

# Cooper Tools



Universalgelenke

ISO 9001 ..... 1

Überblick ..... 2-5

Apex Cornay Universalgelenke ..... 6-7

Apex 300 Serie Universalgelenke ..... 8-9

Apex 400 Serie Universalgelenke ..... 10-11

Apex Doppel Universalgelenke ..... 12-13

Apex Schellwechsel/Teleskop Universalgelenke ..... 14-15

MS20270 Universalgelenke ..... 16

MS20271 Universalgelenke ..... 17

MS Serie Abweichungskurven ..... 18

Nadellager Universalgelenke ..... 19

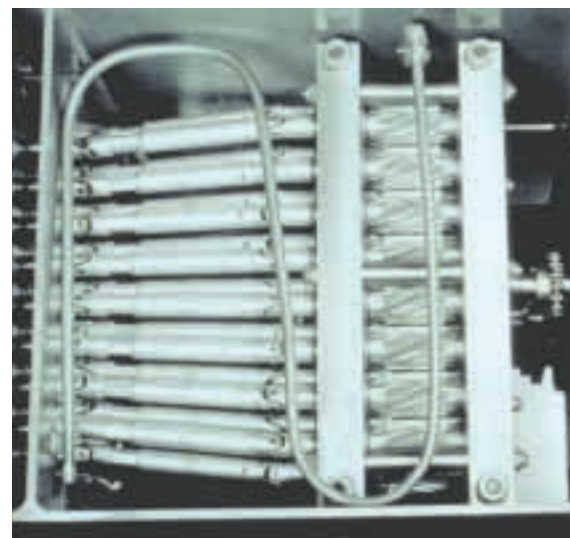
Anweisungen zur Berechnung von Gelenkgrößen ..... 20

Beiblatt zur Sonderanfertigung ..... 21

Apex Cornay Anwendungsblatt ..... 22

Kalkulationsformeln & Umsetzungstabellen ..... 23

Training ..... 24



CooperTools (Industriewerkzeuge) erhielt die ISO 9001 Qualitätsauszeichnung in acht Unternehmen. Die treibende Kraft in diesen Bemühungen zur Durchsetzung dieses Qualitätssystems ist unsere Philosophie „unseren Kunden den **größten Wert** durch unsere Produkte und Dienstleistungen zur Verfügung zu stellen, die ihren Erwartungen **entsprechen oder sie sogar übertreffen.**“



Lexington, South Carolina



Dayton, Ohio



Hicksville, Ohio



Springfield, Ohio



Braunschweig, Germany



Westhausen, Germany



Ozoir-la-Ferrière, France

# APEX®

In diesen mehr als 60 Jahren stellten wir Konstruktionslösungen für Tausende von herausfordernden Anwendungen weltweit zur Verfügung. Heute ist Apex anerkannt als der Marktführer für „weniger Ausfallzeit, mehr Haltbarkeit“ auf dem Gebiet der Stift und Würfel Universalgelenk Herstellung und Design. Unsere Zielmärkte sind:

## Regierungs- / Militäranwendungen

Von Gewehren zu ferngesteuerten Ventilen über Universal-Lüftungsgelenke erfüllt Apex die herausfordernden Ansprüche dieser Anwendungsbereiche.

## Straßen- und Gelände- / Konstruktionsmaschinen

Diese Anwendungen beinhalten Lenkungssysteme, eine Reihe von mechanischen Verbindungen und Leistungsstarter.

## Luftfahrt

Universalgelenke von Apex werden in kommerziellen, militärischen Flugzeugen, in Geschäftsjets und Privatflugzeugen eingesetzt. Sie finden häufige Anwendung in Flugklappen / Flugleistenanlagen, „Scharnieren“ für Gütertüren und Fenster, mechanische Steuerungsanlagen, Ausrichtungssteuerungen und Türverschlußsystemen. Die Doppel Universalgelenke von Apex werden sogar als Ersatz für Getriebe verwendet. Diese Universalgelenke sind



extrem stark im Verhältnis zu deren Gewicht und verfügen über hervorragende Torsionsspiel (z.B. Backlash) Charakteristiken, die für solche Zwecke sehr geeignet sind.

## Hochleistungsrennen

Unsere MS Serie Universalgelenke stellen den Standard dar, an dem alle anderen Universalgelenke gemessen werden. Die gleichen Überlegungen wie im Luftfahrtdesign werden auch in diesem wettbewerbsfähigen Markt angewendet. Hauptsächliche Anwendungen finden sich in Lenkungsanlagen und Getriebeverbindungen.



Die „Shelby Serie 1“ sind Fahrzeuge, die nur in beschränkter Auflage hergestellt werden (500 Fahrzeuge), und die von Carroll Shelby entworfen und von Shelby American gebaut werden.

## Industrie Powergetriebe

Dies repräsentiert das breiteste Band von Anwendungen. Einige typische Einsatzbereiche sind Stahlausgleichanlagen, Verbindungen zu Förderbändern, Pumpenantriebssysteme, Multispindel Bohrköpfe, Bowling Kegel Aufstellgeräte, Dosenverarbeitungsanlagen, Schleifmaschinen, Flaschensysteme, Industrienähmaschinen, Steuerungsverbindungen, Mixeranlagen, Verpackungsmaschinen und Industriewaagen. Diese Auflistung stellt nur einen kleinen Teil der Anwendungen dar, für die Apex Universalgelenke eingesetzt werden können. Unsere „Quick-Change“ Universalgelenke sind im Bereich der Wechselelemente extrem populär. Durch deren Einsatz können Präzisionseinstellungen vermieden werden und erlauben eine schnelle Reparatur von betrieblichen Einsatzmaschinen und Baureihen/Förderbändern.

Apex Universalgelenke sichern dauerhafte Leistungsfähigkeit in der Verarbeitungsindustrie, wo ununterbrochener Betrieb die Norm ist und die Einsatzbereitschaft/Betriebsfähigkeit ausschlaggebend ist.

Für jede ihrer Anwendungen können sie sich auf Apex Universalgelenke verlassen. Mit bemerkenswert hoher Steifheit und Kraft-zu-Gewicht Ratios bei nur geringer Abweichung, hervorragender Widerstandskraft und hoher Überlastkapazität sind die Eigenschaften dieser Produkte unübertroffen. Fügen sie nun noch Apex Gelenkmanschetten, die aus einer Vielfalt von Elastomeren zur Verfügung stehen, diesen Produkten hinzu, und sie erhalten eine geschlossene Schmierung des Universalgelenks, um es vor den rauen Einsatzbedingungen zu schützen (z.B. Schmutz, Wasser, Schleifschlamm, usw.). Außerdem erhalten sie unübertroffene Zuverlässigkeit in all ihren Anwendungsbereichen. Alle diese Eigenschaften erhalten sie in den Einfachen-, Doppel-, Teleskop- oder Quick-Change- (Schnellwechsel-) Universalgelenken. Wie haben uns auf die Sonderanfertigung auf Bestellung spezialisiert, um ihren Bedürfnissen zu entsprechen und Produktionskosten zu senken. Apex ist eine Leistungsautorität in Stift und Würfel Universalgelenken.





Leichtlauföl, Kadmium (elektrolytisch und Vakuum), elektrolytischer Zink, Nickel (elektrolytisch und elektrolos), Schwarzoxid, Phosphat (Mangan und Zink), Beschichtungsüberzug zur Schmierung und eine Reihe von Farblackierungen.

### ■ Manschetten und Überzüge:

Silikon, Nitril, EPDM, Viton, Neopren, Lebensmittel geeignete Polymere, Vinyl, Silikon / Drakon, Flouro-Silikon / Nomex.

### ■ Überzüge:

Kugelförmig, flach und gewölbt.

### ■ Schmiermittel:

Hochdruck Getriebeöl, „natürliche“ Fette, synthetische Fette, synthetische Fette mit Zusatzstoffen (verbessert „Kaltstart“ Charakteristiken), nicht-gasentlassende Fette, Lebensmittelfette, Graphitpulver und Beschichtungsschmiermittel.

### ■ Geometrie:

Quadratisch, Sechseckig, Gewinde, Nut und Feder Wellen (gewundene oder gerade), Getriebe, geteilte Ringe mit Paßschraube, Nuten, Präzisionsdurchmesser (0.0002"), Getriebe, Vielzahnverbindungen und Schnellöseverbindungen. Wo zutreffend, stehen diese Produkte entweder mit Steckern oder Buchsen zur Verfügung.

Außerdem können mehrere Funktionen zusammen auf einer Nabe angewendet werden. Apex Ingenieure setzen diese Möglichkeiten täglich für die Entwicklung von Produkten ein, die ihren Ansprüchen entsprechen. Über extreme Belastungen

(einschließlich seismischer) bis hin zu rauen Einsatzbereichen (-80° bis 600°F) ist Apex ihre Quelle für Lösungen.

## Apex bietet eine Reihe von Lösungen für ihre standardmäßigen und sonderangefertigten Anwendungen an

Falls ihre Anwendung über unser bestehendes Angebot unserer Universalgelenke hinaus geht, kann ihnen Apex dennoch weiterhelfen. Unsere Ingenieure stehen ihnen für die Lösung ihres Problems zur Verfügung. Einige der ihnen zur Verfügung stehenden Möglichkeiten sind:

### ■ Universalgelenk Konfigurationen:

Zusätzlich zu den standardmäßigen einfachen Kugellagerdesign gibt es noch ein „Einpreßdesign“, das die Haltbarkeit in Wechsellastanwendungen verbessert. Bei höheren Umdrehungen oder Drehzahlen bieten wir auch noch einige Nadellagergelenke an.

### ■ Material:

Gehärtete Gütestähle (4140, 4150, 4340), Austenitischer Edelstahl (303, 304, 316, Nitronic 60), Martensitischer Edelstahl (416, 440C, 13-8, 17-4, 15-5), kohlenstoffangereicherter Stahl (1020, 8620) und spezielle Stähle (wie gebundener und S-2 verstärkte Stähle).

### ■ Wärmebehandlung:

Apex selbstentwickelte Wärmebehandlung, ausgewählte Härtemethoden, Induktionshärten und Einsatzhärten.

### ■ Oberflächenbehandlung:



## Die Apex Gesamtlösung – In jedes Universalgelenk integriert

Die Abbildung unten hebt viele der allgemeinen Entwürfe hervor, die Apex zum Marktführer für „weniger Ausfallzeit, mehr Haltbarkeit“ in einigen der anspruchsvollsten Einsatzbereichen gemacht hat. Das Kernstück dieses Erfolgs ist die Konstruktionsqualität, die bisher und auch weiterhin darauf ausgerichtet ist, die immer höheren Ansprüche neuer Anwendungen gerecht zu werden. Als Unterstützung zu diesen Bemühungen kommen noch die ausgezeichneten Herstellungsmöglichkeiten bei Apex hinzu, die besonders auch die selbstentwickelten Wärmebehandlungen mit einbeziehen. Das Ergebnis ist ein „ausgeglichener“ Entwurf, der ebenfalls über die beste Kraft/Gewicht Verhältnis bei auf dem Markt erhältlichen Stift und Würfel Universalgelenken bietet. Es ist nicht ungewöhnlich für Apex, deren Konkurrenz mit mindestens 30% mehr Stärke bei vergleichbaren Produktgrößen zu übertreffen.

Wenn sie ihre Ansprüche bei Apex vorbringen, werden sie von einem technischen Team unterstützt, dem die Möglichkeiten vor Ort zur Verfügung stehen, eine Endelementanalyse (Finite Element Analysis = FEA), 3-D solides Modeling, metallurgische Analysen, nicht zerstörende Tests, Funktionstests und Prototypen Herstellung durchzuführen.



Das wohl hilfreichste Werkzeug sind allerdings die angesammelten Erfahrungen, die durch die Bereitstellung von Anwendungslösungen über die letzten 60 Jahre zusammengetragen werden konnten. Benutzen sie das Anwendungsbeiblatt am Ende dieses Katalogs, um herausfinden zu können, wie Apex Universalgelenke auch die Leistungsfähigkeit in ihren Anwendungen steigern kann.

## Leistungsangebot:

- Maximaler Einsatzwinkel 35° (höhere Betriebswinkel sind auch möglich)
- Integrierte Überlastkapazität zur größeren Zuverlässigkeit (Momentane Torsionsüberlasten bis zu 80% und Axialüberlasten bis zu 150% der vorgegebenen Endkapazität können absorbiert werden, ohne das gefährliche Verklemmungen entstehen).
- Die selbstentwickelte Wärmebehandlung der Einsatzstähle maximiert die „Härte und Zähigkeit“.
- Möglichkeiten zur Abdeckung mit Manschetten, die die Schmierung sicherstellen und damit die Haltbarkeit besonders verlängern.

### Übertragungsstifte (Hauptstift und Hülsen)

- Gehärtete Einsatzstähle, präzisionsgeschliffen zur Minimierung von Abnutzung und lange Lebensdauer.
- Entworfen für ausgeglichene Festigkeit mit Ohrenform.

### Austauschbarkeit

Apex bietet eine Reihe von Verbindungsmöglichkeiten an (Bohrungen, Nut und Feder Verbindungen, Sechskant, Vielzahn, Quadrat, Gewinde, usw.), um ihren Ansprüchen zu entsprechen.

### Ohrenförmige Geometrie

Entworfen, entwickelt und getestet auf „ausgeglichene Entwurf“ zur Lastverteilung und -übertragung.

### Konterstift

Verstärkt die Verbindung bei zeitweisen Überlasten oder unter extremen Biegeumständen.

### Würfel

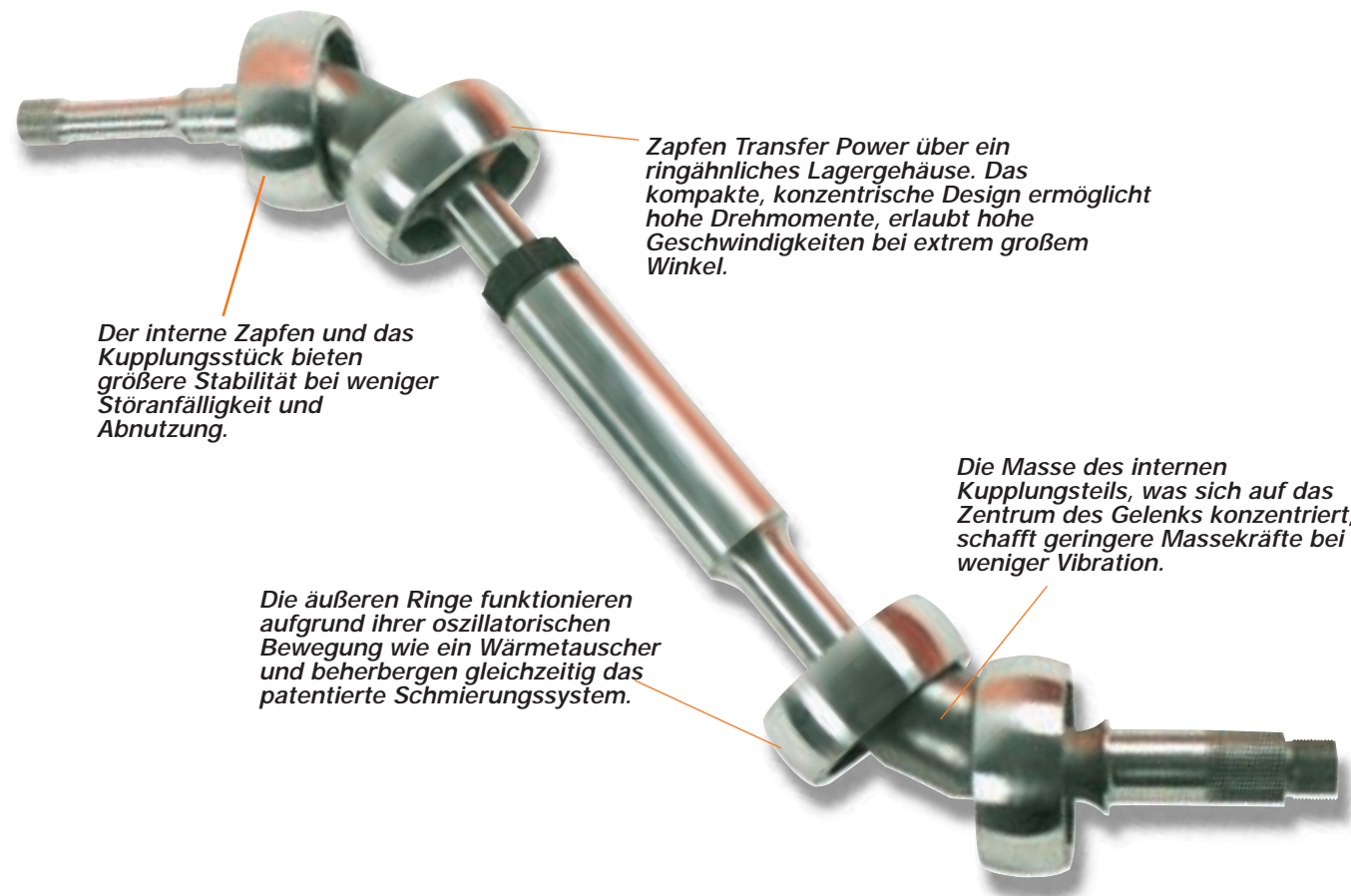
Gehärteter Einsatzstahl, präzise bearbeitet, um Abnutzung, Seitenspiel und Bewegungsspiel in der Verbindung zu minimieren. Geometrische Kontrolle versichert eine reibungslose Funktion.

# APEX®

Ein Apex® Cornay™ Universalgelenk erweitert ihr Entwurfsuniversum

- Wahre konstante Geschwindigkeiten bei jedem Winkel
- Höhere Drehmomentsbelastungen
- Höhere Drehzahlen
- Winkel bis zu 90°
- 65% weniger Vibration
- Weniger Platz ist erforderlich
- Weniger Wartung nötig
- Länger Einsatzzeiten
- Erhebliche Einsparungen
- Keine Manschette erforderlich

Und so funktioniert das Apex® Cornay™ Universalgelenk...



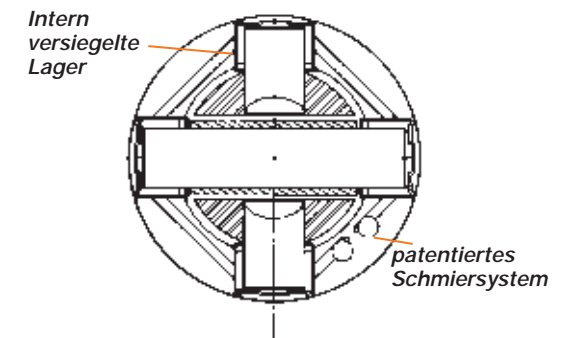
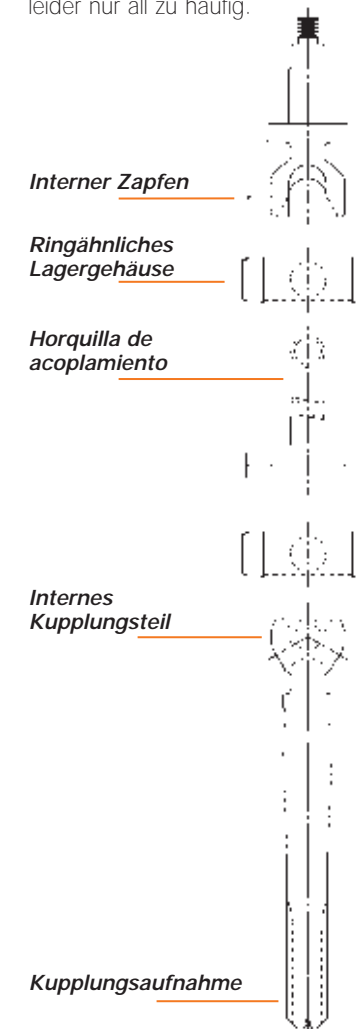
## Dieses revolutionäre Design erweitert jeden Leistungsparameter eines Universalgelenks

Das patentierte Apex Cornay Universalgelenk repräsentiert eine der bemerkenswertesten Verbesserungen in den Gesamtleistungen seit der Erfindung des Universalgelenks.

Mit seinem kompakten, ausgewogenen Design, größeren Scherkraftwiderstands, mehr Widerstand bei Abweichungen und mit seiner überlegenen Schmierung kann diese neue Generation von Universalgelenken die Möglichkeiten in Hunderten von Transport- und Industrie-Power-Getriebesystemen ausweiten.

## Nach 700 Jahren im Beruf ist es Zeit, die alten Gelenkverbindungen zur Seite zu legen

Die Cardan Universalgelenke (die Cardanwelle wurde im späten dreizehnten Jahrhundert entwickelt) war nun das Arbeitspferd in Universalverbindungen für so lange, das viele Nachteile häufig übersehen worden sind. Fakt ist, das ein traditionelles Universalgelenk nur in einem sehr beschränkten Winkel eingesetzt werden kann. Je größer der Winkel eingesetzt wird, umso niedriger ist die Kraftübertragung, Geschwindigkeit und Verlässlichkeit. Vibration ist manchmal ebenfalls ein Problem. Und ein Ausfall des Gelenks aufgrund ungenügender Schmierung ist leider nur all zu häufig.



Das Apex Cornay Gelenk ist zur Zeit in zwei Standardgrößen erhältlich, 60mm und 90mm Außendurchmesser.

Traditionelle Geschwindigkeitskonstante Gelenke haben auch deren eigene Probleme. Genau wie die Cardanwellen ist auch hier der Nutzungswinkel beschränkt. Das komplexe Design macht diese Gelenke außerdem teuer. Und wenn deren Schutzmanschette beschädigt wird, dann bedeutet der Verlust der Schmierung die Beschädigung und den baldigen Ausfall des Gelenks.

## Erfahren sie die weiche Übertragung von Kraft

Das Apex Cornay Universalgelenk Design bieten ihnen größte Leistungsverbesserungen in jedem Bereich, in dem traditionelle Universalgelenke unter deren Limitierungen leiden.

- Das Apex Cornay Gelenk ist speziell für hohe Geschwindigkeiten, größte Drehmomente, und Anwendungen mit großen Winkeln entwickelt worden, die von keinem gewöhnlichen Gelenk übernommen werden können.
- Eine patentierte Zentriereinrichtung ermöglicht es dem Gelenk, eine konstante Geschwindigkeit beizubehalten.
- Ein Apex Cornay Doppelgelenk kann in vielen Anwendungsbereichen Getriebe ersetzen, da es zu 98% Effektivität bei Winkeln bis zu 90 Grad einhält.
- Außerdem können große Kräfte (Drehmoment) bei hohen Geschwindigkeiten übertragen werden, selbst bei beachtlichen Winkelversetzungen.
- Vibration wird bis zu 65% vermindert. Dies ist der zentrierten Masse und dem ausgewogenen Design zu verdanken.
- Es wird dramatisch die Lebensdauer und Verlässlichkeit verlängert. Ein einmaliges ringförmiges Lagergehäuse sichert die ständige Versorgung mit Schmiermittel auf alle Gelenkoberflächen und ist vollständig eingeschlossen. Das Ergebnis ist das erste Universalgelenk, das tatsächlich wartungsfrei auf Lebenszeit in den meisten Anwendungen eingesetzt werden kann.



Serie 300

- Junta universal sencilla con ángulos de operación de hasta 35 grados
- Gama completa de tamaños desde 3/8" hasta 2"
- Resistencia estática fundamental de hasta 26.040 lb-pulg
- Disponible con o sin cubiertas de lubricación
- La cubierta estándar suministrada es de neopreno, pero también se dispone de otras cubiertas
- Seleccione entre mazas macizas, mazas perforadas y orificios con chaveteros
- Las mazas no necesitan ser iguales en ambos extremos
- Acero de aleación maquinable en el campo/por el cliente
- Se pueden galvanizar a petición del cliente
- Alternativa económica



Größe	Minimum der statischen Scherkraft		Maximal Axialkraft		Maximum momentane Verzögerung (überlast) Drehmoment		Maximum Einsatzdrehmoment (bei Schocklast oder Umkehrbedingungen)		Drehmoment Spiel		
	Pfund/Zoll	Nm	Pfund	N	Pfund/Zoll	Nm	Pfund/Zoll	Nm	Test Drehmoment	Maximaler Winkel	

Technische Daten für Standardprodukte

3/8"	276	31	500	2,224	156	18	55	6	4	0,45	1,00
1/2"	504	57	1,400	6,228	300	34	110	12	4	0,45	0,80
5/8"	960	108	2,500	11,121	576	65	190	21	4	0,45	0,64
3/4"	1,680	190	4,500	20,017	1,008	114	340	38	4	0,45	0,53
7/8"	2,520	285	7,000	31,138	1,512	171	500	56	8	0,90	0,46
1"	4,500	508	12,500	55,603	2,700	305	900	102	8	0,90	0,40
1-1/4"	7,200	813	19,700	87,630	4,320	488	1,450	164	8	0,90	0,32
1-1/2"	12,000	1,356	24,000	106,757	7,200	813	2,400	271	8	0,90	0,27
1-3/4"	15,600	1,763	29,000	128,998	9,360	1,058	3,100	350	8	0,90	0,23
2"	26,040	2,942	39,000	173,481	15,600	1,763	5,200	588	8	0,90	0,20

Metrische und Sondergrößen können auf Wunsch angefertigt werden. Bitte rufen sie an oder faxen sie uns das Formular, das sich weiter hinten im

Teile Nummer (ungeschützt)	A +0.001 - 0.006 Außendurchmesser		B +/- 0.031 Gesamtlänge		Gewicht der Soliden Aufnahme Geschütztes Gelenk	
	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm

Solide (Vollmaterial) Aufnahmen

300-6-S	0.375	9,5	1.750	44,4	0.093	0,042
300-8-S	0.500	12,7	1.875	47,6	0.144	0,065
300-10-S	0.625	15,9	2.188	55,6	0.233	0,106
300-12-S	0.750	19,1	2.500	63,5	0.356	0,162
300-14-S	0.875	22,2	3.000	76,2	0.508	0,231
300-16-S	1.000	25,4	3.375	85,7	0.758	0,345
300-20-S	1.250	31,8	3.750	95,2	1.247	0,567
300-24-S	1.500	38,1	4.500	114,3	2.156	0,980
300-28-S	1.750	44,4	5.000	127,0	3.125	1,420
300-32-S	2.000	50,8	5.500	139,7	4.500	2,045

Teile Nummer (ungeschützt)	C +/- 0.031 Bohrungstiefe		G +0.003 - 0.000 Bohrungsdurchmesser		Größe der Nut			
	Zoll	mm	Zoll	mm	Breite		Tiefe	
					Zoll	mm	Zoll	mm

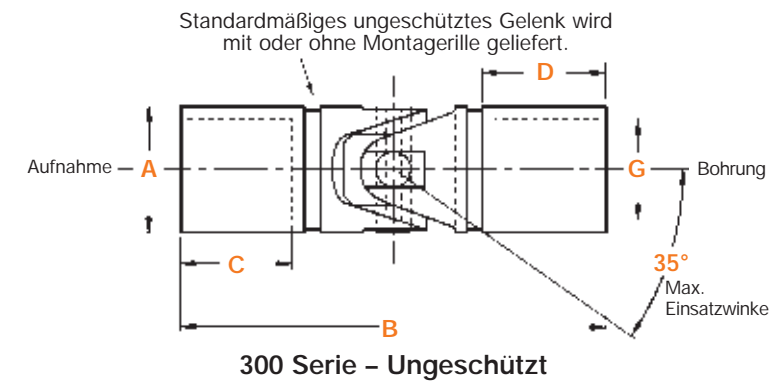
Nut und Feder

300-12-7-4	0.750	19,1	0.500	12,7	0.125	3,2	0.063	1,6
300-12-8-4	0.750	19,1	0.500	12,7	0.125	3,2	0.063	1,6
300-14-8-4	0.938	23,8	0.500	12,7	0.125	3,2	0.063	1,6
300-16-10-6	0.938	23,8	0.625	15,9	0.188	4,8	0.094	2,4
300-20-10-6	1.000	25,4	0.625	15,9	0.188	4,8	0.094	2,4
300-20-12-6	1.000	25,4	0.750	19,0	0.188	4,8	0.094	2,4
300-24-14-6	1.125	28,6	0.875	22,2	0.188	4,8	0.094	2,4
300-28-16-8	1.250	31,8	1.000	25,4	0.250	6,3	0.125	3,2
300-32-18-10	1.375	34,9	1.125	28,6	0.313	8,0	0.156	4,0

Teile Nummer (ungeschützt)	C +/- 0.031 Bohrungstiefe		G +0.003 - 0.000 Bohrungsdurchmesser	
	in	mm	in	mm

Ausgebohrte Aufnahmen

300-6-4	0.375	9,5	0.250	6,3
300-8-4	0.500	12,7	0.250	6,4
300-8-6	0.500	12,7	0.375	9,5
300-10-6	0.625	15,9	0.375	9,5
300-10-7	0.625	15,9	0.438	11,1
300-10-8	0.625	15,9	0.500	12,7
300-12-8	0.750	19,1	0.500	12,7
300-12-10	0.750	19,1	0.625	15,9
300-14-8	0.938	23,8	0.500	12,7
300-14-12	0.938	23,8	0.750	19,1
300-16-10	0.938	23,8	0.625	15,9
300-20-10	1.000	25,4	0.625	15,9
300-20-12	1.000	25,4	0.750	19,0
300-24-14	1.125	28,6	0.875	22,2
300-28-16	1.250	31,8	1.000	25,4
300-32-18	1.375	34,9	1.125	28,6



A +0.001 - 0.006 Außendurchmesser	D +/- 0.031 Gesamtlänge	Maximaler Manschettendurchmesser			
		flach		gewölbt	
Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm

Manschettensoptionen

0.375	9,5	0.531	13,5	0.625	15,9	0.781	19,8
0.500	12,7	0.500	12,7	0.750	19,1	1.031	26,2
0.625	15,9	0.625	15,0	0.938	23,8	1.156	29,4
0.750	19,0	0.688	17,5	1.063	27,0	1.438	36,5
0.875	22,2	0.859	21,8	1.250	31,8	1.563	39,7
1.000	25,4	0.984	25,0	1.375	34,9	1.906	48,4
1.250	31,8	1.031	26,2	1.688	42,9	2.188	55,6
1.500	38,1	1.219	31,0	1.938	49,2	2.750	69,9
1.750	44,4	1.375	34,9	2.188	55,6	2.813	71,5
2.000	50,8	1.438	36,5	2.625	66,7	3.313	84,2

Fügen sie der Teile Nummer ein F bei, wenn die Manschette flach sein soll.  
Fügen sie der Teile Nummer ein C bei, wenn die Manschette gewölbt sein soll.

Metrische und Sondergrößen können auf Wunsch angefertigt werden. Bitte rufen sie an oder faxen sie uns das Formular, das sich weiter hinten im Katalog befindet.

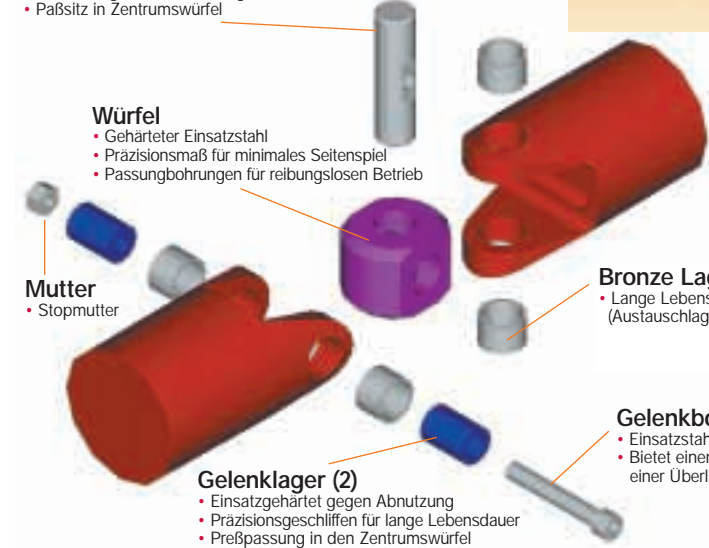


400 Serie

- Einsatzwinkel bis zu 35 Grad.
- Größen zwischen 2-1/2" (62,5mm) und 4" (100mm)
- Extrem Statik Kraft bis zu 139,200 Pfund / Zoll
- Mit oder ohne Manschette (Schmiermittelabdeckung) erhältlich
- Wählen sie zwischen soliden, ausgebohrten und Nut und Feder Buchsen
- Verschiedene Verbindungsbuchsen können pro Gelenk verwendet werden
- Nadellager hierfür erhältlich
- Einsatzvergütung kann auf Wunsch geliefert werden
- Einsatzbereich/ Kundenreparaturkits erhältlich

Hauptstift

- Einsatzgehärtet gegen Abnutzung
- Präzisionsgeschliffen für länger Lebensdauer
- Paßsitz in Zentrumswürfel



Würfel

- Gehärteter Einsatzstahl
- Präzisionsmaß für minimales Seitenspiel
- Passungbohrungen für reibungslosen Betrieb

Mutter

- Stopmutter

Bronze Lager (4)

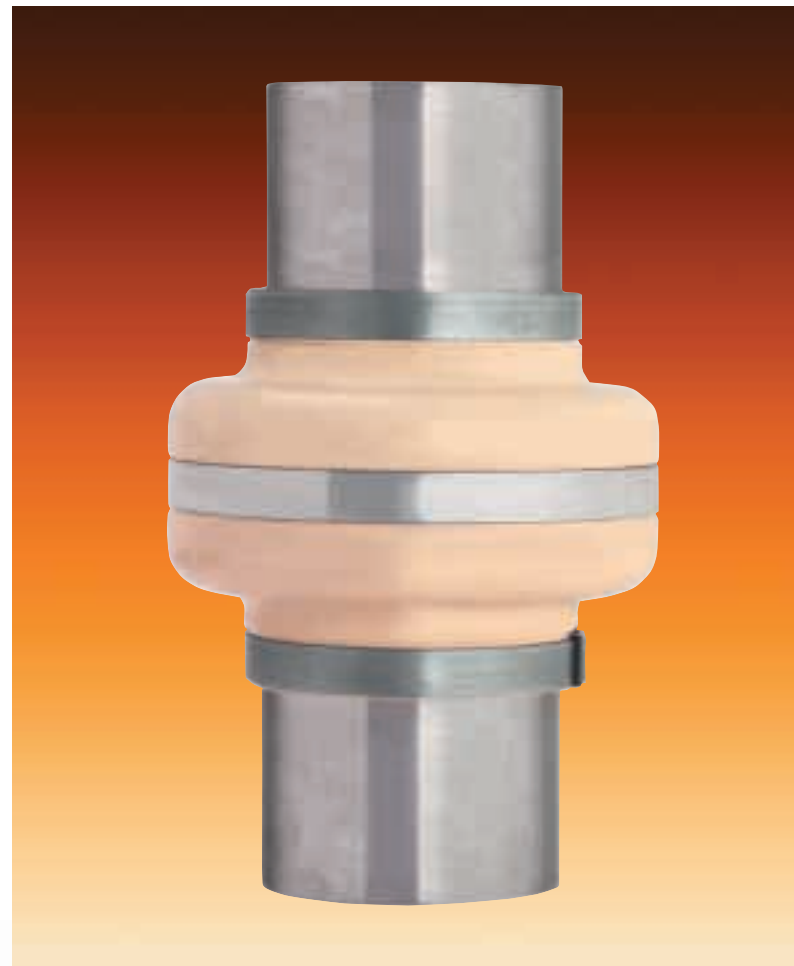
- Lange Lebensdauer (Austauschlager im Kit erhältlich)

Gelenkbolzen

- Einsatzstahl, Innensechskant Schraube
- Bietet einen positiven Verschluss auf Einpreßstiften während einer Überlastung und bei extremen Überdehnungen

Gelenklager (2)

- Einsatzgehärtet gegen Abnutzung
- Präzisionsgeschliffen für lange Lebensdauer
- Preßpassung in den Zentrumswürfel



Teile Nummer (ungeschützt)	A +0.001 - 0.006 Außendurchmesser		B +/- 0.031 Gesamtlänge		Gewicht der Soliden Aufnahme Geschütztes Gelenk	
	in	mm	in	mm	lbs	kg

Solide (Vollmaterial) Aufnahmen

400-40-S	2.500	63,5	7.000	177,8	9.9	4,49
400-48-S	3.000	76,2	9.000	228,6	17.8	8,07
400-64-S	4.000	101,6	10.625	269,9	35.5	16,14

Teile Nummer (ungeschützt)	C +/- 0.031 Gesamtlänge		G +0.003 - 0.000 Bohrungsdurchmesser	
	in	mm	in	mm

Ausgebohrte Aufnahmen

400-40-24	1.750	44,4	1.500	38,1
400-48-28	2.375	60,3	1.750	44,5
400-64-32	3.000	76,2	2.000	50,8
400-64-36	3.000	76,2	2.250	57,2
400-64-40	3.000	76,2	2.500	63,5

Número de pieza (sin cubrir)	C Prof. del orif. +/-0,031 pulg.		G Diám. del orificio +0,003 -0,000 pulg.		Tamaño del chavetero			
					Ancho		Profundidad	
	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm

Ausgebohrte Aufnahmen mit Nut und Feder

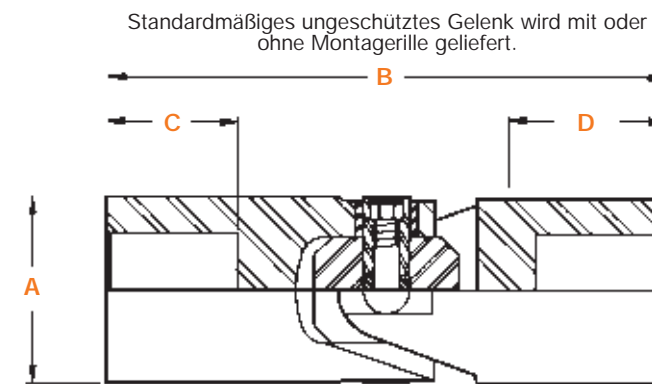
400-40-24-12	1.750	44,4	1.500	38,1	0.375	9,5	0.188	4,8
400-48-28-16	2.375	60,3	1.750	44,4	0.500	12,7	0.250	6,3
400-64-32-20	3.000	76,2	2.000	50,8	0.625	15,9	0.313	8,0
400-64-36-20	3.000	76,2	2.250	57,1	0.625	15,9	0.313	8,0
400-64-40-16	3.000	76,2	2.500	63,5	0.500	12,7	0.250	6,4

A +0.001 - 0.006 Außendurchmesser		D (REF) Offene Aufnahmenlänge		Maximaler Manschettendurchmesser			
				flach		gewölbt	
in	mm	in	mm	in	mm	in	mm

Geschützte Universalgelenke

2.500	63,5	2.000	50,8	3.250	82,6	4.125	104,8
3.000	76,2	2.625	66,7	4.000	101,6	4.875	123,8
4.000	10,6	2.750	69,9	5.000	127,0	6.500	165,1

Fügen sie der Teile Nummer ein F bei, wenn die Manschette flach sein soll.  
Fügen sie der Teile Nummer ein C bei, wenn die Manschette gewölbt sein soll.



400 Serie - Ungeschützt

Teile Nummer	Unigelenk Größe
--------------	-----------------

Ersatzteil Kits

UJ Kit 2.5	2,5"
UJ Kit 3.0	3,0"
UJ Kit 4.0	4,0"

Ersatzteilkits enthalten folgendes:

- 1 Würfel, 1 Hauptstift, 2 Stahlbuchsen, 2 Bronze Buchsen, 1 Schraube mit Mutter

Größe	Minimale statischen Scherkraft		Maximale Axialkraft		Maximale momentane Verzögerung (überlast) Drehmoment		Maximales Einsatzdreh-moment (bei Schocklast oder Umkehrbedingungen)	
	lbs-in	N-m	lbs	N	lbs-in	N-m	lbs-in	N-m

Technische Daten für Standardprodukte

2-1/2	38.040	4,298	54.000	240,204	22.800	2,576	7.600	859
3	61.440	6,942	75.000	333,616	36.800	4,158	12.250	1,384
4	139.200	15,728	125.000	556,028	83.500	9,434	28.000	3,164

Metrische und Sondergrößen können auf Wunsch angefertigt werden. Bitte rufen sie an oder faxen sie uns das Formular, das sich weiter hinten im Katalog befindet.

Metrische und Sondergrößen können auf Wunsch angefertigt werden. Bitte rufen sie an oder faxen sie uns das Formular, das sich weiter hinten im Katalog befindet.



- Doppel Universalgelenke mit Einsatzwinkeln bis zu 70 Grad.
- Breites Band an Größen zwischen 10mm (3/8") und 100mm (4") erhältlich.
- Mittelverbindungsstück kann mit Kugellagerunterstützung versehen werden
- Mit oder ohne Manschette (Schmiermittelabdeckung) erhältlich
- Die Standardmanschette besteht aus Neopren, auch andere Stoffe sind möglich
- Wählen sie zwischen soliden, ausgebohrten und Buchsen mit Nut und Feder
- Verschiedene Verbindungsbuchsen können pro Gelenk verwendet werden
- Einsatzbereich/Kundenbearbeitung des Einsatzstahls ist möglich
- Nadellager hierfür erhältlich
- Einsatzvergütung kann auf Wunsch geliefert werden



Teile Nummer (ungeschützt)	A +0.001 - 0.006 Außendurchmess.		B +/- 0.031 Gesamtlänge		E (REF) in mm		K (REF) in mm	
	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm

**Solide (Vollmaterial) Aufnahmen**

300-D-6-S	0.375	9,5	2.625	66,7	0.875	22,2	0.875	22,2
300-D-8-S	0.500	12,7	2.938	74,6	0.938	23,8	1.063	27,0
300-D-10-S	0.625	15,9	3.313	84,2	1.094	27,8	1.125	28,6
300-D-12-S	0.750	19,0	3.813	96,9	1.250	31,8	1.313	33,4
300-D-14-S	0.875	22,2	4.500	114,3	1.500	38,1	1.500	38,1
300-D-16-S	1.000	25,4	5.000	127,0	1.688	42,9	1.625	41,3
300-D-20-S	1.250	31,8	5.563	141,3	1.875	47,6	1.813	46,1
300-D-24-S	1.500	38,1	7.000	177,8	2.250	57,1	2.500	63,5
300-D-28-S	1.750	44,4	7.875	200,0	2.500	63,5	2.875	73,0
300-D-32-S	2.000	50,8	8.750	222,2	2.750	69,8	3.250	82,5
400-D-40-S	2.500	63,5	10.500	266,7	3.500	88,9	3.500	88,9
400-D-48-S	3.000	76,2	13.750	349,2	4.500	114,3	4.750	120,6
400-D-64-S	4.000	101,6	17.000	431,8	5.313	135,0	6.375	161,9

Teile Nummer (ungeschützt)	C +/- 0.031 Bohrungstiefe		G +0.003 - 0.000 Bohrungsdurchmesser	
	in	mm	in	mm

**Ausgebohrte Aufnahmen**

300-D-6-4	0.375	9,5	0.250	6,3
300-D-8-6	0.500	12,7	0.375	9,5
300-D-10-8	0.625	15,9	0.500	12,7
300-D-12-8	0.750	19,0	0.500	12,7
300-D-14-8	0.938	23,8	0.500	12,7
300-D-16-10	0.938	23,8	0.625	15,9
300-D-20-12	1.000	25,4	0.750	19,0
300-D-24-14	1.125	28,6	0.875	22,2
300-D-28-16	1.250	31,8	1.000	25,4
300-D-32-18	1.375	34,9	1.125	28,6
400-D-40-24	1.750	44,4	1.500	38,1
400-D-48-28	2.375	60,3	1.750	44,4
400-D-64-36	3.000	76,2	2.250	57,1

Teile Nummer (ungeschützt)	C +/- 0.031 Bohrungstiefe		G +0.003 - 0.000 Bohrungsdurchmess.		Größe der Nut			
	in	mm	in	mm	Breite		Tiefe	
					in	mm	in	mm

**Ausgebohrte Aufnahmen mit Nut und Feder**

300-D-8-5-2	0.500	12,7	0.313	8,0	0.063	1,6	0.031	0,8
300-D-10-5-2	0.625	15,9	0.313	8,0	0.094	2,4	0.047	1,2
300-D-12-7-4	0.750	19,1	0.438	11,1	0.125	3,2	0.063	1,6
300-D-14-8-4	0.938	23,8	0.500	12,7	0.125	3,2	0.063	1,6
300-D-16-10-6	0.938	23,8	0.625	15,9	0.188	4,8	0.094	2,4
300-D-20-12-6	1.000	25,4	0.750	19,1	0.188	4,8	0.094	2,4
300-D-24-14-6	1.125	28,6	0.875	22,2	0.188	4,8	0.094	2,4
300-D-28-16-6	1.250	31,8	1.000	25,4	0.250	6,4	0.125	3,2
300-D-32-18-10	1.375	34,9	1.125	28,6	0.313	8,0	0.156	4,0
400-D-40-24-12	1.500	38,1	1.500	38,1	0.375	9,5	0.188	4,8
400-D-48-28-16	1.750	44,5	1.750	44,5	0.500	12,7	0.250	6,4
400-D-64-36-20	2.250	57,2	2.250	57,2	0.625	15,9	0.313	8,0

Teile Nummer (ungeschützt)	A +0.001 - 0.006 Außendurchmesser		D <sup>(REF)</sup> Offene Aufnahmenlänge		Maximaler Manschettendurchmesser			
	in	mm	in	mm	flach		Gewölbt	
					in	mm	in	mm

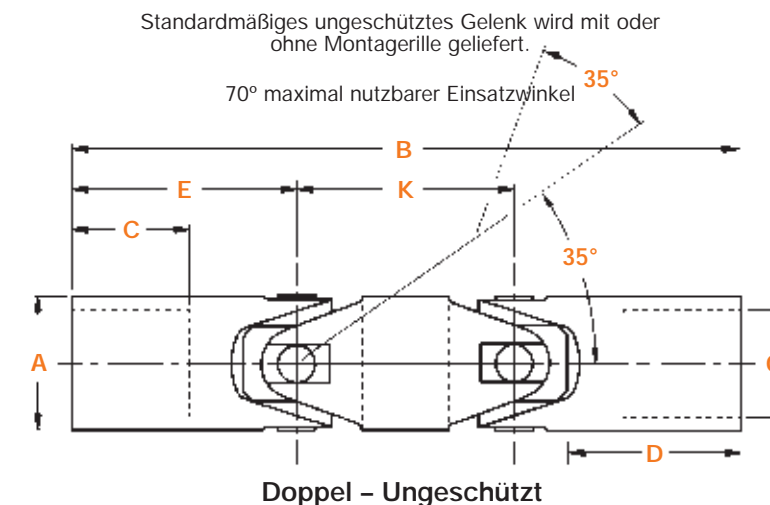
**Universalgelenke mit Manschetten**

0.375	9,5	0.531	13,5	0.625	15,9	0.781	19,8
0.500	12,7	0.500	12,7	0.750	19,1	1.031	26,2
0.625	15,9	0.625	15,9	0.938	23,8	1.156	29,4
0.750	19,1	0.688	17,5	1.063	27,0	1.438	36,5
0.875	22,2	0.859	21,8	1.250	31,8	1.563	39,7
1.000	25,4	0.984	25,0	1.375	34,9	1.906	48,4
1.250	31,8	1.031	26,2	1.688	42,9	2.188	55,6
1.500	38,1	1.219	31,0	1.938	49,2	2.750	69,9
1.750	44,5	1.375	34,9	2.188	55,6	2.813	71,5
2.000	50,8	1.438	36,5	2.625	66,7	3.313	84,2
2.500	63,5	2.000	50,8	3.250	82,6	4.125	104,8
3.000	76,2	2.625	66,7	4.000	101,6	4.875	123,8
4.000	101,6	2.750	69,9	5.000	127,0	6.500	165,1

Fügen sie der Teile Nummer ein F bei, wenn die Manschette flach sein soll.  
Fügen sie der Teile Nummer ein C bei, wenn die Manschette gewölbt sein soll.

Größe	Minimale der statischen Scherkraft		Maximale Axialkraft		Maximale momentane Verzögerung (überlast) Drehmoment		Maximales Einsatzdrehmoment (bei Schocklast oder Umkehrbedingungen)		Drehmoment Spiel		
	lbs-in	N-m	lbs	N	lbs-in	N-m	lbs-in	N-m	Test Drehmom.	Max	max.
3/8"	276	31	500	2,224	156	18	55	6	4	0,45	1,00
1/2"	504	57	1.400	6,228	300	34	110	12	4	0,45	0,80
5/8"	960	108	2.500	11,121	576	65	190	21	4	0,45	0,64
3/4"	1.680	190	4.500	20,017	1.008	114	340	38	4	0,45	0,53
7/8"	2.520	285	7.000	31,138	1.512	171	500	56	8	0,90	0,46
1"	4.500	508	12.500	55,603	2.700	305	900	102	8	0,90	0,40
1-1/4"	7.200	813	19.700	87,630	4.320	488	1.450	164	8	0,90	0,32
1-1/2"	12.000	1,356	24.000	106,757	7.200	813	2.400	271	8	0,90	0,2
1-3/4"	15.600	1,763	29.000	128,998	9.360	1,058	3.100	350	8	0,90	0,23
2"	26.040	2,942	39.000	173,481	15.600	1,763	5.200	588	8	0,90	0,20

Metrische und Sondergrößen können auf Wunsch angefertigt werden. Bitte rufen sie an oder faxen sie uns das Formular, das sich weiter hinten im Katalog befindet.

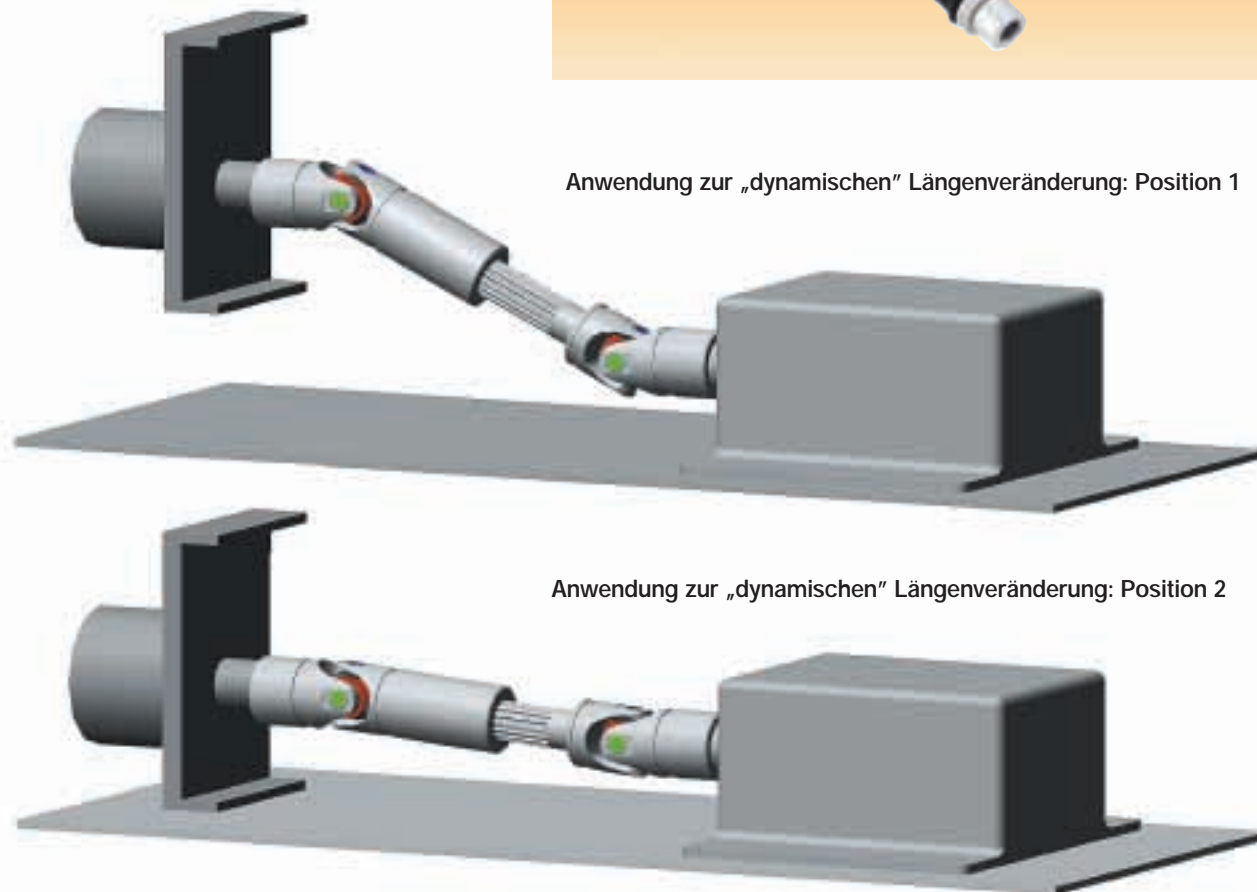


Doppel - Ungeschützt

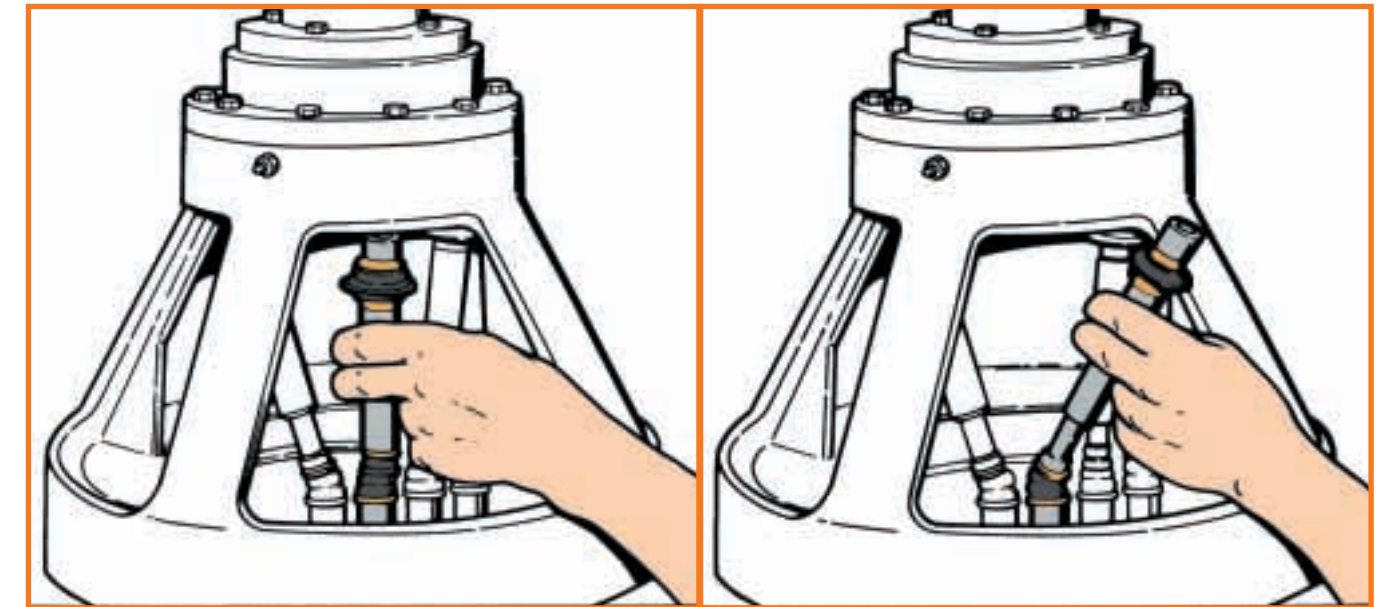
Metrische und Sondergrößen können auf Wunsch angefertigt werden. Bitte rufen sie an oder faxen sie uns das Formular, das sich weiter hinten im Katalog befindet.



- Führen sie routinemäßige Antriebs-wellenreparaturen und Austausch schneller als je zuvor durch
- Das Schnellwechsel Design ermöglicht den Austausch in wenigen Sekunden ohne Werkzeug
- Eliminiert das zeitraubende Einstellen und Ausrichten von Motoren
- Die teleskopische Funktion erlaubt die Veränderung der dynamischen Länge
- In Durchmessern zwischen 10mm (3/8") und 100mm (4") und Längen bis zu 4m erhältlich
- Kann zur längeren Lebensdauer mit Manschetten versehen werden
- Ist ebenfalls ohne Druckfeder erhältlich, was die Fixierung der Axialbewegung erlaubt
- Eine Reihe von Verbindungswellen stehen zur Verfügung, um die Kundenbedürfnisse abzudecken

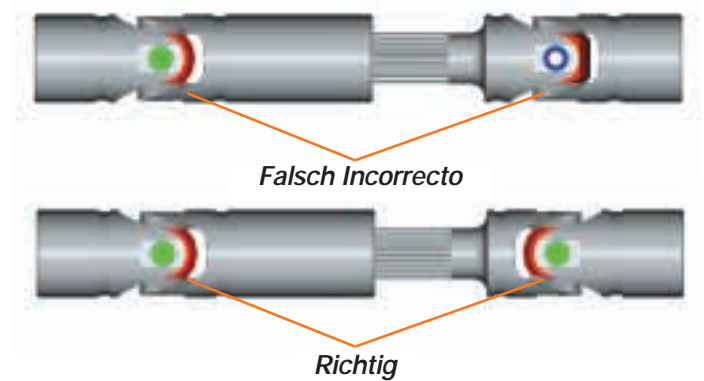
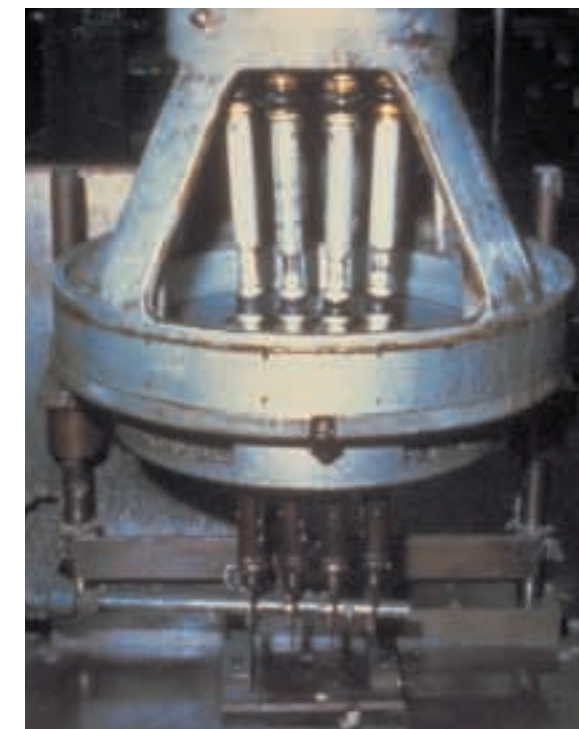


Apex Teleskopische / Schnellwechsel Universalgelenksysteme bestehen aus zwei Universalgelenken, die sich an den beiden gegenüberliegenden Enden einer speziellen druckfedergespannten Verbindungsstange befinden. Die Federspannung hält das Gelenksystem in Nutzungsstellung, erlaubt es ihnen jedoch, das Gelenk schnell durch Zusammenschieben eines Endes herauszunehmen und zu entfernen.



Zusammendrücken

Herausnehmen

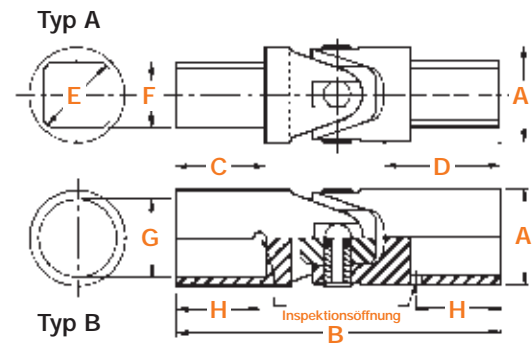


Ordnungsgemäße Ausrichtung (wie in der Abbildung oben unter „Richtig“ dargestellt) ist unbedingt in teleskopischen Anwendungen notwendig.



## MS 270 Serie

MS 270 Standard Militär Universalgelenke für leichte Anwendungen wurden speziellen Eignungstests unterzogen und erfüllen oder übertreffen die Anforderungen des Militärstandards MIL-J-6193 und sind gemäß der Standardzeichnung MS20270.



MS 270 Serie



Teile Nummer	A +0.000, -0.002 (+0.000 -0.051 mm) Durchmesser		B +/-0.015 (+/-0.381 mm) Gesamtlänge		C +0.031, -0.000 (+0.787 -0.000 mm) Tiefe / Länge		D Min		E +0.000, -0.005 (+0.000 -0.127 mm) Vierkant, A / C		F +0.000, -0.001 (+0.000 -0.025 mm) Vierkant, A / F		G +0.004, -0.001 (+0.102 -0.025 mm) Bohrungs- ø		H +/- 0.015 (+/- 0.381 mm) Bohrungstiefe		Gewic Max (Für „B“ Konfig.)	
	Stecker Vierkant	Ausgeb. Aufnahme	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	lbs	kg

### Abmessungen

MS-20270-B6	0.372	9,45	1.750	44,45	0.375	9,52	0.625	15,88	0.493	12,52	0.373	9,47	0.375	9,52	0.437	11,10	0.065	0,030
MS-20270-A8 MS-20270-B8	0.495	12,57	1.875	47,62	0.500	12,70	0.625	15,88	0.493	12,52	0.373	9,47	0.375	9,52	0.437	11,10	0.065	0,030
MS-20270-A10 MS-20270-B10	0.620	15,75	2.187	55,55	0.625	15,88	0.750	19,05	0.562	14,27	0.436	11,07	0.500	12,70	0.562	14,27	0.095	0,043
MS-20270-A12 MS-20270-B12	0.745	18,92	2.500	63,50	0.750	19,05	0.875	22,22	0.743	18,87	0.560	14,22	0.625	15,88	0.687	17,45	0.160	0,073
MS-20270-B14	0.870	22,10	3.000	76,20	0.937	23,80	1.031	26,19					0.750	19,05	0.875	22,22	0.220	0,100
MS-20270-A16 MS-20270-B16	0.995	25,27	3.375	85,72	0.937	23,80	1.125	28,57	0.875	22,22	0.686	17,42	0.812	20,62	0.875	22,22	0.385	0,175
MS-20270-A20 MS-20270-B20	1.245	31,62	3.750	95,25	1.000	25,40	1.187	30,15	1.187	30,15	0.873	22,17	1.062	26,97	0.937	23,80	0.630	0,286
MS-20270-A24 MS-20270-B24	1.495	37,97	4.500	114,30	1.125	28,57	1.375	34,92	1.375	34,92	0.998	25,35	1.250	31,75	1.062	26,97	1.200	0,545

Teile Nummer	Stecker Vierkant Aufnahme	Rund aufgebohrte Aufnahme	Winkel	Drehmoment Spiel		Minimum des statischen Drehmoments				Axialspannung & Kompression		Dauerdrehmoment Test	
				Test Drehmoment	Maximaler Winkel	Angaben		Apex Durchschnitt		Einsatzwinkel		Drehmoment	
				lbs-in	N-m	lbs-in	N-m	lbs-in	N-m	lbs-in	N	lbs-in	N-m

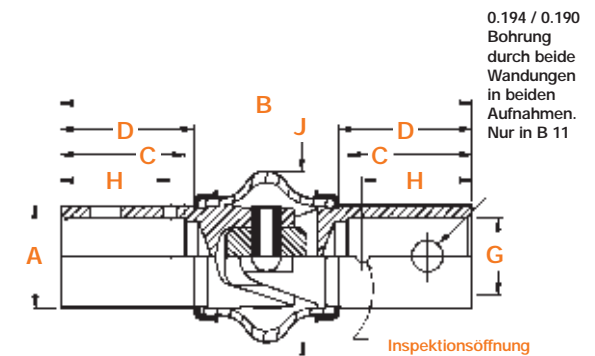
### Technische Daten

MS-20270-B6	0	4	0,452	1.00	175	19,78	250	28,25	200	890	15°	26	2,94
MS-20270-A8 MS-20270-B8	0	4	0,452	0.80	250	28,25	480	54,24	200	890	15°	38	4,29
MS-20270-A10 MS-20270-B10	0	4	0,452	0.64	500	56,50	950	107,35	300	1.335	15°	75	8,48
MS-20270-A12 MS-20270-B12	0	4	0,452	0.53	1.000	113,00	1.600	180,80	400	1.779	15°	150	16,95
MS-20270-B14	0	8	0,904	0.46	1.750	197,75	2.500	282,50	500	2.224	15°	262	29,61
MS-20270-A16 MS-20270-B16	0	8	0,904	0.40	2.500	282,50	4.500	508,50	600	2.669	15°	375	42,38
MS-20270-A20 MS-20270-B20	0	8	0,904	0.32	5.000	565,00	7.000	791,00	800	3.558	15°	750	84,75
MS-20270-A24 MS-20270-B24	0	8	0,904	0.27	7.500	847,50	11.500	1.299,50	1.100	4.893	15°	1.125	127,13



## MS 271 Serie

Leistungsstarke MS 271 Standard Militär Universalgelenke wurden speziellen Eignungstests unterzogen und erfüllen oder übertreffen die Anforderungen des Militärstandards MIL-J-6193 und sind gemäß der Standardzeichnung MS20271.



MS 271 Serie

Teile Nummer	A +0.000, -0.002 (+0.000, -0.051) Außen- ø		B +/-0.015 (+/-0.381) Gesamtlänge		C +0.031, -0.000 (+0.787, -0.000) Bohrungstiefe		D Min		G +0.004, -0.001 (+0.102, -0.025) Bohrungs- ø		H +/- 0.015 (+/- 0.381) Insp. Bohr. Lage		J Maximal Durchm. (+0.102, -0.025) Manschettens- ø		L +/- 0.015 (+/- 0.381) X-Bohrunglage		Gewicht Max	
	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	lbs	kg

### Abmessungen

MS-20271-B6	0.372	9,45	2.000	50,80	0.500	12,70	0.563	14,30	0.250	6,35	0.437	11,10	0.781	19,84			0.07	0,032
MS-20271-B8	0.495	12,57	2.625	66,67	0.625	15,88	0.688	17,48	0.375	9,52	0.562	14,27	1.031	26,19			0.09	0,041
MS-20271-B10	0.620	15,75	2.750	69,85	0.750	19,05	0.813	20,65	0.500	12,70	0.687	17,45	1.156	29,36			0.18	0,082
MS-20271-B11	0.620	15,75	2.750	69,85	0.750	19,05	0.813	20,65	0.500	12,70	0.687	17,45	1.156	29,36	0.312	7,92	0.18	0,082
MS-20271-B12	0.745	18,92	3.187	80,95	0.875	22,22	0.938	23,83	0.625	15,88	0.812	20,62	1.437	36,50			0.24	0,109
MS-20271-B14	0.870	22,10	3.625	92,07	1.000	25,40	1.063	27,00	0.750	19,05	0.937	23,80	1.562	39,67			0.35	0,159
MS-20271-B16	0.995	25,27	4.062	103,17	1.187	30,15	1.188	30,18	0.812	20,62	1.062	26,97	1.906	48,41			0.55	0,250
MS-20271-B20	1.245	31,62	4.625	117,47	1.125	28,57	1.313	33,35	1.062	26,97	1.125	28,57	2.187	55,55			0.90	0,409
MS-20271-B24	1.495	37,97	5.250	133,35	1.312	33,32	1.438	36,53	1.250	31,75	1.250	31,75	2.750	69,85			1.50	0,682

Teile Nummer	Winkel	Torsionsspiel		Minimum des statischen Drehmoments				Axialspannung & Kompression		Dauerdrehmoment Test	
		Test Drehmoment	Maximaler Winkel	Angaben		Apex Durchschnitt		Einsatzwinkel		Drehmoment	
		lbs-in	N-m	lbs-in	N-m	lbs-in	N-m	lbs-in	N	lbs-in	N-m

### Technische Daten

MS-20271-B6	0	4	0,452	0.83	200	2260	275	31,08	500	2,224	15°	30	3,39
MS-20271-B8	0	4	0,452	0.62	600	67,80	675	76,28	1.000	4,448	15°	90	10,17
MS-20271-B10	0	4	0,452	0.50	1.080	122,04	1.200	135,60	1.500	6,672	15°	162	18,31
MS-20271-B12	0	4	0,452	0.42	1.900	214,70	2.100	237,30	2.000	8,896	15°	285	32,21
MS-20271-B14	0	8	0,904	0.36	3.000	339,00	3.500	395,50	3.500	15,568	15°	450	50,85
MS-20271-B16	0	8	0,904	0.32	4.700	531,10	5.500	621,50	5.700	25,354	15°	705	79,67
MS-20271-B20	0	8	0,904	0.24	9.500	1.073,50	10.500	1.186,50	7.000	31,136	15°	1.425	161,03
MS-20271-B24	0	8	0,904	0.20	14.500	1.638,50	15.500	1.751,50	9.000	40,032	15°	2.175	245,78



Standard Militär Universalgelenke von Apex sind gemäß strenger Leistungsvorgaben hergestellt worden, um eine unnachgeahmte Kraft-zu-Gewicht Ratio, Scherkraftstärke und Axialüberlastkapazität, sowie niedrige Torsionsverhältnis. So hergestellt, dass den größten Anforderungen und Umständen entsprochen werden kann. Standard Militär Universalgelenke von Apex

bedürfen nur minimale Wartung; in den meisten Fällen hält das Originalgelenk länger als die Maschine oder das Fahrzeug selbst.

Apex Standard Militär Universalgelenke werden nicht durch ärgerliche Korrosion oder Haarrisse durch Vibration, Schlaglasten oder Überlastung negativ beeinträchtigt.

Zur Verfügung steht die einfache 270 und die leistungsstarke 271 Serie für Standard Militär Universalgelenke, die entweder mit oder ohne Manschetten (für Schmiermittel) geliefert werden können. Lassen sie sich von

ihrem Apex Vertreter für die von ihnen gewünschte Anwendung beraten.

## Extreme Steifheit führt zur geringen Verbiegung

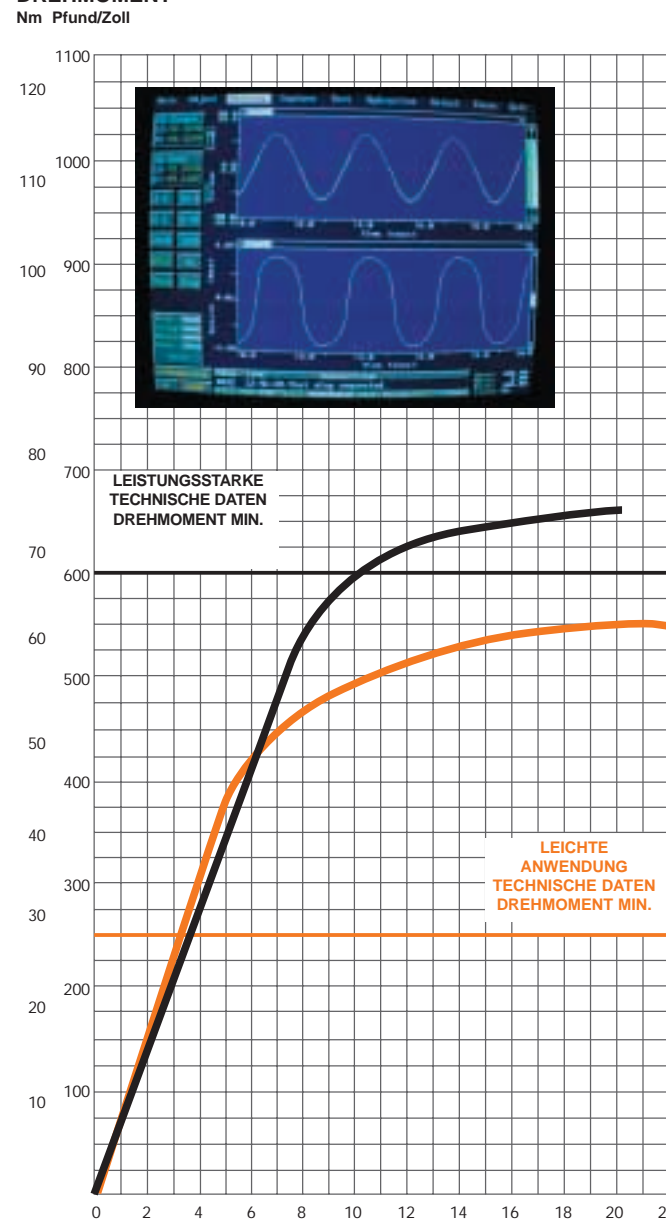
Die Verbiegungskurve unten zeigt die extremen axial- und Verwindungskräfte der Standard Militär Universalgelenke von Apex an. Sie erhalten ein Maximum an Überlastschutz, bedenkenlosen Betrieb und lange Lebensdauer.



- Ideal für hohe Kapazitäten und kritische Anwendungen
- Handmontierte Nadellager eliminieren Windungsspiel / „Backlash“
- Entwickelt für Dauereinsatz
- Erhältlich als Einfaches, Doppel- oder Teleskopgelenk
- Miniaturschmiernippel in den Aufnahmen erlauben die Schmierung vor Ort
- Elastomere Manschetten können für extrem Rauhe Einsatzbereiche erworben werden
- Ideal für Anwendungen mit mehr als 2000 UPM (RPM)
- Entspricht den Leistungsanforderungen MIL-U-3963
- Einsatzwinkel bis zu 25 Grad
- Wellen/Aufnahmen Konfiguration gemäß ihren Wünschen angefertigt

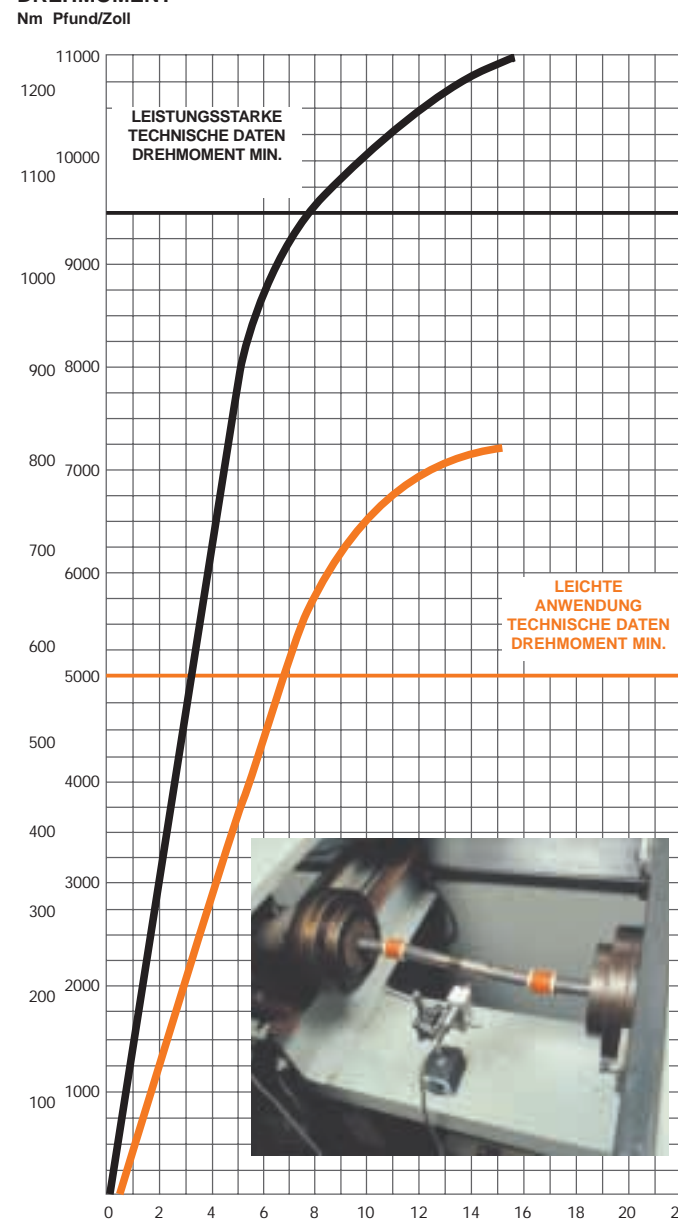


### DREHMOMENT



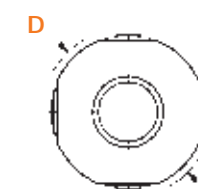
Leistungsstarke Militär Anwendung – 1/2" (12.70mm)  
Leichte Militär Anwendung – 1/2" (12.70mm)

### DREHMOMENT

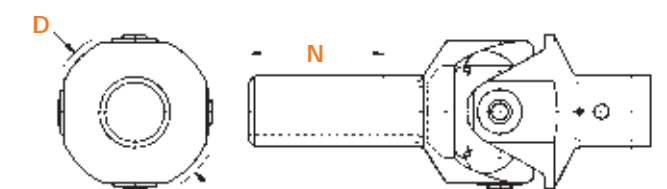


Leistungsstarke Militär Anwendung – 1-1/4" (31.75mm)  
Leichte Militär Anwendung – 1-1/4" (31.75mm)

### Aufgebohrte Aufnahme



### Gewindeaufnahme



Aufgebohrte Aufnahme	A		B		C		D		E		F		G		H		J		L		Gewicht Max.	Statisches Drehmoment Max.		
	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm			lbs	kg
12A-100	1.593	40,46	0.750	19,05	0.745	18,92	1.688	42,86	0.625	15,88	0.813	20,64	0.219	5,56	0.755	19,18	0.531	13,49	0.156	3,97	0.520	0,236	1500	169,5
20A-1447*	1.938	49,23	1.125	28,58	1.245	31,62	1.750	44,45	1.062	26,97	1.063	26,99	0.312	7,92	1.005	25,53	0.688	17,48	0.219	5,56	0.800	0,362	7500	847,5

### Technische Daten und Abmessungen: Ausgebohrte Aufnahme

12A-100	1.593	40,46	0.750	19,05	0.745	18,92	1.688	42,86	0.625	15,88	0.813	20,64	0.219	5,56	0.755	19,18	0.531	13,49	0.156	3,97	0.520	0,236	1500	169,5
20A-1447*	1.938	49,23	1.125	28,58	1.245	31,62	1.750	44,45	1.062	26,97	1.063	26,99	0.312	7,92	1.005	25,53	0.688	17,48	0.219	5,56	0.800	0,362	7500	847,5

\* Übertrifft MS-24312

Gewindeaufnahme	M		N		Gesamtwicht Gelenk Max.		16/32 Durchmesser Statisches Drehmoment Max.		Steigung Externe evolvente Gewindedaten			
	in	mm	in	mm	lb	kg	lbs-in	N-m	Anzahl der Zähne	Steigungs-ø Ref	in	mm
12A-101	2.656	67,46	1.438	36,51	0.57	0,259	1500	169,5	11	0.688	17,46	
20A-1448**	3.312	84,12	2.000	50,80	1.20	0,544	7500	847,5	15	0.938	23,81	

### Technische Daten und Abmessungen: Gewindeaufnahme

Für ausgebohrte Aufnahmen siehe Tabelle oben A bis L

12A-101	2.656	67,46	1.438	36,51	0.57	0,259	1500	169,5	11	0.688	17,46
20A-1448**	3.312	84,12	2.000	50,80	1.20	0,544	7500	847,5	15	0.938	23,81

\*\* Übertrifft MS-24314

1. Multiplizieren Sie die Einsatzgeschwindigkeit (UPM) mit dem Einsatzwinkel (in Grad), um den UPM Arbeitswinkelfaktor (X-Achse) zu errechnen.

### Zeitweilige Betriebsparameter:

- Betriebswinkel weniger als 5°: On-Time (Zeiteinstellung) darf die Ablaufzeit um nicht mehr als 50% übersteigen und darf nicht länger als 5 Minuten sein.
- Betriebswinkel 5°-10°: On-Time (Zeiteinstellung) darf die Gesamtablaufzeit um nicht mehr als 30% übersteigen und darf nicht länger als 4 Minuten sein.
- Betriebswinkel mehr als 10°: On-Time (Zeiteinstellung) darf die Gesamtablaufzeit um nicht mehr als 20% übersteigen und darf nicht länger als 3 Minuten sein.

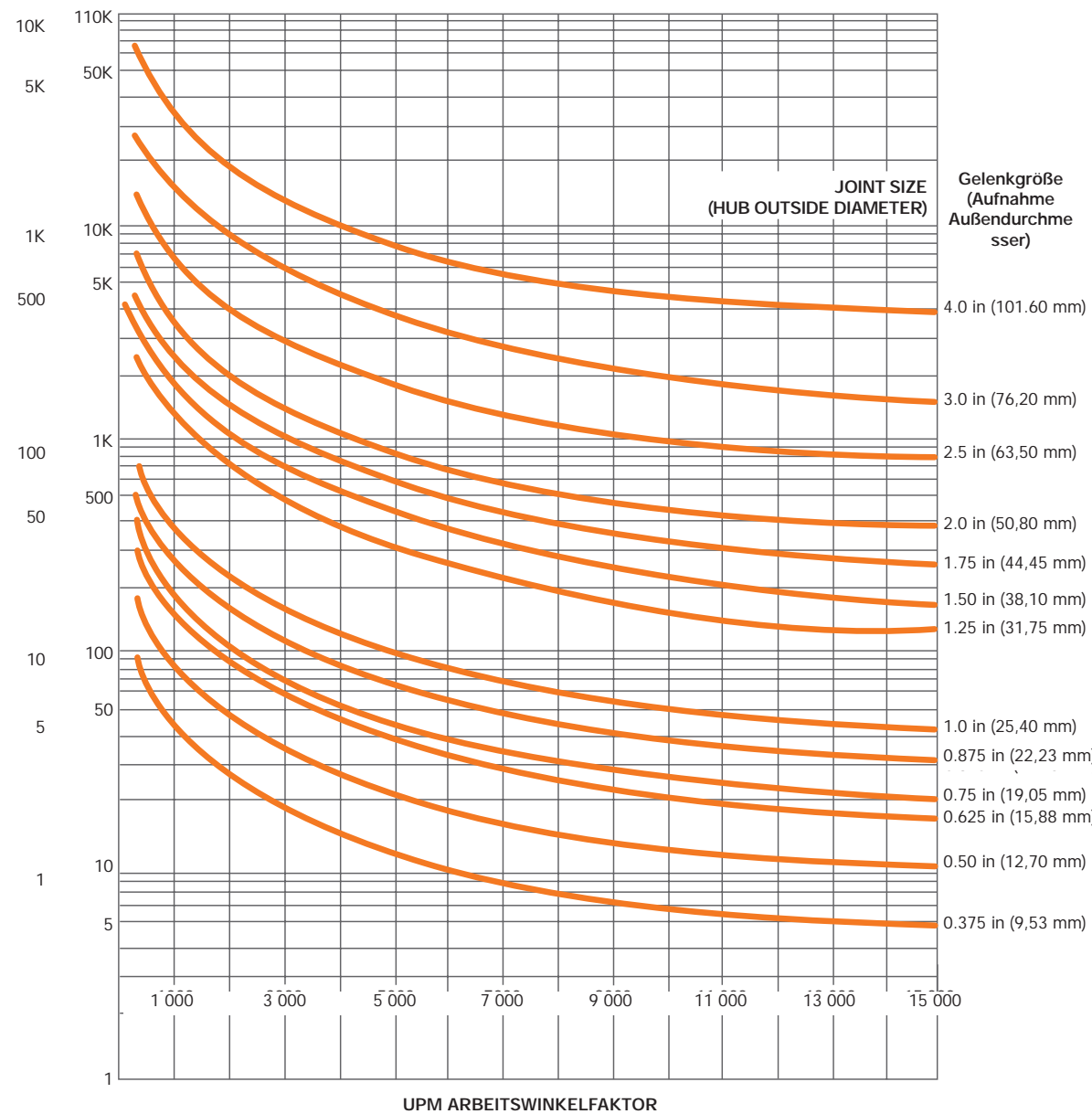
### Für den zeitweiligen Betrieb:

- Suchen sie den Treffpunkt zwischen dem Übertragungsdrehmoment (Y-Achse) und dem UPM Arbeitswinkelfaktor (X-Achse).
- Wählen sie die Leistungskurve von den Universalgelenken, die sich mit deren Kurve direkt über dem Treffpunkt vom 2. Schritt befindet.

### Für Dauerbetriebsgelenke:

- Suchen sie den Treffpunkt an dem Punkt, der sich zwischen dem zweimaligen Übertragungsdrehmoment (Y-Achse) und dem UPM Arbeitswinkelfaktor (X-Achse) befindet.
- Wählen sie die Leistungskurve von den Universalgelenken, die sich mit deren Kurve direkt über dem Treffpunkt vom 2. Schritt befindet.

### ÜBERTRAGUNGSDREHMOMENT



Nur eine Anfrage für Informationen – dies ist KEINE Bestellung.

Wichtig: Um das Angebotsverfahren zu beschleunigen, füllen sie bitte diese Formular vollständig aus und faxen sie es an: 937-228-1736

Firmen Name		Adresse		
Stadt	Bundesstaat	PLZ	Land	
Kontaktperson	Titel	Telefon	Fax	E-mail

1. Anwendungszweck \_\_\_\_\_ Militärische Anwendung?  Ja  Nein

2. Anzahl /Stückzahl des Angebots: \_\_\_\_\_

3. Einsatzbereich:

a. Dauerbetrieb:  (Stunden pro Tag \_\_\_\_\_), oder unterbrochener Einsatz:  (Start \_\_\_\_\_ Ende \_\_\_\_\_ Einsatzzyklen pro Tag: \_\_\_\_\_)

b. Betriebstemperatur: \_\_\_\_\_ Maximal: \_\_\_\_\_ Minimal: \_\_\_\_\_

b. Stillstandstemperatur: \_\_\_\_\_ Maximal: \_\_\_\_\_ Minimal: \_\_\_\_\_

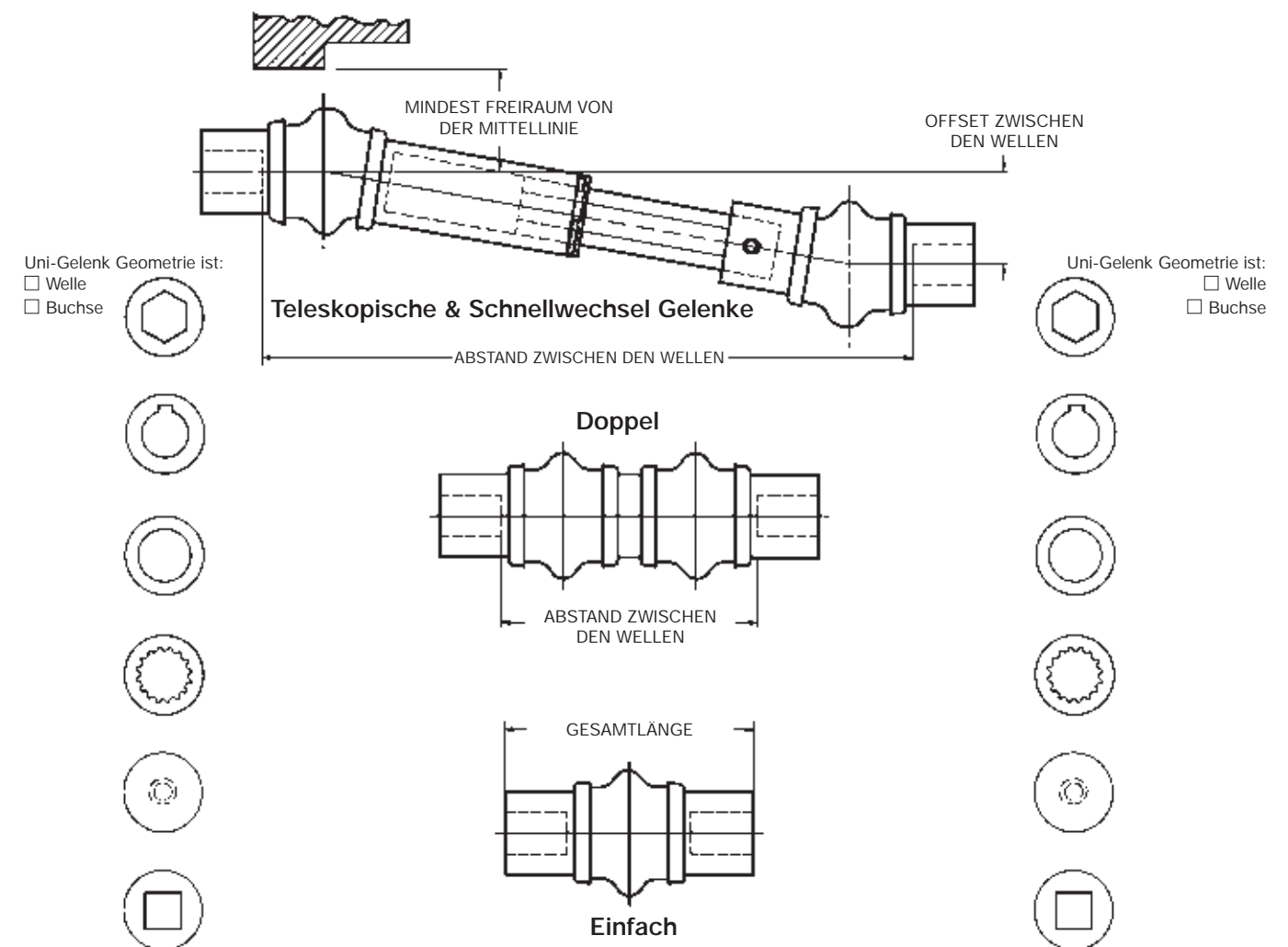
4. Beschreiben sie den Einsatzbereich (korrosiv, abnutzend, extreme Temperaturen, usw.) \_\_\_\_\_

5. PS, die vom Gelenk übertragen werden sollen: \_\_\_\_\_ oder Drehmoment: \_\_\_\_\_

6. U.P.M. \_\_\_\_\_ Falls variierend, geben sie den Bereich an: \_\_\_\_\_

7. Einsatzwinkel: Maximaler Winkel ist erforderlich \_\_\_\_\_

8. Backlash (Torsionsspiel) gewünschter Wert:  Mil-J-6193  Mil-U-3963  Unbestimmt  Andere



Nur eine Anfrage für Informationen – dies ist KEINE Bestellung.

Wichtig: Um das Angebotsverfahren zu beschleunigen, füllen sie bitte diese Formular vollständig aus und faxen sie es an: 937-228-1736

Firmen Name \_\_\_\_\_ Adresse \_\_\_\_\_

Stadt \_\_\_\_\_ Bundesstaat \_\_\_\_\_ PLZ \_\_\_\_\_ Land \_\_\_\_\_

Kontaktperson \_\_\_\_\_ Titel \_\_\_\_\_ Telefon \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_ E-mail \_\_\_\_\_

1. Anwendungszweck \_\_\_\_\_ Militärische Anwendung?  Ja  Nein

2. Anzahl /Stückzahl des Angebots: \_\_\_\_\_

3. Einsatzbereich: \_\_\_\_\_

A. Dauerbetrieb:  Stunden pro Tag \_\_\_\_\_ Tagen pro Monat \_\_\_\_\_ B. in Abständen :  Start \_\_\_\_\_ Ende \_\_\_\_\_ Einsatzzyklen pro Tag: \_\_\_\_\_

C. Betriebstemperatur: \_\_\_\_\_ Maximal: \_\_\_\_\_ Minimal: \_\_\_\_\_

D. Stillstandstemperatur: \_\_\_\_\_ Maximal: \_\_\_\_\_ Minimal: \_\_\_\_\_

4. Beschreiben sie den Einsatzbereich (korrosiv, abnutzend, extreme Temperaturen, usw.) \_\_\_\_\_

5. PS, die vom Gelenk übertragen werden sollen: \_\_\_\_\_ oder Drehmoment: \_\_\_\_\_

6. U.P.M. \_\_\_\_\_ Falls variierend, geben sie den Bereich an: \_\_\_\_\_

7. Einsatzwinkel: Maximal \_\_\_\_\_ Minimal \_\_\_\_\_ Durchschnitt \_\_\_\_\_

8. Backlash (Torsionsspiel) gewünschter Wert:  Kritisch  Minimal  Unbestimmt  Andere

9. Maße: Gesamtlänge \_\_\_\_\_ Maximaler Durchmesser \_\_\_\_\_

10. Verbindungsanforderungen: Solide \_\_\_\_\_ Ausgebohrt \_\_\_\_\_ Buchse mit Nut & Feder \_\_\_\_\_ Sechskant \_\_\_\_\_  
Gewinde \_\_\_\_\_ Vierkant \_\_\_\_\_ Außengewinde \_\_\_\_\_ Andere \_\_\_\_\_

Bitte geben sie immer an, ob es sich um eine Welle (M) oder eine Buchse (F) handelt. Geben sie bitte auch alle erforderlichen Maßangaben an.

DREHMOMENT UMSETZUNG – ZOLL/PFUND (NM)					
in	Nm	in	Nm	in	Nm
5	0,6	50	5,7	140	15,8
10	1,1	60	6,8	150	17,0
15	1,7	70	7,9	160	18,1
20	2,3	80	9,0	170	19,2
25	2,8	90	10,2	180	20,3
30	3,4	100	11,3	190	21,5
35	4,0	110	12,4	200	22,6
40	4,5	120	13,6		
45	5,1	130	14,7		

DREHMOMENT UMSETZUNG – FUß / PFUND (NM)					
ft. lbs.	Nm	ft. lbs.	Nm	ft. lbs.	Nm
1	1,36	43	58,3	85	115,3
2	2,7	44	60,0	86	117,0
3	4,1	45	61,0	87	118,0
4	5,4	46	62,4	88	119,3
5	6,8	47	63,7	89	121,0
6	8,1	48	65,1	90	122,0
7	9,5	49	66,4	91	123,4
8	1,9	50	67,8	92	125,0
9	1,2	51	69,2	93	126,1
10	1,6	52	70,5	94	127,5
11	1,9	53	71,9	95	129,0
12	16,3	54	73,2	96	130,2
13	17,6	55	74,6	97	131,5
14	19,0	56	75,9	98	133,0
15	20,3	57	77,3	99	134,2
16	21,7	58	78,7	100	135,6
17	23,1	59	80,0	110	149,2
18	24,4	60	81,4	115	156,0
19	25,8	61	82,7	120	163,0
20	27,1	62	84,1	125	170,0
21	28,5	63	85,4	130	176,3
22	29,8	64	86,8	135	183,1
23	31,2	65	88,1	140	190,0
24	32,5	66	90,0	145	197,0
25	33,9	67	90,9	150	203,4
26	35,3	68	92,2	155	210,2
27	36,6	69	93,6	160	217,0
28	38,0	70	94,9	165	224,0
29	39,3	71	96,3	170	231,0
30	40,7	72	97,6	175	237,3
31	42,0	73	99,0	180	244,1
32	43,4	74	100,3	185	251,0
33	44,8	75	102,0	190	258,0
34	46,1	76	103,1	195	264,4
35	47,5	77	104,4	200	271,2
36	48,8	78	105,8	225	305,1
37	50,2	79	107,1	250	339,0
38	52,0	80	108,5	275	373,0
39	52,9	81	110,0	300	407,0
40	54,2	82	111,2	350	475,0
41	55,6	83	112,6	400	542,4
42	57,0	84	114,0		

DREHMOMENT UMSETZUNGSFAKTOREN		
Von	In	Multipliziert mit
Zoll / Pfund	Fuß / Pfund	0.0833
Zoll / Pfund	Newtonmeter	0.1130
Zoll / Pfund	Kg Meter	0.0115
Zoll / Pfund	Kg Cm	1.1519
Fuß / Pfund	Zoll / Pfund	12.000
Fuß / Pfund	Newtonmeter	1.3558
Fuß / Pfund	Kg Meter	0.1382
Fuß / Pfund	Kg Cm	13.8240
Newtonmeter	Zoll / Pfund	8.8507
Newtonmeter	Fuß / Pfund	0.7376
Newtonmeter	Kg Meter	0.1020
Newtonmeter	Kg Cm	10.2000
Kg Meter	Zoll / Pfund	86.8100
Kg Meter	Fuß / Pfund	7.2340
Kg Meter	Newtonmeter	9.8040
Kg Cm	Zoll / Pfund	0.8681
Kg Cm	Fuß / Pfund	0.0723
Kg Cm	Newtonmeter	0.0980

SONSTIGE UMSETZUNGSFAKTOREN		
Von	Nach	Multipliziert mit
Zoll (Inch)	Millimeter	25.4000
Millimeter	Zoll (Inch)	0.0394
Pfund	Kilogramm	0.4536
Kilogramm	Pfund	2.2050
Psi	Bar	0.069
Bar	Psi	14.5

**Referenz:**

$$\text{Pferdestärken (PS)} = \frac{\text{Drehmoment (Pfund / Zoll)} \times \text{UPM}}{63\,057}$$

$$\text{oder} \quad \frac{\text{Drehmoment (Nm)} \times \text{UPM}}{7\,125}$$

$$\text{Drehmoment (Pfund/Zoll)} = \frac{\text{PS} \times 63\,057}{\text{UPM}}$$

$$\text{oder} \quad \text{Drehmoment (Nm)} = \frac{\text{PS} \times 7\,125}{\text{UPM}}$$

**Universalgelenk Leistungsfähigkeit:**

(Für Winkel bis zu 15°)  
wobei der Ø = Einsatzwinkel des Universalgelenks ist

# TRAINING

## Unsere Verpflichtung für ihren Erfolg

Unsere vollständige Produktreihe wurde sorgfältig entwickelt und ausschließlich aus den besten Werkstoffen hergestellt, um ihnen jahrelang sorglosen Betrieb gewährleisten zu können. Trotzdem, wie mit jedem Bauteil, können Wartungsprobleme auftreten. Alle Produkte sind so entwickelt, das sie einfach zu Warten sind... d.h. natürlich, wenn sie wissen was sie tun.

Um eine schnelle Reparatur zu ermöglichen und damit Ausfallzeiten zu minimieren, führt CooperTools Trainingsseminare durch, die alle Aspekte unserer Produkte behandeln.

Das Einführungsseminar dient den Teilnehmern, sich mit allen unsren Produkten und deren grundlegenden Betriebsfunktionen vertraut zu machen. Betont wird besonders das gründliche Verständnis jedes einzelnen Produkts... seine Fähigkeiten, Anwendungsmöglichkeiten und die besten Möglichkeiten das Produkt einen potentiellen Käufer anzubieten.

Trainingsseminars für Fortgeschrittene, die häufig auf die speziellen Bedürfnisse maßgeschneidert sind, dienen zum Vertiefen und Feilen dieses Grundwissens. Praktische Übungen mit dem Schwerpunkt auf Fehlerbehebung und Reparatur, sind die Hauptziele dieses Trainings.



## CooperTools ist im Web!

CooperTools hat eine umfassende online-Informationsquelle für PowerTools eingerichtet. [www.coopertools.com](http://www.coopertools.com) bietet unter anderem Produktinformationen, Service-Literatur, Kataloge, Presseveröffentlichungen und mehr. Ein Multiangebot an Informationen. Die CooperTools Webseite ist Ihre online-Quelle für Anwendungslösungen.



## Es ist unser Ziel, Ihnen die Arbeit zu erleichtern.

Im Hauptmenü haben Sie jederzeit Zugriff auf den Bereich "Literatur". Wählen Sie eine Kategorie wie z.B. "Assembly Tools" oder "Material Removal Tools" und klicken Sie auf den gesuchten Markennamen. Schon sind Sie auf dem Weg zu der gewünschten Verkaufsliteratur, ob es nun Dotco, Cleco, Master Power oder eine der anderen CooperTools Marken ist.

Aktuelle Produktkataloge mit den neuesten Informationen über unsere umfangreiche Produktgruppe sind ebenso online erhältlich wie Sicherheitsdatenblätter und Einzelheiten über die Entsorgung.

## Es ist ganz einfach!

Der Bereich "Customer Service" bietet Informationen wie FAQs oder Telefon-Nummern und Adressen für lokale Servicestellen. Im Bereich "About us" erfahren Sie mehr über CooperTools. Sie können auch durch den Bereich "What's New" browsen, um zu sehen, wie CooperTools Ihnen in Zukunft bei der Lösung Ihrer Probleme behilflich sein wird.



Für noch schnellere Suche gehen Sie direkt in den gewünschten Markennamen durch Anklicken dieses Namens. Mit Eingabe von [www.clecotools.com](http://www.clecotools.com) kommen Sie zum Beispiel direkt auf die gewünschte Seite.



Wie sieht die Zukunft von [www.coopertools.com](http://www.coopertools.com) aus? Eine dynamische Seite, die auch weiterhin dem Bedarf nach aktuellen Informationen über die neuesten Entwicklungen bei CooperTools entsprechen wird und die Sie abrufen können, wann sie wollen, 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche!!



AIRETOOL®  
APEX® • BUCKEYE®  
CAMPBELL® • CLECO®  
COOPER AUTOMATION™ • CRESCENT®  
DGD® • DOLER® • DOTCO® • EREM®  
GARDNER-DENVER® • GARDOTRANS™  
GETA™ • KAHNETICS® • LUFKIN®  
MASTER POWER® • METRONIX™  
NICHOLSON® • PLUMB® • H.K. PORTER®  
QUACKENBUSH™ • RECOULES™ • ROTOR™  
UTICA® • WELLER® • WIRE-WRAP®  
WISS® • XCELITE®

**Dayton Operation**  
P.O. Box 952  
Dayton, OH 45401-0952  
Phone: (937) 222-7871  
Fax: (937) 228-1736  
[www.apexuniversal.com](http://www.apexuniversal.com)