

Inkoturn - Kupplungen

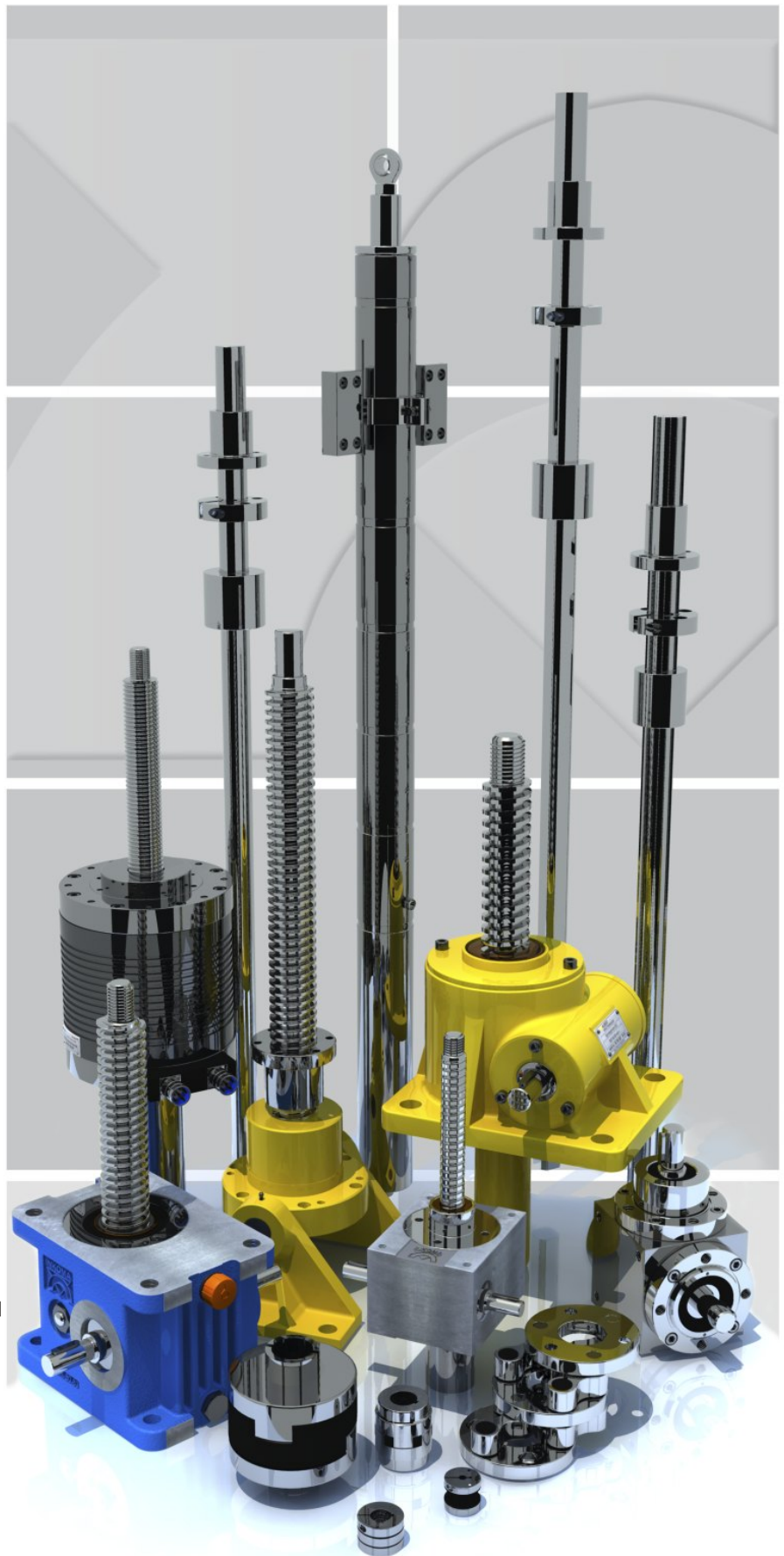
INKOMA - GROUP

INKOMA-GROUP



INKOMA-GROUP Headoffice
Sitz der INKOMA Maschinenbau GmbH
Neue Reihe 44
D - 38162 Schandelah
Telefon: +49/(0)5306-9221-0
Fax: +49/(0)5306-9221-50
E-Mail: info@inkoma.de
Internet: www.INKOMA.de

Änderungen im Sinne des technischen
Fortschritts vorbehalten.
2014-1-MP-OE © INKOMA-GROUP



Produktbeschreibung

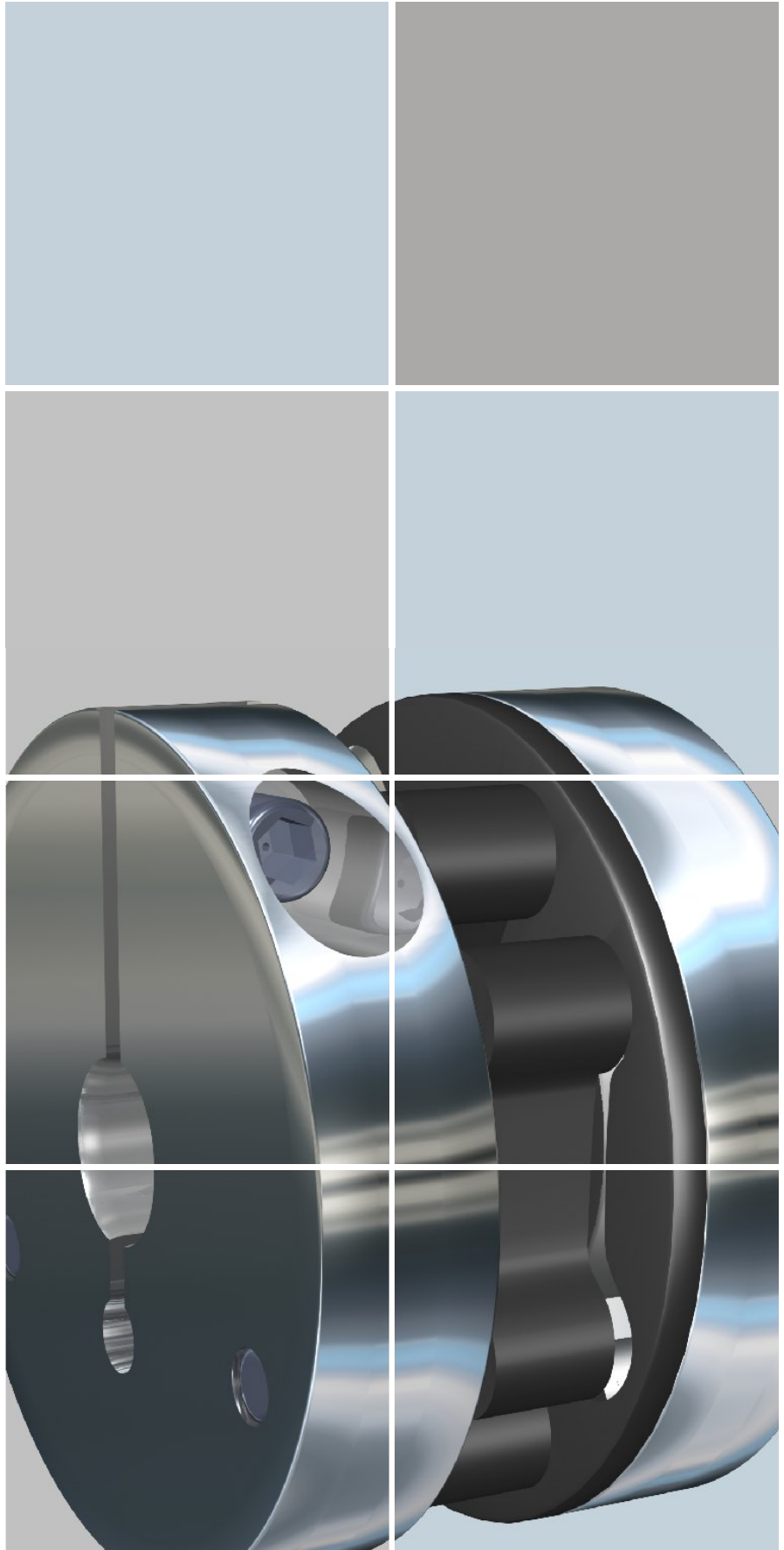
Inkoturn-Kupplungen IKT

Die INKOMA-Inkoturn-Kupplung (IKT) ist eine Ausgleichskupplung mit hoher Drehsteifigkeit, die speziell für den Einsatz bei hohen Drehzahlen und möglichem Wellenversatz entwickelt wurde.

Sie ist für den Ausgleich von Axial- und Radialversatz sowie Winkelabweichungen (Beugung) geeignet. Auf anschließende Lagerungen wirken nur geringe Rückstellkräfte, die bei kleinem Versatz gegen Null tendieren. Bei Ihrer Entwicklung wurde Wert auf eine geringe Massenträgheit und Restunwucht gelegt. Sie ist gut für hohe Dynamik geeignet.

Die Kupplung ist unter normalen Betriebsbedingungen und Belastungen wartungs- und verschleißfrei. Vor Strahlwasser, erhöhter Staub- und Schmutzeinwirkung ist sie zu schützen. Durch Ihren modularen Aufbau kann sie komplett oder in Teilen montiert werden. Die Mittelscheibe aus Spezialkunststoff wirkt elektrisch isolierend. Sie dämpft im Betrieb Schwingungen und Stöße. Drehmomente werden auch bei Maximalversatz winkeltreu und spielfrei übertragen.

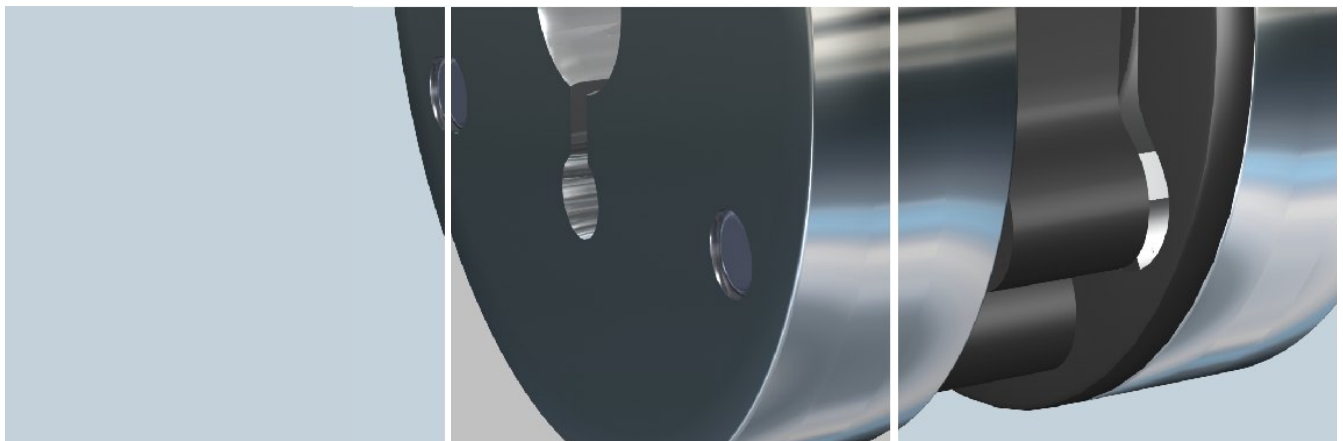
Typische Einsatzfelder sind z.B.: Drehgeber, Encoder, Tachos, Messsysteme, Verpackungsmaschinen, Papierindustrie, Druckmaschinen,...



Inhaltsverzeichnis

Inkoturn-Kupplungen IKT

		Technische Informationen Inkoturn Prüfstand Aufbau und Funktion	Seite 349
		Technische Informationen Erläuterungen und Berechnungen zur Kupplungsauswahl Montage	Seite 350 - 351
		Abmessungen Bauform single Inkoturn-Kupplung	Seite 352 - 353
		Abmessungen Bauform double Inkoturn-Kupplung	Seite 354 - 355
		Beispiele für mögliche Sonderausführungen	Seite 356



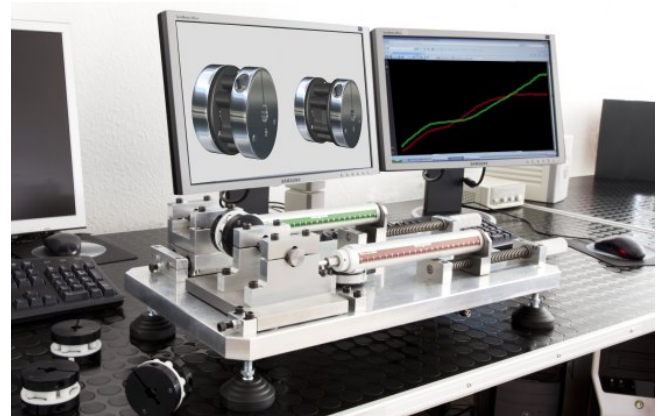
Technische Informationen

Inkoturn-Kupplungen IKT

Inkoturn Prüfstand:

Die erforderlichen technischen Betriebsdaten für das Kupplungssystem wurden unter Einbeziehung technischer Hochschulen mittels eigener Prüfstände ermittelt.

Die durch die Finite-Elemente-Methode (FEM) bestimmten Werte wurden im Prüfstandversuch oder im praktischen Einsatz bestätigt.



Kupplungsprüfstand

Aufbau und Funktion:

Die Kupplung besteht aus zwei eloxierten Aluminium-Klemmnaben "1", die mit unterschiedlichen Innendurchmessern ausgeführt werden können. Mittels Klemmschrauben werden die Scheiben auf dem Antriebs-, bzw. Abtriebszapfen geklemmt. Die Verbindung der Klemmnaben mit der Spezialkunststoff-Mittelscheibe "2" erfolgt durch Stahl-Stifte.

Durch Verwendung eines Spezialmaterials und der besonderen Geometrie der Mittelscheibe werden angrenzende Maschinenelemente nur mit minimalen Rückstellkräften belastet, die bei geringem Versatz gegen Null tendieren.

Die Inkoturn-Kupplung ist in den Bauformen "single" und "double" erhältlich. Bauform single verfügt über eine Mittelscheibe, während Bauform double mit zwei Mittelscheiben ausgestattet ist und somit ein größeres Drehmoment überträgt.

Sondergrößen und Sonderausführungen sind lieferbar. Besondere Kundenwünsche wie z.B. Einsatz der Kupplung in der Lebensmittelindustrie, Verwendung spezieller Materialien oder Anbindung an kundenspezifische Bauteile sind realisierbar.

Unsere Techniker beraten Sie gerne.

Bauform single



Bauform double



1 - Klemmnabe
2 - Mittelscheibe

Die INKOMA-Inkoturn-Kupplung (IKT) zeichnet sich durch folgende wesentliche Merkmale aus:

- winkeltreue Übertragung zwischen An- und Abtrieb auch bei Beugung und Versatz
- robust und wartungsfrei
- dämpft Stöße und Schwingungen
- Ausgleich von großen Fluchtungsfehlern in radialer und axialer Richtung sowie bei Winkelabweichungen (Beugung)
- modularer Aufbau
- Mittelscheibe kann mit verschiedenen Naben kombiniert werden
- kostengünstig
- geringe Massenträgheit
- elektrische Isolation von An- und Abtrieb
- einfacher Einbau durch die Klemmnabe
- das spezielle Material und die patentierte Form der Mittelscheibe kompensieren den Versatz mit äußerst geringen Rückstellkräften
- An- oder Abtriebswelle kann durch Mittelscheibe geführt werden
- Kupplungsscheiben können getrennt voneinander montiert werden
- große Auswahl an Bohrungsdurchmessern



Technische Informationen

Inkoturn-Kupplungen IKT

Erläuterungen und Berechnungen zur Kupplungsauswahl:

Das zulässige max. Drehmoment der Kupplung T_{stat} [Nm] sollte immer größer sein als das Nennmoment an der Laststelle.

Antriebsdrehmoment:

$$T_A \text{ [Nm]} = \frac{P_A \text{ [kW]} \cdot 9550}{n_A \text{ [1/min]}}$$

Lastdrehmoment:

$$T_L \text{ [Nm]} = \frac{P_L \text{ [kW]} \cdot 9550}{n_L \text{ [1/min]}} \cdot K$$

Bei der Berechnung des Betriebsmomentes sind folgende Faktoren zu berücksichtigen:

Einsatzfall	Betriebsfaktor K
keine Stöße	1,0
mittlere Stöße	1,8
schwere Stöße	2,5
schwere reversible Stöße	3,0

Versatz:

Der axiale und radiale Versatz sowie der Beugungswinkel sollten unter den zulässigen Werten aus der Tabelle Betriebsdaten liegen (s. Seite 353, 355).

Treten radialer und angularer Versatz kombiniert auf, muss folgende Bedingung erfüllt werden:

$$\frac{\Delta R}{R} + \frac{\Delta \alpha}{\alpha} \leq 1$$

Berechnungsbeispiel und Auswahl der Kupplung:

Der Antrieb erfolgt durch einen Elektromotor ohne Stöße. Die Antriebsleistung beträgt 1,5 kW bei 2750 1/min.

$$T_A = 9550 \cdot \frac{1,5}{2750} = \underline{\underline{5,21 \text{ Nm}}}$$

$$T_L = 9550 \cdot \frac{1,5}{2750} \cdot 1,0 = \underline{\underline{5,21 \text{ Nm}}}$$

Gewählte Kupplung: IKT 38.58

Als Versatz wird erwartet:

in axialer Richtung	0,5mm
in radialer Richtung	0,8mm
Beugungswinkel	0,7°

$$\Delta X = 0,5 \text{ mm} \leq X = 1 \text{ mm} \quad \text{OK}$$

$$\Delta R = 0,8 \text{ mm} \leq R = 1,5 \text{ mm} \quad \text{OK}$$

$$\Delta \alpha = 0,7^\circ \leq \alpha = 1,5^\circ \quad \text{OK}$$

$$\frac{0,8}{1,5} + \frac{0,7}{1,5} \leq 1 \quad \text{OK}$$

Die gewählte Kupplung kann verwendet werden.

Erläuterungen:

T_A	[Nm]	Antriebsdrehmoment
T_L	[Nm]	Lastdrehmoment
P_A	[kW]	Antriebsnennleistung der Kupplung
P_L	[kW]	Leistung der Kupplung unter Last
n_A	[1/min]	Antriebsdrehzahl
n_L	[1/min]	Lastdrehzahl

K	[-]	Betriebsfaktor
R	[mm]	zulässiger radialer Versatz
ΔR	[mm]	vorhandener (erwarteter) radialer Versatz
α	[°]	zulässiger Beugungswinkel
$\Delta \alpha$	[°]	vorhandener (erwarteter) Beugungswinkel

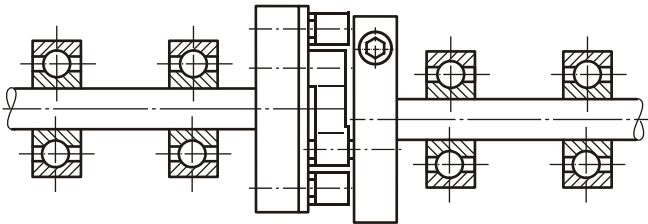


Technische Informationen

Inkoturn-Kupplungen IKT

Montage:

Um eine einwandfreie Funktion der Inkoturn-Kupplungen zu gewährleisten, müssen die zu verbindenden An- und Abtriebswellen ausreichend gelagert sein (s. Abbildung).

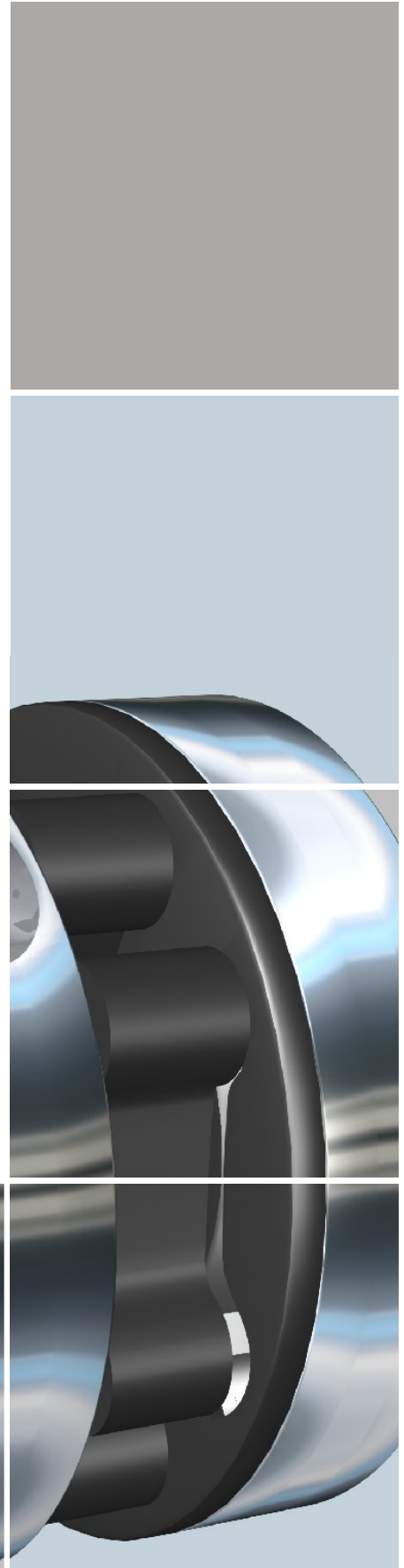


Wird die Inkoturn-Kupplung auf zwei bereits fixierte An- und Abtriebswellen montiert, nimmt die Mittelscheibe automatisch die Stellung ein, die notwendig ist um den vorhandenen Versatz (radialer und Winkelversatz) auszugleichen. Die Inkoturn-Kupplung ist wartungsfrei und kann komplett oder in Teilen montiert werden. Die angegebenen Werte für Beugung, axialen und radialen Versatz zwischen der treibenden Welle und der getriebenen Welle dürfen nicht überschritten werden, da dies zu übermäßigem Verschleiß und vorzeitigem Ausfall der Kupplung führen kann. Bei den Betriebsdaten der Kupplung handelt es sich um empirisch ermittelte Werte. Bei speziellen Anwendungen müssen die vorliegenden Umgebungsbedingungen berücksichtigt werden.

Die Kupplung muss gegen direktes Einwirken von Staub, Schmutz, Wasser usw. abgeschirmt werden.

Temperaturbereich:

Inkoturn-Kupplungen sind bei Dauerbetrieb für einen Temperaturbereich von -30°C bis $+80^{\circ}\text{C}$ geeignet.

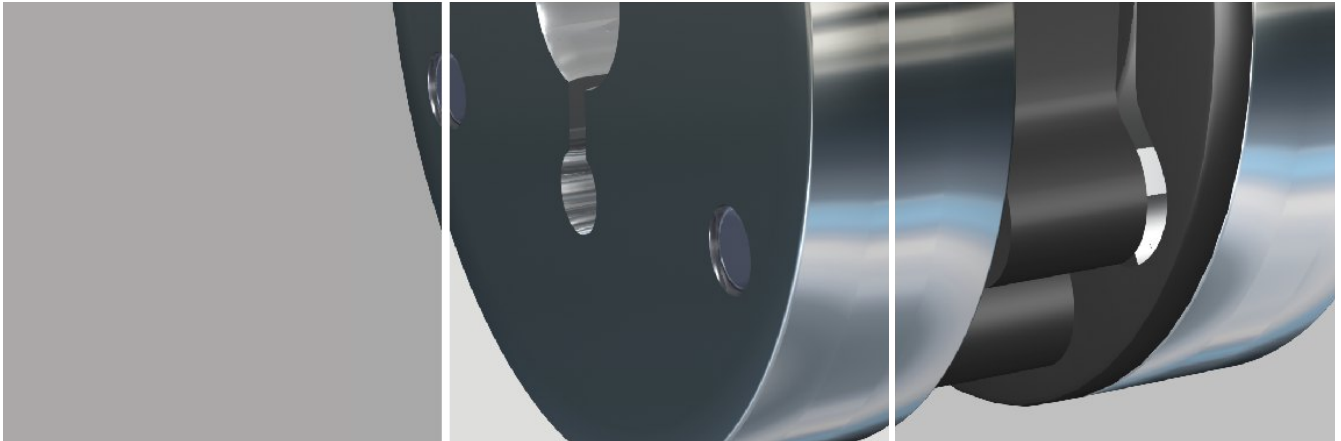
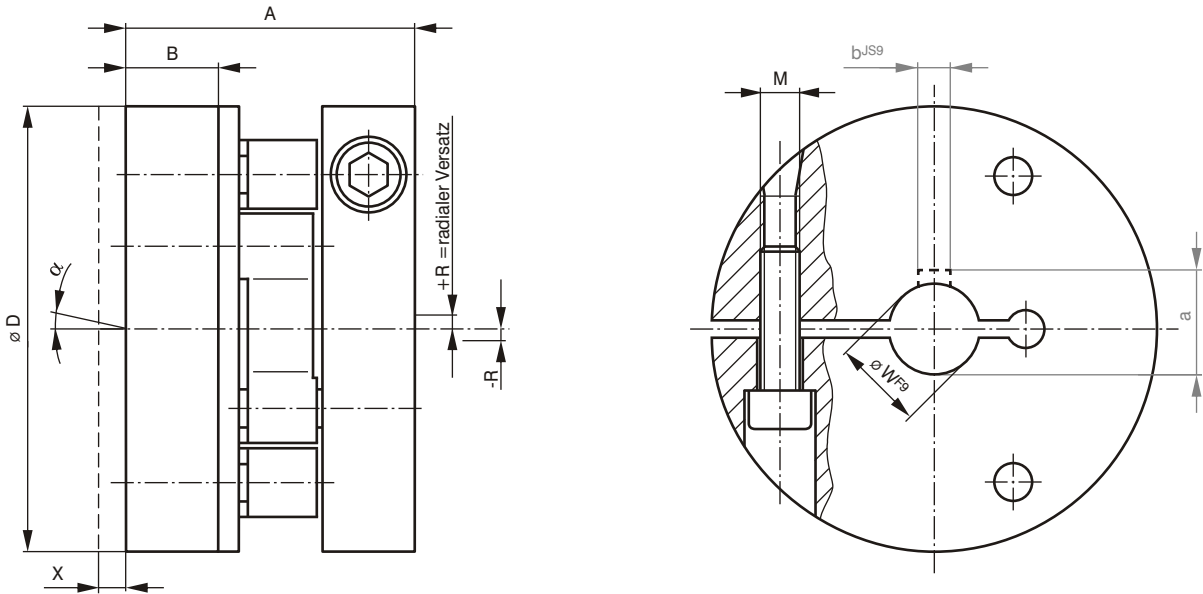


Inkoturn - Kupplungen

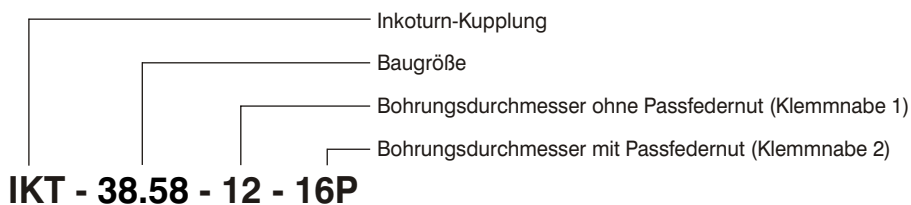
Abmessungen IKT Bauform single

Inkoturn-Kupplung IKT

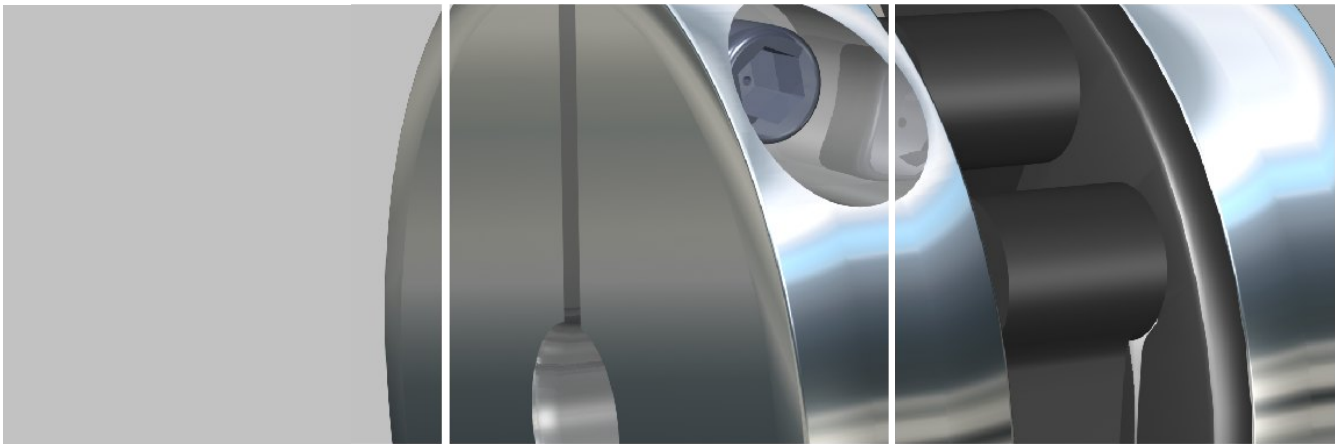
Die INKOMA-Inkoturn-Kupplung IKT Bauform single ist standardmäßig in den folgenden Ausführungen lieferbar:



Bestellbeispiel:



Inkoturn - Kupplungen



Bezeichnung	Abmessungen [mm]							
	A	B	D	W ^{1) 2)}	W _{max}	a	b	Gewinde M
IKT-21.25	20,5	7	25	6	12	7	2	M2,5
IKT-26.25	25,5	9,5	25	6	11	7	2	M3
IKT-24.37	24	7	37	8	21	9	2	M3
IKT-30.37	30	10	37	8	20	9	2	M4
IKT-38.58	39	12	58	12	32	13,8	4	M5
IKT-45.58	45	15	58	12	32	13,8	4	M6
IKT-60.75	59,5	19,5	75	16	40	18,3	5	M8

Bezeichnung	Betriebsdaten							Gewicht [kg]
	Axialer Versatz X [mm]	Radialer Versatz ±R [mm]	Beugungswinkel α [°]	Statisches Drehmoment T _{stat} [Nm]	Spitzenmoment T _{max} [Nm]	Maximale Drehzahl ²⁾ n _{max} [1/min]	Trägheitsmoment J [kg cm ²]	
IKT-21.25	0,6	1	1,5	0,8	1,2	10.000	0,02	0,02
IKT-26.25	0,6	1	1,5	0,8	1,2	10.000	0,02	0,03
IKT-24.37	0,8	1	1,5	2,2	3,3	10.000	0,08	0,05
IKT-30.37	0,8	1	1,5	2,2	3,3	10.000	0,11	0,06
IKT-38.58	1,0	1,5	1,5	7,5	10,5	10.000	0,83	0,19
IKT-45.58	1,0	1,5	1,5	7,5	10,5	10.000	1,0	0,23
IKT-60.75	1,7	2	1,5	16	24	10.000	3,7	0,50

¹⁾ Die Nabe kann komplett nach Kundenwunsch hergestellt werden.

Beispielsweise kann die Klemmnabe mit einer Passfedernut versehen werden, die Nabe komplett teilbar oder abgesetzt hergestellt werden.

²⁾ Bei Drehzahlen über 1500 1/min muss die Kupplung je nach Ausführung statisch und dynamisch ausgewuchtet werden.

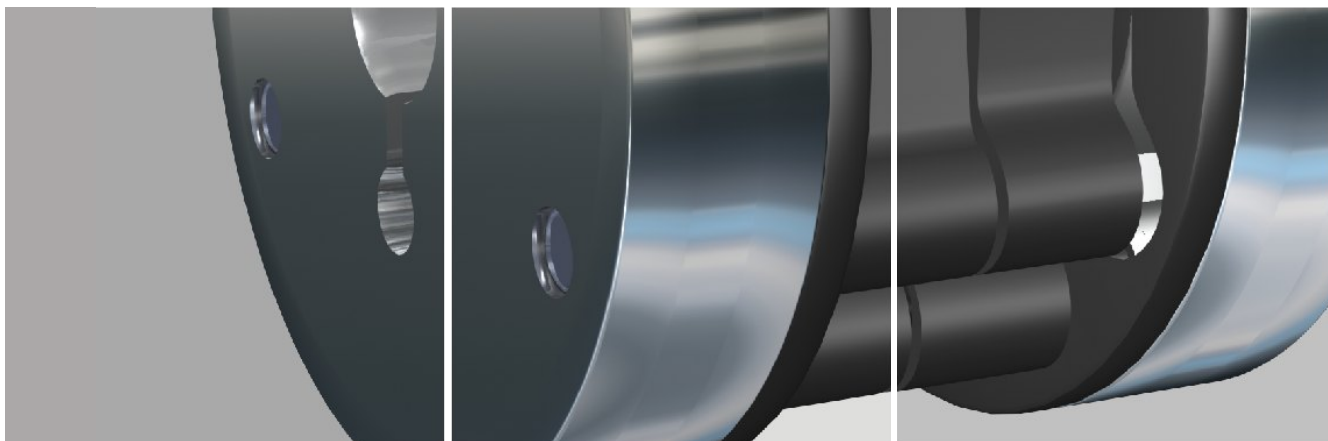
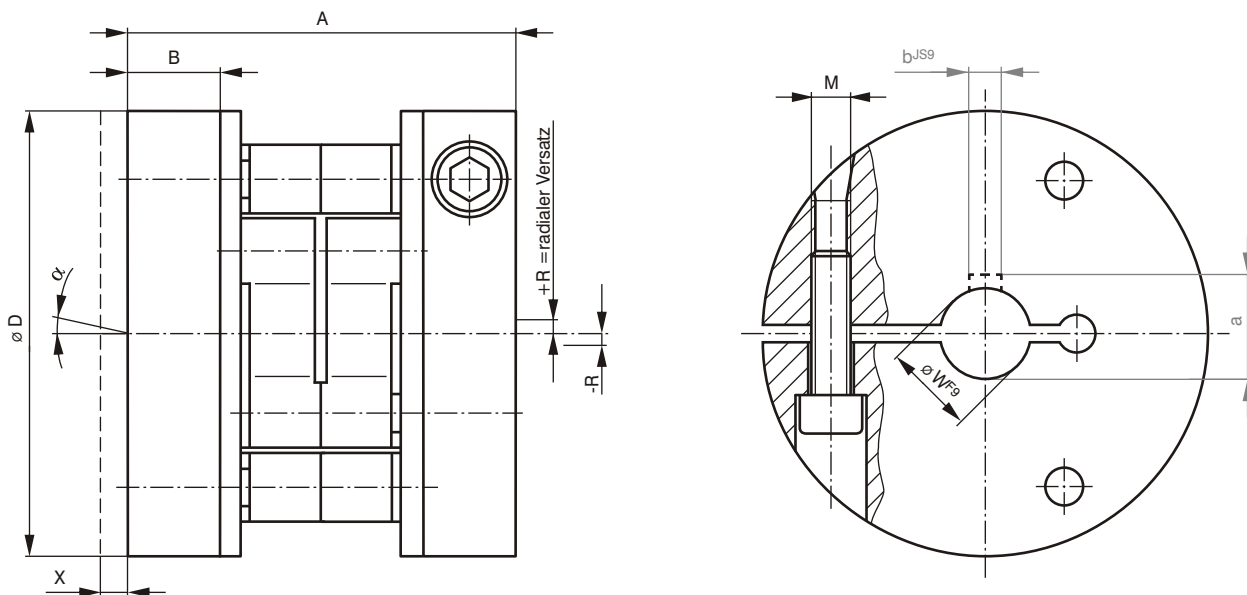
Die Anbindung der Kupplung ist sehr flexibel. Mögliche Beispiele s. Seite 356.
Sondergrößen auf Anfrage.

Inkoturn - Kupplungen

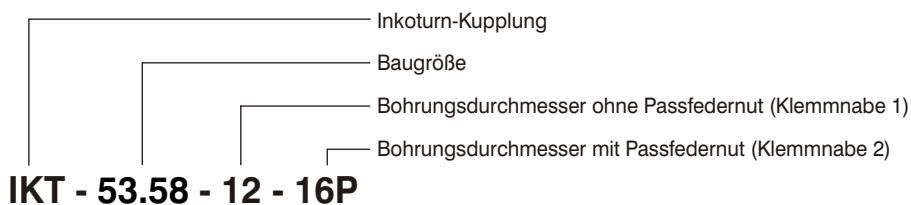
Abmessungen IKT Bauform double

Inkoturn-Kupplung IKT

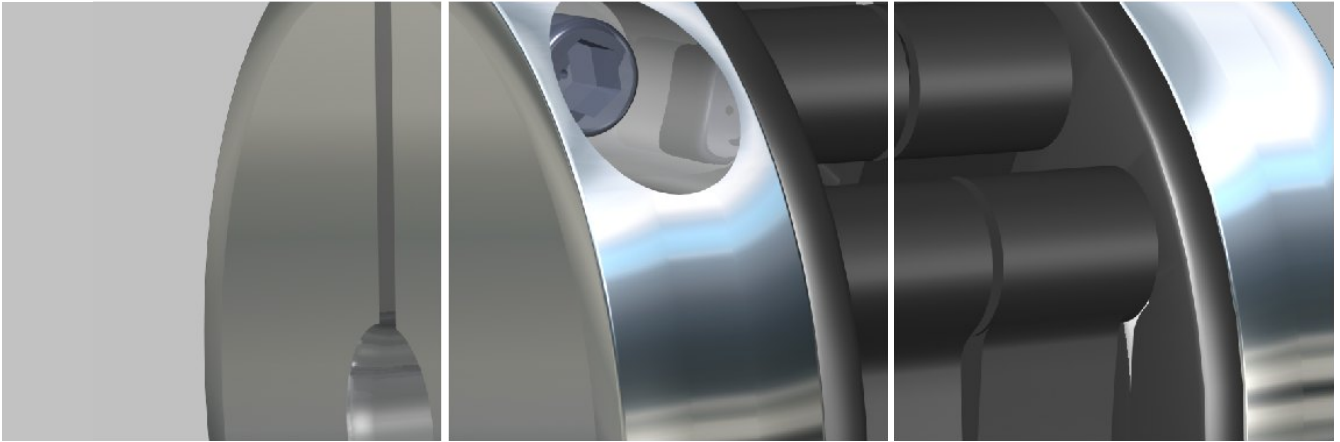
Die INKOMA-Inkoturn-Kupplung IKT Bauform double ist standardmäßig in den folgenden Ausführungen lieferbar:



Bestellbeispiel:



Inkoturn - Kupplungen



Bezeichnung	Abmessungen [mm]							
	A	B	D	W ¹⁾	W _{max}	a	b	Gewinde M
IKT-27.25	27	7	25	6	12	7	2	M2,5
IKT-32.25	32	9,5	25	6	11	7	2	M3
IKT-34.37	34	7	37	8	21	9	2	M3
IKT-40.37	40	10	37	8	20	9	2	M4
IKT-53.58	53	12	58	12	32	13,8	4	M5
IKT-59.58	59	15	58	12	32	13,8	4	M6
IKT-80.75	79,5	19,5	75	16	40	18,3	5	M8

Bezeichnung	Betriebsdaten							Gewicht [kg]
	Axialer Versatz X [mm]	Radialer Versatz ±R [mm]	Beugungswinkel α [°]	Statisches Drehmoment T _{stat} [Nm]	Spitzenmoment T _{max} [Nm]	Maximale Drehzahl ²⁾ n _{max} [1/min]	Trägheitsmoment J [kg cm ²]	
IKT-27.25	0,6	1	1,5	1,6	2,4	10.000	0,02	0,02
IKT-32.25	0,6	1	1,5	1,6	2,4	10.000	0,02	0,03
IKT-34.37	0,8	1	1,5	4,4	6,6	10.000	0,1	0,05
IKT-40.37	0,8	1	1,5	4,4	6,6	10.000	0,1	0,07
IKT-53.58	1,0	1,5	1,5	15	21	10.000	0,9	0,21
IKT-59.58	1,0	1,5	1,5	15	21	10.000	1,1	0,26
IKT-80.75	1,7	2	1,5	32	48	10.000	4,0	0,54

¹⁾ Die Nabe kann komplett nach Kundenwunsch hergestellt werden.

Beispielsweise kann die Klemmnabe mit einer Passfedernut versehen werden, die Nabe komplett teilbar oder abgesetzt hergestellt werden.

²⁾ Bei Drehzahlen über 1500 1/min muss die Kupplung je nach Ausführung statisch und dynamisch ausgewuchtet werden.

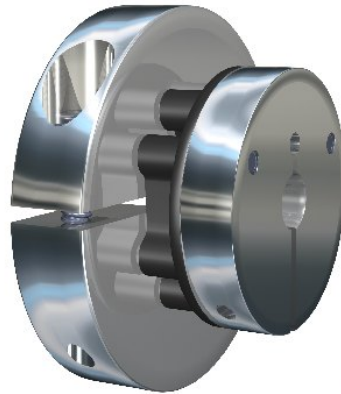
Die Anbindung der Kupplung ist sehr flexibel. Mögliche Beispiele s. Seite 356.
Sondergrößen auf Anfrage.

Inkoturn - Kupplungen

Beispiele

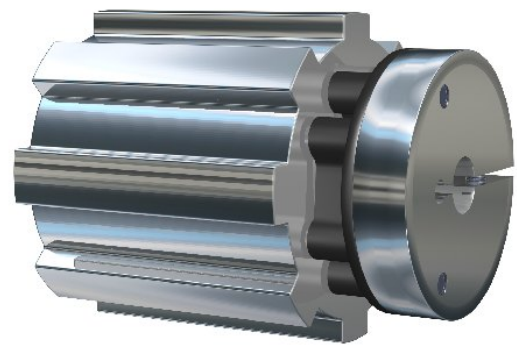
für mögliche Sonderausführungen

Verwendung verschiedener Nabendurchmesser

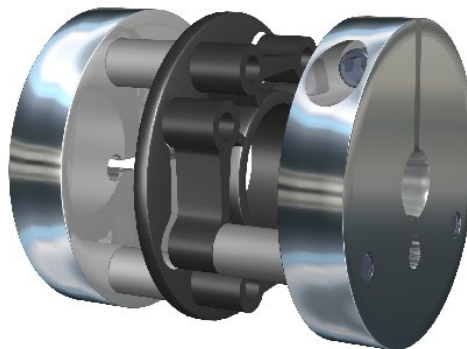


Direkte Anbindung der Mittelscheibe an ein kundenseitiges Bauteil

z.B. Keil- oder Polygonwelle

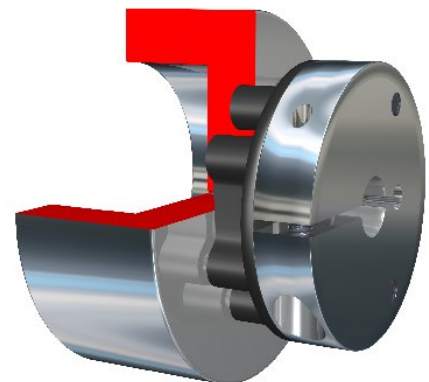


Vergrößerung der axialen Baulänge



Anbindung an Adapter

z.B. für besonders große Wellendurchmesser oder besondere Wellenprofile



Verwendung beliebig langer Naben

