WELLE-NABE VERBINDUNGEN

PRODUKTBESCHREIBUNG

P3G-, P4C-Polygonprofil, Vielkeilverbindung, Schalenkupplung

INKOMA-Welle-Nabe Verbindungen helfen beim kostensparenden Konstruieren ohne Qualitätseinbußen, da es standardisierte, einbaufertige Maschinenbauteile sind.

In unterschiedlichster Ausführung sind sie wichtige technische Mittel zur Übertragung von Drehbewegungen und Drehmomenten. Schon um die Jahrhundertwende bestanden Schutzrechte für die Herstellung von Profilen in angenäherter Dreiecksform mit zykloidischen Begrenzungen.

Es hat Jahrzehnte gedauert, ehe man in der Lage war, wirtschaftlich Polygonprofile herzustellen.

Polygonprofile dienen hauptsächlich zur Kraftübertragung. Sie sind als absoluter Ersatz für Profile, Keilwellen und Kerbverzahnungen usw. anzusehen.

Gegenüber den meist herkömmlichen Profilen haben Polygonprofile keine Kerbwirkung, und somit ändern sich auch die Trägheitsmomente nicht. Der Polygonstab wird nur auf Torsion beansprucht.
Die Polygonwelle hat gegenüber herkömmlichen Keilwellenprofilen gleicher Größe eine um mehr als 30 % höhere Dauerfestigkeit.
Zum kompletten Programm gehören einbaufertige Polygonwellen, Polygonhülsen, Klemmringe und Schiebehülsen.

Das Programm ist so aufgebaut, dass durch entsprechende Auswahl und Kombination der einbaufertigen Bauteile nach Größe und Werkstoff eine Vielzahl von Bedarfsfällen abgedeckt werden kann. Durch Kombination der Hülsen mit einem Klemmring kann z.B. die Qualität des erforderlichen Sitzes (drehspielarmer, Übergangs- oder Festsitz) leicht eingestellt werden.

INKOMA-Wellen:
Lieferbar in Längen bis 6 m oder nach Kundenangaben fertig bearbeitet.

INKOMA-Hülsen:
Auf den Wellen verschiebbar. In Verbindung mit einem Klemmring kann der gewünschte Sitz vom Schiebesitz bis zum Festsitz eingestellt werden.

INKOMA-Klemmringe:
Durch eine Spannschraube und Kontermutter kann jeder gewünschte Sitz vom Schiebesitz bis zum Festsitz eingestellt werden.

INKOMA-Schiebehülsen:
Schiebehülsen sind Rohlinge mit dem entsprechendem Profil und werden vom Kunden weiterbearbeitet.

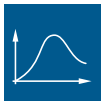
INHALTSVERZEICHNIS

P3G-, P4C-Polygonprofil, Keilwellen und Verbindungen für zylindrische Wellen

TECHNISCHE INFORMATIONEN 369
Passfederwellen, Sechskeilwellen, P3G- und P4C-Polygonprofil
Vorauswahl und Produktvergleich

P3G-Polygonprofil

PRODUKTBESCHREIBUNG 371
P3G-Polygonprofil



VORAUSWAHL UND BERECHNUNGEN 372
P3G-Polygonprofil DIN 32711
Festigkeitsberechnung
Welle- und Nabenberechnung
Vorauswahl des P3G-Profils
Effektive Nabenaufweitung

ABMESSUNGEN 374
P3G-Polygon – Welle (geschliffen)

ABMESSUNGEN 375
P3G-Polygon – Hülse

ABMESSUNGEN 376
P3G-Polygon – Klemmring

ABMESSUNGEN 377
P3G-Polygon – Schiebehülse

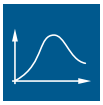
ABMESSUNGEN 378
P3G-Polygon – Lohnräumen

EINBAUBEISPIELE 379
P3G-Polygonprofil

INHALTSVERZEICHNIS

P4C-Polygonprofil

PRODUKTBESCHREIBUNG 381
P4C-Polygonprofil



VORAUSWAHL UND BERECHNUNGEN 382
P4C-Polygonprofil DIN 32712
Festigkeitsberechnung
Welle- und Nabenberechnung
Vorauswahl des P4C-Profils
Effektive Nabenaufweitung

ABMESSUNGEN 384
P4C-Polygon – Welle (kaltgezogen)

ABMESSUNGEN 385
P4C-Polygon – Hülse

ABMESSUNGEN 386
P4C-Polygon – Klemmring

ABMESSUNGEN 387
P4C-Polygon – Schiebehülse

ABMESSUNGEN 388
P4C-Polygon - Zahnstange

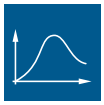
ABMESSUNGEN 389
P4C-Polygon - Lohnräumen

EINBAUBEISPIELE 390
P4C-Polygonprofil

INHALTSVERZEICHNIS

Keilwellenprofil und Verbindungen für zylindrische Wellen

PRODUKTBESCHREIBUNG **391**
Keilwellenprofil und Verbindungen für zylindrische Wellech



VORAUSWAHL UND BERECHNUNGEN **392**
Keilwellenprofil ähnlich ISO14 (DIN 5463)
Festigkeitsberechnung
Welle- und Nabenberechnung
Vorauswahl des Keilwellen-Profils

ABMESSUNGEN **394**
Keilwelle (kaltgezogen)

ABMESSUNGEN **395**
Keilwellen - Hülse

ABMESSUNGEN **396**
Keilwellen - Klemmring

ABMESSUNGEN **397**
Keilwellen - Schiebehülse

ABMESSUNGEN **398**
Keilwellen - Lohnräumen

ABMESSUNGEN **399**
Schalenkupplung

ABMESSUNGEN **400**
Klemmring für zylindrische Wellen

EINBAUBEISPIELE **401**
Keilwellenprofil ähnlich ISO14 (DIN 5463)

TECHNISCHE INFORMATIONEN

Passfederwellen, Sechskeilwellen, P3G- und P4C-Polygonprofil

Vorauswahl und Produktvergleich

Bei der ersten Auslegung des Polygon-Wellen-Durchmessers wird als Überschlagsanhaltswert mit der Drehbeanspruchung gerechnet.

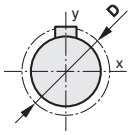
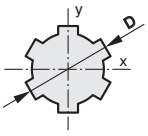
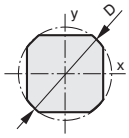
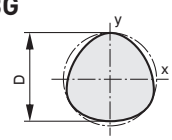
Als Näherungswert dient die Kreisfläche des Profilinnenkreises. Durch das Fehlen von Kanten und Ecken an Polygonwellen tritt an diesen keine Kerbwirkung auf, wodurch auch die Bildung von Härterissen vermieden wird.

Durch die günstigen Dimensionen, da kein Kerbwirkungsfaktor bei der Festigkeitsberechnung berücksichtigt werden muss, erhält man höhere Widerstandsmomente.

An der Technischen Hochschule in Graz wurden durch Herrn Prof. Dr. Ing. R. Musyl Vergleichsberechnungen zur Ermittlung von Trägheitsmomenten von Wellen mit einfacher Keilverbindung (Passfeder) eines Vielkeilwellenprofils (sechs Keile) und eines Polygonprofils P4C mit einem Bezugsdurchmesser D= 25 mm durchgeführt.

In der untenstehenden Tabelle wurden die Ergebnisse zusammengefasst.

Zur Vervollständigung dieser Gegenüberstellung ist das P3G-Profil dargestellt. Hierbei ist zu beachten, dass dieses Profil nur für ruhende Verbindungen (nicht unter Drehmoment verschiebbar) eingesetzt wird.

Trägheitsmomente	ohne Berücksichtigung der Kerbwirkung		mit Berücksichtigung der Kerbwirkung	
	axial J_x; J_y [cm⁴]	polar J_p [cm⁴]	axial β_k; J_x; J_y [cm⁴]	polar β_k; J_p [cm⁴]
Passfederwelle DIN 6885/2 D= Ø 25 mm 	J_x= 0,76852 J_y= 0,94673	J_p= 1,71525	β_k= 1,4 J_x β_k= 0,54894 J_y β_k= 0,67624	β_k= 1,4 J_p βk= 1,22518
Sechskeilwelle DIN 5461 D= Ø 25 mm 	J_x= J_y= 1,35865	J_p= 2,71730	β_k= 1,7 J_x β_k= J_y βk= 0,79921	β_k= 1,7 J_p β_k= 1,59842
Polygonprofil P4C D= d_1= Ø 25 mm e= 5 mm b= 21 mm 	J_x= J_y= 1,37456	J_p= 2,74912	β_k= 1,0 J_x= J_y= 1,37456	β_k= 1,0 J_p= 2,74912
Polygonprofil P3G D= D_M= 25 mm d_1= 26,6 mm d_2= 23,4 mm e= 0,8 mm 	J_x= J_y= 1,865	J_p= 3,73	β_k= 1,0 J_x= J_y= 1,865	β_k= 1,0 J_p= 3,73

NOTIZEN

WELLE-NABE VERBINDUNGEN

PRODUKTBESCHREIBUNG

P3G-Polygonprofil

Die INKOMA-P3G-Polygonprofile haben folgende Eigenschaften:

1. Das P3G-Polygonprofil eignet sich für ruhende Welle-Nabe Verbindungen. D.h. es ist nicht geeignet für unter Drehmoment längsverschiebbare Verbindungen.

2. Selbstzentrierend

3. Gegenüber Keilwellenprofilen gleicher Größe hat das INKOMA P3G-Polygonprofil eine um 30 % höhere Dauerfestigkeit.

4. Das Profil der Welle wird grundsätzlich durch Schleifen hergestellt.

5. Beim Nabenprofil kann die Herstellung teils durch Räumen oder Fräsen erfolgen.

6. Sehr gute Rundlaufeigenschaften, wenn Welle und Nabe durch Schleifen hergestellt werden.

VORAUSWAHL UND BERECHNUNGEN

P3G-Polygonprofil DIN 32711

Festigkeitsberechnung

Berechnungsgrundlagen P3G:
Für die Praxis ergeben die nachstehenden Formeln eine ausreichende Genauigkeit der Rechnung.

Erläuterungen:

d_1	[cm]	Innenkreisdurchmesser
d_2	[cm]	Außenkreisdurchmesser
e	[cm]	Exzentergröße
k	[-]	$D_M \leq 35$ k= 1,44 $D_M > 35$ k= 1,20
l	[cm]	Nabenlänge
p	[N/cm²]	Spezifische Flächenpressung
s	[cm]	Kleinste Nabenwanddicke
y_{eff}	[µm]	Effektive Nabenaufweitung
y_1	[µm/N]	Spezifische Nabenaufweitung
A	[cm²]	Querschnitt der P3G-Profile
D_M	[cm]	Mittlerer Durchmesser
G	[N/cm²]	Gleitmodul (80 • 10^5 N/cm² für Stahl)
J_P	[cm⁴]	Trägheitsmoment gegen Torsion
T_t	[Ncm]	Torsionsmoment
W_P	[cm³]	Polares Widerstandsmoment
W_x	[cm³]	Äquatoriales Widerstandsmoment
$\sigma_{zzul.}$	[N/cm²]	Zulässige Zugspannung
τ	[N/cm²]	Torsionsspannung
ϑ	[°/cm]	Verdrehwinkel

Welle- und Nabenberechnung

Welle:

Torsionsspannung

$$\tau = \frac{T_t}{W_p} \leq \tau_{zul.}$$

$$W_p \approx \frac{2 \bullet J_p}{D_M}$$

Biegespannung

$$\sigma_b = \frac{M_b}{W_x} \leq \sigma_{b\,zul.}$$

$$W_x \approx \frac{J_p}{D_M}$$

Verdrehwinkel

$$\vartheta = \frac{180°}{\pi} \bullet \frac{T_t \bullet l}{G \bullet J_p}$$

$$J_p = \frac{\pi \bullet D_M^2}{4} \bullet \left(\frac{D_M^2}{8} - 3 \bullet e^2\right) - 6 \bullet \pi \bullet e^4$$

Nabe:

Spezifische Flächenpressung

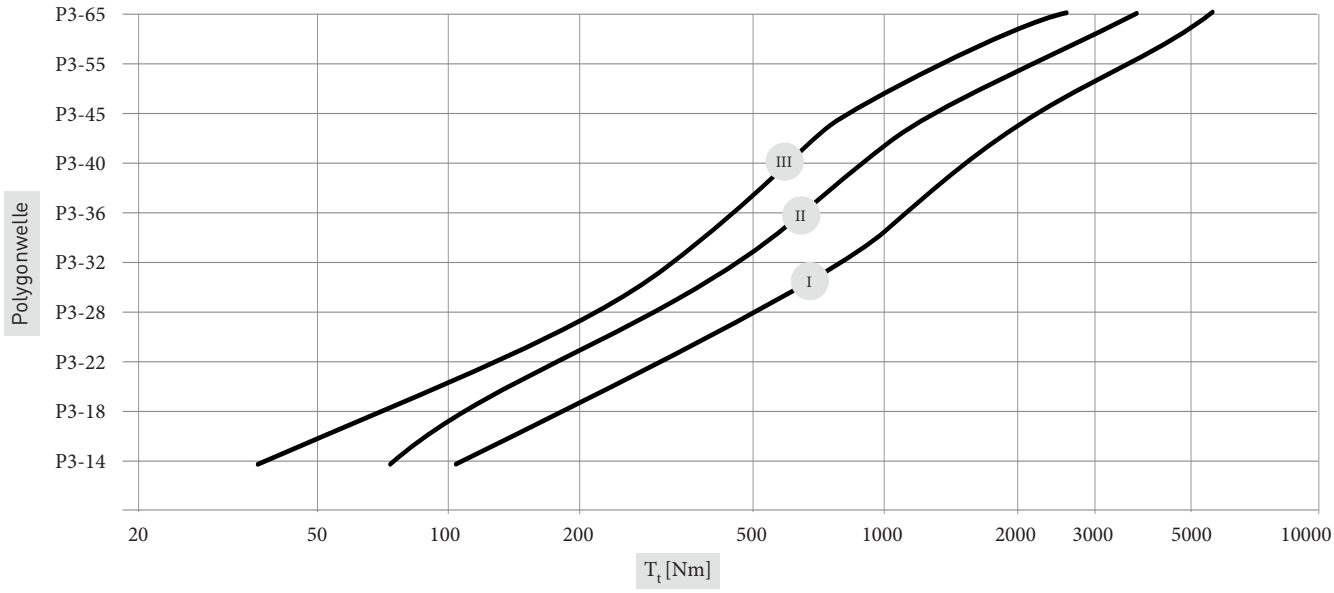
$$p = \frac{T_t}{l \bullet \left(0{,}75 \bullet \pi \bullet D_M \bullet e + \frac{D_{M^2}}{20}\right)}$$

Nabenwanddicke

$$s = k \bullet \sqrt{\frac{T_t}{\sigma_{z\,zul.} \bullet l}}$$

Vorauswahl des P3G-Profils

Wenn das zu übertragende Drehmoment T_t bekannt ist, kann mit Hilfe der Kurven das erforderliche Polygonprofil ermittelt werden. Die Kurven I, II und III entsprechen den Belastungsfällen I, II und III (statische, schwellende und wechselnde Belastung).

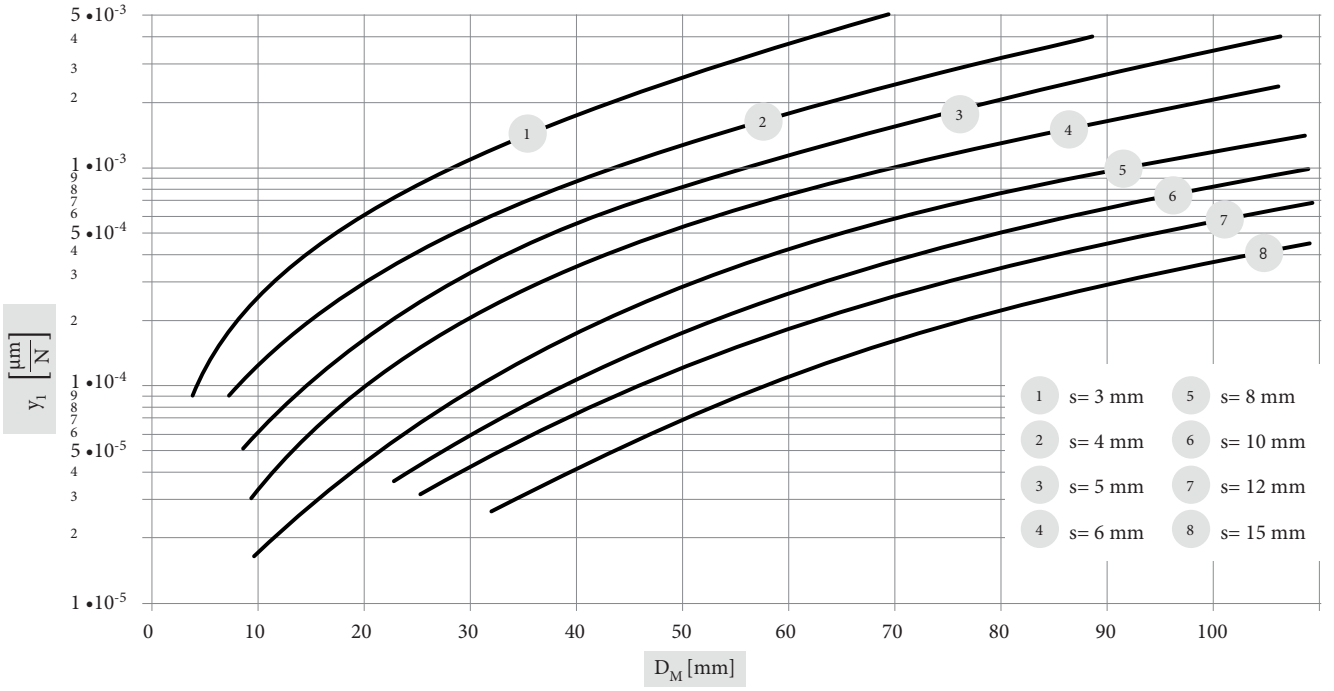


Effektive Nabenaufweitung

Effektive Naben-aufweitung

$$y_{eff} = \frac{T_t}{l} \bullet y_1$$

Die Kurvenwerte y_1 gelten nur für Stahl mit E = 210000 N/mm^2. Für Werkstoffe mit einem anderen Elastizitätsmodus E_1 sind die Kurvenwerte y_1 mit dem Wert $\frac{210000\ N/mm^2}{E_1}$ zu multiplizieren.



ABMESSUNGEN

P3G-Polygon – Welle (geschliffen)

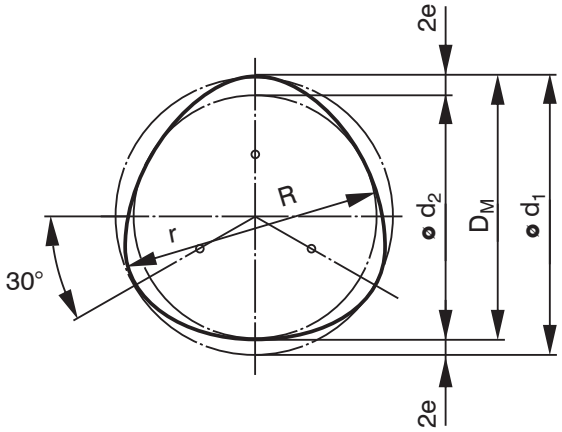
Die INKOMA-P3G-Polygon-Wellen-Profile sind geschliffen und nach DIN 32711 gefertigt. Lieferbar in unterschiedlichen Materialgüten, vorzugsweise gefertigt in C 45 und in Längen bis max. 2 m in Abhängigkeit von der Profilgröße.

Maß r und R für zeichnerische Darstellung anstelle einer Zykloide.

Bestellbeispiel

P3G-Polygon - Welle
Abmessung D_M
Material

P3-14 C 45



Bezeichnung	Abmessungen [mm]							Widerstands-moment		A	Gewicht
	D_M	Toleranzen $D_{M\,g6}$	d_1	d_2	e	R	r	W_p [cm^3]	W_x [cm^3]	[cm^2]	[kg/m]
P3-14	14	-0,006 / -0,017	14,88	13,12	0,44	9,86	4,14	0,45	0,25	1,51	1,19
P3-18	18	-0,006 / -0,017	19,12	16,88	0,56	12,64	5,36	0,96	0,53	2,50	1,98
P3-22	22	-0,007 / -0,020	23,40	20,60	0,70	15,55	6,45	1,75	0,96	3,74	2,95
P3-28	28	-0,007 / -0,020	29,80	26,20	0,90	19,85	8,15	3,60	1,97	6,05	4,78
P3-32	32	-0,009 / -0,025	34,24	29,76	1,12	23,28	8,72	5,30	2,91	7,88	6,23
P3-36	36	-0,009 / -0,025	38,50	33,50	1,25	26,13	9,87	6,90	3,80	9,97	7,88
P3-40	40	-0,009 / -0,025	42,80	37,20	1,40	29,10	10,90	10,45	5,69	12,31	9,72
P3-45	45	-0,009 / -0,025	48,20	41,80	1,60	32,90	12,10	14,79	8,08	15,57	12,30
P3-55	55	-0,010 / -0,029	59,00	51,00	2,00	40,50	14,50	27,00	14,71	23,24	18,36
P3-65	65	-0,010 / -0,029	69,90	60,10	2,45	48,43	16,57	44,20	24,20	32,39	25,59

Sonderprofile nach Absprache

ABMESSUNGEN

P3G-Polygon – Hülse

Die INKOMA-P3G-Polygon-Hülsen-Profile sind nach DIN 32711 gefertigt.

Lieferbar in:

Stahl C 45	St
Bronze Bz 12	Bz

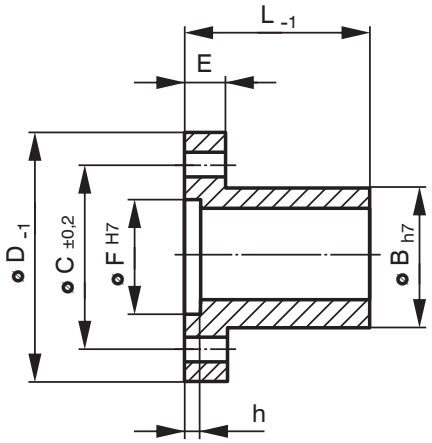
oder andere Güten und Oberflächenbehandlungen auf Anfrage.

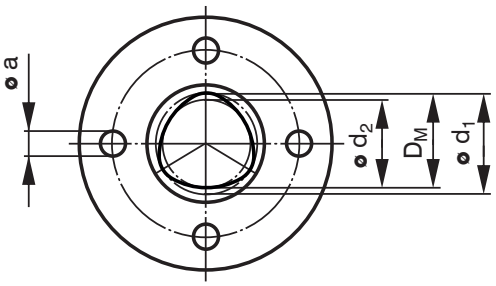
Fehlende Profilmaße siehe Polygon-Welle Seite 374.

Bestellbeispiel

P3G-Polygon - Hülse
Abmessung D_M
Material

PH-3-14 St





Bezeichnung	Abmessungen [mm]												Gewicht [kg/St]
	D_M	Toleranzen D_M H7	d_1	d_2	B	C	D	E	F	L	a	h	
PH-3-14	14	+0,018 / 0	14,88	13,12	22	30	42	8	20	28	5,3	3	0,12
PH-3-18	18	+0,018 / 0	19,12	16,88	30	40	54	9	25	40	5,3	3	0,24
PH-3-22	22	+0,021 / 0	23,40	20,60	38	50	65	10	30	50	6,4	3,5	0,44
PH-3-28	28	+0,021 / 0	29,80	26,20	45	60	79	12	40	60	8,4	4	0,77
PH-3-32	32	+0,025 / 0	34,24	29,76	50	65	84	12	45	65	8,4	4	0,89
PH-3-36	36	+0,025 / 0	38,50	33,50	55	70	90	15	50	70	8,4	4	1,10
PH-3-40	40	+0,025 / 0	42,80	37,20	60	75	95	15	55	80	8,4	4	1,27
PH-3-45	45	+0,025 / 0	48,20	41,80	70	85	108	16	60	85	10,5	4	2,00
PH-3-55	55	+0,030 / 0	59,00	51,00	80	96	118	16	70	98	10,5	4	2,32
PH-3-65	65	+0,030 / 0	69,90	60,10	90	106	130	18	80	110	10,5	4	3,36

Sondergrößen nach Ihren Zeichnungen

ABMESSUNGEN

P3G-Polygon – Klemmring

Die INKOMA-P3G-Polygon-Klemmring-Profile sind nach DIN 32711 gefertigt.

Lieferbar in:

Stahl C 45	St
Bronze Bz 12	Bz

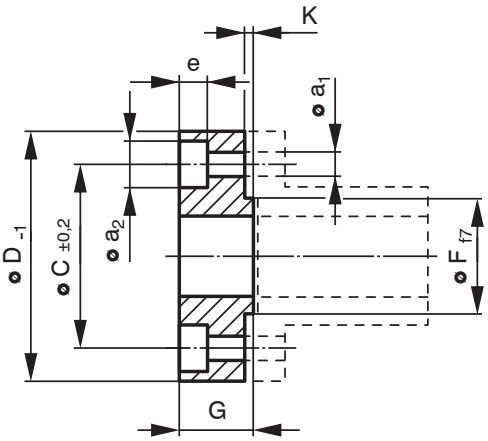
oder andere Güten und Oberflächenbehandlungen auf Anfrage.

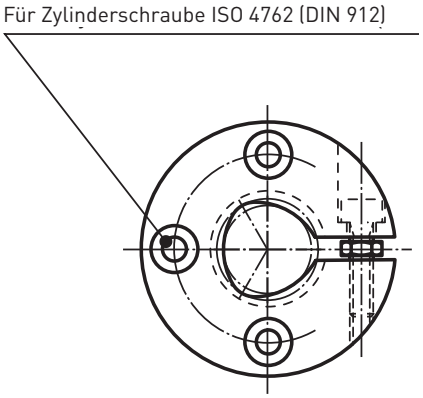
Fehlende Profilmaße siehe Polygon-Welle Seite 374.

Bestellbeispiel

P3G-Polygon - Klemmring
Abmessung D_M
Material

PKR-3-14 St





Bezeichnung	Abmessungen [mm]												Gewicht [kg/St]
	D_M	Toleranzen D_M H7	d_1	d_2	C	D	F	G	K	a_1	a_2	e	
PKR-3-14	14	+0,018 / 0	14,88	13,12	30	42	20	14	2	5,3	10	6	0,12
PKR-3-18	18	+0,018 / 0	19,12	16,88	40	54	25	16	2	5,3	10	6	0,23
PKR-3-22	22	+0,021 / 0	23,40	20,60	50	65	30	18	3	6,4	11	7	0,34
PKR-3-28	28	+0,021 / 0	29,80	26,20	60	79	40	23	3	8,4	15	9	0,63
PKR-3-32	32	+0,025 / 0	34,24	29,76	65	84	45	23	3	8,4	15	9	0,78
PKR-3-36	36	+0,025 / 0	38,50	33,50	70	90	50	25	3	8,4	15	9	0,89
PKR-3-40	40	+0,025 / 0	42,80	37,20	75	95	55	27	3	8,4	15	9	1,03
PKR-3-45	45	+0,025 / 0	48,20	41,80	85	108	60	27	3	10,5	18	11	1,44
PKR-3-55	55	+0,030 / 0	59,00	51,00	96	118	70	29	3	10,5	18	11	1,60
PKR-3-65	65	+0,030 / 0	69,90	60,10	106	130	80	29	3	10,5	18	11	1,97

Sondergrößen nach Ihren Zeichnungen

ABMESSUNGEN

P3G-Polygon – Schiebehülse

Die INKOMA-P3G-Polygon-Schiebehülsen-Profile sind nach DIN 32711 gefertigt.

Lieferbar in: Stahl C 45 St
Bronze Bz 12 Bz

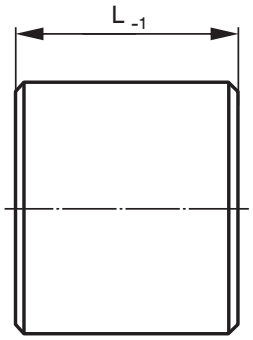
oder andere Güten und Oberflächenbehandlungen auf Anfrage.

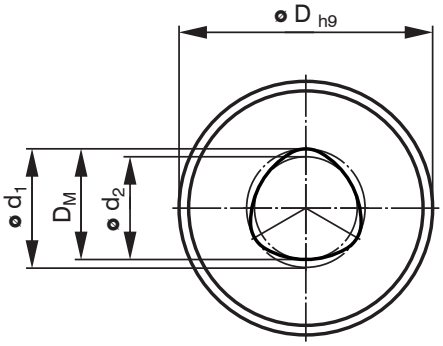
Fehlende Profilmaße siehe Polygon-Welle Seite 374.

Bestellbeispiel

P3G-Polygon - Schiebehülse
Abmessung D_M
Material

PSH-3-14 St





Bezeichnung	Abmessungen [mm] D_M	Toleranzen D_M H7	d_1	d_2	D	L	Gewicht [kg/St]
PSH-3-14	14	+0,018 / 0	14,88	13,12	35	28	0,19
PSH-3-18	18	+0,018 / 0	19,12	16,88	45	40	0,41
PSH-3-22	22	+0,021 / 0	23,40	20,60	55	50	0,76
PSH-3-28	28	+0,021 / 0	29,80	26,20	65	60	1,27
PSH-3-32	32	+0,025 / 0	34,24	29,76	75	65	1,80
PSH-3-36	36	+0,025 / 0	38,50	33,50	80	70	2,09
PSH-3-40	40	+0,025 / 0	42,80	37,20	85	80	2,56
PSH-3-45	45	+0,025 / 0	48,20	41,80	90	85	3,02
PSH-3-55	55	+0,030 / 0	59,00	51,00	100	95	3,80
PSH-3-65	65	+0,030 / 0	69,90	60,10	110	110	5,10

Sondergrößen nach Ihren Zeichnungen

ABMESSUNGEN

P3G-Polygon – Lohnräumen

Neben unserem Normprogramm, wie das Räumen von Keilwellen- und Polygon-Profilen, bieten wir eine Vielzahl von Räumprofilen an, wie z.B. Nabennuten, Kerb-Zahnnaben nach DIN 5481, Evolventen-Zahnnaben nach DIN 5480 und 5482 usw.

Bitte fragen Sie Ihr spezielles Räumprofil bei uns an. Wir machen Ihnen gern ein Angebot.

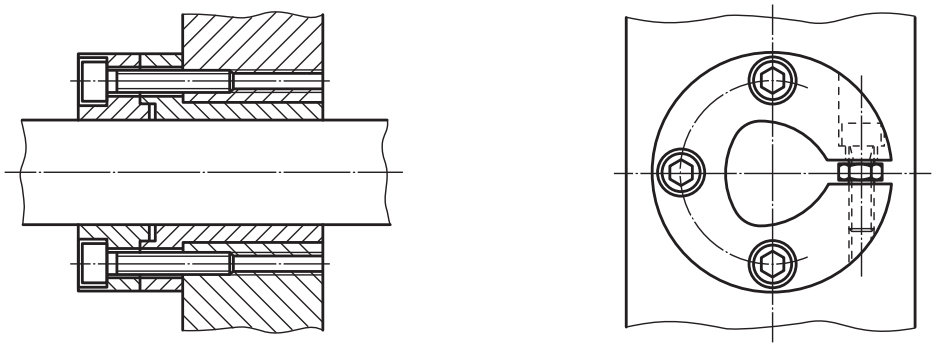
Bezeichnung	Vorbohrung [mm]	Spanungslänge [mm]
P3-14	1)	1)
P3-18	Ø 16,5 + 0,05	16 - 40
P3-22	Ø 20,1 + 0,05	20 - 50
P3-28	Ø 25,6 + 0,05	18 - 45
P3-32	Ø 29,2 + 0,05	18 - 45
P3-36	Ø 32,9 + 0,05	25 - 70
P3-40	1)	1)
P3-45	1)	1)
P3-55	1)	1)
P3-65	1)	1)

1) Dieses Profil kann nur durch Schleifen hergestellt werden. Im Bedarfsfall bitte anfragen.

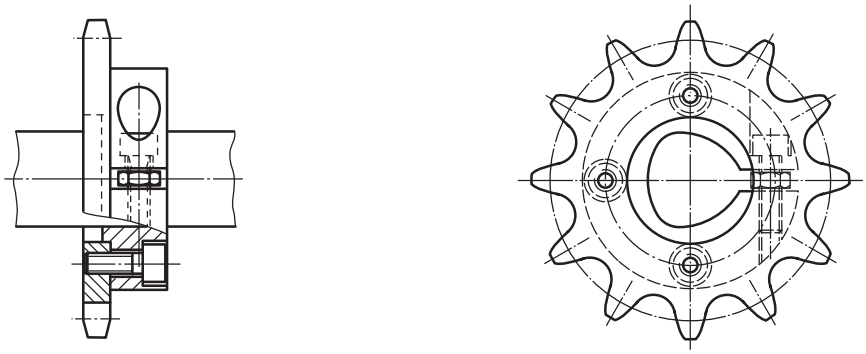
EINBAUBEISPIELE

P3G-Polygonprofil

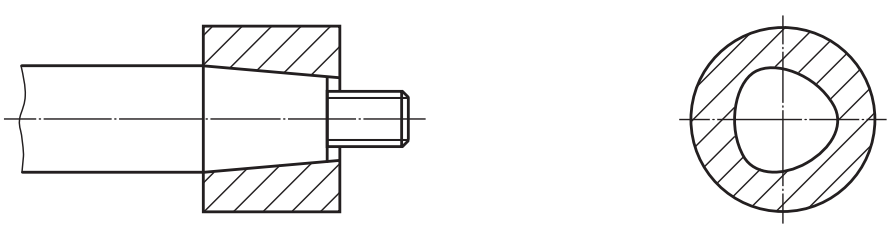
Durch Kombination von Polygon-Hülse mit Polygon-Klemmring ist die Sitzqualität einstellbar.



Polygon-Klemmring und Kettenrad. Befestigung durch Schrauben und Verstiften.



Welle-Nabe-Verbindung mit konisch geschliffenem Polygonprofil für verdrehspielarme Drehmomentübertragung.



NOTIZEN

WELLE-NABE VERBINDUNGEN

PRODUKTBESCHREIBUNG

P4C-Polygonprofil

Die INKOMA-P4C-Polygonprofile haben folgende Eigenschaften:

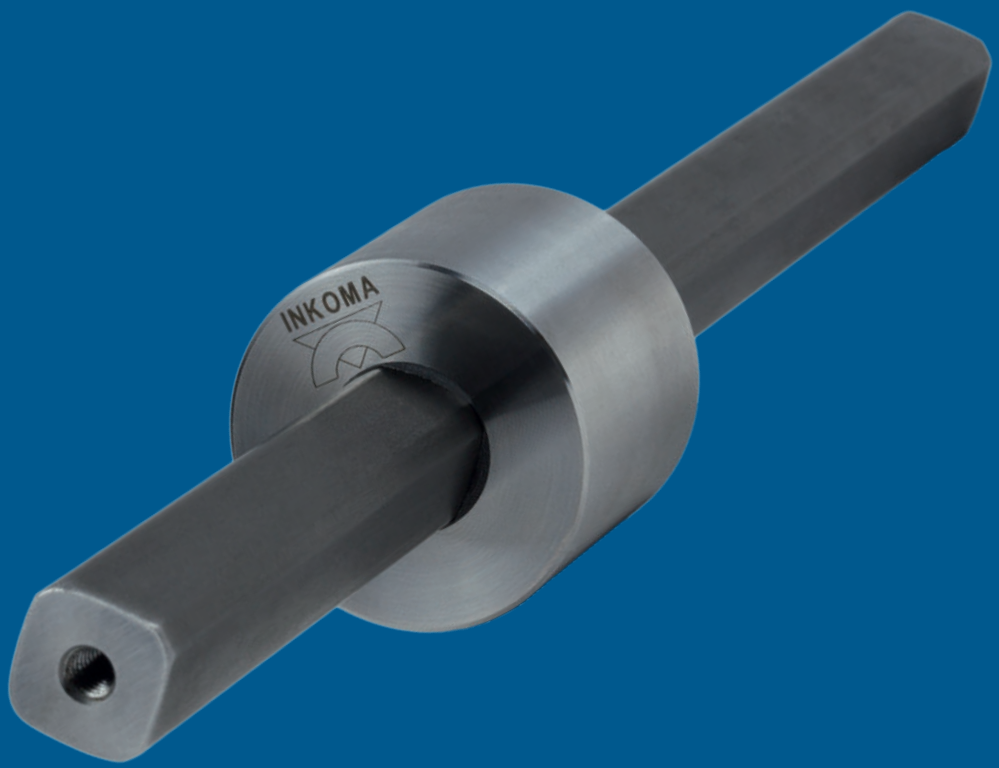
1. Das P4C-Polygonprofil eignet sich für Welle-Nabe-Verbindungen, die axial verschoben werden. Besonders für Anwendungen, die unter Drehmoment längs verschoben werden.

2. Selbstzentrierend

3. Gegenüber Keilwellenprofilen gleicher Größe hat das INKOMA P4C-Polygonprofil eine um 30 % höhere Dauerfestigkeit.

4. Die P4C-Polygonwelle kann gezogen oder geschliffen ausgeführt werden.

5. Die Innenprofile der Naben werden wirtschaftlich durch Räumen oder Erodieren hergestellt, ein Schleifen ist nicht möglich.



VORAUSWAHL UND BERECHNUNGEN

P4C-Polygonprofil DIN 32712

Festigkeitsberechnung

Berechnungsgrundlagen P4C:
Für die Praxis ergeben die nachstehenden Formeln eine ausreichende Genauigkeit der Rechnung.

Erläuterungen:

b	[cm]	Innenkreisdurchmesser
d_1	[cm]	Außenkreisdurchmesser
e	[cm]	Exzentergröße
d_r	[cm]	Rechnerischer theoretischer Durchmesser
e_r	[cm]	Rechnerische Exzentergröße
l	[cm]	Nabenlänge
p	[N/cm²]	Spezifische Flächenpressung
s	[cm]	Kleinste Nabenwanddicke
y_{eff}	[µm]	Effektive Nabenaufweitung
y_1	[µm/N]	Spezifische Nabenaufweitung
A	[cm²]	Querschnitt der P4C-Profile
G	[N/cm²]	Gleitmodul (80 • 10^5 N/cm² für Stahl)
J_P	[cm⁴]	Trägheitsmoment gegen Torsion
T_t	[Ncm]	Torsionsmoment
W_P	[cm³]	Polares Widerstandsmoment
W_x	[cm³]	Äquatoriales Widerstandsmoment
$\sigma_{zzul.}$	[N/cm²]	Zulässige Zugspannung
τ	[N/cm²]	Torsionsspannung
ϑ	[°/cm]	Verdrehwinkel

Welle- und Nabenberechnung

Welle:

Torsionsspannung

$$\tau = \frac{T_t}{W_p} \leq \tau_{zul.}$$

$$W_p \approx 0{,}2 \bullet b^3$$

Biegespannung

$$\sigma_b = \frac{M_b}{W_x} \leq \sigma_{b\,zul.}$$

$$W_x \approx 0{,}15 \bullet b^3$$

Verdrehwinkel

$$\vartheta = \frac{180°}{\pi} \bullet \frac{T_t \bullet l}{G \bullet J_p}$$

$$J_p = 0{,}1 \bullet b^4$$

Nabe:

Spezifische Flächenpressung

$$p = \frac{T_t}{l \bullet \left(\pi \bullet e_r \bullet d_r \bullet \frac{d_r^2}{20}\right)}$$

$$e_r = \frac{(d_1 - b)}{4}$$

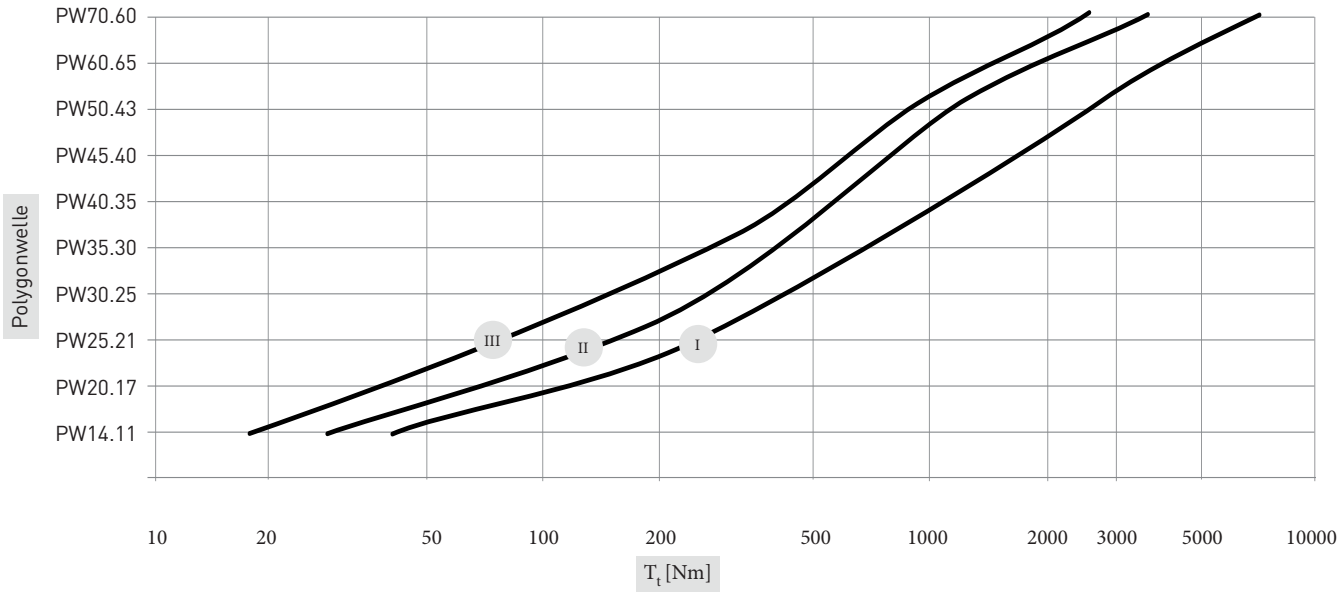
$$d_r = b + 2 \bullet e$$

Nabenwanddicke

$$s = 0{,}7 \bullet \sqrt{\frac{T_t}{\sigma_{z\,zul.} \bullet l}}$$

Vorauswahl des P4C-Profils

Wenn das zu übertragende Drehmoment T_t bekannt ist, kann mit Hilfe der Kurven das erforderliche Polygonprofil ermittelt werden. Die Kurven I, II und III entsprechen den Belastungsfällen I, II und III (statische, schwellende und wechselnde Belastung).

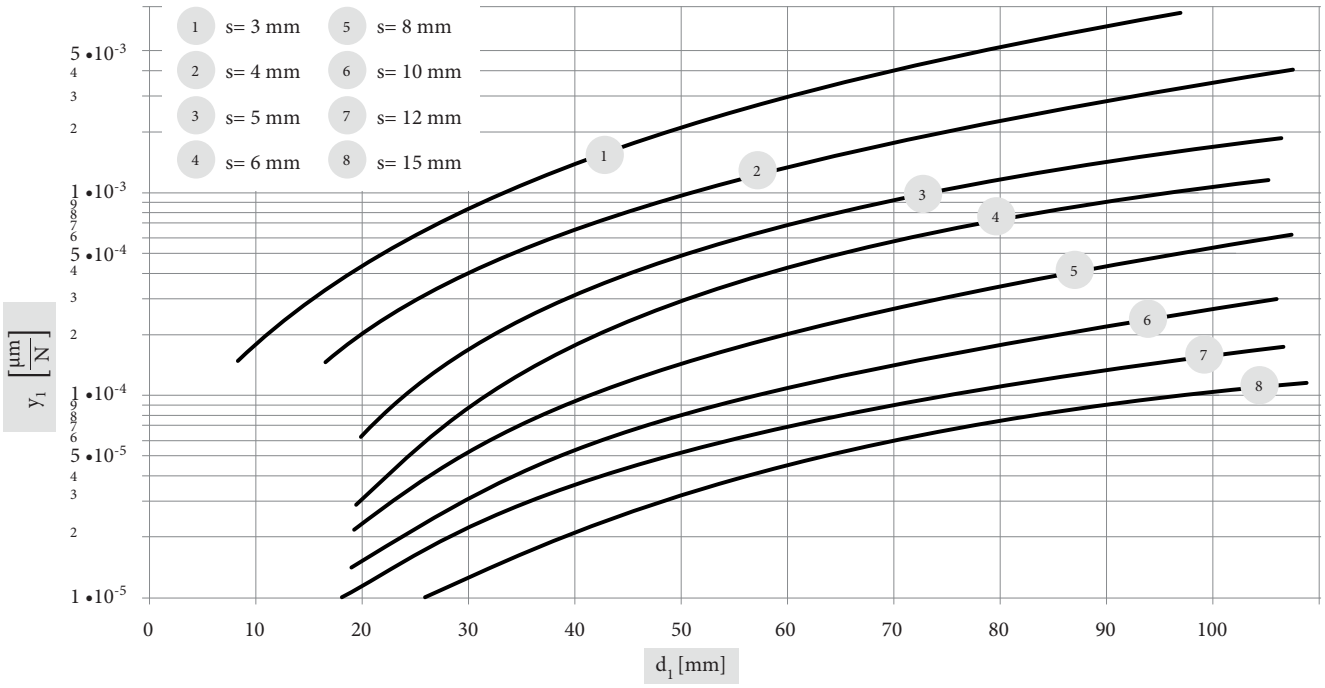


Effektive Nabenaufweitung

Effektive Naben-aufweitung

$$y_{eff} = \frac{T_t}{l} \bullet y_1$$

Die Kurvenwerte y_1 gelten nur für Stahl mit E = 210000 N/mm^2. Für Werkstoffe mit einem anderen Elastizitätsmodus E_1 sind die Kurvenwerte y_1 mit dem Wert $\frac{210000\ N/mm^2}{E_1}$ zu multiplizieren.



ABMESSUNGEN

P4C-Polygon – Welle (kaltgezogen)

Die INKOMA-P4C-Polygon-Wellen-Profile sind kaltgezogen und ähnlich DIN 32712 gefertigt.

Lieferbar in: Ck 45
42CrMo4 (PW 40.35)

Abweichende Materialien oder geschliffen ist auf Anfrage möglich.
Standardmäßig in Längen von max. 4-6 m lieferbar oder nach Ihren Zeichnungen bearbeitet.
Geradheit: ≤1 mm / m, Verwindung: ≤1° / m

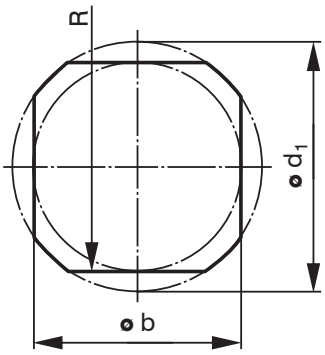
Bei der Bestellung von Fixlängen ist zu beachten, dass die Wellen nur gesägt und nicht gerichtet sind. Auf Wunsch ist ein Richten, Entgraten oder eine Komplettbearbeitung nach Ihren Vorgaben in unserem Haus möglich.
Andere Güten (Material, Toleranzen) sind auch als geschliffene Wellen erhältlich.

Maß R für zeichnerische Darstellung anstelle einer Zykloide.

Bestellbeispiel

P4C-Polygon - Welle
Abmessung d_1
Abmessung b

PW 35.30



Bezeichnung	Abmessungen [mm]						Widerstandsmoment		A [cm²]	Gewicht [kg/m]
	b	d_1	Toleranzen b	Toleranzen d_1	R	e	W_p [cm³]	W_x [cm³]		
PW 14.11	11	14	-0,01 / -0,05	-0,060 / -0,122	31,1	1,6	0,27	0,20	1,23	0,97
PW 20.17	17	20	-0,01 / -0,05	-0,060 / -0,122	56,5	3	0,98	0,74	2,69	2,11
PW 25.21	21	25	-0,01 / -0,05	-0,060 / -0,122	90,5	5	1,85	1,39	4,15	3,25
PW 30.25	25	30	-0,01 / -0,05	-0,060 / -0,122	92,5	5	3,13	2,34	5,94	4,66
PW 35.30	30	35	-0,01 / -0,06	-0,060 / -0,122	95,0	5	5,40	4,05	8,29	6,50
PW 40.35	35	40	-0,01 / -0,06	-0,060 / -0,122	113,5	6	8,58	6,43	11,04	8,66
PW 45.40	40	45	-0,01 / -0,06	-0,060 / -0,122	116,0	6	12,80	9,60	14,18	11,13
PW 50.43	43	50	-0,01 / -0,06	-0,060 / -0,122	117,5	6	15,90	11,93	16,97	13,32
PW 60.53	53	60	-0,01 / -0,06	-0,060 / -0,122	122,5	6	29,78	22,33	25,06	19,67
PW 70.60	60	70	-0,01 / -0,06	-0,060 / -0,122	126,0	6	43,20	32,40	33,17	26,00

Lagerlänge 4 - 6 m;
weitere Längen und Sonderprofile nach Absprache

ABMESSUNGEN

P4C-Polygon – Hülse

Die INKOMA-P4C-Polygon-Hülsen-Profile sind nach DIN 32712 gefertigt.

Lieferbar in:

Stahl C 45	St
Bronze Bz 12	Bz

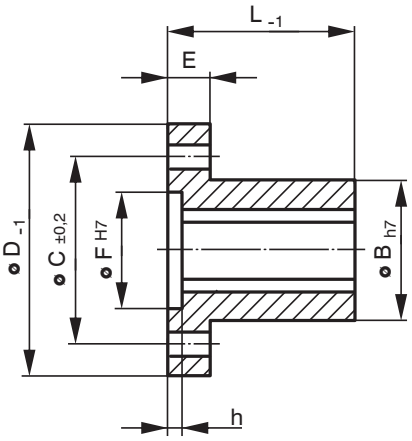
oder andere Güten und Oberflächenbehandlungen auf Anfrage.

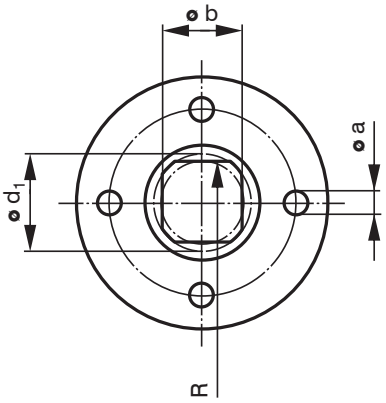
Fehlende Profilmaße siehe Polygon-Welle s. Seite 384.

Bestellbeispiel

P4C-Polygon - Hülse
Abmessung d_1
Abmessung b
Material

PH 35.30 St





Bezeichnung	Abmessungen [mm]													Gewicht [kg/St]
	b	d_1	Toleranzen b^{H7}	Toleranzen d_1 H11	R	B	C	D	E	F	L	a	h	
PH 14.11	11	14	+0,018 / 0	+0,110 / 0	31,1	22	30	42	8	20	28	5,3	3	0,12
PH 20.17	17	20	+0,018 / 0	+0,130 / 0	56,5	30	40	54	9	25	40	5,3	3	0,24
PH 25.21	21	25	+0,021 / 0	+0,130 / 0	90,5	38	50	65	10	30	50	6,4	3,5	0,44
PH 30.25	25	30	+0,021 / 0	+0,130 / 0	92,5	45	60	79	12	40	60	8,4	4	0,77
PH 35.30	30	35	+0,021 / 0	+0,160 / 0	95,0	50	65	84	12	45	65	8,4	4	0,89
PH 40.35	35	40	+0,025 / 0	+0,160 / 0	113,5	55	70	90	15	50	70	8,4	4	1,10
PH 45.40	40	45	+0,025 / 0	+0,160 / 0	116,0	60	75	95	15	55	80	8,4	4	1,27
PH 50.43	43	50	+0,025 / 0	+0,160 / 0	117,5	70	85	108	16	60	85	10,5	4	2,00
PH 60.53	53	60	+0,030 / 0	+0,190 / 0	122,5	80	96	118	16	70	98	10,5	4	2,32
PH 70.60	60	70	+0,030 / 0	+0,190 / 0	126,0	90	106	130	18	80	110	10,5	4	3,36

Sondergrößen nach Ihren Zeichnungen

ABMESSUNGEN

P4C-Polygon – Klemmring

Die INKOMA-P4C-Polygon-Klemmring-Profile sind nach DIN 32712 gefertigt.

Lieferbar in:

Stahl C 45	St
Bronze Bz 12	Bz

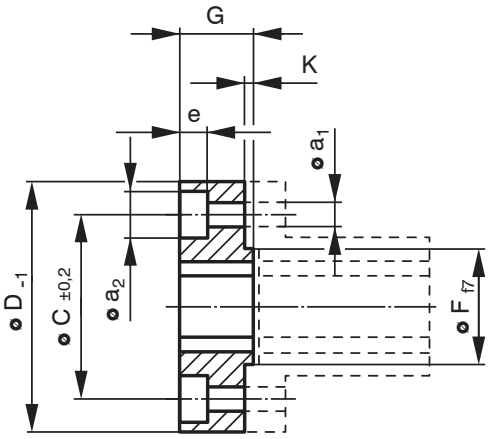
oder andere Güten und Oberflächenbehandlungen auf Anfrage.

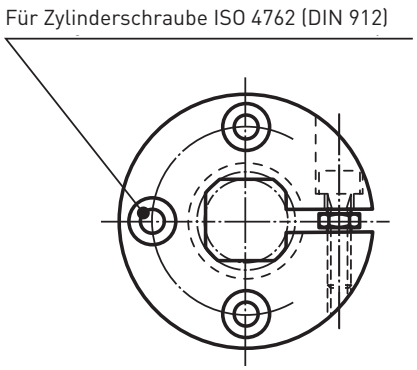
Fehlende Profilmaße s. Polygon-Welle s. Seite 384.

Bestellbeispiel

P4C-Polygon - Klemmring
Abmessung d_1
Abmessung b
Material

PKR 35.30 St





Bezeichnung	Abmessungen [mm]												Gewicht [kg/St]
	b	d_1	Toleranzen b H7	Toleranzen d_1 H11	R	C	D	F	G	K	a_1	a_2	e	
PKR 14.11	11	14	+0,018 / 0	+0,110 / 0	31,1	30	42	20	14	2	5,3	10	6	0,12
PKR 20.17	17	20	+0,018 / 0	+0,130 / 0	56,5	40	54	25	16	2	5,3	10	6	0,23
PKR 25.21	21	25	+0,021 / 0	+0,130 / 0	90,5	50	65	30	18	3	6,4	11	7	0,34
PKR 30.25	25	30	+0,021 / 0	+0,130 / 0	92,5	60	79	40	23	3	8,4	15	9	0,63
PKR 35.30	30	35	+0,021 / 0	+0,160 / 0	95,0	65	84	45	23	3	8,4	15	9	0,78
PKR 40.35	35	40	+0,025 / 0	+0,160 / 0	113,5	70	90	50	25	3	8,4	15	9	0,89
PKR 45.40	40	45	+0,025 / 0	+0,160 / 0	116,0	75	95	55	27	3	8,4	15	9	1,03
PKR 50.43	43	50	+0,025 / 0	+0,160 / 0	117,5	85	108	60	27	3	10,5	18	11	1,44
PKR 60.53	53	60	+0,030 / 0	+0,190 / 0	122,5	96	118	70	29	3	10,5	18	11	1,60
PKR 70.60	60	70	+0,030 / 0	+0,190 / 0	126,0	106	130	80	29	3	10,5	18	11	1,97

Sondergrößen nach Ihren Zeichnungen

ABMESSUNGEN

P4C-Polygon – Schiebehülse

Die INKOMA-P4C-Polygon-Schiebehülsen-Profile sind nach DIN 32712 gefertigt.

Lieferbar in:

Stahl C 45	St
Bronze Bz 12	Bz

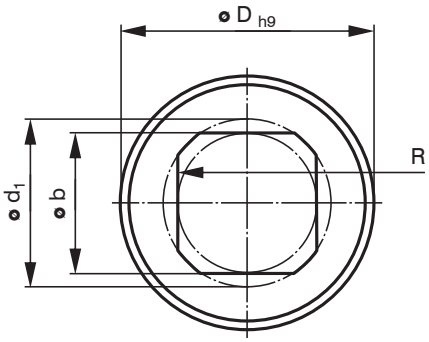
oder andere Güten und Oberflächenbehandlungen auf Anfrage.

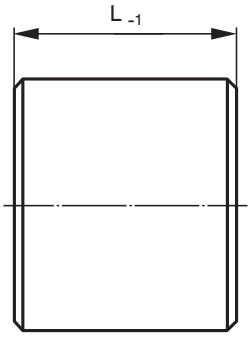
Fehlende Profilmaße s. Polygon-Welle s. Seite 384.

Bestellbeispiel

P4C-Polygon - Schiebehülse
Abmessung d_1
Abmessung b
Material

PSH 25.21 St





Bezeichnung	Abmessungen [mm] b	d_1	Toleranzen b H7	Toleranzen d_1 H11	R	D	L	Gewicht [kg/St]
PSH 14.11	11	14	+0,018 / 0	+0,110 / 0	31,1	35	28	0,19
PSH 20.17	17	20	+0,018 / 0	+0,130 / 0	56,5	45	40	0,41
PSH 25.21	21	25	+0,021 / 0	+0,130 / 0	90,5	55	50	0,76
PSH 30.25	25	30	+0,021 / 0	+0,130 / 0	92,5	65	60	1,27
PSH 35.30	30	35	+0,021 / 0	+0,160 / 0	95,0	75	65	1,80
PSH 40.35	35	40	+0,025 / 0	+0,160 / 0	113,5	80	70	2,09
PSH 45.40	40	45	+0,025 / 0	+0,160 / 0	116,0	85	80	2,56
PSH 50.43	43	50	+0,025 / 0	+0,160 / 0	117,5	90	85	3,02
PSH 60.53	53	60	+0,030 / 0	+0,190 / 0	122,5	100	95	3,80
PSH 70.60	60	70	+0,030 / 0	+0,190 / 0	126,0	110	110	5,10

Sondergrößen nach Ihren Zeichnungen

ABMESSUNGEN

P4C-Polygon - Zahnstange

Durch Einarbeitung eines Zahnstangenprofiles in eine Polygonwelle bekommt der Konstrukteur ein ausgezeichnetes, vollständig geführtes axiales Vorschub- und Positionierelement an die Hand.

Polygonstandardzahnstangen werden mit engen Toleranzen nach DIN 3972 mit modernen Verzahnungswerkzeugen hergestellt. Die Verzahnungsqualität ist gemäß Klasse 8 nach DIN 3962, 3963 und 3967 gefertigt.

Optimale Laufqualität wird durch Zahnkopfabrundung der Zahnstange erreicht. In besonderen Fällen ist es möglich, Polygonzahnstangen als Messsystem zu benutzen. Wir können auch die erforderlichen Ritzel liefern oder nach Ihren Zeichnungen fertigen.

Die INKOMA-P4C-Polygon-Zahnstangen-Profile sind nach DIN 32712 gefertigt.

Bestellbeispiel

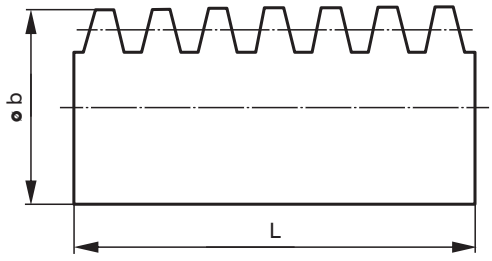
P4C-Polygon - Zahnstange
Abmessung d_1
Abmessung b
Material

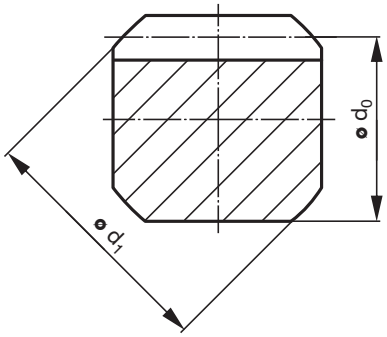
PZ 35.30 St

Lieferbar in: Stahl Ck 45 St

Lagerlänge 1000 mm
geradverzahnt, Eingriffswinkel 20°

Fehlende Maße siehe P4C-Polygon-Welle s. Seite 384.





Bezeichnung	Abmessungen [mm] b	d_1	Toleranzen b	Toleranzen d_1	R	Modul	d_0	Gewicht [kg/m]
PZ 14.11	11	14	-0,01 / -0,05	-0,060 / -0,122	31,1	1,0	10,0	0,90
PZ 20.17	17	20	-0,01 / -0,05	-0,060 / -0,122	56,5	1,5	15,5	1,89
PZ 25.21	21	25	-0,01 / -0,05	-0,060 / -0,122	90,5	2,0	19,0	2,98
PZ 30.25	25	30	-0,01 / -0,05	-0,060 / -0,122	92,5	2,5	22,5	4,12
PZ 35.30	30	35	-0,01 / -0,06	-0,060 / -0,122	95,0	3,0	27,0	5,90
PZ 40.35	35	40	-0,01 / -0,06	-0,060 / -0,122	113,5	3,0	32,0	7,86
PZ 45.40	40	45	-0,01 / -0,06	-0,060 / -0,122	116,0	4,0	36,0	10,10
PZ 50.43	43	50	-0,01 / -0,06	-0,060 / -0,122	117,5	4,0	39,0	12,00
PZ 60.53	53	60	-0,01 / -0,06	-0,060 / -0,122	122,5	5,0	48,0	17,50
PZ 70.60	60	70	-0,01 / -0,06	-0,060 / -0,122	126,0	6,0	54,0	23,45

Zahnstangen mit anderem Modul und Längen auf Anfrage

ABMESSUNGEN

P4C-Polygon - Lohnräumen

Neben unserem Normprogramm, wie das Räumen von Keilwellen- und Polygon-Profilen, bieten wir eine Vielzahl von Räumprofilen an, wie z.B. Nabennuten, Kerb-Zahnnaben nach DIN 5481, Evolventen-Zahnnaben nach DIN 5480 und 5482 usw.

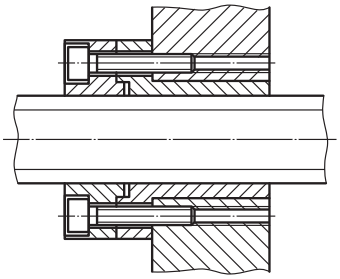
Bitte fragen Sie Ihr spezielles Räumprofil bei uns an. Wir machen Ihnen gern ein Angebot.

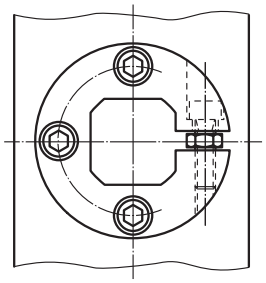
Bezeichnung	Vorbohrung [mm]	Spanungslänge [mm]
P 14.11	Ø 10,7 H7	14 - 35
P 20.17	Ø 16,7 H7	14 - 42
P 25.21	Ø 20,8 H7	20 - 60
P 30.25	Ø 24,8 H7	24 -70
P 35.30	Ø 29,7 H7	24 -60
P 40.35	Ø 34,8 H7	25 - 80
P 45.40	Ø 39,7 H7	25 - 80
P 50.43	Ø 42,7 H7	30 - 90
P 60.53	Ø 52,7 H7	34 - 100
P 70.60	Ø 59,7 H7	40 - 120

EINBAUBEISPIELE

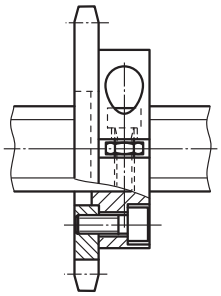
P4C-Polygonprofil

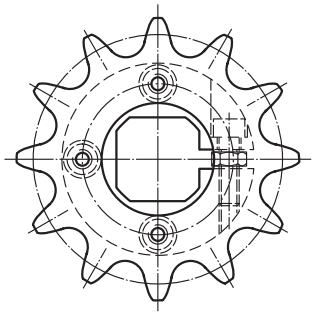
Durch Kombination von Polygon-Hülse mit Polygon-Klemmring ist die Sitzqualität einstellbar.



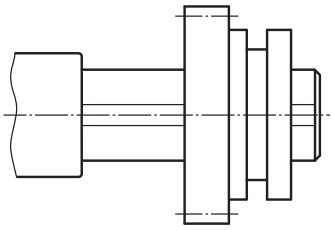


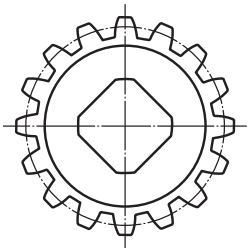
Polygon-Klemmring und Kettenrad. Befestigung durch Schrauben und Verstiften.



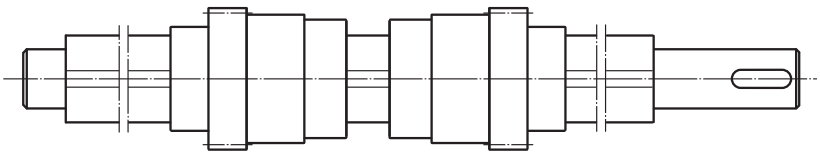


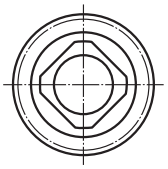
Polygon-Welle mit Zahnrad. Zahnrad nach Kundenzeichnung gefertigt mit geräumtem Polygonprofil.





Polygon-Welle mit 2 Antriebs-Polygon-Hülsen.





WELLE-NABE VERBINDUNGEN

PRODUKTBESCHREIBUNG

Keilwellenprofil und Verbindungen für zylindrische Wellen

INKOMA-Vielkeilverbindungen, Klemmringe und Schalenkupplungen für den Maschinenbau, Apparatebau und Werkzeugbau sind:

1. kostensparend

2. erleichternd bei der Konstruktionsarbeit

Eine neue Art Kosten zu sparen, ohne die Qualität zu beeinträchtigen.

Mit dieser Aussage traten wir 1975 mit einem Programm einbaufertiger Vielkeilverbindungen in den Markt. Heute können wir sagen, dass wir der wichtigste Hersteller eines derart gelagerten Programmes in Europa sind. Dieser Erfolg ist uns Ansporn für die ständige Weiterentwicklung und Verbesserung des Produktprogrammes.

Für unsere Kunden fertigen wir auch Vielkeilverbindungen komplett nach Kundenzeichnungen und führen Räumarbeiten aus, z.B. Vielkeilwellenprofil, Polygon- und Vierkantprofile.

VORAUSWAHL UND BERECHNUNGEN

Keilwellenprofil ähnlich ISO14 (DIN 5463)

Festigkeitsberechnung

Berechnungsgrundlagen Keilwelle:

Erläuterungen:

d_1	[mm]	Innenkreisdurchmesser
d_2	[mm]	Außenkreisdurchmesser
f_w	[-]	Belastungsfaktor:
		statisch 1
		schwellend 0,5
		wechselnd 0,25
h	[mm]	Keilzahnhöhe
l	[mm]	Nabenlänge
n	[-]	Anzahl der Nuten
p	[N/mm²]	Spezifische Flächenpressung
A	[mm²]	Querschnitt der Keilwelle
D_M	[mm]	Mittlerer Durchmesser
G	[N/cm²]	Gleitmodul (80 • 10^5 N/cm² für Stahl)
J_P	[mm⁴]	Polares Flächenträgheitsmoment
T_t	[Nm]	Torsionsmoment
W_P	[mm³]	Polares Widerstandsmoment
τ	[N/mm²]	Torsionsspannung
ϑ	[°/cm]	Verdrehwinkel

Welle- und Nabenberechnung

Welle:

Torsionsspannung

$$\tau = \frac{T_t \bullet 10^3}{W_p \bullet f_w} \leq \tau_{zul.}$$

$$W_p \approx 0{,}024 \bullet (d_2 + d_1)^3$$

Verdrehwinkel

$$\vartheta = \frac{180°}{\pi} \bullet \frac{T_t \bullet 10^6}{G \bullet J_p}$$

$$J_p = 0{,}006 \bullet (d_2 + d_1)^4$$

Nabe:

Spezifische Flächenpressung

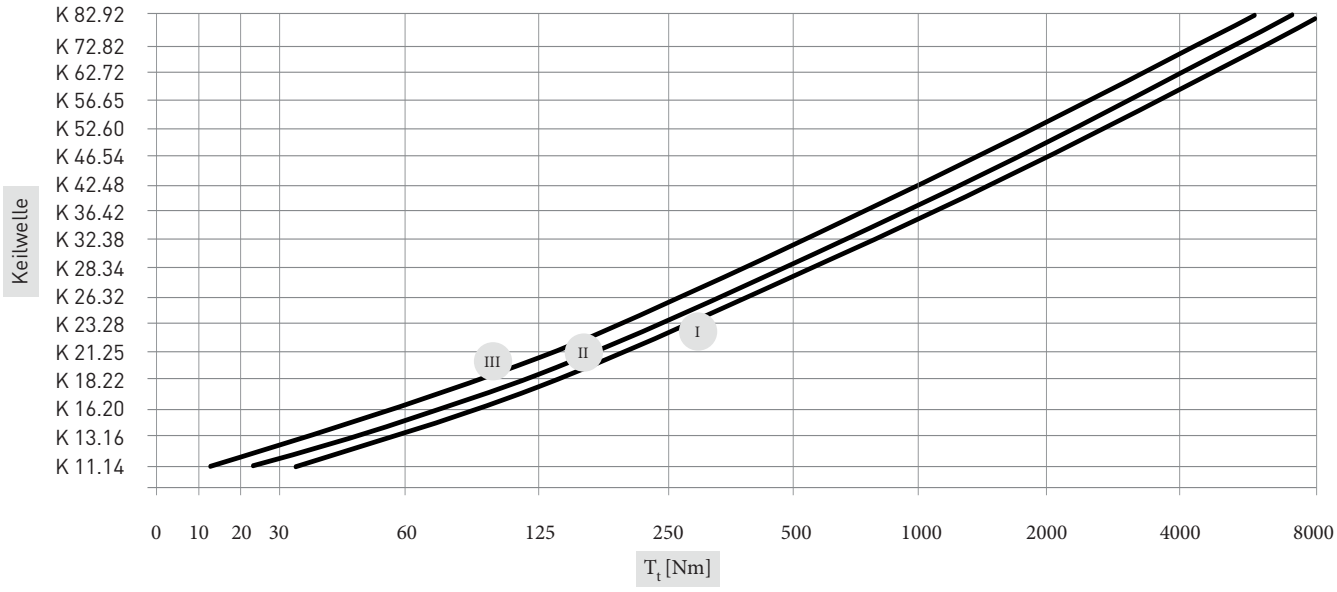
$$p = \frac{T_t \bullet 2000}{h \bullet l \bullet n \bullet D_M \bullet 0{,}75} \leq p_{zul.}$$

$$h = 0{,}5 \bullet (d_2 - d_1)$$

$$D_M = 0{,}5 \bullet (d_2 + d_1)$$

Vorauswahl des Keilwellen-Profils

Wenn das zu übertragende Drehmoment T_t bekannt ist, kann mit Hilfe der Kurven das erforderliche Keilwellenprofil ermittelt werden. Die Kurven I, II und III entsprechen den Belastungsfällen I, II und III (statische, schwellende und wechselnde Belastung).



ABMESSUNGEN

Keilwelle (kaltgezogen)

Die INKOMA-Keilwellen sind kaltgezogen und ähnlich ISO 14 (DIN 5463) gefertigt.

Lieferbar in: Ck 45 (bis Baugröße K 28.34)
42CrMo4 (ab Baugröße K 32.38)

Standardmäßig in Längen von max. 3-6 m lieferbar oder nach Ihren Zeichnungen bearbeitet.
Geradheit / Verwindung: ≤1 mm / m

Bei der Bestellung von Fixlängen ist zu beachten, dass die Wellen nur gesägt und nicht gerichtet sind. Auf Wunsch ist ein Richten, Entgraten oder eine Komplett-bearbeitung nach Ihren Vorgaben in unserem Haus möglich.

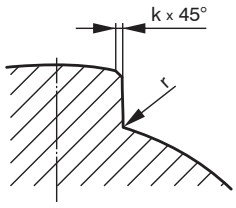
Andere Güten (Material,Toleranzen) und Größen von K 52.60 bis K 82.92 sind auf Wunsch auch als gefräste Wellen erhältlich.

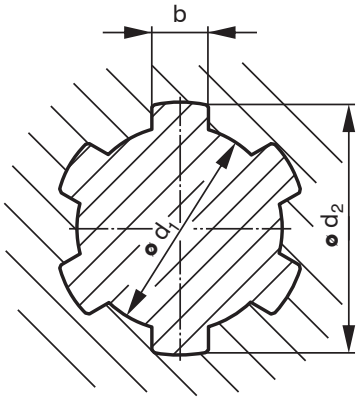
n= Anzahl der Nuten

Bestellbeispiel

Keilwelle
Durchmesser d_1
Durchmesser d_2

K 26.32





Bezeichnung	Abmessungen [mm] n	b	d_1	d_2	Toleranzen b	d_1	d_2	k	r	A [mm²]	Gewicht [kg/m]
K 11.14	6	3	11	14	0 / -0,08	-0,01 / -0,08	-0,07 / -0,20	0,2	0,2	121,9	0,95
K 13.16	6	3,5	13	16	0 / -0,08	-0,01 / -0,08	-0,07 / -0,20	0,2	0,2	164,1	1,29
K 16.20	6	4	16	20	0 / -0,08	-0,01 / -0,08	-0,07 / -0,25	0,2	0,2	243,4	1,91
K 18.22	6	5	18	22	0 / -0,08	-0,01 / -0,08	-0,07 / -0,25	0,2	0,2	312,4	2,45
K 21.25	6	5	21	25	0 / -0,08	-0,01 / -0,08	-0,07 / -0,27	0,2	0,2	399,8	3,14
K 23.28	6	6	23	28	0 / -0,08	-0,01 / -0,08	-0,07 / -0,27	0,3	0,2	505,2	3,96
K 26.32	6	6	26	32	0 / -0,08	-0,01 / -0,08	-0,07 / -0,27	0,3	0,3	638,6	5,01
K 28.34	6	7	28	34	0 / -0,08	-0,01 / -0,08	-0,07 / -0,27	0,3	0,3	741,4	5,82
K 32.38	8	6	32	38	0 / -0,08	-0,01 / -0,08	-0,07 / -0,27	0,3	0,3	947,8	7,43
K 36.42	8	7	36	42	0 / -0,08	-0,01 / -0,08	-0,07 / -0,27	0,3	0,3	1185,3	9,30
K 42.48	8	8	42	48	0 / -0,08	-0,01 / -0,08	-0,07 / -0,27	0,3	0,3	1576,7	12,37
K 46.54	8	9	46	54	0 / -0,08	-0,01 / -0,08	-0,07 / -0,27	0,3	0,4	1949,0	15,30

Lagerlänge 4 - 6 m; weitere Längen auf Anfrage,
Sonderprofile nach Absprache

ABMESSUNGEN

Keilwellen - Hülse

Die INKOMA-Keilwellen-Hülsen-Profile sind nach ISO 14 (DIN 5463) gefertigt.

Lieferbar in: Stahl C 45 St
Bronze Bz 12 Bz

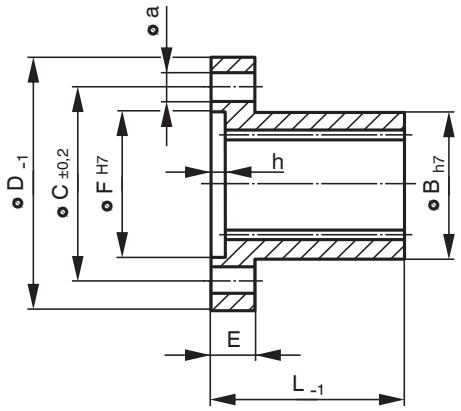
oder andere Güten und Oberflächenbehandlungen auf Anfrage.

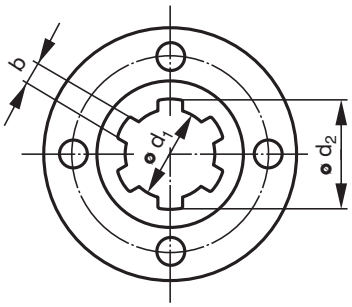
n= Anzahl der Nuten

Bestellbeispiel

Keilwellen - Hülse
Durchmesser d_1
Durchmesser d_2
Material

H 26.32 St





Bezeichnung	Abmessungen [mm]															Gewicht [kg/St]
					Toleranzen											
	n	b	d_1	d_2	b	d_1	d_2	B	C	D	E	F	L	a	h	
H 11.14	6	3	11	14	+0,045 / +0,020	+0,018 / 0	+0,11 / 0	20	28	38	8	18	30	4,3	3	0,11
H 13.16	6	3,5	13	16	+0,060 / +0,030	+0,018 / 0	+0,11 / 0	24	32	43	8	20	30	4,3	3	0,14
H 16.20	6	4	16	20	+0,060 / +0,030	+0,018 / 0	+0,13 / 0	28	38	52	9	26	35	5,3	3	0,18
H 18.22	6	5	18	22	+0,060 / +0,030	+0,018 / 0	+0,13 / 0	30	40	54	9	28	40	5,3	3	0,23
H 21.25	6	5	21	25	+0,060 / +0,030	+0,021 / 0	+0,13 / 0	34	48	62	10	35	50	6,4	3,5	0,33
H 23.28	6	6	23	28	+0,060 / +0,030	+0,021 / 0	+0,13 / 0	36	50	64	10	35	55	6,4	3,5	0,43
H 26.32	6	6	26	32	+0,060 / +0,030	+0,021 / 0	+0,16 / 0	42	56	69	10	40	60	6,4	3,5	0,55
H 28.34	6	7	28	34	+0,076 / +0,030	+0,021 / 0	+0,16 / 0	46	60	78	14	45	60	8,4	4	0,85
H 32.38	8	6	32	38	+0,060 / +0,030	+0,025 / 0	+0,16 / 0	50	65	82	14	45	70	8,4	4	1,05
H 36.42	8	7	36	42	+0,076 / +0,040	+0,025 / 0	+0,16 / 0	54	70	90	16	55	80	10,5	4	1,20
H 42.48	8	8	42	48	+0,076 / +0,040	+0,025 / 0	+0,16 / 0	60	75	95	16	60	90	10,5	4	1,32
H 46.54	8	9	46	54	+0,076 / +0,040	+0,025 / 0	+0,19 / 0	65	80	100	16	65	100	10,5	4	1,58
H 52.60	8	10	52	60	+0,076 / +0,040	+0,025 / 0	+0,19 / 0	75	93	115	18	75	110	13	4	2,60
H 56.65	8	10	56	65	+0,076 / +0,040	+0,030 / 0	+0,19 / 0	80	100	124	18	80	120	13	4	3,10
H 62.72	8	12	62	72	+0,080 / +0,040	+0,030 / 0	+0,19 / 0	90	110	134	18	90	130	13	4	4,20
H 72.82	10	12	72	82	+0,080 / +0,040	+0,030 / 0	+0,19 / 0	100	122	154	20	100	140	17	4	5,50
H 82.92	10	12	82	92	+0,080 / +0,040	+0,035 / 0	+0,22 / 0	110	135	164	25	110	150	17	4	6,80

Sondergrößen nach Ihren Zeichnungen

ABMESSUNGEN

Keilwellen - Klemmring

Die INKOMA-Keilwellen-Klemmring-Profile sind nach ISO 14 (DIN 5463) gefertigt.

Lieferbar in:

Stahl C 45	St
Bronze Bz 12	Bz

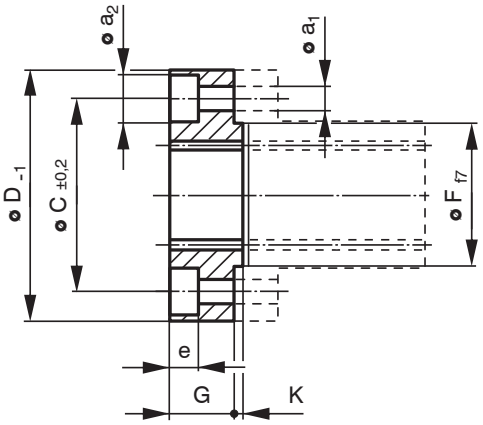
oder andere Güten und Oberflächenbehandlungen auf Anfrage.

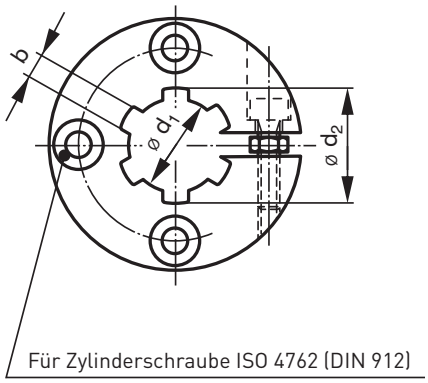
n= Anzahl der Nuten

Bestellbeispiel

Keilwellen - Klemmring
Durchmesser d_1
Durchmesser d_2
Material

KR 26.32 St





Für Zylinderschraube ISO 4762 (DIN 912)

Bezeichnung	Abmessungen [mm] n	b	d_1	d_2	Toleranzen b	d_1	d_2	C	D	F	G	K	a_1	a_2	e	Gewicht [kg/St]
KR 11.14	6	3	11	14	+0,045 / +0,020	+0,018 / 0	+0,11 / 0	28	38	18	11	2	4,3	8	5	0,11
KR 13.16	6	3,5	13	16	+0,060 / +0,030	+0,018 / 0	+0,11 / 0	32	45	20	12	2	4,3	8	5	0,14
KR 16.20	6	4	16	20	+0,060 / +0,030	+0,018 / 0	+0,13 / 0	38	52	26	14	2	5,3	10	6	0,18
KR 18.22	6	5	18	22	+0,060 / +0,030	+0,018 / 0	+0,13 / 0	40	54	28	14	2	5,3	10	6	0,23
KR 21.25	6	5	21	25	+0,060 / +0,030	+0,021 / 0	+0,13 / 0	48	62	35	14	3	6,4	11	7	0,33
KR 23.28	6	6	23	28	+0,060 / +0,030	+0,021 / 0	+0,13 / 0	50	65	35	14	3	6,4	11	7	0,43
KR 26.32	6	6	26	32	+0,060 / +0,030	+0,021 / 0	+0,16 / 0	56	70	40	15	3	6,4	11	7	0,55
KR 28.34	6	7	28	34	+0,076 / +0,030	+0,021 / 0	+0,16 / 0	60	78	45	20	3	8,4	15	9	0,85
KR 32.38	8	6	32	38	+0,060 / +0,030	+0,025 / 0	+0,16 / 0	65	82	45	20	3	8,4	15	9	1,05
KR 36.42	8	7	36	42	+0,076 / +0,040	+0,025 / 0	+0,16 / 0	70	90	55	22	3	10,5	18	11	1,20
KR 42.48	8	8	42	48	+0,076 / +0,040	+0,025 / 0	+0,16 / 0	75	95	60	22	3	10,5	18	11	1,30
KR 46.54	8	9	46	54	+0,076 / +0,040	+0,025 / 0	+0,19 / 0	80	100	65	24	3	10,5	18	11	1,45
KR 52.60	8	10	52	60	+0,076 / +0,040	+0,025 / 0	+0,19 / 0	93	115	75	28	3	13,0	18,5	15	1,70
KR 56.65	8	10	56	65	+0,076 / +0,040	+0,030 / 0	+0,19 / 0	100	124	80	30	3	13,0	18,5	15	2,20
KR 62.72	8	12	62	72	+0,080 / +0,040	+0,030 / 0	+0,19 / 0	110	134	90	32	3	13,0	18,5	15	2,70
KR 72.82	10	12	72	82	+0,080 / +0,040	+0,030 / 0	+0,19 / 0	122	154	100	36	3	17,5	26	20	4,00
KR 82.92	10	12	82	92	+0,080 / +0,040	+0,035 / 0	+0,22 / 0	135	164	110	40	3	17,5	26	20	4,90

Sondergrößen nach Ihren Zeichnungen

ABMESSUNGEN

Keilwellen - Schiebehülse

Die INKOMA-Keilwellen-Schiebehülsen-Profile sind nach ISO 14 (DIN 5463) gefertigt.

Lieferbar in:

Stahl C 45	St
Bronze Bz 12	Bz

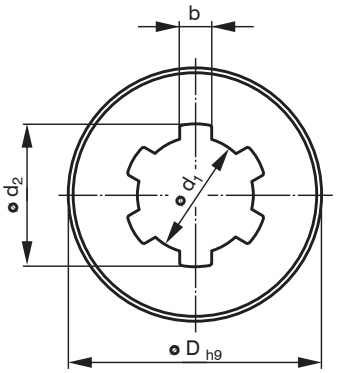
oder andere Güten und Oberflächenbehandlungen auf Anfrage.

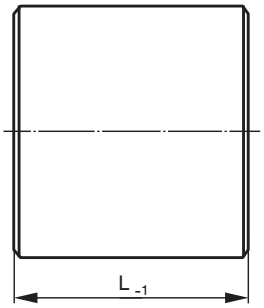
n= Anzahl der Nuten

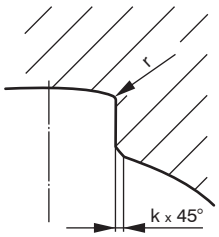
Bestellbeispiel

Keilwellen - Schiebehülse
Durchmesser d_1
Durchmesser d_2
Material

SH 11.14 St







Bezeichnung	Abmessungen [mm]											Gewicht [kg/St]
					Toleranzen							
	n	b	d_1	d_2	b	d_1	d_2	D	L	k	r	
SH 11.14	6	3	11	14	+0,045 / +0,020	+0,018 / 0	+0,11 / 0	28	22	0,3	0,2	0,11
SH 13.16	6	3,5	13	16	+0,060 / +0,030	+0,018 / 0	+0,11 / 0	32	26	0,3	0,2	0,15
SH 16.20	6	4	16	20	+0,060 / +0,030	+0,018 / 0	+0,13 / 0	35	32	0,3	0,2	0,25
SH 18.22	6	5	18	22	+0,060 / +0,030	+0,018 / 0	+0,13 / 0	40	36	0,3	0,2	0,36
SH 21.25	6	5	21	25	+0,060 / +0,030	+0,021 / 0	+0,13 / 0	45	42	0,3	0,2	0,52
SH 23.28	6	6	23	28	+0,060 / +0,030	+0,021 / 0	+0,13 / 0	50	46	0,3	0,2	0,65
SH 26.32	6	6	26	32	+0,060 / +0,030	+0,021 / 0	+0,16 / 0	55	52	0,4	0,3	0,85
SH 28.34	6	7	28	34	+0,076 / +0,030	+0,021 / 0	+0,16 / 0	60	56	0,4	0,3	0,95
SH 32.38	8	6	32	38	+0,060 / +0,030	+0,025 / 0	+0,16 / 0	65	64	0,4	0,3	1,25
SH 36.42	8	7	36	42	+0,076 / +0,040	+0,025 / 0	+0,16 / 0	70	72	0,4	0,3	1,62
SH 42.48	8	8	42	48	+0,076 / +0,040	+0,025 / 0	+0,16 / 0	75	80	0,4	0,3	2,15
SH 46.54	8	9	46	54	+0,076 / +0,040	+0,025 / 0	+0,19 / 0	80	90	0,5	0,5	2,45
SH 52.60	8	10	52	60	+0,076 / +0,040	+0,025 / 0	+0,19 / 0	90	100	0,5	0,5	3,10
SH 56.65	8	10	56	65	+0,076 / +0,040	+0,030 / 0	+0,19 / 0	105	110	0,5	0,5	5,00
SH 62.72	8	12	62	72	+0,080 / +0,040	+0,030 / 0	+0,19 / 0	115	120	0,5	0,5	6,70
SH 72.82	10	12	72	82	+0,080 / +0,040	+0,030 / 0	+0,19 / 0	135	130	0,6	0,6	10,10
SH 82.92	10	12	82	92	+0,080 / +0,040	+0,035 / 0	+0,22 / 0	145	140	0,6	0,6	11,90

Sondergrößen nach Ihren Zeichnungen

ABMESSUNGEN

Keilwellen - Lohnräumen

Neben unserem Normalprogramm, wie das Räumen von Keilwellen- und Polygon-Profilen, bieten wir eine Vielzahl von Räumprofilen an, wie z.B. Nabennuten, Kerb-Zahnnaben nach DIN 5481, Evolventen-Zahnnaben nach DIN 5480 und DIN 5482 usw.

Bitte fragen Sie Ihr spezielles Räumprofil bei uns an. Wir machen Ihnen gern ein Angebot.

Bezeichnung	Vorbohrung [mm]	Spanungslänge [mm]
K 11.14	Ø 11 H7	12 - 30
K 13.16	Ø 13 H7	20 - 45
K 16.20	Ø 16 H7	16 - 40
K 18.22	Ø 18 H7	16 - 40
K 21.25	Ø 21 H7	20 - 50
K 23.28	Ø 23 H7	20 - 55
K 26.32	Ø 26 H7	28 - 70
K 28.34	Ø 28 H7	24 - 65
K 32.38	Ø 32 H7	30 - 85
K 36.42	Ø 36 H7	32 - 95
K 42.48	Ø 42 H7	30 - 90
K 46.54	Ø 46 H7	30 - 100
K 52.60	Ø 52 H7	40 - 100
K 56.65	Ø 56 H7	48 - 125
K 62.72	Ø 62 H7	40 - 100
K 72.82	Ø 72 H7	48 - 150
K 82.92	Ø 82 H7	36 - 100

ABMESSUNGEN

Schalenkupplung

Die INKOMA-Schalenkupplungen ähnlich DIN 115.

Lieferbar in:

Stahl C 45	St
Edelstahl (1.4305)	VA

oder andere Güten auf Anfrage.

SKA: Für gleiche Wellendurchmesser d= 55 mm, **Schalenkupplung:** SKA 55
SKB: Für unterschiedliche Wellendurchmesser d=55 mm und 60 mm, **Schalenkupplung:** SKB 60/55

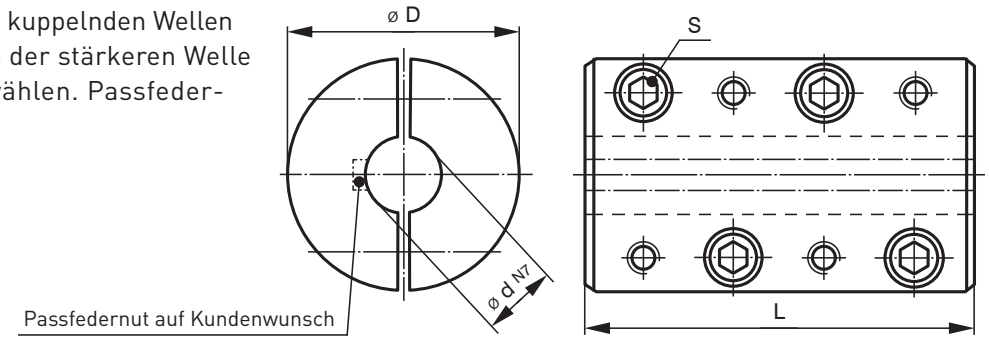
Sind die Durchmesser der zu kuppelnden Wellen verschieden groß, so ist das der stärkeren Welle entsprechende Modell zu wählen. Passfedernuten nach DIN 6885 Blatt 1.

Bestellbeispiel

Schalenkupplung
Bohrung d
Material

SKA 55 St

Bei Anfragen und Bestellungen ist anzugeben, ob die Kupplung mit oder ohne Passfedernut zu liefern ist.



Bezeichnung	Abmessungen [mm]			Betriebsdaten			Klemm-schrauben	Gewicht
	Bohrung d	D	L	Drehmoment mit Passfeder T [Nm]	Drehmoment ohne Passfeder T [Nm]	Massenträg-heitsmoment J [kg m²]	S	[kg/St]
SKA 20	20	60	100	352	235	0,003	8xM8	2,20
SKA 25	25	80	130	668	445	0,004	8xM10	4,40
SKA 30	30	80	130	801	534	0,004	8xM10	4,20
SKA 35	35	80	160	1126	750	0,005	8xM10	4,80
SKA 40	40	80	160	1247	831	0,005	8xM10	4,50
SKA 45	45	100	190	1546	1230	0,013	8xM10	8,90
SKA 50	50	100	190	2052	1366	0,013	8xM10	8,35
SKA 55	55	120	220	3015	2010	0,032	8xM10	14,66
SKA 60	60	120	220	3286	2190	0,032	8xM10	13,90
SKA 70	70	140	250	4836	3224	0,066	10xM12	21,50
SKA 80	80	160	280	6804	4535	0,126	10xM12	31,50
SKA 90	90	180	310	8383	5588	0,223	12xM16	44,10
SKA 100	100	200	350	12480	8320	0,384	12xM16	61,50
SKA 110	110	220	390	15840	10560	0,627	12xM16	82,90
SKA 120	120	250	430	20646	13764	1,150	14xM16	118,00
SKA 140	140	280	490	32634	21756	2,100	14xM20	168,70
SKA 160	160	320	560	45120	30080	4,000	14xM24	251,00
SKA 180	180	360	630	67392	44928	7,300	14xM24	359,00
SKA 200	200	400	700	82680	55120	12,300	14xM27	492,00
SKA 220	220	450	770	109048	72730	21,800	16xM30	692,00
SKA 240	240	480	840	138384	92250	31,000	16xM30	850,00
SKA 260	260	520	910	164424	109160	45,600	16xM36	1080,00
SKA 280	280	570	980	205422	136900	71,300	16xM42	1400,00

ABMESSUNGEN

Klemmring für zylindrische Wellen

Die INKOMA-Klemmringe für zylindrische Wellen:

Lieferbar in:

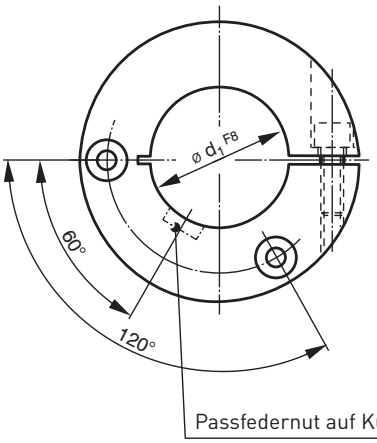
Stahl C 45	St
Edelstahl (1.4305)	VA

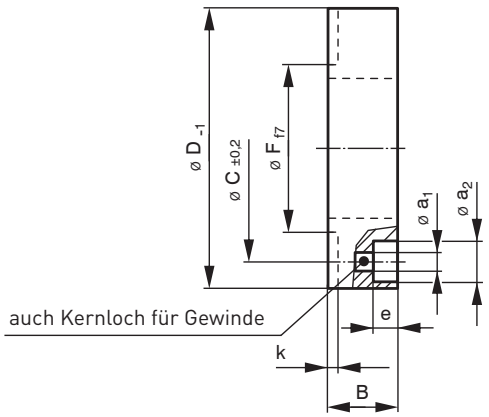
oder andere Güten auf Anfrage.

Bestellbeispiel

Klemmring (für zylindrische Wellen)
Vorzugsbohrung d_1
Material

Gr 10 St





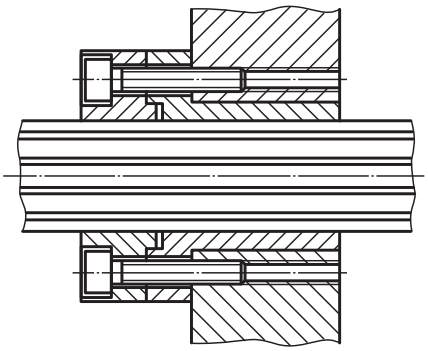
Bezeichnung	Vorzugsbohrung d_1	max. mögl. Bohrungsdurchmesser d_1	max. mögl. Zentrierdurchmesser F [1]	max. mögl. Bohrungsdurchmesser bei ØF	B	C	D	a_1	a_2	e	k [1]	Gewicht (kg/St)
	Abmessungen [mm]											
GR 10	10	25	25	20	20	42	59	6,8	14,5	9	2	0,30
GR 15	15	30	30	25	20	47	65	6,8	14,5	9	2	0,35
GR 20	20	35	35	30	20	52	70	6,8	14,5	9	2	0,47
GR 25	25	40	40	35	20	57	75	6,8	14,5	9	2	0,50
GR 30	30	45	45	40	20	62	80	6,8	14,5	9	2	0,60
GR 35	35	50	50	45	25	67	85	6,8	14,5	9	3,5	0,75
GR 40	40	55	55	50	25	72	90	6,8	14,5	9	3,5	0,85
GR 45	45	60	60	55	25	77	95	6,8	14,5	9	3,5	0,95
GR 50	50	65	65	60	25	81	100	6,8	14,5	9	3,5	1,10
GR 55	55	70	70	65	25	86	105	6,8	14,5	9	3,5	1,25
GR 60	60	75	75	70	25	90	108	6,8	14,5	9	3,5	1,40
GR 70	70	80	80	75	28	100	122	8,4	17,5	11	3,5	1,50
GR 80	80	90	90	85	28	110	132	8,4	17,5	11	3,5	1,60
GR 90	90	100	100	95	28	120	142	8,4	17,5	11	3,5	1,75
GR 100	100	110	110	105	28	130	152	8,4	17,5	11	3,5	1,95
GR 110	110	115	120	115	30	140	169	10,2	19,5	14	3,5	2,83
GR 120	120	125	130	125	30	150	179	10,2	19,5	14	3,5	3,80

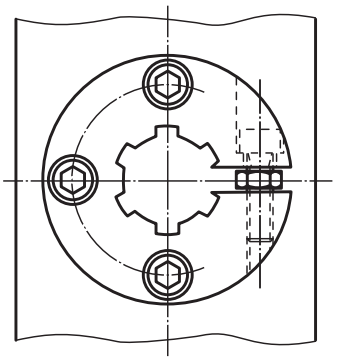
[1]) Zentrieransatz auf Kundenwunsch
Wenn Passfedernut oder Zentrieransatz gewünscht, bitte bei Bestellung angeben.
Ø d_1 Ausführung auch mit Gewinde

EINBAUBEISPIELE

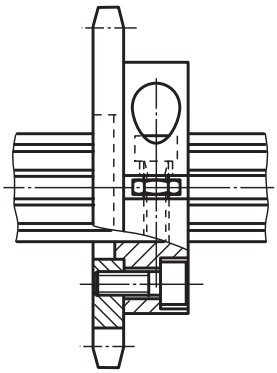
Keilwellenprofil ähnlich ISO14 (DIN 5463)

Durch Kombination von Keilwellen-Hülse mit Keilwellen-Klemmring ist die Sitzqualität einstellbar.

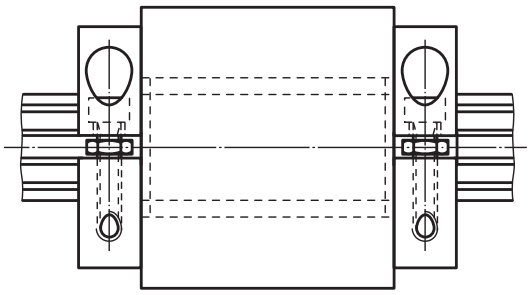




Keilwellen-Klemmring und Kettenrad. Befestigung durch Schrauben und Verstiften.

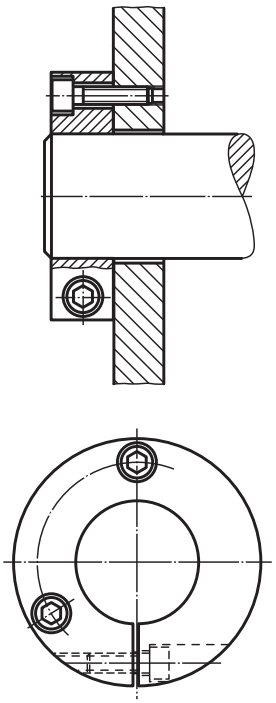


Doppelklemmung für längere Teile.



INKOMA-Klemmringe GR:
für zylindrische Wellen als Wellenlagerung.
Diese Klemmringe können auf unterschiedliche Weise benutzt werden:

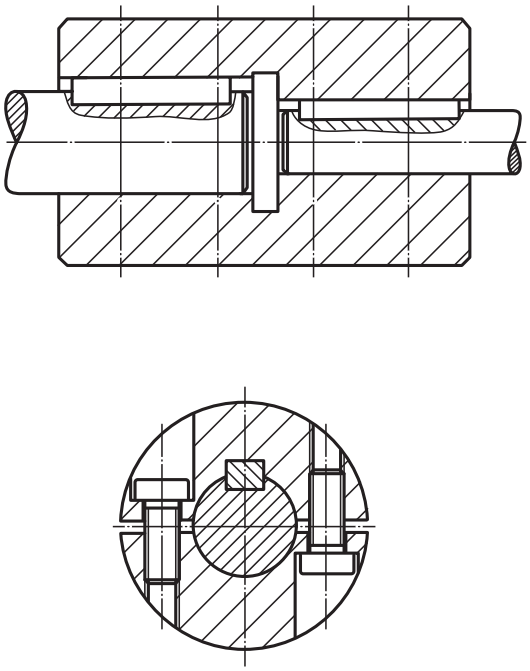
1. im Lieferzustand
2. die Bohrung a_1 kann für die nächstgrößere Zylinderschraube aufgebohrt werden
3. die Bohrung a_1 kann mit Gewinde versehen werden, a_1 entspricht dabei dem Kernloch-durchmesser
4. zusätzlich kann ein Zentrieransatz angedreht werden
5. die Bohrung d_1 kann aufgebohrt werden oder mit Gewinde versehen und als Klemmmutter benutzt werden
6. die Klemmringe können mit oder ohne Pass-federnut geliefert werden



INKOMA-Schalenkupplung SKA/ SKB:
zur kraftschlüssigen Verbindung zweier Wellen mit gleichen oder unterschiedlichen Durchmessern.

Lieferbar in zwei Ausführungungen:

1. SKA für gleiche Wellendurchmesser, Passfedernut auf Wunsch.
2. SKB für verschiedene Wellendurchmesser, Passfedernut auf Wunsch.



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