INKOTURN - KUPPLUNGEN

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,...

362

363

364

INHALTSVERZEICHNIS

Inkoturn - Kupplungen

TECHNISCHE INFORMATIONEN 359
Inkoturn Prüfstand
Aufbau und Funktion
Erläuterungen und Berechnungen zur Kupplungsauswahl
Montage

ABMESSUNGEN IKT BAUFORM SINGLE 362
Inkoturn-Kupplungen IKT

ABMESSUNGEN IKT BAUFORM DOUBLE 363
Inkoturn-Kupplungen IKT

BEISPIELE 364
mögliche Sonderausführungen

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.

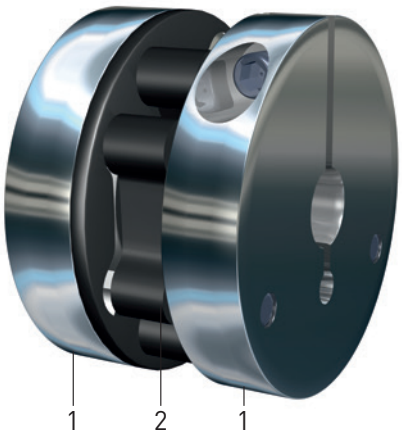
Aufbau und Funktion:
Die Kupplung besteht aus zwei eloxierten Aluminium-Klemmnaben "1", die mit unterschiedlichen Innendurchmessern ausgeführt werden können. Mittels Klemmschrauben werden die Scheiben auf dem Antriebs-, bzw. Abtriebszapfen geklemmt. Die Verbindung der Klemmnaben mit der Spezialkunststoff-Mittelscheibe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

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.

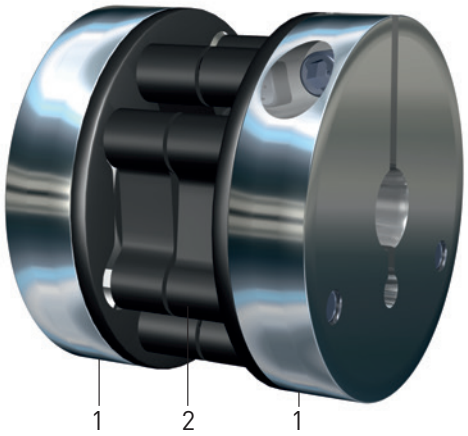
Die Inkoturn-Kupplung ist in den Bauformen "single" und "double" erhältlich. Bauform single verfügt über eine Mittelscheibe, während Bauform double mit zwei Mittelscheiben ausgestattet ist und somit ein größeres Drehmoment überträgt.

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

Erläuterungen und Berechnungen zur Kupplungsauswahl

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

Antriebsdrehmoment:

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

Lastdrehmoment:

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

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 362, 363).

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.

$$T_A = 9550 \bullet \frac{1{,}5}{2750} = 5{,}21\ Nm$$

$$T_L = 9550 \bullet \frac{1{,}5}{2750} \bullet 1{,}0 = 5{,}21\ Nm$$

Gewählte Kupplung: IKT 38.58

Als Versatz wird erwartet:

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

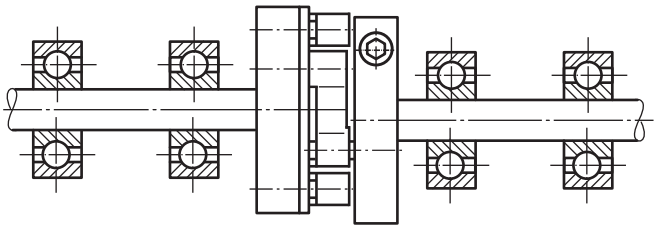
$\Delta X = 0{,}5mm$	$\leq$	$X = 1mm$	OK
$\Delta R = 0{,}8mm$	$\leq$	$R = 1{,}5mm$	OK
$\Delta \alpha = 0{,}7°$	$\leq$	$\alpha = 1{,}5°$	OK
$\frac{0{,}8}{1{,}5} + \frac{0{,}7}{1{,}5}$	$\leq$	1	OK

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

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°C geeignet.

ABMESSUNGEN IKT BAUFORM SINGLE

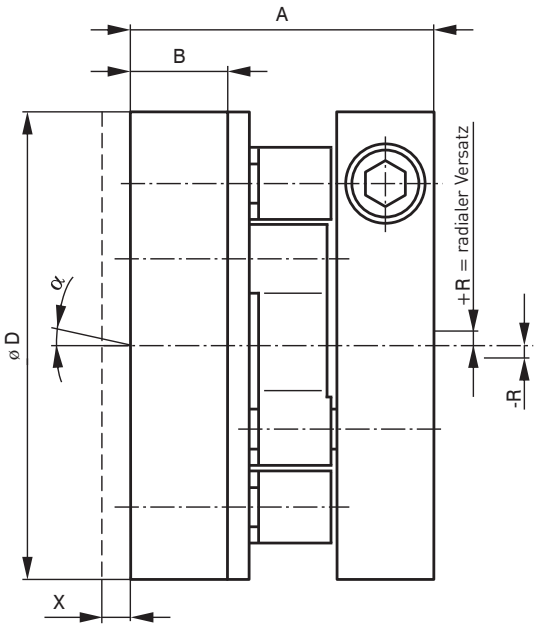
Inkoturn-Kupplungen IKT

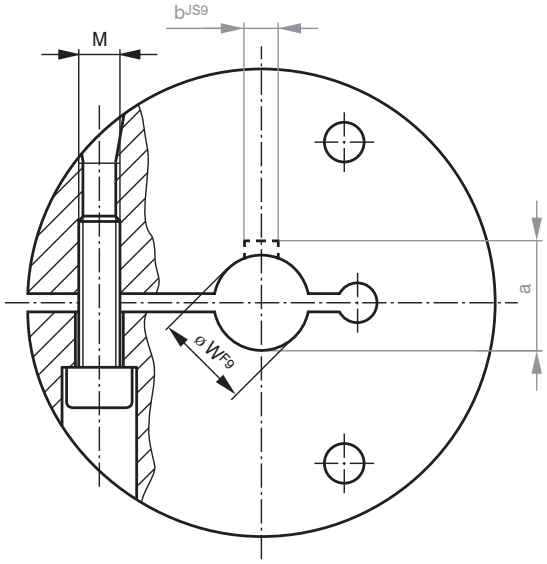
Die INKOMA-Inkoturn-Kupplung IKT Bauform single ist standardmäßig in den folgenden Ausführungen lieferbar:

Bestellbeispiel

Inkoturn-Kupplung
Baugröße
Bohrungsdurchmesser ohne Passfedernut (Klemmnabe 1)
Bohrungsdurchmesser mit Passfedernut (Klemmnabe 2)

IKT-38.58-12-16P





Bezeichnung	Abmessungen [mm] A	B	D	W[1]	W_{max}	a	b	Gewinde M	Betriebsdaten 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 cm²]	Gewicht [kg]
IKT-21.25	20,5	7	25	6	12	7	2	M2,5	0,6	1	1,5	0,8	1,2	10.000	0,02	0,02
IKT-26.25	25,5	9,5	25	6	11	7	2	M3	0,6	1	1,5	0,8	1,2	10.000	0,02	0,03
IKT-24.37	24	7	37	8	21	9	2	M3	0,8	1	1,5	2,2	3,3	10.000	0,08	0,05
IKT-30.37	30	10	37	8	20	9	2	M4	0,8	1	1,5	2,2	3,3	10.000	0,11	0,06
IKT-38.58	39	12	58	12	32	13,8	4	M5	1,0	1,5	1,5	7,5	10,5	10.000	0,83	0,19
IKT-45.58	45	15	58	12	32	13,8	4	M6	1,0	1,5	1,5	7,5	10,5	10.000	1,0	0,23
IKT-60.75	59,5	19,5	75	16	40	18,3	5	M8	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 364.
Sondergrößen auf Anfrage.

ABMESSUNGEN IKT BAUFORM DOUBLE

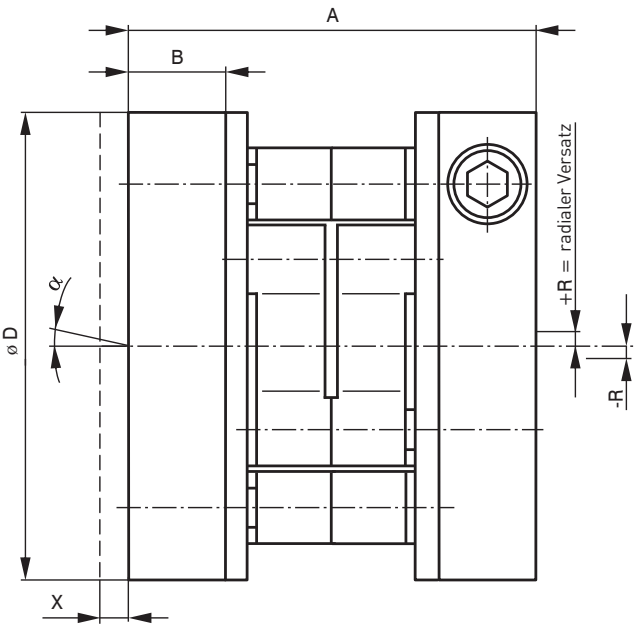
Inkoturn-Kupplungen IKT

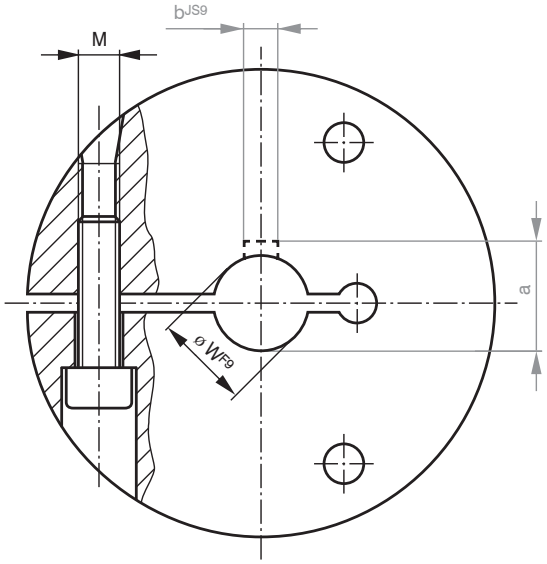
Die INKOMA-Inkoturn-Kupplung IKT Bauform double ist standardmäßig in den folgenden Ausführungen lieferbar:

Bestellbeispiel

Inkoturn-Kupplung
Baugröße
Bohrungsdurchmesser ohne Passfedernut (Klemmnabe 1)
Bohrungsdurchmesser mit Passfedernut (Klemmnabe 2)

IKT-53.58-12-16P





Bezeichnung	Abmessungen [mm] A	B	D	W[1]	W_{max}	a	b	Gewinde M	Betriebsdaten 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 cm²]	Gewicht [kg]
IKT-27.25	27	7	25	6	12	7	2	M2,5	0,6	1	1,5	1,6	2,4	10.000	0,02	0,02
IKT-32.25	32	9,5	25	6	11	7	2	M3	0,6	1	1,5	1,6	2,4	10.000	0,02	0,03
IKT-34.37	34	7	37	8	21	9	2	M3	0,8	1	1,5	4,4	6,6	10.000	0,1	0,05
IKT-40.37	40	10	37	8	20	9	2	M4	0,8	1	1,5	4,4	6,6	10.000	0,1	0,07
IKT-53.58	53	12	58	12	32	13,8	4	M5	1,0	1,5	1,5	15	21	10.000	0,9	0,21
IKT-59.58	59	15	58	12	32	13,8	4	M6	1,0	1,5	1,5	15	21	10.000	1,1	0,26
IKT-80.75	79,5	19,5	75	16	40	18,3	5	M8	1,7	2	1,5	32	48	10.000	4,0	0,54

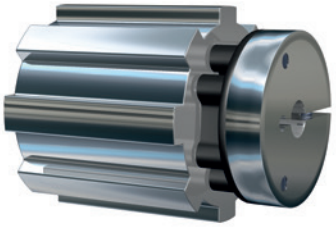
[1] Die Nabe kann komplett nach Kundenwunsch hergestellt werden. Beispielsweise kann die Klemmnabe mit einer Passfedernut versehen werden, die Nabe komplett teilbar oder abgesetzt hergestellt werden.
[2] Bei Drehzahlen über 1500 1/min muss die Kupplung je nach Ausführung statisch und dynamisch ausgewuchtet werden.

Die Anbindung der Kupplung ist sehr flexibel. Mögliche Beispiele s. Seite 364.
Sondergrößen auf Anfrage.

BEISPIELE

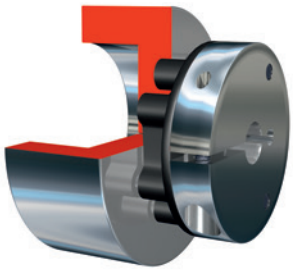
mögliche Sonderausführungen

Verwendung verschiedener Nabendurchmesser

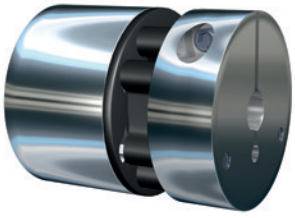


Direkte Anbindung der Mittelscheibe an ein kundenseitiges Bauteil
z.B. Keil- oder Polygonwelle

Vergrößerung der axialen Baulänge



Anbindung an Adapter
z.B. für besonders große Wellendurchmesser oder besondere Wellenprofile



Verwendung beliebig langer Naben

INKOMA-GROUP
INKOMA / ALBERT

Das dichte Vertriebsnetz der INKOMA-GROUP unterstützt Sie in allen Fragen rund um die mechanische Antriebstechnik.

Informieren Sie sich auf unserer Website **www.inkoma-albert.com** oder vereinbaren Sie einen Termin mit uns.

Qualifizierte Techniker und Ingenieure mit langjährigem Know-How stehen Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.

INKOMA Maschinenbau GmbH
Member of INKOMA-GROUP
INKOMA-GROUP Headoffice
Lange Göhren 14
39171 Osterweddingen – GERMANY
Telefon: +49 39205 453-0
E-Mail: info@inkoma.de
www.inkoma-albert.com

Maschinenfabrik ALBERT GmbH
Member of INKOMA-GROUP
Technologiepark 2
4851 Gampern – AUSTRIA
Telefon: +43 7682 39080-10
E-Mail: office@albert.at
www.inkoma-albert.com
2023-11 © IKOMA-GROUP

GETRIEBE UND LINEARTECHNIK

KEGELRADGETRIEBE

GEWINDETRIEBE

KUPPLUNGEN

WELLE-NABE VERBINDUNGEN

SPANNSÄTZE

LOHNFERTIGUNG