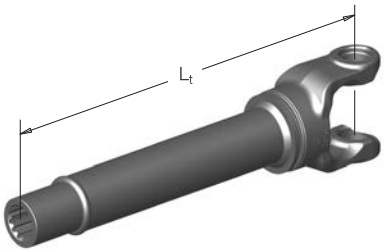


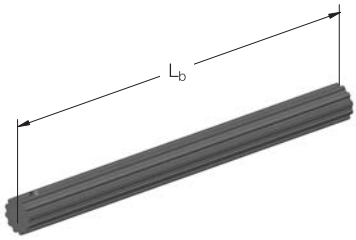
Innenrohr

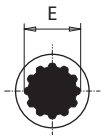
		A mm	B mm	Profil-code	Best.Nr. Rohr m. angeschw. Endstück	C mm	D mm	Profil-code	Best.-Nr. Rohr m. Spann-stiftbohrung	Mmax mm
G4	1 3/8" Z6 1 3/8" Z21	3.4	43.5	12508	53A081000R 53C081000R	4.0	36.0	12507	225101000R	2000
G5	1 3/8" Z6 1 3/8" Z21 1 3/4" Z20	3.0	51.5	12510	53A101000R 53C101000R 53E101000R	3.8	45.0	12597	225111000R	2500
G7	1 3/8" Z6 1 3/8" Z21 1 3/4" Z20	4.0	54.0	12512	53A121000R 53C121000R 53E121000R	4.2	45.0	12509	225161000R	2900
G8	1 3/8" Z6 1 3/8" Z21 1 3/4" Z20	4.0	54.0	12512	53A121000R 53C121000R 53E121000R	5.5	45.0	12511	225181000R	3500
G9	1 3/8" Z6 1 3/8" Z21 1 3/4" Z20	4.0	63.0	12522	53A221000R 53C221000R 53E221000R	4.0	54.0	12512	225711000R	3900

Vollwellen-Nabenprofil
Vollwellen-Nabenprofile werden durch den Buchstaben **“S”** an der vierten Stelle des Gelenkwellen-Bestellcodes angegeben.
Das Außenprofil beinhaltet die Profilhülse, die an ein Rohr geschweißt ist, das bereits mit der Innengabel verschweißt ist.
Die Ersatzteil-Bestellnummer eines Außenprofilrohres erhält man, indem man die Länge L_t, ausgedrückt in mm, an den in der Tabelle angegebenen Profilcode anhängt.

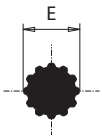
Die als Ersatzteil zu liefernden Profilwellen sind nach Maß (bis 700 mm Länge) und mit Spannstiftbohrung zur Fixierung in der Gabel versehen.
Die Ersatzteil-Bestellnummer erhält man, indem der in der Tabelle angegebene Profilcode mit der gewünschten Länge L_b, ausgedrückt in mm vervollständigt wird.
Beispiel:
Profilwelle für Größe G5, L_b = 390 mm.
Ersatzteil-Nr. = 249110390R







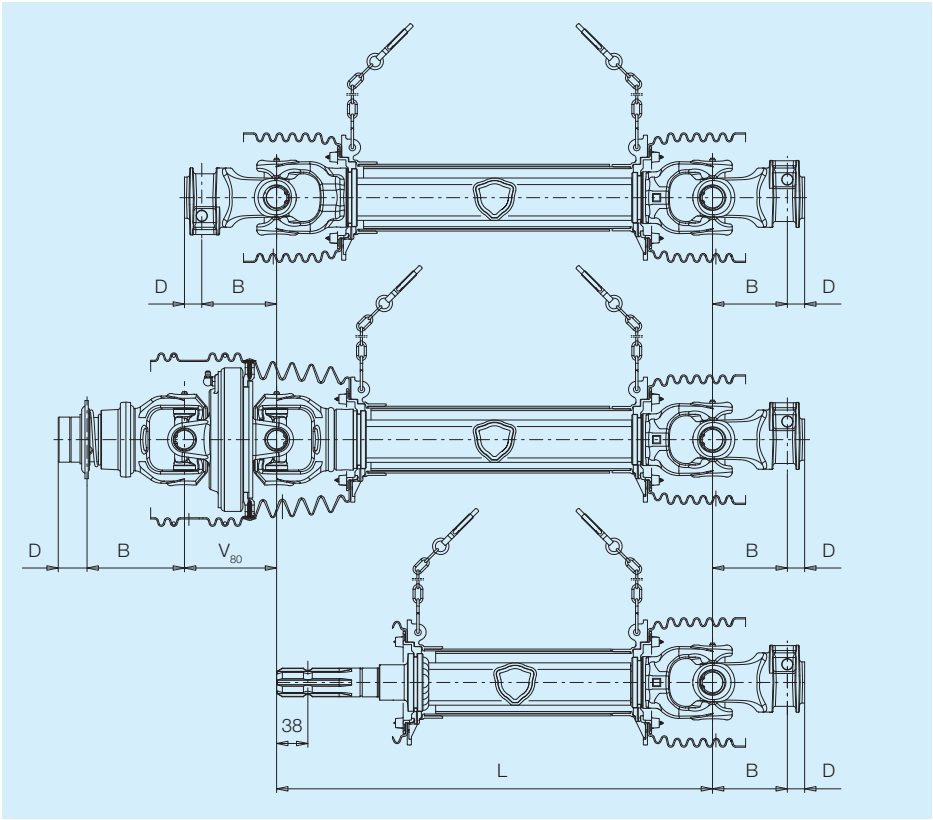
äußeres Vollwellenprofil



Profilwelle

	E mm	z	Best.-Nr. äußeres Vollwellenprofil	Best.-Nr. Profilwelle	Mmax mm
G1	- -	- -	- -	- -	- -
G2	- -	- -	- -	- -	- -
G3	- -	- -	- -	- -	- -
G4	30	10	52AG4....R	24917....R	2000
G5	35	12	52AG5....R	24911....R	2500
G7	35	12	52AG6....R	24911....R	2900
G8	40	14	52AG7....R	24921....R	3500
G9	40	14	52AG9....R	24929....R	3900

Die Gelenkwelle ist das in der Landwirtschaft am meisten verwendete System, um die Leistung von einer Zapfwelle zu einer anderen Zapfwelle zu übertragen, wobei sich wechselnde Gelenkwinkel und Abstände ergeben.
Die Schiebbarkeit erleichtert den Anbau und gleicht die Relativbewegungen der angekuppelten Wellen sowohl während des Betriebes als auch beim Wechsel in Transportstellung aus.
Die Länge L wird als Abstand zwischen den Kreuzgelenkmitten bei geschlossener Gelenkwelle definiert.
Bei Gelenkwellen mit Weitwinkel-Gleichlaufgelenk bezieht sich die Längenangabe auf die inneren Kreuzgelenke.
Die Länge der Gelenkwelle wird durch 3 Ziffern ausgedrückt, die dem Maß in cm entsprechen. Die Standardlängen, zusammen mit den zugehörigen Bestellnummern, sind in der folgenden Tabelle zu sehen. Auf Anfrage sind Zwischenlängen lieferbar (auf volle cm gerundet).



Code	041	046	051	056	061	066	071	076	081	086	091	101	111	121
Länge L (mm)	410	460	510	560	610	660	710	760	810	860	910	1010	1110	1210

Länge

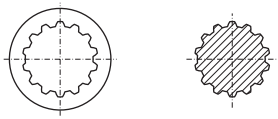
Dreikantrohre

Die angegebenen Längen beziehen sich auf Gelenkwellen mit Einfachgelenken; bei Weitwinkel-Gelenkwellen können sich die Auszugslängen um wenige Millimeter unterscheiden.
Lw: max. Länge während der Arbeit.
Lt: max. kurzzeitig zulässige Arbeitslänge.
Ls: max. Auszugslänge im Stillstand.

Die Lw und Lt Werte beziehen sich auf eine max. Gelenkwellendrehzahl von 1000 min^{-1}, davon ausgenommen sind die mit * gekennzeichneten Werte, für die 540 min^{-1} die max. Drehzahl ist. Bei Anwendungen mit größeren Längen und/oder höherer Drehzahl (> 1000 min^{-1}) wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung von Bondioli & Pavesi.

Code		041	046	051	056	061	066	071	076	081	086	091	101	111	121
Länge L (mm)		410	460	510	560	610	660	710	760	810	860	910	1010	1110	1210
G1	Lw	514	612	687	762	837	912	987	1062	1137	1212	1287	*1437	*1587	*1737
	Lt	564	662	746	829	912	996	1079	1162	1246	1329	1412	*1579	*1746	*1912
	Ls	593	688	775	863	950	1038	1125	1213	1300	1388	1475	1650	1825	2000
G2	Lw	506	606	683	758	833	908	983	1058	1133	1208	1283	1433	*1583	*1733
	Lt	556	656	740	824	907	990	1074	1157	1240	1324	1407	1574	*1740	*1907
	Ls	585	682	769	857	944	1032	1119	1207	1294	1382	1469	1644	1819	1994
G3-G4	Lw	490	590	675	750	825	900	975	1050	1125	1200	1275	1425	1575	*1725
	Lt	540	640	730	813	896	980	1063	1146	1230	1313	1396	1563	1730	*1896
	Ls	565	665	757	845	932	1020	1107	1195	1282	1370	1457	1632	1807	1982
G5	Lw	- -	499	599	699	799	892	967	1042	1117	1192	1267	1417	1567	1717
	Lt	- -	574	674	774	874	969	1052	1136	1219	1302	1386	1552	1719	1886
	Ls	- -	647	745	833	920	1008	1095	1183	1270	1358	1445	1620	1795	1970
G7	Lw	- -	485	585	685	785	885	960	1035	1110	1185	1260	1410	1560	1710
	Lt	- -	560	660	760	860	960	1043	1126	1210	1293	1376	1543	1710	1876
	Ls	- -	633	733	822	910	997	1085	1172	1260	1347	1435	1610	1785	1960
G8	Lw	- -	481	581	681	781	881	958	1033	1108	1183	1258	1408	1558	1708
	Lt	- -	556	656	756	856	956	1040	1124	1207	1290	1374	1540	1707	1874
	Ls	- -	629	729	819	907	994	1082	1169	1257	1344	1432	1607	1782	1957
G9	Lw	- -	- -	555	655	755	855	945	1020	1095	1170	1245	1395	1545	1695
	Lt	- -	- -	630	730	830	930	1023	1106	1190	1273	1356	1523	1690	1856
	Ls	- -	- -	695	795	887	975	1062	1150	1237	1325	1412	1587	1762	1937

Vollwellenprofile



Lw: max. Länge während der Arbeit.
Lt: max. kurzzeitig zulässige Arbeitslänge.
Ls: max. Auszugslänge im Stillstand.

Die **Lw** und **Lt** Werte beziehen sich auf eine max. Gelenkwellendrehzahl von 1000 min^{-1}.
Bei Anwendungen mit größeren Längen und/ oder höherer Drehzahl (> 1000 min^{-1}) wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung von Bondioli & Pavesi.

	Code	**041**	**046**	**051**	**056**	**061**	**066**	**071**	**076**	**081**
	Länge **L** (mm)	410	460	510	560	610	660	710	760	810
G1	Lw = Lt	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
	Ls	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
G2	Lw = Lt	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
	Ls	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
G3	Lw = Lt	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
	Ls	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
G4	Lw = Lt	510	585	675	768	860	953	1045	1138	1230
	Ls	565	665	765	865	965	1065	1165	1265	1365
G5	Lw = Lt	501	576	657	750	842	935	1027	1120	1212
	Ls	547	647	747	847	947	1047	1147	1247	1347
G7	Lw = Lt	494	569	644	736	828	921	1013	1106	1198
	Ls	533	633	733	833	933	1033	1133	1233	1333
G8	Lw = Lt	492	567	642	732	824	917	1009	1102	1194
	Ls	529	629	729	829	929	1029	1129	1229	1329
G9	Lw = Lt	475	550	625	700	790	883	975	1068	1160
	Ls	495	595	695	795	895	995	1095	1195	1295

Sicherheitsaufkleber und Bedienungsanleitungen

Die Gelenkwellen der Serie Global werden nach den internationalen Normvorschriften mit Sicherheitsaufklebern und Bedienungsanleitungen geliefert.

Außenaufklebern

Der Außenaufkleber zeigt die wichtigsten Hinweise zur sachgerechten Verwendung der Gelenkwelle gemäß den Normvorschriften des Bestimmungslandes. Gemäß der EG-Maschinenrichtlinie müssen die Anweisungen der Außenaufkleber in die Sprache des Bestimmungslandes übersetzt sein, d.h. in alle Sprachen der EG-Länder. Aus diesem Grund sind die Informationen des Aufklebers 399CEE051 durch Piktogramme dargestellt.
Das Fehlen von schriftlichen Texten erlaubt den Einsatz dieses Aufklebers auch in Ländern, in denen andere Sprachen oder Ideogramme verwendet werden.

Außenaufkleber
399CEE051

In Nordamerika (USA, Kanada, Mexiko) bestimmt die Normvorschrift ANSI/ASABE AD11684 die Kriterien, nach denen der Aufkleber und die englischen Texte abgefasst sein müssen.
Gelenkwellen, die zum Einsatz in diesen Ländern bestimmt sind, werden mit dem Außenaufkleber 399141000 geliefert.

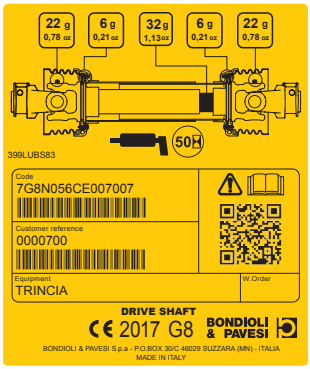
Außenaufkleber
399141000

Gelenkwellen, die zum Einsatz in Japan bestimmt sind, werden mit dem Außenaufkleber 399JAP001 geliefert.

Außenaufkleber
399JAP001

Sicherheitsaufkleber und Bedienungsanleitungen

Das Außenetikett 399LUB... zeigt folgende Informationen:
- die Schmierungshäufigkeit;
- die Schmierpunkte des Antriebs;
- die auf jeden Punkt aufzutragende Fettmenge in Gramm und in Unzen;
- den Code der Kardanwelle;
- die Kundenreferenz;
- den Maschinentyp;
- den Auftragscode;
- einen QR-Code für den Zugriff über ein mobiles Gerät auf die Bedienungsanleitungen im Internet, mit Erklärungen zu den Etiketten, Informationen zur Sicherheit, den richtigen Gebrauch des Antriebs und Wartungsanleitungen;
- Traktorenseite;
- CE-Kennzeichen falls erforderlich, Baujahr und Größe des Antriebs;
- Marke und Adresse des Herstellers



Außenaufkleber
399LUB...

Innenaufkleber

Der Innenaufkleber macht den Benutzer auf das Fehlen der Schutzvorrichtung und auf Gefahrensituationen aufmerksam, die auf dem Aufkleber durch einen Mann dargestellt werden, der von einer drehenden Gelenkwelle erfasst wird.
Ein zusätzlicher Hinweis ist die Aufschrift “DANGER”, die mittlerweile in der ganzen Welt allgemein verwendet wird.
Bei allen Gelenkwellen befindet sich der Innenaufkleber 399143000 auf dem Außenprofilrohr, d.h. unter der Schutzvorrichtung.

Innenaufkleber
399143000

Sicherheitsaufkleber und Bedienungsanleitungen

Bedienungshandbuch
Das Bedienungshandbuch beinhaltet Erklärungen zu den Etiketten, Informationen zur richtigen und sicheren Verwendung der Welle und Wartungsanweisungen. Die Maschinenrichtlinie 2006/42/CE sieht vor, dass die Antriebe, die die Kraft zwischen einer selbstfahrenden Maschine (oder der Zugmaschine) und einer angetriebenen Maschine übertragen, die für Länder des EWG-EFTA Raums bestimmt sind, das CE-Kennzeichen aufweisen. Das Handbuch 399UNI001 ist allen Antrieben beigepackt und enthält die von der Maschinenrichtlinie 2006/42/CE verlangte Konformitätserklärung.

Handbuch
399UNI001

Das Bestimmungsland der Gelenkwelle, bzw. die entsprechenden Aufkleber und die Bedienungsanleitungen werden im Bestellcode durch einen Buchstaben an der 8. Stelle der Bestellnummer angegeben.

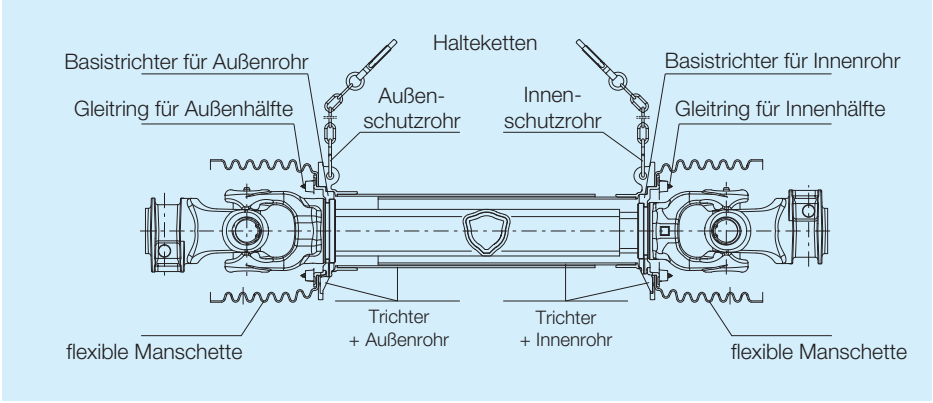
Die folgende Tabelle zeigt die Bestimmungsländer sowie die entsprechenden Codes der Bestimmungsländer, der Aufkleber und der Bedienungsanleitungen.

Bestimmungsland	Code Bestimmungsland	Innen-aufkleber	Außen-aufkleber	Bedienungs-anleitung
Gelenkwellen mit CE-Zeichen	**C**	399143000	399CEE051 399LUB...	399UNI001
Gelenkwellen für USA und Kanada	**U**	399143000	399141000 399LUB...	399UNI001
Gelenkwellen für Japan	**J**	399143000	399JAP001 399LUB...	399UNI001
Gelenkwellen für ändere Länder und für Länder der EU/EFTA ohne CE-Zeichen	**F**	399143000	399CEE051 399LUB...	399UNI001

Unfallschutzvorrichtungen

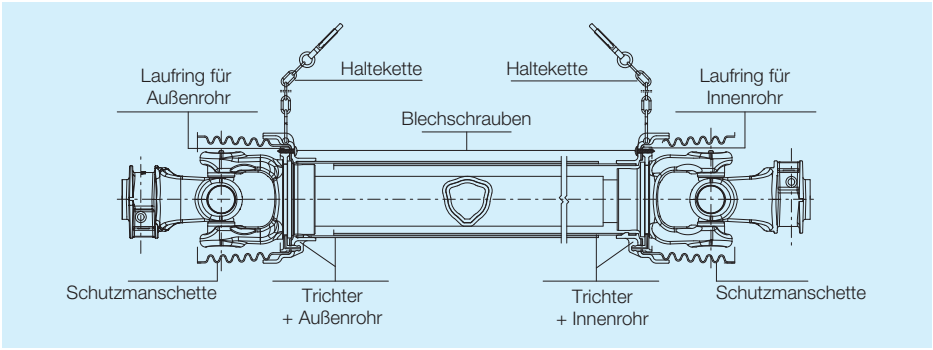
Der Unfallschutz der Global-Gelenkwellen entspricht den internationalen Normen, er ist funktionell und zuverlässig, da er aus einfachen und robusten Bauteilen zusammengestellt ist.
Die wellenförmige Schutzmanschette ist robust, aber auch flexibel und mit einer Bohrung versehen, wodurch der Kreuz-Schmiernippel zugänglich ist.
Der Unfallschutz-Laufring ist passend zur Innengabel und ermöglicht den mechanischen Komponenten im Inneren des durch Ketten gehaltenenen Schutzes zu drehen.
Der Basistrichter stellt das steife Verbindungselement zu den anderen Schutzkomponenten dar.

Die Schutzmanschetten und der Laufring sind am Basistrichter durch selbstschneidende Schrauben fest miteinander verbunden.
Das Schutzrohr ist unlösbar mit dem Basistrichter zusammengesteckt und damit bilden diese beiden Komponenten nach der Montage ein einziges Bauteil.
Die Schmiernippel von Laufring und Kreuz sind für die Wartungsarbeiten leicht zugänglich.
Die für die Demontage/Montage des Unfallschutzes erforderlichen Handgriffe sind einfach und intuitiv und können mit normalem Werkzeug durchgeführt werden.

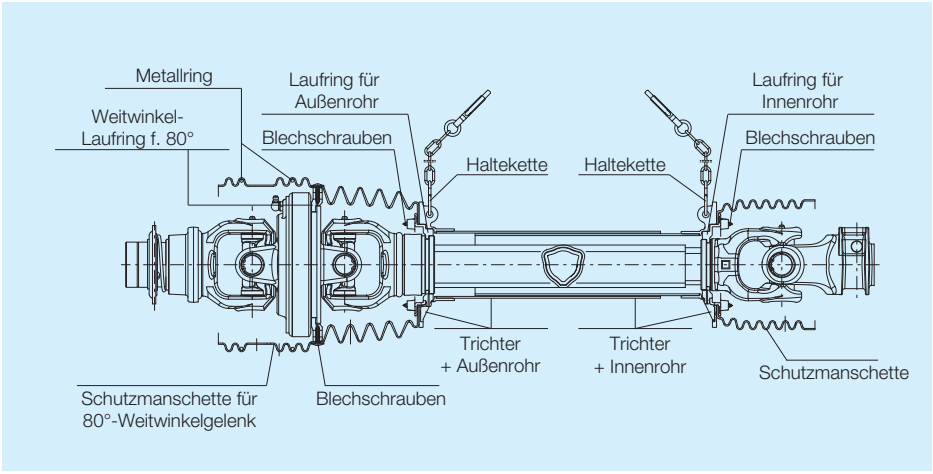


Unfallschutzvorrichtungen

Die Global-Baugröße G9 ist mit dem SFT-Unfallschutz versehen und deshalb unterscheiden sich die Gleitringe, die Schutzrohre mit Basistrichter und die Schutzmanschetten in Ihrer Form von denen der anderen Baugrößen wie in nachfolgender Abbildung dargestellt.



Die 80°-Weitwinkelgelenke der Global-Gelenkwellen sind mit einer Manschette geschützt, die den jüngsten Entwicklungen internationaler Sicherheitsnormen entspricht. Ihr Design ermöglicht die Integration mit dem Mastershield des Schleppers nach Norm ISO 500, 86/297/CE und ANSI/ ASABE AD500. Die Schutzmanschette des 80°-Weitwinkelgelenks ist mit dem Basistrichter und dem Laufring des Standardschutzes verbunden.
Ein weiterer Laufring ist auf dem Weitwinkelzentralteil positioniert und ein Stahlring versteift das Manschettenende.



Halteketten

Der Absatz 3.4.7 der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/CE legt fest, dass die außenliegenden Teile der Schutzeinrichtung so konzipiert, ausgeführt und angeordnet sein müssen, dass sie mit der Gelenkwelle nicht mitdrehen können.

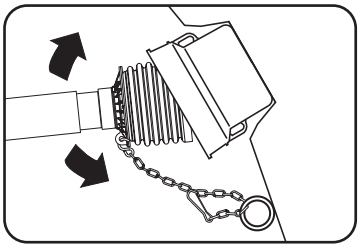
Die Norm UNI EN 12965 legt für die Hauptgelenkwelle vom Schlepper zur Maschine fest, dass ein Haltesystem vorzusehen ist, um den Unfallschutz nicht mitdrehen zu lassen.

Das am häufigsten verwendete System zur Befestigung des Unfallschutzes besteht aus zwei Ketten, die die Unfallschutzhälften mit dem Traktor und der Arbeitsmaschine verbinden. Da die Gelenkwelle üblicherweise für die entsprechende Arbeitsmaschine konzipiert und mitgeliefert wird, sollte diese deshalb mit einer geeigneten Anhängemöglichkeit für die Kette ausgestattet sein. Dagegen ist es schwierig, am Traktor einen einzigen und korrekten Anhängepunkt für die Haltekette zu bestimmen, da dieser verschiedene Maschinen mit unterschiedlichen Gelenkwellenpositionen antreibt. Die neueren Schlepper sehen dafür ein geeignetes Loch im Mastershield vor, da falsches Anhängen der Kette den Unfallschutz beschädigen könnte.

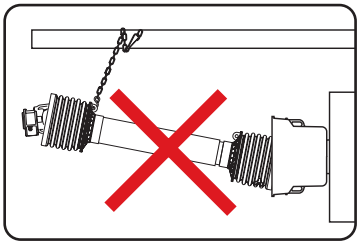
Dank ein paar einfacher Ratschläge kann man vermeiden, dass der Unfallschutz beschädigt und die Anwendersicherheit beeinträchtigt wird.

Bondioli & Pavesi empfiehlt dem Maschinenhersteller, einen geeigneten Anhängepunkt für die Kette zu bestimmen und die folgenden Hinweise in die Bedienungsanleitung der Maschine einzufügen:

- Die Unfallschutz-Haltekette anhängen. Am Besten arbeitet die Kette, wenn sie radial zur Welle angehängt ist.
- Die Kettenlänge so einstellen, dass sie die Gelenkbewegung der Welle unter allen Umständen erlaubt (Betrieb, Transport, Manöver, usw.).
- Sicherstellen, dass sich die Ketten wegen übermäßiger Länge nicht um die Schutzvorrichtung wickeln.



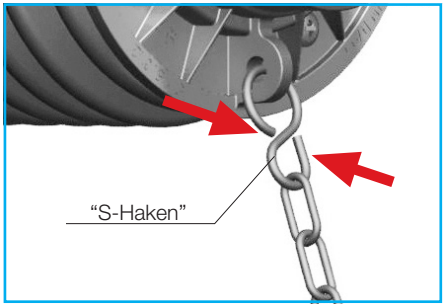
- Die Ketten nach der Arbeit nicht zum Transportieren oder zum Abstützen der Gelenkwelle verwenden.

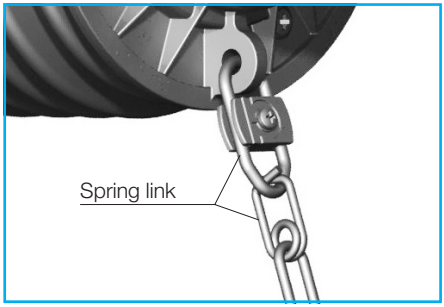


Unfallschutzvorrichtungen

Normgerechte Halteketten
Die Norm UNI EN ISO 5674 und ANSI/ASABE AD5674 sieht vor, dass die Haltekette eine Last von 400 N aushält, sich aber ab einer Last von 800 N von ihrer Anhängung am Unfallschutz löst.
Ähnliches besagt die Norm ANSI/ASAE S522.1: bis zu einer Last von 400 N muss die Haltekette ihre Funktion erfüllen, wenn sie aber zum Losreißen gebracht wird, muss sie sich am Unfallschutz lösen.
Die Unfallschutz-Halteketten der Gelenkwellen von Bondioli&Pavesi entsprechen o. g. Normen und ihre Einhängeösen in Form eines S-Hakens öffnen sich ab der vorgesehenen Grenzbelastung.

Spring Link
Bei größeren Gelenkwellen haben die Ketten die Spring-Link-Vorrichtung. Sie besteht aus einem Ring, der einfach mittels Schraubendreher geöffnet und wieder verschlossen werden kann, sowie einer Federöse, die sich ab den in der Norm festgelegten Kräften öffnet.
Bei beiden Anhängearten löst sich die Kette aus der Öse am Unfallschutz entsprechend den in den Normen UNI EN ISO 5674 und ANSI/ASABE AD5674. festgelegten Kräften. Die Kette mit S-Haken muss in diesem Fall durch eine neue Kette ersetzt werden, während die Kette mit Spring-Link einfach mit Hilfe eines Schraubendrehers wieder eingehängt werden kann, wie nachfolgend dargestellt.





Wenn die Kettenlänge nicht richtig eingestellt worden ist und der Zug übermäßig wird, z.B. bei größeren Lenkbewegungen, öffnet sich der S-Haken und die Kette löst sich vom Unfallschutz. In diesem Fall ist es notwendig, die Kette zu ersetzen.
Der S-Haken der neuen Kette muss an der Schutzöse so eingeführt und wieder verschlossen werden, dass er dabei seine runde Form behält und nicht herausfallen kann.

Zum Bestellen ist der Buchstabe “Z” dem Gelenkwellenbestellcode anzuhängen, wie im Kapitel “Identifizierung und Bestellnummernaufbau” erläutert.

Wenn die Länge der mit Spring-Link versehenen Kette nicht richtig eingestellt wurde und die Zugkraft zu groß wird, z.B. bei größeren Lenkbewegungen, öffnet sich die Federöse und die Kette löst sich vom Schutz.

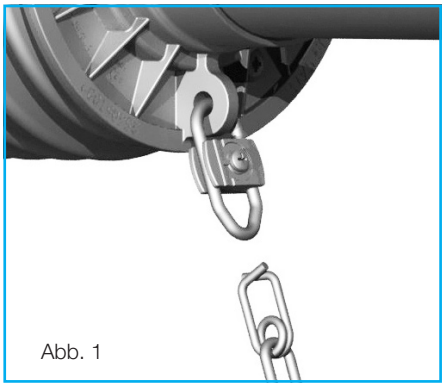


Abb. 1

In diesem Fall (Abb. 1) kann die Kette wie nachstehend gezeigt leicht wieder eingehängt werden.

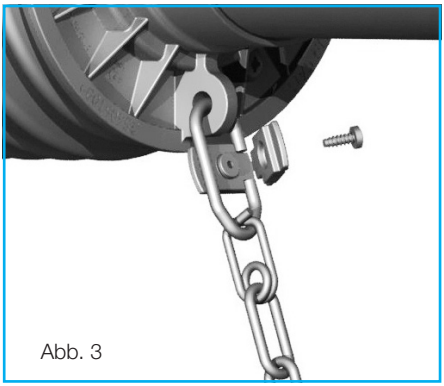


Abb. 3

Die Federöse wieder in das Einhängeglied führen und das Schloss wieder einsetzen (Abb. 3).

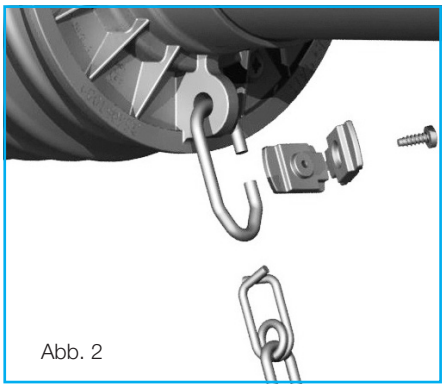


Abb. 2

Das Einhängeglied öffnen, indem die Schraube gelöst und das Schloss abgenommen wird (Abb. 2).

Abb. 4

Das Schloss mit der Schraube wieder verschließen (Abb. 4).

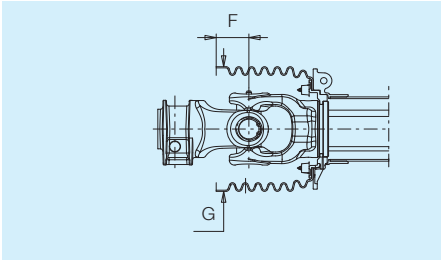
Unfallschutzvorrichtungen

Bestimmung der Unfallschutzfixierung
Die Gelenkwelle muss für alle Bestimmungs-länder ein Haltesystem für den Unfallschutz haben, mit Ausnahme von USA und Kanada, wo das Haltesystem nur auf Wunsch geliefert wird.
Die Standardketten werden mit dem S-Haken am Unfallschutz befestigt. Um die Ketten auf Wunsch mit der Spring-Link-Vorrichtung geliefert zu bekommen, muss der Buchstabe "Z" an den Gelenkwellenbestellcode angehängt werden.

Die folgende Tabelle zeigt die Bestellbuchstaben, die an der neunten Stelle des Gelenkwellencodes einzusetzen sind, um abhängig vom Bestimmungsland das Haltesystem oder die kettenlose Ausführung für USA/Kanada festzulegen.

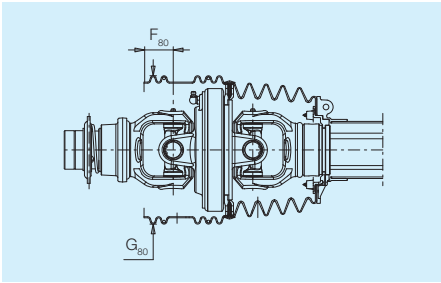
Bestimmungsland	Mit Halteketten	Ohne Halteketten
Gelenkwellen mit CE-Zeichen	**E**	**-**
Gelenkwellen für USA und Kanada	**2**	**S**
Gelenkwellen für Japan	**P**	**-**
Gelenkwellen für andere Länder und für EU/EFTA Länder ohne CE-Zeichen	**X**	**-**

Standard-Unfallschutzmanschetten, festgelegt durch den Gelenkwellenanschluß
Standard-Unfallschutzmanschette geeignet für Gabeln, Überlast- und Freilaufkupplungen.
- Bestell-Code ..... S



	F mm	G mm
G1	27	127
G2	23	127
G3	32	137
G4	32	137
G5	40	158
G7	33	158
G8	31	158
G9	30	160

80°-Weitwinkelgelenk-Schutz
- Bestell-Code ..... **W**



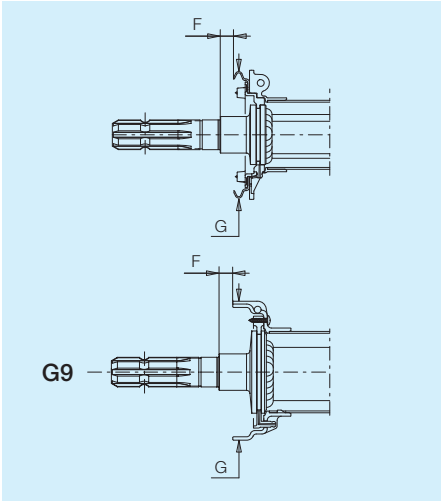
	F_{80} mm	G_{80} mm
G1	- -	- -
G2	36	181
G3	- -	- -
G4	31	181
G5	41	211
G7	41	211
G8	52	233
G9	- -	- -

Die Schutzmanschetten bedecken das Gelenk teilweise oder vollständig, wobei sie jedoch unter dem Sicherheitsaspekt die Schutztöpfe oder andere feste Schutzeinrichtungen nicht ersetzen.

Die Ersatzteil-Bestellnummern der optionalen Schutzmanschetten und der Befestigungsadapter sind nachfolgend angegeben.

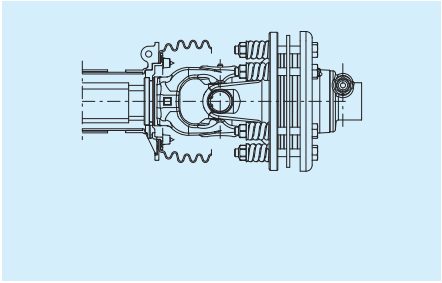
Unfallschutzvorrichtungen

Schutz für Keilwellen-Endstück ohne Schutzmanschette.
- Bestell-Code ..... **Q**



	F mm	G mm
G1	- -	- -
G2	- -	- -
G3	- -	- -
G4	16	130
G5	16	149
G7	16	149
G8	16	149
G9	16	161

Schutzmanschette für Reibkupplungen FFV und FFNV.
Gelenkwellen, die mit FFV-Reibkupplungen ausgerüstet sind, haben kein CE-Zeichen, da die dafür geeignete Schutzmanschette die Innengabel nicht vollständig überdeckt, wie von der Maschinenrichtlinie 2006/42/CE gefordert.
- Bestell-Code ..... **E**



	F mm	G mm
G1	23	127
G2	27	127
G3	19	137
G4	19	137
G5	11	158
G7	18	158
G8	20	158
G9	18	158

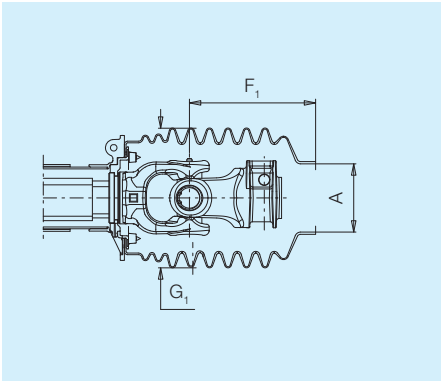
Die Schutzmanschetten bedecken das Gelenk teilweise oder vollständig, wobei sie jedoch unter dem Sicherheitsaspekt die Schutztöpfe oder andere feste Schutzeinrichtungen nicht ersetzen.

Die Ersatzteil-Bestellnummern der optionalen Schutzmanschetten und der Befestigungsadapter sind nachfolgend angegeben.

Optionale Schutzmanschetten
Der Global-Unfallschutz kann auf Wunsch mit Schutzmanschetten ausgerüstet werden, die länger als Standard sind: sie überdecken das Gelenk vollständig und können mittels Spannband am Zapfwellengehäuse fixiert werden.
Diese optionalen Manschetten gibt es baugrößenabhängig in verschiedenen Längen und Befestigungsdurchmessern.

Um die Gelenkwelle ein- oder beidseitig mit optionalen Manschetten auszurüsten, sind die nachfolgend angegebenen in den zusätzlichen Bestellziffern des Gelenkwellen-Bestellcodes einzufügen. Mit dem Bestellbuchstaben ist sowohl die Ausführung der Manschette als auch die Seite, auf der sie montiert wird, festgelegt.

Mittellange, optionale Schutzmanschette für kleinen Befestigungsdurchmesser:
- an der Aussenhälfte.....P
- an der Innenhälfte.....M



	A mm	F_1 mm	G_1 mm
G1	83	172	170
G2	83	168	170
G3-G4	83	156	170
*** G5**	83	154	170
*** G7**	115	159	200
*** G8**	115	157	200
*** G9**	115	155	200

*Manschette lieferbar mit 1 Schmierbohrung. Bei Freiläufen oder Überlastkupplungen ist dort der Zugang zum Schmiernippel nicht möglich.

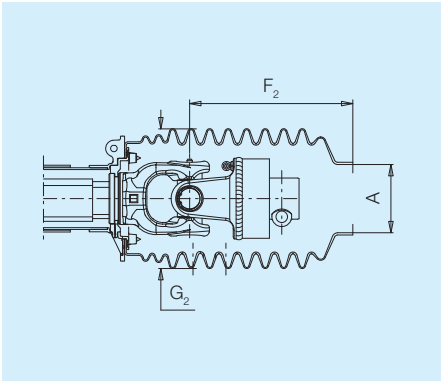
Die Schutzmanschetten bedecken das Gelenk teilweise oder vollständig, aber unter dem Sicherheitsaspekt ersetzen sie nicht die Schutztöpfe oder andere feste Schutzvorrichtungen.

Die Ersatzteil-Bestellnummern für die optionalen Schutzmanschetten und die Befestigungsadapter sind auf den folgenden Seiten angegeben.

Unfallschutzvorrichtungen

Lange, optionale Schutzmanschette für kleinen Befestigungsdurchmesser

- an der Aussenhälfte.....N
- an der Innenhälfte L

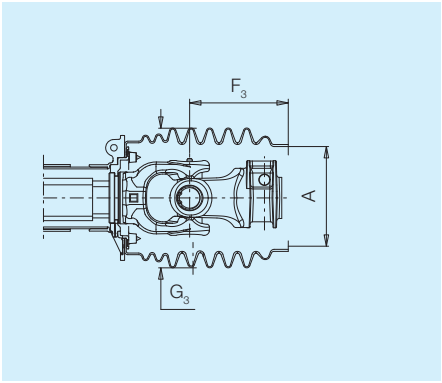


	A mm	F_2 mm	G_2 mm
G1	83	217	170
G2	83	213	170
G3-G4	83	201	170
G5	83	199	170
** **G7**	115	204	200
** **G8**	115	202	200
** **G9**	115	200	200

** Schutzmanschette lieferbar in Ausführung mit einer Schmierbohrung. Die Ausführung mit 2 Bohrungen für Freiläufe und Überlastkupplungenist auf Anfrage lieferbar.
F2 = 249 mm für Größe G7.
F2 = 247 mm für Größe G8.
F2 = 245 mm für Größe G9.

Kurze, optionale Schutzmanschette für großen Befestigungsdurchmesser

- an der Aussenhälfte .....F
- an der Innenhälfte .....H



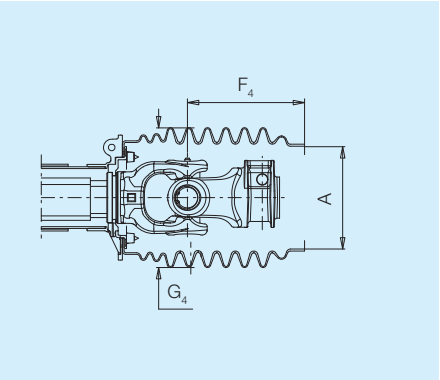
	A mm	F_3 mm	G_3 mm
G1	125	139	170
G2	125	135	170
G3-G4	125	122	170
G5	- -	- -	- -
G7	- -	- -	- -
G8	- -	- -	- -
G9	- -	- -	- -

Die Schutzmanschetten bedecken das Gelenk teilweise oder vollständig, aber unter dem Sicherheitsaspekt ersetzen sie nicht die Schutztöpfe oder andere feste Schutzvorrichtungen.

Die Ersatzteil-Bestellnummern für die optionalen Schutzmanschetten und die Befestigungsadapter sind auf den folgenden Seiten angegeben.

Mittellange, optionale Schutzmanschette für großen Befestigungsdurchmesser

- an der Außenhälfte .....R
- an der Innenhälfte .....T

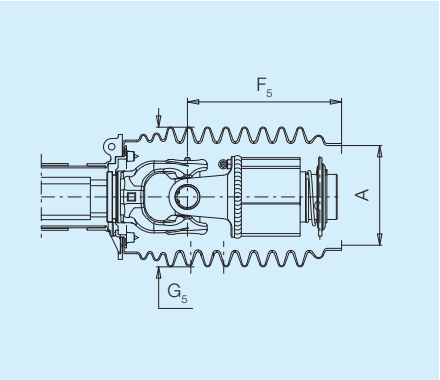


	A mm	F_4 mm	G_4 mm
G1	125	161	170
G2	125	157	170
G3-G4	125	145	170
*** G5**	125	143	170
*** G7**	145	141	200
*** G8**	145	139	200
*** G9**	145	137	200

* Manschette lieferbar mit 1 Schmierbohrung. Bei Freiläufen oder Überlastkupplungen ist dort der Zugang zum Schmiernippel nicht möglich.

Lange, optionale Schutzmanschette für großen Befestigungsdurchmesser

- an der Aussenhälfte.....V
- an der Innenhälfte .....Y



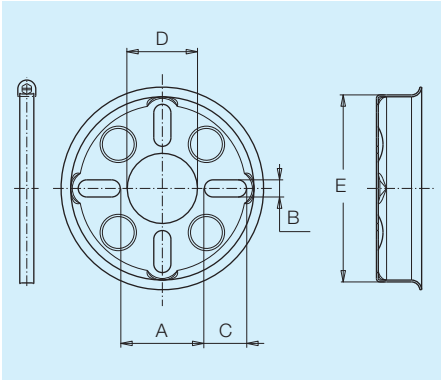
	A mm	F_5 mm	G_5 mm
G1	- -	- -	- -
G2	- -	- -	- -
G3-G4	125	190	170
G5	125	188	170
G7	- -	- -	- -
G8	- -	- -	- -
G9	- -	- -	- -

Die Schutzmanschetten bedecken das Gelenk teilweise oder vollständig, aber unter dem Sicherheitsaspekt ersetzen sie nicht die Schutztöpfe oder andere feste Schutzvorrichtungen.

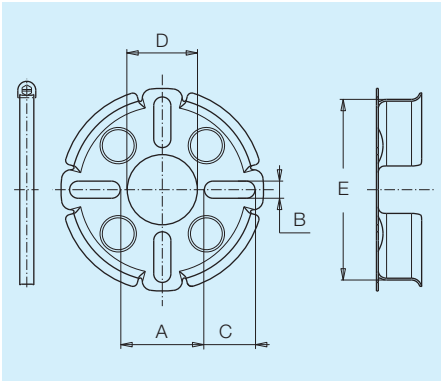
Die Ersatzteil-Bestellnummern für die optionalen Schutzmanschetten und die Befestigungsadapter sind auf den folgenden Seiten angegeben.

Unfallschutzvorrichtungen

Die optionalen Schutzmanschetten mit Ihren Befestigungsdurchmessern von 125 oder 145 mm können an der Maschine mittels Befestigungsadapter fixiert werden. Diese sind aus Metall und haben Langlöcher zum Anschrauben. Die Schutzmanschette kann am Adapter mit einem Spannband befestigt werden, welches zusammen mit dem Adapter geliefert wird. Die in nebenstehender Tabelle aufgeführten Codes beinhalten die Adapter inclusive dem Spannband.



E mm	A mm	B x C mm	D mm	Ersatzteil-Nr.
125	54	11 x 27	46	**395011211R**
145	66	11 x 34	52	**395011411R**



E mm	A mm	B x C mm	D mm	Ersatzteil-Nr.
125	84	11 x 20	52	**395011261R**

Ersatz der kompletten Unfallschutzvorrichtung
Die komplette Schutzvorrichtung wird als Ersatzteil nach den Gelenkwellen-Kennziffern gewählt, auf die sie montiert wird.

Der Code für die Schutzlänge ist derselbe, der für die Gelenkwellenlänge gewählt wird.

⚠ Es ist möglich, die Schutzrohre zu verkürzen, um sie der Gelenkwellenlänge anzupassen, auf die sie montiert werden müssen; sie müssen aber in sämtlichen Betriebsphasen eine angemessene Überdeckung einhalten.

Der Gelenkwellen-Bestellcode definiert automatisch auch die Eigenschaften des Unfallschutzes, abhängig vom Gelenkwellentyp und von den 3-stelligen Bestellcodes der Außenanschlüsse. Um einen kompletten Unfallschutz als Ersatzteil zu bestellen, muss man daher die Manschetten-Anschluss-Kombinationen unter denen der auf den folgenden Seiten dargestellten auswählen.

Sicherheitsaufkleber und Bedienungsanleitungen sind in verschiedenen Ausführungen lieferbar, je nach den Normvorschriften der Bestimmungsländer.

Die Ketten sind bei den Schutzvorrichtungen im Standardlieferumfang, außer für USA und Kanada, für die die Ketten als Option lieferbar sind.
Die Standardketten sind am Unfallschutz mittels S-Haken befestigt. Um sie in der auf den vorangegangenen Seiten gezeigten Spring-Link-Ausführung zu erhalten, ist der Buchstabe **“Z”** an den Unfallschutz-Bestellcode anzuhängen.

Die Gelenkwellen und die Unfallschutzvorrichtungen von Bondioli & Pavesi entsprechen UNI EN ISO 5674 und UNI EN 12965 und sind daher CE-zertifiziert.
Die kompletten Schutzvorrichtungen werden als Ersatzteile verkauft und benötigen gemäß der Maschinenrichtlinie daher kein CE-Zeichen. Sie können jedoch auf Anfrage mit CE-Zeichen versehen werden.

⚠ Nach der Normvorschrift UNI EN ISO 4254-1 und ANSI/ASABE S604.1 muss die Schutzvorrichtung der Gelenkwelle die Schutzvorrichtung der Zapfwelle um mindestens 50 mm überdecken.

Unfallschutzvorrichtungen

Bestellnummer

1 2

5 C

kpl. Unfallschutz als Ersatzteil
5C

3 4

Baugröße.
G1 - G2 - G3 - G4 - G5 - G7 - G8 - G9.
Siehe Kapitel "Baugrößen, Drehmomente, Leistungen".

5 6 7

Längen.
Dreikantrohre:
041 - 046 - 051 - 056 - 061 - 066 - 071 - 076 - 081 - 086 - 091 - 101 - 111 - 121.
Vollwellenprofil:
041 - 046 - 051 - 056 - 061 - 066 - 071 - 076 - 081.
Siehe Kapitel "Länge".

8 9

Sicherheitsaufkleber, Handbuch und Halteketten.

Bestimmungsland	mit Ketten	ohne Ketten
Länder der EU - EFTA mit CE-Zeichen	**CE**	**-**
USA und Kanada	**U2**	**US**
Japan	**JP**	**-**
Andere Bestimmungsländer und EU - EFTA-Länder ohne CE-Zeichen	**FX**	**-**

10 11

Schutzmanschetten.

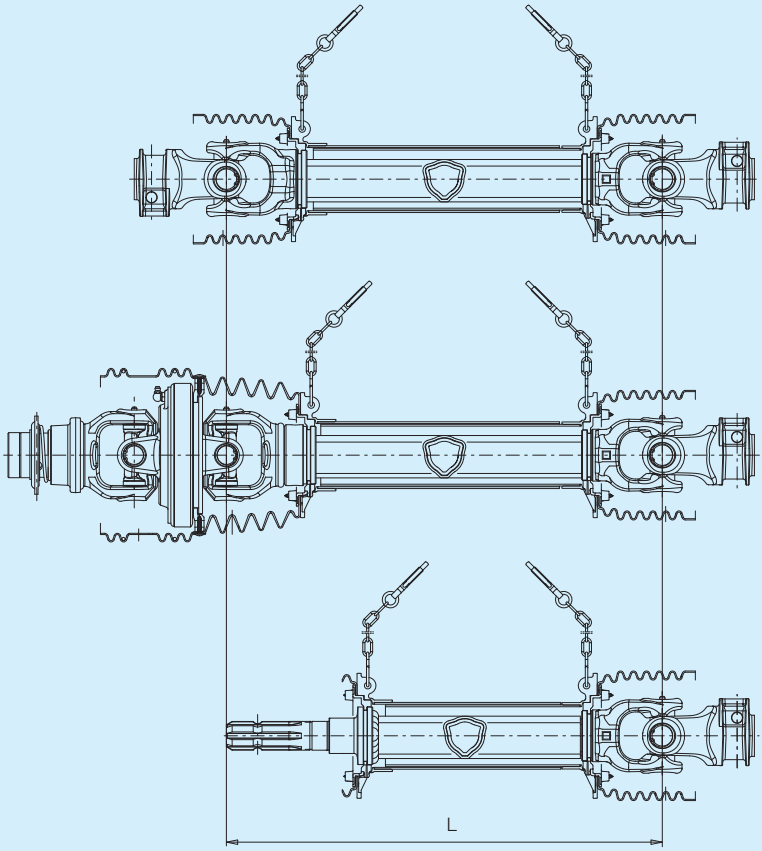
Anschlusskonfiguration	Aussen-hälfte	Innen-hälfte
Einfaches Gelenk	**S**	**S**
80°-Weitwinkelgelenk	**W**	**W**
Keilwellenendstück	**Q**	**-**
Einfaches Gelenk mit FFV- oder FFNV-Reibkupplungen	**-**	**E**
Optionale mittellange Manschette f. kl. Befestigungsdurchm	**P**	**M**
Optionale lange Manschette f. kl. Befestigungsdurchm	**N**	**L**
Optionale kurze Manschette f. gr. Befestigungsdurchm	**F**	**H**
Optionale mittellange Maschette f. gr. Befestigungsdurchm	**R**	**T**
Optionale lange Manschette f. gr. Befestigungsdurchm	**V**	**Y**

12

Optionale Zusatzposition.
Z : Ketten mit **Spring Link**.

Alle drehenden Teile entsprechend schützen. Die Unfallschutzvorrichtungen von Traktor und Maschine müssen mit dem Gelenkwellen-Unfallschutz ein integriertes System bilden.
Bei Hauptgelenkwellen die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montieren.

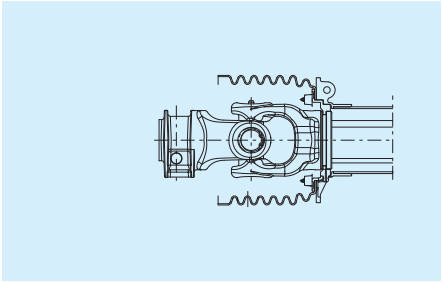
Schutzlänge



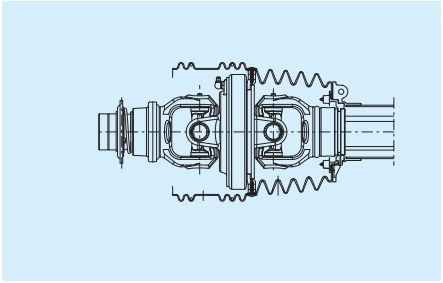
L [mm]	410	460	510	560	610	660	710	760	810	860	910	1010	1110	1210
Code	**041**	**046**	**051**	**056**	**061**	**066**	**071**	**076**	**081**	**086**	**091**	**101**	**111**	**121**

Unfallschutzvorrichtungen

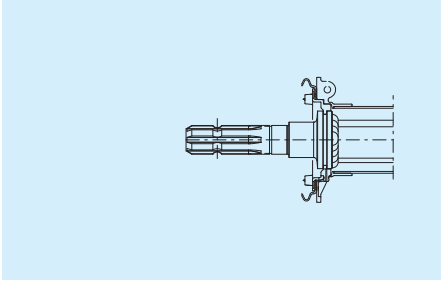
Standard-Schutzmanschetten, in Abhängigkeit vom Gelenkwellen-Anschluss



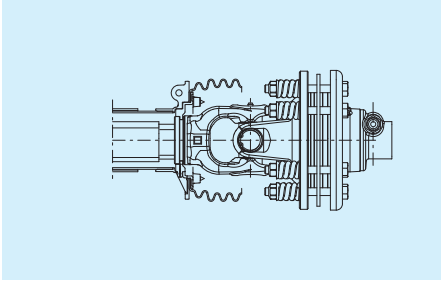
Standardschutzvorrichtung, für Gabeln sowie Überlast- und Freilaufkupplungen.
- Bezeichnungscode: ..... **S**



Schutzvorrichtung für 80°-Weitwinkel-Gleichlaufgelenk.
- Bezeichnungscode: ..... **W**



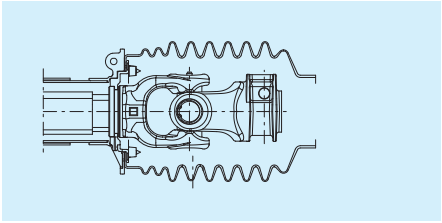
Schutz für Keilwellen-Endstück, ohne Schutzmanschette.
- Bezeichnungscode: ..... **Q**



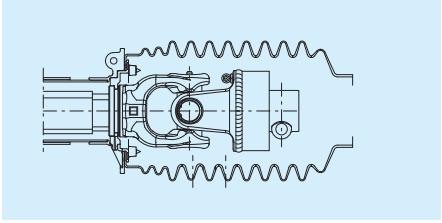
Schutzmanschette für Reibkupplungen FFV und FFNV.
Gelenkwellen, die mit FFV-Reibkupplung ausgerüstet sind, haben kein CE-Zeichen, da die dafür geeignete Schutzmanschette die Innengabel nicht vollständig überdeckt, wie von der Maschinenrichtlinie 2006/42/CE gefordert.
- Bezeichnungscode: ..... **E**

Die Schutzmanschetten bedecken das Gelenk teilweise oder vollständig, wobei sie jedoch unter dem Sicherheitsaspekt die Schutztöpfe oder andere feste Schutzvorrichtungen nicht ersetzen.

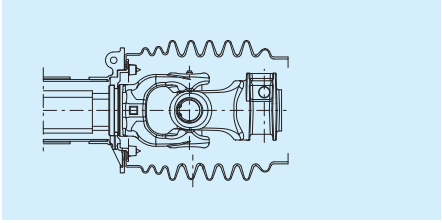
optionale Schutzmanschetten



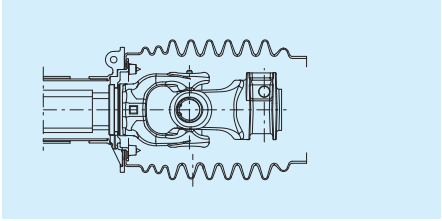
Optionale mittellange Manschette für kleinen Befestigungsdurchmesser.
- Außenhälfte ..... **P**
- Innenhälfte ..... **M**



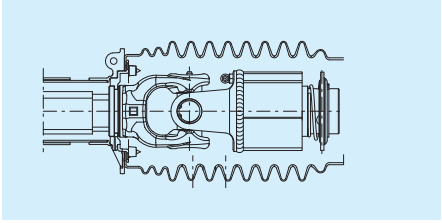
Optionale, lange Schutzmanschette für kleinen Befestigungsdurchmesser.
- Außenhälfte ..... **N**
- Innenhälfte ..... **L**



Optionale, kurze Schutzmanschette für großen Befestigungsdurchmesser.
- Außenhälfte ..... **F**
- Innenhälfte ..... **H**



Optionale, mittellange Schutzmanschette für großen Befestigungsdurchmesser.
- Außenhälfte ..... **R**
- Innenhälfte ..... **T**



Optionale, lange Schutzmanschette für großen Befestigungsdurchmesser.
- Außenhälfte ..... **V**
- Innenhälfte ..... **Y**

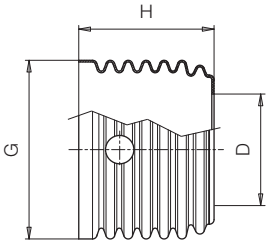
Die Schutzmanschetten bedecken das Gelenk teilweise oder vollständig, wobei sie jedoch unter dem Sicherheitsaspekt die Schutztöpfe oder andere feste Schutzvorrichtungen nicht ersetzen.

Unfallschutzvorrichtungen

Ersatzteile

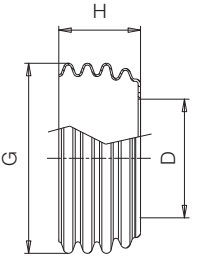
Schutzmanschette für Einfaches Kardangelenk

	G mm	H mm	D mm	Ersatzteil-Nr.
G1	127	87	77	219021001R
G2	127	87	77	219021001R
G3	137	102	83	219041001R
G4	137	102	83	219041001R
G5	158	119	98	219051001R
G7	158	119	98	219051001R
G8	158	119	98	219051001R
G9	160	120	100	2190L0201R



Schutzmanschetten für FFV- und FFNV- Reibkupplungen

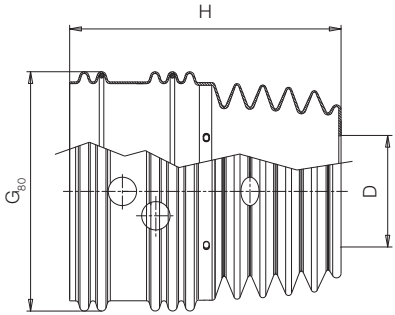
	G mm	H mm	D mm	Ersatzteil-Nr.
G1	127	37	77	219021002R
G2	127	37	77	219021002R
G3	137	52	83	219041002R
G4	137	52	83	219041002R
G5	158	68	98	219051002R
G7	158	68	98	219051002R
G8	158	68	98	219051002R
G9	158	71	100	2190L0207R



Schutzmanschette für 80°-Weitwinkel-Gleichlaufgelenk

	G_{80} mm	H mm	D mm	Ersatzteil-Nr.
G1	- -	- -	- -	- -
G2	181	208	77	219021401R
G3	- -	- -	- -	- -
G4	181	208	83	219041401R
G5	211	239	98	219051401R
G7	211	239	98	219051401R
G8	233	268	98	219081401R
G9	- -	- -	- -	- -

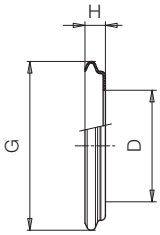
Die Bestellnummer beinhaltet auch die stählernen Verstärkungsringe.



BONDIOLI & PAVESI

Schutzmanschette für Keilwellen-Endstück

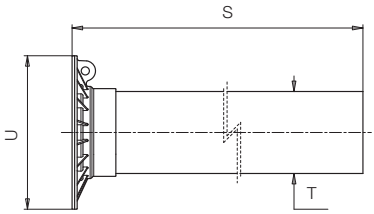
	G mm	H mm	D mm	Ersatzteil-Nr.
G1	- -	- -	- -	- -
G2	- -	- -	- -	- -
G3	- -	- -	- -	- -
G4	130	18	83	219041006R
G5	149	18	98	219051006R
G7	149	18	98	219051006R
G8	149	18	98	219051006R
G9	- -	- -	- -	- -



Trichter+ Außenrohr

	T mm	U mm	S mm	Ersatzteil-Nr.
G1	60.8	119	1048	5TNN1G1121FR
G2	60.8	119	1037	5TNN1G2121FR
G3	66.6	132	1023	5TNN1G3121FR
G4	66.6	132	1023	5TNN1G4121FR
G5	81.2	152	1006	5TNN1G5121FR
G7	81.2	152	991	5TNN1G7121FR
G8	81.2	152	989	5TNN1G8121FR
G9	96.0	161	1032	5TNN1G9121FR

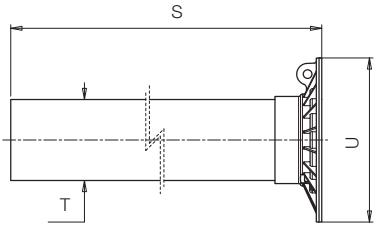
Die Bestellnummern beziehen sich auf die vormontierte Baugruppe von Basistrichter plus Schutzrohr für Gelenkwellen in Länge L = 1210 mm.
Der Buchstabe F ist bei Bestimmungsland USA oder Kanada durch U zu ersetzen bzw. bei Japan durch J.



Trichter+ Innenrohr

	T mm	U mm	S mm	Ersatzteil-Nr.
G1	55.6	119	1048	5MNN1G1121FR
G2	55.6	119	1037	5MNN1G2121FR
G3	60.8	132	1023	5MNN1G3121FR
G4	60.8	132	1023	5MNN1G4121FR
G5	75.0	152	1006	5MNN1G5121FR
G7	75.0	152	991	5MNN1G7121FR
G8	75.0	152	989	5MNN1G8121FR
G9	90.0	161	1032	5MNN1G9121FR

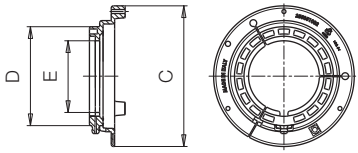
Die Bestellnummern beziehen sich auf die vormontierte Baugruppe von Basistrichter plus Schutzrohr für Gelenkwellen in Länge L = 1210 mm.
Der Buchstabe F ist bei Bestimmungsland USA oder Kanada durch U zu ersetzen bzw. bei Japan durch J.



Unfallschutzvorrichtungen

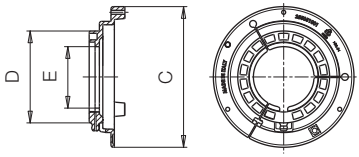
Laufring für Außenrohr

	D mm	E mm	C mm	Ersatzteil-Nr.
G1	66.0	40.4	103	255011002R02
G2	66.0	47.4	103	255021002R02
G3	72.5	53.4	109	255041002R02
G4	72.5	53.4	109	255041002R02
G5	87.2	62.4	124	255051002R02
G7	87.2	68.4	124	255071002R02
G8	87.2	68.4	124	255071002R02
G9	- -	89.0	132	2550G0001R02



Laufring für Innenrohr

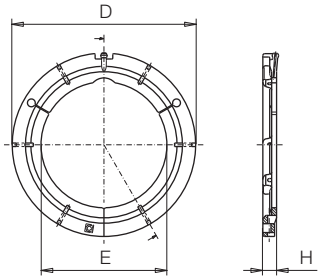
	D mm	E mm	C mm	Ersatzteil-Nr.
G1	60.6	34.4	103	255011001R02
G2	60.6	40.4	103	255021001R02
G3	67.0	46.4	109	255041001R02
G4	67.0	46.4	109	255041001R02
G5	81.0	53.4	124	255051001R02
G7	81.0	59.4	124	255071001R02
G8	81.0	59.4	124	255071001R02
G9	- -	86.0	132	2550G0002R02



80°-Weitwinkel-Laufring

	D mm	E mm	H mm	Ersatzteil-Nr.
G1	- -	- -	- -	- -
G2	160	101	12	2550E0005R02
G3	- -	- -	- -	- -
G4	160	101	12	2550E0005R02
G5	187	128	13	2550G0024R02
G7	187	128	13	2550G0024R02
G8	206	147	13	2550L0023R02
G9	- -	- -	- -	- -

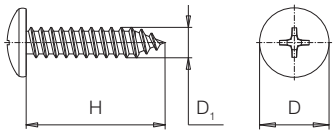
Die Bestellnummer beinhaltet auch die Halteklammer.



BONDIOLI & PAVESI

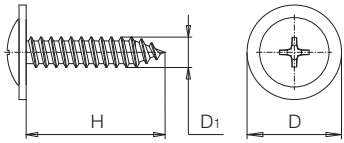
Blechschrauben

	D_1 mm	H mm	D mm	Ersatzteil-Nr.
alle Baugrößen	4.8	19	11	310001431R30



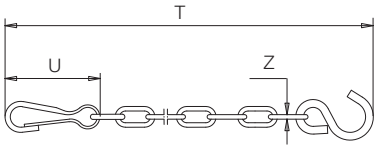
Blechschrauben für Weitwinkelgelenk

	D_1 mm	H mm	D mm	Ersatzteil-Nr.
alle Baugrößen	4.8	22	15	310001428R30



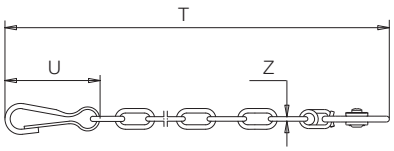
Ketten mit S-Haken

	T mm	U mm	Z mm	Ersatzteil-Nr.
alle Baugrößen	500±10	60	2.6	252000050R02



Spring-Link-Ketten

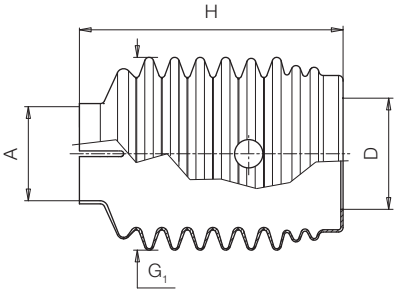
	T mm	U mm	Z mm	Ersatzteil-Nr.
alle Baugrößen	500±10	70	3.4	252000101R02



Unfallschutzvorrichtungen

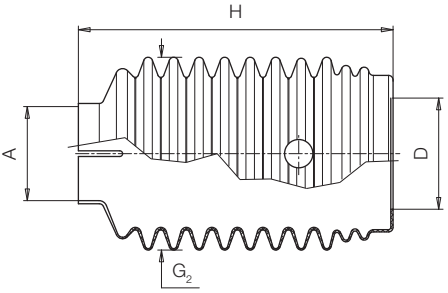
Optionale mittellange Manschette für kleinen Befestigungsdurchmesser

	A mm	H mm	G_1 mm	D mm	Ersatzteil-Nr.
G1	83	232	170	77	219021102R
G2	83	232	170	77	219021102R
G3	83	226	170	83	219041102R
G4	83	226	170	83	219041102R
G5	83	233	170	98	219051102R
G7	115	245	200	98	219071102R
G8	115	245	200	98	219071102R
G9	115	245	200	103	2190G0170R



Optionale, lange Schutzmanschette für kleinen Befestigungsdurchmesser

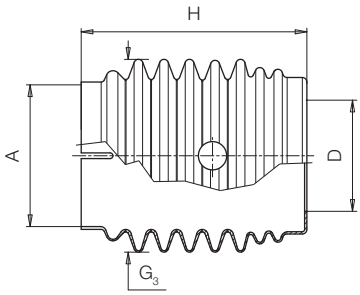
	A mm	H mm	G_2 mm	D mm	Ersatzteil-Nr.
G1	83	277	170	77	219021103R
G2	83	277	170	77	219021103R
G3	83	271	170	83	219041103R
G4	83	271	170	83	219041103R
G5	83	278	170	98	219051103R
G7	115	290	200	98	219071103R
G8	115	290	200	98	219071103R
G9	115	290	200	103	2190G0171R



BONDIOLI & PAVESI

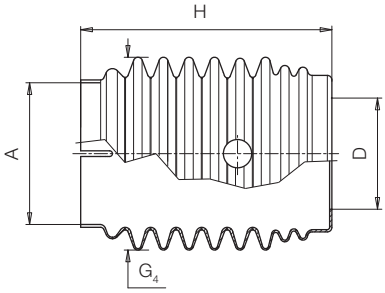
Optionale, kurze Schutzmanschette für großen Befestigungsdurchmesser

	A mm	H mm	G_3 mm	D mm	Ersatzteil-Nr.
G1	125	199	170	77	219021201R
G2	125	199	170	77	219021201R
G3	125	193	170	83	219041201R
G4	125	193	170	83	219041201R
G5	- -	- -	- -	- -	- -
G7	- -	- -	- -	- -	- -
G8	- -	- -	- -	- -	- -
G9	- -	- -	- -	- -	- -



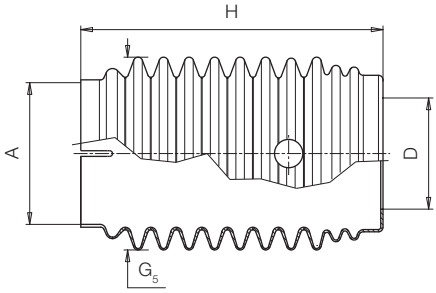
Optionale, mittellange Schutzmanschette für großen Befestigungsdurchmesser

	A mm	H mm	G_4 mm	D mm	Ersatzteil-Nr.
G1	125	221	**170**	77	219021202R
G2	125	221	**170**	77	219021202R
G3	125	215	**170**	83	219041202R
G4	125	215	**170**	83	219041202R
G5	125	222	170	98	219051202R
G7	145	227	200	98	219071202R
G8	145	227	200	98	219071202R
G9	145	227	200	103	2190G0172R



Optionale, lange Schutzmanschette für großen Befestigungsdurchmesser

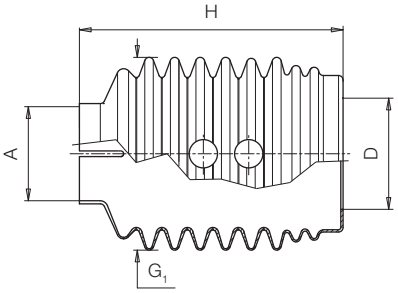
	A mm	H mm	G_5 mm	D mm	Ersatzteil-Nr.
G1	- -	- -	- -	- -	- -
G2	- -	- -	- -	- -	- -
G3	125	260	170	83	219041203R
G4	125	260	170	83	219041203R
G5	125	267	170	98	219051203R
G7	- -	- -	- -	- -	- -
G8	- -	- -	- -	- -	- -
G9	- -	- -	- -	- -	- -



Unfallschutzvorrichtungen

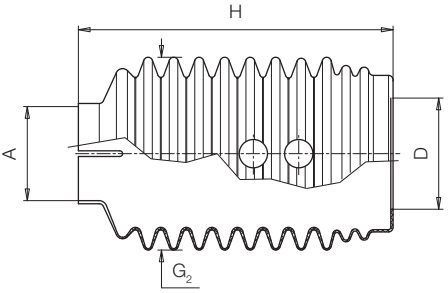
Optionale mittellange Manschette für kleinen Befestigungsdurchmesser, für Freiläufe und Sperrkörperkupplungen.

	A mm	H mm	G_1 mm	D mm	Ersatzteil-Nr.
G1	83	232	170	77	219021104R
G2	83	232	170	77	219021104R
G3	83	226	170	83	219041104R
G4	83	226	170	83	219041104R
G5	- -	- -	- -	- -	- -
G7	- -	- -	- -	- -	- -
G8	- -	- -	- -	- -	- -
G9	- -	- -	- -	- -	- -



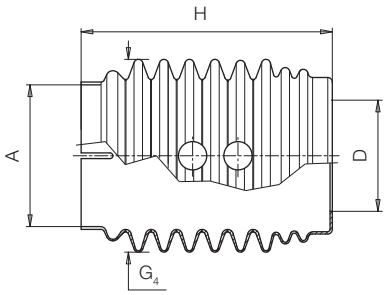
Optionale, lange Schutzmanschette für kleinen Befestigungsdurchmesser, für Freiläufe und Sperrkörperkupplungen.

	A mm	H mm	G_2 mm	D mm	Ersatzteil-Nr.
G1	83	277	**170**	77	219021105R
G2	83	277	**170**	77	219021105R
G3	83	271	**170**	83	219041105R
G4	83	271	**170**	83	219041105R
G5	83	278	170	98	219051105R
G7	- -	- -	- -	- -	- -
G8	- -	- -	- -	- -	- -
G9	- -	- -	- -	- -	- -



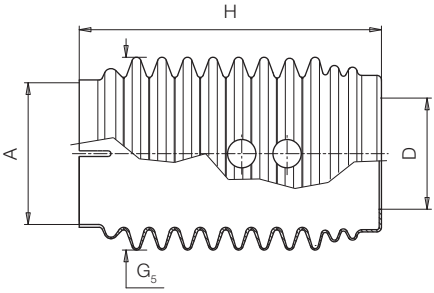
Optionale, mittellange Schutzmanschette für großen Befestigungsdurchmesser, für Freiläufe und Sperrkörperkupplungen.

	A mm	H mm	G_4 mm	D mm	Ersatzteil-Nr.
G1	125	221	**170**	77	219021203R
G2	125	221	**170**	77	219021203R
G3	125	215	**170**	83	219041204R
G4	125	215	**170**	83	219041204R
G5	- -	- -	- -	- -	- -
G7	- -	- -	- -	- -	- -
G8	- -	- -	- -	- -	- -
G9	- -	- -	- -	- -	- -



Optionale, lange Schutzmanschette für großen Befestigungsdurchmesser, für Freiläufe und Sperrkörperkupplungen.

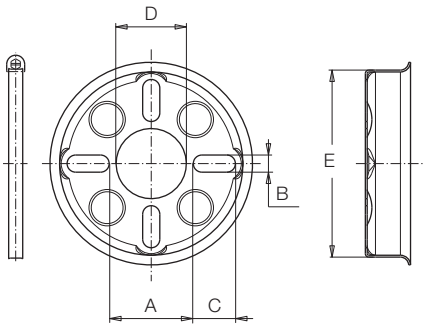
	A mm	H mm	G_5 mm	D mm	Ersatzteil-Nr.
G1	- -	- -	- -	- -	- -
G2	- -	- -	- -	- -	- -
G3	125	260	170	83	219041205R
G4	125	260	170	83	219041205R
G5	125	267	170	98	219051204R
G7	- -	- -	- -	- -	- -
G8	- -	- -	- -	- -	- -
G9	- -	- -	- -	- -	- -



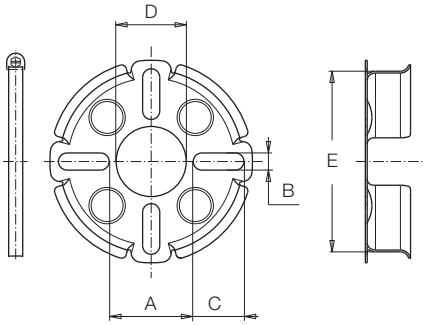
Unfallschutzvorrichtungen

Befestigungsadapter für optionale Schutzmanschetten.

E mm	A mm	B x C mm	D mm	Ersatzteil-Nr.
125	54	11 x 27	46	**395011211R**
145	66	11 x 34	52	**395011411R**



E mm	A mm	B x C mm	D mm	Ersatzteil-Nr.
125	84	11 x 20	52	**395011261R**

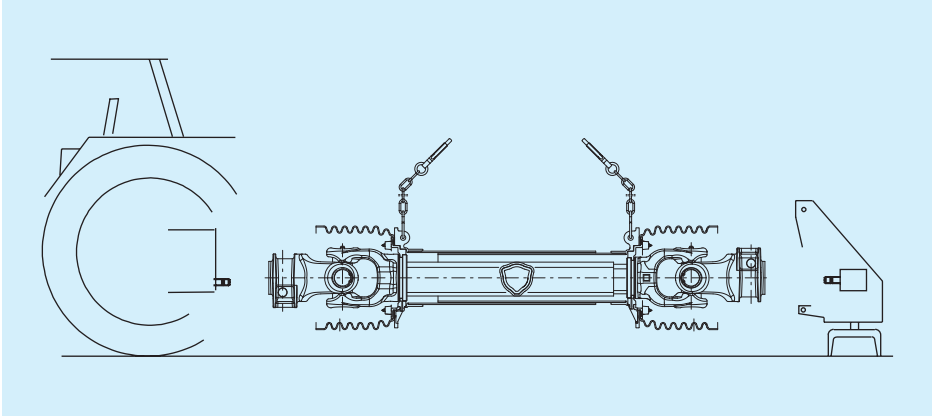


Die Gelenkwelle ist das am meisten verwendete System, um die Leistung von der Zapfwelle des Traktors (Power Take Off) zur Eingangswelle der Maschine (Power Input Connection) zu übertragen. Sie wird auch verwendet, um Wellen innerhalb der Maschine zu verbinden.
Die Abmessungen der Zapfwellen, an denen die Gelenkwelle normalerweise angeschlossen ist, sind nach den folgenden Normvorschriften definiert: ISO 500, DIN 9611 und ANSI/ASABE AD500:

- Typ 1 : 1 3/8” Z6 (540 min^{-1})
- Typ 2 : 1 3/8” Z21 (1000 min^{-1})
- Typ 3 : 1 3/4” Z20 (1000 min^{-1}).

Der Anbau der Gelenkwelle an der Traktorzapfwelle muss schnell und einfach erfolgen, denn der Traktor wird in der Regel für die Arbeit mit verschiedenen Maschinen verwendet.
Die traktorseitige Gabel ist deshalb mit einem Schnellverschluß ausgestattet, wie z.B. ein Schiebestift, ein Kugel-Ziehverschluss oder ein automatischer Kugel-Schnellverschluss.

Die technischen Eigenschaften der Gelenkwelle, incl. ihrer Befestigungssysteme an der Zapfwelle, richten sich nach den spezifischen Arbeitsbedingungen der Maschine, mit der die Gelenkwelle geliefert wird und an der sie angebaut bleibt.
Die maschinenseitige Gabel wird selten demontiert und kann an der Zapfwelle der Maschine mittels einer Schnellbefestigung (Schiebestift oder Kugel-Ziehverschluss) oder eines Klemmsystems (mit Hilfe von Werkzeugen) befestigt werden.
Die konische Schraube ist das zu diesem Zweck am meisten verwendete Klemmsystem, sowohl bei Gabeln, als auch bei Überlastkupplungen.
Die konische Schraube wird oft auch zur Befestigung der Einbau-Gelenkwellen im Inneren der Maschine verwendet.
Die eventuelle Überlast- bzw. Freilauf-kupplung an der Hauptgelenkwelle muss immer maschinenseitig montiert werden.



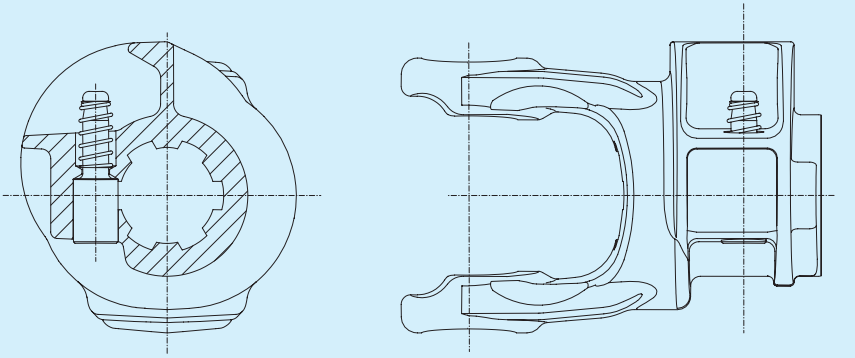
Befestigungssysteme

Schiebestift

Die Gabeln mit integriertem Schiebestift gewährleisten eine sichere und zuverlässige Befestigung an der Zapfwelle.

Die Betätigung des Schiebestiftes ist einfach, bedienerfreundlich und braucht keine Werkzeuge. Der Schiebestift “duckt” sich in die Struktur der abgerundeten Form und entspricht damit den internationalen Sicherheitsnormen.

Sicherstellen, dass der Schiebestift nach der Befestigung an der Zapfwelle in seine Ausgangsposition zurückschnappt.



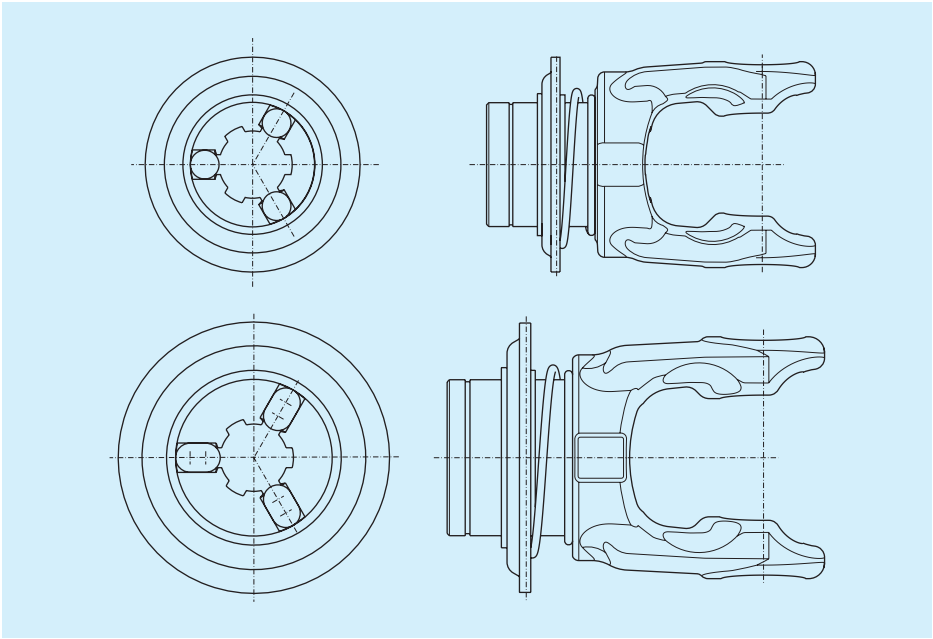
Kugelziehverschluss

Der Kugelziehverschluss ermöglicht, die Gabel ohne Werkzeuge schnell an die Zapfwelle an- bzw. abzubauen.

Die Befestigung erfolgt mittels dreier Kugeln oder Kugelzapfen, die sich radial in die Nut der Zapfwelle setzen. Ihre symmetrische Stellung schafft eine gleichförmige Abstützung des Schiebewiderstandes auf der Zapfwelle.

Die Gabel ist so gearbeitet, dass sie sowohl mit dem Kugelziehverschluss als auch mit dem automatischen Kugelschnellverschluss komplettiert werden kann. Damit ist es möglich, die Gelenkwelle dem Kunden-wunsch anzupassen, ohne die Gabel von der Gelenkwelle abbauen zu müssen.

⚠ Sicherstellen, dass der Ringgriff nach der Befestigung an der Zapfwelle in seine Ausgangsposition zurückschnappt.



Befestigungssysteme

Gabeln mit konischer Schraube

Die Landmaschine soll nur mit den dafür original vorgesehenen Gelenkwellen angetrieben werden, die entsprechend den Anwendungsbedingungen konzipiert wurden.

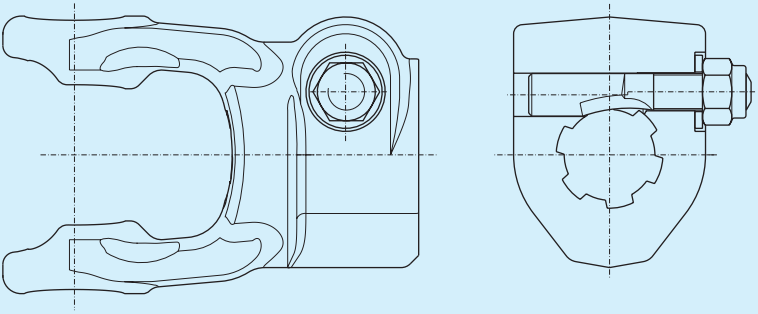
Die Gelenkwelle wird selten von der Arbeitsmaschine abgenommen und kann deshalb mit einer stabilen Befestigung angebaut werden, wofür dann Werkzeug erforderlich ist. Die Gabel wird durch die konische Schraube fest mit der Zapfwelle verbunden; in der Standardausführung meist maschinenseitig oder - bei Einbaugelenkwellen - auch beidseitig.

Der besonders geformte Konus erlaubt die spielfreie Verbindung zur Ringnut der Profilwelle.

Profil	Anzugsmoment der konischen Schraube
1 3/8” Z6	150 Nm - 1330 in·lbs
1 3/8” Z21	150 Nm - 1330 in·lbs
1 3/4” Z6	220 Nm - 1950 in·lbs
1 3/4” Z20	220 Nm - 1950 in·lbs

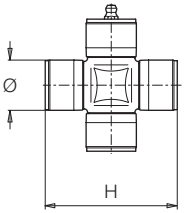
Beim Ersatz keine normale Schraube verwenden, sondern ausschließlich die Originalschraube von Bondioli & Pavesi.

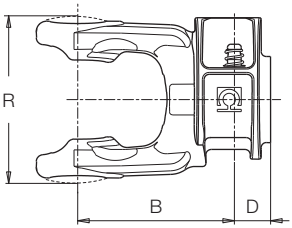
Das Anzugsmoment der Schraube vor jeder Inbetriebnahme kontrollieren.

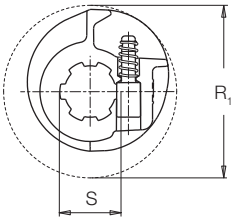


Gabeln für einfaches Kardangelenk

Gabeln mit Schiebestift





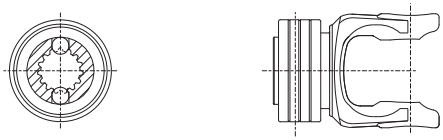


	Ø mm	H mm	S	D mm	B mm	R mm	R_1 mm	Best.-Nr. Gabel	Ersatzteil Nr	
G1	22.0	54.0	1 3/8" Z6	18	75	67	85	**007**	5070B0355	403000021R10
			1 3/8" Z21	26	67	67	85	**008**	5070B3755	403000021R10
			D8x32x38	18	75	67	85	**093**	5070B2151	403000021R10
G2	23.8	61.3	1 3/8" Z6	21	78	76	85	**007**	5070C0355	403000021R10
			1 3/8" Z21	29	70	76	85	**008**	5070C3755	403000021R10
			D8x32x38	21	78	76	85	**093**	5070C2151	403000021R10
G3-G4	27.0	74.6	1 3/8" Z6	21	85	89	100	**007**	5070E0355	403000001R10
			1 3/8" Z21	29	77	89	100	**008**	5070E3755	403000001R10
			D8x32x38	21	85	89	100	**093**	5070E2151	403000001R10
G5	30.2	79.4	1 3/8" Z6	21	91	98	100	**007**	5070G0355	403000001R10
			1 3/8" Z21	29	83	98	100	**008**	5070G3755	403000001R10
			D8x32x38	21	91	98	100	**093**	5070G2151	403000001R10
			1 3/4" Z6	- -	- -	- -	- -	**- -**	- -	- -
			1 3/4" Z20	- -	- -	- -	- -	**- -**	- -	- -
G7	30.2	91.4	1 3/8" Z6	24	95	108	100	**007**	5070H0355	403000001R10
			1 3/8" Z21	32	87	108	100	**008**	5070H3755	403000001R10
			D8x32x38	24	95	108	100	**093**	5070H2151	403000001R10
			1 3/4" Z6	- -	- -	- -	- -	**- -**	- -	- -
			1 3/4" Z20	- -	- -	- -	- -	**- -**	- -	- -
G8	34.9	93.5	1 3/8" Z6	24	98	113	108	**007**	5070L0355	403000032R10
			1 3/8" Z21	32	90	113	108	**008**	5070L3755	403000032R10
			D8x32x38	24	98	113	108	**093**	5070L2151	403000032R10
			1 3/4" Z6	- -	- -	- -	- -	**- -**	- -	- -
			1 3/4" Z20	- -	- -	- -	- -	**- -**	- -	- -
G9	34.9	106.0	1 3/8" Z6	24	103	124	107	**007**	5070M0355	403000032R10
			1 3/8" Z21	32	95	124	107	**008**	5070M3755	403000032R10
			D8x32x38	24	103	124	107	**093**	5070M2151	403000032R10
			1 3/4" Z6	- -	- -	- -	- -	**- -**	- -	- -
			1 3/4" Z20	- -	- -	- -	- -	**- -**	- -	- -

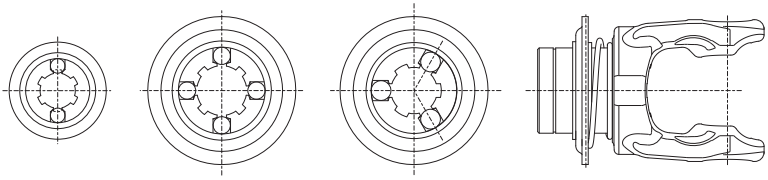
Gabeln für einfaches Kardangelenk

Gabeln mit Kugel-Ziehverschluss

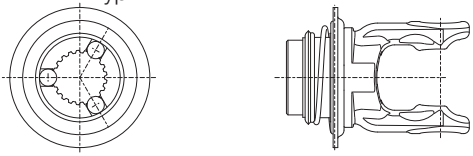
RT



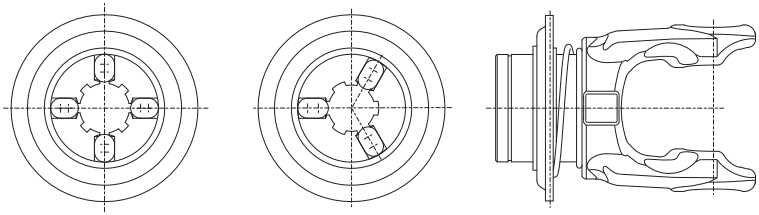
Ringverschluss 1” Z15



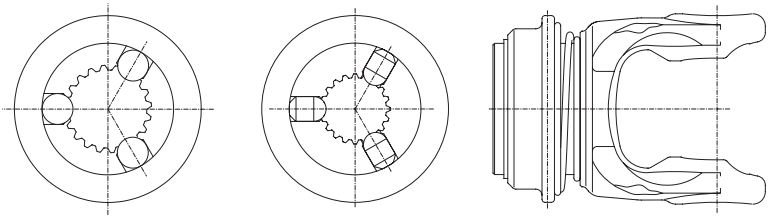
Ringverschluss Typ A2 | Ringverschluss Typ A1 | Ringverschluss Typ A



Ringverschluss Typ B



Ringverschluss Typ C1 | Ringverschluss Typ C

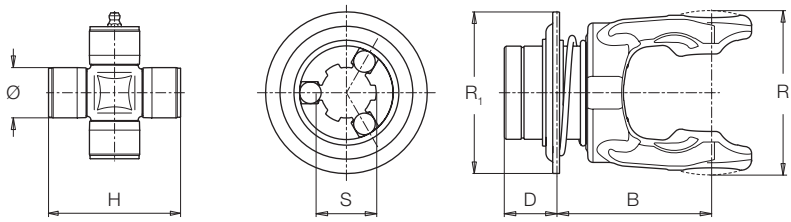


Ringverschluss Typ D1 | Ringverschluss Typ D

Gabeln für einfaches Kardangelenk

Gabeln mit Kugel-Ziehverschluss

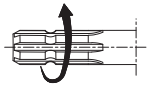
RT



	Ø mm	H mm	S	D mm	B mm	R_1 mm	R mm	Typ	Best.-Nr. Gabel	Ersatzteil Nr	
G1	22.0	54.0	1" Z15	13	65	58	73	-	**R12**	505010651	240002021R
			1 3/8" Z6	18	75	90	67	A	**R07**	5720B0355	435000320R
			1 3/8" Z21	28	65	90	67	B	**R08**	5720B3776	435000300R
			21 UNI221	14	64	58	67	A2	**R01**	5050B0951	435000901R
G2	23.8	61.3	1 3/8" Z6	21	78	90	76	A	**R07**	5720C0355	435000320R
			1 3/8" Z21	31	68	90	76	B	**R08**	5720C3776	435000300R
			21 UNI 221	16	71	58	76	A2	**R01**	5050C0951	435000901R
G3-G4	27.0	74.6	1 3/8" Z6	31	85	95	89	A	**R07**	5720E0355	435000321R
			1 3/8" Z21	31	85	95	89	A	**R08**	5720E3755	435000321R
			D8x32x38	31	85	95	89	A1	**R93**	5720E2151	435002115R
G5	30.2	79.4	1 3/8" Z6	31	91	95	98	A	**R07**	5720G0355	435000321R
			1 3/8" Z21	31	91	95	98	A	**R08**	5720G3755	435000321R
			D8x32x38	31	91	95	98	A1	**R93**	5720G2151	435002115R
			1 3/4" Z6	31	95	120	98	A	**R09**	5720G0455	435000418R
			1 3/4" Z20	31	95	120	98	A	**R10**	5720G3855	435000418R
G7	30.2	91.4	1 3/8" Z6	31	98	95	108	A	**R07**	5720H0355	435000321R
			1 3/8" Z21	31	98	95	108	A	**R08**	5720H3755	435000321R
			D8x32x38	31	98	95	108	A1	**R93**	5720H2151	435002115R
			1 3/4" Z6	31	100	120	108	A	**R09**	5720H0455	435000418R
			1 3/4" Z20	31	100	120	108	A	**R10**	5720H3855	435000418R
G8	35.0	93.5	1 3/8" Z6	35	105	120	113	C	**R07**	5720L0355	435000322R
			1 3/8" Z21	35	105	120	113	C	**R08**	5720L3755	435000322R
			D8x32x38	35	105	120	113	C1	**R93**	5720L2151	435002116R
			1 3/4" Z6	35	105	120	113	A	**R09**	5720L0455	435000419R
			1 3/4" Z20	35	105	120	113	A	**R10**	5720L3855	435000419R
G9	34.9	106.0	1 3/8" Z6	35	109	105	124	D	**R07**	5720M0351	435000332R
			1 3/8" Z21	35	109	105	124	D	**R08**	5720M3751	435000332R
			D8x32x38	35	109	105	124	D	**R93**	5720M2153	435002118R
			1 3/4" Z6	35	109	105	124	D1	**R09**	5720M0451	435000425R
			1 3/4" Z20	35	109	105	124	D1	**R10**	5720M3851	435000425R

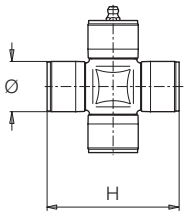
Gabeln für einfaches Kardangelenk

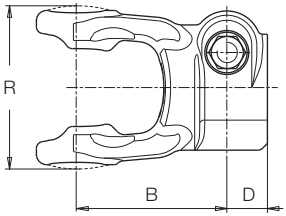
Gabeln mit konischer Schraube für linksdrehende Wellen

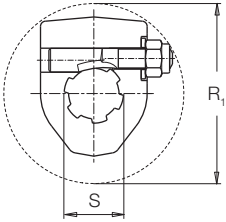


Nicht an der Schlepperzapfwelle verwenden!

Empfohlenes Anzugsmoment:
150 Nm für Profile 1 3/8" Z6 – Z21
220 Nm für Profile 1 3/4" Z6 – Z20



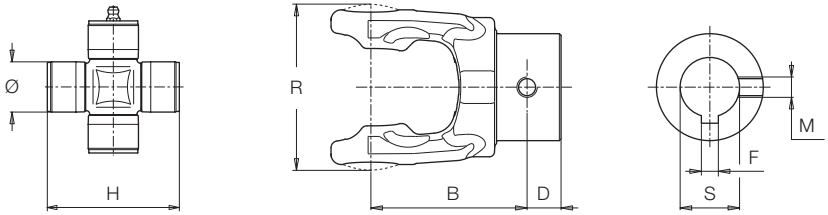




	Ø mm	H mm	S	D mm	B mm	R mm	R_1 mm	Best.-Nr. Gabel	Ersatzteil Nr	
G1	22.0	54.0	1 3/8" Z6	- -	- -	- -	- -	**- -**	- -	- -
			1 3/8" Z21	- -	- -	- -	- -	**- -**	- -	- -
G2	23.8	61.3	1 3/8" Z6	- -	- -	- -	- -	**- -**	- -	- -
			1 3/8" Z21	- -	- -	- -	- -	**- -**	- -	- -
G3-G4	27.0	74.6	1 3/8" Z6	24	85	89	105	**014**	5090E0360	408000075R
			1 3/8" Z21	24	85	89	105	**015**	5090E3760	408000075R
G5	30.2	79.4	1 3/8" Z6	24	89	97	106	**014**	5090G0360	408000075R
			1 3/8" Z21	24	89	97	106	**015**	5090G3760	408000075R
			1 3/4" Z6	24	89	97	124	**016**	5090G0460	408000076R
			1 3/4" Z20	24	89	97	124	**017**	5090G3860	408000076R
G7	30.2	91.4	1 3/8" Z6	24	94	108	106	**014**	5090H0360	408000075R
			1 3/8" Z21	24	94	108	106	**015**	5090H3760	408000075R
			1 3/4" Z6	24	94	108	124	**016**	5090H0460	408000076R
			1 3/4" Z20	24	94	108	124	**017**	5090H3860	408000076R
G8	35.0	93.5	1 3/8" Z6	31	97	113	107	**014**	5090L0360	408000075R
			1 3/8" Z21	31	97	113	107	**015**	5090L3760	408000075R
			1 3/4" Z6	31	97	113	124	**016**	5090L0460	408000076R
			1 3/4" Z20	31	97	113	124	**017**	5090L3860	408000076R
G9	34.9	106.0	1 3/8" Z6	31	103	124	107	**014**	5090M0360	408000075R
			1 3/8" Z21	31	103	124	107	**015**	5090M3760	408000075R
			1 3/4" Z6	31	103	124	124	**016**	5090M0460	408000076R
			1 3/4" Z20	31	103	124	124	**017**	5090M3860	408000076R

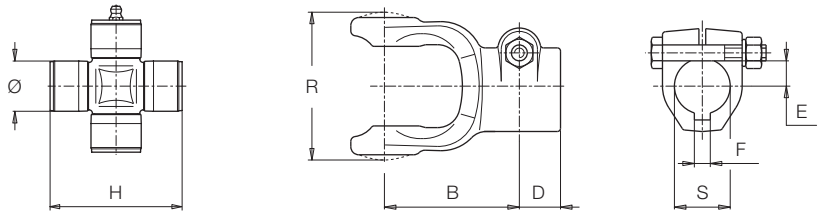
Gabeln für einfaches Kardangelenk

Gabeln mit Nut und Gewindebohrung



	Ø mm	H mm	S^{H8} mm	R mm	B mm	D mm	F^{Js9} mm	M	Best.-Nr. Gabel	Ersatzteil Nr
G1	22.0	54.0	20	67	66	20	6	M8	**051**	2120B6755
			25	67	66	20	8	M10	**053**	2120B6155
			30	67	66	20	8	M10	**054**	2120B6255
G2	23.8	61.3	25	76	70	20	8	M10	**053**	2120C6155
			30	76	70	20	8	M10	**054**	2120C6255
G3-G4	27.0	74.6	30	90	80	20	8	M12	**054**	2120E6255
			35	90	70	20	10	M12	**055**	212046351

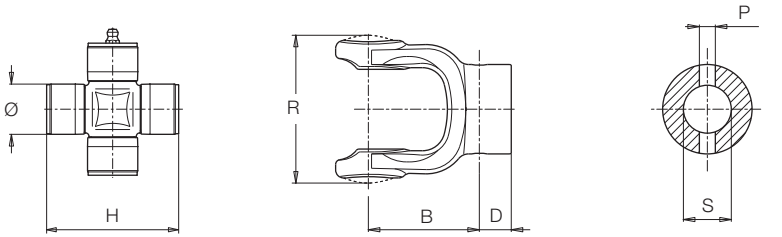
Gabel mit profilberührender Klemmschraube



	Ø mm	H mm	S^{H8} mm	R mm	B mm	D mm	F^{Js9} mm	E mm	Best.-Nr. Gabel	Ersatzteil Nr	
G1	22.0	54.0	30	73	76	14	8	13.0	**035**	509016252	408000003R02
G2	23.8	61.3	30	80	80	19	8	13.0	**035**	509026252	408000003R02
G3-G4	27.0	74.6	30	94	88	19	8	13.0	**035**	509046252	408000009R02
			35	94	88	19	10	15.5	**036**	509046352	408000009R02
G5	30.2	79.4	35	100	90	19	10	15.5	**036**	509056352	408000009R02
G7	30.2	91.4	35	115	97	19	10	15.5	**036**	509066352	408000009R02

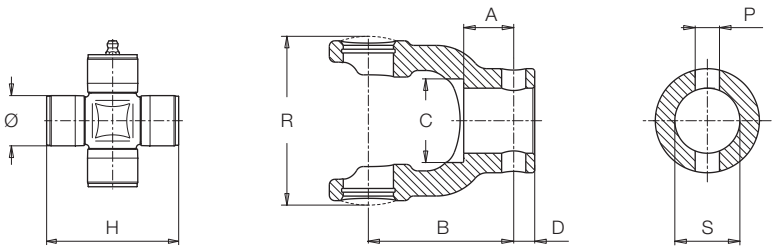
Gabeln für einfaches Kardangelenk

Gabeln mit Spannstiftbohrung



	Ø mm	H mm	S^{H8} mm	R mm	B mm	D mm	P^{H12} mm	Best.-Nr. Gabel	Ersatzteil Nr
G1	22.0	54.0	20	73	63	15	6	**069**	211014451
			25	73	63	15	8	**071**	211014651
			30	73	65	15	10	**072**	211014851
G2	23.8	61.3	20	80	67	15	6	**069**	211024451
			25	80	67	15	8	**071**	211024651
			30	80	67	15	10	**072**	211024851
G3-G4	27.0	74.6	25	94	70	20	8	**071**	211044651
			30	94	70	20	10	**072**	211044851

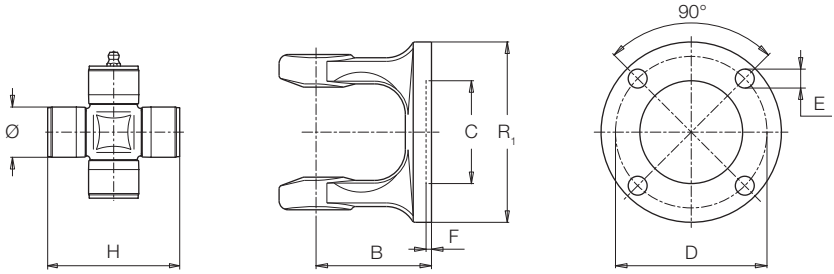
Gabeln mit Spannstiftbohrung für Mulcher



	Ø mm	H mm	S^{H8} mm	R mm	B mm	D mm	C mm	A mm	P^{H12} mm	Best.-Nr. Gabel	Ersatzteil Nr
G3-G4	27.0	74.6	35	94	79	11	45	26.9	13	**073**	211044955
G5	30.2	79.4	35	100	82	16	43	27.8	13	**073**	211054954

Gabeln für einfaches Kardangelenk

Flanschgabeln

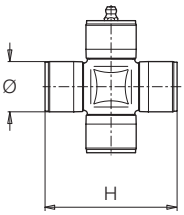


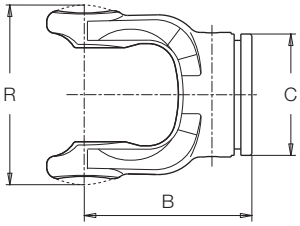
	Ø mm	H mm	B mm	F mm	C^{H8} mm	R_1 mm	D mm	E mm	Best.-Nr. Gabel	Ersatzteil Nr
G1	22.0	54.0	49	2.5	47	89	74.5	8.5	**090**	221017153
G2	23.8	61.3	54	2.5	47	89	74.5	8.5	**090**	221027153
G3-G4	27.0	74.6	64	2.5	57	100	84.0	10.5	**090**	221047153
G5	30.2	79.4	68	2.5	57	110	94.0	10.5	**090**	221057153
G7	30.2	91.4	77	2.5	75	130	101.5	12.5	**090**	221067153
G8	34.9	93.5	79	3.0	85	148	120.0	15.0	**090**	221177151
G9	34.9	106.0	79	3.0	85	148	120.0	15.0	**090**	221087153

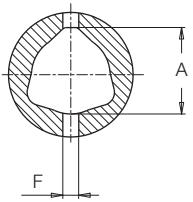
Gabeln für einfaches Kardangelenk

Gabeln für Außenrohr

Die gleichen Gabeln werden für normale, rilsanbeschichtete und wärmebehandelte Profilrohre verwendet.





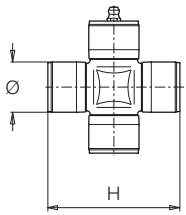


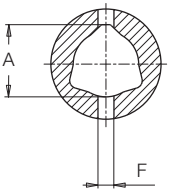
	Ø mm	H mm	R mm	B mm	C mm	F mm	A mm	Ersatzteil Nr	
G1	22.0	54.0	73	78	47	8	32.5	204016851	341036000R10
G2	23.8	61.3	80	82	54	8	36.0	204026851	341048000R10
G3	27.0	74.6	94	90	61	8	43.5	204046851	341038000R10
G4	27.0	74.6	94	90	61	8	43.5	204046851	341038000R10
G5	30.2	79.4	100	98	70	10	51.6	204056860	341053000R10
G7	30.2	91.4	115	105	76	10	54.0	204066851	341042000R10
G8	34.9	93.5	119	107	76	10	54.0	204176851	341042000R10
G9	34.9	106.0	132	120	88	12	63.0	204086879	341045000R10

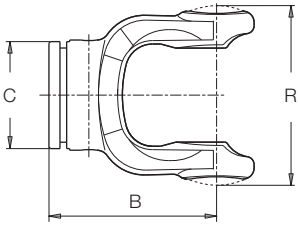
Gabeln für einfaches Kardangelenk

Gabeln für Innenrohr

Die gleichen Gabeln werden für normale, rilsanbeschichtete und wärmebehandelte Profilrohre verwendet.





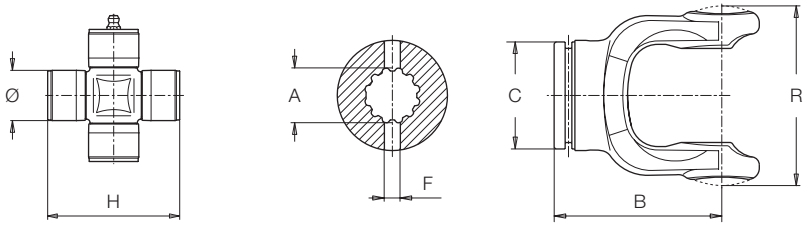


	Ø mm	H mm	A mm	F mm	C mm	B mm	R mm	Ersatzteil Nr	
G1	22.0	54.0	26.5	8	41	78	73	204016852	341037000R10
G2	23.8	61.3	29.0	8	47	82	80	204026852	341036000R10
G3	27.0	74.6	36.0	8	54	90	94	204046852	341048000R10
G4	27.0	74.6	36.0	8	54	90	94	204046852	341048000R10
G5	30.2	79.4	45.0	10	64	98	100	204056861	341002000R10
G7	30.2	91.4	45.0	10	67	105	115	204066852	341043000R10
G8	34.9	93.5	45.0	10	67	107	119	204176852	341043000R10
G9	34.9	106.0	54.0	12	78	120	132	204086880	341055000R10

Gabeln für einfaches Kardangelenk

Gabeln für Vollwellen-Nabenprofil

Die gleichen Gabeln werden für normale, rilsanbeschichtete und wärmebehandelte Profilrohre verwendet.

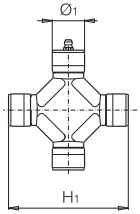


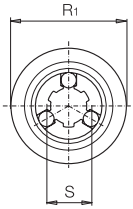
	Ø mm	H mm	A mm	Z mm	F mm	C mm	B mm	R mm	Ersatzteil Nr	
G1	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
G2	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
G3	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
G4	27.0	74.6	30	10	8	54	90	94	204043251	345013000R10
G5	30.2	79.4	35	12	10	61	98	100	204053361	345012000R10
G7	30.2	91.4	35	12	10	67	105	115	204063361	345001000R10
G8	34.9	93.5	40	14	10	67	107	119	204173451	345001000R10
G9	34.9	106.0	40	14	10	78	120	124	204083461	345002000R10

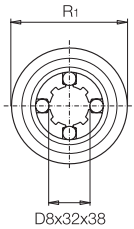
Die Ersatzteil-Bestellnummern der mit der Profilhülse verschweißten Innengabeln sind im Kapitel “Schiebeprofile” aufgeführt.

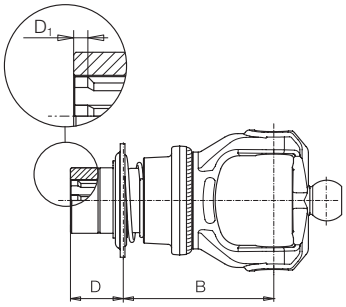
Gabeln mit Kugel-Ziehverschluss SCHLEPPERSEITIG

RT







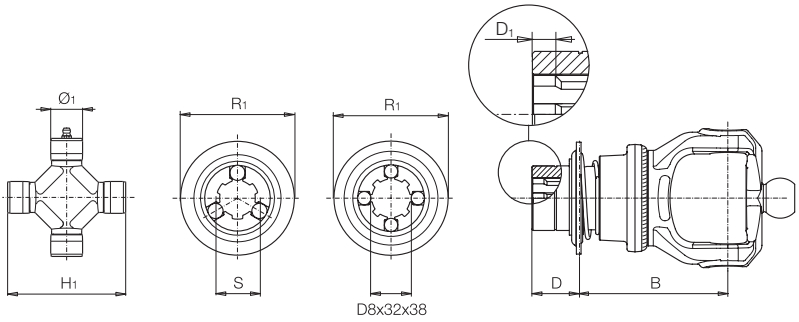


	Ø1 mm	H1 mm	S	R1 mm	D mm	D1 mm	B mm	Best.-Nr. Gabel	Ersatzteil Nr	
G2	22.0	76.0	1 3/8" Z6	95	31	2	87	**WR7**	5730C0377	435000323R
			1 3/8" Z21	95	31	2	87	**WR8**	5730C3789	435000323R
			D8x32x38	95	31	2	89	**WR6**	5730C2175	435002115R
G4	22.0	86.0	1 3/8" Z6	95	29	2	103	**WR7**	5730E0384	435000323R
			1 3/8" Z21	95	40	2	91	**WR8**	5730E3784	435000323R
			D8x32x38	95	29	2	103	**WR6**	5730E2184	435002115R
			1 3/4" Z6	120	40	2	109	**WR9**	5730E0484	435000420R
			1 3/4" Z20	120	40	2	109	**WR0**	5730E3884	453000420R
G5-G7	27.0	100.0	1 3/8" Z6	95	35	7	119	**WR7**	5730G0384	435000323R
			1 3/8" Z21	95	40	2	106	**WR8**	5730G3784	435000323R
			D8x32x38	95	35	2	119	**WR6**	5730G2184	435002117R
			1 3/4" Z6	120	40	2	120	**WR9**	5730G0484	435000420R
			1 3/4" Z20	120	40	2	120	**WR0**	5730G3884	435000420R
G8	30.2	106.0	1 3/8" Z6	95	38	2	123	**WS7**	5730L0387	435000323R
			1 3/8" Z21	95	40	2	114	**WR8**	5730L3784	435000323R
			D8x32x38	95	38	2	123	**WR6**	5730L2184	435002117R
			1 3/4" Z6	120	40	2	127	**WR9**	5730L0484	435000420R
			1 3/4" Z20	120	50	2	127	**WS0**	5730L3887	435000420R

Gabeln für 80°-Weitwinkelgelenk

Gabeln mit Kugel-Ziehverschluss MASCHINENSEITIG

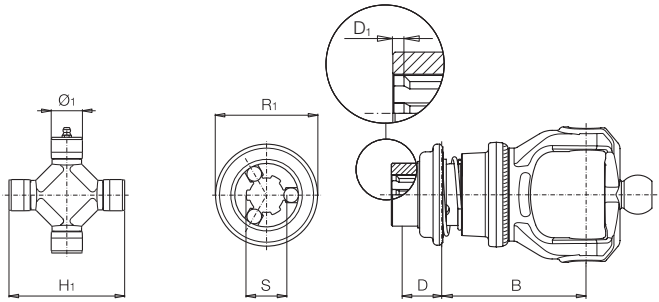
RT



	Ø1 mm	H1 mm	S	R1 mm	D mm	D1 mm	B mm	Best.-Nr. Gabel	Ersatzteil Nr	
G2	22.0	76.0	1 3/8" Z6	95	31	2	87	**WR7**	5730C0377	435000323R
			1 3/8" Z21	95	31	2	87	**WR8**	5730C3789	435000323R
			D8x32x38	95	31	2	89	**WR6**	5730C2175	435002115R
G4	22.0	86.0	1 3/8" Z6	95	29	2	103	**WR7**	5730E0384	435000323R
			1 3/8" Z21	95	40	2	91	**WR8**	5730E3784	435000323R
			D8x32x38	95	29	2	103	**WR6**	5730E2184	435002115R
			1 3/4" Z6	120	40	2	109	**WR9**	5730E0484	435000420R
			1 3/4" Z20	120	40	2	109	**WR0**	5730E3884	453000420R
G5-G7	27.0	100.0	1 3/8" Z6	95	35	7	119	**WR7**	5730G0384	435000323R
			1 3/8" Z21	95	40	2	106	**WR8**	5730G3784	435000323R
			D8x32x38	95	35	2	119	**WR6**	5730G2184	435002117R
			1 3/4" Z6	120	40	2	120	**WR9**	5730G0484	435000420R
			1 3/4" Z20	120	40	2	120	**WR0**	5730G3884	435000420R
G8	30.2	106.0	1 3/8" Z6	95	38	10	123	**WR7**	5730L0384	435000323R
			1 3/8" Z21	95	40	2	114	**WR8**	5730L3784	435000323R
			D8x32x38	95	38	2	123	**WR6**	5730L2184	435002117R
			1 3/4" Z6	120	40	2	127	**WR9**	5730L0484	435000420R
			1 3/4" Z20	120	50	14	127	**WR0**	5730L3884	435000420R

Gabeln mit automatischem Kugel-Schnellverschluss SCHLEPPERSEITIG

RTA

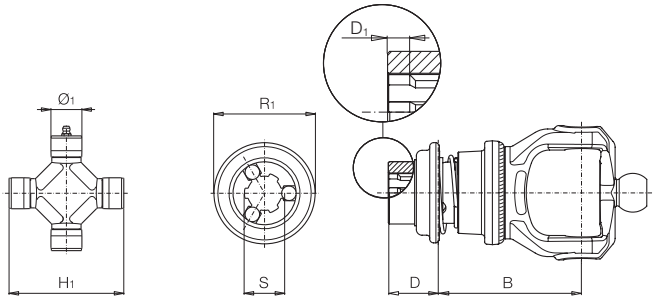


	Ø1 mm	H1 mm	S	R1 mm	D mm	D1 mm	B mm	Best.-Nr. Gabel	Ersatzteil Nr	
G4	22.0	86.0	1 3/8" Z6	88	29	2	103	**WQ7**	5730E0391	435000311R
			1 3/8" Z21	88	40	2	91	**WQ8**	5730E3791	435000311R
			1 3/4" Z6	110	40	2	109	**WQ9**	5730E0491	435000411R
			1 3/4" Z20	110	40	2	109	**WQ0**	5730E3891	435000411R
G5-G7	27.0	100.0	1 3/8" Z6	88	35	7	119	**WQ7**	5730G0391	435000311R
			1 3/8" Z21	88	40	2	106	**WQ8**	5730G3791	435000311R
			1 3/4" Z6	110	40	2	120	**WQ9**	5730G0491	435000411R
			1 3/4" Z20	110	40	2	120	**WQ0**	5730G3891	435000411R
G8	30.2	106.0	1 3/8" Z6	88	38	2	123	**WP7**	5730L0392	435000311R
			1 3/8" Z21	88	40	2	114	**WQ8**	5730L3791	435000311R
			1 3/4" Z6	110	40	2	127	**WQ9**	5730L0491	435000411R
			1 3/4" Z20	110	50	2	127	**WP0**	5730L3892	435000411R

Gabeln für 80°-Weitwinkelgelenk

Gabeln mit automatischem Kugel-Schnellverschluss MASCHINENSEITIG

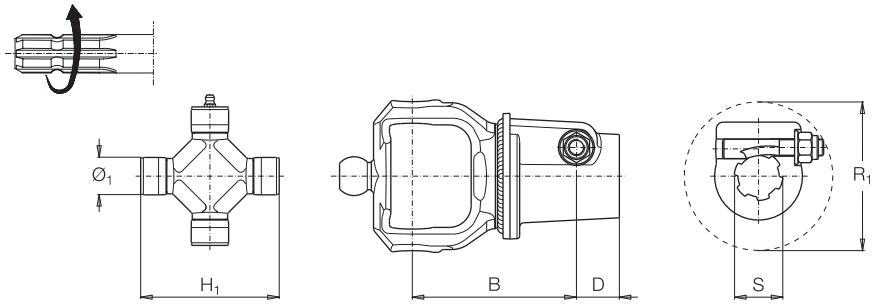
RTA



	Ø1 mm	H1 mm	S	R1 mm	D mm	D1 mm	B mm	Best.-Nr. Gabel	Ersatzteil Nr	
G4	22.0	86.0	1 3/8" Z6	88	29	2	103	**WQ7**	5730E0391	435000311R
			1 3/8" Z21	88	40	2	91	**WQ8**	5730E3791	435000311R
			1 3/4" Z6	110	40	2	109	**WQ9**	5730E0491	435000411R
			1 3/4" Z20	110	40	2	109	**WQ0**	5730E3891	435000411R
G5-G7	27.0	100.0	1 3/8" Z6	88	35	7	119	**WQ7**	5730G0391	435000311R
			1 3/8" Z21	88	40	2	106	**WQ8**	5730G3791	435000311R
			1 3/4" Z6	110	40	2	120	**WQ9**	5730G0491	435000411R
			1 3/4" Z20	110	40	2	120	**WQ0**	5730G3891	435000411R
G8	30.2	106.0	1 3/8" Z6	88	38	10	123	**WQ7**	5730L0391	435000311R
			1 3/8" Z21	88	40	2	114	**WQ8**	5730L3791	435000311R
			1 3/4" Z6	110	40	2	127	**WQ9**	5730L0491	435000411R
			1 3/4" Z20	110	50	14	127	**WQ0**	5730L3891	435000411R

Gabeln für 80°-Weitwinkelgelenk

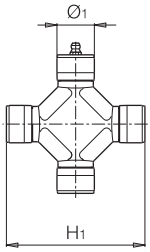
Gabeln mit konischer Schraube für linksdrehende Wellen

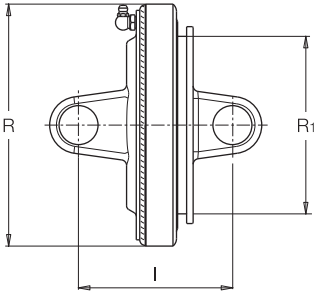


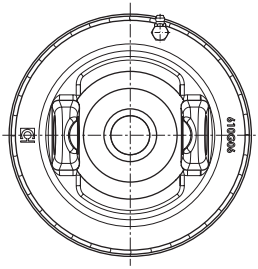
	Ø1 mm	H1 mm	S	B mm	D mm	R1 mm	Best.-Nr. Gabel	Ersatzteil Nr	
G4	22.0	86.0	1 3/8" Z6	103	31	106	**W14**	5110E0361	408000075R
			1 3/8" Z21	91	31	106	**W15**	5110E3761	408000075R
G5-G7	27.0	100.0	1 3/8" Z6	119	31	106	**W14**	5110G0361	408000075R
			1 3/8" Z21	106	31	106	**W15**	5110G3761	408000075R
			1 3/4" Z6	120	31	126	**W16**	5110G0461	408000076R
			1 3/4" Z20	120	31	126	**W17**	5110G3861	408000076R
G8	30.2	106.0	1 3/8" Z6	126	31	106	**W14**	5110L0361	408000075R
			1 3/8" Z21	114	31	106	**W15**	5110L3761	408000075R
			1 3/4" Z6	127	31	126	**W16**	5110L0461	408000076R
			1 3/4" Z20	127	31	126	**W17**	5110L3861	408000076R

Gabeln für 80°-Weitwinkelgelenk

Zentralgabel



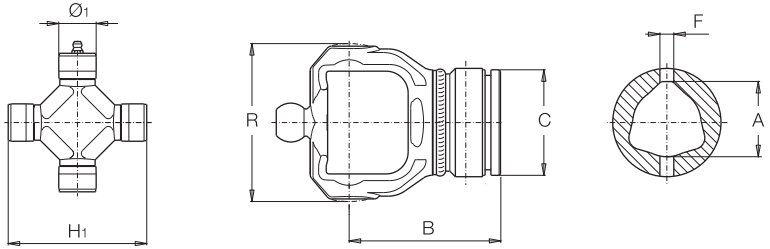




	Ø1 mm	H1 mm	I mm	R mm	R1 mm	Ersatzteil Nr
G2	22.0	76.0	85	127	101	5110C0053
G4	22.0	86.0	93	140	101	5110E0052
G5-G7	27.0	100.0	112	175	128	5110G0061
G8	30,2	106,0	119	190	146	5110L0063

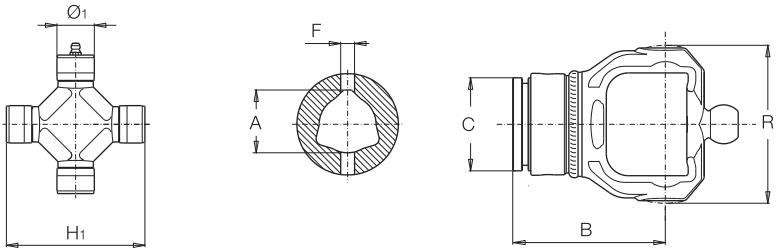
Gabeln für 80°-Weitwinkelgelenk

Gabeln für Außenrohr



	Ø1 mm	H1 mm	R mm	B mm	C mm	F mm	A mm	Ersatzteil Nr	
G2	22.0	76.0	88	102	54	8	36.0	2150C6864	341048000R10
G4	22.0	86.0	96	99	61	8	43.5	2150E6885	341038000R10
G5	27.0	100.0	106	109	70	10	51.6	2150G6891	341053000R10
G7	27.0	100.0	106	109	76	10	54.0	2150G6893	341042000R10
G8	30.2	106.0	123	124	88	12	54.0	2150L6875	341042000R10

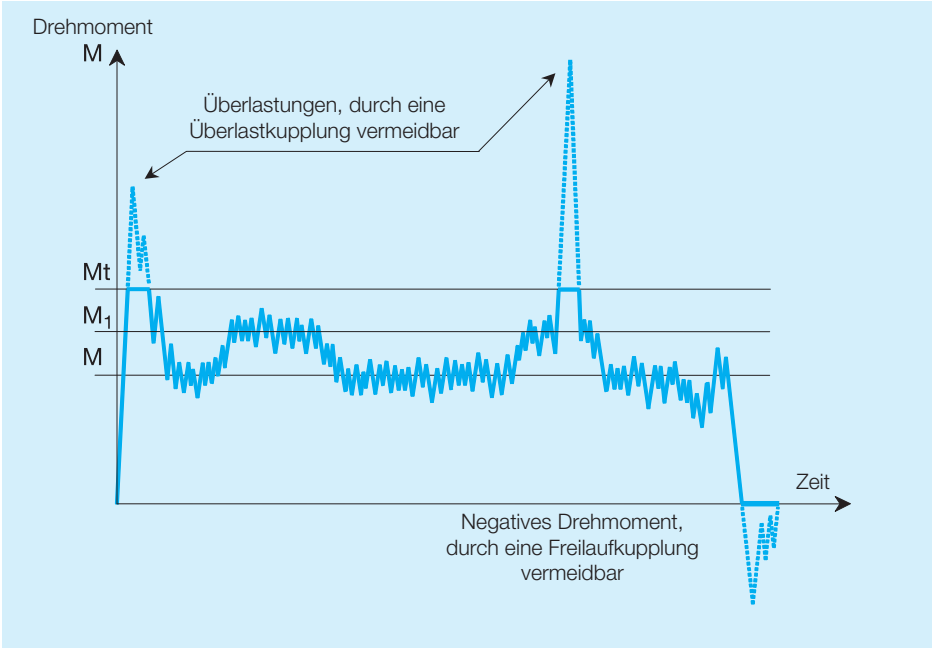
Gabeln für Innenrohr



	Ø1 mm	H1 mm	R mm	B mm	C mm	F mm	A mm	Ersatzteil Nr	
G2	22.0	76.0	88	102	47	8	29.0	2150C6865	341036000R10
G4	22.0	86.0	96	99	54	8	36.0	2150E6887	341048000R10
G5	27.0	100.0	106	109	61	10	45.0	2150G6892	341053000R10
G7	27.0	100.0	106	109	67	10	45.0	2150G6894	341053000R10
G8	30.2	106.0	123	124	76	12	45.0	2150L6876	341053000R10

Überlast- und Freilaufkupplungen

Bei der Entwicklung von Landmaschinen wird eine Lebensdauer auf der Basis eines Lastkolletivs zugrunde gelegt, das von der durchzuführenden Arbeit abhängt.
Dieses Lastkollektiv kann aber durch unregelmäßige Verstopfungen oder durch abnormale Arbeitsbedingungen überschritten werden. Dabei kann die Maschine das volle Drehmoment des Traktors aufnehmen, dessen Leistungsfähigkeit sich normalerweise nicht nach der Arbeitsmaschine richtet, sondern häufig viel höher ist.
Verstopfungen oder Blockaden der Maschine können daher extrem hohe Drehmomentspitzen erzeugen, die sowohl die Gelenkwelle als auch Teile der Maschine beschädigen können.
Man erreicht den Schutz vor Überlastungen durch besondere Vorrichtungen an der Gelenkwelle, die Schäden an Maschine und Gelenkwelle verhindern und eine rationellere Dimensionierung der Komponenten erlauben.
Es sind verschiedene Arten von Vorrichtungen lieferbar, ihre Wahl richtet sich nach den konstruktiven Eigenschaften der Arbeitsmaschine und dem Lastkollektiv.
Das von der Landmaschine aufgenommene Drehmoment variiert normalerweise, wie im folgenden Diagramm dargestellt.
Bei normalen Betriebsbedingungen (Drehmoment M) erfolgen Veränderungen (Drehmoment M_1) und Überlastungen, die mittels einer Überlastkupplung (Mt) vermeidbar sind. Bei großer Massenträgheit (Rotoren, Schwungräder) gibt es Drehmomentspitzen bei der Beschleunigung und beim Anhalten; letztere können durch eine Freilaufkupplung unterbunden werden.



Überlast- und Freilaufkupplungen

Die Wahl der Überlastkupplung richtet sich nach den funktionellen Anforderungen der Landmaschine, während ihre Drehmomenteinstellung (Mt) vom mittleren Arbeitsmoment (M) und von den Grenzmomenten des Sytems abhängig ist (z.B. bei der Gelenkwelle Mmax).

Bei der Wahl der Drehmomenteinstellung wird empfohlen, eine Toleranz von mindestens +/- 10% zum Nominalwert zu berücksichtigen und dem Grenzmoment des Systems angemessene Sicherheitsfaktoren zu verleihen.

Die Freilaufkupplung eliminiert negative Drehmomentspitzen, die von der Massenträgheit der Maschine (Rotoren, Schwungräder) beim Abbremsen oder bei unvorhergesehenen Stopps erzeugt werden.

Die elastische Kupplung reduziert Drehmomentspitzen und speichert die Trägheitsenergie des Systems. Sie dämpft Vibrationen und Wechsellasten, die die Gelenkwelle sonst einer Dauerschwingungsbeanspruchung aussetzen würden.

Sperrkörperkupplungen, Scherbolzenkupplungen und automatische Nockenschaltkupplungen werden für Maschinen verwendet, die einen konstanten oder wechselnden Drehmomentverlauf mit möglichen Überlastungen (Verstopfungen) oder Lastspitzen haben.

Die Drehmomenteinstellung dieser Kupplungen liegt normalerweise beim 2- bis 3-fachen des durchschnittlichen Drehmoments M. Unter Beachtung des Verhältnisses zwischen Kupplungsmoment und Nominalmoment Mn der Gelenkwelle wurden für die automatischen Nockenschaltkupplungen auch Einstellwerte für den Betrieb bei 1000 min^{-1} festgelegt, die in der Tabelle auf Seite 14.3 mit einem (*) gekennzeichnet sind.

Es ist ratsam, Sperrkörperkupplungen nur bei Anwendungen unter 700 min^{-1} zu verwenden.

Reibscheibenkupplungen werden für Maschinen mit wechselndem Drehmoment und häufigen Überlastungen verwendet, die ohne Unterbrechung der Bewegung überwunden werden sollen.

Reibkupplungen mit integriertem Freilauf werden für Maschinen verwendet, die besonders große Schwungmassen haben (Rotoren, Schwungräder), und die sowohl große Anfahrspitzen als auch Überlastungen haben, die ohne Bewegungsunterbrechung überwunden werden sollen.

Die Einstellung der Reibkupplungen (Mt) liegt ungefähr beim Doppelten des mittleren Arbeitsmomentes M.

Bei der Festlegung der Einstellwerte der Reibkupplungen wurde auch die Flächenpressung an den Reibscheiben und die Reibgeschwindigkeit mit dem Faktor p·v berücksichtigt.

Auf dieser Grundlage wurden die Einstellwerte festgelegt, die maximal bei Anwendungen mit 1000 min^{-1} empfehlenswert sind, und zwar für jeden Reibkupplungstyp und jede Gelenkwellengröße. Diese Einstellwerte sind mit einem (*) in den Tabellen der folgenden Seiten sowie in den Tabellen der die Überlastkupplungen betreffenden Kapitel und in den technischen Daten der Gelenkwellen-Baugrößen gekennzeichnet.

Freilauf und Elastische Kupplungen

Mmax (Nm):	**G1** 750	**G2** 1050	**G3** 1700	**G4** 2000	**G5** 2500	**G7** 2900	**G8** 3500	**G9** 3900
Freilauf wöchentliche Schmierung **RA** - Wartungsfrei **RL**								
	RA1	RA1	RA1	RA1	RA1			
					RA2	RA2	RA2	
								RLA
Elastische Kupplungen **GE**								
				GE4	GE4			
						GE6		
							GE8	GE8

Tabelle der Standard-Drehmomenteinstellungen

Mmax (Nm):	**G1** 750	**G2** 1050	**G3** 1700	**G4** 2000	**G5** 2500	**G7** 2900	**G8** 3500	**G9** 3900
Sperrkörperkupplungen **SA**, drehsinnabhängig und für wöchentliche Schmierung								
SA1	400							
SA2	650	650						
		800						
SA3		900						
			1000	1000				
			1200	1200	1200			
SA4			1400	1400	1400	1400		
			1600	1600	1600	1600		
Sperrkörperkupplungen **LN**, drehsinnunabhängig und für wöchentliche Schmierung								
LN1	300							
LN2	460							
	600	600						
LN3		800						
		900						
LN4			1000	1000				
			1200	1200	1200			
Scherbolzenkupplungen								
LB	650							
	700							
		950						
		1050						
			1400	1400				
			1700	1700				
				2000				
					2100			
					2400	2400		
						2700	2700	3000
							3200	3500

Mmax: maximales Moment der Gelenkwelle mit normalen Dreikantrohren.
* Maximale Einstellungen empfohlen für die Anwendung bei 1000 min^{-1}.

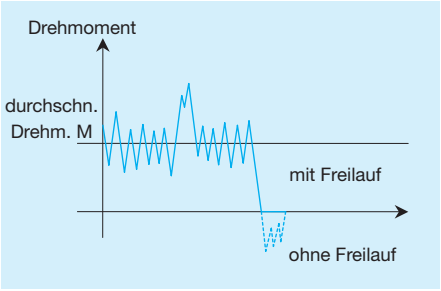
Überlast- und Freilaufkupplungen

Mmax (Nm):	G1 750	G2 1050	G3 1700	G4 2000	G5 2500	G7 2900	G8 3500	G9 3900
Automatische Abschaltkupplungen								
LR23				*1200 1500 1700	*1500 1700 1900 2100	*2100		
LR24						2600	*2500 3000	*2500 3000
LR35								3500
Verstellbare Reibkupplungen								
FV22 - FFV22	*400 500	*500 600	*600 800	800				
FV32 - FFV32				*900 1000	900 1000 *1100	900 1000 *1100		
FV42 - FFV42					1200	*1200 1350 1450	1350 *1450 1600 1800	1350 *1450 1600 1800
FV34 - FFV34					1200	*1200 1350 1450	1350 *1450 1600 1800	*1800 2000
FV44 -FFV44							1800	*1800 2000 2200
Fest eingestellte Reibkupplungen								
FT22 - FK22	*400 500	*500 600	*600 800	800				
FT32 - FK32				*900 1000	900 1000 *1100			
FT42 - FK42					1200	*1200 1450	*1450 1800	
FT34 - FK34					1200	*1200 1450	*1450 1800	*1800
FT44 - FK44							1800	*1800 2200

Mmax (Nm):	G1 750	G2 1050	G3 1700	G4 2000	G5 2500	G7 2900	G8 3500	G9 3900
Verstellbare Reibkupplungen mit integr. Freilauf								
FNV34 - FFNV34					1200	*1200 1350 1450	1350 *1450 1600 1800	 *1800 2000
FNV44 - FFNV44							1800	*1800 2000 2200
Fest eingestellte Reibkupplungen mit integr. Freilauf								
FNT34					1200	*1200 1450	 *1450 1800	 *1800
FNT44							1800	*1800 2200

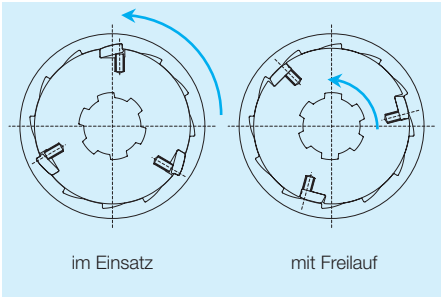
Mmax: maximales Moment der Gelenkwelle mit normalen Dreikantrohren.
* Maximale Einstellungen empfohlen für die Anwendung bei 1000 min^{-1}.

Der Freilauf überträgt die Drehbewegung ausschließlich in die vorgesehene Drehrichtung und wird eingesetzt, um die Überlastungen zu unterbinden, die durch die Massenträgheit der Maschine (Rotoren, Schwungräder) beim Abbremsen oder plötzlichen Stopp erzeugt werden.
Der Standardfreilauf ist so gebaut, dass er die Welle, auf die er montiert wird, links herum antreibt. Das ist die Einsatzbedingung eines Freilaufs, der für die Heckzapfwelle (Rechtsdrehung beim Blick auf die Welle) an der Gelenkwelle maschinenseitig (Linksdrehung beim Blick auf die Welle) montiert ist.
Bei der Arbeit wird die Bewegung durch 3 Mitnehmer vom Gehäuse auf die Nabe übertragen.
Beim Abbremsen oder plötzlichem Stopp treibt die Schwungmasse der Maschine die Gelenkwelle und somit die Freilaufnabe. Die Mitnehmer senken sich in ihre Nuten in der Nabe, dadurch wird die Bewegung nicht auf das Gehäuse und die nachfolgenden Kupplungsteile übertragen. Wenn die Bewegungsübertragung wieder in Arbeitsrichtung erfolgt, werden die Mitnehmer von ihren darunterliegenden Federn automatisch wieder in die Flanken des Gehäuses gedrückt.



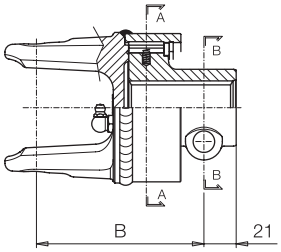
Der Freilauf ist in drei Größen lieferbar, die sich in der Länge der Mitnehmer und in der Art der Befestigung auf der Maschinen-Zapfwelle unterscheiden:
- RA1: Befestigung mittels Drucktaster, für die Baugrößen G1, G2, G3, G4 und G5.
- RA2: Befestigung mittels konischer, Klemmschraube für die Baugrößen G5, G7 und G8.
- RLA: Befestigung mittels Kugel-Ziehverschluss RT für die Baugröße G9.

Die Ausführungen RA1 und RA2 sind mit Schmiernippel ausgestattet und sehen 50-h-Schmierintervalle mit Fett der Konsistenz NLGI vor. 2.
Die RL-Freiläufe werden wärend des Zusammenbaus mit Fett geschmiert.

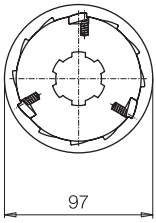


Freilauf

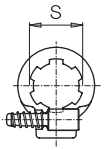
RA1



Querschn. A-A



Querschn. B-B



Höchstdrehmoment	B (mm)			
2400 Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G1	94	94	- -	- -
G2	100	100	- -	- -
G3-G4	109	109	- -	- -
G5	112	112	- -	- -

Bestellcode RA1

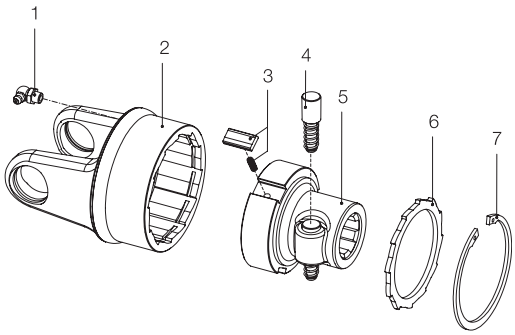
	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
	096	**631**	**- -**	**- -**

Ersatzteil-Nr.

	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G1	601101701R	601101702R	- -	- -
G2	601102701R	601102702R	- -	- -
G3-G4	601104701R	601104702R	- -	- -
G5	601105704R	601105702R	- -	- -

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

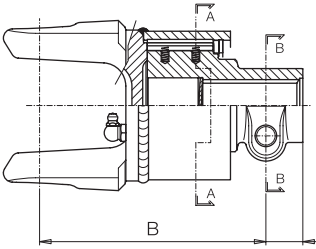
RA1



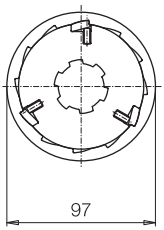
Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		348014000R20	Schmiernippel	
2	**G1** **G2** **G3-G4** **G5**	418011201R 418021201R 418041203R 418051201R	Kupplungsgehäuse	
3		4210C0001R03	Mitnehmersatz + Druckfedern	
4		403000001R10	Schiebestift kpl.	
5		5130C0301R 5130C3701R	Nabe mit Schiebestift	1 3/8” Z6 1 3/8” Z21
6		246000132R02	Abdeckring	
7		338005000R20	Seegerring	82 x 2.5 DIN 472/1

Freilauf

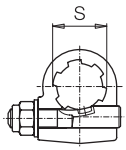
RA2



Querschn. A-A



Querschn. B-B



Höchstdrehmoment 3800 Nm	B (mm) S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G5	140	140	142	142
G7	147	147	149	149
G8	160	160	162	162

Bestellcode RA2

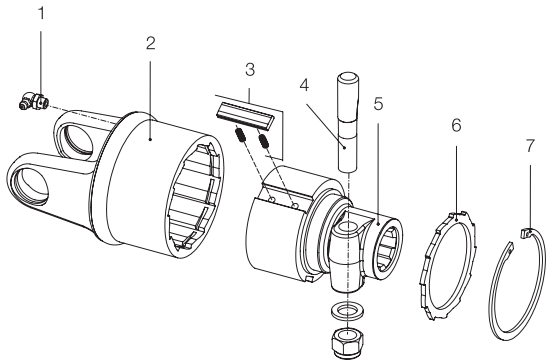
	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
	A50	**A51**	**A52**	**A53**

Ersatzteil-Nr.

	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G5	601205601R	601205602R	601205603R	601205604R
G7	601206601R	601206602R	601206603R	601206604R
G8	601217601R	601217602R	601217603R	601217604R

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

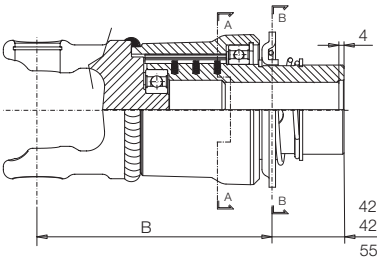
RA2



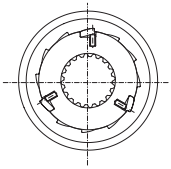
Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		348014000R20	Schmiernippel	
2	**G5** **G7** **G8**	418052203R 418062203R 418172203R	Kupplungsgehäuse	
3		4210E0001R03	Mitnehmersatz + Druckfedern	
4		408000047R02 408000046R02	konische Klemmschraube	1 3/8” Z6 - Z21 1 3/4” Z6 - Z20
5		5150E0301R 5150E3701R 5150E0401R 5150E3801R	Nabe mit Schraube	1 3/8” Z6 1 3/8” Z21 1 3/4” Z6 1 3/4” Z20
6		246000132R02 246000134R02	Abdeckring Abdeckring in 2 Hälften	1 3/8” Z6 - Z21 1 3/4” Z6 - Z20
7		338005000R20	Seegerring	82 x 2.5 DIN 472/1

Freilauf

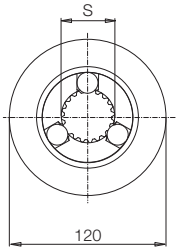
RLA
(wartungsfrei)



Querschn. A-A



Querschn. B-B



Höchstdrehmoment		B (mm)			
6200 Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G9	193	193	193	193

Bestellcode RLA

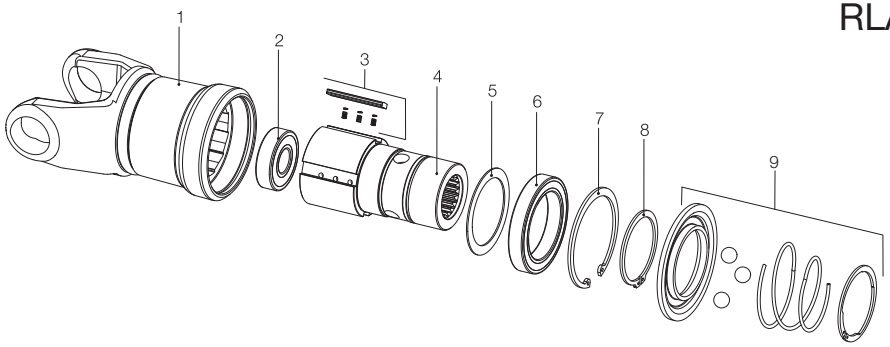
	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
	A33	**A34**	**A36**	**A37**

Ersatzteil-Nr.

		B (mm)		
	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G9	60170M101R	60170M102R	60170M103R	60170M104R

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

RLA



Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1	G9	4180M7010R	Freilaufgehäuse	
2		354108025R	Kugellager	6305 (25x62x17)
3	G9	4210G0001R03	Mitnehmersatz + Druckfedern	
4	G9	2270G0306R 2270G3706R 2270G0406R 2270G3806R	Nabe	1 3/8” Z6 1 3/8” Z21 1 3/4” Z6 1 3/4” Z20
5		340070014R	Abstandhalter	
6		354114070R	Kugellager	61914 (70x100x16)
7		338000100R20	Gummiring	100 x 3,0 DIN 472/1
8		337001070R20	Gummiring	70 x 2,5 DIN 471/1
9		435000341R 435000440R	Kugel-Ziehverschluss RT	1 3/8” Z6 - Z21 1 3/4” Z6 - Z20

Die elastische Kupplung GE ist ein drehfestes Element. Sie wird bei Gelenkwellen eingesetzt, um je nach Verwendung verschiedene Funktionen zu erfüllen.

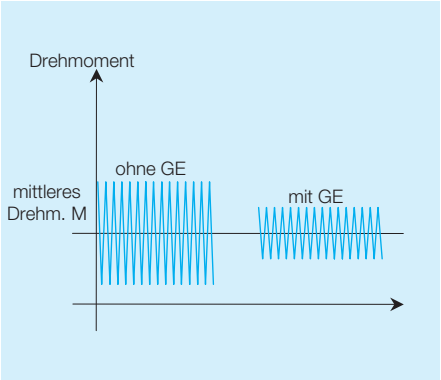
- Sie reduziert die Drehmomentspitzen, die von der Massenträgheit der Maschine (Rotoren, Schwungräder) beim Beschleunigen oder Abbremsen erzeugt werden.
- Sie reduziert wechselnde oder schwellende Belastungen, die die Lebensdauer der Komponenten negativ beeinflussen.
- Sie ändert die Eigenfrequenz eines Systems um Resonanz zu vermeiden, die Verformungen oder Bruch verursachen könnte.
- Bei Gelenkwellen mit mehreren Gelenken dämpft sie die Drehschwingung, die von unterschiedlichen Gelenkwinkeln verursacht sein kann.

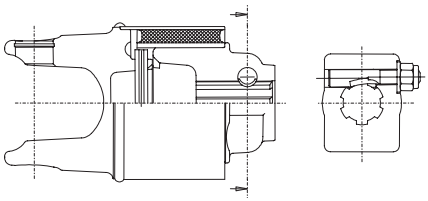
Das Gabelgehäuse ist mit der Nabe durch einen vulkanisierten Gummiring verbunden, der zum aufgenommenen Drehmoment wie eine Feder wirkt und Schlupf zwischen Nabe und Gabel bzw. eine Phasenverschiebung zwischen den verbundenen Maschinenkomponenten nicht zulässt.

Die elastische Kupplung GE ist mit einem inneren Sperrstift versehen, der den Verdrehungswinkel auf 20° begrenzt. Damit werden zu große Verdrehungen vermieden, die sonst zu Interferenzen in der Maschine und zu dadurch bedingten Schäden führen könnten.

Die elastische Kupplung GE ist auf Anfrage auch ohne 20°-Sperrstift lieferbar.

Wenn sehr hohe Drehmomentspitzen auftreten können, wird empfohlen, die Gelenkwelle auch mit einer Überlastkupplung wie z.B. einer Scherbolzen- oder einer automatischen Nockenschaltkupplung zu versehen.





Die elastische Kupplung GE ist als Außenanschluss der Gelenkwelle montiert; die Gelenkkreuze fluchten dadurch in ihrer korrekten Stellung, auch wenn das Gummi unter Torsion verdreht ist.

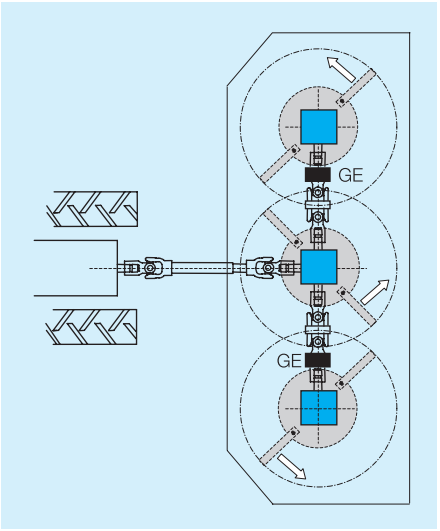
Elastische Kupplungen

Die elastische Kupplung GE ist in 3 Modellen lieferbar:
- **GE4** die Größen G4 und G5
- **GE6** für Größe G7
- **GE8** für Größe G8 und G9.

Die elastische Kupplung ist gekennzeichnet durch die Drehsteifigkeit **R** bei max. Drehmoment $M_{20°}$. Oberhalb dieses Wertes wird das Drehmoment starr übertragen. Es wird empfohlen, diese Eigenschaft bei der Wahl der elastischen Kupplung zu berücksichtigen und eine Überlastkupplung zu verwenden (z.B. eine Scherbolzenkupplung) um evtl. Drehmomentspitzen zu vermeiden, die den $M_{20°}$-Wert überschreiten.
Die Drehsteifigkeit ist das Drehmoment, das eine Verdrehung um 1° in der elastischen Kupplung erzeugt. Es handelt sich um einen Richtwert, da die Verdrehung bei elastischen Elementen nur begrenzt linear erfolgt.
Das Drehmoment bei max. Verformung $M_{20°}$ und die Drehsteifigkeit **R** der Kupplung variieren mit der Shore-Härte des Gummis gemäß nachfolgender Tabelle. Die elastische Kupplung GE6 ist mit zwei verschiedenen Gummihärten lieferbar: 55 und 65 Shore.

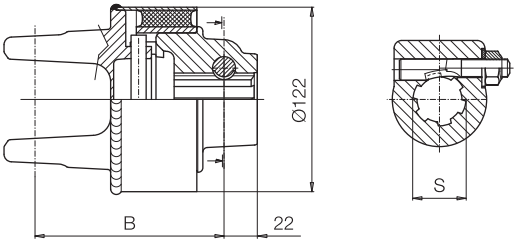
	Shore-Härte	R Nm/(°)	M20° Nm
GE4	65 Sh	50	1700
GE6	55 Sh	50	1700
	65 Sh	100	3000
GE8	65 Sh	250	5000

Gelenkwellen mit elastischen Kuppungen werden oft bei Mulchgeräten mit mehreren Rotoren verwendet, bei denen die Klingen übergreifende Schnittbreiten haben.



Falls einer der Rotoren abgebremst wird, wandelt die elastische Kupplung GE dessen kinetische Energie in Verformungsenergie des elastischen Elements um.
Das Ausmaß der Verformung hängt von der Drehsteifigkeit des elastischen Elements ab und wird durch den Sperrstift auf 20° begrenzt. Die elastische Kupplung dämpft die Überlastungen und begrenzt die Phasen verschiebung; somit vermeidet sie, dass sich die Werkzeuge stoßen und beschädigen. Darin unterscheidet sich die elastische Kupplung von anderen Überlastkupplungen wie z.B. einer Reibkupplung. Darüber hinaus dämpft die elastische Kupplung die Vibrationen und wechselnde und schwellende Belastung, die die Gelenkwelle sonst einer Dauerschwingungsbeanspruchung aussetzen.

GE4



	B (mm)			
	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G4	125	125	- -	- -
G5	134	134	- -	- -

Bestell-Code GE4

M20° Nm	Shore-Härte	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
1700	65 Sh	**0D4**	**0D5**	- -	- -

Ersatzteil-Nr. GE4 kpl.

		S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G4	65 Sh	608E46501R	608E46502R	- -	- -
G5	65 Sh	608G46501R	608G46502R	- -	- -

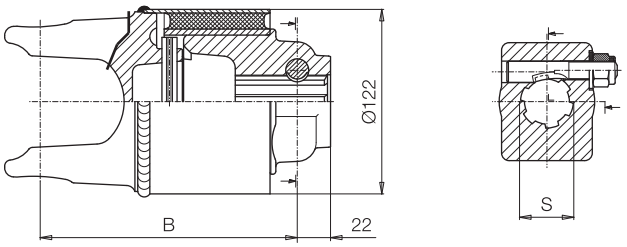
Ersatzteil-Nr. konische Klemmschraube

S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
408000047R02	408000047R02	- -	- -

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Elastische Kupplungen

GE6



	B (mm)			
	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G7	170	170	170	170

Bestell-Code GE6

M20° Nm	Shore-Härte	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
1700	55 Sh	**0D0**	**0D1**	**0D2**	**0D3**
3000	65 Sh	**0D4**	**0D5**	**0D6**	**0D7**

Ersatzteil-Nr. GE6 kpl.

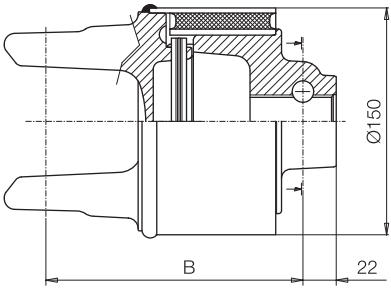
		S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G7	55 Sh	608H65501R	608H65502R	608H65503R	608H65504R
	65 Sh	608H66501R	608H66502R	608H66503R	608H66504R

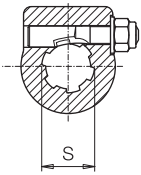
Ersatzteil-Nr. konische Klemmschraube

S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
408000047R02	408000047R02	408000046R02	408000046R02

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

GE8





	B (mm)			
	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G8	169	169	169	169
G9	170	170	170	170

Bestell-Code GE8

M20° Nm	Shore-Härte	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
5000	65 Sh	**0D4**	**0D5**	**0D6**	**0D7**

Ersatzteil-Nr. GE8 kpl.

	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G8	608L86501R	608L86502R	608L86503R	608L86504R
G9	608M86501R	608M86502R	608M86503R	608M86504R

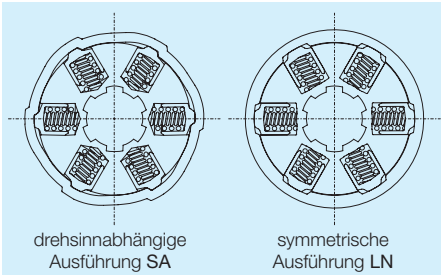
Ersatzteil-Nr. konische Klemmschraube

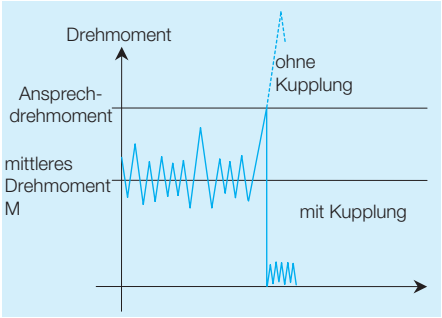
S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
408000047R02	408000047R02	408000046R02	408000046R02

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Sperrkörperkupplungen

Sperrkörperkupplungen unterbrechen die Leistungsübertragung, wenn das Drehmoment den eingestellten Wert überschreitet. Sie werden automatisch wieder kraftschlüssig, wenn die Ursache der Überlastung beseitigt ist. Als Überlastkupplungen werden sie normalerweise bei Landmaschinen verwendet, die durch einen konstanten oder wechselnden Drehmomentverlauf mit gelegentlichen Verstopfungen gekennzeichnet sind.
Die Drehmomenteinstellung dieser Kupplungen liegt beim 2- bis 3-fachen des durchschnittlich übertragenen Drehmomentes.
Es wird empfohlen, die Zapfwelle unmittelbar nach dem Ansprechen der Kupplung abzuschalten, um unnötigen Verschleiß zu vermeiden.
Es ist ratsam, Sperrkörperkupplungen nur für Gelenkwellen zu verwenden, deren Drehzahl nicht über 700 min^{-1} liegt.
Die Sperrkörperkupplungen sind als drehsinnabhängige SA oder als symmetrische LN lieferbar und erfordern 50-h-Schmierintervalle und Fett der Konsistenz NLGI2.
Die Kupplungen mit einer und mit zwei Nockenreihen werden mit Schiebstift arretiert, während die drei- und vierreihigen Modelle





Standard-Drehmomenteinstellungen (Nm)

	SA1	SA2	SA3	SA4
G1	400	650	-	-
G2	-	650 800	900	-
G3-G4	-	-	1000 1200	1400 1600
G5	-	-	1200	1400 1600
G7	-	-	-	1400 1600

Standard-Drehmomenteinstellungen (Nm)

	LN1	LN2	LN3	LN4
G1	300	460 600	-	-
G2	-	600	800 900	-
G3-G4	-	-	-	1000 1200
G5	-	-	-	1200

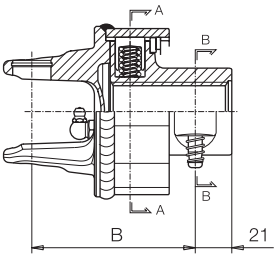
mit Kugelziehverschluss befestigt werden.

Die drehsinnabhängige Standardausführung ist so gebaut, dass sie die anzutreibende Welle links herum dreht und praktisch wie ein Freilauf funktioniert, wenn der Antrieb in der der Arbeit entgegengesetzten Drehrichtung erfolgt. Die symmetrische Ausführung überträgt in beiden Drehrichtungen das gleiche Moment. Ihr Gehäuse hat verbreiterte Nuten, um den Sperrkörpereingriff zu erleichtern.

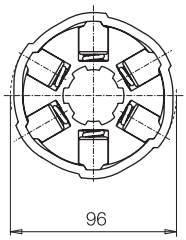
Sperrkörperkupplungen

SA1

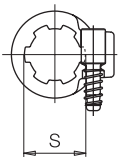
drehsinnabhängig



Querschn A-A



Querschn B-B



	Drehm.-Einst.	B (mm)			
	Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G1	400	94	- -	- -	- -

Bestell-Code SA1

	Drehm.-Einst.				
	Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
	400	**117**	- -	- -	- -

Ersatzteil-Nr. SA1

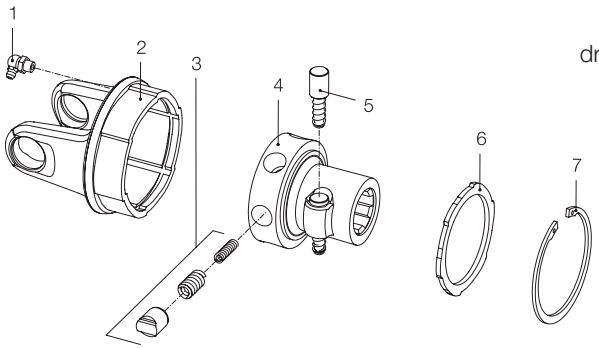
	Drehm.-Einst.						
	Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20		
G1	400	610124001R	- -	- -	- -	6	6

Wenn nötig, kann die Anzahl der Federn geändert werden, um den geforderten Einstellungswert zu erhalten.

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

SA1

drehsinnabhängig

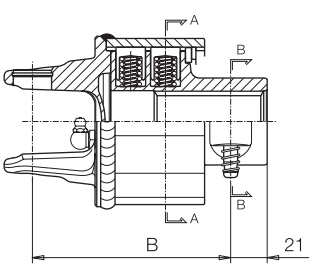


Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		348014000R20	Schmiernippel	
2	**G1**	422011020R	Kupplungsgehäuse	
3		421340001R06	Sperrkörper + Feder	
4		513340302R	Nabe mit Schiebestift	1 3/8” Z6
5		403000001R10	Schiebestift kpl.	
6		240000033R02	Abdeckring	
7		338005000R20	Seegerring	82 x 2.5 DIN 472/1

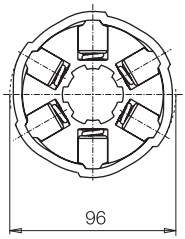
Sperrkörperkupplungen

SA2

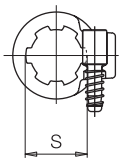
drehsinnabhängig



Querschn A-A



Querschn B-B



	Drehm.-Einst.	B (mm)			
	Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G1	650	114	- -	- -	- -
G2	650	120	- -	- -	- -
	800				

Bestell-Code SA2

	Drehm.-Einst.				
	Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
	650	**128**	- -	- -	- -
	800	**136**	- -	- -	- -

Ersatzteil-Nr. SA2

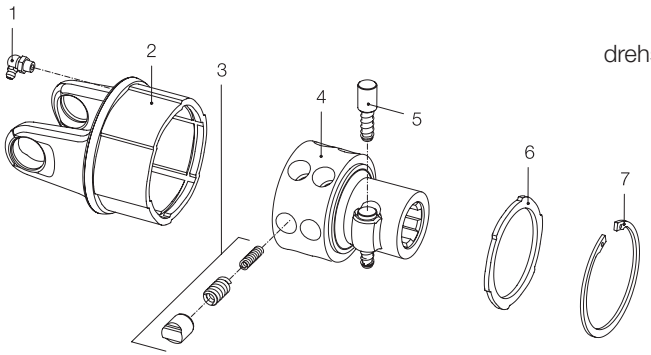
	Drehm.-Einst.						
	Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20		
G1	650	610234001R	- -	- -	- -	12	3
G2	650	611234005R	- -	- -	- -	12	3
	800	611239001R	- -	- -	- -	12	12

Wenn nötig, kann die Anzahl der Federn geändert werden, um den geforderten Einstellungswert zu erhalten.

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

SA2

drehsinnabhängig

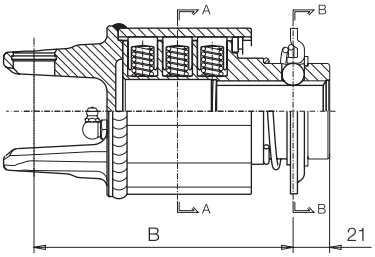


Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		348014000R20	Schmiernippel	
2	**G1** **G2**	422012020R 422022020R	Kupplungsgehäuse	
3		421340001R06	Sperrkörper + Feder	
4		513350302R	Nabe mit Schiebestift	1 3/8” Z6
5		403000001R10	Schiebestift kpl.	
6		240000033R02	Abdeckring	
7		338005000R20	Seegerring	82 x 2.5 DIN 472/1

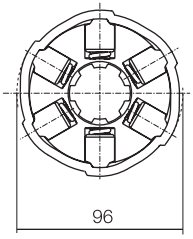
Sperrkörperkupplungen

SA3

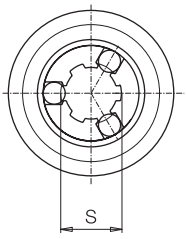
drehsinnabhängig



Querschn A-A



Querschn B-B



	Drehm.-Einst. Nm	B (mm) S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G2	900	149	- -	- -	- -
G3-G4	1000	158	- -	- -	- -
	1200				
G5	1200	161	- -	- -	- -

Bestell-Code SA3

Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
900	**153**	**- -**	**- -**	**- -**
1000	**156**	**- -**	**- -**	**- -**
1200	**159**	**- -**	**- -**	**- -**

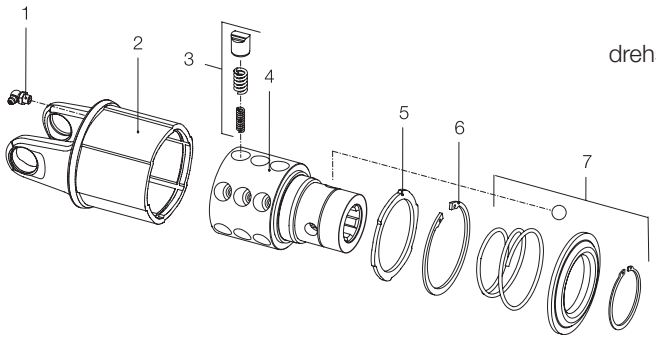
Ersatzteil-Nr. SA3

	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20		
G2	900	611341501R	- -	- -	- -	18	0
G3-G4	1000	613344501R	- -	- -	- -	18	6
	1200	613348501R				18	18
G5	1200	614348501R	- -	- -	- -	18	18

Wenn nötig, kann die Anzahl der Federn geändert werden, um den geforderten Einstellungswert zu erhalten.

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

SA3
drehsinnabhängig

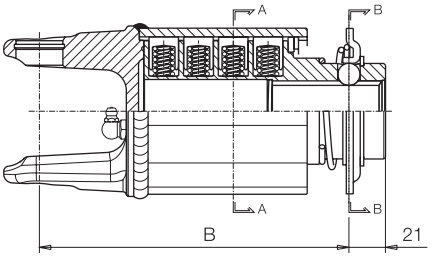


Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		348014000R20	Schmiernippel	
2	**G2** **G3-G4** **G5**	422023020R 422043020R 422053020R	Kupplungsgehäuse	
3		421340001R06	Sperrkörper + Feder	
4		2270Q0303R	Nabe	1 3/8” Z6
5		240000033R02	Abdeckring	
6		338005000R20	Seegerring	82 x 2.5 DIN 472/1
7		435000321R	Satz Kugelziehverschluss	

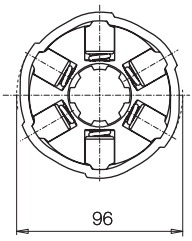
Sperrkörperkupplungen

SA4

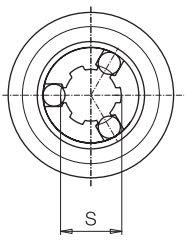
drehsinnabhängig



Querschn A-A



Querschn B-B



	Drehm.-Einst. Nm	B (mm) S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G3-G4	1400	178	- -	- -	- -
	1600				
G5	1400	181	- -	- -	- -
	1600				
G7	1400	188	- -	- -	- -
	1600				

Bestell-Code SA4

Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
1400	**168**	**- -**	**- -**	**- -**
1600	**170**	**- -**	**- -**	**- -**

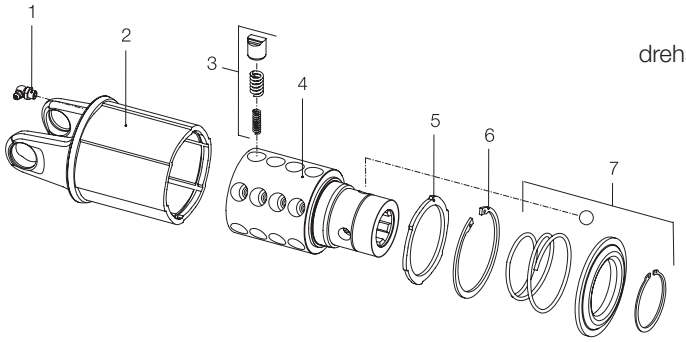
Ersatzteil-Nr. SA4

	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20		
G3-G4	1400	613452501R	- -	- -	- -	24	11
	1600	613456501R				24	24
G5	1400	614452501R	- -	- -	- -	24	11
	1600	614456501R				24	24
G7	1400	615452501R	- -	- -	- -	24	11
	1600	615456501R				24	24

Wenn nötig, kann die Anzahl der Federn geändert werden, um den geforderten Einstellungswert zu erhalten.

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

SA4
drehsinnabhängig

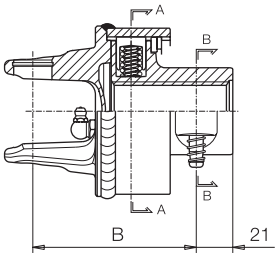


Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		348014000R20	Schmiernippel	
2	**G3-G4** **G5** **G7**	422044020R 422054020R 422064020R	Kupplungsgehäuse	
3		421340001R06	Sperrkörper + Feder	
4		2270R0302R	Nabe	1 3/8” Z6
5		240000033R02	Abdeckring	
6		338005000R20	Seegerring	82 x 2.5 DIN 472/1
7		435000321R	Satz Kugelziehverschluss	

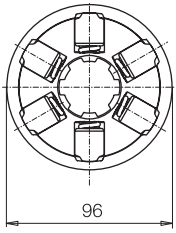
Sperrkörperkupplungen

LN1

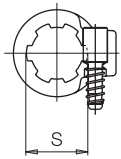
symmetrisch



Querschn A-A



Querschn B-B



	Drehm.-Einst.	B (mm)			
	Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G1	300	94	- -	- -	- -

Bestell-Code LN1

	Drehm.-Einst.				
	Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
	300	**0E4**	- -	- -	- -

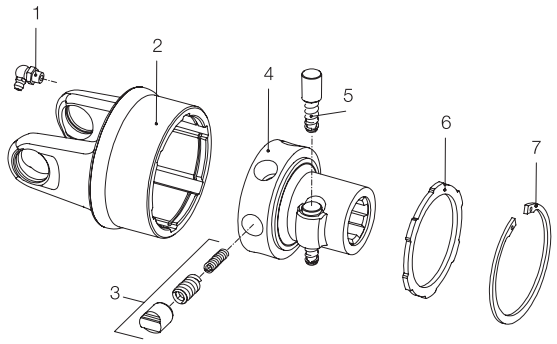
Ersatzteil-Nr. LN1

	Drehm.-Einst.						
	Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20		
G1	300	60A1B1903R	- -	- -	- -	6	6

Wenn nötig, kann die Anzahl der Federn geändert werden, um den geforderten Einstellungswert zu erhalten.

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

LN1
symmetrisch

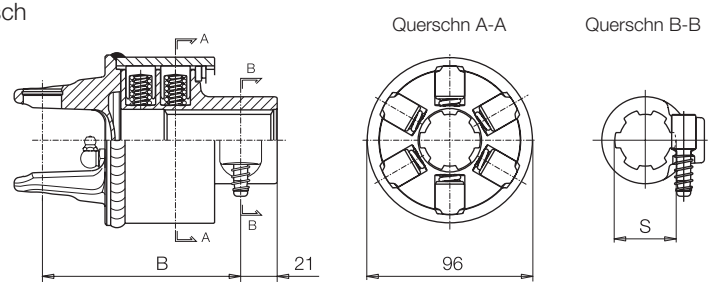


Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		348014000R20	Schmiernippel	
2	G1	422B0S301R	Kupplungsgehäuse	
3		421340007R06	Sperrkörper + Feder	
4		513340302R	Nabe mit Schiebestift	1 3/8” Z6
5		403000001R10	Schiebestift kpl.	
6		240000294R02	Abdeckring	
7		338005000R20	Seegerring	82 x 2.5 DIN 472/1

Sperrkörperkupplungen

LN2

symmetrisch



	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	B (mm) 1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G1	460	114	- -	- -	- -
	600				
G2	600	120	- -	- -	- -

Bestell-Code LN2

	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
	460	**0E7**	**- -**	**- -**	**- -**
	600	**0E9**	**- -**	**- -**	**- -**

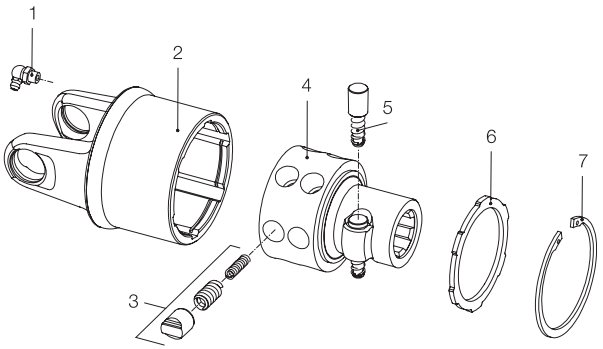
Ersatzteil-Nr. LN2

	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20		
G1	460	60A2B2603R	- -	- -	- -	12	0
	600	60A2B3203R				12	12
G2	600	60A2C3203R	- -	- -	- -	12	12

Wenn nötig, kann die Anzahl der Federn geändert werden, um den geforderten Einstellungswert zu erhalten.

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

LN2
symmetrisch

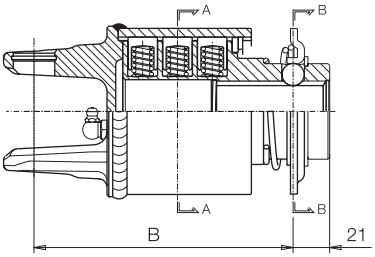


Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		348014000R20	Schmiernippel	
2	**G1** **G2**	422B0T301R 422C0T301R	Kupplungsgehäuse	
3		421340007R06	Sperrkörper + Feder	
4		513350302R	Nabe mit Schiebestift	1 3/8” Z6
5		403000001R10	Schiebestift kpl.	
6		240000294R02	Abdeckring	
7		338005000R20	Seegerring	82 x 2.5 DIN 472/1

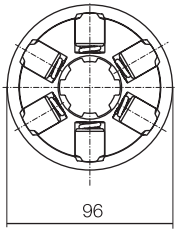
Sperrkörperkupplungen

LN3

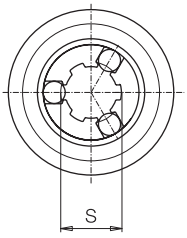
symmetrisch



Querschn A-A



Querschn B-B



	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	B (mm) 1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G2	800	149	- -	- -	- -
	900				

Bestell-Code LN3

	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
	800	**0F3**	- -	- -	- -
	900	**0F4**	- -	- -	- -

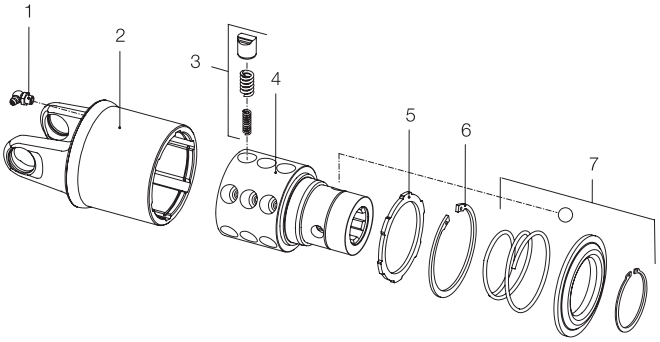
Ersatzteil-Nr. LN3

	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20		
G2	800	60B3C3903R	- -	- -	- -	18	10
	900	60B3C4103R				18	18

Wenn nötig, kann die Anzahl der Federn geändert werden, um den geforderten Einstellungswert zu erhalten.

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

LN3
symmetrisch

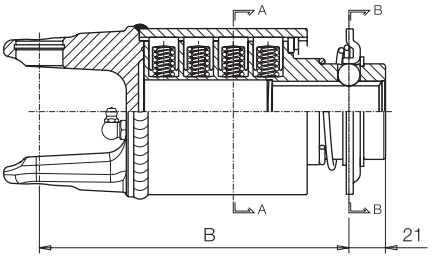


Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		348014000R20	Schmiernippel	
2	G2	422C0U301R	Kupplungsgehäuse	
3		421340007R06	Sperrkörper + Feder	
4		2270Q0303R	Nabe	1 3/8” Z6
5		240000294R02	Abdeckring	
6		338005000R20	Seegerring	82 x 2.5 DIN 472/1
7		435000321R	Satz Kugelziehverschluss	

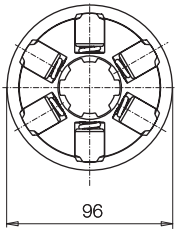
Sperrkörperkupplungen

LN4

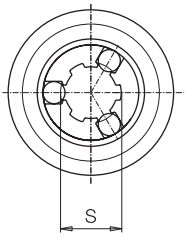
symmetrisch



Querschn A-A



Querschn B-B



	Drehm.-Einst. Nm	B (mm) S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G3-G4	1000	178	- -	- -	- -
	1200				
G5	1200	181	- -	- -	- -

Bestell-Code LN4

Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
1000	**0F7**	- -	- -	- -
1200	**0F9**	- -	- -	- -

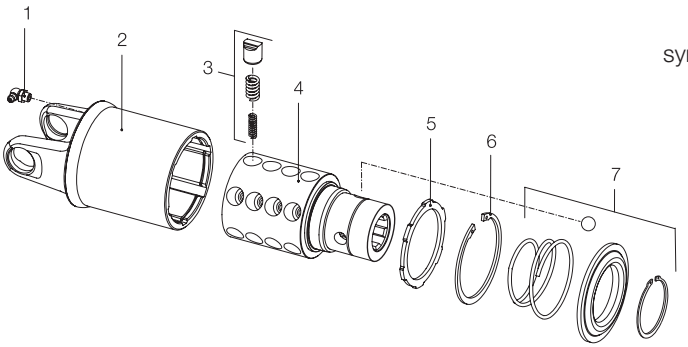
Ersatzteil-Nr. LN4

	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20		
G3-G4	1000	60B4E4403R	- -	- -	- -	24	9
	1200	60B4E4803R				24	24
G5	1200	60B4G4803R	- -	- -	- -	24	24

Wenn nötig, kann die Anzahl der Federn geändert werden, um den geforderten Einstellungswert zu erhalten.

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

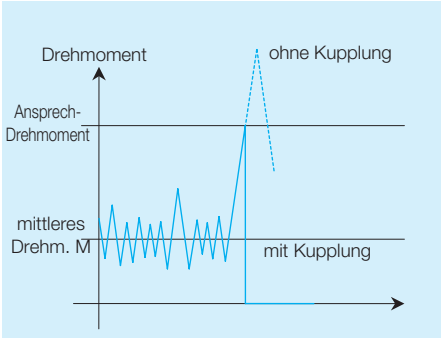
LN4
symmetrisch



Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		348014000R20	Schmiernippel	
2	**G3-G4** **G5**	422E0V301R 422G0V301R	Kupplungsgehäuse	
3		421340007R06	Sperrkörper + Feder	
4		2270R0302R	Nabe	1 3/8” Z6
5		240000294R02	Abdeckring	
6		338005000R20	Seegerring	82 x 2.5 DIN 472/1
7		435000321R	Satz Kugelziehverschluss	

Scherbolzenkupplung LB

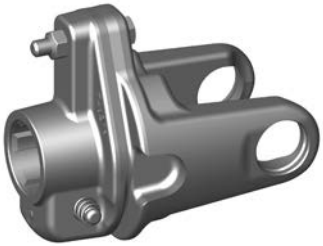
Die Scherbolzenkupplung LB unterbricht die Leistungsübertragung, wenn das übertragene Drehmoment den eingestellten Wert überschreitet.
Die Unterbrechung geschieht durch Abscheren einer Schraube, die dann ersetzt werden muss, um die Funktion wiederherzustellen.
Die Scherbolzenkupplung wird empfohlen, um Schäden im Antriebsstrang der Maschine zu verhindern, wenn diese Überlastungen oder Verstopfungen ausgesetzt ist. Das Ansprechmoment der Scherbolzen-kupplung liegt normalerweise beim 2- bis 3-fachen des durchschnittlichen Drehmoments M und darf das Höchstmoment Mmax der Gelenkwelle keinesfalls überschreiten.
Die nebenstehende Tabelle zeigt die empfohlenen Höchstwerte für jede Gelenkwellengröße.
Bei der Scherbolzenkupplung LB ist die Massenunwucht begrenzt, um eventuelle Vibrationen zu reduzieren.
Eine Grundschmierung erfolgt bereits bei der Montage. Bei den Modellen der Größen G1 und G2 ist keine weitere Schmierung erforderlich, sie haben daher auch keinen Schmiernippel.
Bei den anderen Modellen werden Schmier-íntervalle von wenigstens 1 mal pro Saison empfohlen.



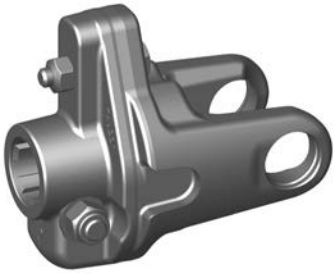
Höchstdrehmomenteinstellungen LB	Nm	in-Lb
G1	700	6200
G2	1050	9300
G3	1700	15060
G4	2000	17700
G5	2400	21240
G7	2700	23900
G8	3200	28340
G9	3500	31000

Die Schmierung ist für die Gleitflächen von Nabe und Gabel notwendig, wenn diese nach dem Abscheren in Relativdrehung zueinander sind.

Bis zur Größe G4 werden die Scherbolzen-kupplungen mit Schiebestift befestigt, darüber mit der konischen Schraube.



LB mit Schiebestift
für Baugrößen G1-G2-G3-G4



LB mit konischer Klemmschraube
für Baugrößen G5-G7-G8-G9

Scherbolzenkupplung LB

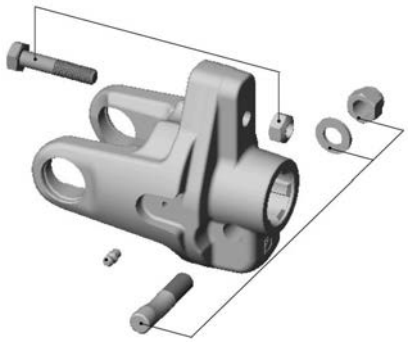
Die LB ist eine integrierte Scherbolzenkupplung: nach der Montage ist die Nabe von der Gabel nicht trennbar. Als Ersatzteile lieferbar sind deshalb nur die komplette Kupplung, die Scherschrauben (als 5-fach-Satz), der Schiebestift bzw. die konische Schraube und der Schmiernippel.

Die für die Scherbolzenkupplung LB verwendeten Schrauben sind in Güte 8.8, d.h. sie sind aus Stahl mit Bruchlast Rm von mindestens 800 N/mm^2. Die vorliegende Tabelle zeigt die ISO- und SAE-Klassifizierung (in USA verwendet) mit den entsprechenden Festigkeitsklassen bzw. -Graden und den Mindest-Bruchlastwerten Rm. Falls eine 8.8-Schraube durch eine 10.9-Schraube gleicher Abmessung ersetzt wird, erhöht sich der Einstellwert um ca. 20%. Serienmäßig werden Schaftschrauben verwendet; die nominalen Einstellwerte gelten für den glatten Schaftteil der Schraube. Falls eine serienmäßige Schraube durch eine mit durchgehendem Gewinde ersetzt wird, reduziert sich der Einstellwert um ca. 20 %.

Das für serienmäßige Schrauben empfohlene Anzugsmoment ist in der folgenden Tabelle dargestellt:

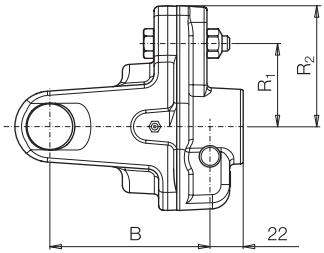
Empfohlenes Anzugsmoment		
	Nm	in·Lb
M6	10.4	92
M8	25.0	221
M10	50.0	443
M12	86.0	761

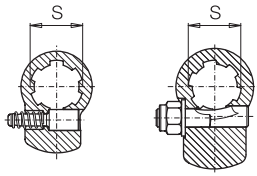
Zur Bedienersicherheit und zum Schutz der Gelenkwelle wird zum Ersatz der abgescherten Schraube eine mit gleicher Länge, Durchmesser und Festigkeit empfohlen.



ISO Kennzeichnung	Klasse	Min. Bruchlast Rm
	5.6	500 N/mm^2
	8.8	800 N/mm^2
	10.9	1000 N/mm^2
SAE Kennzeichnung	Klasse	Min. Bruchlast Rm
	2	74000 psi 510 N/mm^2
	5	120000 psi 827 N/mm^2
	8	150000 psi 1034 N/mm^2

LB





Schiebestift für G1-G2-G3-G4

konische Klemmschraube G5-G7-G8-G9

	Drehm.-Einst. Nm	B mm	Code 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20	R_1 mm	R_2 mm
G1	650	80	**1R0**	**1S0**	**- -**	**- -**	37	68
	700		**098**	**161**	**- -**	**- -**	40	
G2	950	87	**098**	**161**	**- -**	**- -**	55	68
	1050		**1R1**	**1S1**	**- -**	**- -**	60	
G3	1400	93	**1R0**	**1S0**	**- -**	**- -**	45	68
	1700		**098**	**161**	**- -**	**- -**	55	
G4	1400	93	**1R0**	**1S0**	**- -**	**- -**	45	68
	1700		**098**	**161**	**- -**	**- -**	55	
	2000		**1R2**	**1S2**	**- -**	**- -**	43	
G5	2100	106	**1R0**	**1S0**	**1R4**	**1S4**	67	80
	2400		**1R1**	**1S1**	**1R5**	**1S5**	50	
G7	2400	112	**1R0**	**1S0**	**1R4**	**1S4**	50	80
	2700		**098**	**161**	**099**	**162**	55	
G8	2700	115	**1R0**	**1S0**	**1R4**	**1S4**	55	80
	3200		**1R1**	**1S1**	**1R5**	**1S5**	66	
G9	3000	121	**1R0**	**1S0**	**1R4**	**1S4**	62	80
	3500		**1R1**	**1S1**	**1R5**	**1S5**	50	

Die Drehmomenteinstellung darf das höchstzulässige Drehmoment der Gelenkwelle nicht überschreiten und wird nach der Größe und nach den Profilrohren bestimmt.

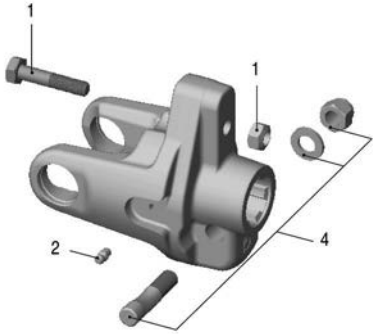
Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Scherbolzenkupplung LB

Ersatzteil-Nr. LB

	Drehm.-Einst.	S				
	Nm	1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20	
G1	650	6060B0304R	6060B3703R	- -	- -	M6x40 Cl. 8.8
	700	6060B0302R	6060B3702R	- -	- -	M6x40 Cl. 8.8
G2	950	6060C0302R	6060C3702R	- -	- -	M6x40 Cl. 8.8
	1050	6060C0308R	6060C3704R	- -	- -	M6x40 Cl. 8.8
G3	1400	6060E0303R	6060E3704R	- -	- -	M8x45 Cl. 8.8
	1700	6060E0302R	6060E3702R	- -	- -	M8x45 Cl. 8.8
G4	1400	6060E0303R	6060E3704R	- -	- -	M8x45 Cl. 8.8
	1700	6060E0302R	6060E3702R	- -	- -	M8x45 Cl. 8.8
	2000	6060E0309R	6060E3711R	- -	- -	M10x50 Cl. 8.8
G5	2100	6060G0319R	6060G3710R	6060G0408R	6060G3803R	M8x45 Cl. 8.8
	2400	6060G0304R	6060G3704R	6060G0404R	6060G3804R	M10x50 Cl. 8.8
G7	2400	6060H0306R	6060H3707R	6060H0404R	6060H3807R	M10x50 Cl. 8.8
	2700	6060H0302R	6060H3702R	6060H0402R	6060H3802R	M10x50 Cl. 8.8
G8	2700	6060L0303R	6060L3703R	6060L0404R	6060L3807R	M10x50 Cl. 8.8
	3200	6060L0305R	6060L3704R	6060L0407R	6060L3808R	M10x50 Cl. 8.8
G9	3000	6060M0306R	6060M3705R	6060M0405R	6060M3811R	M10x50 Cl. 8.8
	3500	6060M0307R	6060M3703R	6060M0407R	6060M3809R	M12x55 Cl. 8.8

Ersatzteilnummern



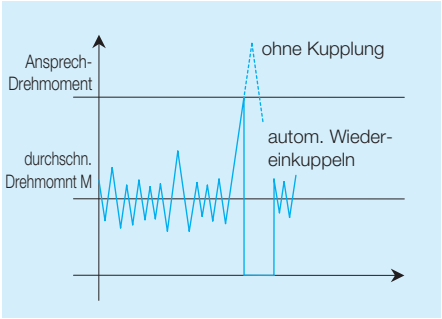
Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		432000002R05	Schraube	M6x40 Cl. 8.8
		432000047R05		M8x45 Cl. 8.8
		432000053R05		M10x50 Cl. 8.8
		432000124R05		M12x55 Cl. 8.8
2		348017000R20	Schmiernippel	
3		403000001R10	Schiebestift kpl.	1 3/8" Z6 - Z21
4		408000048R02	konische Klemmschraube	1 3/8" Z6 - Z21
		408000052R02		1 3/4" Z6 - Z20

Automatische Nockenschaltkupplungen LR

Die automatische Nockenschaltkupplung LR unterbricht die Leistungsübertragung, wenn Drehmomentspitzen oberhalb des Einstellwertes auftreten.
In dieser Phase ist die Leistungsübertragung unterbrochen, wird aber automatisch wieder aufgenommen, wenn - nach Beseitigung der Verstopfung - die Drehzahl reduziert wird.
Die Nockenschaltkupplung LR wird für Maschinen mit möglichen Überlastungen oder Verstopfungen empfohlen, wie z.B. Bodenbearbeitungsmaschinen, Ballen-pressen oder Mischwagen.
Das Ansprechmoment liegt normalerweise beim 2- bis 3-fachen des durchschnittlichen Drehmoments M. Die LR-Kupplung ist drehsinnabhängig.

Die Standardausführung istfür Gelenkwellen an der Heckzapfwelle des Traktors vorgesehen.

Auf Anfrage können Sonderausführungen, d.h. mit umgekehrter Drehrichtung, geliefert werden.
Bei der Montage werden die Nockenschaltkupplungen LR mit Molybdändisulfid der Konsistenz NLGI 2 geschmiert und benötigen während ihres künftigen Einsatzes keine weitere Schmierung.
Die Drehmoment kann einfach verändert werden, indem das Federpaket, das die Federn und die Druckplatten bereits beinhaltet, durch ein anderes ersetzt wird.
Die LR-Kupplung wird mittels konischer Klemmschraube an der Zapfwelle befestigt.
Die für 540 min^{-1} vorgesehenen LR24- und LR35-Modelle können je Umdrehung nur einmal wieder einrasten (LR23 pro Umdrehung 3 mal),



was ihre Lebensdauer verlängert.
Die Modelle LR23, LR24 und LR35 mit forcierter Wiedereinrastung können entsprechend in 3 bzw. 4 bzw. 5 Positionen pro Umdrehung einrasten. Sie wurden für Anwendungen mit 1000 min^{-1} entwickelt, können aber auch für niedrigere Drehzahlen verwendet werden. Die LR mit forcierter Wiedereinrastung haben auf der Gehäuse- Flanschgabel den Buchstaben L eingeprägt, neben dem nominellen Einstellwert.

Die richtige Befestigung der Kupplung und das Anzugsmoment der konischen Schraube vor dem Einsatz prüfen.

Empfohlene Anzugsmomente:
- 150 Nm für Profile 1 3/8”-6 und 1 3/8”-21
- 220 Nm für Profile 1 3/4”-6 und 1 3/4”-20

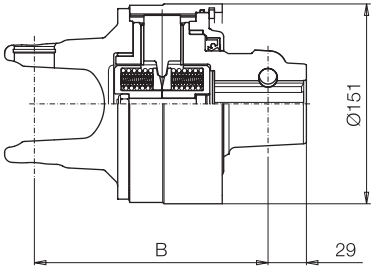
Tabelle der Standard-Drehmomenteinstellungen (Nm)

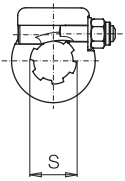
	G1	G2	G3	G4	G5	G7	G8	G9
LR23 D=151 mm 3 Nocken				*1200 1500 1700	*1500 1700 1900 2100	*2100		
LR24 D=151 mm 4 Nocken						2600	*2500 3000	*2500 3000
LR35 D=176 mm 5 Nocken								3500

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Automatische Nockenschaltkupplungen LR

LR23





	Drehm.-Einst. Nm	B (mm) S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G4	*1200 1500 1700	172	172	172	172
G5	*1500 1700 1900 2100	177	177	177	177
G7	*2100	184	184	184	184

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Code LR23 für Anwendungen mit 540 min^{-1}

Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
1200	**00B**	**06B**	**70B**	**80B**
1500	**02B**	**08B**	**72B**	**82B**
1700	**17A**	**22A**	**73B**	**83B**
1900	**03B**	**09B**	**74B**	**84B**
2100	**19A**	**24A**	**76B**	**86B**

Code LR23 mit forcierter Wiedereinrastung

Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
1200	**00C**	**05C**	**10C**	**15C**
1500	**01C**	**06C**	**11C**	**16C**
1700	**02C**	**07C**	**12C**	**17C**
1900	**03C**	**08C**	**13C**	**18C**
2100	**04C**	**09C**	**14C**	**19C**

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

LR23

Ersatzteil-Nr. LR23 für Anwendungen mit 540 min^{-1}

Drehm.-Einst.	Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G4	1200	6WE148003R	6WE148037R	6WE148004R	6WE148038R
	1500	6WE154003R	6WE154037R	6WE154004R	6WE154038R
	1700	6WE157003R	6WE157037R	6WE157004R	6WE157038R
G5	1500	6WG154003R	6WG154037R	6WG154004R	6WG154038R
	1700	6WG157003R	6WG157037R	6WG157004R	6WG157038R
	1900	6WG159003R	6WG159037R	6WG159004R	6WG159038R
	2100	6WG161003R	6WG161037R	6WG161004R	6WG161038R
G7	2100	6WH161003R	6WH161037R	6WH161004R	6WH161038R

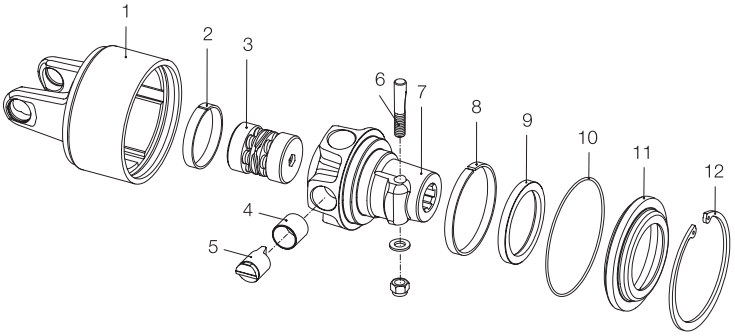
Ersatzteil-Nr. LR23 mit forcierter Wiedereinrastung

Drehm.-Einst.	Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G4	*1200	6WEA48003R	6WEA48037R	6WEA48004R	6WEA48038R
	1500	6WEA54003R	6WEA54037R	6WEA54004R	6WEA54038R
	1700	6WEA57003R	6WEA57037R	6WEA57004R	6WEA57038R
G5	*1500	6WGA54003R	6WGA54037R	6WGA54004R	6WGA54038R
	1700	6WGA57003R	6WGA57037R	6WGA57004R	6WGA57038R
	1900	6WGA59003R	6WGA59037R	6WGA59004R	6WGA59038R
	2100	6WGA61003R	6WGA61037R	6WGA61004R	6WGA61038R
G7	*2100	6WHA61003R	6WHA61037R	6WHA61004R	6WHA61038R

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Automatische Nockenschaltkupplungen LR

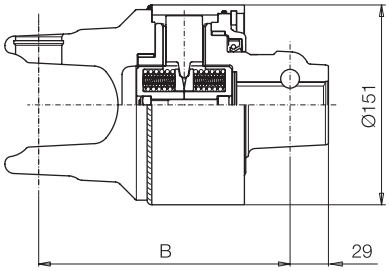
LR23

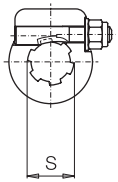


Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1	**G4** **G5** **G7**	4310E1151R 4310G1151R 431061151R	Kupplungsgehäuse LR23 für Anwendungen mit 540 min^{-1}	
	G4 **G5** **G7**	4310E1152R 4310G1158R 4310H1151R	Kupplungsgehäuse LR23 mit forcierter Wiedereinrastung	
2		240000205R02	Gleitring	
3		421154801R 421155401R 421155701R 421155901R 421156101R	Federpaket LR23	1200 Nm 1500 Nm 1700 Nm 1900 Nm 2100 Nm
4		258000100R05	Gleitbuchse	
5		250000101R05	Nocken	
6		408000047R02 408000052R02	konische Klemmschraube	1 3/8" Z6 - Z21 1 3/4" Z6 - Z20
7		515150301R 515153701R 515150401R 515153801R	Nabe LR23 m. konischer Klemmschraube u. Gleitbuchsen	1 3/8" Z6 1 3/8" Z21 1 3/4" Z6 1 3/4" Z20
8		240000201R02	Gleitring	
9		355006080R02	Simmerring	80 x 100 x 10 mm
10		358000006R02	O-ring	139 x 2.6 mm
11		240000202R02	Verschlussring	
12		338000138R20	Seegerring	138 x 4 DIN 472/1

Automatische Nockenschaltkupplungen LR

LR24





Drehm.-Einst.		B (mm)			
	Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G7	2600	184	184	184	184
G8	*2500 3000	184	184	184	184
G9	*2500 3000	192	192	192	192

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Code LR24 für Anwendungen mit 540 min^{-1}

Drehm.-Einst.					
	Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
	2500	**26A**	**30A**	**34A**	**38A**
	2600	**27A**	**31A**	**35A**	**39A**
	3000	**29A**	**33A**	**37A**	**41A**

Code LR24 mit forcierter Wiedereinrastung

Drehm.-Einst.					
	Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
	2500	**50C**	**54C**	**58C**	**62C**
	2600	**51C**	**55C**	**59C**	**63C**
	3000	**53C**	**57C**	**61C**	**65C**

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Automatische Nockenschaltkupplungen LR

LR24

Ersatzteil-Nr. LR24 für Anwendungen mit 540 min^{-1}

	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G7	2600	6WH266003R	6WH266037R	6WH266004R	6WH266038R
G8	2500	6WL265003R	6WL265037R	6WL265004R	6WL265038R
	3000	6WL270003R	6WL270037R	6WL270004R	6WL270038R
G9	2500	6WM265003R	6WM265037R	6WM265004R	6WM265038R
	3000	6WM270003R	6WM270037R	6WM270004R	6WM270038R

Ersatzteil-Nr. LR24 mit forcierter Wiedereinrastung

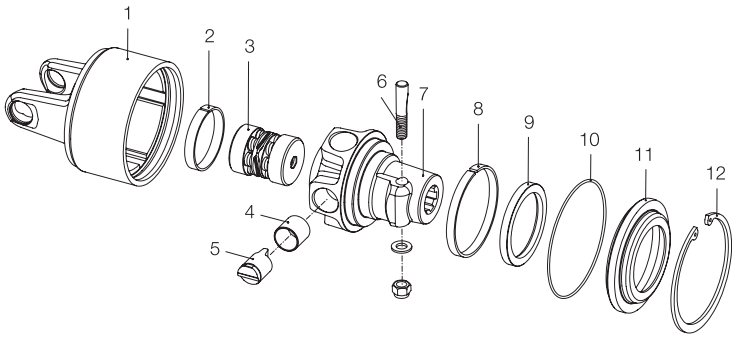
	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G7	2600	6WHE66003R	6WHE66037R	6WHE66004R	6WHE66038R
G8	*2500	6WLE65003R	6WLE65037R	6WLE65004R	6WLE65038R
	3000	6WLE70003R	6WLE70037R	6WLE70004R	6WLE70038R
G9	*2500	6WME65003R	6WME65037R	6WME65004R	6WME65038R
	3000	6WME70003R	6WME70037R	6WME70004R	6WME70038R

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Automatische Nockenschaltkupplungen LR

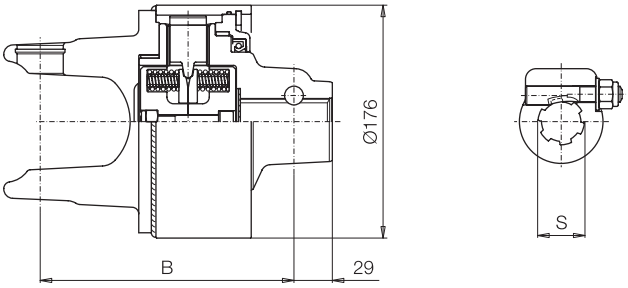
LR24



Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1	**G7** **G8** **G9**	431062152R 4310L2152R 431082152R	Kupplungsgehäuse LR24 für Anwendungen mit 540 min^{-1}	
	G7 **G8** **G9**	4310HE151R 4310LE151R 4310ME151R	Kupplungsgehäuse LR24 mit forcierter Wiedereinrastung	
2		240000205R02	Gleitring	
3		421166502R 421166601R 421167001R	Federpaket LR24 für Anwendungen mit 540 min^{-1}	2500 Nm 2600 Nm 3000 Nm
		421166505R 421166605R 421167005R	Federpaket LR24 mit forcierter Wiedereinrastung	2500 Nm 2600 Nm 3000 Nm
4		258000100R05	Gleitring	
5		250000108R05	Nocken LR24 für Anwendungen mit 540 min^{-1}	
		250000101R05	Nocken LR24 mit forcierter Wiedereinrastung	
6		408000047R02 408000052R02	konische Klemmschraube	1 3/8" Z6 - Z21 1 3/4" Z6 - Z20
7		515160301R 515163701R 515160401R 515163801R	Nabe LR24 m. konischer Klemmschraube u.Gleitbuchsen für Anwendungen mit 540 min^{-1}	1 3/8" Z6 1 3/8" Z21 1 3/4" Z6 1 3/4" Z20
		515160305R 515163705R 515160405R 515163805R	Nabe m. konischer Schraube u.Gleitring u.Gleitbuchsen mit forcierter Wiedereinrastung	1 3/8" Z6 1 3/8" Z21 1 3/4" Z6 1 3/4" Z20
8		240000201R02	Gleitring	
9		355006080R02	Simmerring	80 x 100 x 10 mm
10		358000006R02	O-ring	139 x 2.6 mm
11		240000202R02	Verschlussring	
12		338000138R20	Seegerring	138 x 4 DIN 472/1

Automatische Nockenschaltkupplungen LR

LR35



	Drehm.-Einst.	B (mm)			
	Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G9	3500	192	192	192	192

Code LR35 für Anwendungen mit 540 min^{-1}

	Drehm.-Einst.				
	Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
	3500	**43A**	**48A**	**53A**	**58A**

Code LR35 mit forcierter Wiedereinrastung

	Drehm.-Einst.				
	Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
	3500	**70C**	**73C**	**76C**	**79C**

Ersatzteil-Nr. für Anwendungen mit 540 min^{-1}

	Drehm.-Einst.				
	Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G9	3500	6WM481003R	6WM481037R	6WM481004R	6WM481038R

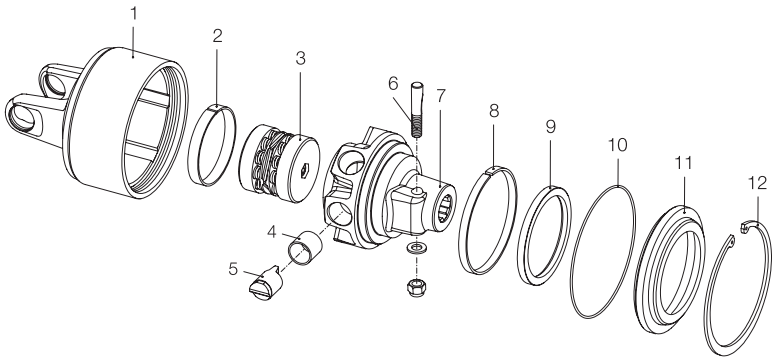
Ersatzteil-Nr. mit forcierter Wiedereinrastung

	Drehm.-Einst.				
	Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G9	3500	6WMF81003R	6WMF81037R	6WMF81004R	6WMF81038R

⚠ Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Automatische Nockenschaltkupplungen LR

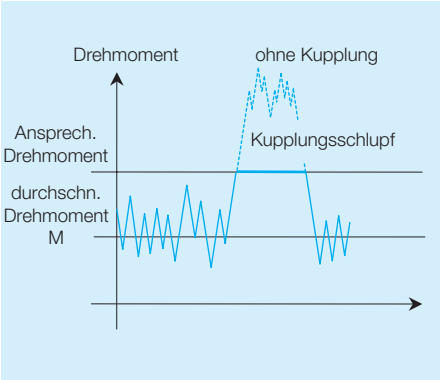
LR35



Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1	G9	431084151R	Kupplungsgehäuse LR35 für Anwendungen mit 540 min^{-1}	
	G9	4310MF151R	Kupplungsgehäuse LR35 mit forcierter Wiedereinrastung	
2		240000711R02	Gleitring	
3		421188101R	Federpaket LR35 für Anwendungen mit 540 min^{-1}	3500 Nm
		421188105R	Federpaket LR35 mit forcierter Wiedereinrastung	3500 Nm
4		258000100R05	Gleitbuchsen	
5		250000101R05	Nocken	
6		408000047R02 408000052R02	konische Klemmschraube LR35 für Anwendungen mit 540 min^{-1}	1 3/8” Z6 - Z21 1 3/4” Z6 - Z20
		408000047R02 408000046R02	konische Klemmschraube LR35 mit forcierter Wiedereinrastung	1 3/8” Z6 - Z21 1 3/4” Z6 - Z20
7		515180301R 515183701R 515180401R 515183801R	Nabe LR35 m. konischer Klemmschraube u. für Anwendungen mit 540 min^{-1}	1 3/8” Z6 1 3/8” Z21 1 3/4” Z6 1 3/4” Z20
		515180305R 515183705R 515180405R 515183805R	Nabe m. konischer Klemmschraube u. Gleitbuchsen für LR 35 mit forcierter Wiedereinrastung	1 3/8” Z6 1 3/8” Z21 1 3/4” Z6 1 3/4” Z20
8		240000712R02	Gleitring	
9		355000105R02	Wellendichtring	105 x 125 x 10 mm
10		358000007R02	O-ring	64.7 x 2.6 mm
11		240000710R02	Verschlussring	
12		338000162R20	Seeger	162 x 4 DIN 472/1

Überlastkupplungen mit Reibscheiben

Die Überlastkupplungen mit Reibscheiben, allgemein Reibkupplungen genannt, werden verwendet, um bei Überlastungen das übertragene Drehmoment zu begrenzen.
Während des Ansprechens überträgt die Kupplung die Reibkraft der Beläge. Daher wird sie bevorzugt eingesetzt, um außer Überlastungen auch Anfahrspitzen zu begrenzen, wie sie bei Maschinen mit großer Massenträgheit (Rotoren, Schwungräder) vorkommen können.
Bei Landmaschinen mit großem Trägheitsmoment wird diese Kupplung häufig in Verbindung mit einem Freilauf verwendet, der negative Drehmomente beim Anhalten unterbindet.
Das Einstellmoment der Reibkupplungen ist üblicherweise das zirka 2-fache des durchschnittlichen Drehmoments M. Die Überlastkupplungen mit Reibscheiben sind in zwei Ausführungen lieferbar: mit einstellbarem (FV, FFV) oder mit fest eingestelltem Drehmoment (FT, FK).
Bei allen Ausführungen sind Nabe und Mitnahmescheibe einer thermischen Oberflächenbehandlung unterzogen, die das Risiko für Korrosion und Verkleben reduziert. Die FT-Ausführungen sind darüber hinaus mit Freigangschraube lieferbar, die Wartung ohne Lösen von der Zapfwelle ermöglicht, d.h. durch “Luften” einer eventuellen Drehmomentveränderung in Stillstandszeiten vorzubeugen.



nachstellbare
FV-Reibkupplung

nachstellbare
FFV-Reibkupplung
für Gelenkwellen
ohne CE-Zeichen

fest eingestellte
FT-Reibkupplung

fest eingestellte
FK-Reibkupplung

Überlastkupplungen mit Reibscheiben

pv- Faktor

Die ordnungsgemäße Funktion der Kupplung ist von verschiedenen Faktoren, d.h. von den Betriebsbedingungen, abhängig. Die Temperatur ist z.B. ein sehr wichtiger Faktor.

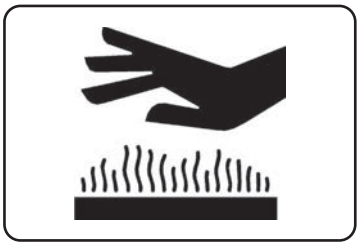
Überhitzungen, die durch lange und häufige Schlupfphasen entstehen, können den Zustand der Reibbeläge verschlechtern und die Drehmomenteinstellung spürbar verändern.

Die Temperatur steigt während des Schlupfes rasch an; es ist deshalb wichtig, die richtige Drehmomenteinstellung zu wählen, damit die Schlupfphasen möglichst kurz (max. wenige Sekunden) und selten sind. Nachdem man den Einstellwert anwendungsabhängig (durchschnittliches Drehmoment, max. Drehmoment der Gelenkwelle) festgelegt hat, kann man die geeignete Kupplung wählen (passend hinsichtlich Durchmesser und Scheibenanzahl).

Die Wahl der Reibkupplung soll den Druck **p** und die Schlupfdrehzahl **v** berücksichtigen. Die Oberflächenpressung auf den Reibflächen hängt vom Federdruck und von der Größe der Reibfläche ab.

Die Schlupfdrehzahl ist von der Art der Überlastung abhängig (Verlangsamung oder totale Blockierung); sie ist auf jeden Fall mit der Drehzahl der Gelenkwelle, auf welcher die Reibkupplung montiert ist, gekoppelt. Der Einfluss von Druck **p** und Drehzahl **v** wird durch den sogenannten **p·v**-Faktor ausgedrückt.

Der max. Wert des **p·v**-Faktors, der zur einwandfreien Funktion der Kupplung noch ratsam ist, wird experimentell bestimmt. Auf der Basis dieses Grenzwertes werden die für Anwendungen bei 1000 min^{-1} max. Empfehlenswerten Einstellwerte bestimmt, die in der nachstehenden Tabelle mit einem (*) gekennzeichnet sind.



Reibkupplungen können im Betrieb sehr hohe Temperaturen erreichen. **Nicht berühren!**

Um Brandrisiken zu vermeiden, ist brennbares Material von der Kupplung fern zu halten. Längere Schlupfphasen sind zu vermeiden.

Freigangschraube

Das Material der Reibscheiben kann mit den Oberflächen der Metallscheiben reagieren und Adhäsion verursachen. Es ist schwierig, die dafür ursächlichen Faktoren zu bestimmen, es ist aber klar, dass anhaltend hoher Druck auf den Reibscheiben bei Anwesenheit von Feuchtigkeit dieses Phänomen verursachen können.

Die Metallscheiben der FV- und FT-Kupplungen haben eine oberflächenschützende Behandlung; es wird jedoch empfohlen, am Ende der Saison den Druck auf den Scheiben zu verringern und die Reibkupplungen während der Stillstandszeit an einem trockenen Ort aufzubewahren.

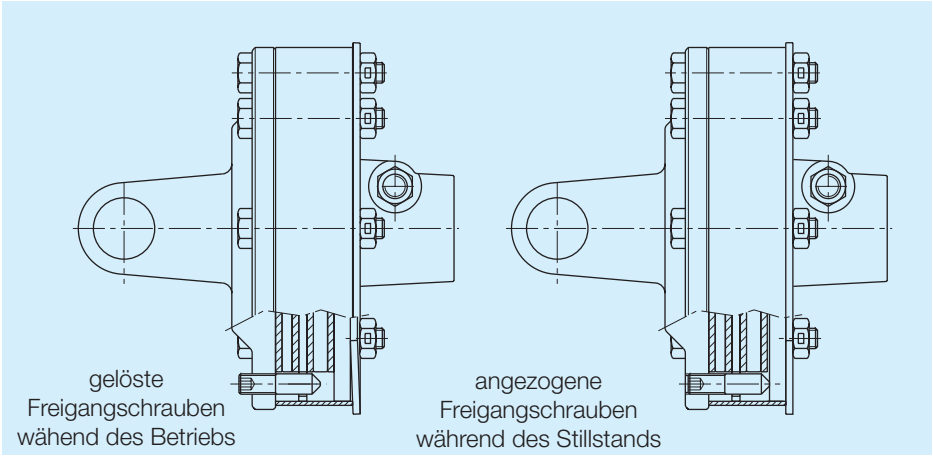
Die Freigangschraube, lieferbar für FT-Kupplungen, minimiert den Druck auf den Reibscheiben, ohne die Kupplung in den Stillstandszeiten demontieren zu müssen. Sie erlaubt darüber hinaus, am Saisonanfang auf einfache Weise eine Funktionsprüfung durchzuführen.

Die vier Innensechskantschrauben in der Flanschgabel reduzieren den Druck auf die Scheiben wenn sie völlig eingeschraubt sind, und stellen ihn wieder her, wenn sie herausgeschraubt sind. Die Schrauben sind nur partiell gewinde-geschnitten und können deshalb nur entfernt werden, wenn die Kupplung zerlegt wird.

Jeder Kupplung ist bei Lieferung ein Schlüssel 399000030 zur Betätigung der Schrauben und die Bedienungsanleitung 399FRR001 beigelegt. Um die Funktionsfähigkeit der Reibscheiben zu prüfen, soll man die vier Freigangschrauben hineindrehen und die Zapfwelle bei niedriger Drehzahl einschalten, um die Kupplung für 2 - 3 Sekunden durchrutschen zu lassen. Eine längere Schlupfphase könnte die Reibscheiben beschädigen. Wenn die Kupplung nicht durchrutscht, ist der Vorgang 2 - 3 mal zu wiederholen. Wenn sie danach noch nicht rutscht, sind die Reibscheiben auszubauen und die Berührungsflächen zu reinigen. Evtl. beschädigte Komponenten sind zu ersetzen.

Vor der Inbetriebnahme ist der Druck auf die Reibscheiben wieder herzustellen: d.h. die 4 Freigangschrauben bis zum Anschlag herausschrauben.

Die mit Freigangschrauben ausgestatteten Kupplungen sind mit dem Buchstaben R in der Bestellnummer gekennzeichnet.



gelöste Freigangschrauben wähend des Betriebs

angezogene Freigangschrauben während des Stillstands

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FV

Die FV-Reibkupplungen haben eine spezielle Tellerfeder, um den Einstellwert durch Verändern der Schraubenvorspannung zu regulieren.
Es sind 5 Modelle lieferbar, die sich in Durchmesser und Anzahl der Reibscheiben unterscheiden. Bei allen Ausführungen sind Nabe und Mitnahmescheibe einer thermischen Oberflächenbehandlung unterzogen, die das Risiko für Korrosion und Verkleben reduziert.
Die folgende Tabelle zeigt für jeden Kupplungstyp den Durchmesser D, die Scheibenanzahl und die Standard-Drehmomenteinstellungen von jeder Gelenkwellengröße.
Die empfohlenen Höchstwerte der Drehmomenteinstellungen für den Betrieb bei 1000 min^{-1} sind mit (*) gekennzeichnet.

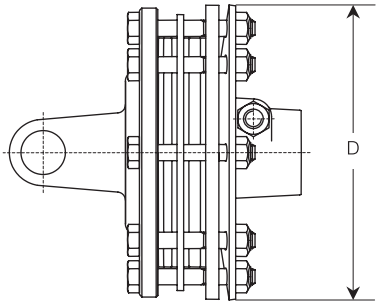


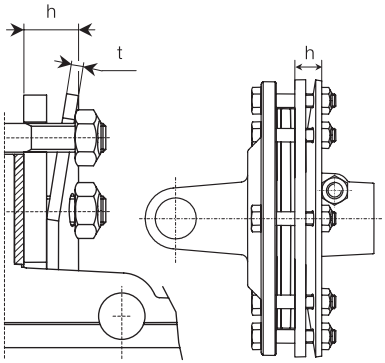
Tabelle der Standard-Drehmomenteinstellungen (Nm)

	G1	G2	G3	G4	G5	G7	G8	G9
FV22 D = 155 mm 2 Reibbeläge	*400 500	*500 600	*600 800	800				
FV32 D = 180 mm 2 Reibbeläge				*900 1000	900 1000 *1100	900 1000 *1100		
FV42 D = 202 mm 2 Reibbeläge					1200	*1200 1350 1450	1350 *1450 1600 1800	1350 *1450 1600 1800
FV34 D = 180 mm 4 Reibbeläge					1200	*1200 1350 1450	1350 *1450 1600 1800	*1800 2000
FV44 D = 202 mm 4 Reibbeläge							1800	*1800 2000 2200

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FV

Das Drehmoment der FV-Reibkupplungen ist einstellbar, d.h. durch Verändern der Federhöhe h kann das Reibmoment den Anforderungen angepasst werden.



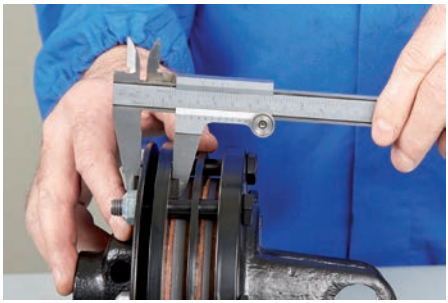
Der Federdruck muss nachgestellt werden, um den Verschleiß der Reibbeläge auszugleichen und den urprünglichen Einstellwert zu halten.

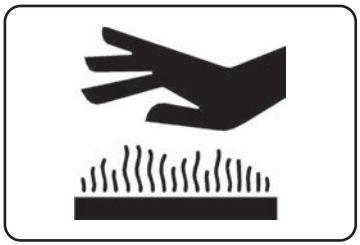
Übermäßiges Anziehen der Schrauben vermeiden; die Funktion der Reibkupplung kann dadurch beeinträchtigt werden.

Bondioli&Pavesi empfiehlt dem Anwender, den vom Maschinenhersteller festgelegten Einstellwert nicht zu verändern, um Schäden an Maschine, Gelenkwelle und Schlepper zu vermeiden.

Reibkupplungen können im Betrieb sehr hohe Temperaturen erreichen.
Nicht berühren! Um Brandrisiken zu vermeiden, ist brennbares Material von der Kupplung fern zu halten. Längere Schlupfphasen sind zu vermeiden.

Die folgenden Tabellen zeigen die Bestellnummer der Feder, die Federstärke t und die Höhe h der vorgespannten Feder, wie sie für die wichtigsten Standard-Einstellwerte zu messen ist (siehe Foto).
Die Federhöhe ist möglichst nahe bei jeder Schraube zu kontrollieren und kann in einer Bandbreite von +/- 0,2 mm vom Nominalwert abweichen.
Die Tabellen zeigen auch näherungsweise die Veränderung der Einstellung, die man durch Lösen oder Anziehen der Schrauben erhält. Bezugspunkt ist dabei stets der mittlere Drehmomentwert innerhalb der Standardwerte.
Innerhalb der aufgeführten Werte kann man Zwischenwerte einstellen, indem man die Schrauben proportional anzieht oder löst.





Überlastkupplungen mit Reibscheiben FV

Reibkupplung FV22
2 Reibbeläge, Durchmesser 155 mm

Best.-Nr. Feder	t mm	Drehm.-Einst.Nm	h mm	
367005850R	3.75	400	13.5	
		600	13.0	
		800	12.5	

Reibkupplung FV32
2 Reibbeläge, Durchmesser 180 mm

Best.-Nr. Feder	t mm	Drehm.-Einst.Nm	h mm	
367008860R	3.75	900	17.5	
		1000	17.0	
		1100	16.5	

Reibkupplung FV34
4 Reibbeläge, Durchmesser 180 mm

Best.-Nr. Feder	t mm	Drehm.-Einst.Nm	h mm	
367008860R	3.75	1200	18.0	
		1600	17.5	
		2200	16.5	

Reibkupplung FV42
2 Reibbeläge, Durchmesser 202 mm

Best.-Nr. Feder	t mm	Drehm.-Einst.Nm	h mm	
367009870R	4.25	1200	18.5	
		1450	18.0	
		1800	17.0	

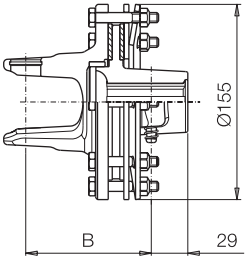
Reibkupplung FV44
4 Reibbeläge, Durchmesser 202 mm

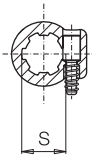
Best.-Nr. Feder	t mm	Drehm.-Einst.Nm	h mm	
367009870R	4.25	1800	19.0	
		2200	18.6	

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FV

FV22

einstellbares
Drehmoment



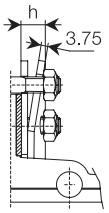


	Drehm.-Einst. Nm	B (mm) S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G1	*400	92	92	- -	- -
	500				
G2	*500	100	100	- -	- -
	600				
G3	*600	101	101	- -	- -
	800				
G4	800	101	101		

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Bestell-Code FV22

Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
400	**N06**	**N09**	**- -**	**- -**
500	**N00**	**N03**	**- -**	**- -**
600	**N07**	**N10**	**- -**	**- -**
800	**N08**	**N11**	**- -**	**- -**



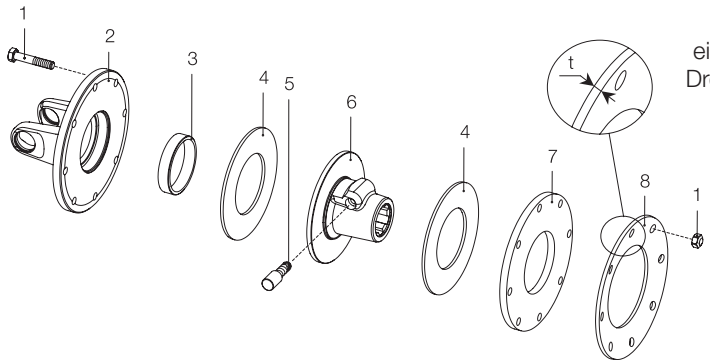
Ersatzteil-Nr. FV22

	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20	h mm
G1	*400	661B24103R	661B24137R	- -	- -	13.5
	500	661B28103R	661B28137R	- -	- -	
G2	*500	661C28103R	661C28137R	- -	- -	
	600	661C32103R	661C32137R	- -	- -	13.0
G3	*600	661E32103R	661E32137R	- -	- -	13.0
	800	661E39103R	661E39137R	- -	- -	12.5
G4	800	661E39103R	661E39137R	- -	- -	12.5

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FV

FV22
einstellbares
Drehmoment

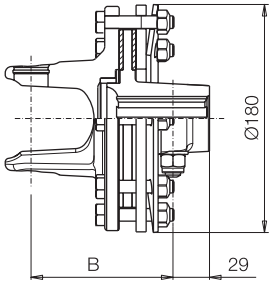


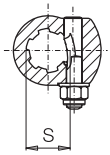
Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		432000003R08	Schraube	M8 x 50 mm
2	**G1** **G2** **G3-G4**	2530B8503R 2530C8503R 2530E8503R	Flanschgabel	
3		258005320R02	Gleitring	
4		247006151R08	Reibscheibe	D = 124 ; d = 67 mm
5		403000001R10	Schiebestift kpl.	1 3/8” Z6 - Z21
6		513850307R 513853707R	Nabe mit Schiebestift	1 3/8” Z6 1 3/8” Z21
7		2481A0001R02	Druckscheibe	Stärke = 4 mm
8		367005850R	Tellerfeder	t = 3.75 mm

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FV

FV32

einstellbares
Drehmoment

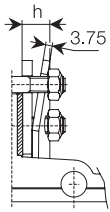




Drehm.-Einst. Nm		B (mm) S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G4	*900	113	113	- -	- -
	1000				
G5	900	117	117	- -	- -
	1000				
	*1100				
G7	900	124	124	- -	- -
	1000				
	*1100				

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Bestell-Code FV32



Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
900	**N14**	**N17**	**- -**	**- -**
1000	**N31**	**N33**	**- -**	**- -**
1100	**N12**	**N15**	**- -**	**- -**

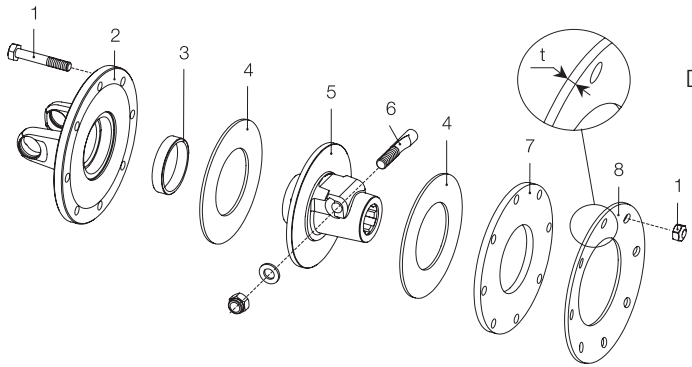
Ersatzteil-Nr. FV32

Drehm.-Einst. Nm		S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20	h mm
G4	*900	661E41203R	661E41237R	- -	- -	17.5
	1000	661E44203R	661E44237R	- -	- -	17.0
G5	900	661G41203R	661G41237R	- -	- -	17.5
	1000	661G44203R	661G44237R	- -	- -	17.0
	*1100	661G46203R	661G46237R	- -	- -	16.5
G7	900	661H41203R	661H41237R	- -	- -	17.5
	1000	661H44203R	661H44237R	- -	- -	17.0
	*1100	661H46203R	661H46237R	- -	- -	16.5

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FV

FV32
einstellbares
Drehmoment

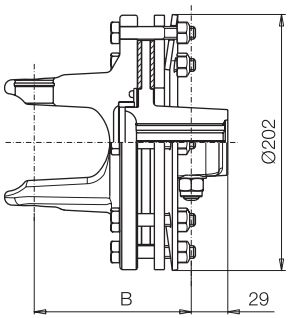


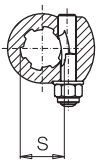
Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		432000054R08	Schraube	M10 x 55 mm
2	**G4** **G5** **G7**	253048602R 253058901R 253068903R	Flanschgabel	
3		258005320R02	Gleitring	
4		247006251R08	Reibscheibe	D = 141 ; d = 77 mm
5		515860305R 515863705R	Nabe mit konischer Klemmschraube	1 3/8” Z6 1 3/8” Z21
6		408000047R02	konische Klemmschraube	1 3/8” Z6 - Z21
7		248860007R02	Druckscheibe	Stärke = 8 mm
8		367008860R	Tellerfeder	t = 3.75 mm

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FV

FV42

einstellbares
Drehmoment

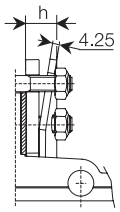




	Drehm.-Einst. Nm	B (mm) S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G5	1200	117	117	122	122
G7	*1200 1350 1450	125	125	130	130
G8	1350 *1450 1600 1800	131	131	136	136
G9	1350 *1450 1600 1800	133	133	138	138

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Bestell-Code FV42



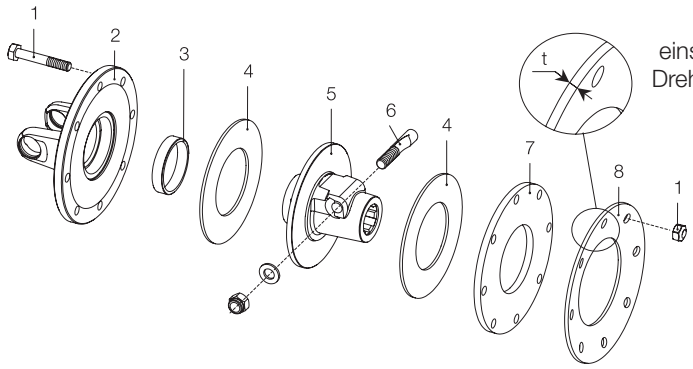
Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
1200	**N20**	**N23**	**N26**	**N29**
1350	**N35**	**N37**	**N0A**	**N0D**
1450	**N18**	**N21**	**N24**	**N27**
1600	**N36**	**N38**	**N0C**	**N0E**
1800	**N19**	**N22**	**N25**	**N28**

Ersatzteil-Nr. FV42

	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20	h mm
G5	1200	661G48403R	661G48437R	661G48404R	661G48438R	18.5
G7	*1200	661H48403R	661H48437R	661H48404R	661H48438R	18.5
	1350	661H51403R	661H51437R	661H51404R	661H51438R	
	1450	661H53403R	661H53437R	661H53404R	661H53438R	18.0
G8	1350	661L51403R	661L51437R	661L51404R	661L51438R	
	*1450	661L53403R	661L53437R	661L53404R	661L53438R	18.0
	1600	661L56403R	661L56437R	661L56404R	661L56438R	
	1800	661L58403R	661L58437R	661L58404R	661L58438R	17.0
G9	1350	661M51403R	661M51437R	661M51404R	661M51438R	
	*1450	661M53403R	661M53437R	661M53404R	661M53438R	18.0
	1600	661M56403R	661M56437R	661M56404R	661M56438R	
	1800	661M58403R	661M58437R	661M58404R	661M58438R	17.0

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FV

FV42
einstellbares
Drehmoment



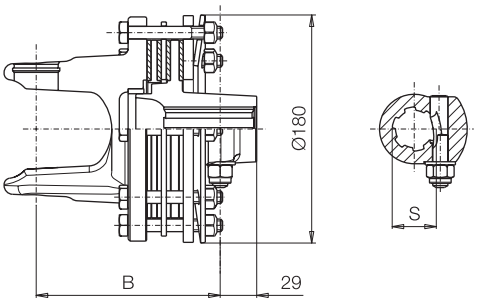
Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		432000008R08	Schraube	M10 x 60 mm
2	**G5** **G7** **G8** **G9**	253058701R 253069001R 253078702R 253089001R	Flanschgabel	
3		258005320R02	Gleitring	
4		247006351R08	Reibscheibe	D = 162 ; d = 85 mm
5		515870305R 515873705R 515870405R 515873805R	Nabe mit konischer Klemmschraube	1 3/8” Z6 1 3/8” Z21 1 3/4” Z6 1 3/4” Z20
6		408000047R02 408000046R02	konische Klemmschraube	1 3/8” Z6 - Z21 1 3/4” Z6 - Z20
7		248870007R	Druckscheibe	Stärke = 8 mm
8		367FT420D	Tellerfeder	t = 4.25 mm

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FV

FV34

einstellbares
Drehmoment

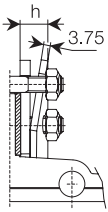


	Drehm.-Einst. Nm	B (mm) S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G5	1200	133	133	138	138
G7	*1200	140	140	145	145
	1350				
	1450				
G8	1350	146	146	151	151
	*1450				
	1600				
	1800				
G9	*1800	148	148	153	153
	2000				

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Bestell-Code FV34

Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
1200	**N45**	**N51**	**N57**	**N63**
1350	**N46**	**N52**	**N58**	**N64**
1450	**N47**	**N53**	**N59**	**N65**
1600	**N0F**	**N0H**	**N0K**	**N0M**
1800	**N43**	**N49**	**N55**	**N61**
2000	**N0G**	**N0J**	**N0L**	**N0N**

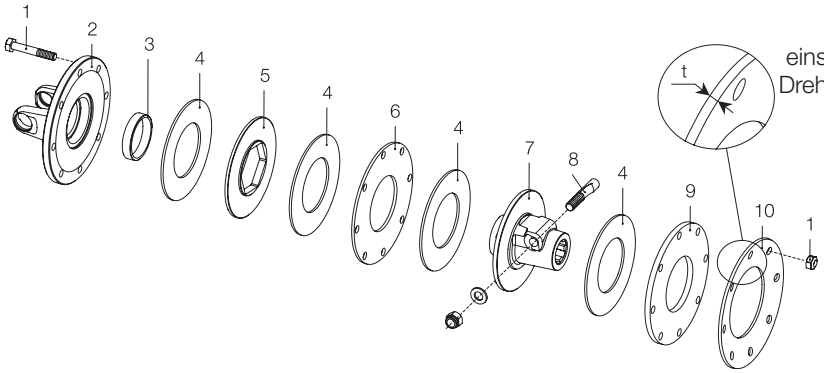


Ersatzteil-Nr. FV34

	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20	h mm
G5	1200	661G48303R	661G48337R	661G48304R	661G48338R	18.0
G7	*1200	661H48303R	661H48337R	661H48304R	661H48338R	18.0
	1350	661H51303R	661H51337R	661H51304R	661H51338R	
	1450	661H53303R	661H53337R	661H53304R	661H53338R	
G8	1350	661L51303R	661L51337R	661L51304R	661L51338R	
	*1450	661L53303R	661L53337R	661L53304R	661L53338R	
	1600	661L56303R	661L56337R	661L56304R	661L56338R	17.5
	1800	661L58303R	661L58337R	661L58304R	661L58338R	17.0
G9	*1800	661M58303R	661M58337R	661M58304R	661M58338R	
	2000	661M60303R	661M60337R	661M60304R	661M60338R	16.5

BONDIOLI & PAVESI

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FV



FV34
einstellbares Drehmoment

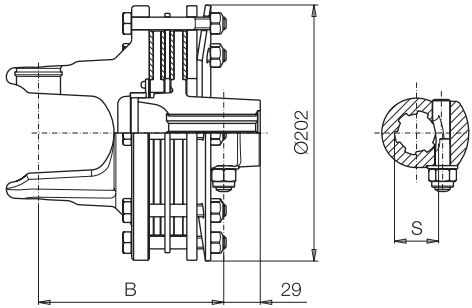
Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		432000114R08	Schraube	M10 x 75 mm
2	**G5** **G7** **G8** **G9**	253058901R 253068903R 253078601R 253088903R	Flanschgabel	
3		258005320R02	Gleitring	
4		247006251R08	Reibscheibe	D = 141 ; d = 77 mm
5		248727702R02	Mitnahmescheibe	
6		248860001R02	Innenscheibe	Stärke = 4 mm
7		515890305R 515893705R 515890405R 515893805R	Nabe mit konischer Klemmschraube	1 3/8” Z6 1 3/8” Z21 1 3/4” Z6 1 3/4” Z20
8		408000047R02 408000049R02	konische Klemmschraube	1 3/8” Z6 - Z21 1 3/4” Z6 - Z20
9		248860007R02	Druckscheibe	Stärke = 8 mm
10		367008860R	Tellerfeder	t = 3.75 mm

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FV

FV44

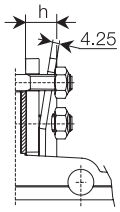
einstellbares
Drehmoment



	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	B (mm) 1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G8	1800	147	147	152	152
G9	*1800	149	149	154	154
	2000				
	2200				

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Bestell-Code FV44



Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
1800	**N39**	**N72**	**N77**	**N82**
2000	**N71**	**N76**	**N81**	**N86**
2200	**N40**	**N73**	**N78**	**N83**

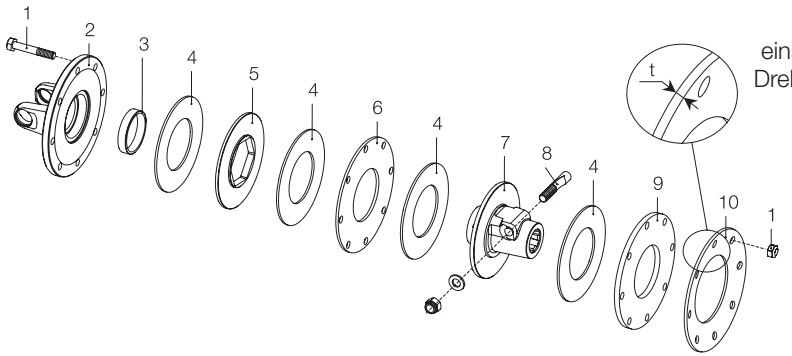
Ersatzteil-Nr. FV44

	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20	h mm
G8	1800	661L58503R	661L58537R	661L58504R	661L58538R	19.0
G9	*1800	661M58503R	661M58537R	661M58504R	661M58538R	19.0
	2000	661M60503R	661M60537R	661M60504R	661M60538R	
	2200	661M62503R	661M62537R	661M62504R	661M62538R	18.6

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FV

FV44
einstellbares
Drehmoment



Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		432000114R08	Schraube	M10 x 75 mm
2	**G8** **G9**	253078702R 253089001R	Flanschgabel	
3		258005320R02	Gleitring	
4		247006351R08	Reibscheibe	D = 162 ; d = 85 mm
5		248737702R02	Mitnahmescheibe	
6		248870011R02	Innenscheibe	Stärke = 4 mm
7		515900305R 515903705R 515900405R 515903805R	Nabe mit konischer Klemmschraube	1 3/8” Z6 1 3/8” Z21 1 3/4” Z6 1 3/4” Z20
8		408000047R02 408000046R02	konische Klemmschraube	1 3/8” Z6 - Z21 1 3/4” Z6 - Z20
9		248870007R	Druckscheibe	Stärke = 8 mm
10		367009870R	Tellerfeder	t = 4.25 mm

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FFV

Die FFV-Reibkupplungen haben Spiralfedern, um den Einstellwert durch Verändern der Schraubenvorspannung zu regulieren.
Es sind 5 Modelle lieferbar, die sich in Durchmesser und Anzahl der Reibscheiben unterscheiden.
Bei allen Ausführungen sind Nabe und Mitnahmescheibe einer thermischen Oberflächenbehandlung unterzogen, die das Risiko für Korrosion und Verkleben reduziert.
Die folgende Tabelle zeigt für jedes FFV-Modell den Durchmesser D, die Scheibenanzahl und die Standard-Einstellwerte für jede Gelenkwellengröße.
Die empfohlenen Höchstwerte der Drehmomenteinstellungen für den Betrieb bei 1000 min^{-1} sind mit (*) gekennzeichnet.

Mit FFV-Reibkupplung ausgerüstete Gelenkwellen können nicht mit CE-Zeichen geliefert werden, da die Schutzmanschette entegen der Maschinenrichtlinie 2006/42/CE, die Innengabel nicht vollständig überdeckt.
Die Zapfwelle, auf welche die FFV-Reibkupplung montiert wird, muss mit einem Schutztopf versehen sein, der gemäß den Normen UNI EN ISO 4254-1 und ANSI/ASABE AD500, den Gelenkwellenschutz um mindestens 50 mm überdeckt.

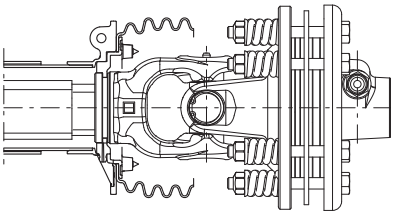


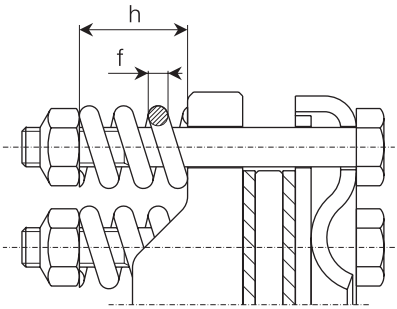
Tabelle der Standard-Drehmomenteinstellungen (Nm)

	G1	G2	G3	G4	G5	G7	G8	G9
FFV22 D = 159 mm 2 Reibbeläge	*400 500	*500 600	*600 800	800				
FFV32 D = 180 mm 2 Reibbeläge				*900 1000	900 1000 *1100	900 1000 *1100		
FFV42 D = 202 mm 2 Reibbeläge					1200	*1200 1350 1450	1350 *1450 1600 1800	1350 *1450 1600 1800
FFV34 D = 180 mm 4 Reibbeläge					1200	*1200 1350 1450	1350 *1450 1600 1800	 *1800 2000
FFV44 D = 202 mm 4 Reibbeläge							1800	*1800 2000 2200

* Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FFV

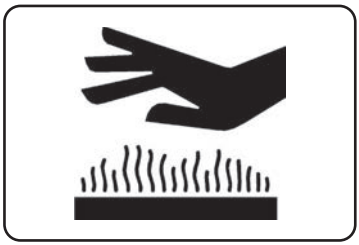
Das Drehmoment der FFV-Reibkupplungen ist einstellbar, d.h. durch Verändern der Federhöhe h kann das Reibmoment den Anforderungen angepasst werden.



Der Federdruck muss nachgestellt werden, um den Verschleiß der Reibbeläge auszugleichen und den urprünglichen Einstellwert zu halten.

Bondioli & Pavesi empfiehlt dem Anwender, den vom Maschinenhersteller festgelegten Einstellwert nicht zu verändern, um Schäden an Maschine, Gelenkwelle und Schlepper zu vermeiden.

Übermäßiges Anziehen der Schrauben vermeiden; die Funktion der Reibkupplung kann dadurch beeinträchtigt werden.



Die folgenden Tabellen zeigen die Bestellnummer der Feder, ihre Drahtstärke f und die Höhe h der vorgespannten Feder, wie sie für die wichtigsten Standard-Einstellwerte zu messen ist (siehe Foto).
Die Federhöhe ist bei jeder Schraube mit der Schieblehre wie nachstehend gezeigt zu kontrollieren, dabei kann sie in einer Bandbreite von +/- 0,2 mm vom Nominalwert abweichen.

Die Tabellen zeigen auch näherungsweise die Veränderung der Einstellung, die man durch Lösen oder Anziehen der Schrauben erhält. Bezugspunkt ist dabei stets der mittlere Drehmomentwert innerhalb der Standardwerte.
Innerhalb der aufgeführten Werte kann man Zwischenwerte einstellen, indem man die Schrauben proportional anzieht oder löst.

Reibkupplungen können im Betrieb sehr hohe Temperaturen erreichen.

Nicht berühren!

Um Brandrisiken zu vermeiden, ist brennbares Material von der Kupplung fern zu halten. Längere Schlupfphasen sind zu vermeiden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FFV

Reibkupplung FFV22
2 Reibbeläge, Durchmesser 159 mm

Best.-Nr. Feder	f mm	Drehm.-Einst.Nm	h mm	
351015001	6	400	30.0	
		600	29.5	
		800	29.0	

Reibkupplung FFV32
2 Reibbeläge, Durchmesser 180 mm

Best.-Nr. Feder	f mm	Drehm.-Einst.Nm	h mm	
351022370	6	900	28.8	
		1000	28.5	
		1100	28.2	

Reibkupplung FFV34
4 Reibbeläge, Durchmesser 180 mm

Best.-Nr. Feder	f mm	Drehm.-Einst.Nm	h mm	
351022370	6	1200	29.5	
		1450	29.0	
		1800	28.5	

Reibkupplung FFV42
2 Reibbeläge, Durchmesser 202 mm

Best.-Nr. Feder	f mm	Drehm.-Einst.Nm	h mm	
351013370	7	1200	29.5	
		1450	29.2	
		1800	28.8	

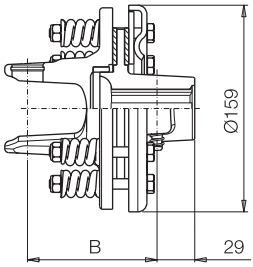
Reibkupplung FFV44
4 Reibbeläge, Durchmesser 202 mm

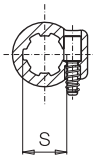
Best.-Nr. Feder	f mm	Tara Nm	h mm	
351013370	7	1800	30.0	
		2200	29.6	

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FFV

FFV22

einstellbares
Drehmoment,
Spiralfedern



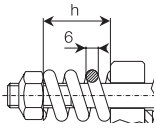


Drehm.-Einst.	Nm	S = 1 3/8" Z6	B (mm) 1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G1	*400	92	92	- -	- -
	500				
G2	*500	100	100	- -	- -
	600				
G3	*600	101	101	- -	- -
	800				
G4	800	101	101	- -	- -

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Bestell-Code FFV22

Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
400	**0R1**	**0R6**	**- -**	**- -**
500	**0R2**	**0R7**	**- -**	**- -**
600	**0R3**	**0R8**	**- -**	**- -**
800	**0R4**	**0R9**	**- -**	**- -**

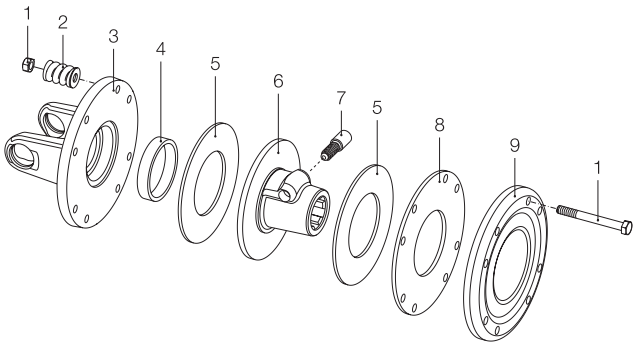


Ersatzteil-Nr. FFV22

Drehm.-Einst.	Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20	h mm
G1	*400	635B24103R	635B24137R	- -	- -	30.0
	500	635B28103R	635B28137R	- -	- -	
G2	*500	635C28103R	635C28137R	- -	- -	
	600	635C32103R	635C32137R	- -	- -	29.5
G3	*600	635E32103R	635E32137R	- -	- -	29.5
	800	635E39103R	635E39137R	- -	- -	29.0
G4	800	635E39103R	635E39137R	- -	- -	29.0

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FFV



FFV22

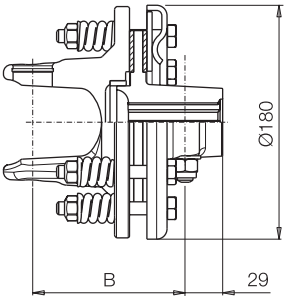
einstellbares Drehmoment, Spiralfedern

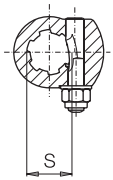
Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		432000031R08	Schraube	M8 x 75 mm
2		351015001R08	Spiralfedern	f = 6 mm
3	**G1** **G2** **G3-G4**	2530B1A05R 2530C1A05R 2530E1A05R	Flanschgabel	
4		258005320R02	Gleitring	
5		247006151R08	Reibscheibe	D = 124 ; d = 67 mm
6		513850307R 513853707R	Nabe mit Schiebestift	1 3/8" Z6 1 3/8" Z21
7		403000001R10	Schiebestift kpl.	1 3/8" Z6 - Z21
8		2481A0007R02	Druckscheibe	Stärke = 4 mm
9		2481A0006R02	Druckplatte	

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FFV

FFV32

einstellbares
Drehmoment,
Spiralfedern



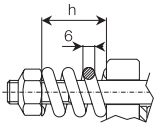


Drehm.-Einst.		B (mm)			
	Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G4	*900	113	113	- -	- -
	1000				
G5	900	117	117	- -	- -
	1000				
	*1100				
G7	900	124	124	- -	- -
	1000				
	*1100				

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Bestell-Code FFV32

Drehm.-Einst.					
	Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
	900	**0S1**	**0S6**	**- -**	**- -**
	1000	**0S2**	**0S7**	**- -**	**- -**
	1100	**0S3**	**0S8**	**- -**	**- -**

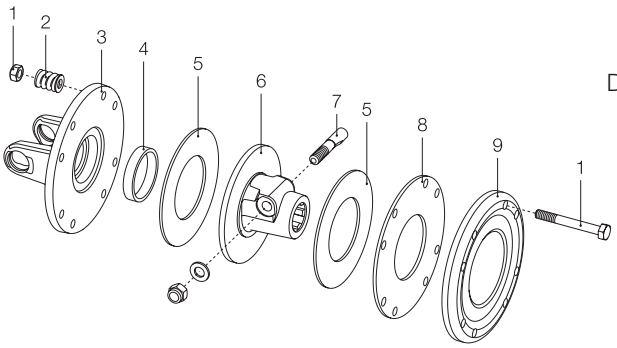


Ersatzteil-Nr. FFV32

Drehm.-Einst.						h
	Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20	mm
G4	*900	635E41203R	635E41237R	- -	- -	28.8
	1000	635E44203R	635E44237R	- -	- -	28.5
G5	900	635G41203R	635G41237R	- -	- -	28.8
	1000	635G44203R	635G44237R	- -	- -	28.5
	*1100	635G46203R	635G46237R	- -	- -	28.2
G7	900	635H41203R	635H41237R	- -	- -	28.8
	1000	635H44203R	635H44237R	- -	- -	28.5
	*1100	635H46203R	635H46237R	- -	- -	28.2

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FFV



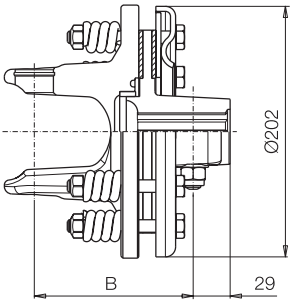
FFV32
einstellbares
Drehmoment,
Spiralfedern

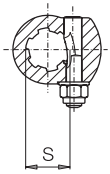
Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		432000006R08	Schraube	M10 x 85 mm
2		351022370R08	Spiralfedern	f = 6 mm
3	**G4** **G5** **G7**	2530E1C05R 2530G1C05R 2530H1C05R	Flanschgabel	
4		258005320R02	Gleitring	
5		247006251R08	Reibscheibe	D = 141 ; d = 77 mm
6		515860305R 515863705R	Nabe mit konischer Klemmschraube	1 3/8" Z6 1 3/8" Z21
7		408000047R02	konische Klemmschraube	1 3/8" Z6 - Z21
8		2481C0007R02	Druckscheibe	Stärke = 4 mm
9		248220007R02	Druckplatte	

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FFV

FFV42

einstellbares
Drehmoment,
Spiralfedern



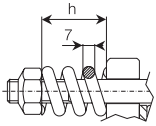


	Drehm.-Einst. Nm	B (mm) S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G5	1200	117	117	122	122
G7	*1200 1350 1450	125	125	130	130
G8	1350 *1450 1600 1800	131	131	136	136
G9	1350 *1450 1600 1800	133	133	138	138

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Bestell-Code FFV42

Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
1200	**0Z1**	**0Z6**	**0Y1**	**0Y6**
1350	**0Z2**	**0Z7**	**0Y2**	**0Y7**
1450	**0Z3**	**0Z8**	**0Y3**	**0Y8**
1600	**0Z4**	**0Z9**	**0Y4**	**0Y9**
1800	**0Z5**	**0Z0**	**0Y5**	**0Y0**

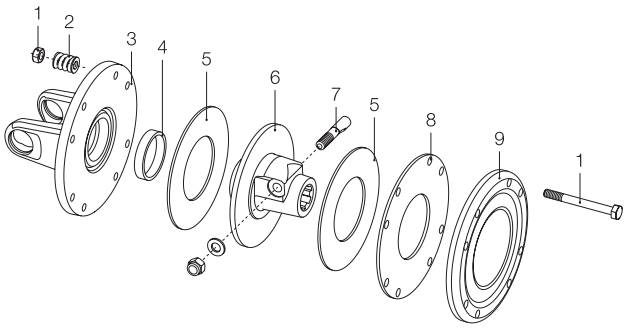


Ersatzteil-Nr. FFV42

Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20	h mm
G5 1200	635G48403R	635G48437R	635G48404R	635G48438R	29.5
G7 *1200	635H48403R	635H48437R	635H48404R	635H48438R	29.5
1350	635H51403R	635H51437R	635H51404R	635H51438R	
1450	635H53403R	635H53437R	635H53404R	635H53438R	29.2
G8 1350	635L51403R	635L51437R	635L51404R	635L51438R	
*1450	635L53403R	635L53437R	635L53404R	635L53438R	29.2
1600	635L56403R	635L56437R	635L56404R	635L56438R	
1800	635L58403R	635L58437R	635L58404R	635L58438R	28.8
G9 1350	635M51403R	635M51437R	635M51404R	635M51438R	
*1450	635M53403R	635M53437R	635M53404R	635M53438R	29.2
1600	635M56403R	635M56437R	635M56404R	635M56438R	
1800	635M58403R	635M58437R	635M58404R	635M58438R	28.8

BONDIOLI & PAVESI

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FFV



FFV42
einstellbares
Drehmoment,
Spiralfedern

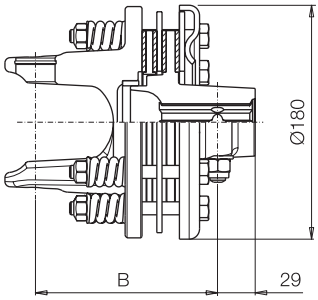
Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		432000006R08	Schraube	M10 x 85 mm
2		351013370R08	Spiralfedern	f = 7 mm
3	**G5** **G7** **G8** **G9**	2530G1E05R 2530H1E05R 2530L1E05R 2530M1E05R	Flanschgabel	
4		258005320R02	Gleitring	
5		247006351R08	Reibscheibe	D = 162 ; d = 85 mm
6		515870305R 515873705R 515870405R 515873805R	Nabe mit konischer Klemmschraube	1 3/8” Z6 1 3/8” Z21 1 3/4” Z6 1 3/4” Z20
7		408000047R02 408000046R02	konische Klemmschraube	1 3/8” Z6 - Z21 1 3/4” Z6 - Z20
8		2481E0007R02	Druckscheibe	Stärke = 4 mm
9		248230006R02	Druckplatte	

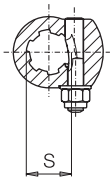
Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FFV

FFV34

einstellbares
Drehmoment,
Spiralfedern



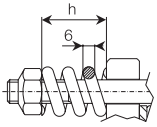


	Drehm.-Einst. Nm	B (mm) S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G5	1200	133	133	138	138
G7	*1200	140	140	145	145
	1350				
	1450				
G8	1350	146	146	151	151
	*1450				
	1600				
	1800				
G9	*1800	148	148	153	153
	2000				

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Bestell-Code FFV34

Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
1200	**0T1**	**0T8**	**0U5**	**0V2**
1350	**0T2**	**0T9**	**0U6**	**0V3**
1450	**0T3**	**0T0**	**0U7**	**0V4**
1600	**0T4**	**0U1**	**0U8**	**0V5**
1800	**0T5**	**0U2**	**0U9**	**0V6**
2000	**0T6**	**0U3**	**0U0**	**0V7**

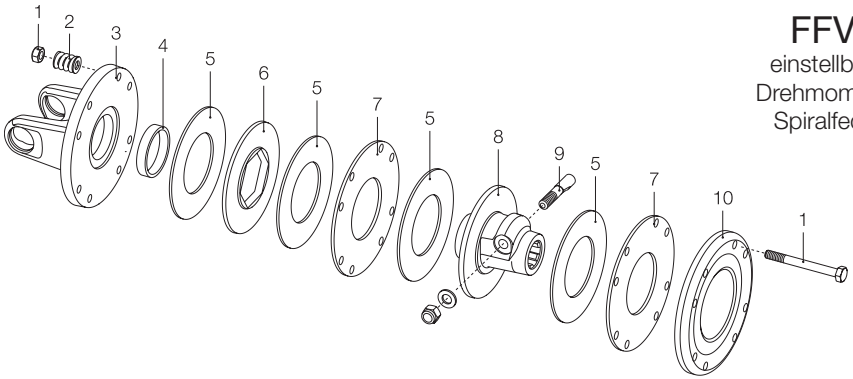


Ersatzteil-Nr. FFV34

	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20	h mm
G5	1200	635G48303R	635G48337R	635G48304R	635G48338R	29.5
G7	*1200	635H48303R	635H48337R	635H48304R	635H48338R	29.5
	1350	635H51303R	635H51337R	635H51304R	635H51338R	
	1450	635H53303R	635H53337R	635H53304R	635H53338R	29.0
G8	1350	635L51303R	635L51337R	635L51304R	635L51338R	
	*1450	635L53303R	635L53337R	635L53304R	635L53338R	29.0
	1600	635L56303R	635L56337R	635L56304R	635L56338R	
	1800	635L58303R	635L58337R	635L58304R	635L58338R	28.5
G9	*1800	635M58303R	635M58337R	635M58304R	635M58338R	28.5
	2000	635M60303R	635M60337R	635M60304R	635M60338R	

BONDIOLI & PAVESI

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FFV



FFV34
einstellbares
Drehmoment,
Spiralfedern

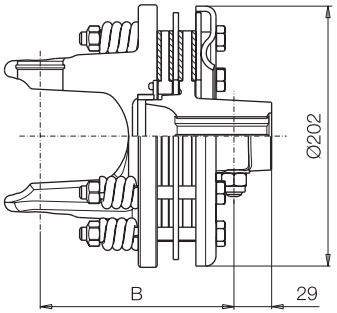
Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		432000007R08	Schraube	M10 x 100 mm
2		351022370R08	Spiralfedern	f = 6 mm
3	**G5** **G7** **G8** **G9**	2530G1C05R 2530H1C05R 2530L1C05R 2530M1C05R	Flanschgabel	
4		258005320R02	Gleitring	
5		247006251R08	Reibscheibe	D = 141 ; d = 77 mm
6		248727702R02	Mitnahmescheibe	
7		2481C0007R02	Nabe mit konischer Klemmschraube	Stärke = 4 mm
8		515890305R 515893705R 515890405R 515893805R	Hub with taper pin	1 3/8” Z6 1 3/8” Z21 1 3/4” Z6 1 3/4” Z20
9		408000047R02 408000049R02	konische Klemmschraube	1 3/8” Z6 - Z21 1 3/4” Z6 - Z20
10		248220007R02	Druckplatte	

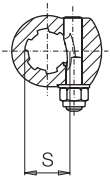
Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FFV

FFV44

einstellbares
Drehmoment,
Spiralfedern



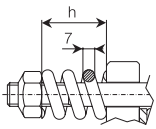


	Drehm.-Einst. Nm	B (mm) S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G8	1800	147	147	152	152
G9	*1800	149	149	154	154
	2000				
	2200				

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Bestell-Code FFV44

Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
1800	**0J1**	**0J9**	**0K7**	**0W5**
2000	**0J2**	**0J0**	**0K8**	**0W6**
2200	**0J3**	**0K1**	**0K9**	**0W7**



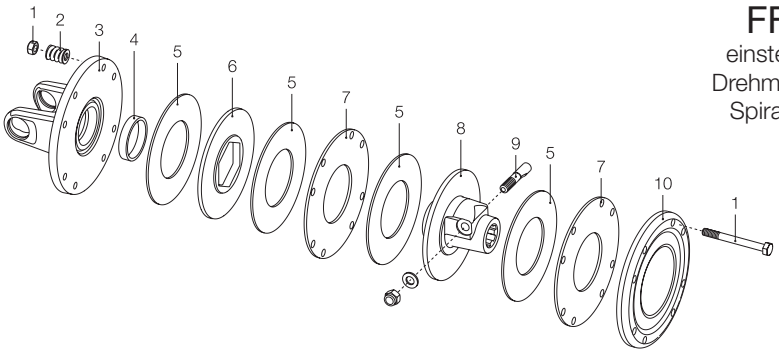
Ersatzteil-Nr. FFV44

	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20	h mm
G8	1800	635L58503R	635L58537R	635L58504R	635L58538R	30.0
G9	*1800	635M58503R	635M58537R	635M58504R	635M58538R	30.0
	2000	635M60503R	635M60537R	635M60504R	635M60538R	
	2200	635M62503R	635M62537R	635M62504R	635M62538R	29.6

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FFV

FFV44
einstellbares Drehmoment, Spiralfedern



Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		432000122R08	Schraube	M10 x 105 mm
2		351013370R08	Spiralfedern	f = 7 mm
3	**G8** **G9**	2530L8710R 2530M1E05R	Flanschgabel	
4		258005320R02	Gleitring	
5		247006351R08	Reibscheibe	D = 162 ; d = 85 mm
6		248737702R02	Mitnahmescheibe	
7		2481E0007R02	Druckscheibe	Stärke = 4 mm
8		515900305R 515903705R 515900405R 515903805R	Nabe mit konischer Klemmschraube	1 3/8” Z6 1 3/8” Z21 1 3/4” Z6 1 3/4” Z20
9		408000047R02 408000046R02	konische Klemmschraube	1 3/8” Z6 - Z21 1 3/4” Z6 - Z20
10		248230006R02	Druckplatte	

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FT

Die FT-Reibkupplungen sind mit einer speziellen Tellerfeder ausgestattet, die einen nahezu konstanten Druck über den Verschleißbereich der Reibbeläge und der damit verbundenen Veränderung der Federhöhe aufbringt. Es ist deshalb nicht notwendig, die Federhöhe auf den ursprünglichen Wert nachzustellen, um die Drehmomenteinstellung der Reibkupplung zu halten. Die Änderung der Einstellung ist nur durch die Verwendung einer Feder mit anderer Wandstärke möglich.
Es gibt 5 Modelle, die sich in Durchmesser und Anzahl der Reibscheiben unterscheiden. Bei allen Ausführungen sind Nabe und Mitnahmescheibe einer thermischen Oberflächenbehandlung unterzogen, die das Risiko für Korrosion und Verkleben reduziert.
Die folgende Tabelle zeigt für jedes FT-Modell den Durchmesser D, die Scheibenanzahl und die Standard-Drehmomenteinstellungen für jede Gelenkwellengröße. Die für den Betrieb bei 1000 min^{-1} empfohlenen Höchstwerte sind mit (*) gekennzeichnet.
Alle Modelle sind auch mit Freigangschraube lieferbar.

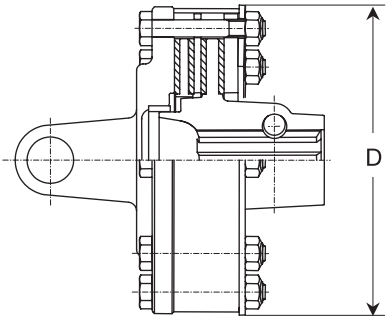
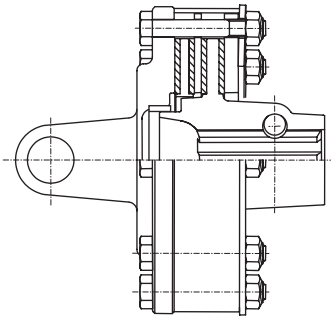


Tabelle der Standard-Drehmomenteinstellungen (Nm)

	G1	G2	G3	G4	G5	G7	G8	G9
FT22 D = 155 mm 2 Reibbeläge	*400 500	*500 600	*600 800	800				
FT32 D = 180 mm 2 Reibbeläge				*900 1000	900 1000 *1100			
FT42 D = 202 mm 2 Reibbeläge					1200	*1200 1450	*1450 1800	
FT34 D = 180 mm 4 Reibbeläge					1200	*1200 1450	*1450 1800	*1800
FT44 D = 202 mm 4 Reibbeläge	*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}						1800	*1800 2200

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FT

Der Einstellwert der FT-Reibkupplungen wird von den Eigenschaften der verwendeten Feder bestimmt, deren Bestellnummer in nebenstehender Tabelle für jedes Modell und jede Drehmomenteinstellung angegeben ist.
In jeder Feder ist ihre Bestellnummer eingeprägt, um eine eindeutige Identifizierung zu ermöglichen.



Reibkupplungen FT22 - FT22R	
Drehm.-Einst Nm	Bestell-Nr. Federmuelle
400	367FT220A
500	367FT220C
600	367FT220D
800	367FT220E

Reibkupplungen FT32 - FT32R	
Drehm.-Einst Nm	Bestell-Nr. Feder
900	367FT320A
1000	367FT320C
1100	367FT320D

Reibkupplungen FT42 - FT42R	
Drehm.-Einst Nm	Bestell-Nr. Feder
1200	367FT420A
1450	367FT420C
1800	367FT420D

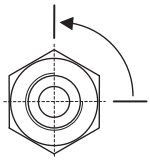
Reibkupplungen FT34 - FT34R	
Drehm.-Einst Nm	Bestell-Nr. Feder
1200	367FT340A
1450	367FT340C
1800	367FT340D

Reibkupplungen FT44 - FT44R	
Drehm.-Einst Nm	Bestell-Nr. Feder
1800	367FT440A
2200	367FT440C

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FT

Die FT-Reibkupplungen sind mit einem Metallring als Einstellhilfe für korrekte Federvorspannung ausgestattet.

Die Einstellung ist dann korrekt, wen die Feder an dem Ring gerade eben anliegt.



Diese Bedingung ist erreicht, wenn man die Schrauben anzieht bis die Feder den Metallring blockiert, und man danach die Mutter um 1/4 Umdrehung wieder löst.

Übermäßiges Anziehen der Schrauben vermeiden; die Funktion der Reibkupplung kann dadurch beeinträchtigt werden.

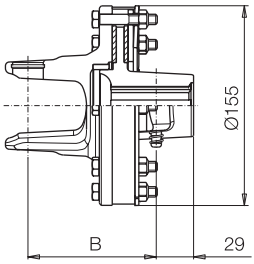
Bondioli&Pavesi empfiehlt dem Anwender, den vom Maschinenhersteller festgelegten Einstellwert nicht zu verändern, um Schäden an Maschine, Gelenkwelle und Schlepper zu vermeiden.

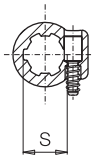
Reibkupplungen können im Betrieb sehr hohe Temperaturen erreichen. **Nicht berühren!**
Um Brandrisiken zu vermeiden, ist brennbares Material von der Kupplung fern zu halten. Längere Schlupfphasen sind zu vermeiden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FT

FT22

fest eingestelltes
Drehmoment





	Drehm.-Einst. Nm	B (mm) S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G1	*400	92	92	- -	- -
	500				
G2	*500	100	100	- -	- -
	600				
G3	*600	101	101	- -	- -
	800				
G4	800	101	101		

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Bestell-Code FT22

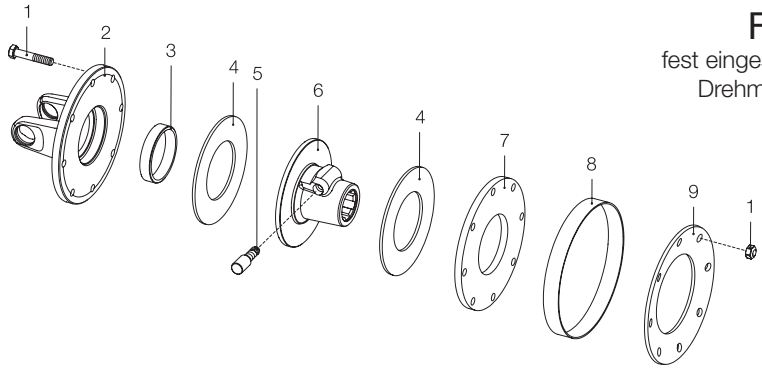
Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
400	**Q05**	**Q08**	**- -**	**- -**
500	**Q00**	**Q02**	**- -**	**- -**
600	**Q06**	**Q09**	**- -**	**- -**
800	**Q07**	**Q10**	**- -**	**- -**

Ersatzteil-Nr. FT22

	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G1	*400	663B24103R	663B24137R	- -	- -
	500	663B28103R	663B28137R	- -	- -
G2	*500	663C28103R	663C28137R	- -	- -
	600	663C32103R	663C32137R	- -	- -
G3	*600	663E32103R	663E32137R	- -	- -
	800	663E39103R	663E39137R	- -	- -
G4	800	663E39103R	663E39137R	- -	- -

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FT



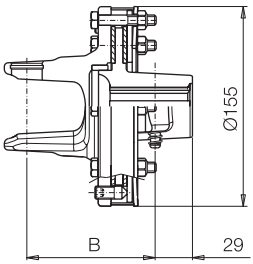
FT22
fest eingestelltes Drehmoment

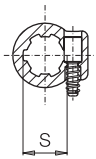
Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		432000047R08	Schraube	M8 x 75 mm
2	**G1** **G2** **G3-G4**	2530B8503R 2530C8503R 2530E8503R	Flanschgabel	
3		258005320R02	Gleitring	
4		247006151R08	Reibscheibe	D = 124 ; d = 67 mm
5		403000001R10	Schiebestift kpl.	1 3/8” Z6 - Z21
6		513850307R 513853707R	Nabe mit Schiebestift	1 3/8” Z6 1 3/8” Z21
7		2481A0002R02	Druckscheibe	Stärke = 4 mm
8		240001059R02	Einstellring	
9		367FT220A 367FT220C 367FT220D 367FT220E	Tellerfeder	400 Nm 500 Nm 600 Nm 800 Nm

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FT

FT22R

fest eingestelltes
Drehmoment,
Freigangschraube





Drehm.-Einst.		B (mm)			
	Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G1	*400	92	92	- -	- -
	500				
G2	*500	100	100	- -	- -
	600				
G3	*600	101	101	- -	- -
	800				
G4	800	101	101		

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Bestell-Code FT22R

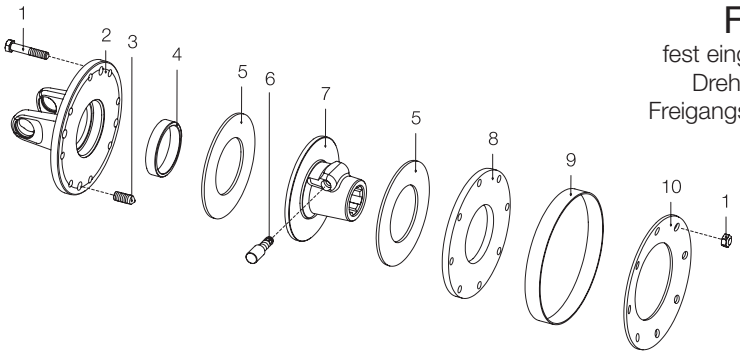
Drehm.-Einst.					
	Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
	400	**H05**	**H08**	**- -**	**- -**
	500	**H00**	**H02**	**- -**	**- -**
	600	**H06**	**H09**	**- -**	**- -**
	800	**H07**	**H10**	**- -**	**- -**

Ersatzteil-Nr. FT22R

Drehm.-Einst.					
	Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G1	*400	663B24A03R	663B24A37R	- -	- -
	500	663B28A03R	663B28A37R	- -	- -
G2	*500	663C28A03R	663C28A37R	- -	- -
	600	663C32A03R	663C32A37R	- -	- -
G3	*600	663E32A03R	663E32A37R	- -	- -
	800	663E39A03R	663E39A37R	- -	- -
G4	800	663E39A03R	663E39A37R	- -	- -

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FT



FT22R

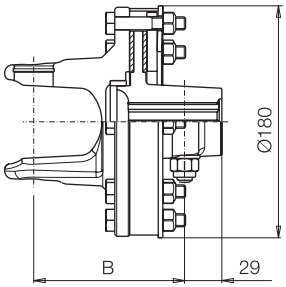
fest eingestelltes Drehmoment, Freigangschraube

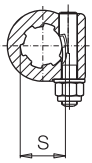
Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		432000047R08	Schraube	M8 x 45 mm
2	**G1** **G2** **G3-G4**	2530B8504R 2530C8504R 2530E8504R	Flanschgabel	
3		310001300R04	Innensechskantschraube	M10 x 25 mm
4		258005320R02	Reibscheibe	
5		247006151R08	Schiebestift kpl.	D = 124 ; d = 67 mm
6		403000001R10	Nabe mit Schiebestift	1 3/8” Z6 - Z21
7		513850307R 513853707R	Nabe mit Schiebestift	1 3/8” Z6 1 3/8” Z21
8		2481A0002R02	Druckscheibe	Stärke = 4 mm
9		240001059R02	Einstellring	
10		367FT220A 367FT220C 367FT220D 367FT220E	Tellerfeder	400 Nm 500 Nm 600 Nm 800 Nm

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FT

FT32

fest eingestelltes Drehmoment





	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G4	*900	113	113	- -	- -
	1000				
G5	900	117	117	- -	- -
	1000				
	*1100				

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Bestell-Code FT32

Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
900	**Q11**	**Q16**	**- -**	**- -**
1000	**Q14**	**Q19**	**- -**	**- -**
1100	**Q15**	**Q20**	**- -**	**- -**

Ersatzteil-Nr. FT32

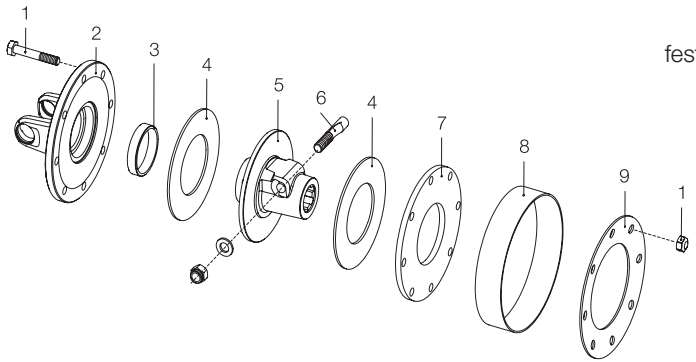
	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G4	*900	663E41203R	663E41237R	- -	- -
	1000	663E44203R	663E44237R	- -	- -
G5	900	663G41203R	663G41237R	- -	- -
	1000	663G44203R	663G44237R	- -	- -
	*1100	663G46203R	663G46237R		

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FT

FT32

fest eingestelltes Drehmoment

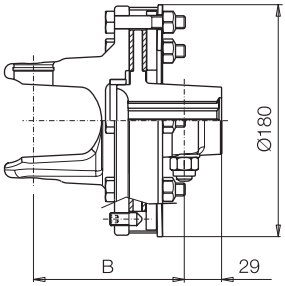


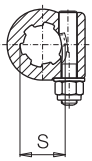
Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		432000054R08	Schraube	M10 x 85 mm
2	**G4** **G5**	253048602R 253058901R	Flanschgabel	
3		258005320R02	Gleitring	
4		247006251R08	Reibscheibe	D = 141 ; d = 77 mm
5		515860305R 515863705R	Nabe mit konischer Klemmschraube	1 3/8” Z6 1 3/8” Z21
6		408000047R02	konische Klemmschraube	1 3/8” Z6 - Z21
7		248860005R02	Druckscheibe	Stärke = 8 mm
8		240000213R02	Einstellring	
9		367FT320A 367FT320C 367FT320D	Tellerfeder	900 Nm 1000 Nm 1100 Nm

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FT

FT32R

fest eingestelltes Drehmoment, Freigangschraube





	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G4	*900	113	113	- -	- -
	1000				
G5	900	117	117	- -	- -
	1000				
	*1100				

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Bestell-Code FT32R

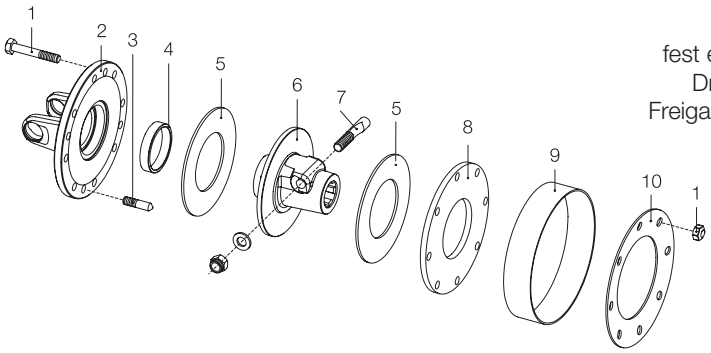
Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
900	**H11**	**H16**	**- -**	**- -**
1000	**H14**	**H19**	**- -**	**- -**
1100	**H15**	**H20**	**- -**	**- -**

Ersatzteil-Nr. FT32R

	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G4	*900	663E41C03R	663E41C37R	- -	- -
	1000	663E44C03R	663E44C37R	- -	- -
G5	900	663G41C03R	663G41C37R	- -	- -
	1000	663G44C03R	663G44C37R	- -	- -
	*1100	663G46C03R	663G46C37R		

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FT



FT32R

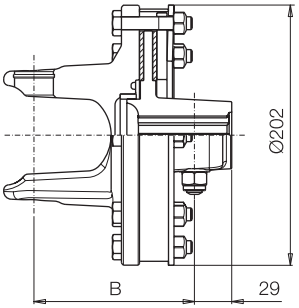
fest eingestelltes Drehmoment, Freigangschraube

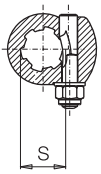
Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		432000054R08	Schraube	M10 x 55 mm
2	**G4** **G5**	2530E8605R 2530G8605R	Flanschgabel	
3		310001300R04	Innensechskantschraube	M10 x 25 mm
4		258005320R02	Gleitring	
5		247006251R08	Reibscheibe	D = 141 ; d = 77 mm
6		515860305R 515863705R	Nabe mit konischer Klemmschraube	1 3/8” Z6 1 3/8” Z21
7		408000047R02	konische Klemmschraube	1 3/8” Z6 - Z21
8		248860005R02	Druckscheibe	Stärke = 8 mm
9		240000213R02R02	Einstellring	
10		367FT320A 367FT320C 367FT320D	Tellerfeder	900 Nm 1000 Nm 1100 Nm

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FT

FT42

fest eingestelltes Drehmoment





	Drehm.-Einst. Nm	B (mm) S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G5	1200	117	117	122	122
G7	*1200 1450	125	125	130	130
G8	*1450 1800	131	131	136	136

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Bestell-Code FT42

Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
1200	**Q22**	**Q26**	**Q30**	**Q34**
1450	**Q23**	**Q27**	**Q31**	**Q35**
1800	**Q21**	**Q25**	**Q29**	**Q33**

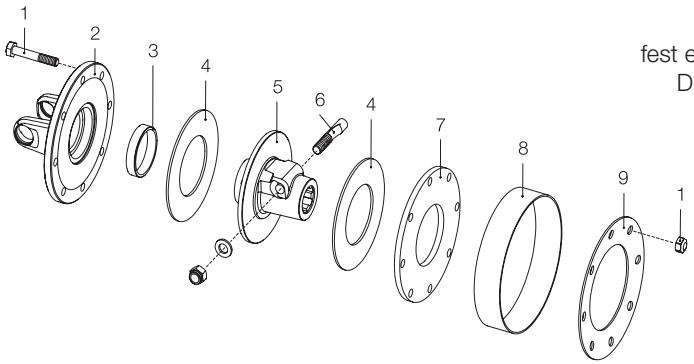
Ersatzteil-Nr. FT42

	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G5	1200	663G48403R	663G48437R	663G48404R	663G48438R
G7	*1200	663H48403R	663H48437R	663H48404R	663H48438R
	1450	663H53403R	663H53437R	663H53404R	663H53438R
G8	*1450	663L53403R	663L53437R	663L53404R	663L53438R
	1800	663L58403R	663L58437R	663L58404R	663L58438R

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FT

FT42
fest eingestelltes Drehmoment

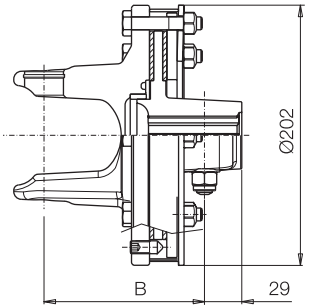


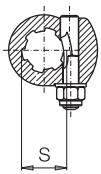
Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		432000054R08	Schraube	M10 x 55 mm
2	**G5** **G7** **G8**	253058701R 253069001R 253078702R	Flanschgabel	
3		258005320R02	Gleitring	
4		247006351R08	Reibscheibe	D = 162 ; d = 85 mm
5		515870305R 515873705R 515870405R 515873805R	Nabe mit konischer Klemmschraube	1 3/8” Z6 1 3/8” Z21 1 3/4” Z6 1 3/4” Z20
6		408000047R02 408000046R02	konische Klemmschraube	1 3/8” Z6 - Z21 1 3/4” Z6 - Z20
7		248870005R	Druckscheibe	Stärke = 8 mm
8		240000214R02	Einstellring	
9		367FT420A 367FT420C 367FT420D	Tellerfeder	1200 Nm 1450 Nm 1800 Nm

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FT

FT42R

fest eingestelltes Drehmoment, Freigangschraube





	Drehm.-Einst. Nm	B (mm) S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G5	1200	117	117	122	122
G7	*1200 1450	125	125	130	130
G8	*1450 1800	131	131	136	136

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Bestell-Code FT42R

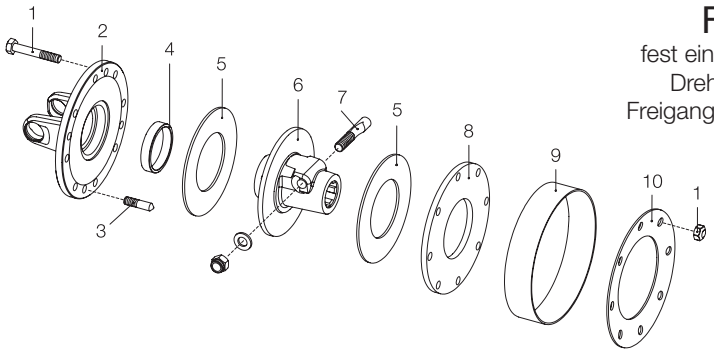
Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
1200	**H22**	**H26**	**H30**	**H34**
1450	**H23**	**H27**	**H31**	**H35**
1800	**H21**	**H25**	**H29**	**H33**

Ersatzteil-Nr. FT42R

	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G5	1200	663G48F03R	663G48F37R	663G48F04R	663G48F38R
G7	*1200	663H48F03R	663H48F37R	663H48F04R	663H48F38R
	1450	663H53F03R	663H53F37R	663H53F04R	663H53F38R
G8	*1450	663L53F03R	663L53F37R	663L53F04R	663L53F38R
	1800	663L58F03R	663L58F37R	663L58F04R	663L58F38R

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FT



FT42R

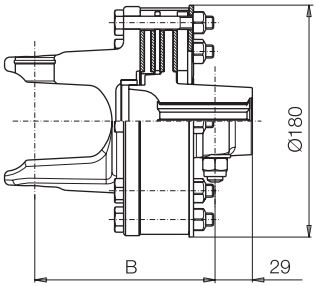
fest eingestelltes Drehmoment, Freigangschraube

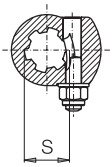
Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		432000054R08	Schraube	M10 x 55 mm
2	**G5** **G7** **G8**	2530G8705R 2530H8705R 2530L8705R	Flanschgabel	
3		310001300R04	Innensechskantschraube	M10 x 25 mm
4		258005320R02	Gleitring	
5		247006351R08	Reibscheibe	D = 162 ; d = 85
6		515870305R 515873705R 515870405R 515873805R	Nabe mit konischer Klemmschraube	1 3/8” Z6 1 3/8” Z21 1 3/4” Z6 1 3/4” Z20
7		408000047R02 408000046R02	konische Klemmschraube	1 3/8” Z6 - Z21 1 3/4” Z6 - Z20
8		248870005R	Druckscheibe	Stärke = 8 mm
9		240000214R02	Einstellring	
10		367FT420A 367FT420C 367FT420D	Tellerfeder	1200 Nm 1450 Nm 1800 Nm

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FT

FT34

fest eingestelltes
Drehmoment





	Drehm.-Einst. Nm	B (mm) S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G5	1200	133	133	138	138
G7	*1200	140	140	145	145
	1450				
G8	*1450	146	146	151	151
	1800				
G9	*1800	148	148	153	153

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Bestell-Code FT34

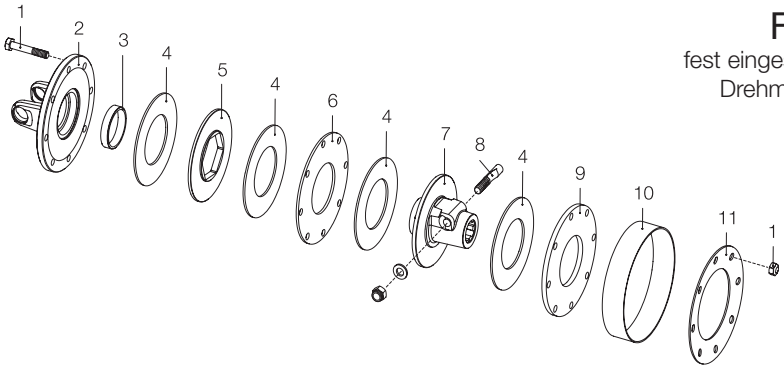
Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
1200	**Q51**	**Q58**	**Q65**	**Q72**
1450	**Q52**	**Q59**	**Q66**	**Q73**
1800	**Q54**	**Q61**	**Q68**	**Q75**

Ersatzteil-Nr. FT34

	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G5	1200	663G48303R	663G48337R	663G48304R	663G48338R
G7	*1200	663H48303R	663H48337R	663H48304R	663H48338R
	1450	663H53303R	663H53337R	663H53304R	663H53338R
G8	*1450	663L53303R	663L53337R	663L53304R	663L53338R
	1800	663L58303R	663L58337R	663L58304R	663L58338R
G8	*1800	663M58303R	663M58337R	663M58304R	663M58338R

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FT



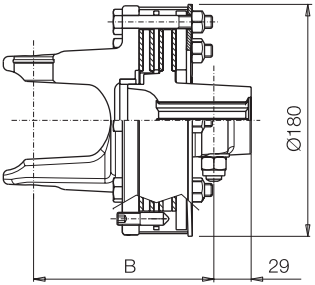
FT34
fest eingestelltes Drehmoment

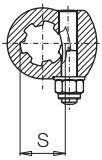
Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		432000045R08	Schraube	M10 x 65 mm
2	**G5** **G7** **G8** **G9**	253058901R 253068903R 253078601R 253088903R	Flanschgabel	
3		258005320R02	Gleitring	
4		247006251R08	Reibscheibe	D = 141 ; d = 77 mm
5		248727702R02	Mitnahmescheibe	
6		248860001R02	Zwischenscheibe	Stärke = 4 mm
7		515890305R 515893705R 515890405R 515893805R	Nabe mit konischer Klemmschraube	1 3/8” Z6 1 3/8” Z21 1 3/4” Z6 1 3/4” Z20
8		408000047R02 408000049R02	konische Klemmschraube	1 3/8” Z6 - Z21 1 3/4” Z6 - Z20
9		248860005R02	Druckscheibe	Stärke = 8 mm
10		240000218R02	Einstellring	
11		367FT340A 367FT340C 367FT340D	Tellerfeder	1200 Nm 1450 Nm 1800 Nm

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FT

FT34R

fest eingestelltes Drehmoment, Freigangschraube





	Drehm.-Einst. Nm	B (mm) S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G5	1200	133	133	138	138
G7	*1200	140	140	145	145
	1450				
G8	*1450	146	146	151	151
	1800				
G9	*1800	148	148	153	153

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Bestell-Code FT34R

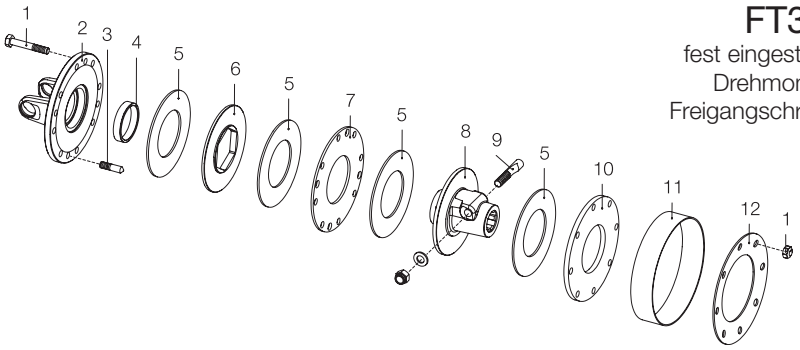
Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
1200	**H51**	**H58**	**H65**	**H72**
1450	**H52**	**H59**	**H66**	**H73**
1800	**H54**	**H61**	**H68**	**H75**

Ersatzteil-Nr. FT34R

	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G5	1200	663G48E03R	663G48E37R	663G48E04R	663G48E38R
G7	*1200	663H48E03R	663H48E37R	663H48E04R	663H48E38R
	1450	663H53E03R	663H53E37R	663H53E04R	663H53E38R
G8	*1450	663L53E03R	663L53E37R	663L53E04R	663L53E38R
	1800	663L58E03R	663L58E37R	663L58E04R	663L58E38R
G9	*1800	663M58E03R	663M58E37R	663M58E04R	663M58E38R

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FT



FT34R

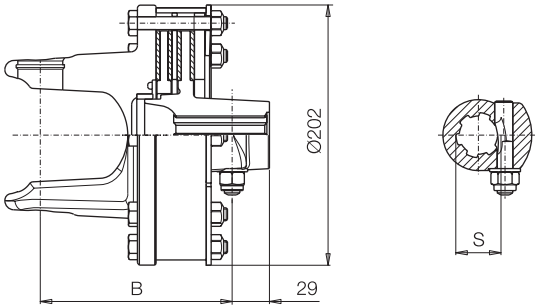
fest eingestelltes Drehmoment, Freigangschraube

Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		432000045R08	Schraube	M10 x 65 mm
2	**G5** **G7** **G8** **G9**	2530G8605R 2530H8605R 2530L8605R 2530M8605R	Flanschgabel	
3		310001301R04	Innensechskantschraube	M10 x 40 mm
4		258005320R02	Gleitring	
5		247006251R08	Reibscheibe	D = 141 ; d = 77 mm
6		248727702R02	Mitnahmescheibe	
7		248860006R02	Zwischenscheibe	Stärke = 4 mm
8		515890305R 515893705R 515890405R 515893805R	Nabe mit konischer Klemmschraube	1 3/8” Z6 1 3/8” Z21 1 3/4” Z6 1 3/4” Z20
9		408000047R02 408000049R02	konische Klemmschraube	1 3/8” Z6 - Z21 1 3/4” Z6 - Z20
10		248860005R02	Druckscheibe	Stärke = 8 mm
11		240000218R02	Einstellring	
12		367FT340A 367FT340C 367FT340D	Tellerfeder	1200 Nm 1450 Nm 1800 Nm

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FT

FT44

fest eingestelltes Drehmoment



	Drehm.-Einst. Nm	B (mm) S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G8	1800	147	147	152	152
G9	*1800 2200	149	149	154	154

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Bestell-Code FT44

Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
1800	**Q37**	**Q39**	**Q41**	**Q43**
2200	**Q38**	**Q40**	**Q42**	**Q44**

Ersatzteil-Nr. FT44

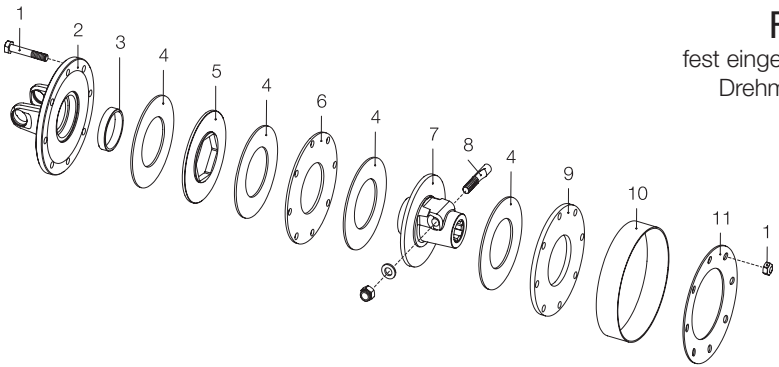
	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G8	1800	663L58503R	663L58537R	663L58504R	663L58538R
G9	*1800	663M58503R	663M58537R	663M58504R	663M58538R
	2200	663M62503R	663M62537R	663M62504R	663M62538R

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FT

FT44

fest eingestelltes Drehmoment

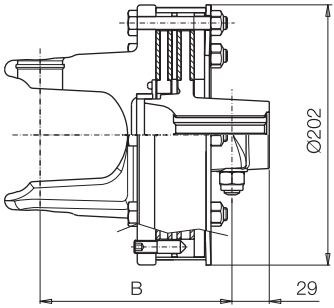


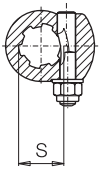
Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		432000100R08	Schraube	M10 x 70 mm
2	**G8** **G9**	253078702R 253089001R	Flanschgabel	
3		258005320R02	Gleitring	
4		247006351R08	Reibscheibe	D = 162 ; d = 85 mm
5		248737702R02	Mitnahmescheibe	
6		248870011R02	Zwischenscheibe	Stärke = 4 mm
7		515900305R 515903705R 515900405R 515903805R	Nabe mit konischer Klemmschraube	1 3/8” Z6 1 3/8” Z21 1 3/4” Z6 1 3/4” Z20
8		408000047R02 408000046R02	konische Klemmschraube	1 3/8” Z6 - Z21 1 3/4” Z6 - Z20
9		248870005R	Druckscheibe	Stärke = 8 mm
10		240000219R02	Einstellring	
11		367FT440A 367FT440C	Tellerfeder	1800 Nm 2200 Nm

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FT

FT44R

fest eingestelltes Drehmoment, Freigangschraube





	Drehm.-Einst. Nm	B (mm) S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G8	1800	147	147	152	152
G9	*1800 2200	149	149	154	154

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Bestell-Code FT44R

Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
1800	**H37**	**H39**	**H41**	**H43**
2200	**H38**	**H40**	**H42**	**H44**

Ersatzteil-Nr. FT44R

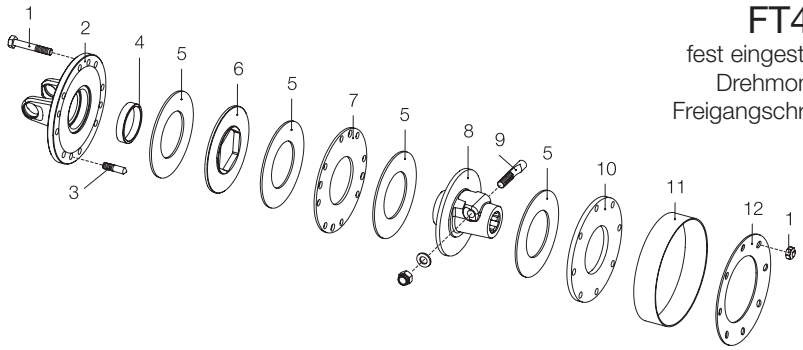
	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G8	1800	663L58G03R	663L58G37R	663L58G04R	663L58G38R
G9	*1800	663M58G03R	663M58G37R	663M58G04R	663M58G38R
	2200	663M62G03R	663M62G37R	663M62G04R	663M62G38R

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FT

FT44R

fest eingestelltes Drehmoment, Freigangschraube



Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		432000100R08	Schraube	M10 x 70 mm
2	**G8** **G9**	2530L8705R 2530M8705R	Flanschgabel	
3		310001301R04	Innensechskantschraube	M10 x 40 mm
4		258005320R02	Gleitring	
5		247006351R08	Reibscheibe	D = 162 ; d = 85 mm
6		248737702R02	Mitnahmescheibe	
7		248870013R02	Zwischenscheibe	Stärke = 4 mm
8		515900305R 515903705R 515900405R 515903805R	Nabe mit konischer Klemmschraube	1 3/8” Z6 1 3/8” Z21 1 3/4” Z6 1 3/4” Z20
9		408000047R02 408000046R02	konische Klemmschraube	1 3/8” Z6 - Z21 1 3/4” Z6 - Z20
10		248870005R	Druckscheibe	Stärke = 8 mm
11		240000219R02	Einstellring	
12		367FT440A 367FT440C	Tellerfeder	1800 Nm 2200 Nm

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FK

Die FK-Reibkupplungen sind mit einer speziellen Tellerfeder ausgestattet, die einen nahezu konstanten Druck über den Verschleißbereich der Reibbeläge und der damit verbundenen Veränderung der Federhöhe aufbringt. Es ist deshalb nicht notwendig, die Federhöhe auf den ursprünglichen Wert nachzustellen, um die Drehmomenteinstellung der Reibkupplung zu halten.

Die Änderung der Einstellung ist nur durch die Verwendung einer Feder mit anderer Wandstärke möglich, deren korrekte Vorspannung erreicht wird durch die Verwendung spezieller Schrauben und Muttern

Es gibt 5 Modelle, die sich in Durchmesser und Anzahl der Reibbeläge unterscheiden. Bei allen Ausführungen sind Nabe und Mitnahmescheibe einer thermischen Oberflächenbehandlung unterzogen, die das Risiko für Korrosion und Verkleben reduziert.

Nachfolgende Tabelle zeigt für jedes FK-Modell den Durchmesser D, die Anzahl der Reibbeläge und die Standard-Einstellwerte für jede Gelenkwellengröße.

Die für den Betrieb bei 1000 min^{-1} empfohlenen Höchstwerte sind mit (*) gekennzeichnet. Alle Modelle sind auch mit Freigangschraube lieferbar.

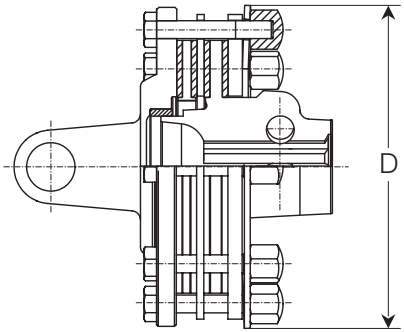
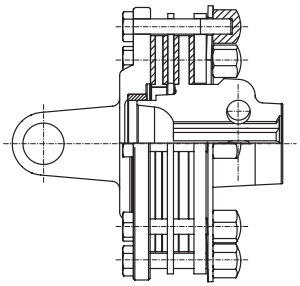


Tabelle der Standard-Drehmomenteinstellungen (Nm)

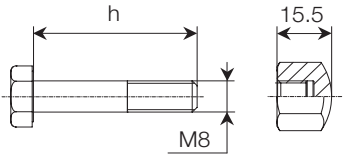
	G1	G2	G3	G4	G5	G7	G8	G9
FK22 D = 155 mm 2 Reibbeläge	*400 500	*500 600	*600 800	800				
FK32 D = 180 mm 2 Reibbeläge				*900 1000	900 1000 *1100			
FK42 D = 202 mm 2 Reibbeläge					1200	*1200 1450	*1450 1800	
FK34 D = 180 mm 4 Reibbeläge					1200	*1200 1450	*1450 1800	*1800
FK44 D = 202 mm 4 Reibbeläge	*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}						1800	*1800 2200

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FK

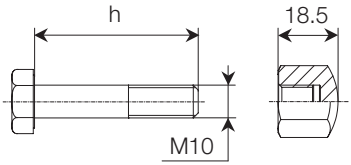
Der Einstellwert der FK-Reibkupplung wird durch die Eigenschaften der Feder bestimmt, deren korrekte Vorspannung durch die verwendung spezieller Schrauben und Muttern.
Die seitlich angezeigten Tabellen geben auch die Nummern der Federn und Spezialschrauben für alle Reibkupplungstypen, Einstellwerte und Gelenkwellengrößen an.
Die Artikelnummer der Feder ist auf jeder Ausführung eingeprägt, um die Indentifizierung zu ermöglichen.



für Reibkupplung: **FK22**



für Reibkupplung: **FK32 - FK42 - FK34 - FK44**



Reibkupplungen FK22

Drehm. Ein. Nm	Bestell-Nr. Feder		Bestell-Nr. Schraube+Mutter	h mm
400	367FT220A	G1	432000148R08	40.7
500	367FT220C	G1	432000149R08	41.0
		G2	432000149R08	41.0
600	367FT220D	G2	432000149R08	41.0
		G3	432000151R08	41.5
800	367FT220E	G4	432000152R08	41.7

Reibkupplungen FK32

Drehm. Ein. Nm	Bestell-Nr. Feder		Bestell-Nr. Schraube+Mutter	h mm
900	367FT320A	G4	432000154R08	49.5
		G5	432000154R08	49.5
1000	367FT320C	G4	432000140R08	50.5
		G5	432000140R08	50.5
1100	367FT320D	G5	432000155R08	49.8

Reibkupplungen FK42

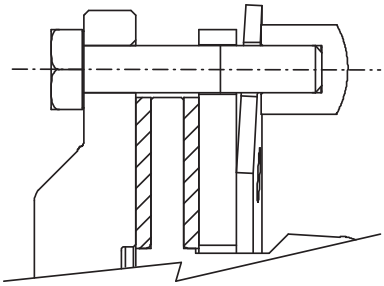
Drehm. Ein. Nm	Bestell-Nr. Feder		Bestell-Nr. Schraube+Mutter	h mm
1200	367FT420A	G5	432000140R08	50.5
		G7	432000144R08	52.5
1450	367FT420C	G7	432000144R08	52.5
		G8	432000147R08	53.0
1800	367FT420D	G8	432000147R08	53.0

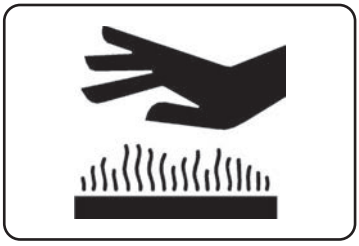
Überlastkupplungen mit Reibscheiben FK

Reibkupplungen FK34				
Drehm. Ein. Nm	Bestell-Nr. Feder		Bestell-Nr. Schraube+Mutter	h mm
1200	367FT340A	G5	432000143R08	65.0
		G7	432000142R08	66.5
1450	367FT340C	G7	432000142R08	66.5
		G8	432000156R08	68.5
1800	367FT340D	G8	432000157R08	69.0
		G9	432000157R08	69.0

Reibkupplungen FK44				
Drehm. Ein. Nm	Bestell-Nr. Feder		Bestell-Nr. Schraube+Mutter	h mm
1800	367FT440A	G8	432000157R08	69.0
		G9	432000158R08	69.5
2200	367FT440C	G9	432000158R08	69.5

Die FK-Reibkupplungen sind mit speziellen Muttern und Schrauben ausgerüstet. Die Federvorspannung ist korrekt, wenn die Muttern auf Anschlag festgezogen sind.
Empfohlene Anzugsmomente:
- 25 Nm für FK22
- 50 Nm für FK32, FK42, FK34 und FK44.





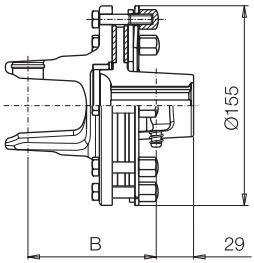
Bondioli & Pavesi empfiehlt dem Anwender, den vom Maschinenhersteller festgelegten Einstellwert nicht zu verändern, um Schäden an Maschine, Gelenkwelle und Schlepper zu vermeiden.

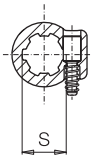
Reibkupplungen können im Betrieb sehr hohe Temperaturen erreichen. **Nicht berühren!**
Um Brandrisiken zu vermeiden, ist brennbares Material von der Kupplung fern zu halten. Längere Schlupfphasen sind zu vermeiden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FK

FK22

fest eingestelltes
Drehmoment





	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	B (mm) 1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G1	*400 500	92	92	- -	- -
G2	*500 600	100	100	- -	- -
G3	*600 800	101	101	- -	- -
G4	800	101	101		

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Bestell-Code FK22

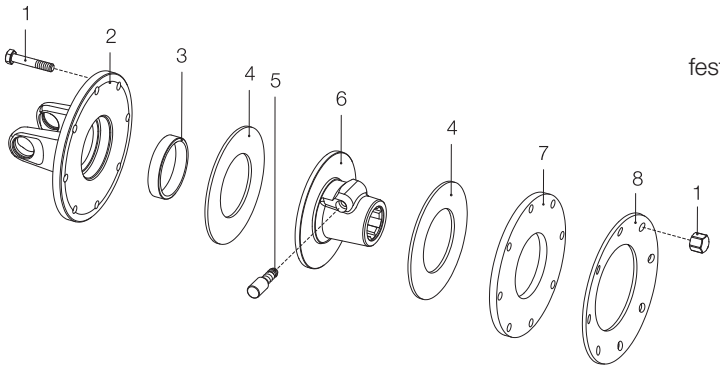
Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
400	**7A0**	**7A4**	**- -**	**- -**
500	**7A1**	**7A5**	**- -**	**- -**
600	**7A2**	**7A6**	**- -**	**- -**
800	**7A3**	**7A7**	**- -**	**- -**

Ersatzteil-Nr. FK22

	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20	Bestell-Nr. Schraube+Mutter
G1	*400	60KB24103R	60KB24137R	- -	- -	432000148R08
	500	60KB28103R	60KB28137R	- -	- -	432000149R08
G2	*500	60KC28103R	60KC28137R	- -	- -	432000149R08
	600	60KC32103R	60KC32137R	- -	- -	432000149R08
G3	*600	60KE32103R	60KE32137R	- -	- -	432000151R08
	800	60KE39103R	60KE39137R	- -	- -	432000152R08
G4	800	60KE39103R	60KE39137R	- -	- -	432000152R08

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FK



FK22

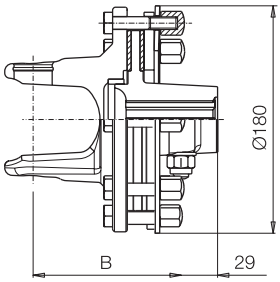
fest eingestelltes Drehmoment

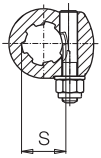
Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		432000148R08 432000149R08 432000151R08 432000152R08	Schraube	M8 x 40.7 mm M8 x 41.0 mm M8 x 41.5 mm M8 x 41.7 mm
2	**G1** **G2** **G3-G4**	2530B8510R 2530C8510R 2530E8510R	Flanschgabel	
3		258005320R02	Gleitring	
4		247006151R08	Reibscheibe	D = 124 ; d = 67 mm
5		403000001R10	Schiebestift kpl	1 3/8" Z6 - Z21
6		513850307R 513853707R	Schiebestift kpl	1 3/8" Z6 1 3/8" Z21
7		2481A0002R02	Druckscheibe	Stärke = 4 mm
8		367FT220A 367FT220C 367FT220D 367FT220E	Tellerfeder	400 Nm 500 Nm 600 Nm 800 Nm

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FK

FK32

fest eingestelltes
Drehmoment





	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G4	*900	113	113	- -	- -
	1000				
G5	900	117	117	- -	- -
	1000				
	*1100				

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Bestell-Code FK32

Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
900	**7A8**	**7C1**	**- -**	**- -**
1000	**7A9**	**7C2**	**- -**	**- -**
1100	**7C0**	**7C3**	**- -**	**- -**

Ersatzteil-Nr. FK32

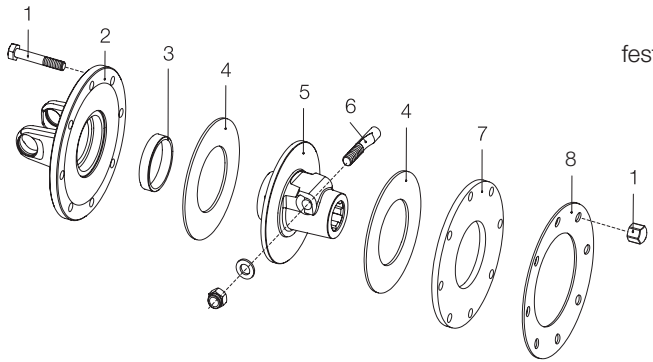
	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20	Bestell-Nr. Schraube+Mutter
G4	*900	60KE41203R	60KE41237R	- -	- -	432000154R08
	1000	60KE44203R	60KE44237R	- -	- -	432000140R08
G5	900	60KG41203R	60KG41237R	- -	- -	432000154R08
	1000	60KG44203R	60KG44237R	- -	- -	432000140R08
	*1100	60KG46203R	60KG46237R			432000155R08

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FK

FK32

fest eingestelltes Drehmoment

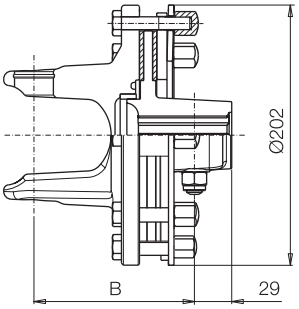


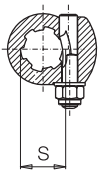
Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		432000154R08 432000140R08 432000155R08	Schraube	M10 x 49.5 mm M10 x 50.5 mm M10 x 49.8 mm
2	**G4** **G5**	2530E8610R 253058902R	Flanschgabel	
3		258005320R02	Gleitring	
4		247006251R08	Reibscheibe	D = 141 ; d = 77 mm
5		515860305R 515863705R	Nabe mit konischer Klemmschraube	1 3/8" Z6 1 3/8" Z21
6		408000047R02	konische Klemmschraube	1 3/8" Z6 - Z21
7		248860005R02	Druckscheibe	Stärke = 8 mm
8		367FT320A 367FT320C 367FT320D	Tellerfeder	900 Nm 1000 Nm 1100 Nm

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FK

FK42

fest eingestelltes Drehmoment





	Drehm.-Einst. Nm	B (mm) S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G5	1200	117	117	122	122
G7	*1200 1450	125	125	130	130
G8	*1450 1800	131	131	136	136

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Bestell-Code FK42

Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
1200	**7C4**	**7C7**	**7D0**	**7D3**
1450	**7C5**	**7C8**	**7D1**	**7D4**
1800	**7C6**	**7C9**	**7D2**	**7D5**

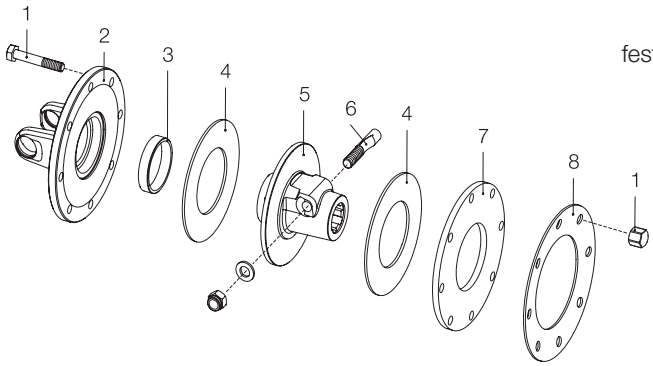
Ersatzteil-Nr. FK42

	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20	Bestell-Nr. Schraube+Mutter
G5	1200	60KG48403R	60KG48437R	60KG48404R	60KG48438R	432000140R08
G7	*1200	60KH48403R	60KH48437R	60KH48404R	60KH48438R	432000144R08
	1450	60KH53403R	60KH53437R	60KH53404R	60KH53438R	432000144R08
G8	*1450	60KL53403R	60KL53437R	60KL53404R	60KL53438R	432000147R08
	1800	60KL58403R	60KL58437R	60KL58404R	60KL58438R	432000147R08

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

FK42

fest eingestelltes Drehmoment

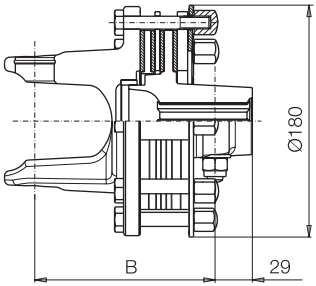


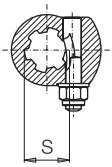
Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		432000140R08 432000144R08 432000147R08	Schraube	M10 x 50.5 mm M10 x 52.5 mm M10 x 53.0 mm
2	**G5** **G7** **G8**	253058702R 253069002R 2530L8710R	Flanschgabel	
3		258005320R02	Gleitring	
4		247006351R08	Reibscheibe	D = 162 ; d = 85 mm
5		515870305R 515873705R 515870405R 515873805R	Nabe mit konischer Klemmschraube	1 3/8” Z6 1 3/8” Z21 1 3/4” Z6 1 3/4” Z20
6		408000047R02 408000046R02	konische Klemmschraube	1 3/8” Z6 - Z21 1 3/4” Z6 - Z20
7		248870005R	Druckscheibe	Stärke = 8 mm
8		367FT420A 367FT420C 367FT420D	Tellerfeder	1200 Nm 1450 Nm 1800 Nm

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FK

FK34

fest eingestelltes
Drehmoment





	Drehm.-Einst. Nm	B (mm) S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G5	1200	133	133	138	138
G7	*1200 1450	140	140	145	145
G8	*1450 1800	146	146	151	151
G9	*1800	148	148	153	153

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Bestell-Code FK34

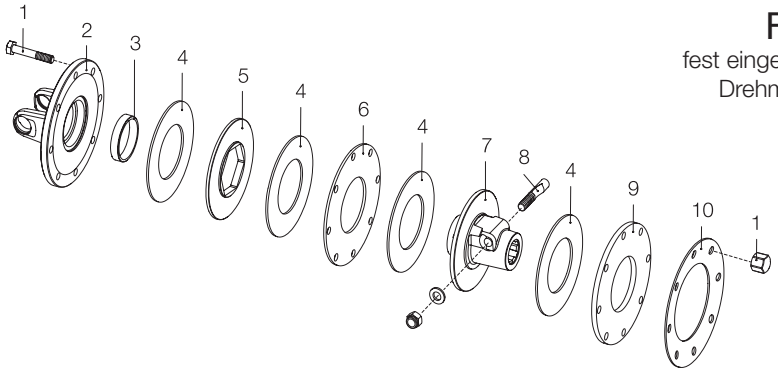
Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
1200	**7D6**	**7D9**	**7E2**	**7E5**
1450	**7D7**	**7E0**	**7E3**	**7E6**
1800	**7D8**	**7E1**	**7E4**	**7E7**

Ersatzteil-Nr. FK34

	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20	Bestell-Nr. Schraube+Mutter
G5	1200	60KG48303R	60KG48337R	60KG48304R	60KG48338R	430000143R08
G7	*1200	60KH48303R	60KH48337R	60KH48304R	60KH48338R	432000142R08
	1450	60KH53303R	60KH53337R	60KH53304R	60KH53338R	432000142R08
G8	*1450	60KL53303R	60KL53337R	60KL53304R	60KL53338R	432000156R08
	1800	60KL58303R	60KL58337R	60KL58304R	60KL58338R	432000157R08
G9	*1800	60KM58303R	60KM58337R	60KM58304R	60KM58338R	432000157R08

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FK



FK34

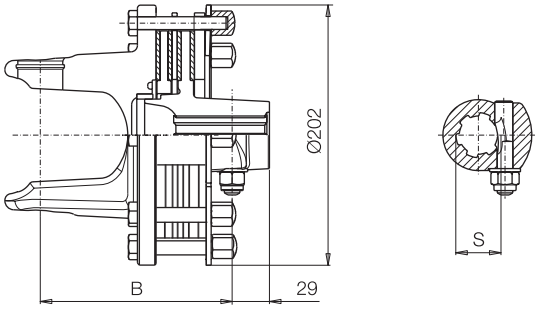
fest eingestelltes Drehmoment

Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		432000143R08 432000142R08 432000156R08 432000157R08	Schraube	M10 x 65.0 mm M10 x 66.5 mm M10 x 68.5 mm M10 x 69.0 mm
2	**G5** **G7** **G8** **G9**	253058902R 2530H8905R 2530L8910R 253088903R	Flanschgabel	
3		258005320R02	Gleitring	
4		247006251R08	Reibscheibe	D = 141 ; d = 77 mm
5		248727702R02	Mitnahmescheibe	
6		248860001R02	Zwischenscheibe	Stärke = 4 mm
7		515890305R 515893705R 515890405R 515893805R	Nabe mit konischer Klemmschraube	1 3/8” Z6 1 3/8” Z21 1 3/4” Z6 1 3/4” Z20
8		408000047R02 408000049R02	konische Klemmschraube	1 3/8” Z6 - Z21 1 3/4” Z6 - Z20
9		248860005R02	Druckscheibe	Stärke = 8 mm
10		367FT340A 367FT340C 367FT340D	Tellerfeder	1200 Nm 1450 Nm 1800 Nm

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FK

FK44

fest eingestelltes Drehmoment



	Drehm.-Einst. Nm	B (mm) S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G8	1800	147	147	152	152
G9	*1800	149	149	154	154
	2200				

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Bestell-Code FK44

Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
1800	**7E8**	**7F2**	**7F6**	**7G0**
2200	**7E9**	**7F3**	**7F7**	**7G1**

Ersatzteil-Nr. FK44

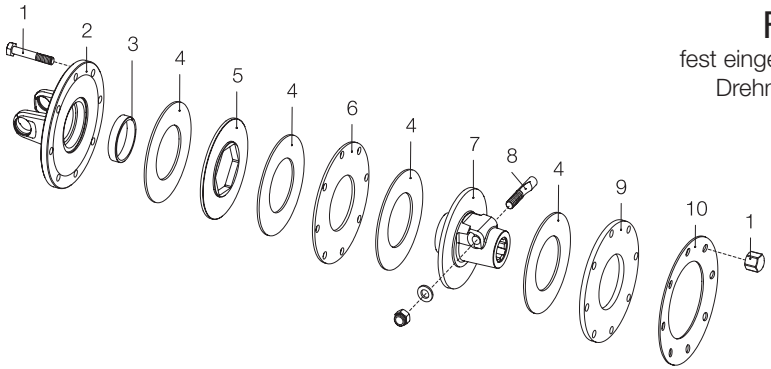
	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20	Bestell-Nr. Schraube+Mutter
G8	1800	60KL58503R	60KL58537R	60KL58504R	60KL58538R	432000157R08
G9	*1800	60KM58503R	60KM58537R	60KM58504R	60KM58538R	432000158R08
	2200	60KM62503R	60KM62537R	60KM62504R	60KM62538R	432000158R08

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben FK

FK44

fest eingestelltes Drehmoment

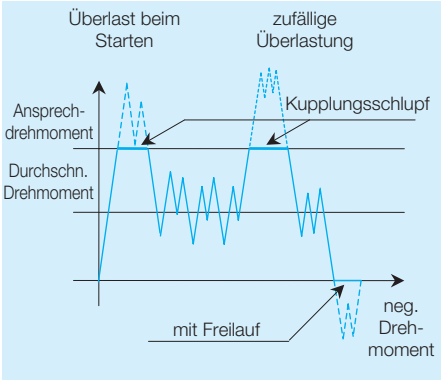


Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		432000157R08 432000158R08	Schraube	M10 x 69.0 mm M10 x 69.5 mm
2	**G8** **G9**	2530L8710R 2530M9010R	Flanschgabel	
3		258005320R02	Gleitring	
4		247006351R08	Reibscheibe	D = 162 ; d = 85 mm
5		248737702R02	Mitnahmescheibe	
6		248870011R02	Zwischenscheibe	Stärke = 4 mm
7		515900305R 515903705R 515900405R 515903805R	Nabe mit konischer Klemmschraube	1 3/8” Z6 1 3/8” Z21 1 3/4” Z6 1 3/4” Z20
8		408000047R02 408000046R02	konische Klemmschraube	1 3/8” Z6 - Z21 1 3/4” Z6 - Z20
9		248870005R	Druckscheibe	Stärke = 8 mm
10		367FT440A 367FT440C	Tellerfeder	1800 Nm 2200 Nm

Überlastkupplungen mit Reibscheiben und Freilauf

Reibkupplungen mit integriertem Freilauf werden bei Maschinen mit großer Massenträgheit (Rotoren, Schwungräder) verwendet, wie z.B. Conditionermähwerke oder Ballenpressen.
Bei Überlast - verursacht auch durch schnelles Anfahren oder durch Verstopfung - wird das Drehmoment durch den Schlupf der Reibscheiben begrenzt. Eventuelle negative Drehmomente, die z.B. bei plötzlichem Abbremsen entstehen können, werden durch den Freilauf beseitigt.
Die Drehmomenteinstellung der Anfahrkupplung entspricht etwa dem 2-fachen des mittleren Arbeitsmomentes M.
Die Reibkupplungen mit integriertem Freilauf sind in den nachstellbaren Ausführungen **FNV** und **FFNV** und in der fest eingestellten Ausführung **FNT** mit 2 verschiedenen Durchmessern lieferbar:
- **34** (D = 180 mm)
- **44** (D = 202 mm).

Bei allen Ausführungen sind Nabe und Mitnahmescheibe einer thermischen Oberflächenbehandlung unterzogen, die das Risiko für Korrosion und Verkleben reduziert.
Mit Spiralfeder bestückte Gelenkwellen der **FFNV**-Ausführung können nicht mit CE-Zeichen geliefert werden, da die Schutzmanschette entgegen der Maschinenrichtlinie 2006/42/CE die Innengabel nicht vollständig überdeckt.
Die **FNT**-Ausführungen sind mit Freigangschraube lieferbar, die der Möglichkeit der Drehmomentveränderung vorbeugt und ohne Abbau der Kupplung von der Maschine aktivierbar ist.



nachstellbar
FNV

nachstellbar **FFNV**
für Gelenkwellen ohne CE-Zeichen

fest eingestellt
FNT

Überlastkupplungen mit Reibscheiben und Freilauf

pv- Faktor

Die ordnungsgemäße Funktion der Kupplung ist von verschiedenen Faktoren, d.h. von den Betriebsbedingungen, abhängig. Die Temperatur ist z.B. ein sehr wichtiger Faktor.

Überhitzungen, die durch lange und häufige Schlupfphasen entstehen, können den Zustand der Reibbeläge verschlechtern und die Drehmomenteinstellung spürbar verändern.

Die Temperatur steigt während des Schlupfes rasch an; es ist deshalb wichtig, die richtige Drehmomenteinstellung zu wählen, damit die Schlupfphasen möglichst kurz (max. wenige Sekunden) und selten sind. Nachdem man den Einstellwert anwendungsabhängig (durchschnittliches Drehmoment, max. Drehmoment der Gelenkwelle) festgelegt hat, kann man die geeignete Kupplung wählen (passend hinsichtlich Durchmesser und Scheibenanzahl).

Die Wahl der Reibkupplung soll den Druck **p** und die Schlupfdrehzahl **v** berücksichtigen. Die Oberflächenpressung auf den Reibflächen hängt vom Federdruck und von der Größe der Reibfläche ab.

Die Schlupfdrehzahl ist von der Art der Überlastung abhängig (Verlangsamung oder totale Blockierung); sie ist auf jeden Fall mit der Drehzahl der Gelenkwelle, auf welcher die Reibkupplung montiert ist, gekoppelt. Der Einfluss von Druck **p** und Drehzahl **v** wird durch den sogenannten **p·v**-Faktor ausgedrückt.

Der max. Wert des **p·v**-Faktors, der zur einwandfreien Funktion der Kupplung noch ratsam ist, wird experimentell bestimmt. Auf der Basis dieses Grenzwertes werden die für Anwendungen bei 1000 min^{-1} max. empfehlenswerten Einstellwerte bestimmt, die in der nachstehenden Tabelle mit einem (*) gekennzeichnet sind.

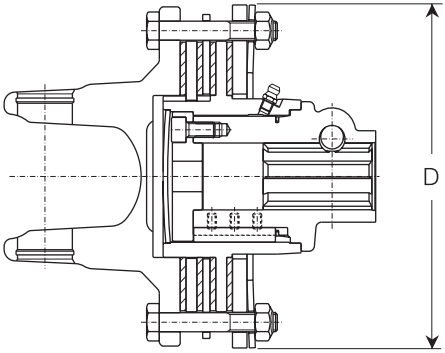
Reibkupplungen können im Betrieb sehr hohe Temperaturen erreichen. **Nicht berühren!**

Um Brandrisiken zu vermeiden, ist brennbares Material von der Kupplung fern zu halten. Längere Schlupfphasen sind zu vermeiden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben und Freilauf FNV

Die FNV-Reibkupplungen haben eine spezielle Tellerfeder, um den Einstellwert durch Verändern der Schraubenvorspannung zu regulieren.
Es sind 2 Modelle lieferbar, die sich in Durchmesser und Anzahl der Reibscheiben unterscheiden.
- FNV34 Durchmesser D = 180 mm
- FNV44 Durchmesser D = 202 mm

Bei allen Ausführungen sind Nabe und Mitnahmescheibe einer thermischen Oberflächenbehandlung unterzogen, die das Risiko für Korrosion und Verkleben reduziert.
Nachfolgende Tabelle zeigt für jedes FNV-Modell den Durchmesser D, die Scheibenanzahl und die Standard-Drehmomenteinstellungen für jede Gelenkwellengröße.
Die empfohlenen Höchstwerte der Drehmomenteinstellungen für den Betrieb bei 1000 min^{-1} sind mit (*) gekennzeichnet.



Reibfreilaufkupplung **FNV34**
mit nachstellbarem Drehmoment

Tabelle der Standard-Drehmomenteinstellungen (Nm)

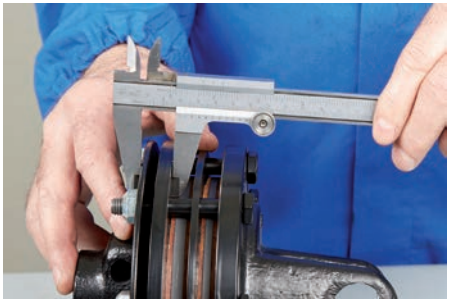
	G1	G2	G3	G4	G5	G7	G8	G9
FNV34					1200	*1200		
D = 180 mm						1350	1350	
4 Reibbeläge						1450	*1450	
							1600	
		*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}					1800	*1800
								2000
FNV44							1800	*1800
D = 202 mm								2000
4 Reibbeläge								2200

Überlastkupplungen mit Reibscheiben und Freilauf FNV

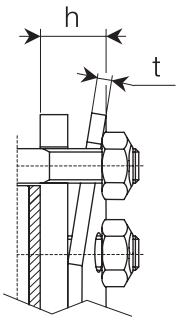
Das Drehmoment der FNV-Reibkupplungen ist einstellbar, d.h. durch Verändern der Federhöhe h kann das Reibmoment den Anforderungen angepasst werden. Der Federdruck muss nachgestellt werden, um den Verschleiß der Reibbeläge auszugleichen und den urprünglichen Einstellwert zu halten. Die folgenden Tabellen zeigen die Bestellnummer der Feder, die Federstärke t und die Höhe h der vorgespannten Feder, wie sie für die wichtigsten Standard-Einstellwerte zu messen ist (siehe Foto).

Die Federhöhe ist möglichst nahe bei jeder Schraube zu kontrollieren und kann in einer Bandbreite von +/- 0,2 mm vom Nominalwert abweichen.

Die Tabellen zeigen auch näherungsweise die Veränderung der Einstellung, die man durch Lösen oder Anziehen der Schrauben erhält. Bezugspunkt ist dabei stets der mittlere Drehmomentwert innerhalb der Standardwerte.



Innerhalb der aufgeführten Werte kann man Zwischenwerte einstellen, indem man die Schrauben proportional anzieht oder löst.



Reibkupplung FNV34
4 Reibbeläge, Durchmesser 180 mm

Best.-Nr. Feder	t mm	Drehm.-Einst.Nm	h mm	
367008860R	3.75	1200	18.0	
		1600	17.5	
		2000	16.5	

Reibkupplung FNV44
4 Reibbeläge, Durchmesser 202 mm

Best.-Nr. Feder	t mm	Drehm.-Einst.Nm	h mm	
367009870R	4.25	1800	19.0	
		2200	18.6	

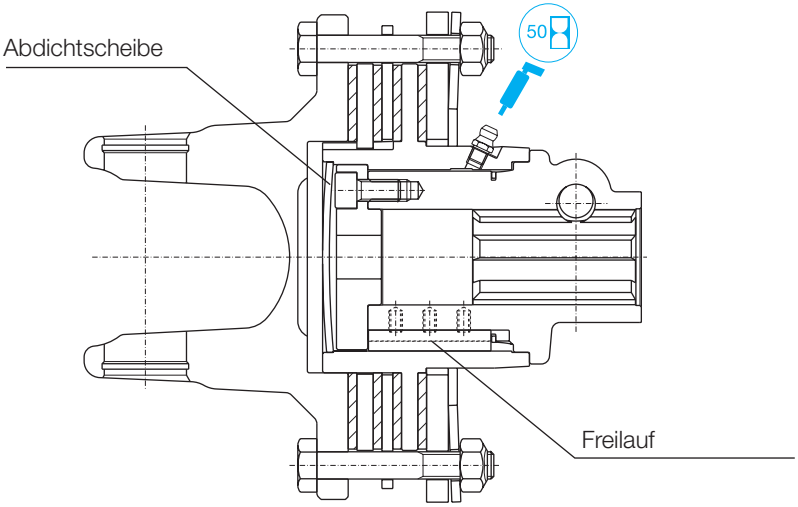
⚠ Übermäßiges Anziehen der Schrauben vermeiden; die Funktion der Reibkupplung kann dadurch beeinträchtigt werden.

⚠ Bondioli & Pavesi empfiehlt dem Anwender, den vom Maschinenhersteller festgelegten Einstellwert nicht zu verändern, um Schäden an Maschine, Gelenkwelle und Schlepper zu vermeiden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben und Freilauf FNV

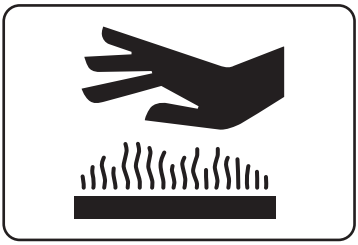
Der Freilauf der FNV34- und FNV44-Kupplungen ist in der Nabe der Reibkupplung integriert, aber von derselben mit einer Abdichtscheibe getrennt, damit das Schmierfett nicht mit den Reibbelägen in Kontakt kommen kann.

Der Freilauf ist nach jeweils 50 Betriebsstunden und nach längeren Stillstandszeiten zu schmieren.



Sich der Maschine erst nähern, wenn alle beweglichen Teile zum Stillstand gekommen sind.

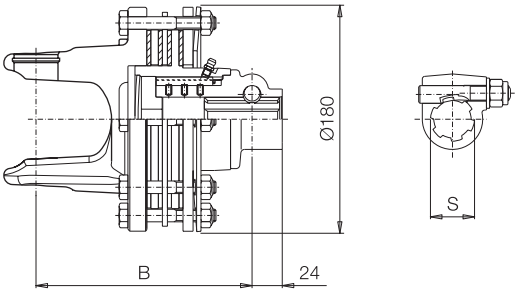
Reibkupplungen können im Betrieb sehr hohe Temperaturen erreichen. **Nicht berühren!**
Um Brandrisiken zu vermeiden, ist brennbares Material von der Kupplung fern zu halten. Längere Schlupfphasen sind zu vermeiden.



Überlastkupplungen mit Reibscheiben und Freilauf FNV

FNV34

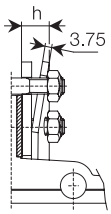
einstellbares
Drehmoment



	Drehm.-Einst. Nm	B (mm) S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G5	1200	158	158	- -	- -
G7	*1200	166	166	- -	- -
	1350				
	1450				
G8	1350	172	172	- -	- -
	*1450				
	1600				
	1800				
G9	*1800	174	174	- -	- -
	2000				

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
1200	**2A0**	**2A8**	**- -**	**- -**
1350	**2A1**	**2A9**	**- -**	**- -**
1450	**2A2**	**2B0**	**- -**	**- -**
1600	**2A3**	**2B1**	**- -**	**- -**
1800	**2A4**	**2B2**	**- -**	**- -**
2000	**2A5**	**2B3**	**- -**	**- -**

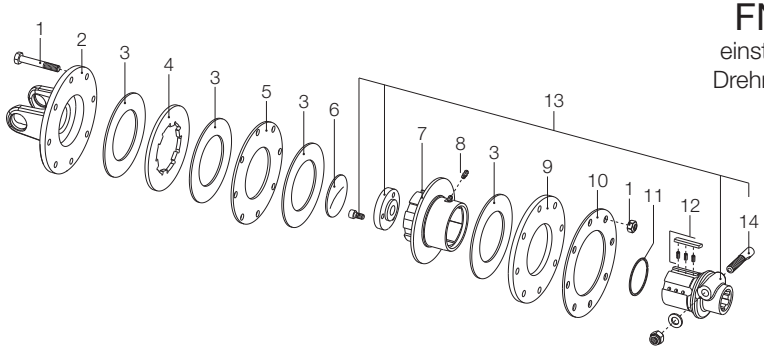


	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20	h mm
G5	1200	665G48103R	665G48137R	- -	- -	18.0
G7	*1200	665H48103R	665H48137R	- -	- -	18.0
	1350	665H51103R	665H51137R	- -	- -	
	1450	665H53103R	665H53137R	- -	- -	
G8	1350	665L51103R	665L51137R	- -	- -	
	*1450	665L53103R	665L53137R	- -	- -	
	1600	665L56103R	665L56137R	- -	- -	17.5
	1800	665L58103R	665L58137R	- -	- -	17.0
G9	*1800	665M58103R	665M58137R	- -	- -	
	2000	665M60103R	665M60137R	- -	- -	16.5

BONDIOLI & PAVESI

Überlastkupplungen mit Reibscheiben und Freilauf FNV

FNV34
einstellbares
Drehmoment

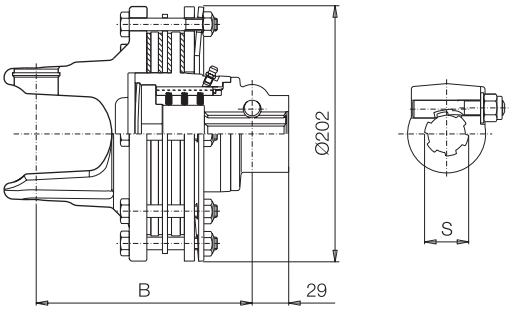


Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		432000114R08	Schraube	M 10 x 75 mm
2	**G5** **G7** **G8** **G9**	2530G1L01R 2530H1L01R 2530L1L01R 2530M1L01R	Flanschgabel	
3		247000054R08	Reibscheibe	D = 140 ; d = 85 mm
4		2481L0003R02	Mitnahmescheibe	
5		2481L0001R02	Zwischenscheibe	Stärke = 4 mm
6		240000746R05	Abdichtscheibe	
7		4271L0101R	Freilaufgehäuse	
8		348017000R20	Schmiernippel	
9		2481L0005R02	Druckscheibe	Stärke = 8 mm
10		367008860R	Tellerfeder	
11		339002060R20	Seegerring	
12		4211L0001R06	Kit Mitnehmer + Federn	
13		5151L0351R 5151L3751R	Nabe mit konischer Klemmschraube	1 3/8” Z6 1 3/8” Z21
14		408000047R02	konische Klemmschraube	1 3/8” Z6 - Z21

Überlastkupplungen mit Reibscheiben und Freilauf FNV

FNV44

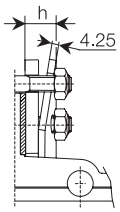
einstellbares
Drehmoment



	Drehm.-Einst. Nm	B (mm) S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G8	1800	175	175	175	175
G9	*1800	177	177	177	177
	2000				
	2200				

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
1800	**2B6**	**2C4**	**2D2**	**2E0**
2000	**2B7**	**2C5**	**2D3**	**2E1**
2200	**2B8**	**2C6**	**2D4**	**2E2**

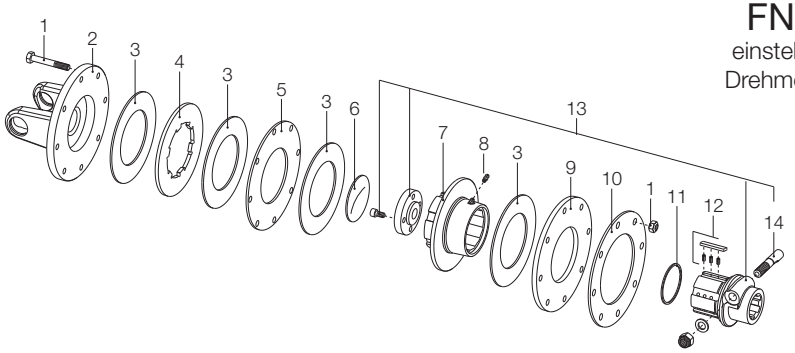


	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20	h mm
G8	1800	665L58203R	665L58237R	665L58204R	665L58238R	19.0
G9	*1800	665M58203R	665M58237R	665M58204R	665M58238R	19.0
	2000	665M60203R	665M60237R	665M60204R	665M60238R	
	2200	665M62203R	665M62237R	665M62204R	665M62238R	18.6

BONDIOLI & PAVESI

Überlastkupplungen mit Reibscheiben und Freilauf FNV

FNV44
einstellbares
Drehmoment

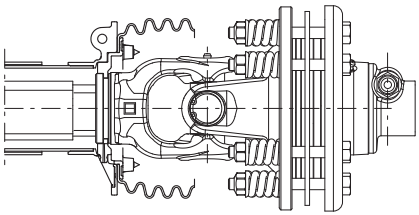


Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		432000114R08	Schraube	M 10 x 75 mm
2	**G8** **G9**	2530L1M01R 2530M1M01R	Flanschgabel	
3		247000061R08	Reibscheibe	D = 160 ; d = 97 mm
4		2481M0001R02	Mitnahmescheibe	
5		2481M0002R02	Zwischenscheibe	Stärke = 4 mm
6		240000748R05	Abdichtscheibe	
7		4271M0101R	Freilaufgehäuse	
8		348017000R20	Schmiernippel	
9		2481H0004R02	Druckscheibe	Stärke = 8 mm
10		367FT420D	Tellerfeder	
11		339002068R20	Seegerring	
12		4211L0001R06	Kit Mitnehmer + Federn	
13		5151M0351R 5151M3751R 5151M0451R 5151M3851R	Nabe mit konischer Klemmschraube	1 3/8” Z6 1 3/8” Z21 1 3/4” Z6 1 3/4” Z20
14		408000047R02 408000046R02	konische Klemmschraube	1 3/8” Z6 - Z21 1 3/4” Z6 - Z20

Überlastkupplungen mit Reibscheiben und Freilauf FFNV

Die FFNV-Reibkupplungen haben Spiralfedern, um den Einstellwert durch Verändern der Schraubenvorspannung zu regulieren.
Es sind 2 Modelle lieferbar, die sich in Durchmesser und Anzahl der Reibscheiben unterscheiden.
- **FFNV34** Durchmesser D = 180 mm
- **FFNV44** Durchmesser D = 202 mm

Bei allen Ausführungen sind Nabe und Mitnahmescheibe einer thermischen Oberflächenbehandlung unterzogen, die das Risiko für Korrosion und Verkleben reduziert. Nacholgende Tabelle zeigt für jedes FFNV-Modell den Durchmesser D, die Scheibenanzahl und die Standard-Einstellwerte für jede Gelenkwellengröße.
Die für den Betrieb bei 1000 min^{-1} empfohlenen Höchstwerte der Drehmomenteinstellungen sind mit (*) gekennzeichnet.
Mit FFNV-Reibkupplung ausgerüstete Gelenk-wellen können nicht mit CE-Zeichen geliefert werden, da die Schutzmanschette entgegen der Maschinenrichtlinie 2006/42/CE die Innengabel nicht vollständig überdeckt. Die Zapfwelle, auf welche die FFNV-Reibkupplung montiert wird, muss mit einem Schutztopf versehen sein, der den Gelenkwellenschutz gemäß den Normen UNI EN ISO 4254-1 und ANSI/ASABE S604.1 um mindestens 50 mm überdeckt.



nachstellbare Reibfreilaufkupplung
FFNV34

Tabelle der Standard-Drehmomenteinstellungen (Nm)

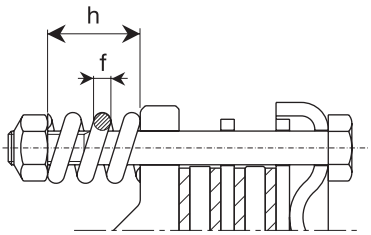
	G1	G2	G3	G4	G5	G7	G8	G9
FFNV34 D = 180 mm 4 Reibbeläge					1200	*1200 1350 1450	1350 *1450 1600 1800	*1800 2000
FFNV44 D = 202 mm 4 Reibbeläge	*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}						1800	*1800 2000 2200

Überlastkupplungen mit Reibscheiben und Freilauf FFNV

Das Drehmoment der FFNV-Reibkupplungen ist einstellbar, d.h. durch Verändern der Federhöhe h kann das Reibmoment den Anforderungen angepasst werden.
Der Federdruck muss nachgestellt werden, um den Verschleiß der Reibbeläge auszugleichen und den urprünglichen Einstellwert zu haben.
Die folgenden Tabellen zeigen die Bestellnummer der Feder, ihre Drahtstärke f und die Höhe h der vorgespannten Feder, wie sie für die wichtigsten Standard-Einstellwerte zu messen ist (siehe Foto).
Die Federhöhe ist bei jeder Schraube mit der Schieblehre wie nachstehend gezeigt zu kontrollieren, dabei kann sie in einer Bandbreite von +/- 0,2 mm vom Nominalwert abweichen.

Die Tabellen zeigen auch näherungsweise die Veränderung der Einstellung, die man durch Lösen oder Anziehen der Schrauben erhält. Bezugspunkt ist dabei stets der mittlere Drehmomentwert innerhalb der Standardwerte. Innerhalb der aufgeführten Werte kann man Zwischenwerte einstellen, indem man die Schrauben proportional anzieht oder löst.

Übermäßiges Anziehen der Schrauben vermeiden; die Funktion der Reibkupplung kann dadurch beeinträchtigt werden.



Reibkupplung FFNV34
4 Reibbeläge, Durchmesser 180 mm

Best.-Nr. Feder	f mm	Drehm.-Einst.Nm	h mm	
351022370	6	1200	29.5	
		1450	29.0	
		1800	28.5	

Reibkupplung FFNV44
4 Reibbeläge, Durchmesser 202 mm

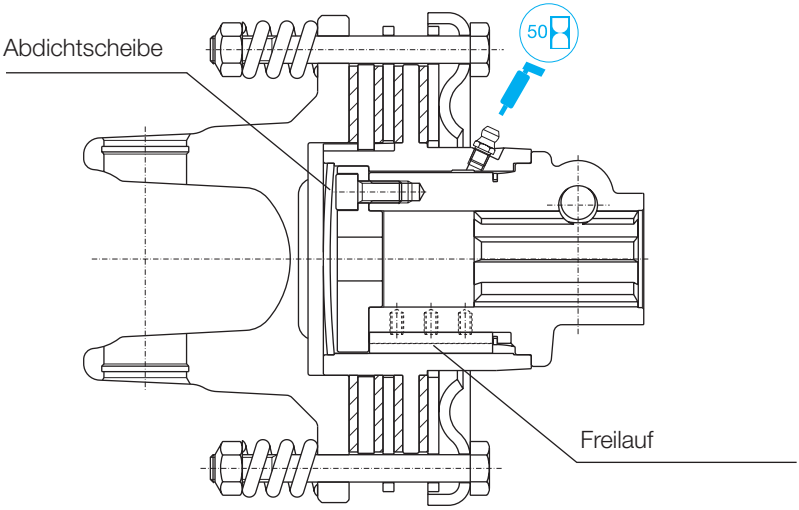
Best.-Nr. Feder	f mm	Drehm.-Einst.Nm	h mm	
351013370	7	1800	30.0	
		2200	29.6	

Bondioli & Pavesi empfiehlt dem Anwender, den vom Maschinenhersteller festgelegten Einstellwert nicht zu verändern, um Schäden an Maschine, Gelenkwelle und Schlepper zu vermeiden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben und Freilauf FFNV

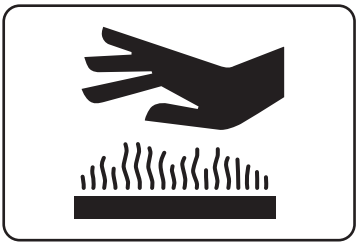
Der Freilauf der FFNV34- und FFNV44-Kupplungen ist in die Nabe der Reibkupplung integriert, aber von derselben mit einer Abdichtscheibe getrennt, damit das Schmierfett nicht mit den Reibbelägen in Kontakt kommen kann.

Der Freilauf ist nach jeweils 50 Betriebsstunden und nach längeren Stillstandszeiten zu schmieren.



Sich der Maschine erst nähern, wenn alle beweglichen Teile zum Stillstand gekommen sind.

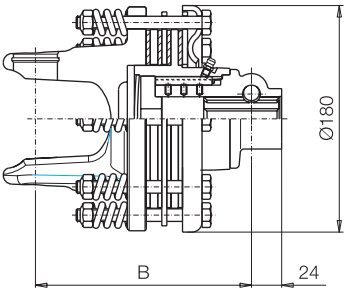
Reibkupplungen können im Betrieb sehr hohe Temperaturen erreichen. **Nicht berühren!** Um Brandrisiken zu vermeiden, ist brennbares Material von der Kupplung fern zu halten. Längere Schlupfphasen sind zu vermeiden.

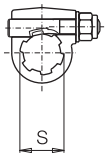


Überlastkupplungen mit Reibscheiben und Freilauf FFNV

FFNV34

einstellbares
Drehmoment,
Spiralfeder



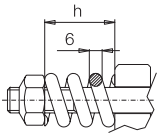


	Drehm.-Einst. Nm	B (mm) S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G5	1200	158	158	- -	- -
G7	*1200	166	166	- -	- -
	1350				
	1450				
G8	1350	172	172	- -	- -
	*1450				
	1600				
	1800				
G9	*1800	174	174	- -	- -
	2000				

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Bestell-Code FFNV34

Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
1200	**2F0**	**2F8**	**- -**	**- -**
1350	**2F1**	**2F9**	**- -**	**- -**
1450	**2F2**	**2G0**	**- -**	**- -**
1600	**2F3**	**2G1**	**- -**	**- -**
1800	**2F4**	**2G2**	**- -**	**- -**
2000	**2F5**	**2G3**		

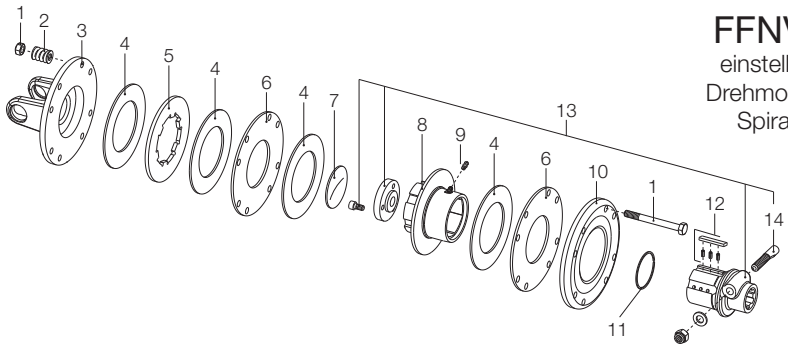


Ersatzteil-Nr. FFNV34

	Drehm.-Einst. Nm	B (mm) S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20	h mm
G5	1200	667G48103R	667G48137R	- -	- -	29.5
G7	*1200	667H48103R	667H48137R	- -	- -	29.5
	1350	667H51103R	667H51137R	- -	- -	
	1450	667H53103R	667H53137R	- -	- -	29.0
G8	1350	667L51103R	667L51137R	- -	- -	
	*1450	667L53103R	667L53137R	- -	- -	29.0
	1600	667L56103R	667L56137R	- -	- -	
	1800	667L58103R	667L58137R	- -	- -	28.5
G9	*1800	667M58103R	667M58137R	- -	- -	28.5
	2000	667M60103R	667M60137R	- -	- -	

BONDIOLI & PAVESI

Überlastkupplungen mit Reibscheiben und Freilauf FFNV



FFNV34
einstellbares Drehmoment, Spiralfeder

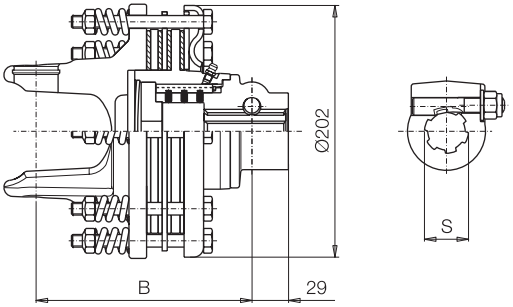
Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		432000007R08	Schraube	M10 x 100 mm
2		351022370R08	Spiralfeder	f = 6 mm
3	**G5** **G7** **G8** **G9**	2530G1L05R 2530H1L05R 2530L1L05R 2530M1L05R	Flanschgabel	
4		247000054R08	Reibscheibe	D = 140 ; d = 85 mm
5		2481L0003R02	Mitnahmescheibe	
6		2481L0007R02	Zwischenscheibe	Stärke = 4 mm
7		240000746R05	Abdichtscheibe	
8		4271L0101R	Freilaufgehäuse	
9		348017000R20	Schmiernippel	
10		248220007R02	Druckplatte	
11		339002060R20	Seegerring	
12		4211L0001R06	Kit Mitnehmer + Federn	
13		5151L0351R 5151L3751R	Nabe mit konischer Klemmschraube	1 3/8” Z6 1 3/8” Z21
14		408000047R02	konische Klemmschraube	1 3/8” Z6 - Z21

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben und Freilauf FFNV

FFNV44

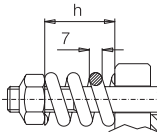
einstellbares
Drehmoment,
Spiralfeder



	Drehm.-Einst. Nm	B (mm) S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G8	1800	175	175	175	175
G9	*1800	177	177	177	177
	2000				
	2200				

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Bestell-Code FFNV44



Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
1800	**2G6**	**2H4**	**2J2**	**2K0**
2000	**2G7**	**2H5**	**2J3**	**2K1**
2200	**2G8**	**2H6**	**2J4**	**2K2**

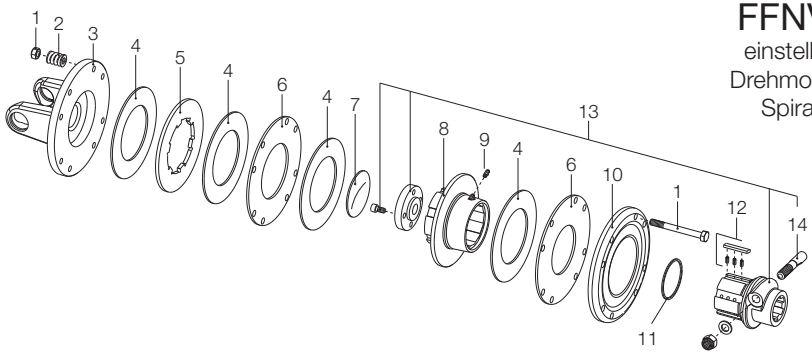
Ersatzteil-Nr. FFNV44

	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20	h mm
G8	1800	667L58203R	667L58237R	667L58204R	667L58238R	30.0
G9	*1800	667M58203R	667M58237R	667M58204R	667M58238R	30.0
	2000	667M60203R	667M60237R	667M60204R	667M60238R	
	2200	667M62203R	667M62237R	667M62204R	667M62238R	29.6

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben und Freilauf FFNV

FFNV44
einstellbares
Drehmoment,
Spiralfeder

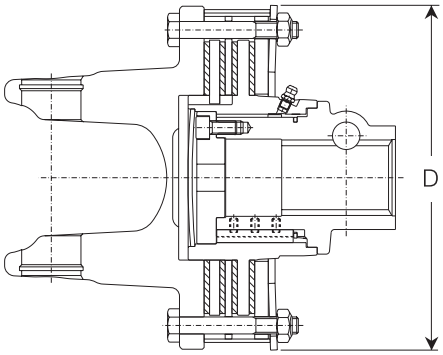


Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		432000122R08	Schraube	M10 x 105 mm
2		351013370R08	Spiralfeder	f = 7 mm
3	**G8** **G9**	2530L1M05R 2530M1M05R	Flanschgabel	
4		247000061R08	Reibscheibe	D = 160 ; d = 97 mm
5		2481M0001R02	Mitnahmescheibe	
6		2481M0007R02	Zwischenscheibe	Stärke = 4 mm
7		240000748R05	Abdichtscheibe	
8		4271M0101R	Freilaufgehäuse	
9		348017000R20	Schmiernippel	
10		248230006R02	Druckplatte	
11		339002068R20	Seegerring	
12		4211L0001R06	Kit Mitnehmer + Federn	
13		5151M0351R 5151M3751R 5151M0451R 5151M3851R	Nabe mit konischer Klemmschraube	1 3/8” Z6 1 3/8” Z21 1 3/4” Z6 1 3/4” Z20
14		408000047R02 408000046R02	konische Klemmschraube	1 3/8” Z6 - Z21 1 3/4” Z6 - Z20

Überlastkupplungen mit Reibscheiben und Freilauf FNT

Reibkupplungen mit integriertem Freilauf werden bei Maschinen mit großer Massenträgheit (Rotoren, Schwungräder) verwendet, wie z.B. Conditionermähwerke oder Ballenpressen.
Bei Überlast - verursacht auch durch schnelles Anfahren oder durch Verstopfung - wird das Drehmoment durch den Schlupf der Reibscheiben begrenzt. Eventuelle negative Drehmomente, die z.B. bei plötzlichem Abbremsen entstehen können, werden durch den Freilauf beseitigt.
Die Reibkupplungen mit integriertem Freilauf sind in zwei Modellen lieferbar, die sich nur im Durchmesser unterscheiden:
- FNT34 (D = 180 mm, 4 Reibbeläge)
- FNT44 (D = 202 mm, 4 Reibbeläge).

Bei allen Ausführungen sind Nabe und Mitnahmescheibe einer thermischen Oberflächenbehandlung unterzogen, die das Risiko für Korrosion und Verkleben reduziert.
Die FNT-Ausführungen sind mit Freigangschraube lieferbar, die der Möglichkeit der Drehmomentveränderung vorbeugt und ohne Demontage der Kupplung aktivierbar ist. Die mit Freigangschraube ausgestatteten Kupplungen werden mit dem Buchstaben R bestimmt, der dem Bestellcode angehängt wird. Nachfolgende Tabelle zeigt für jedes FNT-Modell den Durchmesser D, die Anzahl der Reibbeläge und die Standard-Einstellwerte für jede Gelenkwellengröße.
Die für den Betrieb bei 1000 min^{-1} empfehlenswerten Höchstwerte sind mit (*) gekennzeichnet.



fest eingestellte Reibfreilaufkupplung
FNT34

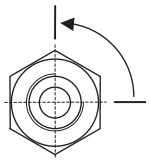
Tabelle der Standard-Drehmomenteinstellungen (Nm)

	G1	G2	G3	G4	G5	G7	G8	G9
FNT34 - FNT34R D = 180 mm 4 Reibbeläge					1200	*1200 1450	*1450 1800	*1800
FNT44 - FNT44R D = 202 mm 4 Reibbeläge							1800	*1800 2200

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Überlastkupplungen mit Reibscheiben und Freilauf FNT

Die FNT-Reibkupplungen sind mit einer speziellen Tellerfeder ausgestattet, die einen nahezu konstanten Druck über den Verschleißbereich der Reibbeläge und der damit verbundenen Veränderung der Federhöhe aufbringt. Es ist deshalb nicht notwendig, die Federhöhe auf den ursprünglichen Wert nachzustellen, um die Drehmomenteinstellung der Reibkupplung zu halten.
Der Einstellwert der FNT-Reibkupplungen wird von den Eigenschaften der verwendeten Feder bestimmt, deren Bestellnummer in nebenstehender Tabelle für jedes Modell und jede Drehmomenteinstellung angegeben ist. In jeder Feder ist ihre Bestellnummer eingeprägt, um eine eindeutige Identifizierung zu ermöglichen.
Die FNT-Reibkupplungen sind mit einem Metallring als Einstellhilfe für korrekte Federvorspannung ausgestattet. Die Einstellung ist dann korrekt, wenn die Feder an dem Ring gerade eben anliegt.



Diese Bedingung ist erreicht, wenn man die Schrauben anzieht, bis die Feder den Metallring blockiert, und danach die Mutter um 1/4 Umdrehung wieder löst.

Übermäßiges Anziehen der Schrauben vermeiden; die Funktion der Reibkupplung kann dadurch beeinträchtigt werden.

Bondioli&Pavesi empfiehlt dem Anwender, den vom Maschinenhersteller festgelegten Einstellwert nicht zu verändern, um Schäden an Maschine, Gelenkwelle und Schlepper zu vermeiden.

Reibkupplungen **FNT34-FNT34R**

Drehm.-Einst Nm	Bestell-Nr. Feder muelle
1200	367FT340A
1450	367FT340C
1800	367FT340D

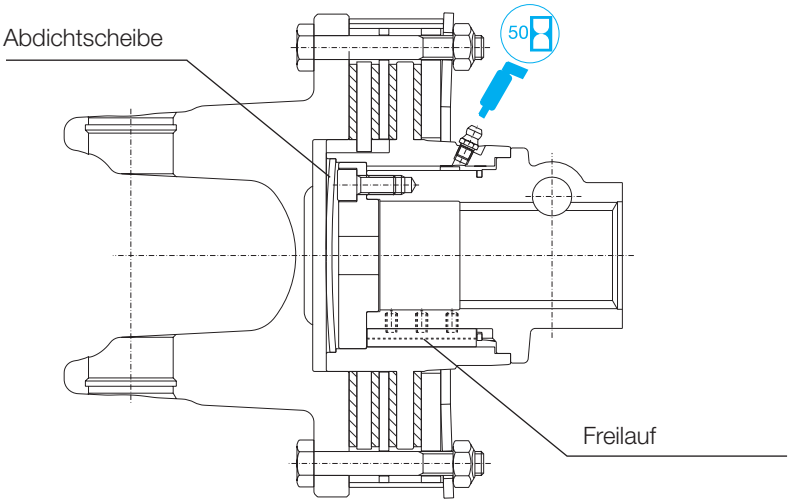
Reibkupplungen **FNT44-FNT44R**

Drehm.-Einst Nm	Bestell-Nr. Feder muelle
1800	367FT440A
2200	367FT440C

Überlastkupplungen mit Reibscheiben und Freilauf FNT

Der Freilauf der FNT34- und FNT44-Kupplungen ist in die Nabe der Reibkupplung integriert, aber von derselben mit einer Abdichtscheibe getrennt, damit das Schmierfett nicht mit den Reibbelägen in Kontakt kommen kann.

Der Freilauf ist nach jeweils 50 Betriebsstunden und nach längeren Stillstandszeiten zu schmieren.

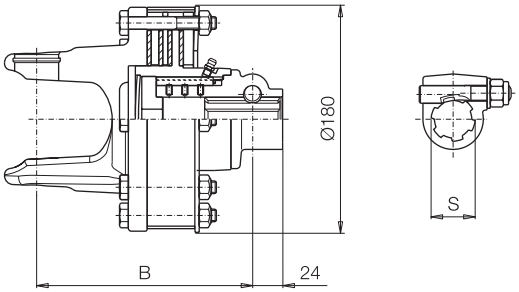


Sich der Maschine erst nähern, wenn alle beweglichen Teile zum Stillstand gekommen sind.

Reibkupplungen können im Betrieb sehr hohe Temperaturen erreichen.
Nicht berühren!
Um Brandrisiken zu vermeiden, ist brennbares Material von der Kupplung fern zu halten. Längere Schlupfphasen sind zu vermeiden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben und Freilauf FNT

FNT34



	Drehm.-Einst. Nm	B (mm) S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G5	1200	158	158	- -	- -
G7	*1200	166	166	- -	- -
	1450				
G8	*1450	172	172	- -	- -
	1800				
G9	*1800	174	174	- -	- -

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Bestell-Code FNT34

Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
1200	**1A1**	**1A6**	**- -**	**- -**
1450	**1A2**	**1A7**	**- -**	**- -**
1800	**1A3**	**1A8**	**- -**	**- -**

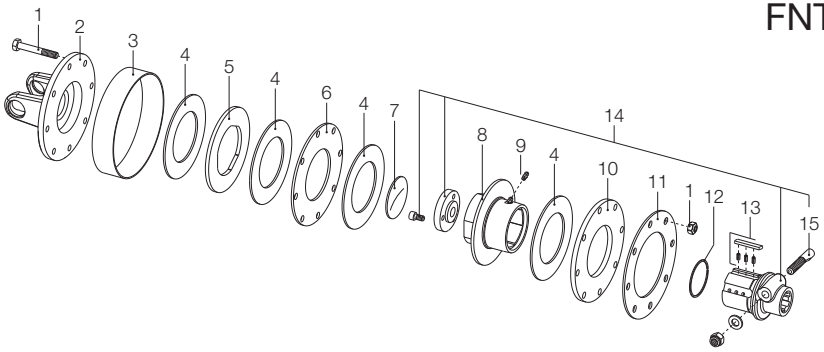
Ersatzteil-Nr. FNT34

	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G5	1200	658G48103R	658G48137R	- -	- -
G7	*1200	658H48103R	658H48137R	- -	- -
	1450	658H53103R	658H53137R	- -	- -
G8	*1450	658L53103R	658L53137R	- -	- -
	1800	658L58103R	658L58137R	- -	- -
G9	*1800	658M58103R	658M58137R	- -	- -

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben und Freilauf FNT

FNT34

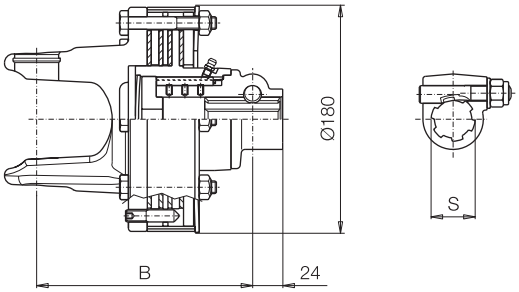


Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		432000045R08	Schraube	M10 x 65 mm
2	**G5** **G7** **G8** **G9**	2530G1L01R 2530H1L01R 2530L1L01R 2530M1L01R	Flanschgabel	
3		240000218R02	Einstellring	
4		247000054R08	Reibscheibe	D = 140 ; d = 85 mm
5		2481L0003R02	Mitnahmescheibe	
6		2481L0001R02	Zwischenscheibe	Stärke = 4 mm
7		240000746R05	Abdichtscheibe	
8		4271L0101R	Freilaufgehäuse	
9		348017000R20	Schmiernippel	
10		2481L0002R02	Druckscheibe	Stärke = 8 mm
11		367FT341A 367FT340C 367FT340D	Tellerfeder	1200 Nm 1450 Nm 1800 Nm
12		339002060R20	Seegerring	
13		4211L0001R06	Kit Mitnehmer + Federn	
14		5151L0351R 5151L3751R	Nabe mit konischer Klemmschraube	1 3/8” Z6 1 3/8” Z21
15		408000047R02	konische Klemmschraube	1 3/8” Z6 - Z21

Überlastkupplungen mit Reibscheiben und Freilauf FNT

FNT34R

Freigangschraube



	Drehm.-Einst. Nm	B (mm) S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G5	1200	158	158	- -	- -
G7	*1200	166	166	- -	- -
	1450				
G8	*1450	172	172	- -	- -
	1800				
G9	*1800	174	174	- -	- -

*Empfohlene Einstellung bei 1000 min^{-1}

Bestell-Code FNT34R

Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
1200	**1C1**	**1C6**	**- -**	**- -**
1450	**1C2**	**1C7**	**- -**	**- -**
1800	**1C3**	**1C8**	**- -**	**- -**

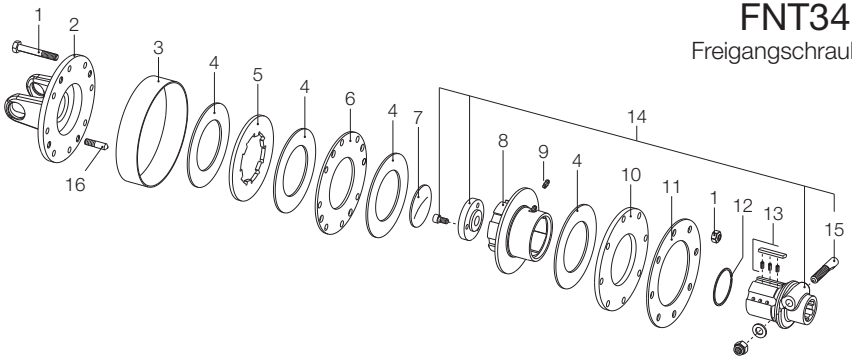
Ersatzteil-Nr. FNT34R

	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G5	1200	658G48203R	658G48237R	- -	- -
G7	*1200	658H48203R	658H48237R	- -	- -
	1450	658H53203R	658H53237R	- -	- -
G8	*1450	658L53203R	658L53237R	- -	- -
	1800	658L58203R	658L58237R	- -	- -
G9	*1800	658M58203R	658M58237R	- -	- -

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben und Freilauf FNT

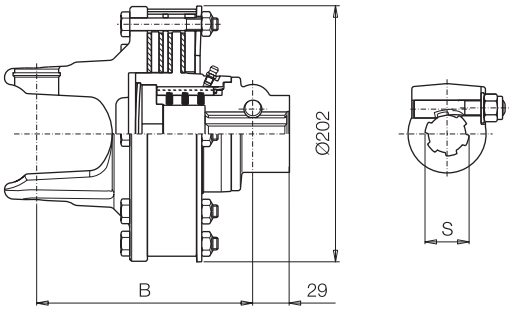
FNT34R
Freigangschraube



Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		432000045R08	Schraube	M10 x 65 mm
2	**G5** **G7** **G8** **G9**	2530G1L02R 2530H1L02R 2530L1L02R 2530M1L02R	Flanschgabel	
3		240000218R02	Einstellring	
4		247000054R08	Reibscheibe	D = 140 ; d = 85 mm
5		2481L0003R02	Mitnahmescheibe	
6		2481L0004R02	Zwischenscheibe	Stärke = 4 mm
7		240000746R05	Abdichtscheibe	
8		4271L0101R	Freilaufgehäuse	
9		348017000R20	Schmiernippel	
10		2481L0002R02	Druckscheibe	Stärke = 8 mm
11		367FT341A 367FT340C 367FT340D	Tellerfeder	1200 Nm 1450 Nm 1800 Nm
12		339002060R20	Seegerring	
13		4211L0001R06	Kit Mitnehmer + Federn	
14		5151L0351R 5151L3751R	Nabe mit konischer Klemmschraube	1 3/8” Z6 1 3/8” Z21
15		408000047R02	konische Klemmschraube	1 3/8” Z6 - Z21
16		310001301R04	Innensechskantschraube	M 10 x 40 mm

Überlastkupplungen mit Reibscheiben und Freilauf FNT

FNT44



	Drehm.-Einst. Nm	B (mm) S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G8	1800	175	175	175	175
G8	*1800 2200	177	177	177	177

Bestell-Code FNT44

Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
1800	**1F1**	**1F7**	**1G3**	**1G9**
2200	**1F2**	**1F8**	**1G4**	**1H0**

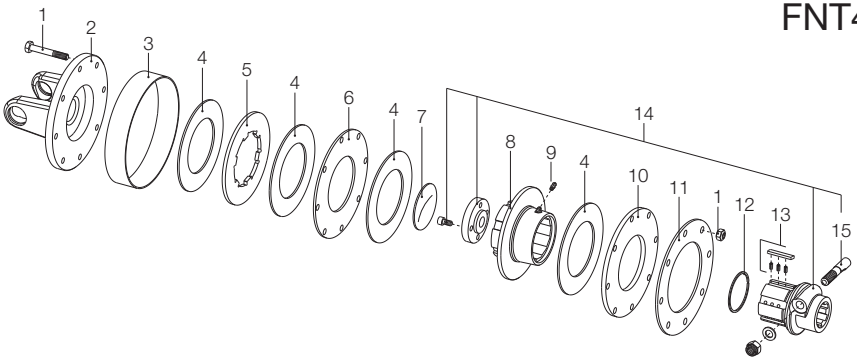
Ersatzteil-Nr. FNT44

	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G8	1800	658L58303R	658L58337R	658L58304R	658L58338R
G9	*1800 2200	658M58303R 658M62303R	658M58337R 658M62337R	658M58304R 658M62304R	658M58338R 658M62338R

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben und Freilauf FNT

FNT44

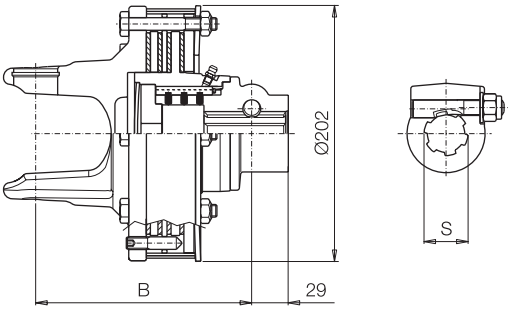


Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		432000100R08	Schraube	M10 x 70 mm
2	**G8** **G9**	2530L1M01R 2530M1M01R	Flanschgabel	
3		240000219R02	Einstellring	
4		247000061R08	Reibscheibe	D = 160 ; d = 97 mm
5		2481M0001R02	Mitnahmescheibe	
6		2481M0002R02	Zwischenscheibe	Stärke = 4 mm
7		240000748R05	Abdichtscheibe	
8		4271M0101R	Freilaufgehäuse	
9		348017000R20	Schmiernippel	
10		2481H0003R02	Druckscheibe	Stärke = 8 mm
11		367FT440A 367FT440C	Tellerfeder	1800 Nm 2200 Nm
12		339002068R20	Seegerring	
13		4211L0001R06	Kit Mitnehmer + Federn	
14		5151M0351R 5151M3751R 5151M0451R 5151M3851R	Nabe mit konischer Schraube	1 3/8" Z6 1 3/8" Z21 1 3/4" Z6 1 3/4" Z20
15		408000047R02 408000046R02	konische Schraube	1 3/8" Z6 - Z21 1 3/4" Z6 - Z20

Überlastkupplungen mit Reibscheiben und Freilauf FNT

FNT44R

Freigangschraube



	Drehm.-Einst. Nm	B (mm) S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G8	1800	175	175	175	175
G9	*1800	177	177	177	177
	2200				

Bestell-Code FNT44R

Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
1800	**1H5**	**1J1**	**1J7**	**1K4**
2200	**1H6**	**1J2**	**1J8**	**1K5**

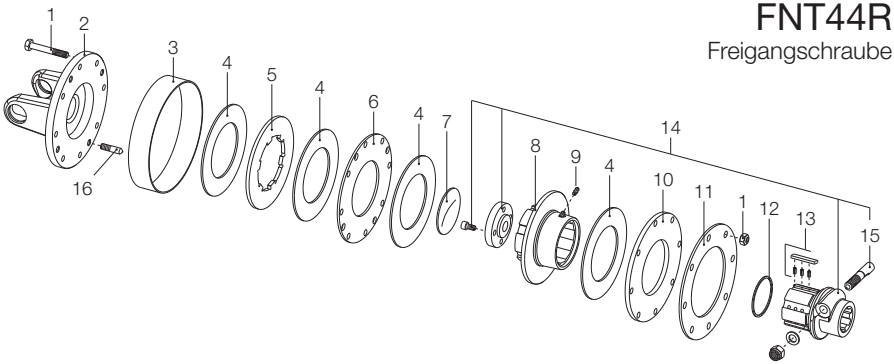
Ersatzteil-Nr. FNT44R

	Drehm.-Einst. Nm	S = 1 3/8" Z6	1 3/8" Z21	1 3/4" Z6	1 3/4" Z20
G8	1800	658L58403R	658L58437R	658L58404R	658L58438R
G9	*1800	658M58403R	658M58437R	658M58404R	658M58438R
	2200	658M62403R	658M62437R	658M62404R	658M62438R

Bei Hauptgelenkwellen muss die evtl. Überlast- oder Freilaufkupplung immer maschinenseitig montiert werden. Alle drehenden Teile müssen angemessen geschützt werden.

Überlastkupplungen mit Reibscheiben und Freilauf FNT

FNT44R
Freigangschraube



Bez.	Größe	Ersatzteil-Nr.	Beschreibung	Technische Angaben
1		432000100R08	Schraube	M10 x 70 mm
2	**G8** **G9**	2530L1M02R 2530M1M02R	Flanschgabel	
3		240000219R02	Einstellring	
4		247000061R08	Reibscheibe	D = 160 ; d = 97 mm
5		2481M0001R02	Mitnahmescheibe	
6		2481M0003R02	Zwischenscheibe	Stärke = 4 mm
7		240000748R05	Abdichtscheibe	
8		4271M0101R	Freilaufgehäuse	
9		348017000R20	Schmiernippel	
10		2481H0003R02	Druckscheibe	Stärke = 8 mm
11		367FT440A 367FT440C	Tellerfeder	1800 Nm 2200 Nm
12		339002068R20	Seegerring	
13		4211L0001R06	Kit Mitnehmer + Federn	
14		5151M0351R 5151M3751R 5151M0451R 5151M3851R	Nabe mit konischer Schraube	1 3/8” Z6 1 3/8” Z21 1 3/4” Z6 1 3/4” Z20
15		408000047R02 408000046R02	konische Schraube	1 3/8” Z6 - Z21 1 3/4” Z6 - Z20
16		310001301R04	Innensechskantschraube	M 10 x 40 mm

Die Schmierung der Abroll- und Gleitflächen ist Grundvoraussetzung für hohe Lebensdauer und die einwandfreie Funktion der Komponenten. Ungenügende Schmierung und/oder Verschmutzung des Schmierstoffes können zur Beschädigung der Gelenkwelle führen. Das Schmierintervall und der Schmierstofftyp sind deshalb äußerst wichtig für die Lebensdauer der Gelenkwelle und der mit ihr verbundenen Komponenten.
Die Hauptbestandteile des Schmierstoffes sind Seife (aus Lithium, Calzium oder Natrium), Schmieröl und Schmierölzusätze (z.B. Molybdändisulfid), die dem Schmierstoff Korrosionsfestigkeit, Haftvermögen und hohe Druckfestigkeit (EP) verleihen.
Die Seife kann mit einem Schwamm verglichen werden, der das Schmieröl enthält und es graduell austreten läßt. Die Wirksamkeit wird deshalb durch Gebrauch und Druck vermindert.
Der Schmierstoff wird vom National Lubricating Grease Institute nach seiner Konsistenz klassifiziert, die nach Durchdringungsgrad gemessen wird. Bondioli&Pavesi empfiehlt einen Schmierstoff der Konsistenzklasse 2 zur Schmierung aller Gelenkwellenbauteile.
Im Zuge der Montage werden die automatischen Drehmomentbegrenzer LR mit Fett NLGI2 mit Molybdänsulfid geschmiert und bedürfen während der normalen Verwendungszeit keiner weiteren Schmierung.

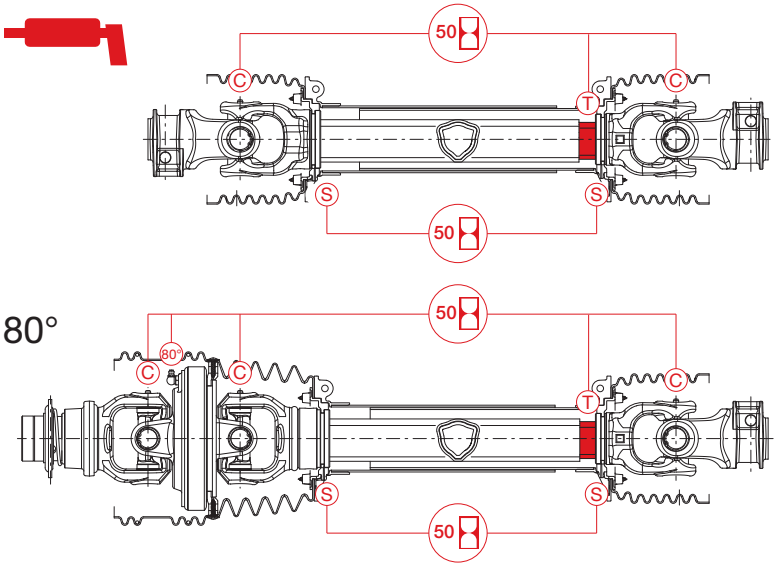
Alle Bauteile der Gelenkwellenserie Global, Weitwinkelgelenke inbegriffen, können in 50-Stunden-Intervallen geschmiert werden, also einmal pro Woche anstatt täglich.
Bei besonders schweren Anwendungen und aggressiven Umgebungsbedingungen sind dagegen häufigere Schmierungen empfehlenswert.
Die folgenden Anweisungen sind in der Bedienungsanleitung der Gelenkwelle enthalten; es wird empfohlen, sie auch der Bedienungsanleitung der Arbeitsmaschine beizulegen:

Motorabschalten,Schlüsselabziehenund vor Herantreten an die Arbeitsmaschine bzw. vor Wartungsarbeiten, auf den vollkommenen Stillstand der drehenden Teile zu warten.

-Vor jeder Inbetriebnahme der Gelenkwelle überprüfen, dass alle Komponenten funktionstüchtig und geschmiert sind.
-Die Gelenkwelle am Ende der Arbeitsperiode (Saison) reinigen und schmieren.
-Die Komponenten nach dem folgenden Schema schmieren. Die Schmierintervalle sind in Stunden ausgedrückt.
-Den Schmierstoff in die Kreuzgelenkgarnituren pumpen bis er an den Dichtungsringen austritt. Den Schmierstoff graduell, nicht stoßweise pumpen.
-Es wird empfohlen, am Ende der Arbeitsperiode (Saison) den Schmierstoff zu entfernen, der sich im Schutztrichter des Weitwinkelgelenks angesammelt hat.

Schmierung

Schmierintervalle (Stunden) und ungefähre Fettmengen

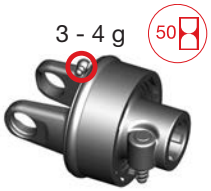


	G1	G2	G3	G4	G5	G7	G8	G9
Kreuzgelenke (C)	4 g	7 g	10 g		13 g	18 g	22 g	26 g
Gleitringe d. Schutzvorr. (S)	6 g							
Profilrohre (T)	12 g		20 g				32 g	
Weitwinkelgelenk 80° (80°)		20 g		30 g	40 g		50 g	

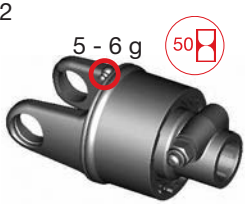
Handpumpen spenden normalerweise 0,8 ÷ 1,0 Gramm Schmierstoff je Pumpstoß.
1 oz = 28,3 Gramm.

Es wird empfohlen, das Fett soweit in die Kreuze zu pumpen, bis es zwischen Dichtung und Kreuzzapfen austritt. Das Fett langsam und nicht zu kräftig pumpen.

Freilauf **RA1**



Freilauf **RA2**

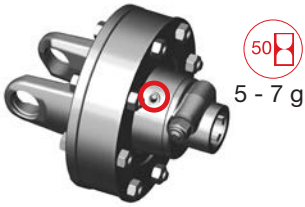


Sperrkörperkupplung **SA**

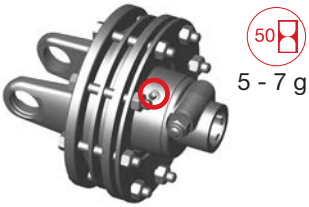
Sperrkörperkupplung **LN**

Scherbolzenkupplung **LB**

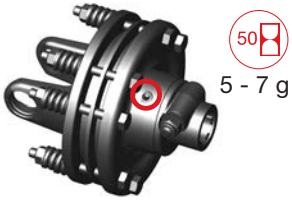
Reibfreilaufkupplung **FNT**



Reibfreilaufkupplung **FNV**



Reibfreilaufkupplung **FFNV**



Schmierung

Direct Greasing

Das DirectGreasing-System für die Schiebeprofile ist auf Wunsch lieferbar und ermöglicht das einfache Abschmieren der eingebauten Gelenkwelle in Transport- oder in Arbeitsstellung.

Ein direkt auf dem Aussenrohr angebrachter Schmiernippel ist leicht erreichbar durch eine Bohrung im Außenschutzrohr und durch ein Langloch im Innenschutzrohr.

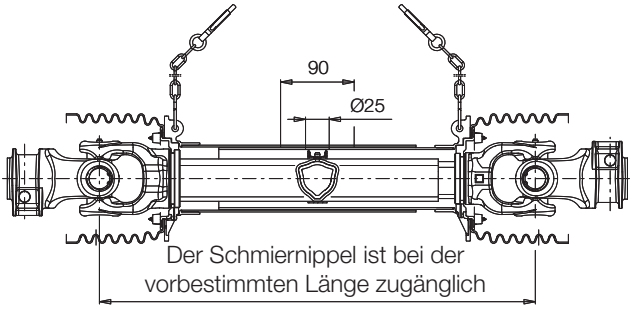
In der vorgesehenen Abschmierlänge müssen lediglich die Schutzhälften so zueinander gedreht werden, dass Bohrung und Langloch übereinander liegen und damit der Schmiernippel zugänglich wird.

Die Abschmierlänge entspricht üblicherweise der Arbeits- oder der Transportlänge und muss bei der Anfrage nach DirectGreasing mit angegeben werden.

DirectGreasing entspricht den internationalen Sicherheitsnormen.

Die Zugangsbohrung hat einen Durchmesser von 25 mm und ist normalerweise verschlossen, aber sie kann einfach geöffnet werden , wenn die Schutzhälften in der bestimmten Länge verdreht werden, bis das Langloch darunter erscheint.

Die Standardlänge des Langlochs ist 90 mm, kann aber auf Anfrage bis zu 120 mm lang sein.



Der vorschriftsgemäße Gebrauch von Gelenkwellen und die Vollständigkeit der Unfallschutzeinrichtungen sind grundlegende Voraussetzungen für die Bedienersicherheit.
Ein großer Anteil aller Unfälle entsteht durch das Fehlen bzw. die Manipulation von Unfallschutzvorrichtungen.

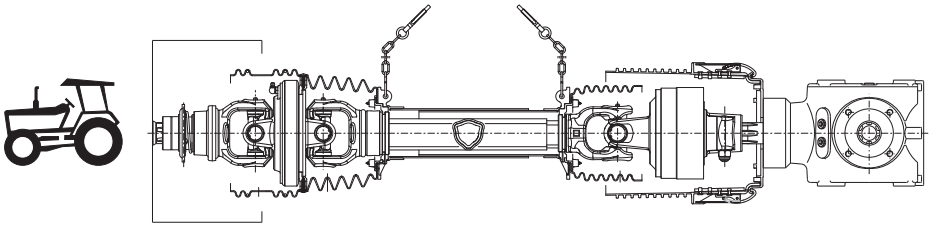
Alle drehenden Teile müssen angemessen abgedeckt werden.

Der Schutz der Zapfwelle verdient hierbei eine besondere Beachtung, denn er muss perfekt auf den Gelenkwellenschutz abgestimmt sein, darf die Bewegungen der Maschine nicht behindern und darf das Ankuppeln und die Winkelbeweglichkeit der Gelenkwelle nicht beeinträchtigen.
Bondioli & Pavesi bietet eine umfassende Palette an Geräteschutztöpfen, die zusammen mit den Gelenkwellen unter Beachtung der internationalen Sicherheits-vorschriften konzipiert wurden.
Die enorme Vielfalt der Arbeitsmaschinen und Anwendungen bedingt, daß die im vorliegenden Katalog dargestellten technischen Spezifikationen nur als allgemeine Richtlinie bei der Auswahl eines Schutztopfes gelten sollen.

Es obliegt dem Hersteller der Landmaschine, den geeigneten Schutztopf abhängig von den Anwendungs-bedingungen, den Gelenkwellen-abwinkelungen sowie den im Bestimmungs-land geltenden Normen auszuwählen.
Es ist notwendig und wird von Bondioli & Pavesi dringend empfohlen, die Eignung des Schutztopfes im Rahmen einer Bemusterung an den realen Bedingungen der Maschine zu überprüfen.

Die SFT Zapfwellenschutzvorrichtungen erfüllen die internationalen Vorschriften und sind konstruktionsgemäß für eine Kombination mit dem Gelenkwellenschutz konzipiert – und zwar auch, wenn ein Weitwinkel-Gleichlaufgelenk, eine Überlast-oder eine Freilaufkupplung montiert sind.
Diese Schutzvorrichtungen sind sehr funktionell; sie können ausgehakt und geöffnet werden, und ermöglichen somit das leichte Ankuppeln bzw. die Wartung der Gelenkwelle.
Die Bondioli & Pavesi Zapfwellenschutz-vorrichtungen sind nicht für einen Gebrauch als Trittstufe geschaffen.

Geräteschutztöpfe SFT



Alle drehenden Teile entsprechend schützen.
Die Schutzvorrichtungen von Traktor und Arbeitsmaschine müssen zusammen mit dem Gelenkwellenschutz ein integriertes System bilden.

Die EU-Maschinenrichtlinie (2006/42/CE) schreibt vor, dass die Zapfwelle der Arbeitsmaschine mit einem an der Maschine befestigten Schutz zu versehen ist. Gemäß Norm UNI EN ISO 4254-1 muss dieser Schutz die Zapfwelle der Maschine vollständig umkleiden, ohne das Ankuppeln und die Winkelbeweglichkeit der Gelenkwelle zu beeinträchtigen. Die Normen UNI EN ISO 4254-1 und ANSI/ASABE S604.1 verlangen außerdem die Überdeckung der Gelenkwellen-Schutzmanschetten in gestreckter Lage um mindestens 50 mm.

Die Schutzabdeckungen von Traktorzapfwelle, Gelenkwelle und Maschinenzapfwelle bilden zusammen ein integriertes Schutzsystem gemäß der Normvorschrift ANSI/ASABE S604.1.

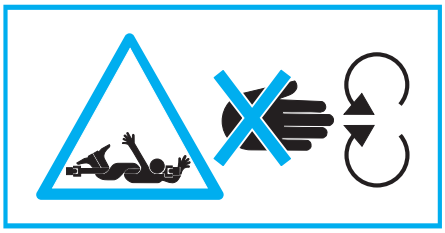
Bondioli & Pavesi empfiehlt den Gebrauch von geeigneten Schutzvorrichtungen für Gelenk- und Zapfwellen. Eventuell beschädigte Teile der Schutzvorrichtungen sind stets durch Originalteile zu ersetzen.

Bondioli & Pavesi empfiehlt dem Maschinenhersteller, die geeigneten Aufkleber anzubringen. Die Aufkleber müssen darauf hinweisen, dass alle Schutzvorrichtungen angebracht und in funktionstüchtigem Zustand sein müssen. Es wird darüberhinaus empfohlen, zusammen mit der Bedienungsanleitung eine Liste der Schutzvorrichtungen und der Aufkleber mit ihrer entsprechenden Position und Bestellnummer zu liefern.
Entsprechend den Normvorschriften UNI EN ISO 4254-1 und ANSI/ASAE S493.1 muss der Maschinenhersteller einen Aufkleber neben der Schutzvorrichtung anbringen, die die Aufmerksamkeit des Bedieners auf die Gefahren lenkt, die im Falle einer nicht geschlossenen bzw. fehlenden Schutzvorrichtung entstehen.

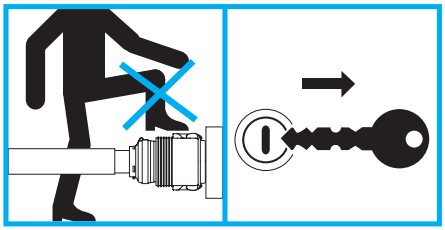
Die grundlegenden Hinweise für eine sichere und korrekte Anwendung der Schutztöpfe sind nachfolgend und in dem jedem Schutztopf beigefügten Bedienungshandbuch illustriert.

Die Arbeitsmaschine nur mit Original-Gelenkwellen antreiben. Der Schutztopf muß zur Gelenkwelle passen und für die Anwendung geeignet sein.

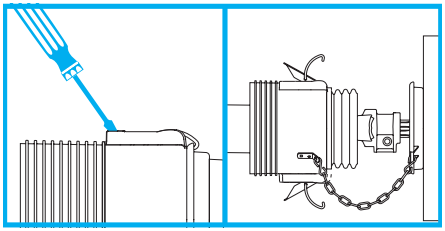
Falls der Schutztopf durch Kontakt mit Maschinenteilen beschädigt wird, wenden sie sich bitte an einen Bondioli & Pavesi Händler.



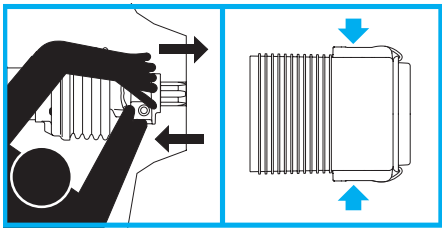
Die unbeabsichtigte Berührung von drehenden Teilen kann zu äußerst schweren Unfällen führen. Die Unfallschutzvorrichtungen nie bei laufender Gelenkwelle öffnen oder abnehmen. Vor Arbeitsbeginn immer sicherstellen, daß alle Schutzvorrichtungen angebracht und funktionsfähig sind. Evtl. beschädigte oder fehlende Teile nur mit Originalteilen ersetzen.



Den Schutztopf nicht zum Aufstützen oder als Trittstufe benutzen. Die Gelenkwelle nicht zum Aufstützen oder als Trittstufe benutzen Motor abschalten, Schlüssel abziehen und vor Herantreten an die Arbeitsmaschine bzw. vor Wartungsarbeiten auf den vollkommenen Stillstand der drehenden Teile warten.



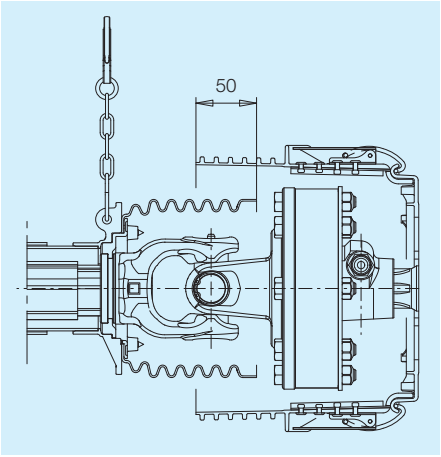
Zum Öffnen des Schutztopfes die Spannklammern mit einem Werkzeug anheben. Dann den Kunststoff-Schutztrichter auf die Gelenkwelle zurückschieben, um auf die Zapfwelle an der Maschine zugreifen zu können. Eine Kette verbindet hierbei den zurückgeschobenen Kunststoff-Schutztrichter mit dem Metallboden.



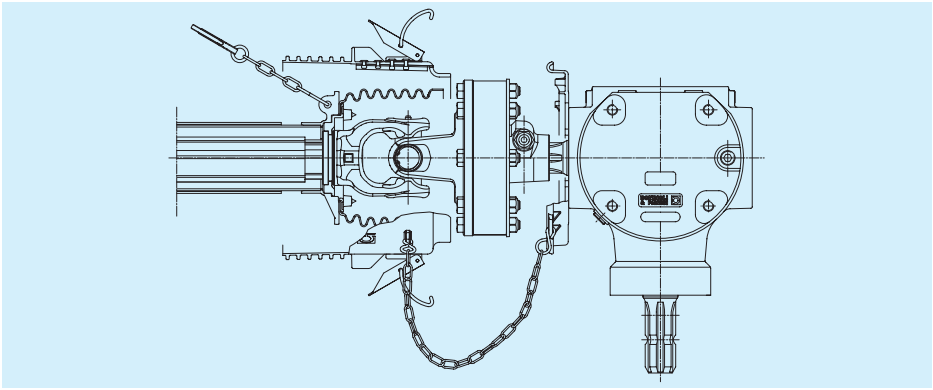
Vor Arbeitsbeginn sicherstellen, daß die Gelenkwelle und der Schutztopf an der Maschine richtig befestigt sind. Der Schutztrichter soll vorschriftsgemäß an den Metallboden angekuppelt sein, und die Spannklammern sollen einwandfrei geschlossen sein, bevor man die Zapfwelle des Traktors antreibt.

Geräteschutztöpfe SFT

Die SFT Geräteschutztöpfe bestehen aus einem Metallboden und einem Kunststoff-Schutztrichter.
Der Metallboden dient als Halterung und Befestigung an der Maschine. Dank des Materials erfüllt er diese Funktion auch dann zuverlässig, wenn er an Getrieben befestigt wird, die extrem hohe Temperaturen erreichen können.
Der Schutztrichter umkleidet die Zapfwelle gemäß der Normvorschrift UNI EN ISO 4254-1 und wird am Metallboden mittels zweier Spann-klammern befestigt.



Die SFT Geräteschutztöpfe entsprechen den Normvorschriften ANSI/ASABE S604.1 und UNI EN ISO 4254-1, die eine Mindestüberdeckung von 50mm zwischen Geräteschutztopf und Gelenkwellenschutz vorsehen.
Der Anbau und Wartungsarbeiten an der Gelenkwelle können leicht durchgeführt werden, wenn man den Schutztrichter aushakt und ihn auf der Gelenkwelle zurückschiebt.
Die Spannklammern sind gesichert, um unbeabsichtigtes Öffnen zu verhindern. Sie lassen sich mittels Schraubenzieher oder einem ähnlichen Werkzeug öffnen. Nach dem Aushaken kann der Schutztrichter auf die Gelenkwelle zurückgeschoben werden, um bei Anbau und Wartung Zugriff auf das Endstück der Gelenkwelle und eine evtl. montierte Überlast- bzw. Freilaufkupplung zu erhalten.
Eine Kette hält den geöffneten Schutztrichter am Metallboden, gemäß den Normvor-schriften ANSI/ASAE S493.1 und UNI EN ISO 4254-1.

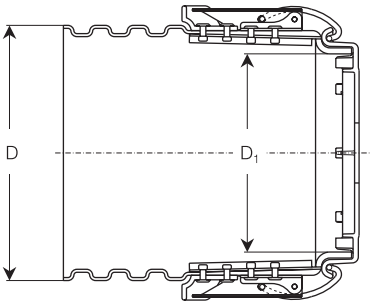


Die Wahl des Schutztopfes muss den Einsatzbedingungen der zu schützenden Kupplung, den Abmessungen und den Bewegungen, die die Gelenkwelle bei Arbeit und Transport ausführt, entsprechen. Es ist ratsam, die Öffnung zwischen Schutztopf und Gelenkwellenschutz gering zu halten, lediglich der Anbau und die Winkelbewegungen müssen möglich sein. Die ISO-Norm 5673-1 schreibt eine maximale Öffnung von 150 mm vor.

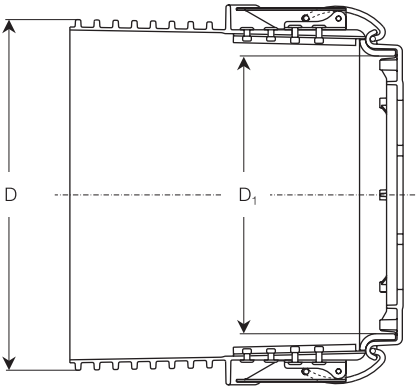
Die SFT Geräteschutzköpfe sind mit zwei verschiedenen Schutztrichtern lieferbar: den Ausführungen 00 und 10, die sich voneinander durch Material und Form unter-scheiden, und die für 5 Durchmessergrößen verfügbar sind (17, 19, 21, 23 und 25).

Die Schutztrichter-Ausführung 00 ist in fünf Durchmessergrößen lieferbar und für Außengabeln, Freilaufkupplungen, Scherbolzenkupplungen, elastische Kupplungen, Sperrkörperkupplungen und automatische Nockenschaltkupplungen vorgesehen.

Die Schutztrichter-Ausführung 10 ist in drei Durchmessergrößen lieferbar und aus einem besonders temperaturfestem Kunststoff. Aus diesem Grund werden diese Geräteschutztöpfe als Schutzabdeckung für Überlastkupplungen mit Reibscheiben empfohlen, die unter schweren Arbeitsbedingungen eingesetzt werden, bei denen eine erhebliche Wärmebelastung auftritt.



Lieferbare Durchmesser 17 und 19
für Schutztrichter Typ 00



Lieferbare Durchmesser 21, 23 und 25
für Schutztrichter Typ 00 und 10

	Typ 00		Typ 10	
Durchm. Best.-Nr.	D mm	D_1 mm	D mm	D_1 mm
17	170	132	---	---
19	190	152	---	---
21	214	165	214	165
23	235	185	235	185
25	259	207	259	207

Geräteschutztöpfe SFT

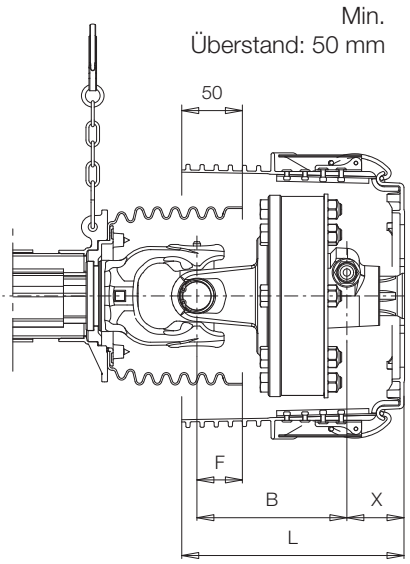
Die Größe des Geräteschutztopfes muss so gewählt werden, dass er das Gelenkwellenende umhüllt. Der D_1 Durchmesser muss daher größer als der Durchmesser der Unfallschutzvorrichtung oder der am Gelenkwellenanschluss montierten Kupplung sein. Die folgende Tabelle zeigt die zu den jeweiligen Gelenkwellenenden passenden Durchmessergrößen der Geräteschutztöpfe.
Die Öffnung zwischen Schutztopf und Gelenkwellenschutz muss so gering wie möglich gehalten werden, lediglich der Anbau und die Winkelbewegungen müssen möglich sein.

Gelenkwellenanschluss	G1	G2	G3	G4	G5	G7	G8	G9
einfache Gelenkgabeln	17	19	19	19	21	21	21	21
RA	17	19	19	19	21	21	21	21
SA - LN	17	19	19	19	21	- -	- -	- -
LB	19	19	19	19	21	21	21	21
LR23 - LR24	- -	- -	- -	19	21	21	21	21
LR35	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	23
FV22 - FFV22 - FT22	21	21	21	21	- -	- -	- -	- -
FV32 - FFV32 - FT32	- -	- -	- -	23	23	23	- -	- -
FT34 - FFV34 - FT34	- -	- -	- -	- -	23	23	23	23
FV42 - FFV42 - FT42	- -	- -	- -	- -	25	25	25	25
FV44 - FFV44 - FT44	- -	- -	- -	- -	- -	- -	25	25
FNV34 - FFNV34 - FNT34	- -	- -	- -	- -	23	23	23	23
FNV44 - FFNV44 - FNT44	- -	- -	- -	- -	- -	- -	25	25

Die Länge L des Geräteschutztopfes wird von der Auflagefläche des Blechbodens bis zum Ende des Schutztrichters gemessen. Die Längen werden in der folgenden Tabelle gezeigt und müssen einen ausreichenden Überstand zum Gelenkwellenschutz erzielen, ohne das Ankuppeln und die Winkelbeweglichkeit der Gelenkwelle zu beeinträchtigen.
Um einen Überstand von mindestens 50 mm zu erzielen (gemäß Normvorschrift UNI EN ISO 4254-1 und ANSI/ASABE S604.1), muss die Länge L des Geräte-schutztopfes wie folgt berechnet werden, abhängig vom Überstand X der Ringnut an der Zapfwelle:

$$L = X + B + 50 - F$$

Die Länge B ist das Maß von Ringnut bis Kreuzgelenkmitte, das Maß F ist der Überstand der Schutzmanschette über die Gelenkmitte.
Beide Maße B und F finden sich in den Datenblättern der jeweiligen Gelenkwellengröße.
Die folgende Tabelle zeigt die Bestellnummern, die bei der Bestellung des Schutztopfes zur Bezeichnung der gewünschten Länge angegeben werden müssen.
Im Hinblick auf die 50 mm Mindest-Überstand zum Gelenkwellenschutz wird empfohlen, bei der Bestellung des Schutztopfes das nächsthöhere Längenmaß zu wählen.

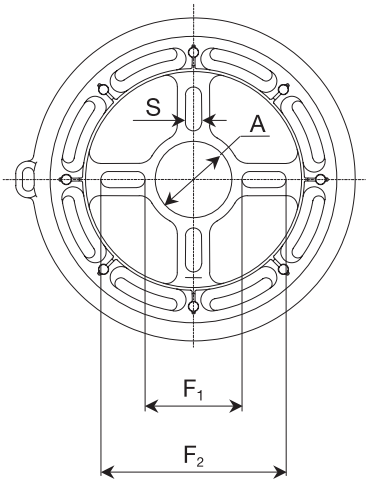


Best.-Nr.	L (mm) D=170	D=190	D=210	D=230	D=250
Länge	mm	mm	mm	mm	mm
05	122	122	122	122	122
10	135	135	135	135	135
15	147	147	147	147	147
20	160	160	160	160	160
25	172	172	172	172	172
30	185	185	185	185	185
35	197	197	197	197	197
40	210	210	210	210	210
45	222	222	222	222	222
50	- - -	235	235	235	235
55	- - -	247	247	247	247
60	- - -	- - -	260	260	260
65	- - -	- - -	- - -	272	272
70	- - -	- - -	- - -	285	285
75	- - -	- - -	- - -	- - -	300

Geräteschutztöpfe SFT

Die SFT Geräteschutztöpfe lassen sich leicht am Arbeitsgerät befestigen. Der Metallboden weist vier auf 90° versetzte Langlöcher auf, mit denen die Befestigungsschrauben passend zum Lochbild der Maschine eingesetzt werden können.
Bondioli & Pavesi empfiehlt dem Hersteller der Arbeitsmaschine eine stabile Befestigung vorzusehen und im Bedienungshandbuch des Geräts zur regelmäßigen Überprüfung der Schrauben auf ihren Sitz aufzufordern.
Die Geräteschutztöpfe sind Teil der Arbeitsmaschine.

Es obliegt dem Maschinen-hersteller, die geeignete Schutzvorrichtung passend zur Anwendung und gemäß den Normvorschriften des Bestimmungslandes sowie ggf. den Bestimmungen zur CE-Kennzeichnung der Maschine zu wählen.
Die SFT Geräteschutztöpfe sind mit CE-Zeichen und einer 399CEE2CF Gebrauchsanleitung versehen, die die von der Maschinenrichtlinie geforderte Konformitätserklärung beinhaltet.
Die Bedienungsanleitung 399CEE2CF ist für alle Bestimmungsländer geeignet.



Bedienungsanleitung **399CEE2CF**

Durchm. Best.-Nr.	A mm	S mm	F_1 mm	F_2 mm
17	40	9	56	98
19	40	9	56	98
21	52	11	66	126
23	52	11	66	126
25	52	11	66	126

Bestellnummer

1	2	3	
3	**9**	**5**	Geräteschutztöpfe SFT

4	5	
		Schutztopftyp **00**: für Gabeln, Sperrkörperkupplungen, Scherbolzenkupplungen und automatische Nockenschaltkupplungen. **10**: aus Zytel® für Überlastkupplungen mit Reibscheiben empfohlen.

6	7	
		Durchmesser des Schutztopfes **17, 19, 21, 23, 25** für Schutztopf Typ 00. **21, 23, 25** für Schutztopf Typ 10

8	9	
		Länge des Schutztopfes **05, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75**

10	11
C	**E**

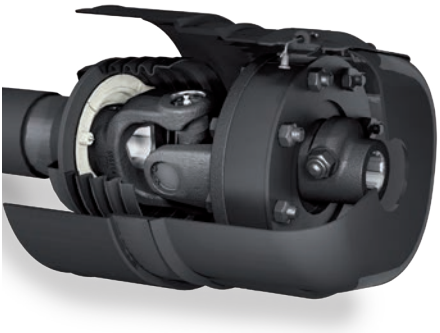
Beispiel: **395 00 23 30 CE**
ist die Bestellnummer für einen
SFT Schutztopf vom Typ **00**,
Durchmesser D = 230 mm (Best.-Nr. **23**),
Länge L = 185 mm (Best.-Nr. **30**),
geeignet für alle Bestimmungsländer.

Bondioli & Pavesi bietet eine umfassende Palette an Geräteschutztöpfen, die zusammen mit den Gelenkwellen unter Beachtung der internationalen Sicherheitsvorschriften konzipiert wurden.
Die enorme Vielfalt der Arbeitsmaschinen und ihrer Anwendungen bedingt, daß die im vorliegenden Katalog dargestellten technischen Spezifikationen nur als allgemeine Richtlinie bei der Auswahl eines Schutztopfes gelten sollen.

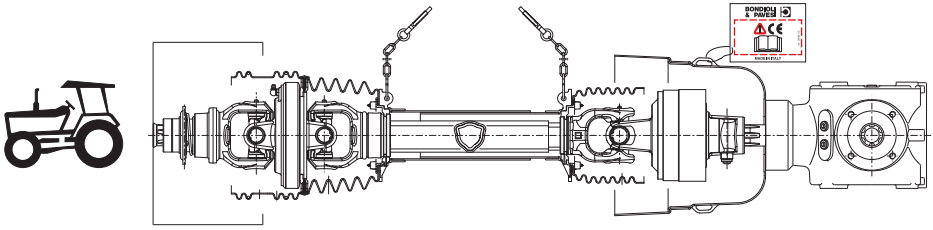
Es obliegt dem Hersteller der Landmaschine, den geeigneten Schutztopf abhängig von den Anwendungsbedingungen, den Gelenkwellen-Abwinkelungen sowie den im Bestimmungsland geltenden Normen auszuwählen.
Es ist notwendig und wird von Bondioli & Pavesi dringend empfohlen, die Eignung des Schutztopfes im Rahmen einer Bemusterung an den realen Bedingungen der Maschine zu überprüfen.

Alle drehenden Teile entsprechend schützen. Die Schutzvorrichtungen von Traktor und Arbeitsmaschine müssen zusammen mit dem Gelenkwellenschutz ein integriertes System bilden.

Die EU-Maschinenrichtlinie (2006/42/CE) schreibt vor, dass die Zapfwelle der Arbeitsmaschine mit einem an der Maschine befestigten Schutz zu versehen ist.
Gemäß Norm UNI EN ISO 4254-1 muss dieser Schutz die Zapfwelle der Maschine vollständig umgeben, ohne das Ankuppeln und die Winkelbeweglichkeit der Gelenkwelle zu beeinträchtigen.
Außerdem muss die Schutzabdeckung gemäß den Normen UNI EN ISO 4254-1 und ANSI/ASABE S604.1 den Schutztrichter der gestreckten Gelenkwelle um mindestens 50 mm überdecken.
Die Schutzvorrichtung der Traktor-Zapfwelle, der gelenkwelle und der Maschinen-Zapfwelle bilden ein sich geschlossenes Schutzsystem entsprechend der Norm ANSI/ASABE S604.1.
Bondioli & Pavesi empfiehlt ausdrücklich die Verwendung geeigneter Schutzvorrichtungen für die Gelenkwelle und für die Zapfwellenanschlüsse.
Der mögliche Ersatz von beschädigten Unfallschutzkomponenten muß mit Originalteilen erfolgen.
Bondioli & Pavesi empfiehlt dem maschinenhersteller auch, geeignete Aufkleber anzubringen, um die Notwendigkeit hervorzuheben, die Unfallschutzvorrichtungen stets intakt und wirkungsvoll zu halten.



Darüberhinaus ist der Maschinenhersteller gehalten, im Benutzerhandbuch eine Auflistung der Schutzvorrichtungen und Ihrer Ersatzteil-Bestellnummern sowie der Aufkleber und ihren Positionen an der Maschine aufzuführen.
Nach der Norm ASAE S493.1 muss der Maschinenhersteller einen Aufkleber und Hinweise anbringen, damit die Unfallschutzvorrichtungen gewartet werden und die Maschine nicht mit unvollständigen oder entfernten Schutzvorrichtungen betrieben wird.
Gemäß Norm UNI EN ISO 4254-1 muss ein Aufkleber vorhanden sein, der die Aufmerksamkeit der Bedienerperson auf die Risiken lenkt, die bei unvollständigen oder losgelösten Schutzvorrichtungen entstehen.

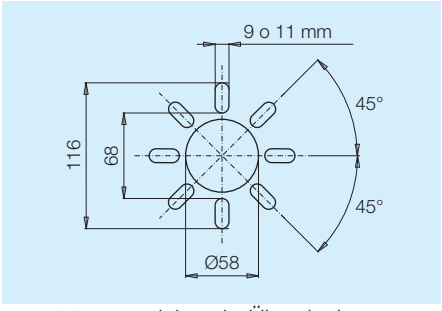


Geräteschutztöpfe CF

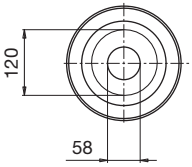
Runde Schutztöpfe

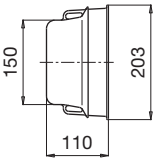
Die runden Schutztöpfe sind in drei Größen und sowohl mit als auch ohne Langlöcher zur Befestigung lieferbar. Die ebenen Befestigungsflächen haben einen Durchmesser von 120 mm. Die langlöcher sind 24 mm lang und 9 oder 11 mm breit. Es wird empfohlen, die Befestigung stabil mittels Schrauben und Unterlegscheiben auszuführen, die sich auf dem ebenen Grund des Schutztopfes abstützen.

Die Schutztöpfe können mit flexiblen Verlängerungsmanschetten in zwei verschiedenen Längen ausgestattet sein,

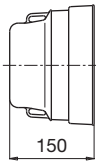


um stets ausreichende Überdeckung zum Unfallschutz der Gelenkwelle und ihre Abwinkelung zu gewährleisten.

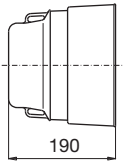




steifer Basisschutztopf

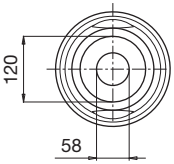


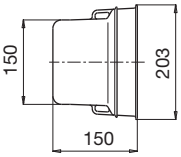
mit kurzer Manschette



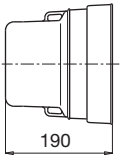
mit langer Manschette

Bestellnummer	ohne Langlöcher	21901CE	41701CE	41711CE
	mit Langlöchern 9x24	219000F09CE	517000F01CE	517000F02CE
	mit Langlöchern 11x24	219000F11CE	517000F03CE	517000F04CE

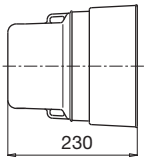




steifer Basisschutztopf

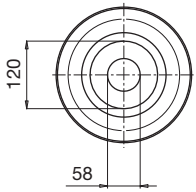


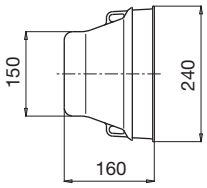
mit kurzer Manschette



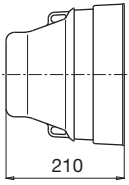
mit langer Manschette

Bestellnummer	ohne Langlöcher	21902CE	41702CE	41712CE
	mit Langlöchern 9x24	219000G09CE	517000G01CE	517000G02CE
	mit Langlöchern 11x24	219000G11CE	517000G03CE	517000G04CE

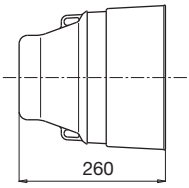




steifer Basisschutztopf



mit kurzer Manschette



mit langer Manschette

Bestellnummer	ohne Langlöcher	21903CE	41703CE	41713CE
	mit Langlöchern 9x24	219000H09CE	517000H01CE	517000H02CE
	mit Langlöchern 11x24	219000H11CE	517000H03CE	517000H04CE

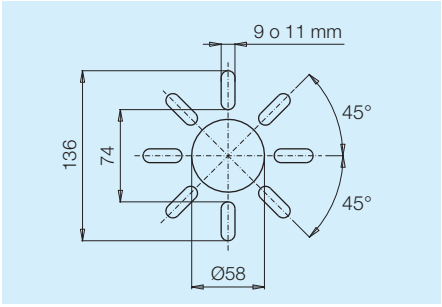
BONDIOLI & PAVESI

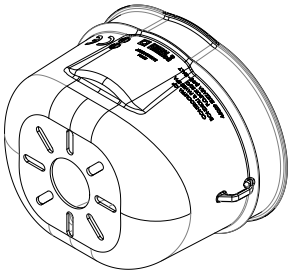
ovale Schutztöpfe

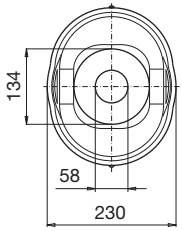
Die ovalen Schutztöpfe sind nur in einer Bauform lieferbar, mit oder ohne Langlöcher für die Befestigung. Die ebene Befestigungsfläche hat einen Durchmesser von 134 mm, die Langlöcher zur Befestigung sind 31 mm lang und 9 oder 11 mm breit. Es ist empfehlenswert, eine stabile Befestigung mittels Schrauben und Unterlegscheiben, die sich auf dem ebenen Boden abstützen, durchzuführen.

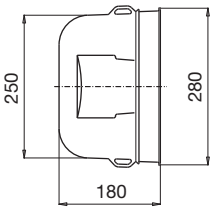
Die Schutztöpfe können mit flexiblen Verlängerungsmanschetten ausgestattet sein, die es in zwei Längen gibt, um eine ausreichende Überdeckung zum Unfallschutz der Gelenkwellen zu erreichen und ihre Abwinkelung zu gewährleisten.

Die ovalen Schutztöpfe sind mit 1 oder 2 Montageöffnungen lieferbar, zwecks besserer Zugänglichkeit beim Gelenkwellenanbau an die Zapfwelle und bei der Kontrolle der Anzugsmomente.

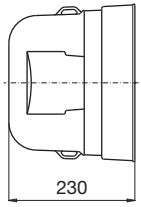




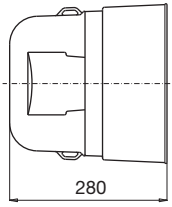




steifer Basisschutztopf



mit kurzer Manschette



mit langer Manschette

Ovale Schutztöpfe ohne Montageöffnungen

Bestellnummer	ohne Langlöcher	21904CE	41704CE	41714CE
mit Langlöchern	9x31	219000A09CE	517000A01CE	517000A02CE
mit Langlöchern	11x31	219000A11CE	517000A03CE	517000A04CE

Ovale Schutztöpfe mit einer Montageöffnung

Bestellnummer	ohne Langlöcher	2190401CE	4170401CE	4171401CE
mit Langlöchern	9x31	219000C19CE	517000C01CE	517000C02CE
mit Langlöchern	11x31	219000C21CE	517000C03CE	517000C04CE

Ovale Schutztöpfe mit zwei Montageöffnungen

Bestellnummer	ohne Langlöcher	2190402CE	4170402CE	4171402CE
mit Langlöchern	9x31	219000E19CE	517000E01CE	517000E02CE
mit Langlöchern	11x31	219000E21CE	517000E03CE	517000E04CE

Geräteschutztöpfe CF

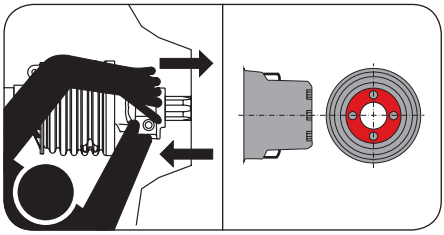
Die Eignung eines Schutztopfes muss entsprechend den Anwendungsbedingungen und den Normen überprüft werden, die in dem Land gelten, in dem sie verwendet werden.
Bondioli & Pavesi liefert Gelenkwellen und maschinenseitige Schutztöpfe in vielfältigen Ausführungen.
Die enorme Vielfalt der Landmaschinen und ihrer Anwendungen bedingt, dass die in diesem Dokument enthaltenen Aufstellungen nur als allgemeine Anleitung für die Auswahl eines Zapfwellen-Schutztopfes anzusehen ist.
Es liegt in der Verantwortung des Maschinenherstellers, den Schutztopf aufgrund der Anwendungsbedingungen, der Gelenkwellen-Baugröße und ihrer Abwinkelungen sowie der Normen, die im Bestimmungsland gelten, auszuwählen.
Es empfiehlt sich für den Maschinenhersteller, eine solide und sichere Befestigungsart vorzusehen sowie im Maschinenhandbuch eine regelmäßige Kontrolle der korrekten Befestigung zu empfehlen.
Feldtests, die die Eignung des Schutztopfes unter realen Anwendungsbedingungen prüfen, sind unabdingbar und von Bondioli & Pavesi empfohlen

Die Bondioli & Pavesi-Schutztöpfe sind nicht dafür vorgesehen, als Trittbrett benutzt zu werden.

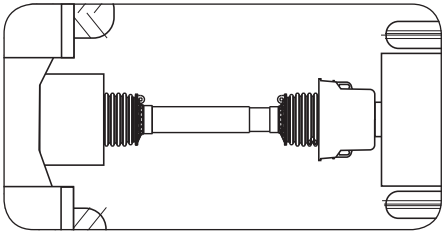
Die ovalen Schutztöpfe sind auf Wunsch auch in Zytel® lieferbar. Dieses Material ist hochtemperaturbeständig. Schutztöpfe in Zytel® sind geeignet zum Schutz von Überlastkupplungen, welche bei Temepraturen arbeiten, die oberhalb der Norm liegen, wie es bei Reibkupplungen unter besonders schweren Bedingungen passieren kann.

Die Schutztöpfe Bondioli & Pavesi sind mit dem CE-Kennzeichen und mit einer Bedienungsanleitung ausgestattet, die auch die Konformitätserklärung gemäß der Maschinenrichtlinie (2006/42/CE) beinhaltet.

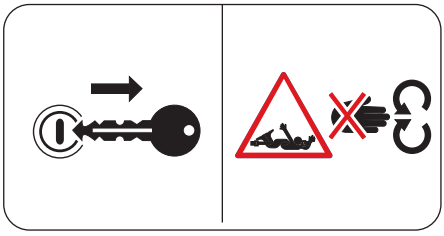
Die Maschine darf nur mit der Original-Gelenkwelle betrieben werden. Der Geräteschutztopf muß für die Anwendung geeignet sein. Wenn der Schutztopf durch Kontakt mit Maschinenteilen beschädigt wird, ist der Landmaschinen-Händler zu konsultieren.



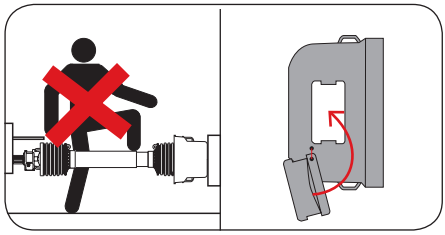
Vor Arbeitsbeginn sicherstellen, dass Gelenkwelle und Geräteschutztopf korrekt befestigt sind.
Die Schraubenköpfe und ihre Unterlegscheiben dürfen nicht über die plane Befestigungsfläche hinausragen.



Vor Arbeitsbeginn prüfen, dass alle Schutzvorrichtungen vorhanden und wirkungsvoll sind. Eventuell beschädigte oder fehlende Bauteile müssen durch Originalteile ersetzt und korrekt wieder eingebaut werden.

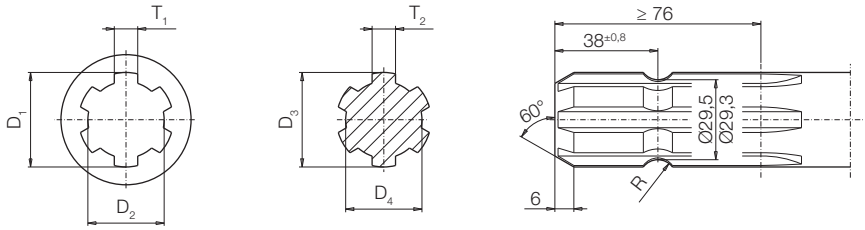


Motor abstellen und Zündschlüssel abziehen, bevor man sich der Arbeitsmaschine nähert, um Wartungsarbeiten durchzuführen. Die Berührung mit drehenden Maschinenteilen kann zu äußerst schweren Unfällen führen.



Den Schutztopf nicht als Trittstufe benutzen. Vor Arbeitsbeginn die Deckel der Montageöffnungen schließen.

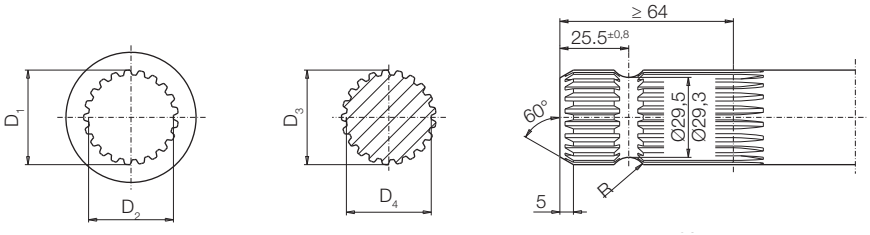
1 3/8” – Z6



Norm	D1 mm	D2 mm	T1 mm	D3 mm	D4 mm	T2 mm	R mm
DIN 9611*	34.96 34.90	29.8 29.6	8.74 8.71	34.85 34.73	28.96 28.86	8.60 8.53	6.95 6.45
ISO 500 ANSI/ASABE AD500	34.95 34.90	29.80 29.65	8.76 8.69	34.87 34.75	29.00 28.90	8.64 8.51	7.05 6.55

*DIN 9611 Normvorschrift wurde aufgehoben und nicht ersetzt

1 3/8” – Z21

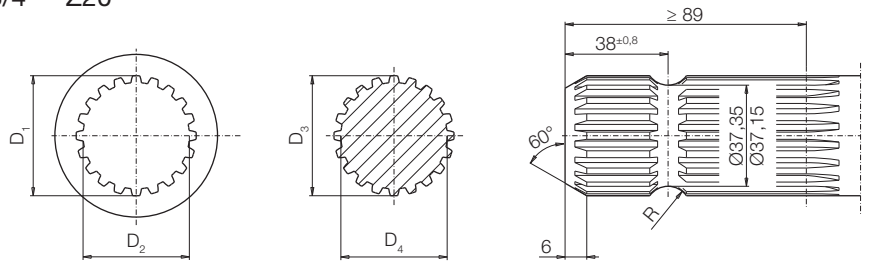


Norm	D1 mm	D2 mm		D3 mm	D4 mm		R mm
DIN 9611*	35.66 35.40	31.900 31.750		34.87 34.47	31.10		7.15 6.65
ISO 500 ANSI/ASABE AD500	34.961 34.925	31.900 31.750		34.874 34.849	31.10 30.85		7.05 6.55

*DIN 9611 Normvorschrift wurde aufgehoben und nicht ersetzt

Zapfwellen

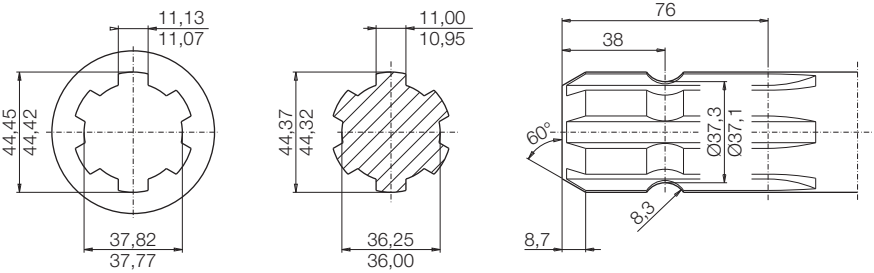
1 3/4” – Z20



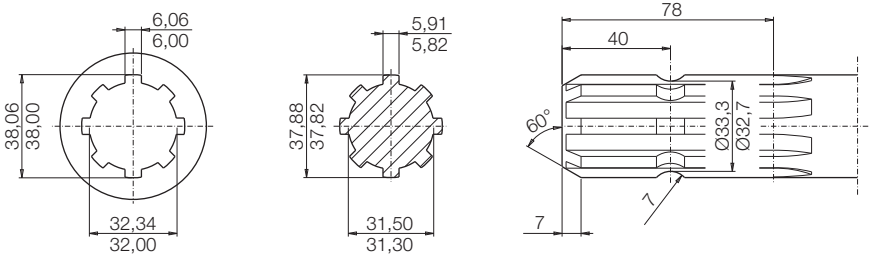
Norm	D1 mm	D2 mm		D3 mm	D4 mm		R mm
DIN 9611*	45.26 45.03	40.280 40.130		44.53 44.13	39.21		8.65 8.15
ISO 500 ANSI/ASABE AD500	44.488 44.450	40.350 40.200		44.425 44.400	39.21 38.96		8.65 8.15

*DIN 9611 Normvorschrift wurde aufgehoben und nicht ersetzt

1 3/4” – Z6



D8x32x38



BONDIOLI & PAVESI

LÄNGEN

Internationale Maßeinheit	m	Meter
Maßeinheit	*Symbol*	*Umrechnung*
Millimeter	mm	1 mm = 0.001 m
Zentimeter	cm	1 cm = 0.01 m
inch (Zoll)	in o “	1 in = 0.0254 m = 25.4 mm
Fuss (Fuß)	ft	1 ft = 0.3048 m = 304.8 mm
yard (Yard)	yd	1 yd = 0.9144 m

WINKEL

Internationale Maßeinheit	rad	Radianten
Maßeinheit	*Symbol*	*Umrechnung*
Grad	°	1 ° = 0.017453 rad 1 rad = 57.296 °

OBERFLÄCHEN

Internationale Maßeinheit	m^2	Quadratmeter
Maßeinheit	*Symbol*	*Umrechnung*
Quadratmillimeter	mm^2	1 mm^2 = 0.000001 m^2
Quadratzentimeter	cm^2	1 cm^2 = 0.0001 m^2
Hektar	ha	1 ha = 10000 m^2
acre	acre	1 acre = 4046.856 m^2

KRAFT

Internationale Maßeinheit	N	Newton
Maßeinheit	*Symbol*	*Umrechnung*
Kilogramm	kp	1 kp = 9.81 N
Gramm	g	1 g = 0.001 kp
Dezitonne	q	1 q = 100 kp
Unze	oz	1 oz = 0.2780 N 1 oz = 0.02835 kp
Pfund	lb	1 lb = 4.4482 N 1 lb = 0.45359 kp

Maßeinheiten

DRUCK

Internationale Maßeinheit	Pa oder N/m^2	Pascal
Maßeinheit	*Zeichen*	*Umrechnung*
Atmosphäre	atm	1 atm = 101325 Pa
Bar	bar	1 bar = 10^5 Pa
Kilopond pro Quadratmillimeter	kp/mm^2	$1 kp/mm^2 = 9.8066 N/mm^2$
Millimeter Quecksilbersäule - mm Hg	Torr	1 Torr = 133.322 Pa

DREHMOMENT

Internationale Maßeinheit	N·m	Newtonmeter
Maßeinheit	*Zeichen*	*Umrechnung*
inch x pound (Zoll x Pfund)	in·lb	1 in · lb = 0.1129 N·m
foot x pound (Fuß x Pfund)	ft·lb	1 ft · lb = 1.3563 N·m
Meterkilopond	kp·m	1 kp · m = 9.8066 N·m

GESCHWINDIGKEIT

Internationale Maßeinheit	m/s	Meter pro Sekunde
Maßeinheit	*Zeichen*	*Umrechnung*
Kilometer pro Stunde	km/h	1 km/h = 3.6 m/s
Fuß pro Minute	fpm	1 fpm = 0.00508 m/s

WINKELGESCHWINDIGKEIT

Internationale Maßeinheit	ω=rad/s	Radiant pro Sekunde
Maßeinheit	*Zeichen*	*Umrechnung*
Umdrehungen pro Minute	U/min oder min^{-1}	$1 min^{-1} = 2 \cdot \pi/60$ rad/s

LEISTUNG

Internationale Maßeinheit	W	watt
Maßeinheit	*Zeichen*	*Umrechnung*
kilowatt	kW	1 kW = 1000 W
Pferdestärke	CV	1 CV = 0.7355 kW
horsepower	HP	1 HP = 0.7457 kW

BONDIOLI & PAVESI

Professionals in motion