

## Technische Informationen

# Zur geometrischen Profilform des Polygonprofils

Oft werden für die zeichnerische Darstellung des Polygonprofils Radien verwendet. Für die maschinelle Herstellung der Polygonprofile nach DIN-Norm sind Radien absolut falsch und unzulässig.

## Allgemeines zur Berechnung der Polygonprofile

Bei der Dimensionierung von Polygonwellen und -naben nach der Festigkeitslehre gelten die gleichen Grundsätze wie bei den herkömmlichen Keilverbindungen sowie die üblichen Gesetze der Festigkeitslehre.

Um möglichst rasch zu vernünftiger Dimensionierung zu gelangen, setzt der gewandte Konstrukteur überschlägig und freizügig nur einige wichtige Hauptabmessungen fest, um zum Schluss je nach Bedarf vorhandene Spannungen nachzurechnen.

## Berechnung der Polygonwellen

Für den Grobentwurf des Polygonwellendurchmessers wird meist nur mit der Drehbeanspruchung gerechnet.

Dafür gelten folgende Näherungsberechnungen:

Torsionsbeanspruchung:

$$M_t = W_p \cdot \tau \quad \text{wobei} \quad W_p \approx \frac{\pi \cdot D_i^3}{16}$$

$D_i$  = Profil-Innenkreisdurchmesser

Diese Formel gilt für P3G- und P4C-Profile.

## Berechnung der Polygonnabe

Bei der Dimensionierung der Nabe gelten folgende Grundsätze:

- bei der Drehmomentübertragung einer Polygonwelle auf die Nabe entsteht auf der Seite der Krafteinleitung eine Maximalspannung, d. h. auf der Seite, wo das Drehmoment durch die Welle eingeleitet wird.
- je grösser der Exzenter gewählt wird, desto kleiner ist die Nabenaufweitungskraft.
- das P4C-Profil besitzt prinzipiell eine kleinere Nabenaufweitungskraft als das P3G-Profil.

Konstruktive Folgen zur Verstärkung einer Nabe:  
z.B.

- Stege oder Radkränze auf der Seite der Drehmomenteinleitung anordnen.
- schwache Nabenelemente, die hoch belastet werden, nach Möglichkeit als P4C-Profil anstatt P3G-Profil ausbilden.
- Nabenwandstärke vergrössern.
- Härten der Nabenelemente nur bei absoluter Notwendigkeit.

Bei der überschlägigen Dimensionierung der Polygonnabe werden unter anderem folgende Werte ermittelt:

- Torsionsspannung
- effektive Nabenaufweitung
- effektive Nabenspannung

Die Torsionsspannung wird analog zur Welle mit dem Innenkreis des Profils berechnet.

Die effektive Nabenaufweitung und die effektive Nabenspannung werden mit Hilfe von Diagrammen näherungsweise ermittelt. Bei der P3G-Nabe wird im Diagramm mit dem mittleren Profildurchmesser  $D_m$  und der kleinsten Nabenwandstärke  $s$  gerechnet.

Bei der P4C-Nabe wird der Profilaussendurchmesser  $D_a$  sowie  $s$  benutzt.

## Berechnungsbeispiel einer Welle für den Grobentwurf

Annahmen:

Profil P4C 35x30/5,0

Material CK45: Streckgrenze  $\delta_f \approx 370 \text{ N/mm}^2$

$$\tau_{\max} \approx 0,7 \delta_f : \tau_{\max} \approx 260 \text{ N/mm}^2$$

Beanspruchung auf Biegung wird hier nicht berechnet.

Drehbeanspruchung:

$$\begin{aligned} M_{t\max} &= \tau_{\max} \cdot W_p \\ &= 260 \text{ N/mm}^2 \cdot \frac{\pi \cdot (30 \text{ mm})^3}{16} \approx 1377000 \text{ Nmm} \\ &\quad \text{oder } 1377 \text{ Nm} \end{aligned}$$

Resultat:

Die Welle kann mit höchstens ca. 1300 Nm Drehmoment belastet werden, bevor sie sich zu verformen beginnt (ohne Sicherheitsfaktor, nur Drehbeanspruchung).

# Berechnungsbeispiel einer Nabe für den Grobentwurf

(für vorgehend berechnete Welle)

Vorgegeben:

Profil P4C 35x30/5,0

$$W_p \approx \frac{\pi \cdot (30 \text{ mm})^3}{16} \approx 5300 \text{ mm}^3$$

Annahmen:

Material Nabe ETG100: Streckgrenze  $\delta_f = 865 \text{ N/mm}^2$

$$\tau_f \text{ sei } 0,7 \cdot \delta_f \approx 600 \text{ N/mm}^2$$

grösstes Drehmoment  $M_{tmax} = 1300 \text{ Nm}$   
oder  $1300000 \text{ Nmm}$

kleinste Nabenwandstärke  $s = 6 \text{ mm}$   
Nabenbreite  $b = 40 \text{ mm}$   
Elastizitätsmodul  $E$  (ETG100)  $\approx 210000 \text{ N/mm}^2$

Berechnung:

Torsionsbeanspruchung (ohne Sicherheitsfaktor)

$$\tau_{max} = \frac{M_{tmax}}{W_p} = \frac{1300000 \text{ Nmm}}{5300 \text{ mm}^3} \quad \tau_{max} = 245 \text{ N/mm}^2 < \tau_f$$

effektive Nabenaufweitung (aus Diagrammen)

$$D_a (35 \text{ mm}) \quad \frac{s = 6 \text{ mm}}{\gamma_I \approx 1,5 \cdot 10^{-4} \frac{\mu\text{m}}{\text{N}}}$$

$$Y_{eff} = \frac{M_t}{b} \cdot \gamma_I = \frac{1300000 \text{ Nmm}}{40 \text{ mm}} \cdot 1,5 \cdot 10^{-4} \frac{\mu\text{m}}{\text{N}} \approx 5 \mu\text{m} \text{ oder } 0,005 \text{ mm}$$

effektive Nabenspannung

$$D_a (35 \text{ mm}) \quad \frac{s = 6 \text{ mm}}{\delta_I \approx 0,013 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2\text{N}}} \approx 420 \text{ N/mm}^2 < \delta_f$$

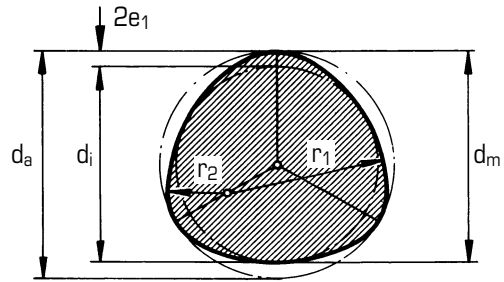
Resultat:

Die Nabe ist festigkeitsmässig genügend dimensioniert, die Nabenaufweitung ist mit ca. 0,005 mm noch im zulässigen Bereich.

# Das P3G-Profil, Grundlagen, genaue Berechnung, Tabellen

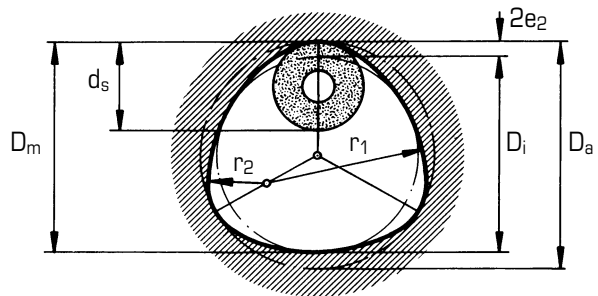
Es wird vorzugsweise angewendet, wenn das Nabenprofil geschliffen werden soll. Die P3G-Profile sind nicht geeignet für unter Drehmoment längs verschiebbare Verbindungen.

## A Polygonwellen-Profil P3G



Bezeichnung eines Polygonwellen-Profiles A P3G von Nenngrösse 40 mit Toleranzfeld g6 für  $d_m$ :  
Profil DIN 32711 – A P3G 40 g6/1,4

## B Polygonnaben-Profil P3G



Bezeichnung eines Polygonnaben-Profiles B P3G von Nenngrösse 40 mit Toleranzfeld H7 für  $D_m$ :  
Profil DIN 32711 – B P3G 40 H7/1,4

Für die zeichnerische Darstellung der Profile P3G ist anstelle der Zykloiden ausreichend:

$$r_1 = \frac{d_m}{2} + 6,5 e \text{ oder } \frac{D_m}{2} + 6,5 e$$

beziehungsweise

$$r_2 = \frac{d_m}{2} - 6,5 e \text{ oder } \frac{D_m}{2} - 6,5 e$$

Achtung:

Für die Herstellung sind diese Radien nicht zu verwenden.

# Berechnungsgrundlage für das P3G-Profil

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

## Torsionsmoment

$$M_t = W_p \cdot \tau$$

$$W_p = \frac{d_m + 4e}{d_m + 8e} \cdot \frac{A^4}{20 \cdot I_p \cdot d_m}$$

$$I_p = \frac{\pi \cdot d_m^4}{32} - \frac{3\pi \cdot d_m^2 \cdot e^2}{4} - 6\pi \cdot e^4$$

$$M_t \approx p \cdot b \left( 0,75\pi \cdot e \cdot d_m + \frac{d_m^2}{20} \right)$$

## Biegemoment

$$M_b = W_x \cdot \delta_b$$

$$W_x = \frac{b}{d_a} \left( \frac{\pi \cdot d_m^4}{32} - \frac{3\pi \cdot d_m^2 \cdot e^2}{4} - 6\pi \cdot e^4 \right)$$

## Nabenwanddicke

$$\text{für } D_m \leq 35 \text{ mm: } s \approx 1,44 \sqrt{\frac{M_t}{\delta_z \cdot b}}$$

$$\text{für } D_m > 35 \text{ mm: } s \approx 1,2 \sqrt{\frac{M_t}{\delta_z \cdot b}}$$

## Querschnitt

$$A = \frac{\pi \cdot d_m^2}{4} - 4\pi \cdot e^2$$

## Das P3G-Profil; geometrische Abmessungen

alle Masse in mm

Nenn- grösse	Welle				Nabe						
	$d_m^{*g6}$ k6	$d_a$	$d_i$	$e$	$D_m$ H7	$D_a$	$D_i$	Vor- bohrung für $D_i$	$E$	$r_1^{**}$	$r_2^{**}$
14	14	14,88	13,12	0,44	14	14,88	13,12	12,9	0,44	9,86	4,14
16	16	17	15	0,5	16	17	15	14,8	0,5	11,25	4,75
18	18	19,12	16,88	0,56	18	19,12	16,88	16,6	0,56	12,64	5,36
20	20	21,26	18,74	0,63	20	21,26	18,74	18,3	0,63	14,1	5,9
22	22	23,4	20,6	0,7	22	23,4	20,6	20,3	0,7	15,55	6,45
25	25	26,6	23,4	0,8	25	26,6	23,4	23	0,8	17,7	7,3
28	28	29,8	26,2	0,9	28	29,8	26,2	25,8	0,9	19,85	8,15
30	30	32	28	1	30	32	28	27,6	1	21,5	8,5
32	32	34,24	29,76	1,12	32	34,24	29,76	29,4	1,12	23,28	8,72
36	36	38,5	33,5	1,25	36	38,5	33,5	33,1	1,25	26,13	9,88
40	40	42,8	37,2	1,4	40	42,8	37,2	36,8	1,4	29,1	10,9
45	45	48,2	41,8	1,6	45	48,2	41,8	41,4	1,6	32,9	12,1
50	50	53,6	46,4	1,8	50	53,6	46,4	46	1,8	36,7	13,3
55	55	59	51	2	55	59	51	50,5	2	40,5	14,5
60	60	64,5	55,5	2,25	60	64,5	55,5	55	2,25	44,63	15,37
65	65	69,9	60,1	2,45	65	69,9	60,1	59,6	2,45	48,43	16,57
70	70	75,6	64,4	2,8	70	75,6	64,4	63,9	2,8	53,2	16,8
75	75	81,3	68,7	3,15	75	81,3	68,7	68,2	3,15	57,98	17,02
80	80	86,8	73,2	3,4	80	86,8	73,2	72,7	3,4	62,1	17,9
85	85	92,1	77,9	3,55	85	92,1	77,9	77,4	3,55	65,58	19,42
90	90	98	82	4	90	98	82	81,5	4	71	19
95	95	103,5	86,5	4,25	95	103,5	86,5	86	4,25	75,13	19,87
100	100	109	91	4,5	100	109	91	90,5	4,5	79,25	20,75

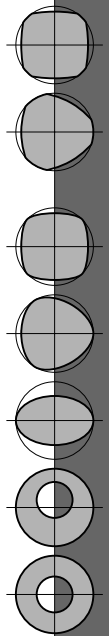
\* g6 für nicht unter Drehmoment längs verschiebbare Verbindungen, k6 für ruhende Verbindungen

\*\* nur für zeichnerische Zwecke

Für andere Genauigkeitsansprüche können andere Toleranzfelder vereinbart werden.

$d_m/D_m$  Gleichdickdurchmesser [mm]  
 $d_a/D_a$  Aussenkreisdurchmesser [mm]  
 $d_i/D_i$  Innenkreisdurchmesser [mm]  
 $e/E$  Exzentergrösse [mm]

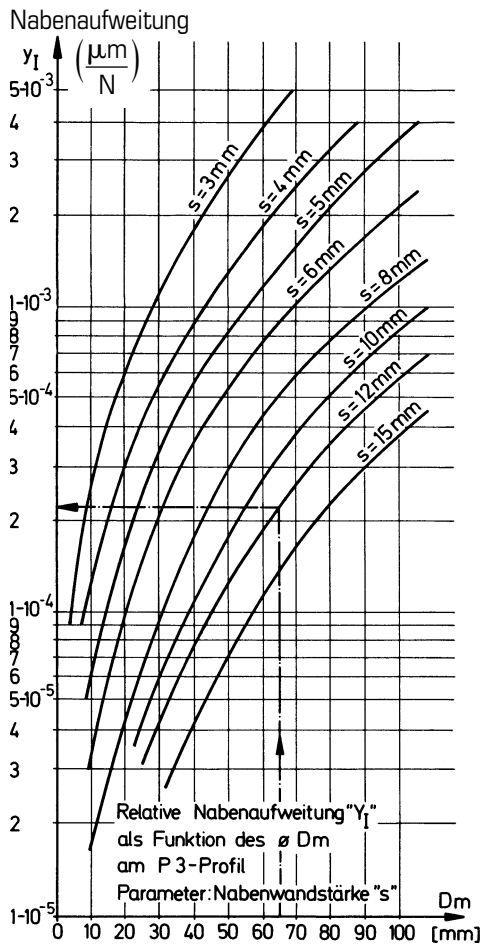
$b$  Nabenbreite in mm  
 $s$  kleinste Nabenwanddicke in mm  
 $M_t$  Torsionsmoment in Nmm  
 $M_b$  Biegemoment in Nmm  
 $\tau$  Torsionsspannung in N/mm<sup>2</sup>  
 $\delta_b$  Biegespannung in N/mm<sup>2</sup>  
 $\delta_z$  Zugspannung in N/mm<sup>2</sup>  
 $p$  spezifische Flächenpressung in N/mm<sup>2</sup>  
 $W_p$  polares Widerstandsmoment in mm<sup>3</sup>  
 $W_x$  äquatoriales Widerstandsmoment in mm<sup>3</sup>  
 $I_p$  polares Trägheitsmoment in mm<sup>4</sup>  
 $A$  Querschnitt in mm<sup>2</sup>



#### Das P3G-Profil; Querschnittswerte

Nenngrösse mm	Querschnitt A mm <sup>2</sup> · 10 <sup>2</sup>	Trägheitsmoment		Widerstandsmoment	
		polar I <sub>p</sub> mm <sup>4</sup> · 10 <sup>4</sup>	Widerstandsmoment polar W <sub>p</sub> mm <sup>3</sup> · 10 <sup>3</sup>	Widerstandsmoment äquatorial W <sub>x</sub> mm <sup>3</sup> · 10 <sup>3</sup>	
14	1,51	0,37	0,45	0,25	
16	1,98	0,63	0,67	0,37	
18	2,5	1,01	0,96	0,53	
20	3,09	1,53	1,31	0,72	
22	3,74	2,24	1,75	0,96	
25	4,83	3,73	2,56	1,4	
28	6,05	5,87	3,6	1,97	
30	6,94	7,72	4,43	2,41	
32	7,88	9,97	5,3	2,91	
35	9,42	14,25	6,9	3,8	
40	12,31	24,34	10,45	5,69	
45	15,57	38,95	14,79	8,08	
50	19,22	59,32	20,26	11,07	
55	23,24	86,8	27	14,71	
60	27,63	122,71	34,94	19,03	
65	32,39	169,2	44,2	24,2	
70	37,48	226,14	55,27	29,91	
75	42,91	296,75	68,43	36,5	
80	48,83	384,26	82,45	44,32	
85	55,13	489,83	99,22	53,18	
90	61,57	611,98	118,07	63,75	
95	68,58	759,21	137,51	73,35	
100	75,96	931,54	161,43	85,46	

### Deformation P3G-Profil



Es bedeuten:  
Spezifische Nabenaufweitung

Y<sub>I</sub> aus Diagramm  $\left(\frac{\mu\text{m}}{\text{N}}\right)$

Effektive Nabenaufweitung

$$Y_{\text{eff}} = \frac{M_t}{b} \cdot Y_I = (\mu\text{m})$$

M<sub>t</sub> Torsionsmoment (Nmm)

b Nabebreite (mm)

s Nabewandstärke (mm)

D<sub>m</sub> mittlerer Ø am P3-Polygonprofil (mm)

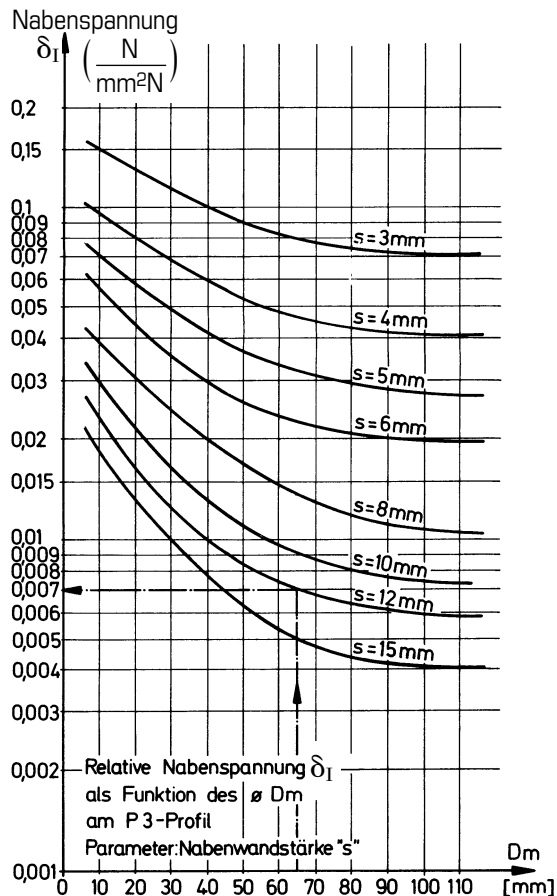
D<sub>m</sub> D<sub>a</sub> - 2 e

Die Tabellenwerte Y<sub>I</sub> gelten nur für Stahl mit dem Elastizitätsmodul E=210 000 N/mm<sup>2</sup>

Für andere Werkstoffe mit einem Elastizitätsmodul E1 sind die Werte Y<sub>I</sub> mit dem Faktor

$\frac{210\,000}{E1}$  zu multiplizieren.

### Nabenspannung P3G-Profil



Es bedeuten:  
Spezifische Nabenspannung

δ<sub>I</sub> aus Diagramm  $\left(\frac{\text{N}}{\text{mm}^2\text{N}}\right)$

Effektive Nabenspannung

$$\delta_{\text{eff}} = \frac{M_t}{b} \cdot \delta_I = (\text{N/mm}^2)$$

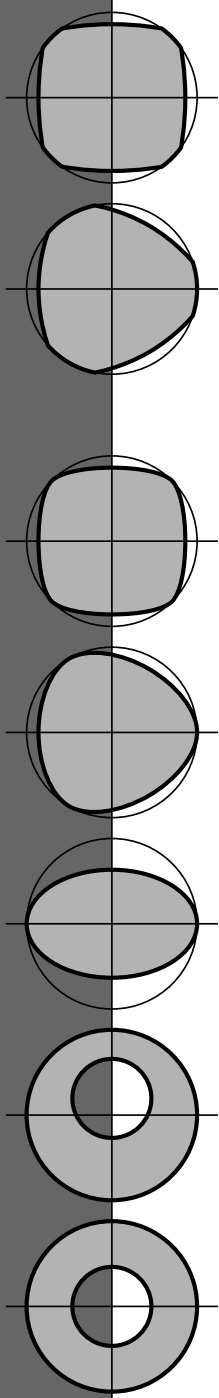
M<sub>t</sub> Torsionsmoment (Nmm)

b Nabebreite (mm)

s Nabewandstärke (mm)

D<sub>m</sub> mittlerer Ø am P3-Polygonprofil

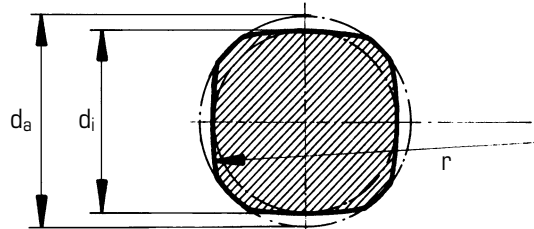
D<sub>m</sub> D<sub>a</sub> - 2 e



## Das P4C-Profil, Grundlagen, genaue Berechnung, Tabellen

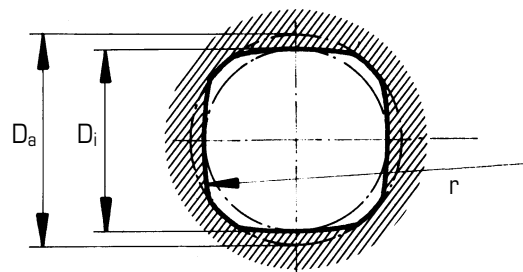
Es eignet sich besonders für Verbindungen, die unter Drehmoment längs verschoben werden sollen. Das Nabenprofil kann nicht geschliffen werden. Es wird durch Räumen hergestellt.

### A Polygonwellen-Profil P4C



Bezeichnung eines Polygonwellen-Profiles A P4C von Nenngröße 40 mit Toleranzfeld g6 für  $d_i$ :  
 Profil DIN 32712 – A P4C 40 x 35 g6/6,0

### B Polygonnaben-Profil P4C



Bezeichnung eines Polygonnaben-Profiles B P4C von Nenngröße 40 mit Toleranzfeld H7 für  $D_i$ :  
 Profil DIN 31712 – B P4C 40 x 35 H7/6,0

Für die zeichnerische Darstellung der Profile P4C ist anstelle der Zykloiden ausreichend:

$$r = \frac{d_i}{2} + 6,5 e$$

beziehungsweise

$$r = \frac{D_i}{2} + 6,5 e$$

Achtung:

Für die Herstellung sind diese Radien nicht zu verwenden.

# Berechnungsgrundlage für das P4C-Profil

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

## Torsionsmoment

$$M_t = W_p \cdot \tau$$

$$W_p \approx 0,2 \cdot d_i^3$$

$$M_t \approx p \cdot b \left( \pi \cdot e_r \cdot d_r + \frac{d_r^2}{20} \right)$$

## Biegemoment

$$M_b = W_x \cdot \delta_b$$

$$W_x \approx 0,15 \cdot d_i^3$$

## Nabenwanddicke

$$s \approx 0,7 \sqrt{\frac{M_t}{\delta_z \cdot b}}$$

## Querschnitt

$$A \approx \frac{\pi \cdot d_m^2}{4}$$

## Das P4C-Profil; geometrische Abmessungen

alle Masse in mm

Nenn- grösse	Welle			Nabe				
	d <sub>a</sub> e9	d <sub>i</sub> * g6 k6	e	D <sub>a</sub> H11	D <sub>i</sub> H7	Vor- bohrung für D <sub>i</sub> H8	E	r**
12	12	10	1,5	12	10	9,8	1,5	30
14	14	11	1,6	14	11	10,8	1,6	31,1
16	16	13	5	16	13	12,8	5	88
18	18	15	2	18	15	14,8	2	39,5
20	20	17	3	20	17	16,8	3	56,5
22	22	18	3	22	18	17,8	3	57
25	25	21	5	25	21	20,8	5	90,5
28	28	24	5	28	24	23,8	5	92
30	30	25	5	30	25	24,8	5	92,5
32	32	27	5	32	27	26,8	5	93,5
35	35	30	5	35	30	29,8	5	95
40	40	35	6	40	35	34,8	6	113,5
45	45	40	6	45	40	39,8	6	116
50	50	43	6	50	43	42,7	6	117,5
55	55	48	6	55	48	47,7	6	120
60	60	53	6	60	53	52,7	6	122,5
65	65	58	6	65	58	57,7	6	125
70	70	60	6	70	60	59,7	6	126
75	75	65	6	75	65	64,7	6	128,5
80	80	70	8	80	70	69,7	8	163
85	85	75	8	85	75	74,7	8	165,5
90	90	80	8	90	80	79,7	8	168
95	95	85	8	95	85	84,7	8	170,5
100	100	90	8	100	90	89,7	8	173

\* g6 für unter Drehmoment längs verschiebbare Verbindungen, k6 für ruhende Verbindungen

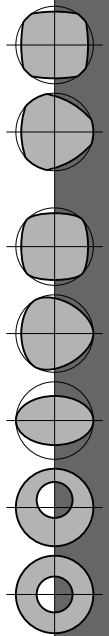
\*\* nur für zeichnerische Zwecke

Für andere Genauigkeitsansprüche können andere Toleranzfelder vereinbart werden.

Bis Nenngrösse 45 Räumnadel meist vorhanden, für grössere Durchmesser auf Anfrage.

$d_a/D_a$  Aussenkreisdurchmesser [mm]  
 $d_i/D_i$  Innenkreisdurchmesser [mm]  
 $d_m = \frac{d_a + d_i}{2}$  = mittlerer Durchmesser [mm] (Rechenwert)  
 $d_r = d_i + 2e$  : rechn. theoretischer Durchmesser [mm]  
 $e/E$  Exzentergrösse [mm]  
 $e_r = \frac{d_a - d_i}{4}$  : rechnerische Exzentergrösse [mm]

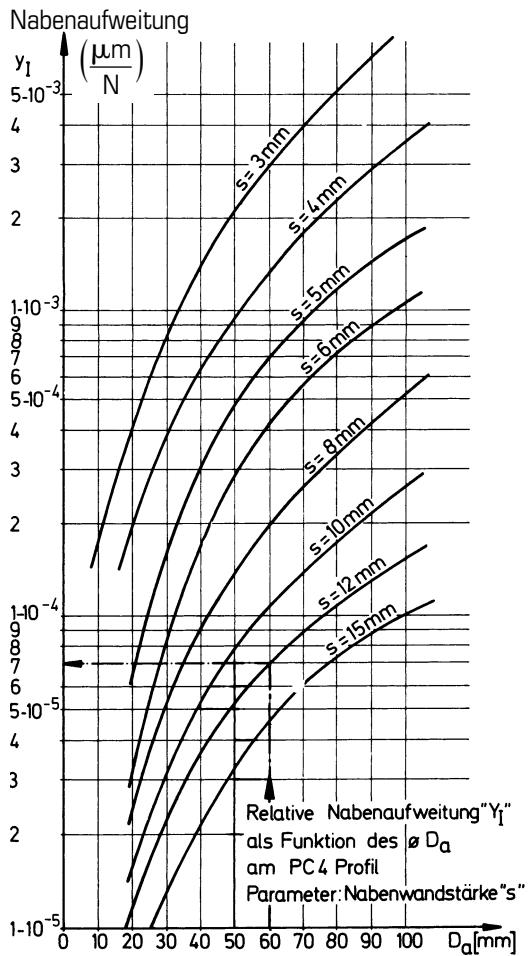
$b$  Nabenbreite in mm  
 $s$  kleinste Nabenwanddicke in mm  
 $M_t$  Torsionsmoment in Nmm  
 $M_b$  Biegemoment in Nmm  
 $\tau$  Torsionsspannung in N/mm<sup>2</sup>  
 $\delta_b$  Biegespannung in N/mm<sup>2</sup>  
 $\delta_z$  Zugspannung in N/mm<sup>2</sup>  
 $p$  spezifische Flächenpressung in N/mm<sup>2</sup>  
 $W_p$  polares Widerstandsmoment in mm<sup>3</sup>  
 $W_x$  äquatoriales Widerstandsmoment in mm<sup>3</sup>  
 $p$  spezifische Flächenpressung in N/mm<sup>2</sup>  
 $A$  Querschnitt in mm<sup>2</sup>



### Das P4C-Profil; Querschnittswerte

Nenngrösse mm	Querschnitt A mm · 10 <sup>2</sup>	Widerstandsmoment		Rechenwerte		
		polar W <sub>p</sub> mm <sup>3</sup> · 10 <sup>3</sup>	äquatorial W <sub>x</sub> mm <sup>3</sup> · 10 <sup>3</sup>	e <sub>r</sub> mm · 10	d <sub>r</sub> mm · 10	d <sub>m</sub> mm · 10
14	1,23	0,27	0,2	0,075	1,42	1,25
16	1,65	0,44	0,33	0,075	1,7	1,45
18	2,14	0,68	0,51	0,075	1,9	1,65
20	2,69	0,98	0,74	0,075	2,3	1,85
22	3,14	1,17	0,87	0,1	2,4	2
25	4,15	1,85	1,39	0,1	3,1	2,3
28	5,31	2,76	2,07	0,1	3,4	2,6
30	5,94	3,13	2,34	0,125	3,5	2,75
32	6,83	3,94	2,95	0,125	3,7	2,95
35	8,29	5,4	4,05	0,125	4	3,25
40	11,04	8,58	6,43	0,125	4,7	3,75
45	14,18	12,8	9,6	0,125	5,2	4,25
50	16,97	15,9	11,93	0,175	5,5	4,65
55	20,82	22,12	16,59	0,175	6	5,15
60	25,06	29,78	22,33	0,175	6,5	5,65
65	29,69	39,02	29,27	0,175	7	6,15
70	33,17	43,2	32,4	0,25	7,2	6,5
75	38,48	54,93	41,19	0,25	7,7	7
80	44,16	68,6	51,45	0,25	8,6	7,5
85	50,24	84,38	63,28	0,25	9,1	8
90	56,72	102,4	76,8	0,25	9,6	8,5
95	63,59	122,83	92,12	0,25	10,1	9
100	70,85	145,8	109,35	0,25	10,6	9,5

### Deformation P4C-Profil



Es bedeuten:  
Spezifische Nabenaufweitung

Y<sub>I</sub> aus Diagramm  $\left(\frac{\mu\text{m}}{\text{N}}\right)$

Effektive Nabenaufweitung

$$Y_{\text{eff}} = \frac{M_t}{b} \cdot Y_I = (\mu\text{m})$$

M<sub>t</sub> Torsionsmoment (Nmm)

b Nabenbreite (mm)

s Nabenwandstärke (mm)

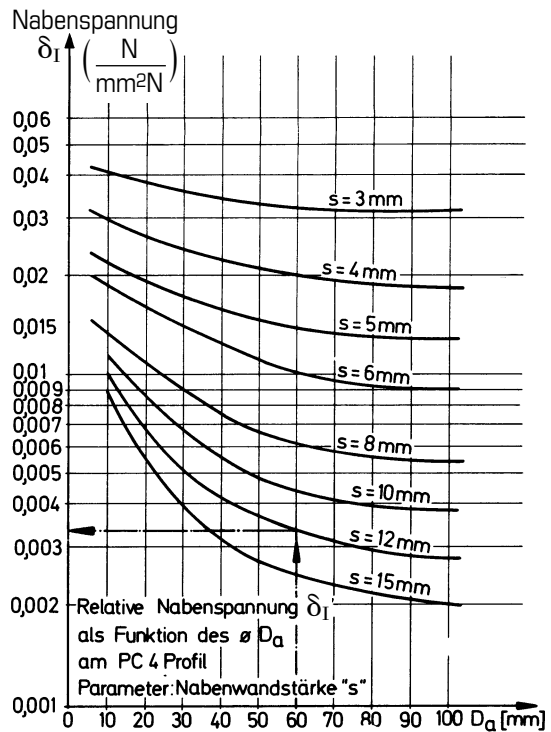
D<sub>a</sub> Aussenkreis-Ø am P4C-Polygonprofil (mm)

Die Tabellenwerte Y<sub>I</sub> gelten nur für Stahl mit dem Elastizitätsmodul E=210 000 N/mm<sup>2</sup>

Für andere Werkstoffe mit einem Elastizitätsmodul E1 sind die Werte Y<sub>I</sub> mit dem Faktor

$\frac{210\,000}{E_1}$  zu multiplizieren.

### Nabenspannung P4C-Profil



Es bedeuten:  
Spezifische Nabenspannung

δ<sub>I</sub> aus Diagramm  $\left(\frac{\text{N}}{\text{mm}^2}\right)$

Effektive Nabenspannung

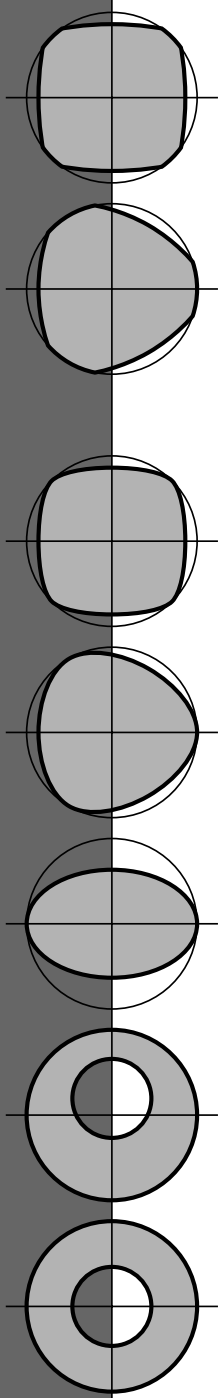
$$\delta_{\text{eff}} = \frac{M_t}{b} \cdot \delta_I = (\text{N/mm}^2)$$

M<sub>t</sub> Torsionsmoment (Nmm)

b Nabenbreite (mm)

s Nabenwandstärke (mm)

D<sub>a</sub> Aussenkreis-Ø am P4C-Polygonprofil (mm)



## Grundlagen des Polygonräumens

Gilt insbesondere für das P4C-Profil

Wichtige Faktoren beim Räumen sind unter anderem:

- Material
- Räumlänge
- Vorbearbeitungszugaben am Werkstück, Verlaufen der Räumnadel
- Vordrehdurchmesser der Innenbohrung

### Material

Wichtig ist eine gute Zerspanbarkeit des geräumten Materials. Vorzugsweise verwendbare Werkstoffe sind zum Beispiel: CK45, CK60, Bronze, Aluminium, ETG88, ETG100, diverse Kunststoffe.

### Vorbearbeitungszugabe

Beim Polygonräumen ist oft ein Verlaufen der Räumnadel feststellbar.

Der Rundlauffehler nach dem Räumvorgang beträgt teilweise 0,3 bis 1,0 mm, als Folge davon ist auch ein Planschlag feststellbar.

Deshalb werden immer Vordrehrohlinge mit ca. 2 mm oder mehr Zugabe im Aussendurchmesser und in der Länge hergestellt.

Nach dem Räumvorgang wird das Teil dann im Polygonprofil aufgenommen und fertig bearbeitet.

Vordrehdurchmesser innen sowie Räumlänge siehe Tabelle unten.

### Polygona-Räumnadelliste für das P4C-Profil

Profilgrösse** mm	Exzenter mm	Räumlänge (Basis CK45) mm	Vordrehdurchmesser innen rund mm
7 x 6	1,6	8 – 15	5,8 – H8
12 x 10	1,5	10 – 30	9,8 – H8
14 x 11*	1,6	10 – 30	10,8 – H8
16 x 13	5,0	15 – 50	12,8 – H8
18 x 15*	2,0	20 – 50	14,8 – H8
20 x 17*	3,0	20 – 60	16,8 – H8
22 x 18*	3,0	20 – 60	17,8 – H8
25 x 21*	5,0	20 – 70	20,8 – H8
30 x 25*	5,0	20 – 80	24,8 – H8
35 x 30*	5,0	25 – 80	29,8 – H8
40 x 35*	6,0	30 – 80	34,8 – H8
45 x 40*	6,0	30 – 100	39,8 – H8
70 x 60*	6,0	30 – 100	59,7 – H8

\*nach DIN-Norm

\*\*Profilgrösse: Aussenkreis Toleranz H11, Innenkreis Toleranz H7,  
weitere Profilgrössen auf Anfrage  
Liefertermin je ca. 1-2 Wochen

Polygona  
Präzisionsmechanik AG  
Buechstrasse 17  
CH 8645 Jona SG

Telefon 0041 (0)55 216 16 77  
Telefax 0041 (0)55 216 16 78