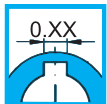


Legende der standardisierten Optionen

Für eine maximale Flexibilität in Ihrem Konstruktionsalltag bietet HA-CO eine Auswahl an standardisierten Optionen. Durch die Vielseitigkeit der Baureihen sind je nach Typ unterschiedliche Optionen verfügbar. Dargestellt werden diese Optionen mit den untenstehenden Piktogrammen in den Produktmerkmalen.



Erhältlich mit Passfedernut nach DIN 6885
Available with keyway DIN 6885



Toleranz der standardmäßigen DIN 6885 / JS9
Passfedernut änderbar
Tolerance of the standardized DIN 6885 / JS9
keyway changeable



Ausgewuchtet erhältlich (DIN ISO 1940-1)
Balanced available (DIN ISO 1940-1)



Erhältlich mit Schmiermittel für
Hochtemperaturanwendungen bis 250°C
Available with lubricant for high
temperature applications up to 250° C

Abkürzungen:

Ausrastmoment: M_{AR}
Anzugsmoment der Schrauben: M_A

Die HA-CO Produktbezeichnungen

Unsere Produktbezeichnungen sind auf den jeweiligen Katalogseiten ersichtlich. Durch gewünschte Modifikationen werden die Bezeichnungen mit vor- oder nachgesetzten Kürzeln erweitert:

- ATEX Ausführung ATEX mit spezieller Laserbeschriftung ggf. adaptierte Zeichnung
Beispiel: FHW-PLA-160-ATEX
- S- Sonderkupplungen (zwingend mit separater Zeichnung) sind, ausgehend von der Ursprungsbaureihe, mit einem vorstehenden S gekennzeichnet.
Beispiel: S-FHW-SBK-400

Drehzahlen

Der Forderung der Industrie nach immer höheren Geschwindigkeiten und Drehzahlen wird durch eine zweckgemäße Konstruktion erreicht. Rotationsymmetrische Bauteile und eine exzellente Qualitätsfertigung gewährleisten diese Forderungen ohne besondere Nacharbeiten. Höchstdrehzahlen können auf Kundenwunsch jederzeit durch dynamische Wuchtverfahren in allen Wuchtgütern zusätzlich ausgeführt werden.

Explanation of standardized options

HA-CO offers you a choice of standard options to maintain a high flexibility on your daily construction. Depending on the product group many different options are available. This options are indicated by the listed icons below which you can find in the characteristics on each product page.



Beschriftet mit Kundenreferenznummer
Labeled with customer reference number



Sonderbeschriftung inkl. Kundenlogo
(Zeichnung erforderlich)
Special labeling incl. customer logo
(drawing required)



Erhältlich in ATEX Ausführung
(II 2 G Ex h c T6 ... T3 Gb)
Available as ATEX version
(II 2 G Ex h c T6 ... T3 Gb)

Gewünschte Optionen müssen im Bestelltext angeben und ausführlich beschrieben werden.
Please mention and describe the required options detailed in your order.

Acronym:

Disengagement torque: M_{AR}
Tightening torque of screws: M_A

The HA-CO Product Names

Our product names can be visible at the respective catalog pages. According the required modifications a pre- or suffix will be extended to the product names:

- ATEX Implementation according to ATEX certification with additional laser marking. If required with adaptive drawing
E.g: FHW-PLA-160-ATEX
- S- Special couplings (separate drawing mandatory) are marked with the prefix S. Special coupling are always adapted from a standardised coupling
E.g: S-FHW-SBK-400

Rotational speed (rpm)

In order to reach the industry requests for increasing and rotational speeds and velocities a suitable construction has to be deployed. Rotationally symmetrical components and an excellent quality production ensure these demands without additional rework. According to the customers request high rotational speed can be performed in all balancing qualities.

Warum Sicherheitskupplungen?

Why safety couplings?

Produktionsunterbrechungen bei hochwertigen Anlagen und lange Ausfallzeiten von Maschinen nach Kollisionen, sowie hohe Ersatzteilkosten sollten heute unter allen Umständen verhindert werden.

Gerade in unserer Zeit des „Just-in-Time“ müssen solche Betriebsstörungen, verursacht durch Programmierfehler, Fehlbedienungen usw. vermieden werden.

Ebenso fordern ständig steigende Antriebsgeschwindigkeiten eine genauere Betrachtung der Sicherheitselemente einer Maschine bzw. einer Anlage. Nach dem physikalischen Gesetz

$$E = 0,5 \times m \times v^2$$

nimmt die Bewegungsenergie mit dem Quadrat der Geschwindigkeit zu. Dies bedeutet, dass im Kollisionsfall eine sehr hohe Rotations- bzw. Translationsenergie in Verformungsenergie umgewandelt wird und somit das Ausmaß des Schadens sehr hoch ist.

HA-CO Sicherheitskupplungen trennen schnell, sicher und höchst präzise den Antrieb von der Maschine

Das bedeutet, die Bewegungsenergie (Schwungmassen) vom Motor und allen Antriebselementen bis hin zur Sicherheitskupplung werden abgekoppelt. Das Schadensausmaß ist somit auf ein Minimum reduziert.

Nach Beheben der Schadensursache ist die Kupplung sofort wieder betriebsbereit. Sie rastet selbständig in ihre Ursprungsstellung ein. (Ein Referenzpunkt pro 360°). Hohe Reparatur- und Ausfallkosten sowie Lieferterminverzögerungen werden vermieden. Sicherheitskupplungen sind von großer Bedeutung und kommen in vielen Bereichen zur Anwendung, wie z.B. in:

- Werkzeugmaschinen
 - Industrierobotern
 - Transferstraßen
 - Präzisionsantrieben
 - Verpackungsmaschinen
 - Textilmaschinen
 - Druckmaschinen
 - Transport- und Förderanlagen
 - Pumpenantrieben
- usw. ...

Today the loss of production of high quality machinery, downtime due to collisions as well as excessive spare parts costs should be avoided.

Nowadays it is even more important to prevent such breakdowns due to programming or operating errors.

Furthermore the continuous increases in driving speed necessitate a more detailed consideration of the safety measures of a machine or plant. According to the law

$$E = 0,5 \times m \times v^2$$

the kinetic energy of a moving object increases with the square of the velocity. That means in case of collisions a very high rotational or translational kinetic energy is transformed into a deformation energy. Consequently the extent of the damage can be very large.

HA-CO safety couplings disconnect the drive from the machine quickly, safely and precisely

This means that the kinetic energy of the motor and of all driving elements is disconnected up to the safety coupling to reduce any damage to a minimum.

After repair work the coupling is immediately ready for full operation. It automatically engages in its original position (one reference point per 360°).

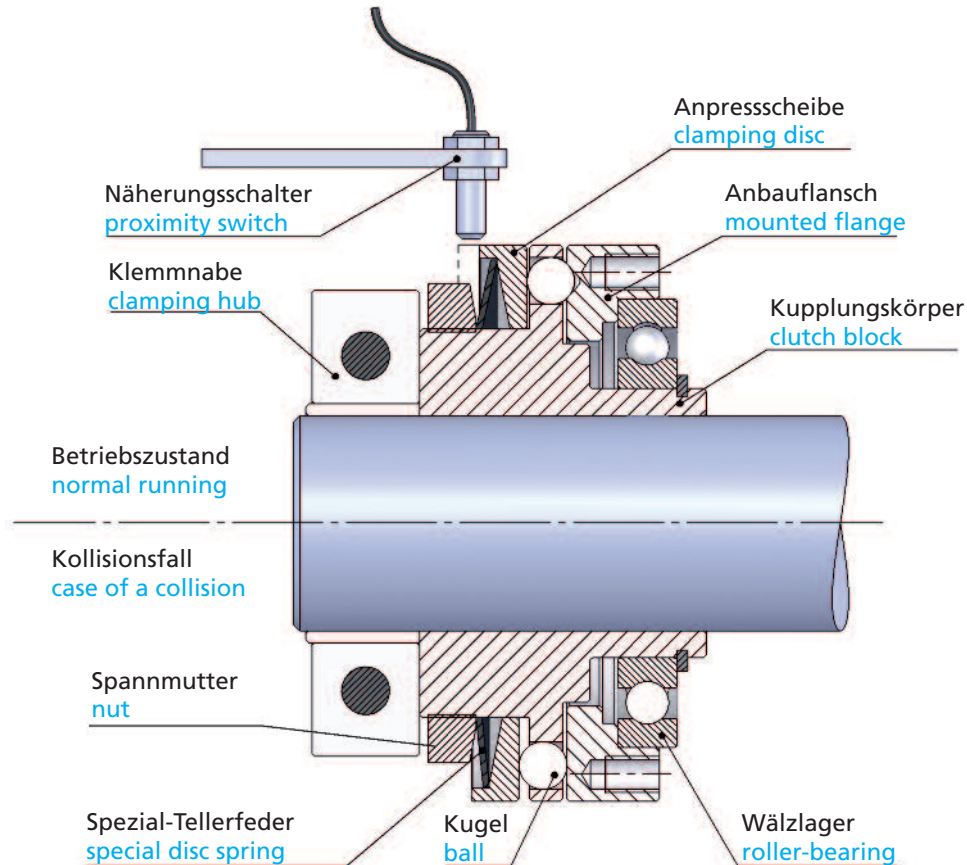
Expensive repairs, high costs after a breakdown as well as delays in delivery are avoided. Safety couplings are very important and have applications in almost every field:

- Machine tool manufacture
 - Industrial robots
 - Transfer lines
 - Precision drives
 - Wrapping machines
 - Textile machines
 - Printing machines
 - Transporting plants
 - Pump drivings
- etc. ...



Die Sicherheitskupplungen der Reihe FHW sind federbelastete, formschlüssige Kupplungen, welche die Drehbewegung absolut spielfrei übertragen. Sie schützen die Maschine vor mechanischer Überlast.

The coupling series FHW are spring-loaded, positive clutches with backlash free transmission of torque. They protect the machine from mechanical overload.



Im Normalbetrieb der Maschine drückt die Spezial-Tellerfeder über die Anpressscheibe die Kugeln, welche asymmetrisch im Kupplungskörper geführt sind, in Vertiefungen im Anbauflansch. Dadurch wird ein Verdrehen des Anbauflansches gegenüber dem Kupplungskörper verhindert. Im Kollisionsfall (Blockierung) bleibt der auf der Antriebswelle befestigte Kupplungskörper schlagartig stehen. Der Anbauflansch, verbunden mit dem Antrieb, wird durch die Schwungmassen der Antriebs Elemente und das Drehmoment des Motors weitergedreht.

If the machine is running normally, the special disc spring presses the balls which are guided in the coupling over the clamping disc into the recesses in the mounted flange. In this way the torsion of the mounted flange towards the coupling is avoided. In the case of a collision, the coupling, which is mounted on the drive shaft, disconnects abruptly. The mounted flange, connected with the drive, is rotated forward by the centrifugal mass of the drive units and the torque of the motor.

Dabei werden die Kugeln gegen die Kraft der Tellerfeder aus ihren Vertiefungen herausgedrückt. Die besondere Kennlinie der Spezial-Tellerfeder bewirkt, dass während dieses Vorgangs die Federkraft abnimmt. Die Kupplung ist ausgerastet, der Kraftfluss zwischen Antrieb und Abtrieb ist unterbrochen. Ein mechanischer oder berührungsloser Endschalter erfasst den axialen Hub der Anpressscheibe und schaltet den Motor ab, um zu verhindern, dass ein längerfristiges Überlasten die Lebensdauer der Sicherheitskupplung vermindert.

As a result the balls are pressed out of their recesses against the force of the spring washer. The special characteristic line of the disc spring results in a decrease of the spring resistance during this process. When the coupling disconnects, the power transmission between the drive and the driven part is interrupted. A mechanical or proximity limit switch records the axial throw of the clamping disc and disconnects the motor to prevent that a long-term releasing reduces the lifespan of the safety coupling.

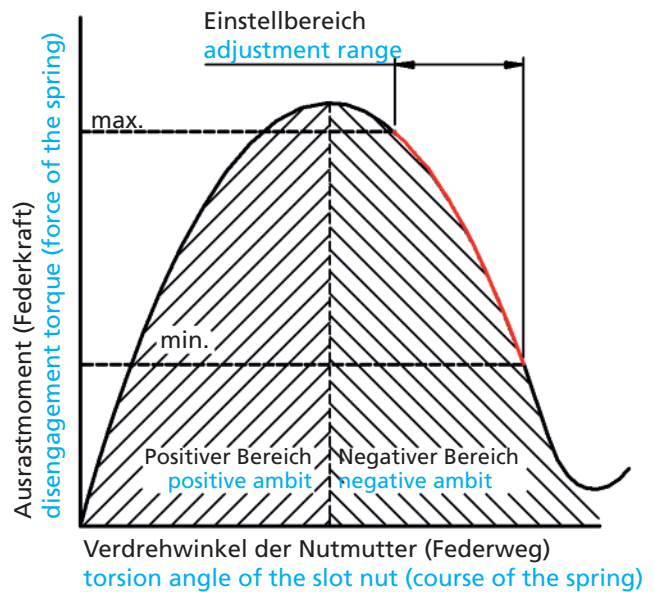
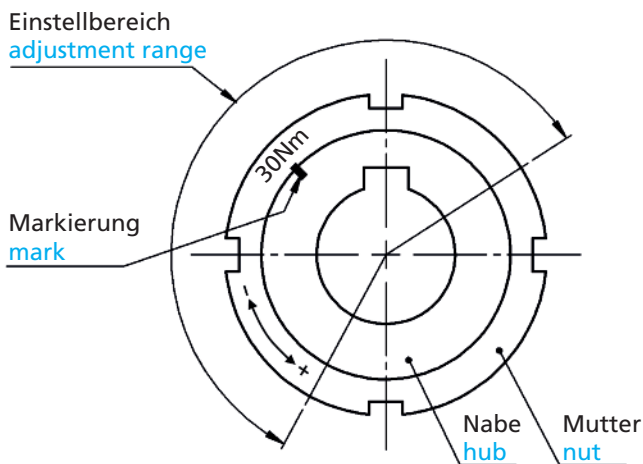
Nachdem die Schadensursache beseitigt ist, rastet die Kupplung innerhalb einer Umdrehung selbstständig wieder ein. Die An- und Abtriebsseite stehen sich wieder im gleichen Winkel gegenüber, da die Standard-Kupplung nur eine Einraststellung pro 360° hat (Sonderraststellungen möglich).

After the repair work the coupling re-engages automatically within one revolution. The driving side and the driven side face each other in the same angular adjustment, because the coupling has only one engagement position per 360° (Special snap-in locations are possible).

Einstellen des Ausrastmomentes bei Sicherheitskupplungen Adjustment of the disengagement torque by safety couplings

Die Kupplungen werden im Werk auf das vom Kunden angegebene Ausrastmoment eingestellt. Sollte sich herausstellen, dass das Ausrastmoment zu groß oder zu klein gewählt wurde, kann dies korrigiert werden. Nach dem Lösen der Sicherungsschraube(n) in der Nutmutter wird diese mit einem Hakenschlüssel verdreht. Das Verdrehen der Nutmutter ist nur innerhalb des Einstellbereiches zulässig. Zu starkes Zudrehen der Mutter könnte zur Blockierung der Kupplung führen.

The couplings are set to the disengagement torque specified by the customer at the factory. If it turns out that the release torque is too large or too small, it can be corrected. After loosening the locking screw(s) in the groove nut this is twisted with a spanner wrench. The rotation of the nut is only permitted within the adjustment range. Turning the nut too much the coupling could become blocked.



Durch den Einsatz der Tellerfeder im „negativen“ Federkraftbereich, ergibt ein Drehen im Uhrzeigersinn („zudrehen“) ein kleineres Drehmoment. Drehen gegen den Uhrzeigersinn („aufdrehen“) bewirkt ein größeres Drehmoment. Diese Charakteristik der Spezial-Tellerfeder gilt nur im Einstellbereich der Kupplung. Sie bietet den Vorteil, dass bereits während des Ausrastvorgangs die Tellerfederkraft abnimmt und im ausgerasteten Zustand sehr niedrig ist. Für die verschiedenen Antriebs- und Montagearten stehen entsprechende Kupplungsreihen zur Verfügung.

By use of the plate spring in the "negative" spring force range, a clockwise rotation ("turn off") gives a smaller torque. Turning it counterclockwise ("untwist") produces a higher torque. This characteristic of the special plate spring is only valid in the adjustment of the clutch. The advantage is that even the diaphragm spring force decreases during the disengagement process and is very low in the disengaged state. For the various drives and mounting methods corresponding coupling series are available.

Der Einstellbereich der Sicherheitskupplung wird durch verschiedene Tellerfederpakete erreicht.
The adjustment range of the coupling is realized with different springs.

**HA-CO Sicherheitskupplungen
-> mit Sicherheit Qualität!**

**HA-CO safety couplings
-> Secureness guaranteed!**



Abkürzungen:

- T = Nenn Drehmoment der Kupplung (Nm)
 T_{max} = Spitzenmoment des Motors (Nm)
 P = Leistung des Antriebes (kW)
 n = Drehzahl des Antriebes (min⁻¹)

Abbreviations:

- T = Rated torque of coupling (Nm)
 T = Peak torque of the motor (Nm)
 P = Power of the drive (kW)
 n = Speed of the drive (min⁻¹)

Nach dem Ausrückmoment:

Die Sicherheitskupplungen werden in der Regel nach dem erforderlichen Ausrückmoment ausgelegt. Dies muss über dem Moment liegen, welches für den regelmäßigen Betrieb der Anlage notwendig ist. Das Ausrückmoment der Sicherheitskupplungen wird in der Regel nach den Antriebsdaten bestimmt. Hierzu hat sich nebenstehende überschlägige Rechnung bewährt:

$$T \geq 1,3 \cdot T_{\max} \text{ (Nm)}$$

oder

$$T \geq 9550 \cdot \frac{P}{n} \cdot x \text{ (Nm)}$$

After disengagement:

The safety couplings are usually designed according to the required disengagement. This must be above the torque which is necessary for the regular operation of the plant. The disengagement torque of the safety couplings is usually determined by the drive data. For this purpose the following estimated calculation has proven successfully:

$$T \geq 1,3 \cdot T_{\max} \text{ (Nm)}$$

oder

$$T \geq 9550 \cdot \frac{P}{n} \cdot x \text{ (Nm)}$$

	Arbeitsweise Functioning	Antriebsmaschine Driving Machine			
		gleichmäßig, z.B. Elektromotor, Dampfturbine	leichte Stöße, z.B. wie gleichmäßig, aber größere, häufig auftretende Anfahrmomente	mäßige Stöße, z.B. Mehrzylinder- Verbrennungsmotor	starke Stöße, z.B. Einzylinder- Verbrennungsmotor
Sicherheitskupplungen Safety couplings	mäßige Stöße, z.B. ungleichmäßig besockte Gurtförderer, Hauptantrieb von Werkzeugmaschinen, schwere Aufzüge, Drehwerk von Kränen, Kreispumpen, Rührer und Mischer für Stoffe mit unregelmäßiger Dichte, Kolbenpumpen mit mehreren Zylindern	gleichmäßig, z.B. Elektromotor, Dampfturbine	leichte Stöße, z.B. wie gleichmäßig, aber größere, häufig auftretende Anfahrmomente	mäßige Stöße, z.B. Mehrzylinder- Verbrennungsmotor	starke Stöße, z.B. Einzylinder- Verbrennungsmotor
	moderate impacts e.g. irregular loaded belt conveyor, main drive for machine tools, heavy elevators, slewing gear of cranes, gear pump, agitators and mixers for substances with a irregular density, piston pumps with multiple cylinders	equally e.g. electric motor, steam turbine, gas turbine	light impacts e.g. like equally but larger, higher frequently occurring starting torque	moderate impacts e.g. multicylinder combustion engine	strong impacts e.g. one-cylinder combustion engine
Balgkupplungen Metal bellow	mittlere Stöße, z.B. Extruder für Gummi, Mischer mit unterbrochenem Betrieb, Holzbearbeitung, Hubwerke, Einzylinder- Kolbenpumpen, Kugelmühlen				
	medium impacts e.g. extruders for rubber, mixer with intermittent operation, woodworking process, hoists, one-cylinder piston pump, ball mills				

Beispiele für indirekte Antriebe

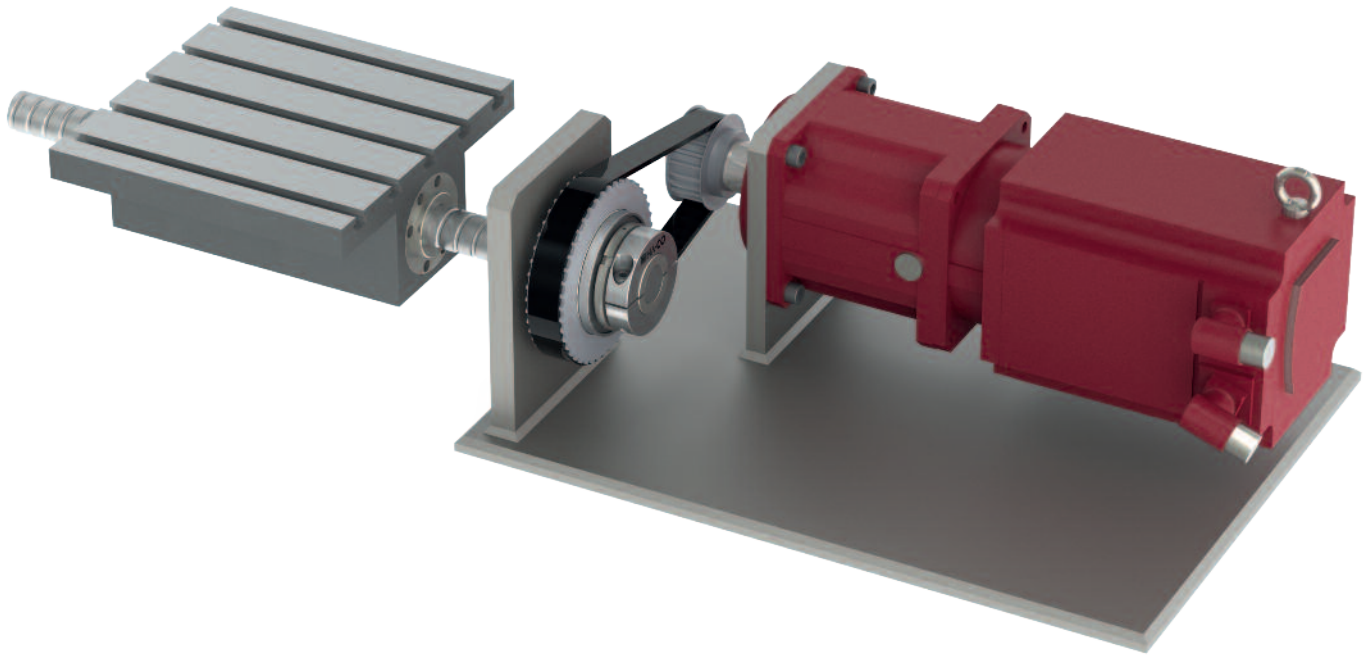
Examples for indirect drives

Indirekte Antriebe

Bei indirekten Antrieben liegen die Mittelachsen der An- und Abtriebsseite nicht auf der gleichen Achse.

Indirect drives

In indirect drives the central axes of drive end and against the driven side don't lie on the same axis.



Beschreibung des Anbauflansches

Alle Sicherheitskupplungen für indirekte Antriebe verfügen über einen mit sechs metrischen Gewindebohrungen ausgestatteten Anbauflansch. Ihr individuelles Anbauteil, sei dies ein Riemen-, Ketten- oder Zahnrad, wird darauf verschraubt. Mittels des vorstehenden Zentrierbunds in Toleranzklasse h6 gefertigt sowie der gedrehten Planaufgabe, erreicht man hervorragende Rund- und Planlaufgenauigkeiten. Für einen optimalen Kräftelinienverlauf ist empfehlenswert das innen ausgedrehte Anbauteil direkt über dem Kugellager zu positionieren.

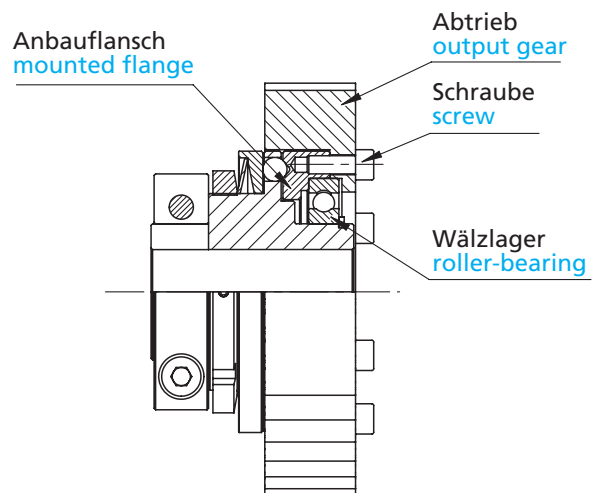
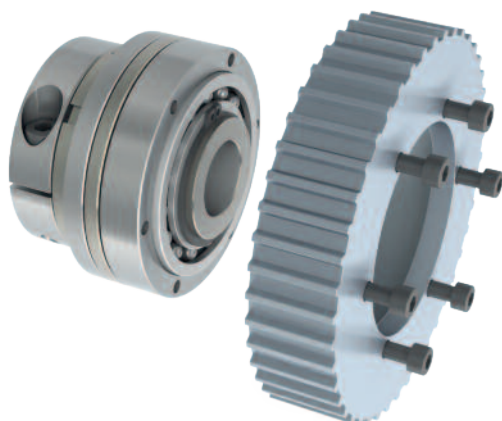
Achtung: Die Passfedernut ist nicht ausgerichtet auf das Bohrbild des Anbauflansches. Auf Anfrage ist dies möglich.

Description of the mounted flange

All safety couplings for indirect drives have one mounting flange equipped with six metric threads. Your individual attachment whether a belt pulley, sprocket- or a cogwheel is bolted on.

An excellent concentric accuracy and axial true run are achieved by the above centering collar manufactured in tolerance class h6 and finely twisted plan support. For an optimal force curve it is recommended to position the inside out turning attachment directly over the ball bearing.

Warning: The keyway is not aligned with the hole pattern of the mounting flange. It is possible on request.

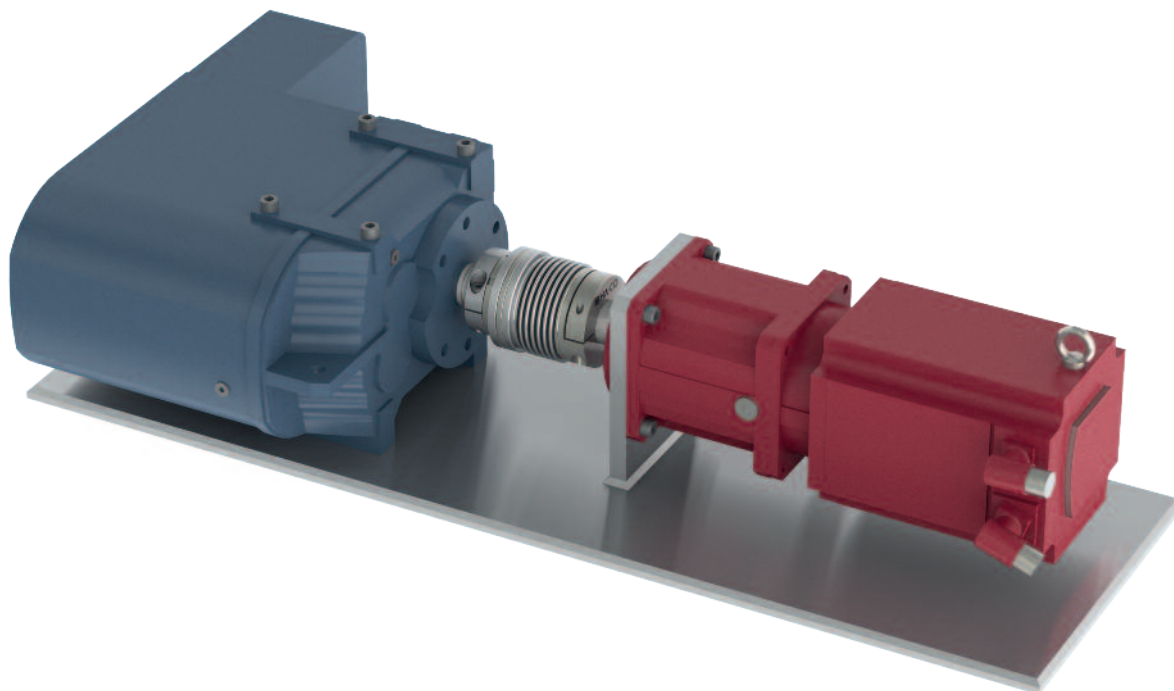


Direkte Antriebe

Bei direkten Antrieben ist die An- und Abtriebswelle in der gleichen Flucht. An der Sicherheitskupplung muss demnach ein Ausgleichselement angebaut werden, um den axialen- und lateralen Wellenversatz auszugleichen.

Direct drives

For direct drives, the input and output shaft is in the same flight. On the safety coupling a compensation element needs to be attached in order to compensate the axial and lateral misalignment. This is achieved either with a metal bellow, elastomer or spring web clutch.

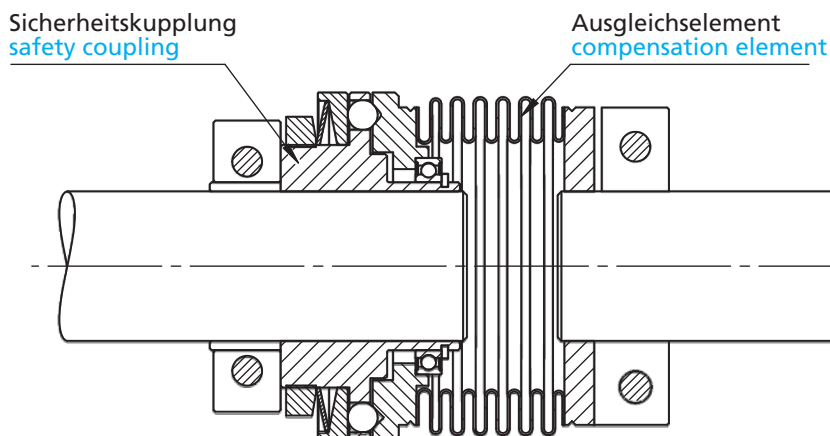


Ausgleichselemente

Die direkten Antriebe sind mit einer Metallbalg- oder Elastomerkupplung ausgestattet. Um eine einfache Montage zu gewährleisten, sind die Versionen mit angebautem Metallbalg auch in steckbarer Ausführung erhältlich. Elastomerversionen sind immer steckbar.

Compensation elements

The direct drives are equipped with a metal bellow or elastomer coupling. To ensure an easy installation, the versions are available with grown metal bellows and also in connectible version. Elastomer versions are always connectible.



Einsatzgebiete der Ausgleichskupplungen

Usage of compensation couplings

Die flexiblen Ausgleichskupplungen eignen sich für Antriebe aller Art, seien dies Übertragungen von sehr kleinen Drehmomenten in Miniaturantrieben, bis zu sehr großen Drehmomenten in Schwerlastanwendungen. Diese Kupplungen sind die ideale Lösung für eine exakte und winkelgetreue Verbindung von zwei Wellen. Innerhalb festgelegter Grenzen können Axial-, Radial- und Winkelversatz zwischen zwei Wellenenden ausgeglichen werden. Durch die geringen Rückstellkräfte treten hierbei keine nennenswerten Lagerbelastungen auf. Eine kraftschlüssige Welle-Welle-Verbindung gewährleistet auch ohne zusätzliche Passfedernut eine sichere, spielfreie Drehmomentübertragung. Niedrige Massenträgheitsmomente und eine

hohe Wuchtgüte garantieren ein hervorragendes dynamisches Verhalten, auch bei hohen Drehzahlen. Die Kupplungen sind grundsätzlich verschleiß- und wartungsfrei. Die Einsatzmöglichkeiten reichen von anspruchsvollen Antriebssystemen im allgemeinen Maschinenbau über Anwendungen in der Mess- und Regeltechnik bis zu Spindel- und Achsantrieben von Werkzeugmaschinen. Weitere typische Anwendungsbeispiele finden sich bei Textil-, Verpackungs- und Holzbearbeitungsmaschinen sowie für Industrieroboter und Mehrspindelbohrköpfe. Ergänzend werden die Kupplungen auch in der Luftfahrt, Medizintechnik etc. eingesetzt.

Vergleich wesentliche Funktionsmerkmale	Metallbalgkupplungen	Elastomerkupplungen	Federstegkupplungen	Kreuzschieberkupplungen
	<ul style="list-style-type: none"> absolut spielfrei sehr hohe Verdrehsteifigkeit exakte Drehwinkelübertragung Ganzmetallausführung hohe Temperaturbeständigkeit geringes Massenträgheitsmoment minimale Rückstellkräfte auf Lagerstellen grosser Versatzausgleich 	<ul style="list-style-type: none"> spielfrei, durch Vorspannung des Kupplungssterns in den Klauen schwingungsdämpfend Temperaturbeständigkeit steckbar 	<ul style="list-style-type: none"> absolut spielfrei höchste Verdrehsteifigkeit exakte Drehwinkelübertragung Ganzmetallausführung höchste Temperaturbeständigkeit kompakte Bauform, aus einem Stück gefertigt hohe Rundlaufgenauigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> spielfrei, durch Vorspannung des Kreuzschiebers kompakte Bauform geringes Massenträgheitsmoment größerer Versatzausgleich steckbar
Verbindungs- bzw. Ausgleichselement	Metallbalg aus Edelstahl	Elastomern aus Polyurethan verschiedener Shorehärten	Ganzmetallausführung mit Schlitzstruktur	Schieber aus Polyacetal-Kunststoff (vorgespannt)
Nabenausführung	montagefreundliche Klemmnaben	montagefreundliche Klemmnaben	montagefreundliche Klemm- und Halbschalenklemmnaben	montagefreundliche Klemm- und Halbschalenklemmnaben oder Spreizdorn
Temperaturbereich	-50 °C bis + 150 °C	-30 °C bis + 90 °C	-50 °C bis + 150 °C	-40 °C bis + 90 °C
Materialien	Stahl, Edelstahl, Aluminium	Aluminium und Kunststoff Stahl, Edelstahl	Stahl, Edelstahl, Aluminium, Kunststoff (Peek), Titan	Aluminium und Kunststoff
Drehzahlen	Standard bis 6.000 U/min. einsetzbar Ausgewuchtet für Anwendungen bis 60.000 U/min möglich	bis 20.000 U/min einsetzbar	bis 80.000 U/min einsetzbar	bis 10.000 U/min einsetzbar

The torsionally stiff compensation couplings are particularly suited to accurate drives with average torque values. This couplings are the ideal solution for accurately connecting two shaft journals at a true angle. Axial, radial and angular displacement between two ends of a shaft can be compensated within defined limits. This produces no bearing stresses worth mentioning as a result of the low restoring forces. A strong shaft-to-shaft connection guarantees backlash-free transmission of torque, even without additional keyway bolt. Low mass moments of inertia and a high quality kin-

tic energy guarantee excellent dynamic behaviour, even at high revolutions. As a basic principle, the couplings are wear- and maintenance-free. The range of possible uses extends from challenging drive systems in general mechanical engineering through applications in metrology and automatic control to the spindle and axial drives of machine tools. Other typical examples of their use include textile, packaging and timberprocessing machines as well as industrial robots and multi-spindle drilling heads. In addition the couplings are used in aviation, medical, etc.

Comparison	Metal bellows couplings	Elastomer couplings	Sliced couplings	Oldham couplings
Major functional features	<ul style="list-style-type: none"> absolute backlash-free very high torsional stiffness exact rotation angle transmission full metal manufacture high temperature resistance low moment of inertia minimal restoring forces on the bearing large skew compensation 	<ul style="list-style-type: none"> backlash-free, due to pretensioning of the coupling star in the claws vibration dampening temperature resistance connectible 	<ul style="list-style-type: none"> absolute backlash-free high torsion resistance exact rotation angle transmission full metal manufacture high temperature resistance compact design, made from one piece high concentricity 	<ul style="list-style-type: none"> backlash-free, due to pretensioning of Oldham couplings compact design low moment of inertia large skew compensation connectible
Connection or compensating elements	metal bellows of stainless steel	elastomer star in polyurethane different hardnesses	full metal manufacture with slotted structure	slide from polyacetal plastic
Hub manufacture	easy-to-assemble clamp hub	easy-to-assemble clamp hub	easy-to-assemble clamping and half shell clamping hub	easy-to-assemble clamping and half shells clamping hub or spread hub
Temperature range	-50 ° up to + 150 °C	-30 °C up to + 90 °C	-50 °C up to + 150 °C	-40 °C up to + 90 °C
Materials	steel, stainless steel, aluminium	aluminium, plastic, steel, stainless steel	steel, stainless steel, aluminium, plastic (Peek)	aluminium, plastic
Speed of the drive	Standard up to 6'000 rev/min can be used. Balanced for applications up to 60'000 r.p.m. possible	Used up to 20'000 r.p.m.	Depending on model, titanium to 80'000 r.p.m. used	Used up to 10'000 r.p.m.

Dimensionierung

Bei der Auswahl der Kupplung ist das größte zu übertragende Drehmoment (Maximalmoment) maßgebend. Die Kupplung muss so bemessen sein, dass die zulässige Beanspruchung in keinem Betriebszustand überschritten wird. Besonders bei Servomotoren ist zu beachten, dass Beschleunigungs- und Verzögerungsmomente (Maximalmoment) wesentlich über dem Nenndrehmoment liegen.

Bestimmung durch Maximalmoment

Als Berechnungsgrundlage zur Kupplungsgrößenbestimmung dient das Maximalmoment des Motors (T_{max}). Diese Größe schließt antriebsseitige Beschleunigungs- oder lastseitige Verzögerungsmomente mit ein. Die Berechnung lautet wie folgt:

$$T \geq 1,5 \cdot T_{max} \text{ (Nm)}$$

Bestimmung durch maximale Antriebsleistung

Alternativ kann die Kupplungsgröße mittels vorhandener, maximaler Motorenleistung bestimmt werden.

$$T \geq 9550 \cdot \frac{P}{n} \cdot x \text{ (Nm)}$$

Bitte beachten Sie auch hierzu die Tabelle auf Seite 13.

Nach Ermittlung des erforderlichen Drehmomentes ist die Kupplung mit dem gleichen oder nächsthöheren Nenndrehmoment auszuwählen. Sind bereits größere Wellen-Ø festgelegt, so ist die Kupplungsgröße nach dem Wellen-Ø zu bestimmen.

Abkürzungen:

- T = Nenndrehmoment der Kupplung (Nm)
- T_{max} = Spitzenmoment des Motors (Nm)
- P = Leistung des Antriebes (kW)
- n = Drehzahl des Antriebes (min^{-1})

Sizing

With the choice of the coupling the transmitted torque (nominal torque) is decisive. The coupling must always be selected for the highest regularly transmitted peak-torque. Especially in the case of servo motors, please note, that their moment of acceleration/deceleration is far higher than the nominal torque.

Calculation torque

Couplings are normally sized for the highest torque to be regularly transmitted. The peak torque of the application should not exceed the rated torque of the coupling. The following calculation provides an approximation of the minimum required coupling size, and allows for the maximum rated speed and misalignment to exist in the application:

$$T \geq 1,5 \cdot T_{max} \text{ (Nm)}$$

Calculation using max. drive capacity

Alternatively, the coupling can be calculated by the maximum available drive power.

$$T \geq 9550 \cdot \frac{P}{n} \cdot x \text{ (Nm)}$$

Please also take note of the table on page 13.

After determination of the necessary torque you can select the coupling with the next higher nominal torque. In the case of larger journal diameters the size of the coupling has to be determined according to the diameter of the shaft.

Abbreviations:

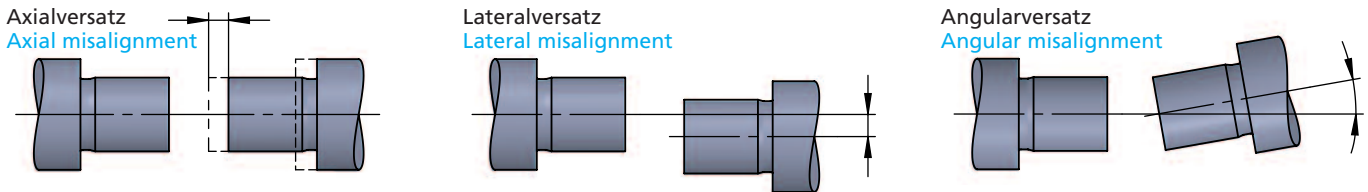
- T = Rated torque of coupling (Nm)
- T_{max} = Peak torque of the motor (Nm)
- P = Power of the drive (kW)
- n = Speed of the drive (min^{-1})

Montage und Demontage

Assembly and Disassembly

Wellenversatz

Die Ausgleichskupplungen von HA-CO gleichen axiale (Längenversatz), laterale (Parallelversatz) und angular (Winkelversatz) Verlagerungen aus. Dabei wird die Spielfreiheit der Kupplungen nicht beeinflusst und es treten nur geringfügige Rückstellkräfte auf die Lagerstellen auf. Folgende Grafik visualisiert die Verlagerungsarten:



Die meist unproblematisch zu prüfenden Axial- und Lateralversatz dürfen den vorgegebenen Tabellenwert nicht überschreiten.

Die Verlagerungsangaben dürfen jeweils nur einzeln, oder bei gleichzeitigem Auftreten, nur anteilmäßig genutzt werden.

Shaft displacement

The compensation couplings of HA-CO compensate axiale, lateral (parallel) and angular misalignments. The zero backlash of the couplings is not affected and there are only small forces on the bearing point. The following graphic visualizes the different shaft displacements:

Axial and lateral displacement are generally easy to check. They may not exceed the value shown in the table. The displacement indication must only occur individually and may only be combined partially.

Montage

Vor der Montage ist zu prüfen, ob der Wellenversatz innerhalb der zulässigen Werte liegt. Zu hoher Versatz beeinträchtigt die Lebensdauer der Kupplung. Während der Montage dürfen die zulässigen Wellenversatzwerte um das 8- bis 10-fache überschritten werden.

Bei Kupplungen mit Klemmkonus müssen die Spannschrauben gleichmäßig und über Kreuz in mehreren Stufen auf das angegebene Anzugsmoment angezogen werden. Bei Kupplungen mit radialer Klemmnabe werden die Spannschrauben zunächst einer Nabe auf das angegebene Anzugsmoment angezogen. Nach dem Festziehen einer Kupplungsseite wird die Antriebs- oder Antriebswelle einige Umdrehungen verdreht, so dass die Welle in der losen Nabe durchdreht und ausrichtet, ohne dass zusätzliche Axialkräfte auftreten.

Danach wird die zweite Kupplungshälfte entsprechend der ersten festgeklemmt. Während der Montage ist nochmals darauf zu achten, dass kein unzulässig hoher Wellenversatz auftritt.

Assembly

Please verify at first that the shaft misalignments do not exceed the permissible values. In the course of assembly the permissible values of misalignments can be exceeded by a factor of ten times.

In the case of couplings with a clamping cone, the tension screws have to be tightened constantly and crosswise in several steps to the indicated starting torque. In the case of couplings with a radial clamping hub, the clamping screws of one hub are first tightened to the indicated starting torque. After tightening one side of the coupling, the drive or output shaft is turned one or two times so that the shaft turns itself in the loose hub and sets itself i.e. without axial force.

The second side is mounted likewise. During the assembly it must be ensured that shaft misalignments do not exceed the permitted tolerances.

Demontage

Kupplungen mit Klemmnabe können nach dem Lösen der Schrauben leicht vom Wellenzapfen abgezogen werden. Bei Kupplungen mit Klemmkonus müssen zunächst alle Spannschrauben mindestens 2 mm herausgedreht werden. Über Abdrückgewinde wird durch gleichmäßiges Anziehen der Abdrückschrauben die Konusbüchse gelöst. Die Kupplung kann dann leicht vom Wellenzapfen gezogen werden.

Achtung!

Beim Einbau der Kupplung ist auf den Platzbedarf der Abdrückschrauben zu achten. Falls notwendig, Abdrückschrauben vor der Montage eindrehen und gegen ungewolltes Lösen sichern.

Passungsspiel

Die Kupplungen werden in der Regel mit der Bohrungsqualität H7 geliefert. Die gewünschten Bohrungsdurchmesser bitte bei der Bestellung angeben. Das Spiel zwischen Wellenzapfen und Nabenbohrung soll 0,05 mm nicht überschreiten.

Nach Kundenwunsch können auch andere Passungstoleranzen geliefert werden. Zusätzlich können die Bohrungen mit Passfedernuten ausgestattet werden.

Disassembly

The coupling with clamping hubs can be easily drawn off the journal after unscrewing. In case of the couplings with clamping cone, please unscrew all tension screws by at least 2 mm. By tightening the forcing screws you can loosen the taper adapter. The coupling can then be easily drawn off the journal.

Attention!

Please consider the space requirements of the forcing screws when you install the coupling. If necessary, tighten the forcing screws before the assembly and protect them against unintentional loosening.

Fit tolerance

The couplings are usually supplied with the bore-quality H17. Please specify the desired bore diameters when ordering. The clearance between the shaft journal and hub bore should not exceed 0.05mm.

On demand other bore tolerances can be made. In addition, all holes can be equipped with keyways.

Unser Antrieb ist Ihr Antrieb!
We are driven by our desire
to be a reliable partner to
our customers!



Kupplungen und Verbindungswellen vom Spezialisten

Seit Jahrzehnten werden verschiedenste HA-CO Kupplungen in diversen Anwendungen eingesetzt. Kontinuierlich wurde das Sortiment weiterentwickelt und ergänzt. Wir bieten heute im Bereich Antriebstechnik folgende Kupplungen an: Metallbalgkupplungen, Elastomer- bzw. Klauenkupplungen, Federstegkupplungen sowie Miniaturkupplungen für kleinste Antriebe. Des Weiteren Distanzkupplungen bzw. Verbindungswellen für die Drehmomentübertragung über Distanzen von bis zu sechs Metern. Für zuverlässigen Überlastschutz sorgen außerdem unsere zahlreichen Baureihen aus dem Bereich Sicherheitskupplungen.

Beschreibung

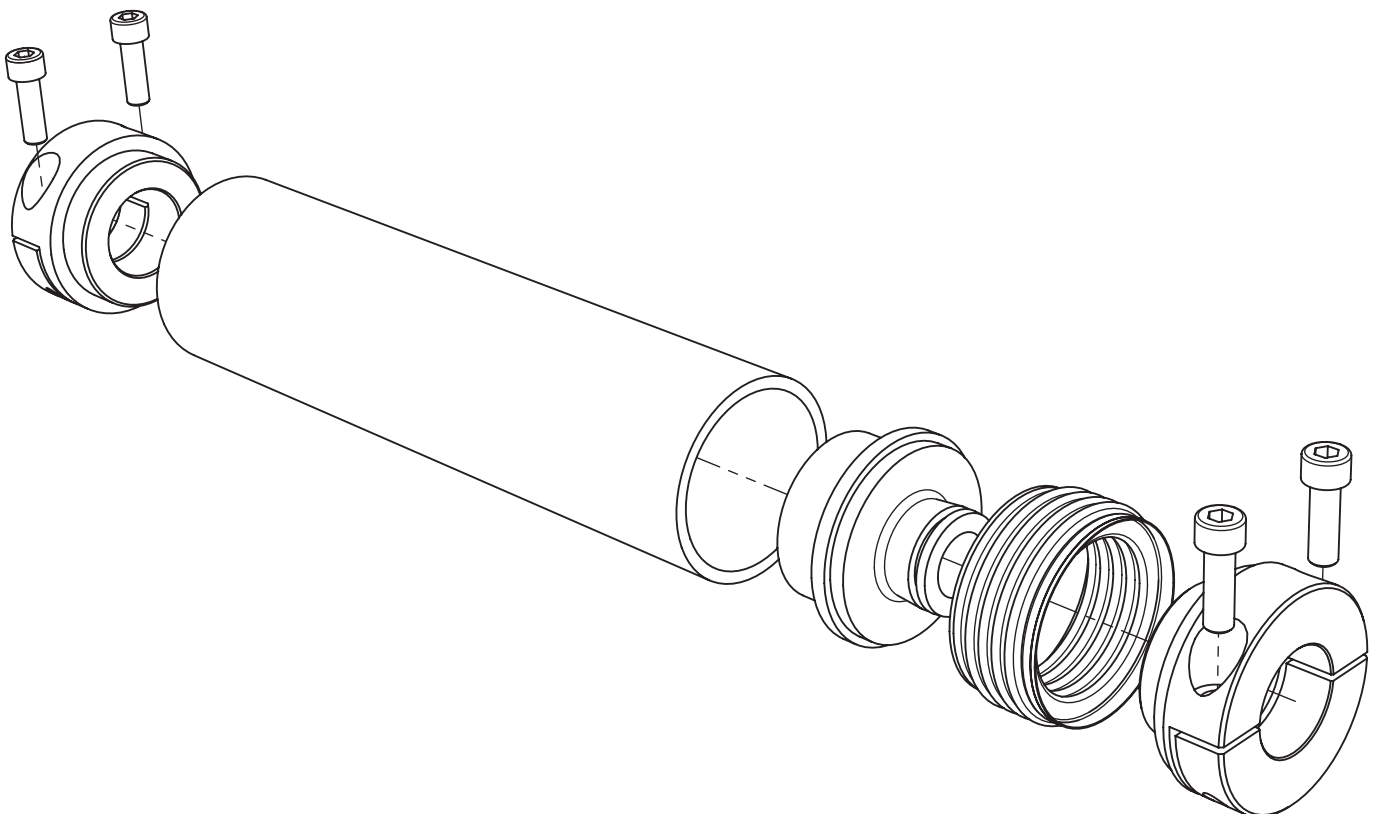
Unter der Gruppe Verbindungswellen wurden mehrere Kupplungstypen mit verschiedenen Materialien zur Überbrückung von Achsabständen von bis zu 6 m Baulänge zusammengefasst. Gemeinsames konstruktives Merkmal aller Typen ist ein längenvariables Zwischenrohr, das dem kundenspezifischen Anwendungsfall optimal und individuell angepasst werden kann. In vielen Fällen können sie als spielfreie Distanzkupplung respektive Verbindungs-, Gelenk- oder Synchronwelle eingesetzt werden und konventionelle Zwischenwellen-Konstruktionen mit aufwendiger, zusätzlicher Zwischenlagerung ersetzen. Fluchtungsfehler, besonders Parallelversatz, können in erheblicher Größenordnung kompensiert werden.

Couplings and line shafts from specialists

Since decades, a variety of HA-CO couplings are used in various applications. Continuously, the range was developed and completed so that we offer today on propulsion techniques besides metal bellows also elastomer or dog clutches, spring bar coupling, miniature couplings for small actuators as well as distance couplings of connection shafts for torque transmission over distances of up to six meters. For reliable overload protection, our numerous series in terms also provide safety couplings.

Description

Among the group connecting shafts several types of couplings have been combined with various materials to bridge axial distances of up to 6 m length. Common structural feature of all types is a variable length intermediate tube and can optimally and individually be adapted to the specific customer application. In many cases, they can respectively be used as a play-free coupling distance connection, joint or synchronous shaft and replace conventional intermediate shaft with intricate designs, additional intermediate storage. Misalignment, especially parallel can be compensated in considerable magnitude.



**Leistungsmerkmale HA-CO
Verbindungswellen / Distanzkupplungen:**

- Bis zu 6 m Achsabstand
- Spielfreie, exakte Drehmomentübertragung
- Hohe Torsionssteife
- Ausgleich von großen Wellenversätzen
- Montagefreundlich
- Rostfrei
- Verschleiß- und wartungsfrei
- Schwingungsdämpfend
- Hohe Drehzahlen
- Als Synchron-/Verbindungsweile
ohne zusätzliche Zwischenlagerung

**Performance features HA-CO
line shafts / distance couplings:**

- Up to 6 m axial distance
- Backlash-free, precise torque transfer
- High torsional stiffness
- Compensation of misalignments
- Very easy to fit
- Stainless steel
- Maintenance free
- High-speed
- As connecting shaft without additional
intermediate bearing

Für Sie in Bewegung!
For you in motion!



Längenabhängige Maximaldrehzahl

Die zulässige Maximaldrehzahl im Bezug auf die Wellenlänge wird mit den nachfolgenden Diagrammen ermittelt (Richtwerte).

Rotational top speed in relation to the length

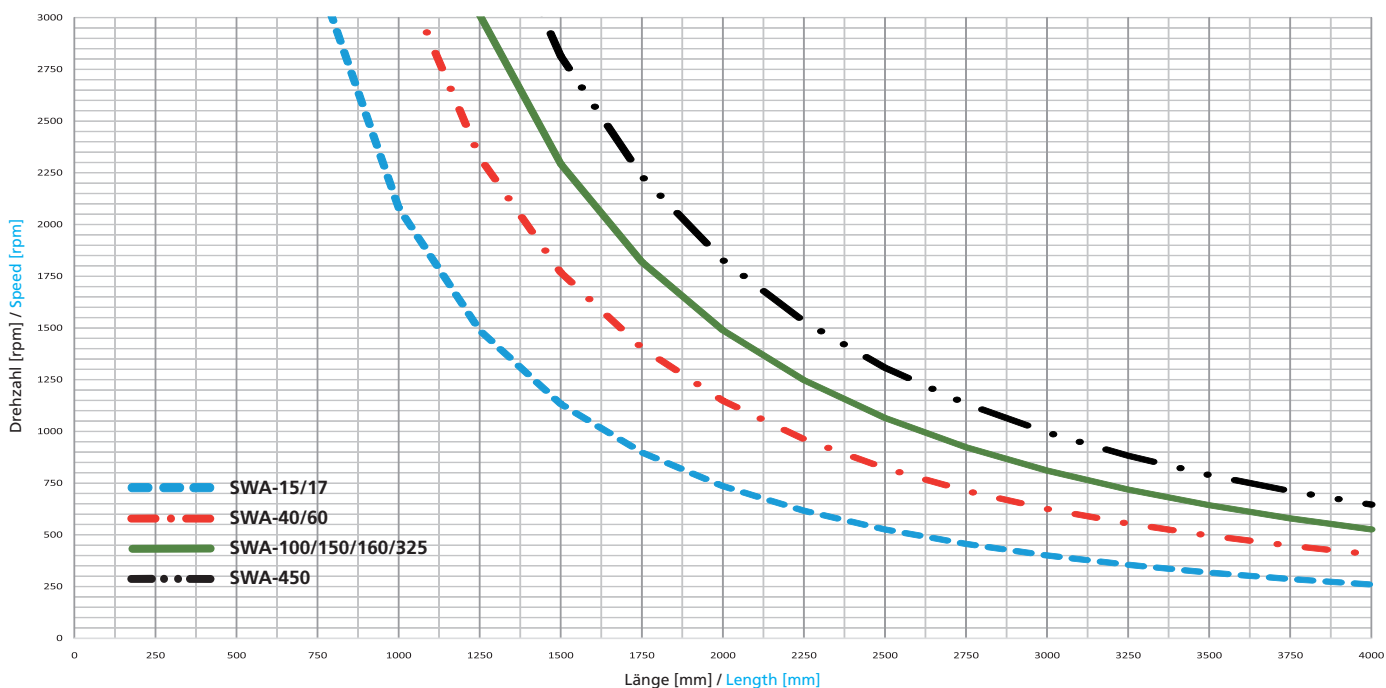
The rotational top speed in relation to the line shaft length is determined by the following diagrams (approximate value).

Aluminium Verbindungswellen

SWA-BB / SWA-BK / SWA-EE / SWA-EK

Aluminium line shafts

SWA-BB / SWA-BK / SWA-EE / SWA-EK

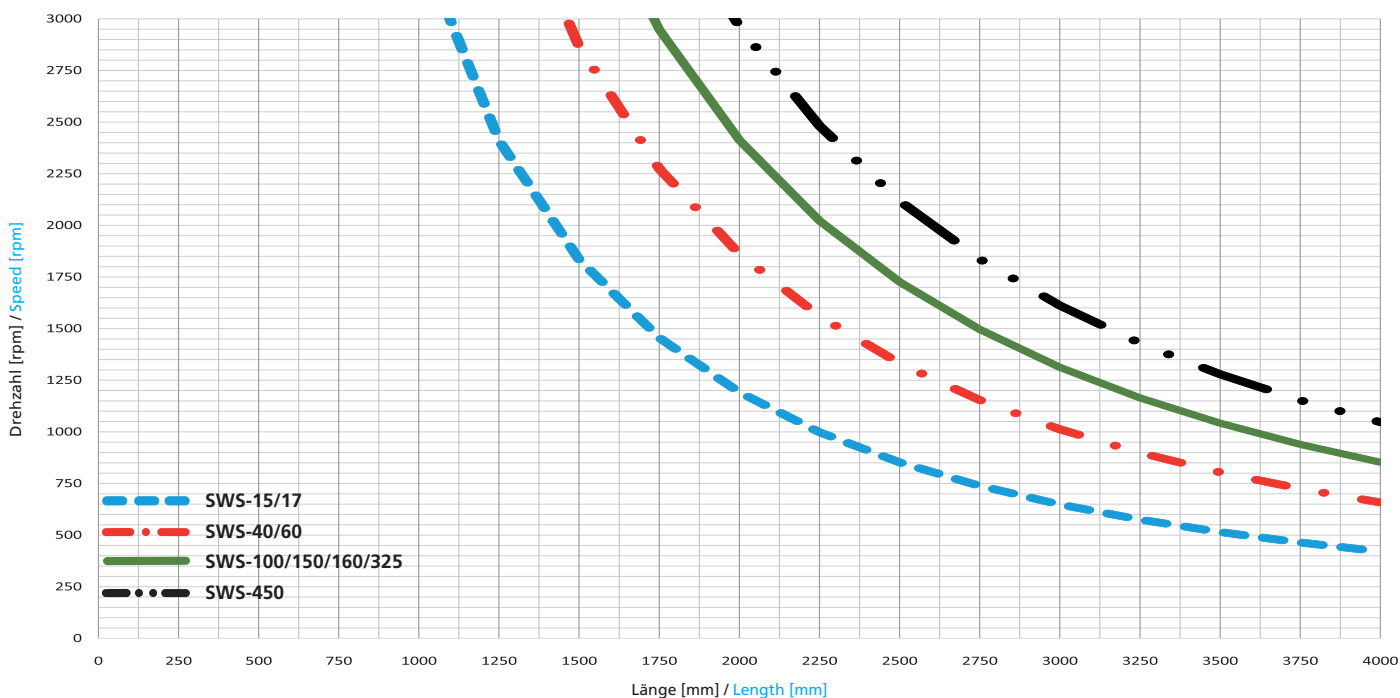


Stahl Verbindungswellen

SWS-BB / SWS-BK / SWS-EE / SWS-EK

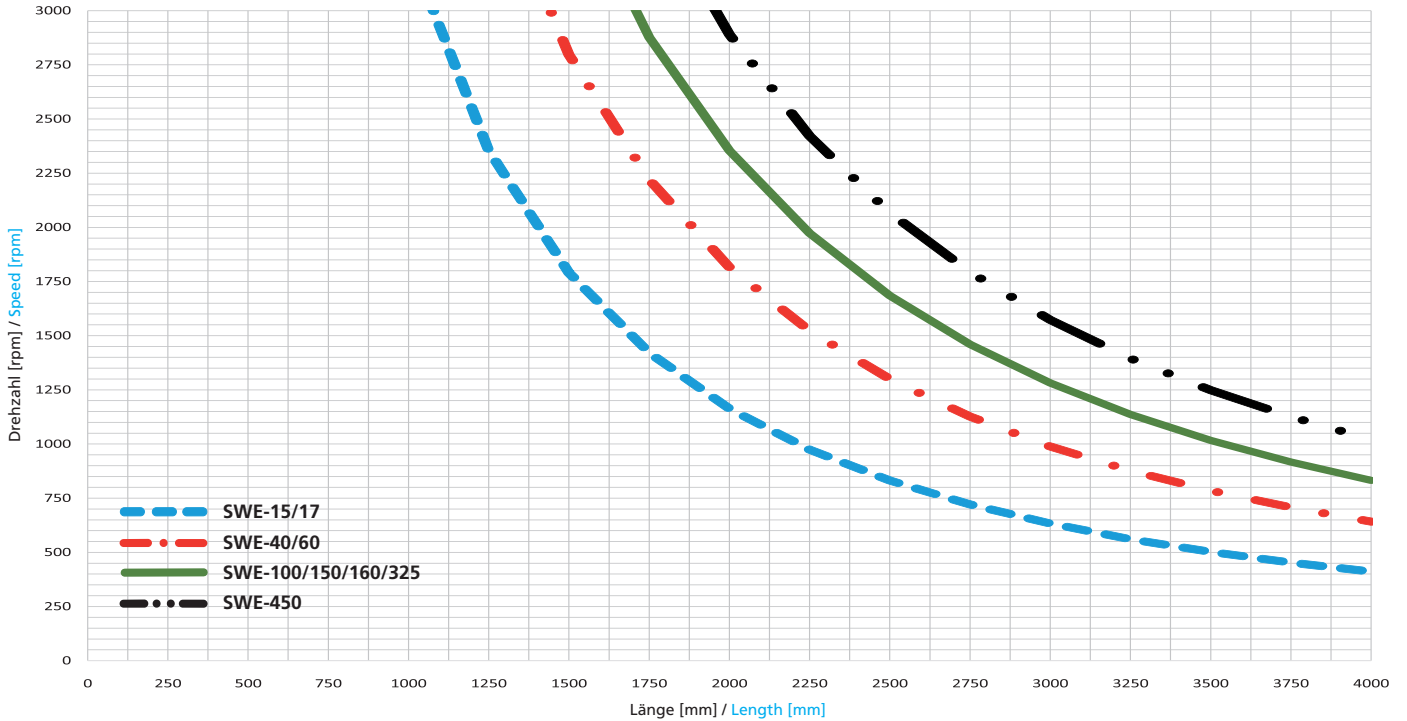
Steel line shafts

SWS-BB / SWS-BK / SWS-EE / SWS-EK



Edelstahl Verbindungswellen
SWE-BB / SWE-BK / SWE-EE / SWE-EK

Stainless steel line shafts
SWE-BB / SWE-BK / SWE-EE / SWE-EK



CFK Verbindungswellen
SWC-BB / SWC-BK / SWC-EE / SWC-EK

CFK line shafts
SWC-BB / SWC-BK / SWC-EE / SWC-EK

