INKOMA - GROUP

Spannsätze

INKOMA-GROUP

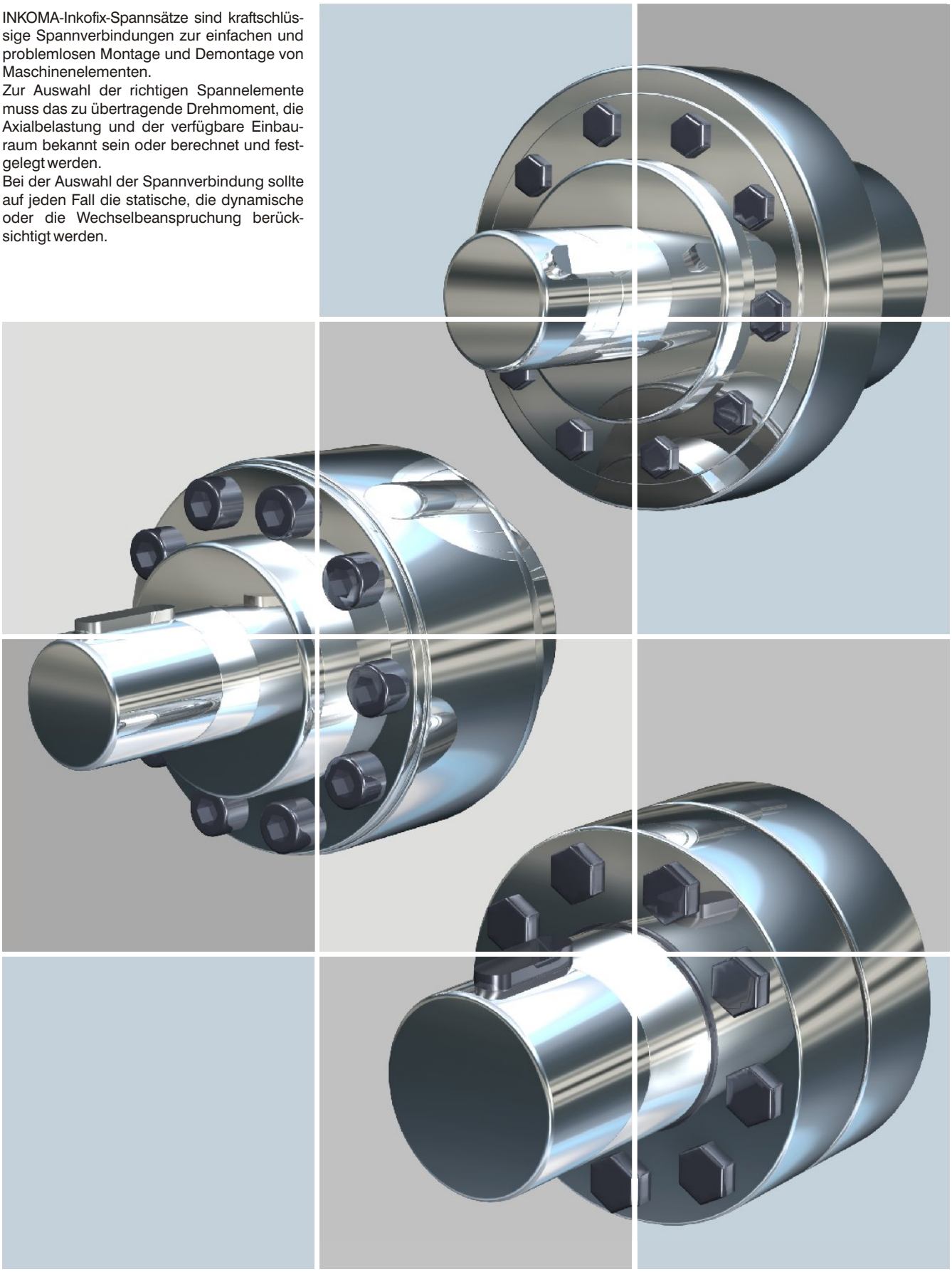
INKOMA-GROUP Headoffice
Sitz der INKOMA Maschinenbau GmbH
Neue Reihe 44
D - 38162 Schandelah
Telefon: +49/(0)5306-9221-0
Fax: +49/(0)5306-9221-50
E-Mail: info@inkoma.de
Internet: www.INKOMA.de

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

Produktbeschreibung

Inkofix-Spannsätze ISC, ISR, ISS, ISP, ISK, ISB und ISH

INKOMA-Inkofix-Spannsätze sind kraftschlüssige Spannverbindungen zur einfachen und problemlosen Montage und Demontage von Maschinenelementen.
Zur Auswahl der richtigen Spannelemente muss das zu übertragende Drehmoment, die Axialbelastung und der verfügbare Einbauraum bekannt sein oder berechnet und festgelegt werden.
Bei der Auswahl der Spannverbindung sollte auf jeden Fall die statische, die dynamische oder die Wechselbeanspruchung berücksichtigt werden.



Inhaltsverzeichnis

Inkofix-Spannsätze ISC, ISR, ISS, ISP, ISK, ISB und ISH

Technische Informationen — Seite

Betriebsfaktor
Berechnung der Nabe — 391

Abmessungen ISC/K - Inkofix-Spannsatz — Seite

Ausführung A
Ausführung B — 392 - 393

Abmessungen ISC/L - Inkofix-Spannsatz — Seite

Ausführung A
Ausführung B — 394 - 395

Abmessungen ISR - Inkofix-Schrumpfring — Seite

Ausführung A — 396 - 397

Abmessungen ISS - Inkofix-Schrumpfscheibe — Seite

Ausführung A — 398 - 399

Abmessungen ISP - Inkofix-Spannflansch — Seite

Ausführung A
Ausführung B
Ausführung C — 400 - 401

Abmessungen ISK - Inkofix-Schrumpfkupplung — Seite

402 - 403

Abmessungen ISB - Inkofix-Spannbuchse — Seite

404 - 405

Abmessungen ISH - Inkofix-Spannhülse — Seite

406 - 407

Einbaubeispiele — Seite

408

Technische Informationen

Inkofix-Spannsätze ISC, ISR, ISS, ISP, ISK, ISB und ISH

Belastungsart	Betriebsfaktor
Gleichmäßige Belastung z.B. Elektromotoren, Ventilatoren, Gebläse, Kreiselpumpen.	1
Geringe Stoßbelastung z.B. Kolbenverdichter, Kolbenmotorenantriebe, Rührwerke, Werkzeugmaschinen, Holzbearbeitungsmaschinen, Förderschnecken sowie alle Einsatzfälle mit Wechsellast.	1,5
Starke Stoßbelastung z.B. Pressen, Stanzen, Scheren, Fördermaschinen, Hydroantriebe, Mühlenantriebe, Walzenantriebe.	2

In den Formeln zur Berechnung der Spannsätze werden folgende Zeichen verwendet:

Erläuterungen:

T_a	[Nm]	Betriebsdrehmoment
T	[Nm]	übertragbares Moment
$F_{ax\,B}$	[kN]	Betriebs-Axialkraft
F_{ax}	[kN]	max. Axialkraft
l_1	[mm]	tragende axiale Länge des Spannsatzes
L_x	[mm]	zur Verfügung stehende axiale Nabenlänge
S_o	[-]	Sicherheitszahl für ringdickenabhängige Sicherheit
D	[mm]	Außendurchmesser des Spannelementes
d_W	[mm]	Innendurchmesser des Spannelementes, Wellendurchmesser
d_N	[mm]	Außendurchmesser der Nabe, Innendurchmesser des Spannelementes
C_N	[-]	$\frac{D}{d_N}$
p_W	[N/mm²]	Pressung an der Spannelementwelle
p_N	[N/mm²]	zulässige Flächenpressung an der Spannelementnabe
σ_R	[N/mm²]	Radialspannung
σ_V	[N/mm²]	Vergleichsspannung
$\sigma_{N\,0,2}$	[N/mm²]	Werkstoffstreckgrenze der Nabe
$\sigma_{W\,0,2}$	[N/mm²]	Werkstoffstreckgrenze der Welle
σ_{twi}	[N/mm²]	Hohlwellentangentialspannung

Berechnung der Nabe:
Für Naben in Form eines Hohlzylinders und einer Länge l_1 gelten die nachfolgenden Gleichungen für die Spannungen am Innendurchmesser:

$$\sigma_t = p_N \cdot \frac{1 + C_N^2}{1 - C_N^2}$$

$$\sigma_R = -p_N$$

Vergleichsspannung σ_V nach der Gestaltänderungsenergie-Hypothese:

$$\sigma_V = \frac{p_N}{1 - C_N} \cdot \sqrt{3 + C_N^4}$$

Die Vergleichsspannung kann für die Nabendurchmesserverhältnisse $0{,}3 \leq 1$ durch die folgende Gleichung angenähert berechnet werden:

$$\sigma_V = \frac{p_N}{0{,}8\,(1 - C_N)}$$

Tritt gleichzeitig mit dem Drehmoment noch eine Axialkraft auf, so errechnet sich das resultierende Moment nach der folgenden Formel:

$$T \geq \sqrt{T_a^2 + \left(\frac{F_{ax\,B} \cdot d_W}{2}\right)^2} \quad [\text{Nm}]$$

Nabenspannung:

$$\sigma_{N\,0,2} \geq 1{,}35 \cdot p_N \cdot \frac{l_1}{L_x} \cdot \frac{1 + S_o \cdot C_N}{0{,}8\,(1 - C_N)}$$

Hierbei ist L_x die verfügbare Nabenlänge für das Spannelement.

Die im Katalog angegebenen Übertragungswerte sind rechnerisch ermittelte Kennwerte.
Aufgrund von Versuchen sowie der physikalisch bedingten Reibwertstreuung sind geringe Abweichungen bei den Übertragungswerten möglich.

Abmessungen

ISC/K - Inkofix-Spannsatz

Die INKOMA-Inkofix-Spannsätze ISC/K sind in zwei unterschiedlichen Ausführungen (A und B) lieferbar.

Ausführung ISC/K-A:
Höheres übertragbares Drehmoment als ISC/K-B. Leichte axiale Verschiebung der Nabe.

Ausführung ISC/K-B:
Keine axiale Verschiebung der Nabe, aber geringeres übertragbares Drehmoment als ISC/K-A.

Toleranzen:
Höchste zulässige Passung:
h8 für die Welle
H8 für die Nabe

Oberflächen:
Welle und Nabenbohrung: Rz ≤ 16µm

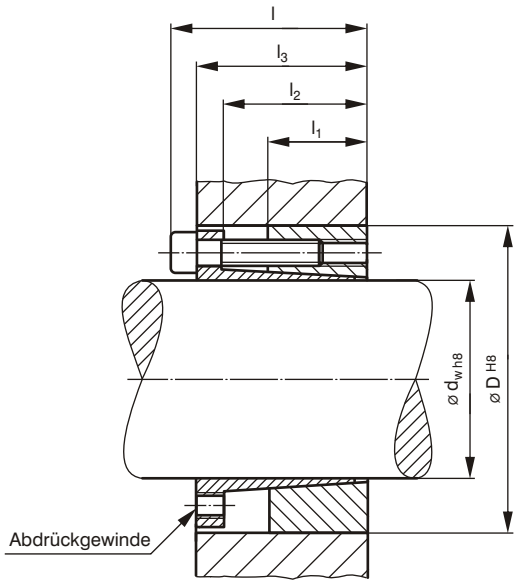
Zentrierung:
Die Spannsätze ISC/K-A und ISC/K-B sind selbstzentrierend.

Montage:
1. Welle und Nabe sorgfältig reinigen und leicht einölen. Die in der Tabelle angegebenen Werte von T und F_{ax} sind für eine Montage mit Öl berechnet worden.
2. Spannsatz in den Nabensitz einfügen.
3. Spannsatz mit Nabe auf die Welle aufziehen und positionieren.
4. Spannschrauben über Kreuz gleichmäßig auf das angegebene Anziehdrehmoment T_A in mehreren Stufen mittels Drehmomentschlüssel anziehen.
5. Kontrolle des Anziehdrehmomentes aller Spannschrauben in der Reihenfolge ihrer Anordnung.

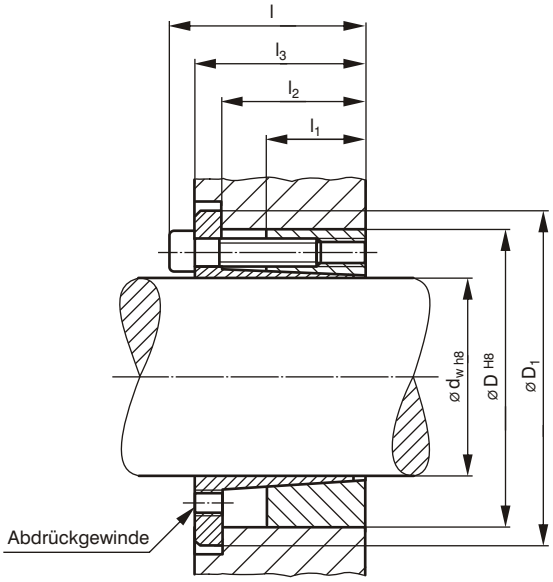
Achtung:
Kein Öl mit Molybdändisulfid- oder Hochdruckzusätzen und kein Fett verwenden, die den Reibungskoeffizienten erheblich reduzieren. Die Spannsätze werden geölt geliefert. Bei ölfreier Montage ergeben sich abweichende Tabellen- und Rechenwerte.

Demontage:
1. Spannschrauben herausdrehen
2. Drei bzw. vier Schrauben der vorgesehenen Abdrückgewinde mit Spannschrauben bestücken und stufenweise über Kreuz anziehen bis der hintere Konusring sich gelöst hat.
3. Der Spannsatz und die Nabe sind somit abziehbar.

Ausführung ISC/K-A



Ausführung ISC/K-B



Erläuterungen:

T = maximal übertragbares Drehmoment eines Inkofix-Spannsatzes

F_{ax} = maximal übertragbare Axialkraft eines Inkofix-Spannsatzes

T_A = erforderliches Anzugsmoment der Spannschrauben

Bestellbeispiel:

Inkofix-Spannsatz
Wellendurchmesser
Außendurchmesser
Index für Ausführung

ISC/K 50 x 80 - A

Bezeichnung d_W x D	Abmessungen [mm] l_1	l_2	l_3	l	Spannschraube ISO 4762 (DIN 912)	Anzugsmoment T_A [Nm]	Betriebsdaten Drehmoment T [Nm]	max. Axialkraft F_{ax} [kN]	Flächenpressung zwischen Spannsatz und Welle p_W [N/mm²]	Nabe p_N [N/mm²]	Gewicht [kg]
ISC/K 20 x 47 - A	17	22	28	34	M6	14	350	35	280	120	0,26
ISC/K 22 x 47 - A	17	22	28	34	M6	14	380	35	260	120	0,25
ISC/K 24 x 50 - A	17	22	28	34	M6	14	420	35	240	110	0,28
ISC/K 25 x 50 - A	17	22	28	34	M6	14	520	42	270	140	0,27
ISC/K 28 x 55 - A	17	22	28	34	M6	14	580	42	240	120	0,32
ISC/K 30 x 55 - A	17	22	28	34	M6	14	620	42	230	130	0,30
ISC/K 32 x 60 - A	17	22	28	34	M6	14	890	55	280	150	0,37
ISC/K 35 x 60 - A	17	22	28	34	M6	14	970	55	260	150	0,35
ISC/K 38 x 65 - A	17	22	28	34	M6	14	1060	55	240	140	0,41
ISC/K 40 x 65 - A	17	22	28	34	M6	14	1100	55	230	140	0,38
ISC/K 45 x 75 - A	20	25	33	41	M8	35	2100	90	290	170	0,61
ISC/K 50 x 80 - A	20	25	33	41	M8	35	2300	90	260	160	0,67

Weitere Größen auf Anfrage

Bezeichnung d_W x D	Abmessungen [mm] l_1	l_2	l_3	l	D_1	Spannschraube ISO 4762 (DIN 912)	Anzugsmoment T_A [Nm]	Betriebsdaten Drehmoment T [Nm]	max. Axialkraft F_{ax} [kN]	Flächenpressung zwischen Spannsatz und Welle p_W [N/mm²]	Nabe p_N [N/mm²]	Gewicht [kg]
ISC/K 20 x 47 - B	17	22	28	34	56	M6	17	280	30	220	90	0,28
ISC/K 22 x 47 - B	17	22	28	34	56	M6	17	310	30	200	90	0,27
ISC/K 24 x 50 - B	17	22	28	34	59	M6	17	400	30	220	110	0,31
ISC/K 25 x 50 - B	17	22	28	34	59	M6	17	440	30	210	110	0,30
ISC/K 28 x 55 - B	17	22	28	34	64	M6	17	490	30	200	100	0,36
ISC/K 30 x 55 - B	17	22	28	34	64	M6	17	530	30	190	100	0,35
ISC/K 32 x 60 - B	17	22	28	34	69	M6	17	760	50	210	110	0,42
ISC/K 35 x 60 - B	17	22	28	34	69	M6	17	820	50	190	110	0,39
ISC/K 38 x 65 - B	17	22	28	34	74	M6	17	890	50	190	110	0,45
ISC/K 40 x 65 - B	17	22	28	34	74	M6	17	940	50	190	100	0,45
ISC/K 45 x 75 - B	20	25	33	41	84	M8	41	1700	60	230	130	0,70
ISC/K 50 x 80 - B	20	25	33	41	89	M8	41	1900	90	210	130	0,76
ISC/K 55 x 85 - B	20	25	33	41	94	M8	41	2400	90	210	130	0,85
ISC/K 60 x 90 - B	20	25	33	41	99	M8	41	2700	90	190	120	0,90
ISC/K 65 x 95 - B	20	25	33	41	104	M8	41	3200	90	200	130	0,93
ISC/K 70 x 110 - B	24	30	40	50	119	M10	83	4900	120	220	140	1,67
ISC/K 75 x 115 - B	24	30	40	50	124	M10	83	5200	120	200	130	1,76
ISC/K 80 x 120 - B	24	30	40	50	129	M10	83	5500	120	190	120	1,87
ISC/K 85 x 125 - B	24	30	40	50	134	M10	83	6600	130	200	130	1,96
ISC/K 90 x 130 - B	24	30	40	50	139	M10	83	7000	130	190	130	2,05
ISC/K 95 x 135 - B	24	30	40	50	144	M10	83	8200	130	200	140	2,30
ISC/K 100 x 145 - B	26	32	44	56	154	M12	145	10100	170	210	150	2,83
ISC/K 110 x 155 - B	26	32	44	56	164	M12	145	11000	170	190	140	3,10
ISC/K 120 x 165 - B	26	32	44	56	174	M12	145	13600	200	210	140	3,30
ISC/K 130 x 180 - B	34	40	52	64	189	M12	145	19000	270	190	140	5,10
ISC/K 140 x 190 - B	34	40	54	68	199	M14	230	21800	270	180	130	5,40
ISC/K 150 x 200 - B	34	40	54	68	209	M14	230	25600	320	190	140	5,70

Weitere Größen auf Anfrage

Abmessungen

ISC/L - Inkofix-Spannsatz

Die INKOMA-Inkofix-Spannsätze ISC/L sind in zwei unterschiedlichen Ausführungen (A und B) lieferbar.

Ausführung ISC/L-A:
Höheres übertragbares Drehmoment als ISC/L-B. Leichte axiale Verschiebung der Nabe.

Ausführung ISC/L-B:
Keine axiale Verschiebung der Nabe, aber geringeres übertragbares Drehmoment als ISC/L-A.

Toleranzen:
Höchste zulässige Passung:
h8 für die Welle
H8 für die Nabe

Oberflächen:
Welle und Nabenbohrung: Rz ≤ 16μm

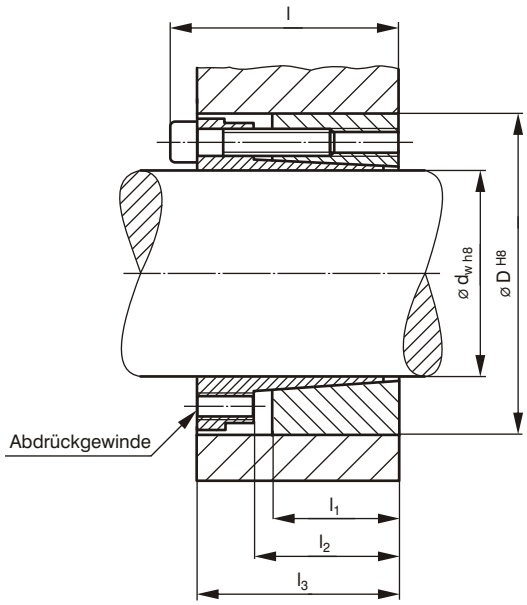
Zentrierung:
Die Spannsätze ISC/L-A und ISC/L-B sind selbstzentrierend.

Montage:
1. Welle und Nabe sorgfältig reinigen und leicht einölen. Die in der Tabelle angegebenen Werte von T und F_{ax} sind für eine Montage mit Öl berechnet worden.
2. Spannsatz in den Nabensitz einfügen.
3. Spannsatz mit Nabe auf die Welle aufziehen und positionieren.
4. Spannschrauben über Kreuz gleichmäßig auf das angegebene Anziehdrehmoment T_A in mehreren Stufen mittels Drehmomentschlüssel anziehen.
5. Kontrolle des Anziehdrehmomentes aller Spannschrauben in der Reihenfolge ihrer Anordnung.

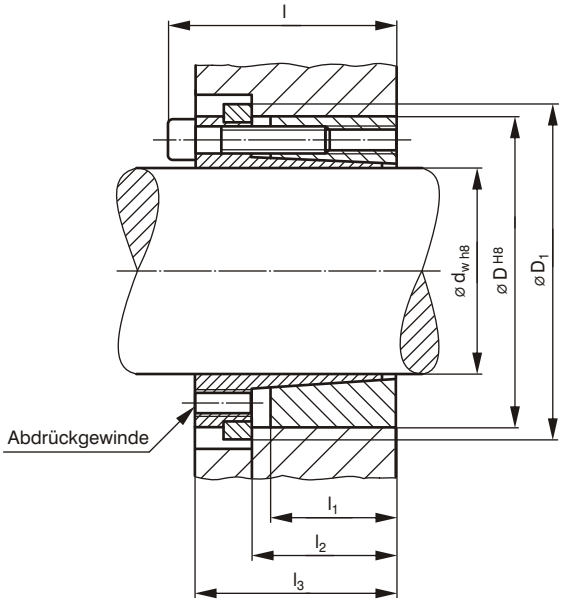
Achtung:
Kein Öl mit Molybdändisulfid- oder Hochdruckzusätzen und kein Fett verwenden, die den Reibungskoeffizienten erheblich reduzieren. Die Spannsätze werden geölt geliefert. Bei ölfreier Montage ergeben sich abweichende Tabellen- und Rechenwerte.

Demontage:
1. Spannschrauben herausdrehen
2. Drei bzw. vier Schrauben der vorgesehenen Abdrückgewinde mit Spannschrauben bestücken und stufenweise über Kreuz anziehen bis der hintere Konusring sich gelöst hat.
3. Der Spannsatz und die Nabe sind somit abziehbar.

Ausführung ISC/L-A



Ausführung ISC/L-B



Erläuterungen:

T = maximal übertragbares Drehmoment eines Inkofix-Spannsatzes

F_{ax} = maximal übertragbare Axialkraft eines Inkofix-Spannsatzes

T_A = erforderliches Anzugsmoment der Spannschrauben

Bestellbeispiel:

Inkofix-Spannsatz
Wellendurchmesser
Außendurchmesser
Index für Ausführung

ISC/L 30 x 55 - A

Bezeichnung d_W x D	Abmessungen [mm]					Spannschraube	
	l_1	l_2	l_3	l	D_1	ISO 4762 (DIN 912)	Anzugsmoment T_A [Nm]
ISC/L 20 x 47	26	31	39	45	56	M6	17
ISC/L 22 x 47	26	31	39	45	56	M6	17
ISC/L 24 x 50	26	31	39	45	59	M6	17
ISC/L 25 x 50	26	31	39	45	59	M6	17
ISC/L 28 x 55	26	31	39	45	64	M6	17
ISC/L 30 x 55	26	31	39	45	64	M6	17
ISC/L 32 x 60	26	31	39	45	69	M6	17
ISC/L 35 x 60	26	31	39	45	69	M6	17
ISC/L 38 x 65	26	31	39	45	74	M6	17
ISC/L 40 x 65	26	31	39	45	74	M6	17
ISC/L 42 x 75	30	36	47	55	84	M8	41
ISC/L 45 x 75	30	36	47	55	84	M8	41
ISC/L 48 x 80	30	36	47	55	89	M8	41
ISC/L 50 x 80	30	36	47	55	89	M8	41
ISC/L 55 x 85	30	36	47	55	94	M8	41
ISC/L 60 x 90	30	36	47	55	99	M8	41
ISC/L 65 x 95	30	36	47	55	104	M8	41
ISC/L 70 x 110	40	46	57	67	119	M10	83
ISC/L 75 x 115	40	46	62	72	124	M10	83
ISC/L 80 x 120	40	46	62	72	129	M10	83
ISC/L 85 x 125	40	46	62	72	134	M10	83
ISC/L 90 x 130	40	46	62	72	139	M10	83
ISC/L 95 x 135	40	46	62	72	144	M10	83
ISC/L 100 x 145	46	52	77	89	154	M12	145
ISC/L 110 x 155	46	52	77	89	164	M12	145
ISC/L 120 x 165	46	52	77	89	174	M12	145
ISC/L 130 x 180	46	52	77	89	189	M12	145
ISC/L 140 x 190	51	59	84	98	199	M14	230
ISC/L 150 x 200	51	59	84	98	209	M14	230

Weitere Größen auf Anfrage

Bezeichnung d_W x D	ISC/L-A					ISC/L-B				
	Betriebsdaten				Gewicht	Betriebsdaten				Gewicht
	Drehmoment T [Nm]	max. Axialkraft F_{ax} [kN]	Flächenpressung zwischen Spannsatz und Welle p_W [N/mm²]	Flächenpressung zwischen Spannsatz und Nabe p_N [N/mm²]	[kg]	Drehmoment T [Nm]	max. Axialkraft F_{ax} [kN]	Flächenpressung zwischen Spannsatz und Welle p_W [N/mm²]	Flächenpressung zwischen Spannsatz und Nabe p_N [N/mm²]	[kg]
ISC/L 20 x 47	380	33	230	100	0,38	310	31	230	95	0,42
ISC/L 22 x 47	430	33	220	90	0,37	360	31	210	95	0,40
ISC/L 24 x 50	520	50	220	100	0,41	420	35	210	100	0,44
ISC/L 25 x 50	580	50	230	100	0,42	470	35	220	110	0,43
ISC/L 28 x 55	690	50	220	110	0,48	580	41	200	110	0,52
ISC/L 30 x 55	750	50	200	120	0,46	640	41	220	120	0,49
ISC/L 32 x 60	910	67	230	110	0,52	780	50	200	110	0,56
ISC/L 35 x 60	1000	67	200	120	0,51	840	50	200	120	0,55
ISC/L 38 x 65	1200	67	210	120	0,60	1000	50	200	120	0,64
ISC/L 40 x 65	1300	67	200	120	0,57	1100	50	200	120	0,61
ISC/L 42 x 75	2100	67	230	140	1,02	1900	90	220	140	1,09
ISC/L 45 x 75	2300	92	230	140	0,93	1900	90	220	140	1,00
ISC/L 48 x 80	2500	110	210	130	1,05	2100	90	220	140	1,10
ISC/L 50 x 80	2500	120	210	130	1,01	2200	90	220	140	1,07
ISC/L 55 x 85	3100	120	220	140	1,12	2400	90	220	140	1,20
ISC/L 60 x 90	3300	120	200	150	1,21	2600	90	210	140	1,29
ISC/L 65 x 95	4000	120	210	140	1,23	2800	90	200	130	1,31
ISC/L 70 x 110	6700	190	220	140	2,30	5700	160	220	150	2,44
ISC/L 75 x 115	7400	190	210	140	2,50	6200	160	220	140	2,60
ISC/L 80 x 120	7900	190	200	130	2,58	6700	160	200	140	2,73
ISC/L 85 x 125	9500	240	210	140	2,70	8000	180	220	160	2,80
ISC/L 90 x 130	10100	240	200	140	2,80	8500	180	200	140	2,99
ISC/L 95 x 135	11900	240	210	150	3,20	10000	180	190	140	3,20
ISC/L 100 x 145	15400	280	210	150	3,94	13300	270	200	150	4,14
ISC/L 110 x 155	16900	280	190	140	4,30	14600	270	200	180	4,52
ISC/L 120 x 165	22100	350	210	150	4,60	19100	250	220	160	4,84
ISC/L 130 x 180	23600	420	190	140	10,10	20400	300	200	140	5,00
ISC/L 140 x 190	30200	450	190	140	10,50	25000	350	190	140	10,50
ISC/L 150 x 200	36400	490	200	150	11,00	30100	350	200	150	11,00

Weitere Größen auf Anfrage

Abmessungen

ISR - Inkofix-Schrumpfring

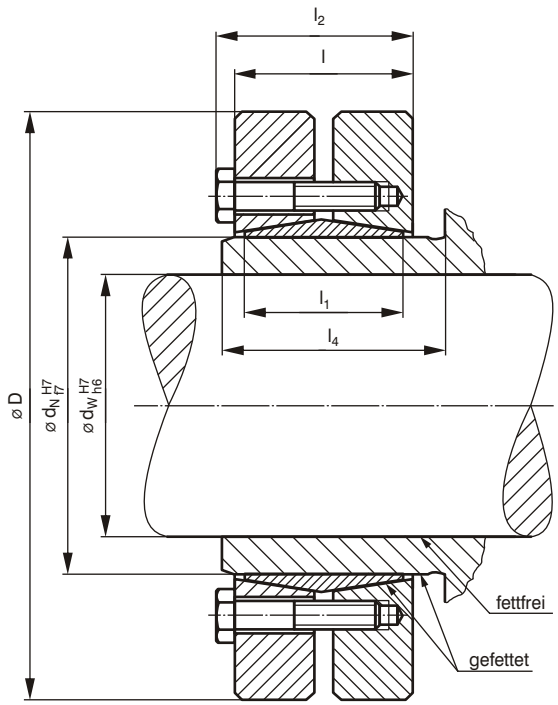
Der INKOMA-Inkofix-Schrumpfring der Reihe ISR zur kraftschlüssigen Welle-Nabe-Verbindung.
Die erforderliche Kraft zur Drehmomentübertragung wird durch kegelige Außenringe aufgebracht, die durch Spannschrauben zusammengezogen werden und damit einen Innenring auf der Nabe zusammendrücken.
Alle INKOMA-Inkofix-Schrumpfringe werden einbaufertig geliefert. Sie lassen sich bei sorgfältiger Behandlung und jeweils neu gefetteten Kegelflächen beliebig oft verwenden.
Die INKOMA-Inkofix-Schrumpfringe können in den angegebenen Bereichen für jedes Wellendurchmesserzwischenmaß geliefert werden. Das zugehörige übertragbare Drehmoment kann durch Interpolation aus den Tabellenwerten errechnet werden.
Die angegebenen übertragbaren Drehmomente und Axialkräfte werden mit einem Reibwert an Nabe und Welle von $\mu = 0{,}15$ erreicht. Die in der Tabelle angegebenen übertragbaren Drehmomente gelten nur für die ebenfalls angegebenen Toleranzen zwischen Welle und Nabe. Bei größerem Passungsspiel verringert sich das übertragbare Drehmoment. Die Rauhtiefe soll auf keinen Fall 15 μ überschreiten. Um möglichst hohe Reibwerte zwischen Welle und Nabe zu erzielen, müssen bei der Montage Welle und Nabenbohrung an den Fügeflächen fettfrei sein. Schrauben und Kegelflächen dagegen müssen mit Gleitfett versehen sein. Als Schrauben werden Sechskantschrauben ISO 4014 (DIN 931) Güte 10.9 verwendet.
Sollten Überlagerungen von Axialkräften und Drehmomenten gleichzeitig erfolgen, müssen diese Werte vektoriell addiert werden.

$$T_V = \sqrt{T^2_{Tabelle} + \left(\frac{d_w \cdot F_{ax}}{2}\right)^2}$$

Montage:
Kontaktfläche zwischen Welle und Bohrung mit Lösungsmittel oder Kaltreiniger entfetten. Spannschrauben in zwei bis drei Stufen gleichmäßig der Reihe nach bis zum angegebenen Anzugsmoment T_A anziehen.

Demontage:
Sämtliche Schrauben werden nacheinander gelöst. Die Scheiben sind nicht selbsthemmend, so dass diese vom Kegel abgleiten und entspannen. Sollte durch Schmutz oder Passungsrost dieses doch nicht geschehen, so hilft ein kleiner Schlag mit einem Kupfer- oder Plastikhammer an die Scheiben.

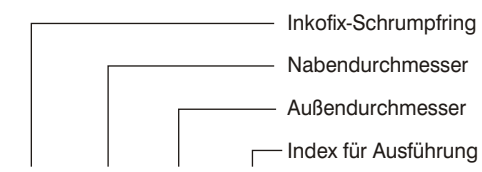
Ausführung A



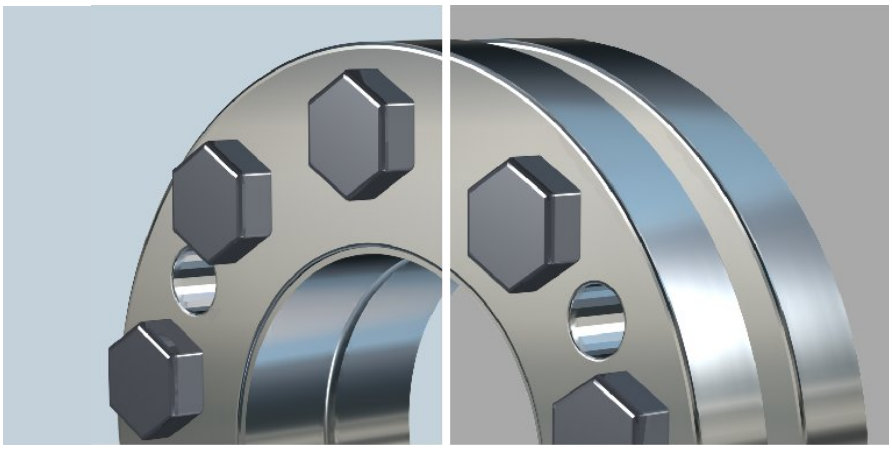
Erläuterungen:

T	=	maximal übertragbares Drehmoment eines Inkofix-Schrumpfringes
F_{ax}	=	maximal übertragbare Axialkraft eines Inkofix-Schrumpfringes
T_A	=	erforderliches Anzugsmoment der Spannschrauben

Bestellbeispiel:



ISR 180.340 / A



Bezeichnung	Abmessungen [mm]							Spannschraube	
	d_w	d_N	D	l	l_1	l_2	l_4	ISO 4014 (DIN 931) 10.9	Anzugsmoment T_A [Nm]
ISR 24.50	19 - 22	24	50	18	15	22	20	6xM5x16	7
ISR 30.60	23 - 27	30	60	20	17	24	25	6xM6x16	12
ISR 36.72	28 - 32	36	72	22	20	26	28	6xM6x20	12
ISR 44.80	33 - 37	44	80	24	21	28	30	8xM6x20	12
ISR 50.90	38 - 42	50	90	26	24	30	35	8xM6x20	12
ISR 55.100	43 - 48	55	100	30	26	34	35	10xM6x25	12
ISR 62.110	49 - 52	62	110	32	28	36	40	10xM6x25	12
ISR 68.120	53 - 60	68	120	36	32	40	40	10xM6x30	32
ISR 80.155	61 - 68	80	155	42	36	47,5	46	12xM8x35	32
ISR 100.175	69 - 80	100	175	50	40	55,5	55	15xM8x40	32
ISR 110.190	81 - 90	110	190	54	46	61	60	12xM10x45	60
ISR 125.220	91 - 100	125	220	60	52	68	65	14xM12x50	110
ISR 140.245	101 - 115	140	245	74	65	82	80	16xM12x60	110
ISR 165.290	116 - 130	165	290	90	80	100	95	12xM16x75	250
ISR 180.340	131 - 145	180	340	105	90	115	110	16xM16x80	250
ISR 200.355	146 - 160	200	355	115	100	125	120	18xM16x100	250
ISR 220.370	161 - 175	220	370	135	120	145	140	18xM16x110	250
ISR 240.410	176 - 190	240	410	145	130	158	150	16xM20x120	480
ISR 260.440	191 - 210	260	440	160	140	173	170	18xM20x130	480

Bezeichnung	Betriebsdaten			Gewicht
	Drehmoment [1] T [Nm]	max. Axialkraft [1] F_{ax} [kN]	Massenträgheitsmoment J [kg cm²]	[kg]
ISR 24.50	181 - 236	18 - 22	0,7	0,18
ISR 30.60	343 - 403	29 - 30	2,0	0,28
ISR 36.72	448 - 654	32 - 40,8	4,0	0,5
ISR 44.80	682 - 860	35 - 46	6,0	0,6
ISR 50.90	966 - 1446	51 - 68	11,0	0,8
ISR 55.100	1220 - 1940	57 - 81	18,0	1,1
ISR 62.110	1820 - 2300	75 - 88	30,0	1,5
ISR 68.120	2400 - 3250	90 - 108	43,0	1,8
ISR 80.155	3300 - 4300	110 - 127	148,0	3,8
ISR 100.175	6200 - 9200	179 - 230	260,0	5,1
ISR 110.190	9400 - 13400	232 - 297	410,0	6,8
ISR 125.220	16800 - 19600	370 - 392	840,0	10,5
ISR 140.245	24000 - 34000	474 - 591	1610,0	16,2
ISR 165.290	41000 - 59000	706 - 907	3910,0	28,1
ISR 180.340	60000 - 85000	1060 - 1170	8550,0	46,2
ISR 200.355	93900 - 130000	1286 - 1625	11000,0	53,0
ISR 220.370	131000 - 162000	1630 - 1850	15170,0	65,5
ISR 240.410	165000 - 207000	2225 - 2250	25270,0	88,6
ISR 260.440	221000 - 275000	2310 - 2620	35880,0	108,8

[1] Die Werte für T und F_{ax} werden zu dem Maß d_w entsprechend interpoliert.
Weitere Größen auf Anfrage

Abmessungen

ISS - Inkofix-Schrumpfscheibe

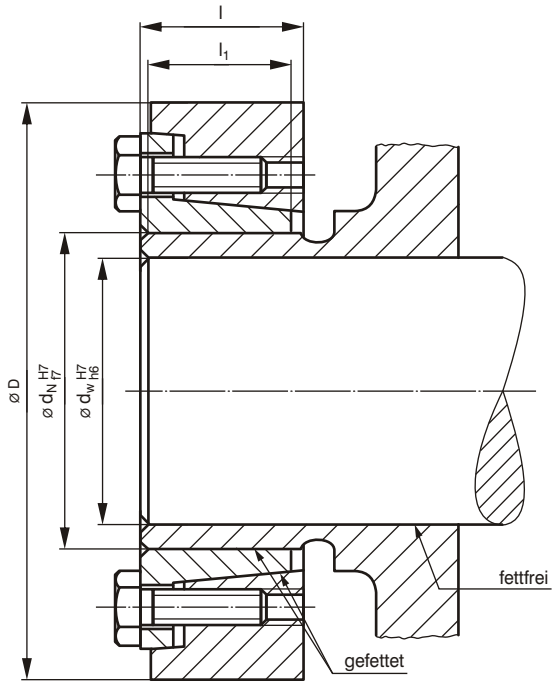
Die INKOMA-Inkofix-Schrumpfscheibenverbindungen der Reihe ISS dienen zur kraftschlüssigen Welle-Nabe-Verbindung. Die erforderliche Kraft zur Drehmomentübertragung wird durch einen kegeligen Außen- und Innenring, welche durch Spannschrauben zusammengezogen werden, aufgebracht. Mit dieser Kraft wird der Nabenring verformt und presst sich somit auf die festzusetzende Welle. Der Nabeninnendurchmesser kann so hergerichtet werden, dass jedes Wellendurchmesserzwischenmaß erreicht werden kann. Die in der Tabelle angegebenen übertragbaren Drehmomente gelten nur für die ebenfalls angegebenen Toleranzwerte zwischen Welle und Nabe. Bei größerem Passungsspiel verringert sich das zu übertragende Drehmoment entsprechend. Die Rauhtiefe soll auf keinen Fall 15 μ überschreiten. Um möglichst hohe Reibwerte zwischen Welle und Nabe zu erzielen, müssen bei der Montage Welle und Nabenbohrung an den Fügeflächen fettfrei sein. Schrauben und Kegelflächen dagegen müssen mit Gleitfett versehen sein. Als Schrauben werden Sechskantschrauben ISO 4017 (DIN 933) der Güte 10.9 verwendet. Durch ihren flachen langen Kegelsitz erreichen die ISS-Schrumpfscheiben eine sehr hohe Zentrier- und Rundlaufgenauigkeit. Die Teile sind deshalb auch geeignet für hohe Drehzahlen.

Montage:
Alle INKOMA-Inkofix-Schrumpfscheiben werden im einbaufertigen Zustand geliefert. Sie lassen sich bei sorgfältiger Behandlung und jeweils neu gefetteten Kegelflächen beliebig oft verwenden.

1. Welle und Nabenbohrung entfetten.
2. Sitzstelle des Nabenteils für die Schrumpfscheibe fetten.
3. Schrumpfscheibe auf Nabe aufziehen.
4. Nabenteil auf Wellensitz schieben und positionieren.
5. Spannschrauben leicht anziehen, dann die Schrauben im Uhrzeigersinn der Reihe nach hintereinander in mehreren Umläufen bis zum angegebenen Anzugsmoment T_A anziehen. Gleichzeitig gilt als weitere Kontrolle, ob das erforderliche Anzugsmoment erreicht ist, dass die Stirnflächen des Außenringes und des Innenringes in einer Ebene liegen.

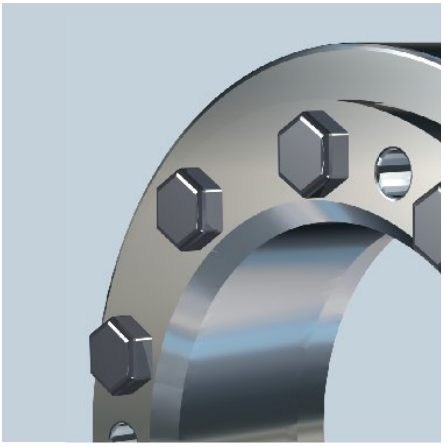
Demontage:
1. Gleichmäßiges Lösen der Spannschrauben nacheinander. Auch dies sollte in mehreren Umläufen geschehen. Die Spannschrauben nicht ganz aus dem Gewinde herausdrehen.
2. Zwei bzw. drei oder vier der vorgesehenen Abdrückgewinde mit den Spannschrauben bestücken und dann diese über Kreuz gleichmäßig anziehen bis der Spannring sich gelöst hat.
3. Spannring und Nabe sind somit abziehbar.

Ausführung A

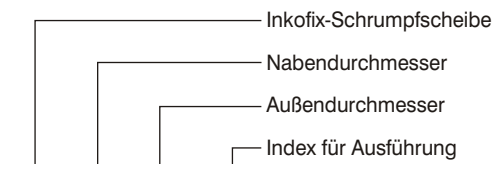


Erläuterungen:

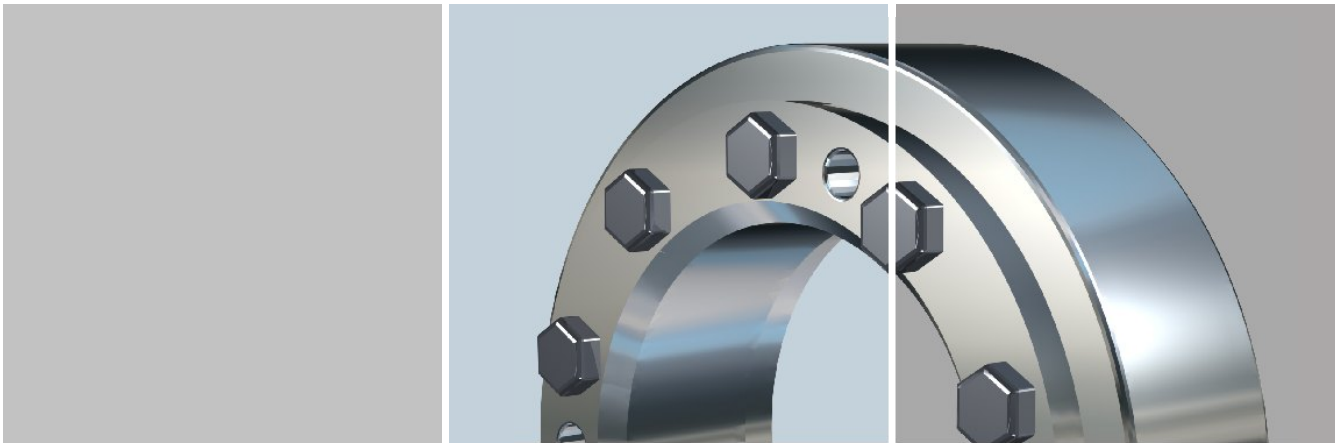
T	=	maximal übertragbares Drehmoment einer Inkofix-Schrumpfscheibe
F_{ax}	=	maximal übertragbare Axialkraft einer Inkofix-Schrumpfscheibe
T_A	=	erforderliches Anzugsmoment der Spannschrauben



Bestellbeispiel:



ISS 55.100 / A



Bezeichnung	Abmessungen [mm]					Spannschraube	
	d_w	d_N	D	l	l_1	ISO 4017 (DIN 933) 10.9	Anzugsmoment T_A [Nm]
ISS 12.32	10	12	32	11	9	5xM5x10	7
ISS 14.38	12	14	38	12	10	5xM5x10	7
ISS 16.42	14	16	42	15	12	6xM5x12	7
ISS 18.45	15 - 16	18	45	15	12	6xM5x12	7
ISS 20.48	17 - 18	20	48	15	12	6xM5x12	7
ISS 24.52	19 - 22	24	52	18	14	8xM5x16	7
ISS 30.62	24 - 26	30	62	20	16	8xM5x16	7
ISS 36.74	28 - 32	36	74	22	18	8xM6x16	12
ISS 44.80	34 - 36	44	80	24	20	8xM6x16	12
ISS 50.90	38 - 42	50	90	26	21	8xM6x16	12
ISS 55.100	42 - 48	55	100	29	23	8xM6x16	12
ISS 62.110	48 - 52	62	110	29	23	10xM6x16	12
ISS 68.115	50 - 60	68	115	29	23	10xM6x16	12
ISS 75.138	55 - 65	75	138	31	24	10xM8x25	32
ISS 80.145	60 - 70	80	145	31	24	10xM8x25	32
ISS 90.155	65 - 75	90	155	38	31	12xM8x25	32
ISS 100.170	70 - 80	100	170	43	36	15xM8x25	32
ISS 110.185	80 - 90	110	185	49	41	12xM10x35	60
ISS 125.215	90 - 100	125	215	53	44	15xM10x35	60

Bezeichnung	Betriebsdaten			Gewicht
	Drehmoment [1] T [Nm]	max. Axialkraft [1] F_{ax} [kN]	Massenträgheitsmoment J [kg cm²]	[kg]
ISS 12.32	38	8	0,09	0,058
ISS 14.38	52	9	0,2	0,083
ISS 16.42	90	13	0,3	0,12
ISS 18.45	80 - 112	10 - 14	0,4	0,135
ISS 20.48	140 - 184	16 - 20	0,5	0,150
ISS 24.52	160 - 280	17 - 25	0,9	0,210
ISS 30.62	280 - 360	23 - 27	1,9	0,32
ISS 36.74	550 - 740	37 - 46	3,0	0,40
ISS 44.80	700 - 850	41 - 47	7,0	0,65
ISS 50.90	1100 - 1540	55 - 72	11,0	0,86
ISS 55.100	1130 - 1850	54 - 77	18,0	1,1
ISS 62.110	1690 - 2170	69 - 84	26,0	1,32
ISS 68.115	1800 - 3100	73 - 103	32,0	1,45
ISS 75.138	2700 - 4300	97 - 133	56,0	1,80
ISS 80.145	3250 - 4700	108 - 133	66,0	1,92
ISS 90.155	4700 - 7200	145 - 190	137,0	3,4
ISS 100.170	5920 - 8900	170 - 220	233,0	4,8
ISS 110.185	9050 - 12600	226 - 280	347,0	6,0
ISS 125.215	12850 - 17000	280 - 340	657,0	8,5

[1] Die Werte für T und F_{ax} werden zu dem Maß d_w entsprechend interpoliert.
Weitere Größen auf Anfrage

Abmessungen

ISP - Inkofix-Spannflansch

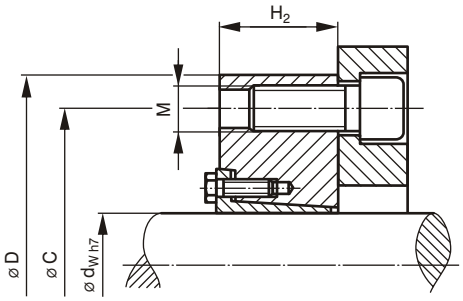
Die INKOMA-Inkofix-Spannflansche der Reihe ISP übertragen reibschlüssig über den Außenring und den Innenring auf die Welle das erforderliche Drehmoment. Die erforderliche Pressung zur Drehmomentübertragung wird durch einen kegeligen Außen- und Innenring, welche durch Spannschrauben zusammengezogen werden, aufgebracht. Die in der Tabelle angegebenen übertragbaren Drehmomente gelten nur für die ebenfalls angegebenen Toleranzen. Bei einem größeren Passungsspiel verringert sich das zu übertragende Drehmoment entsprechend. Die Rauhtiefe soll auf keinen Fall 15 μ überschreiten. Um möglichst hohe Reibwerte zwischen Welle und Spannbohrung zu erzielen, müssen bei der Montage Welle und Spannbohrung an den Fügeflächen fettfrei sein. Schrauben und Kegelflächen müssen dagegen mit Gleitfett versehen werden. Als Schrauben werden Sechskantschrauben nach ISO 4017 (DIN 933) der Güte 10.9 verwendet. Die ISP-Spannflansche können als einfaches kostengünstiges Bauelement leicht an scheibenförmige Bauteile geflanscht und befestigt werden. Die Baureihe ist so ausgelegt und abgestimmt, dass sie in Kombination mit unseren PK-, LFK- und IFK-Kupplungen eingesetzt werden kann. Weitere Einsatzmöglichkeiten bestehen bei Kettenrädern, Riemenscheiben, Zahnrädern und ähnlichen Antrieben. Die Außendurchmesser der Spannringe sind in der Größenordnung in Anlehnung an unser Kupplungsprogramm dimensioniert, jedoch besteht durchaus die Möglichkeit, diesen großen Außendurchmesser kleiner zu wählen. Ein weiteres abweichendes Bohrbild für die Befestigung von unterschiedlichen Bauelementen ist durchaus möglich.

Montage:
Alle INKOMA-Inkofix-Spannflansche werden einbaufertig geliefert. Sie lassen sich bei sorgfältiger Behandlung und jeweils neu gefetteten Kegelflächen beliebig oft wiederverwenden.

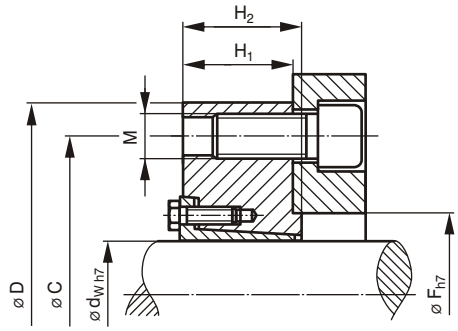
1. Entfetten der Welle und Spannbohrung.
2. Spannflansch leicht verschrauben und auf den Wellensitz aufschieben und positionieren.
3. Spannschraube leicht anziehen und die Schraube in mehreren Umläufen im Uhrzeigersinn der Reihe nach bis zum angegebenen Anzugsmoment T_A anziehen.
4. Nach Festsetzung des Spannflansches können nun Kupplungsendscheiben, Zahnräder, Kettenräder problemlos mit dem Spannflansch verschraubt werden. Ein Verzug in der Planfläche ist aufgrund der Konstruktion hierbei nicht mehr möglich.

Demontage:
1. Gleichmäßiges Lösen der Spannschrauben nacheinander. Dieses sollte in mehreren Umläufen geschehen.
2. Sollte sich der Spannring noch nicht gelöst haben, einige Schrauben in die dafür vorgesehenen Abdrückgewinde einbringen und solange anziehen, bis sich Innen- und Außenring voneinander trennen.

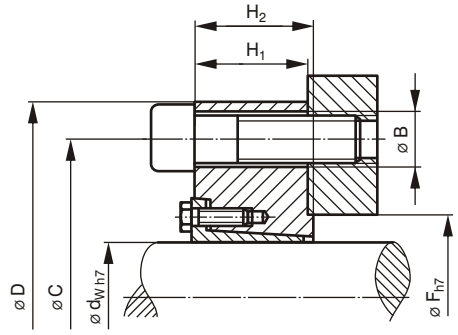
Ausführung A



Ausführung B



Ausführung C



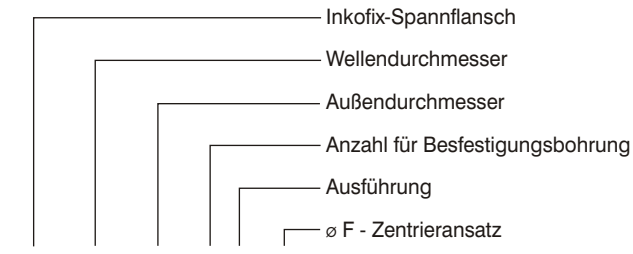
Erläuterungen:

T = maximal übertragbares Drehmoment eines Inkofix-Spannflansches

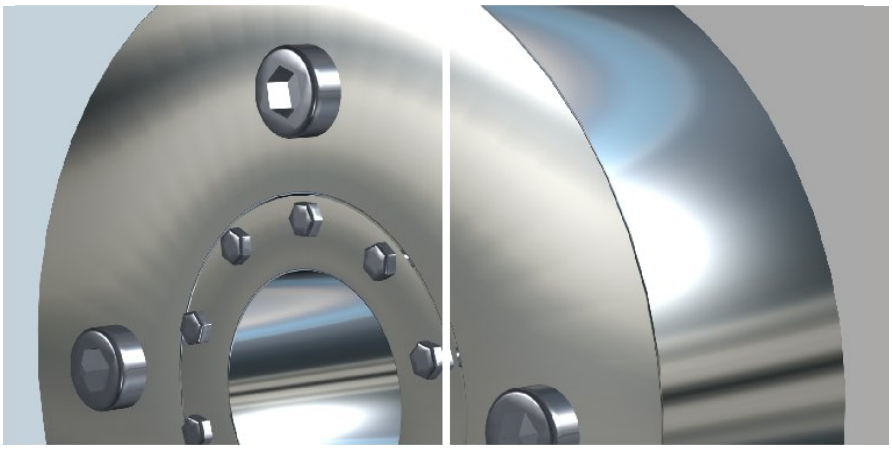
F_{ax} = maximal übertragbare Axialkraft eines Inkofix-Spannflansches

T_A = erforderliches Anzugsmoment der Spannschrauben

Bestellbeispiel:



ISP 30.110/4 B 50



Bezeichnung	Abmessungen [mm]								Spannschraube		Betriebsdaten			Gewicht
	Vorzugsmaß													
	d_W	F	C	D	H_1	H_2	M	B	ISO 4017 (DIN 933) 10.9	Anzugsmoment T_A [Nm]	Drehmoment T [Nm]	max. Axialkraft F_{ax} [kN]	Massenträg-heitsmoment J [kg cm²]	[kg]
ISP 16.60/3 [1]	16	25	48	60	14	16	M8	-	6xM5x10	7	125	16	1,4	0,29
ISP 16.66/4	16	25	56	66	12	14	M6	6,6	6xM5x10	7	90	13	1,7	0,30
ISP 16.66/6	16	25	56	66	12	14	M6	6,6	6xM5x10	7	90	13	1,7	0,30
ISP 25.82/3	25	45	70	82	14	17	M8	9	8xM5x16	7	340	27	4,9	0,53
ISP 25.82/4	25	45	70	82	14	17	M8	9	8xM5x16	7	340	27	4,9	0,53
ISP 30.90/3 [1]	30	40	70	90	20	23	M12	-	8xM5x16	7	830	55	10	0,89
ISP 30.110/3	30	50	90	110	25	28	M12	14	8xM5x16	7	982	65	28	1,73
ISP 30.110/4	30	50	90	110	25	28	M12	14	8xM5x16	7	982	65	28	1,73
ISP 30.115/3	30	50	98	115	16	19	M8	9	8xM5x16	7	680	45	21,5	1,22
ISP 30.115/4	30	50	98	115	16	19	M8	9	8xM5x16	7	680	45	21,5	1,22
ISP 35.125/3	35	55	100	125	35	38	M16	18	8xM6x16	12	1385	79	65	3,10
ISP 35.130/3	35	50	110	130	30	33	M12	14	8xM6x16	12	1195	68	66	2,90
ISP 35.130/4	35	50	110	130	30	33	M12	14	8xM6x16	12	1195	68	66	2,90
ISP 35.145/4	35	60	128	145	20	23	M8	9	8xM6x16	12	850	49	68	2,44
ISP 40.140/3	40	60	115	140	40	43	M16	18	8xM6x16	12	2460	123	118	4,44
ISP 40.140/4	40	60	115	140	40	43	M16	18	8xM6x16	12	2460	123	118	4,44
ISP 40.145/3	40	60	120	145	35	38	M16	18	8xM6x16	12	2220	111	119	4,19
ISP 40.145/4	40	60	120	145	35	38	M16	18	8xM6x16	12	2220	111	119	4,19
ISP 40.150/3	40	60	130	150	30	33	M12	14	8xM6x16	12	1920	96	117	3,90
ISP 40.150/4	40	60	130	150	30	33	M12	14	8xM6x16	12	1920	96	117	3,90
ISP 45.160/3	45	70	135	160	45	48	M16	18	10xM6x16	12	3000	133	226	6,54
ISP 45.160/4	45	70	135	160	45	48	M16	18	10xM6x16	12	3000	133	226	6,54
ISP 50.180/3	50	80	152	180	50	53	M16	18	10xM6x20	12	4100	164	402	9,21
ISP 50.180/4	50	80	152	180	50	53	M16	18	10xM6x20	12	4100	164	402	9,21
ISP 50.185/3	50	80	150	185	60	65	M20	22	10xM6x20	12	5200	208	538	11,73
ISP 50.185/4	50	80	150	185	60	65	M20	22	10xM6x20	12	5200	208	538	11,73
ISP 60.230/4	60	100	200	230	70	75	M20	22	10xM6x20	12	9800	327	1500	21,27
ISP 60.230/5	60	100	200	230	70	75	M20	22	10xM6x20	12	9800	327	1500	21,27
ISP 60.230/6	60	100	200	230	70	75	M20	22	10xM6x20	12	9800	327	1500	21,27
ISP 80.290/6	80	150	260	290	75	80	M20	22	10xM8x25	32	13600	340	4061	35,90

[1] Ausführung C nicht lieferbar
Teilung der Befestigungsbohrungen: 3 x 120° = 360° / 4 x 90° = 360° / 5 x 72° = 360° / 6 x 60° = 360°

Abmessungen

ISK - Inkofix-Schrumpfkupplung

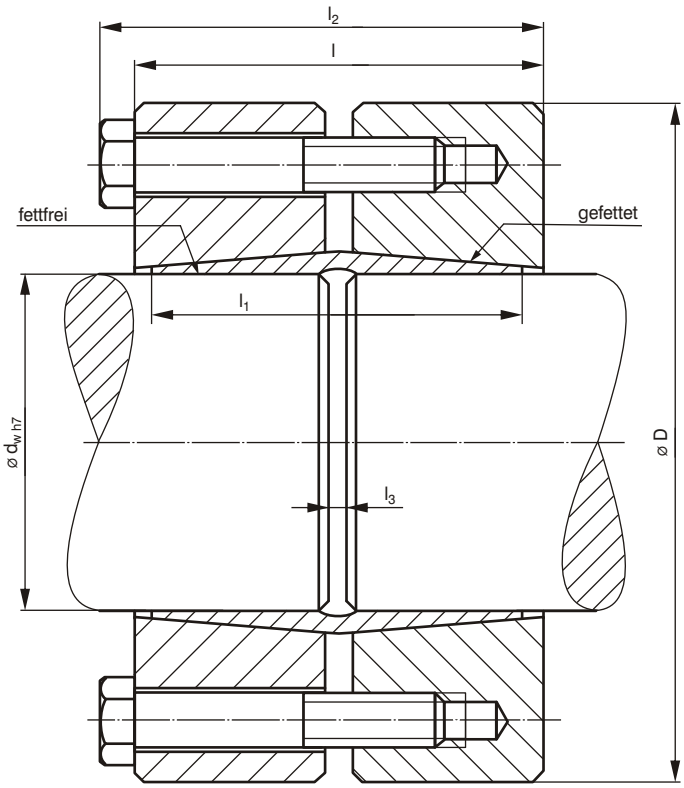
Die INKOMA-Inkofix-Schrumpfkupplungen der Reihe ISK dienen zur starren kraftschlüssigen Wellenverbindung.
Die erforderliche Kraft zur Drehmomentübertragung wird durch Pressung und Reibung der innenliegenden Kegelringe aufgebracht, welche mittels Spannschrauben angezogen werden.
Alle INKOMA-Inkofix-Schrumpfkupplungen werden einbaufertig geliefert.
Bei sorgfältiger Behandlung und bei neu gefetteten Kegelflächen können die Schrumpfkupplungen beliebig oft verwendet werden.
Gemäß Maßliste können INKOMA-Inkofix-Schrumpfkupplungen für jeden möglichen Wellendurchmesser geliefert werden. Das entsprechende übertragbare Drehmoment kann ziemlich einfach durch Interpolation der Zwischenwerte errechnet werden.
Sollten Überlagerungen von Axialkräften und Drehmomenten auftreten, müssen diese Werte vektoriell addiert werden.

$$T_V = \sqrt{T^2_{Tabelle} + \left(\frac{d_w \cdot F_{ax}}{2}\right)^2}$$

Die Oberflächenrauhigkeit sollte immer kleiner als 15 μ sein. Als Schrauben werden Sechskantschrauben ISO 4014 (DIN 931) Güte 10.9 verwendet.
Die angegebenen übertragbaren Drehmomente und Axialkräfte sind erreichbar
1. bei einem Reibwert $\mu = 0{,}15$ zwischen Welle und Bohrung
2. bei Einhaltung des angegebenen Passungsspieles.
Vergrößert sich das Passungsspiel, so verkleinert sich das übertragbare Drehmoment. Wird das Passungsspiel enger, so vergrößert sich das übertragbare Drehmoment.

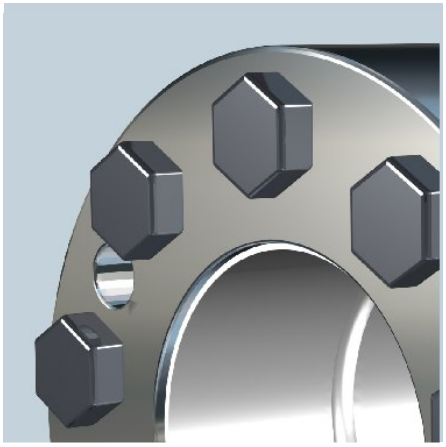
Montage:
Kontaktfläche zwischen Welle und Bohrung mit Lösungsmittel oder Kaltreiniger entfetten. Spannschrauben in zwei bis drei Stufen gleichmäßig der Reihe nach bis zum angegebenen Anzugsmoment T_A anziehen.

Demontage:
Die mit Gleitfett geschmierten Kegelflächen lassen sich leicht durch Lösen der Schrauben entspannen. Sollte dieses nicht gleich möglich sein, so können einige Schrauben herausgedreht und als Abdrückschrauben verwendet werden.



Erläuterungen:

T	=	maximal übertragbares Drehmoment einer Inkofix-Schrumpfkupplung
F_{ax}	=	maximal übertragbare Axialkraft einer Inkofix-Schrumpfkupplung
T_A	=	erforderliches Anzugsmoment der Spannschrauben



Bestellbeispiel:

Inkofix-Schrumpfkupplung
Wellendurchmesser
Außendurchmesser

ISK 100.195

Bezeichnung	Abmessungen [mm]						Spannschraube	
	d_w 2)	D	l	l_1	l_2	l_3	ISO 4017 (DIN 933) 10.9	Anzugsmoment T_A [Nm]
ISK 10.40	10 - 12	40	24	22	27,5	1	5xM5x20	7
ISK 13.43	13 - 15	43	30	28	33,5	1	6xM5x25	7
ISK 16.46	16 - 18	46	34	32	37,5	1	6xM5x30	7
ISK 20.50	19 - 22	50	40	37	44	2	6xM6x30	13
ISK 25.60	23 - 27	60	44	41	48	2	6xM6x35	13
ISK 30.72	28 - 32	72	48	45	52	3	8xM6x40	13
ISK 35.80	33 - 37	80	56	52	61,5	3	8xM8x45	32
ISK 40.94	38 - 42	94	58	54	63,5	4	9xM8x50	32
ISK 45.102	43 - 48	102	68	64	75	4	8xM10x50	60
ISK 50.110	49 - 52	110	74	70	81	4	9xM10x60	60
ISK 60.120	52 - 60	120	78	74	85	5	9xM10x60	60
ISK 65.140	61 - 68	140	92	86	100	5	9xM12x70	110
ISK 80.160	59 - 80	160	104	98	112	5	12xM12x75	110
ISK 90.180	81 - 90	180	120	112	130	5	12xM16x90	250
ISK 100.195	91 - 100	195	128	120	138	6	12xM16x90	250
ISK 115.220	101 - 115	220	140	132	150	6	12xM16x100	250
ISK 120.256	116 - 130	256	164	150	177	6	12xM20x120	480
ISK 135.285	131 - 145	285	178	164	191	7	15xM20x120	480
ISK 150.300	146 - 160	300	194	180	207	7	15xM20x140	480
ISK 165.325	161 - 175	325	204	190	217	8	15xM20x140	480
ISK 180.350	176 - 190	350	224	210	237	8	15xM20x150	480
ISK 200.375	191 - 210	375	244	230	259	8	15xM24x160	840
ISK 220.410	211 - 230	410	280	260	295	10	16xM24x180	840
ISK 240.430	231 - 250	430	300	280	315	12	18xM24x200	840

Bezeichnung	Betriebsdaten			Gewicht
	Drehmoment 1) T [Nm]	max. Axialkraft 1) F_{ax} [kN]	Massenträgheitsmoment J [kg cm²]	[kg]
ISK 10.40	30 - 36	6	0,4	0,20
ISK 13.43	70 - 90	11 - 12	0,7	0,29
ISK 16.46	180 - 210	19 - 23	1,1	0,37
ISK 20.50	230 - 330	24 - 30	1,7	0,48
ISK 25.60	370 - 520	32 - 39	4,0	0,75
ISK 30.72	580 - 820	41 - 51	9,0	1,2
ISK 35.80	900 - 1310	55 - 70	16,0	1,7
ISK 40.94	1400 - 1890	74 - 90	31,0	2,4
ISK 45.102	2050 - 2725	96 - 114	47,0	3,1
ISK 50.110	2900 - 3210	119 - 123	75,0	4,1
ISK 60.120	3460 - 5200	131 - 173	110,0	4,9
ISK 65.140	5420 - 7230	178 - 212	241,0	8,1
ISK 80.160	8340 - 11800	242 - 295	464,0	11,6
ISK 90.180	12800 - 16100	320 - 358	851,0	16,8
ISK 100.195	16800 - 22430	370 - 450	1243,0	20,7
ISK 115.220	23600 - 36800	468 - 640	2203,0	28,6
ISK 120.256	37500 - 54600	648 - 840	4278,0	44,5
ISK 135.285	56300 - 71400	860 - 985	6804,0	58,0
ISK 150.300	78500 - 88300	994 - 1100	10533,0	74,9
ISK 165.325	89700 - 119900	1115 - 1370	15245,0	91,8
ISK 180.350	121300 - 165400	1390 - 1740	22596,0	116,7
ISK 200.375	167200 - 206600	1770 - 1960	32219,0	142,7
ISK 220.410	210000 - 264000	1990 - 2295	52880,0	195,4
ISK 240.430	278000 - 335000	2400 - 2680	66718,0	220,1

1) Die Werte für T und F_{ax} werden zu dem Maß d_w entsprechend interpoliert.
2) Durchmesser d_w bei Bestellung angeben, Abweichungen vom Nenndurchmesser mit Aufpreis
Weitere Größen auf Anfrage

Abmessungen

ISB - Inkofix-Spannbuchse

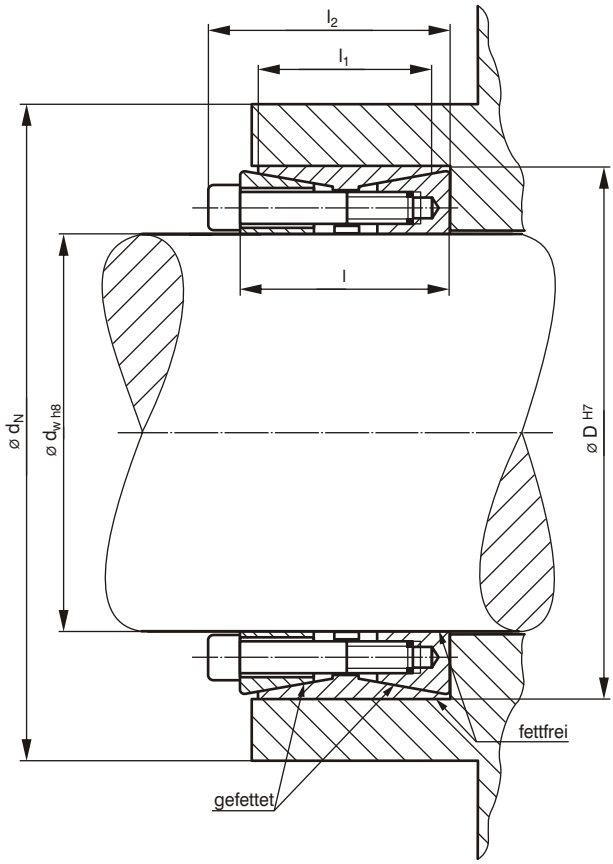
Die INKOMA-Inkofix-Spannbuchsen sind Welle-Nabe-Verbindungen für große zu übertragende Drehmomente. Durch Selbstzentrieren erreicht man einen sehr guten Rundlauf.
Der erforderliche Kraftschluss zur Drehmomentübertragung wird durch Anziehen der Spannschrauben durch Pressung und Reibung der Spannringe an Nabe und Welle erreicht. Die Buchsen werden im einbaufertigen Zustand ausgeliefert, d. h. die Kegelflächen sind mit einem Gleitfett und die Kontaktflächen mit einem leichten Ölfilm versehen.
Welle und Nabe sollten vor der Montage gründlich gereinigt werden. Um größtmögliche Rundlaufgenauigkeit und Drehmomentübertragung zu erreichen, sollte man bestrebt sein, die Toleranzen für die Welle und Nabenbohrung nach Zeichnung zu wählen.
Die Oberflächengüte sollte immer $<15\,\mu m$ sein.
Da die Naben durch Pressung der Spannbuchse aufgeweitet werden, ist darauf zu achten, dass die Aufweitung nicht über die Elastizitätsgrenze ausgedehnt wird, d. h. die Nabendicke muss ausreichend groß gewählt werden.
Mit der Formel für dickwandige Rohre unter Innendruck lässt sich eine Gleichung mit genügender Sicherheit ableiten.

$$d_N \geq D \sqrt{\frac{\sigma_{0,2} + p_N \cdot C}{\sigma_{0,2} - p_N \cdot C}}$$

Die Streckengrenze des Nabenwerkstoffes muss immer größer als die aufgebrachte Vergleichsspannung des Spannsatzes in der Nabenbohrung sein.
Bei sorgfältiger Behandlung (und jeweils neu gefetteten Kegelflächen) sind die Spannsätze beliebig oft wiederzuverwenden. Es ist jedoch darauf zu achten, dass die Teile keine Kerben, Schlagstellen oder Beschädigungen erleiden.
Über Abdrückgewinde ist es leicht möglich die Ringe zu entspannen und somit die Verbindung zu lösen.
Gebrauchte Spanneinheiten vor erneutem Einsatz gut reinigen, leicht einölen und die Kegelflächen mit einem Gleitfett versehen. Schrauben sind immer gut zu ölen.
Bei Überlagerungen von Drehmomenten und Axialkräften müssen beide Werte vektoriell addiert werden.

$$T_R = \sqrt{T^2_{Tabelle} + \left(\frac{d_w \cdot F_{ax}}{2}\right)^2}$$

T_R ist somit das reduzierte übertragbare Drehmoment. Alle Spannsätze werden im einbaufertigen Zustand ausgeliefert. Die Spanneinheiten der ISB werden mit Zylinderschrauben ISO 4762 (DIN 912) der Güte 12.9 geliefert.
Beim Spannen sind die Schrauben leicht über Kreuz anzuziehen, so dass sich der Spannsatz ausrichten kann. Anschließend können dann die Schrauben in 3-4 Stufen gleichmäßig der Reihe nach bis zum angegebenen Anzugsmoment T_A angezogen werden.



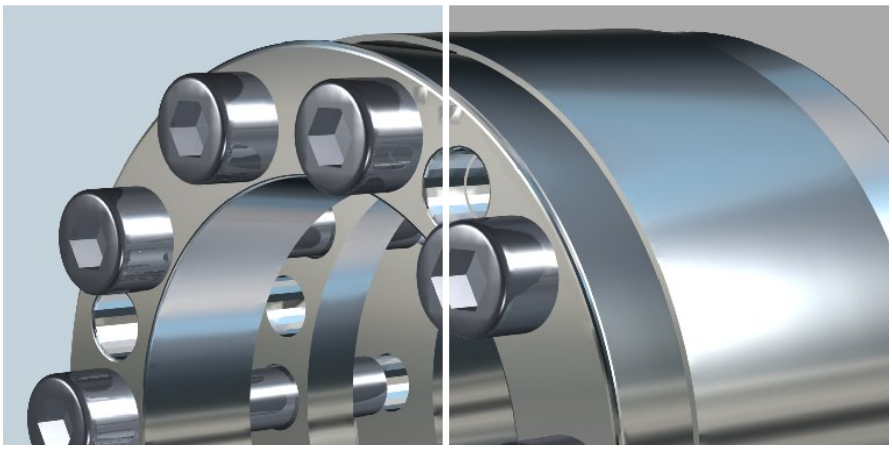
Erläuterungen:

$\sigma_{0,2}$	[N/mm²]	Streckgrenze des Nabenmaterials
p_N	[N/mm²]	zulässige Flächenpressung in der Nabenbohrung
C	[-]	Faktor für Spannsatzbreite z.B. C=1 wenn Nabenbreite = Spannsatzbreite und C=0,6 wenn Nabenbreite = 2xSpannsatzbreite
T	[Nm]	maximal übertragbares Drehmoment einer Inkofix-Spannbuchse
F_{ax}	[kN]	maximal übertragbare Axialkraft einer Inkofix-Spannbuchse
T_A	[Nm]	erforderliches Anzugsmoment der Spannschrauben

Bestellbeispiel:

Inkofix-Spannbuchse
Wellendurchmesser
Außendurchmesser

ISB 100.145



Bezeichnung	Abmessungen [mm]					Spannschraube		Betriebsdaten					Gewicht
						ISO 4762 (DIN 912) 12.9	Anzugsmoment	Drehmoment	max. Axialkraft	Flächenpressung zwischen Spannsatz und		Massenträg-heitsmoment	
										Welle	Nabe		
	d_w	D	l	l_1	l_2		T_A [Nm]	T [Nm]	F_{ax} [kN]	p_W [N/mm²]	p_N [N/mm²]	J [kg cm²]	[kg]
ISB 50.80	50	80	44	40	52	8xM8x40	41	3400	136	184	91	13,0	1,2
ISB 55.85	55	85	44	40	52	9xM8x40	41	4740	172	189	96	18,0	1,4
ISB 60.90	60	90	44	40	52	10xM8x40	41	5760	192	186	98	22,0	1,6
ISB 65.95	65	95	44	40	52	10xM8x40	41	6250	193	172	92	28,0	1,7
ISB 70.110	70	110	60	50	70	10xM10x50	83	10290	274	198	101	49,0	2,3
ISB 75.115	75	115	60	50	70	10xM10x50	83	11300	301	157	98	57,0	2,4
ISB 80.120	80	120	60	50	70	10xM10x50	83	12400	310	191	102	65,0	2,5
ISB 85.125	85	125	60	50	70	10xM10x50	83	13500	317	142	98	77,0	2,7
ISB 90.130	90	130	60	50	70	12xM10x50	83	15850	352	184	102	94,0	3,0
ISB 95.135	95	135	70	60	82	12xM12x60	145	19100	402	150	106	126,0	3,7
ISB 100.145	100	145	70	60	82	12xM12x60	145	21500	430	163	93	171,0	4,4
ISB 110.155	110	155	70	60	82	12xM12x60	145	26100	475	159	89	230,0	5,1
ISB 120.165	120	165	70	60	82	12xM12x60	145	32800	546	171	98	291,0	5,6
ISB 130.180	130	180	79	65	93	12xM14x70	230	41000	630	166	96	419,0	6,8
ISB 140.190	140	190	79	65	93	12xM14x70	230	52000	743	178	106	515,0	7,4
ISB 150.200	150	200	79	65	93	12xM14x70	230	59800	800	187	109	617,0	7,9
ISB 160.210	160	210	79	65	93	12xM14x70	230	67300	842	187	110	732,0	8,4
ISB 170.225	170	225	92	78	108	12xM16x80	355	77400	855	154	97	1123,0	11,3
ISB 180.235	180	235	92	78	108	12xM16x80	355	88200	980	157	98	1325,0	12,3
ISB 190.250	190	250	102	88	118	12xM16x90	355	104000	1100	159	98	1910,0	15,5
ISB 200.260	200	260	102	88	118	12xM16x90	355	115400	1160	151	96	2192,0	16,3
ISB 220.285	220	285	108	96	124	12xM16x100	355	151400	1376	167	102	3435,0	21,2
ISB 240.305	240	305	108	96	124	12xM16x100	355	182300	1521	163	106	4387,0	23,3
ISB 260.325	260	325	180	176	200	12xM20x140	690	340000	2620	220	170	7146,0	33,0
ISB 280.355	280	355	206	202	226	14xM20x140	690	477000	3410	205	170	11794,0	46,0
ISB 300.375	300	375	206	202	226	14xM20x140	690	510000	3410	210	165	14702,0	51,0
ISB 320.405	320	405	206	202	226	14xM20x140	690	600000	3750	215	170	19649,0	52,0
ISB 340.425	340	425	206	202	226	14xM20x140	690	630000	3750	200	160	22957,0	62,0
ISB 360.455	360	455	263	220	258	20xM22x160	930	910000	3750	225	180	42920,0	102,0
ISB 380.475	380	475	263	220	258	20xM22x160	930	980000	5090	215	170	49491,0	107,0
ISB 400.495	400	495	263	220	258	20xM22x160	930	1110000	5090	220	180	57210,0	113,0
ISB 420.515	420	515	263	220	258	20xM22x160	930	1160000	5500	210	170	65692,0	119,0
ISB 440.545	440	545	263	220	258	20xM22x160	930	1300000	5940	220	170	80340,0	131,0
ISB 460.565	460	565	263	220	258	20xM22x160	930	1360000	5940	210	170	88913,0	134,0
ISB 480.585	480	585	263	220	258	20xM22x160	930	1520000	6370	215	170	100209,0	140,0
ISB 500.605	500	605	263	220	258	20xM22x160	930	1590000	6370	205	170	112425,0	146,0

Abmessungen

ISH - Inkofix-Spannhülse

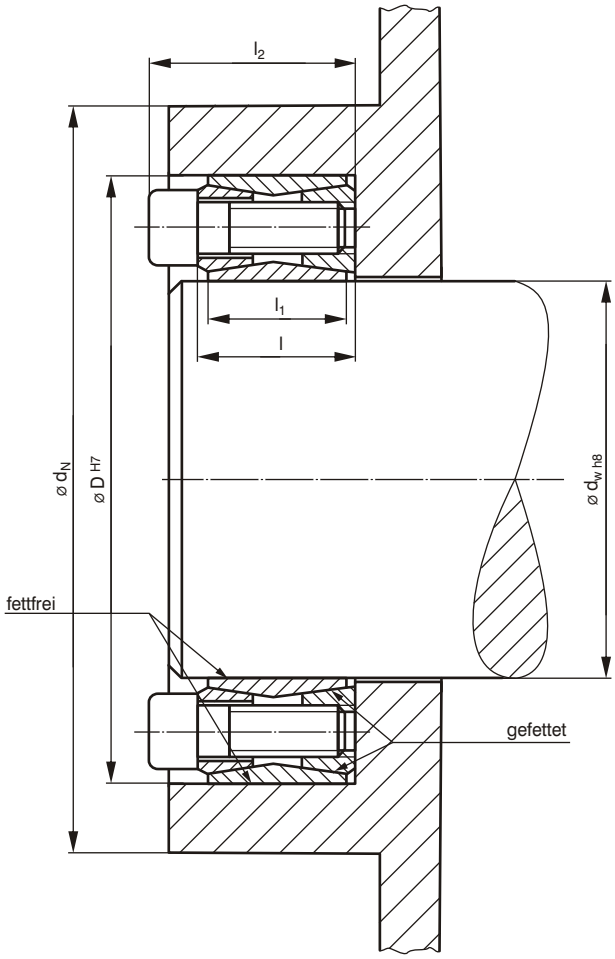
Die INKOMA-Inkofix-Spannhülsen sind Welle-Nabe-Verbindungen für große zu übertragende Drehmomente. Sie sind nicht selbstzentrierend
Der erforderliche Kraftschluss zur Drehmomentübertragung wird durch Anziehen der Spannschrauben durch Pressung und Reibung der Spannringe an Nabe und Welle erreicht. Die Buchsen werden im einbaufertigen Zustand ausgeliefert, d. h. die Kegelflächen sind mit einem Gleitfett und die Kontaktflächen mit einem leichten Ölfilm versehen.
Welle und Nabe sollten vor der Montage gründlich gereinigt werden. Um größtmögliche Rundlaufgenauigkeit und Drehmomentübertragung zu erreichen, sollte man bestrebt sein, die Toleranzen für die Welle und Nabenbohrung nach Zeichnung zu wählen.
Die Oberflächengüte sollte immer $< 15\,\mu m$ sein.
Da die Naben durch Pressung der Spannbuchse aufgeweitet werden, ist darauf zu achten, dass die Aufweitung nicht über die Elastizitäts-grenze ausgedehnt wird, d. h. die Nabendicke muss ausreichend groß gewählt werden.
Mit der Formel für dickwandige Rohre unter Innendruck lässt sich eine Gleichung mit genügender Sicherheit ableiten.

$$d_N \geq D \sqrt{\frac{\sigma_{0,2} + p_N \cdot C}{\sigma_{0,2} - p_N \cdot C}}$$

Die Streckengrenze des Nabenwerkstoffes muss immer größer als die aufgebrachte Vergleichsspannung des Spannsatzes in der Naben-bohrung sein.
Bei sorgfältiger Behandlung (und jeweils neu gefetteten Kegelflächen) sind die Spannsätze beliebig oft wiederzuverwenden. Es ist jedoch darauf zu achten, dass die Teile keine Kerben, Schlagstellen oder Beschädigungen erleiden.
Über Abdrückgewinde ist es leicht möglich die Ringe zu entspannen und somit die Verbindung zu lösen.
Gebrauchte Spanneinheiten vor erneutem Einsatz gut reinigen, leicht einölen und die Kegelflächen mit einem Gleitfett versehen. Schrauben sind immer gut zu ölen.
Bei Überlagerungen von Drehmomenten und Axialkräften müssen beide Werte vektoriell addiert werden.

$$T_V = \sqrt{T^2_{Tabelle} + \left(\frac{d_w \cdot F_{ax}}{2}\right)^2}$$

T_R ist somit das reduzierte übertragbare Drehmoment. Alle Spannsätze werden im einbaufertigen Zustand ausgeliefert. Die Spanneinheiten der ISH werden mit Zylinderschrauben ISO 4762 (DIN 912) geliefert.
Beim Spannen sind die Schrauben leicht über Kreuz anzuziehen, so dass sich der Spannsatz ausrichten kann. Anschließend können dann die Schrauben in 3-4 Stufen gleichmäßig der Reihe nach bis zum angegebenen Anzugsmoment T_A angezogen werden.



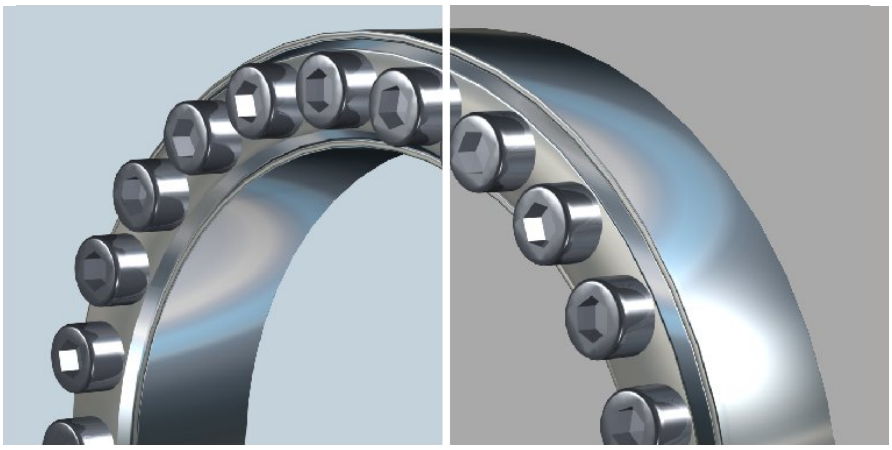
Erläuterungen:

$\sigma_{0,2}$	[N/mm²]	Streckgrenze des Nabenmaterials
p_N	[N/mm²]	zulässige Flächenpressung in der Nabenbohrung
C	[-]	Faktor für Spannsatzbreite z.B. C=1 wenn Nabenbreite = Spannsatzbreite und C=0,6 wenn Nabenbreite = 2xSpannsatzbreite
T	[Nm]	maximal übertragbares Drehmoment einer Inkofix-Spannhülse
F_{ax}	[kN]	maximal übertragbare Axialkraft einer Inkofix-Spannhülse
T_A	[Nm]	erforderliches Anzugsmoment der Spannschrauben

Bestellbeispiel:

Inkofix-Spannhülse
Wellendurchmesser
Außendurchmesser

ISH 100.145



Bezeichnung	Abmessungen [mm]					Spannschraube		Betriebsdaten				Gewicht
										Flächenpressung zwischen Spannsatz und		
	d_w	D	l	l_1	l_2	ISO 4762 (DIN 912)	Anzugsmoment T_A [Nm]	Drehmoment T [Nm]	max. Axialkraft F_{ax} [kN]	Welle p_W [N/mm²]	Nabe p_N [N/mm²]	[kg]
ISH 20.47	20	47	20	17	26	M6	14	320	32	250	110	0,24
ISH 22.47	22	47	20	17	26	M6	14	340	32	220	110	0,23
ISH 24.50	24	50	20	17	26	M6	14	420	35	230	110	0,26
ISH 25.50	25	50	20	17	26	M6	14	440	35	220	110	0,25
ISH 28.55	28	55	20	17	26	M6	14	550	39	220	105	0,30
ISH 30.55	30	55	20	17	26	M6	14	590	39	210	110	0,29
ISH 32.60	32	60	20	17	26	M6	14	780	47	210	120	0,34
ISH 35.60	35	60	20	17	26	M6	14	830	47	210	120	0,32
ISH 38.65	38	65	20	17	26	M6	14	1000	55	220	130	0,36
ISH 40.65	40	65	20	17	26	M6	14	1100	55	210	130	0,34
ISH 42.75	42	75	24	20	32	M8	35	1850	87	270	160	0,60
ISH 45.75	45	75	24	20	32	M8	35	1950	87	260	160	0,57
ISH 48.80	48	80	24	20	32	M8	35	2100	87	230	150	0,62
ISH 50.80	50	80	24	20	32	M8	35	2100	87	230	150	0,60
ISH 55.85	55	85	24	20	32	M8	35	2800	100	250	160	0,63
ISH 60.90	60	90	24	20	32	M8	35	3000	100	230	150	0,69
ISH 65.95	65	95	24	20	32	M8	35	3800	115	240	160	0,73
ISH 70.110	70	110	28	24	38	M10	70	5600	160	260	160	1,26
ISH 75.115	75	115	28	24	38	M10	70	6100	160	250	150	1,33
ISH 80.120	80	120	28	24	38	M10	70	6500	160	230	150	1,40
ISH 85.125	85	125	28	24	38	M10	70	7900	180	240	160	1,49
ISH 90.130	90	130	28	24	38	M10	70	8300	180	230	160	1,53
ISH 95.135	95	135	28	24	38	M10	70	9900	200	240	170	1,62
ISH 100.145	100	145	33	26	45	M12	125	11900	230	240	170	2,01
ISH 110.155	110	155	33	26	45	M12	125	13000	230	220	160	2,15
ISH 120.165	120	165	33	26	45	M12	125	16300	270	230	170	2,35
ISH 130.180	130	180	38	34	50	M12	125	22000	340	200	150	3,51
ISH 140.190	140	190	38	34	50	M12	125	26000	370	210	150	3,85
ISH 150.200	150	200	38	34	50	M12	125	30500	400	210	160	4,07
ISH 160.210	160	210	38	34	50	M12	125	35000	440	220	160	4,30
ISH 170.225	170	225	44	38	58	M14	190	43500	510	210	160	5,78
ISH 180.235	180	235	44	38	58	M14	190	50000	550	220	170	6,05
ISH 190.250	190	250	52	46	66	M14	190	62000	650	200	150	8,25
ISH 200.260	200	260	52	46	66	M14	190	70000	700	200	160	8,65

Weitere Größen auf Anfrage

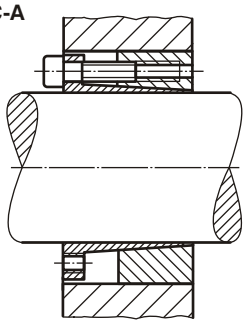
Einbaubeispiele

Inkofix-Spannsätze ISC, ISR, ISS, ISP, ISK, ISB und ISH

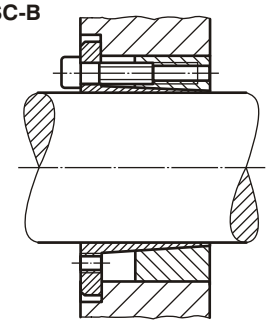
Inkofix-Spannsätze ISC sind selbstzentrierende Universalspannsätze zur kraftschlüssigen Verbindung von Welle und Nabe. Sie sind in zwei unterschiedlichen Bauformen erhältlich (A und B).

ISC/K-A und ISC/K-B s. Seite 392 - 393
ISC/L-A und ISC/L-B s. Seite 394 - 395

ISC-A



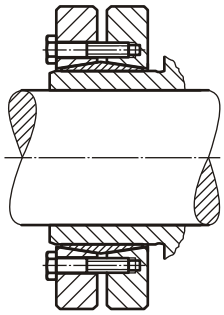
ISC-B



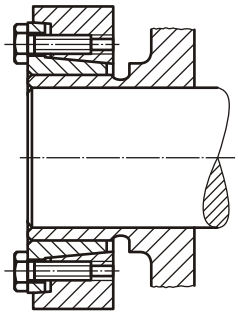
Inkofix-Schrumpfring ISR und Inkofix-Schrumpfscheibe ISS zur kraftschlüssigen Verbindung von Welle und Nabe.

ISR s. Seite 396 - 397
ISS s. Seite 398 - 399

ISR



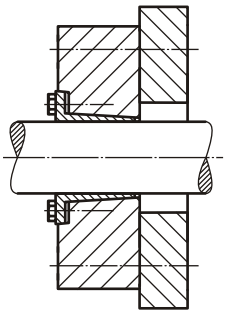
ISS



Inkofix-Spannflansch ISP ist ein speziell entwickelter Spannflansch, der so ausgelegt wurde, dass er in erster Linie mit unseren PK-, Lineflex- und Inkoflex-Kupplungen kombiniert werden kann.

ISP s. Seite 400 - 401

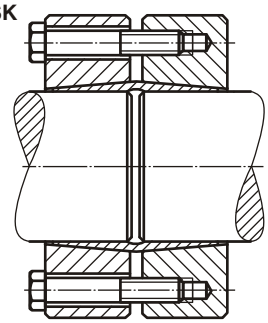
ISP



Inkofix-Schrumpfkupplung ISK zur starren, kraftschlüssigen Verbindung von zwei Wellen mit gleichem oder annähernd gleichem Durchmesser.

ISK s. Seite 402 - 403

ISK

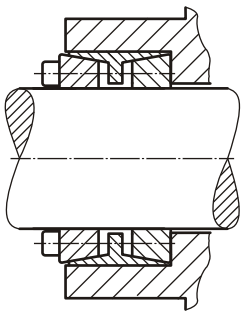
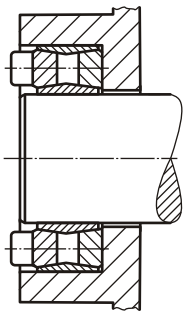


Inkofix-Spannbuchse ISB für große zu übertragende Drehmomente bei hoher Rundlaufgenauigkeit.

Inkofix-Spannhülse ISH für mittlere zu übertragende Drehmomente bei normaler Rundlaufgenauigkeit.

ISB s. Seite 404 - 405
ISH s. Seite 406 - 407

ISB



ISH