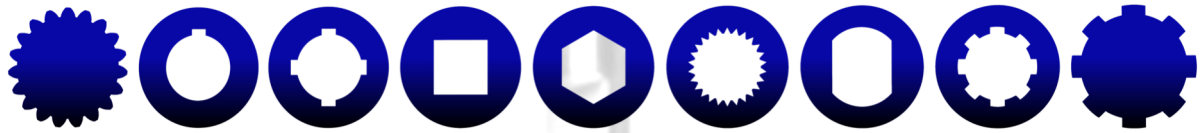


BroachTec



Räumwerkzeugeverzeichnis

20.4.2022

Inhaltsverzeichnis

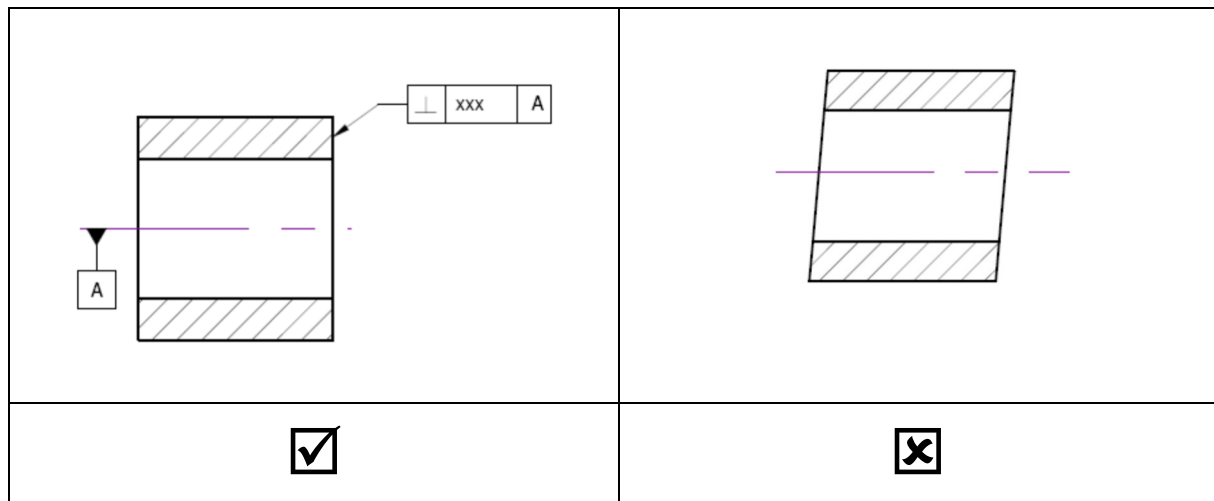
Inhaltsverzeichnis	1
Technische Hinweise	2
DIN 5462 / ISO 14 Vielkeilnabenprofil	3
DIN 5463/ ISO 14 Vielkeilnabenprofil	4
DIN 5464 Vielkeilnabenprofil	5
DIN 5471 Vielkeilnabenprofil (mit 4 Keilen)	6
DIN 5480 Evolventen Zahnradprofil	7
DIN 5481 Kerbverzahnungen	9
DIN 5482 Evolventen Zahnradprofil	10
DIN 9611 Zapfwellenprofil	11
NF EN 22-141	12
ANSI B92.1	13
JIS D 2001	14
SAE J500	15
4-Kant	16
6-Kant	18
Keilbahnen DIN 6885 ISO R-773-1969 / VSM 15161	19
Allgemeine Geschäftsbedingungen für Lohnfertigung(AGB-Lohnfertigung)	20

Technische Hinweise

Die zu räumenden Werkstücke sollten sauber und entgratet sein.
Der Vorbohrdurchmesser soll innerhalb der von uns vorgegebenen Toleranz liegen.
Bei zu grossen Bohrungen sowie Bohrungen mit schlechter Rauheit ist mit Verlauf zu rechnen, der zum Einhängen und Abreissen des Werkzeugs führen kann.

! Bei zu kleinen Bohrungen ist es nicht möglich zu räumen!

Die Vorbohrung muss winklig zur Planbearbeiteten Auflagefläche verlaufen. Sollen mehrere Teile übereinander angeordnet gleichzeitig geräumt werden, müssen beide Seiten planparallel sein.



Rundlaufgenauigkeit

Ist zwischen einer Aussenkontur und dem zu räumenden Innenprofil eine hohe Rundlaufgenauigkeit erforderlich, muss das Profil zuerst geräumt werden, danach ist das Teil im geräumten Profil aufzunehmen um die Aussenkontur zu bearbeiten.

Räumlänge

Die Bearbeitungslänge des Werkstückes muss innerhalb der Kapazität des Werkzeuges liegen unter Berücksichtigung des zu bearbeitenden Werkstoffes. Die Räumlänge kann reduziert werden durch eine Aussparung.

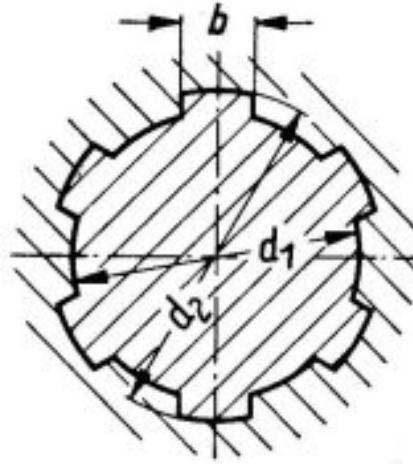
Material

Der zu räumende Werkstoff sollte eine Festigkeit von 400-1000 N/mm² haben, die Teile dürfen nicht gehärtet sein, weder durch Wärmebehandlung noch durch Kaltärtung infolge Vorbearbeitung mit stumpfen Werkzeugen.

Entgraten

Bei einer Andrehung von einer 30° Facette bis über die Tiefe des Profils, kann auf ein Entgraten verzichtet werden.

DIN 5462 / ISO 14 Vielkeilnabenprofil



n= Anzahl Nuten/Keile

Profil	Abmessung [n x d1 x d2]	Breite [b]	Räumkapazität	Vorbereitung* [mm]
DIN 5462	6x 23 x 26	6-D9	40 mm	22,80 G9
DIN 5462	6x 26 x 30	6-F9	22-65 mm	25,70 G9
DIN 5462	6x 28 x 32	7-F9	28-100 mm	28 H7
DIN 5462	8x 32 x 36	6-F9	44-80 mm	31,70 G9
DIN 5462	8x 36 x 40	7-F7	40-80 mm	36 H7
DIN 5462	8x 36 x 40	7-F9	28-82 mm	35,70 G9
DIN 5462	8x 42 x 46	8-F9	30-50 mm	42 H7
DIN 5462	8x 62 x 68	12-D9	21-100 mm	62 H7

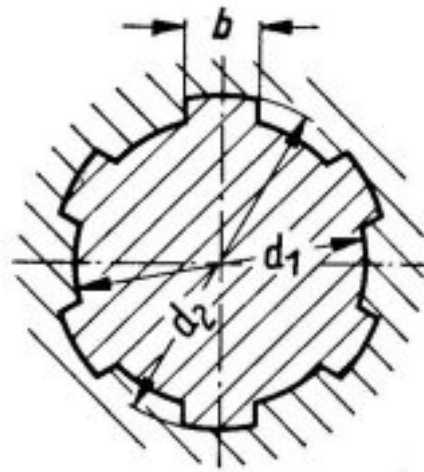
Toleranzen nach Norm:

d1-H7

d2-H11

b-D9/F10

DIN 5463/ ISO 14 Vielkeilnabenprofil



n= Anzahl Nuten/Keile

Profil	Abmessung [n x d1 x d2]	Breite [b]	Räumkapazität	Vorbohrung [mm]
DIN 5463	6x 11 x 14	3-F9/D9	18-60 mm	11 H7
DIN 5463	6x 13 x 16	3,5-D9	12-36 mm	12,70 G9
DIN 5463	6x 13 x 16	3,5-D9	12-36 mm	12,70 G9
DIN 5463	6x 13 x 16	3,5-F9	12-36 mm	13 H7
DIN 5463	6x 13 x 16	3,5-F10	80 mm	13 H7
DIN 5463	6x 16 x 20	4-D9	66 mm	16 H7
DIN 5463	6x 16 x 20	4-F9/D9	20-45 mm	15,70 G9
DIN 5463	6x 18 x 22	5-D9	36 mm	17,70 G9
DIN 5463	6x 18 x 22	5-D9	36 mm	18 H7
DIN 5463	6x 18 x 22	5-F9	20-50 mm	17.70 G9
DIN 5463	6x 21 x 25	5-F9/D9	42 mm	20,70 G9
DIN 5463	6x 21 x 25	5-F9	100 mm	21 H7
DIN 5463	6x 23 x 28	6-D9	60mm	22,75 G9
DIN 5463	6x 23 x 28	6-D9	85 mm	23 H7
DIN 5463	6x 23 x 28	6-F9	60 mm	22,70 G9
DIN 5463	6x 26 x 32	6-D9	22-65 mm	25,70 G9
DIN 5463	6x 26 x 32	6-F9	22-65 mm	25,70 G9
DIN 5463	6x 26 x 32	6-F10	100 mm	26 H7
DIN 5463	6x 28 x 34	7-F9	28-68 mm	27,70 G9
DIN 5463	6x 28 x 34	7-F10	25-65 mm	27.75 G9
DIN 5463	8x 32 x 38	6-F9	28-82 mm	31,70 G9
DIN 5463	8x 36 x 42	7-F9	28-82 mm	35,70 G9
DIN 5463	8x 42 x 48	8-F9	32-95 mm	41,70 G9
DIN 5463	8x 46 x 54	9-F9	32-95 mm	45,60 G9
DIN 5463	8x 52 x 60	10-F9	30-100 mm	51,70 G9
DIN 5463	8x 62 x 72	12-D9	21-100 mm	62 H7

Toleranzen nach Norm:

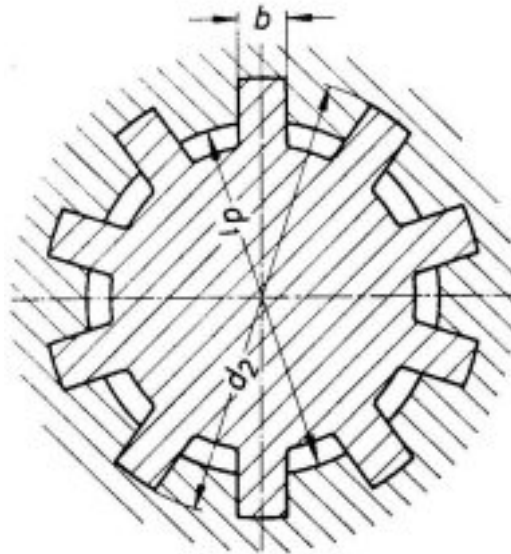
d1-H7

d2-H11

b-D9/F9

Die aufgelisteten Räumwerkzeuge stehen nicht zum Verkauf.

DIN 5464 Vielkeilnabenprofil



Profil	Abmessung [d1 x d2 x b]	Räumkapazität	Vorbohrung [mm]
DIN 5464	26 x 32 x 10	54 mm	26 H7

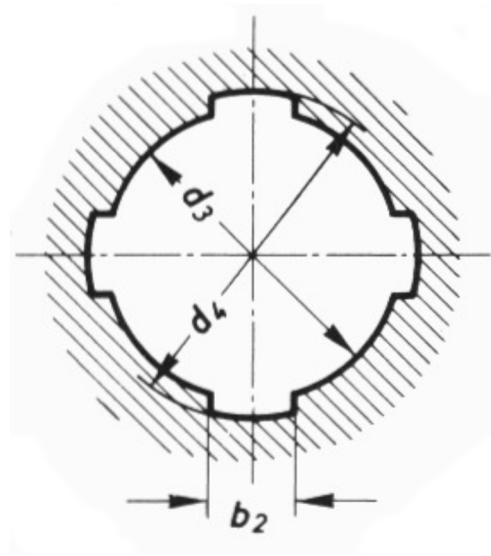
Toleranzen nach Norm:

d1-H7

d2-H11

b-D9/F10

DIN 5471 Vielkeilnabenprofil (mit 4 Keilen)



Profil	Abmessung [d3 x d4 x b2]	Räumkapazität	Vorbohrung [mm]
DIN 5471	8 x 10 x 3	k. A.	8 H7
DIN 5471	46 x 52 x 12	80mm	46 H7
DIN 5471 Spez.	35.7 x 42.5 x 12	16-80mm	35,7 H7
DIN 5471 Spez	51.64 x 60.5 x 14 H7	32-100mm	51,6 H7

Toleranzen nach Norm:

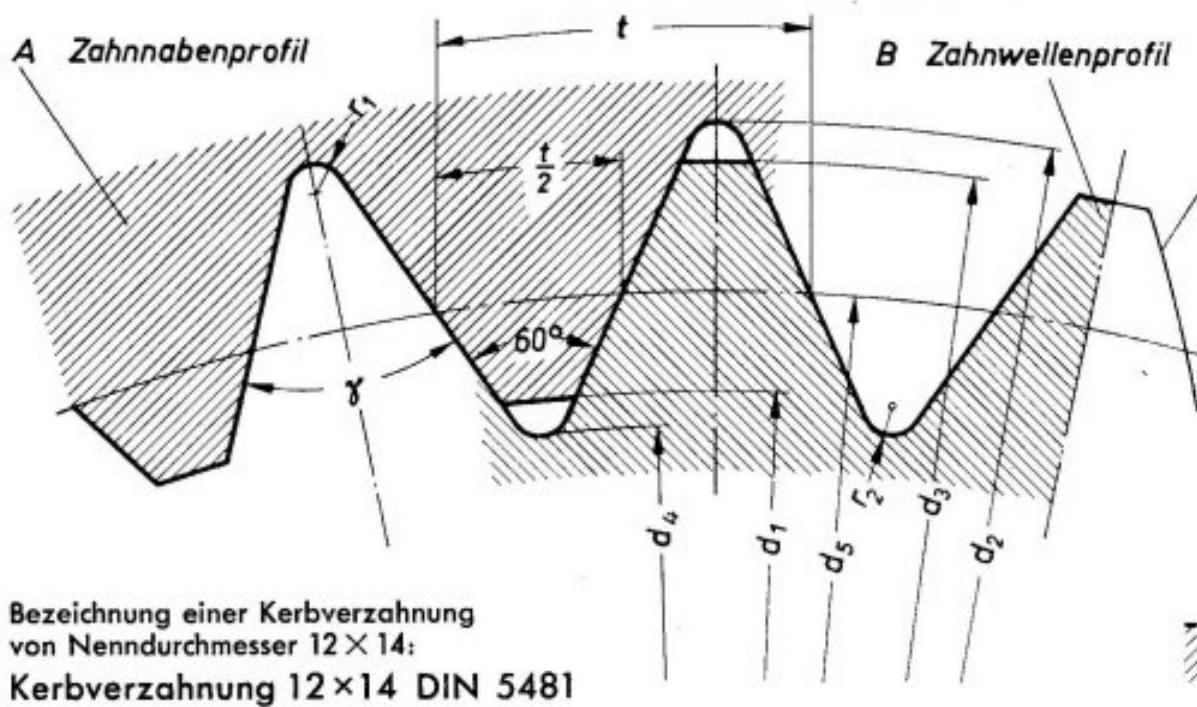
d3-H7

d4-H13

b2-D9

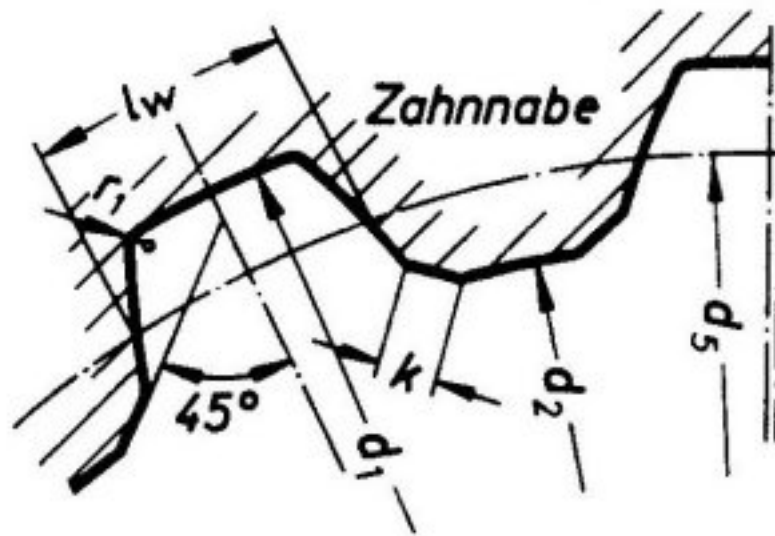
Profil	Abmessung [df2 x m x z x Passung]	Räumkapazität	Vorbohrung [mm]
DIN 5480	N28x1.5x17x9H	20-50 mm	25 H7
DIN 5480	N30x0.8x36x9H	20-50 mm	28.4 H9
DIN 5480	N30x1x28x9H	32-80 mm	27.80 G9
DIN 5480	N30x1.25x22x9H	43 mm	27.50 G9
DIN 5480	N30x2x13x9H	22-65 mm	25.60 G9
DIN 5480	N30x2x14x9H	22-65 mm	25.60 G9
DIN 5480	N32x1.25x24x9H	28-110 mm	29.20 G9
DIN 5480	N32x2x14x9H	25-100 mm	27.70 G9
DIN 5480	N35x0.8x30x7H	23.4 mm	33.10 G9
DIN 5480	N35x1.5x22x9H	29 mm	31.70 G9
DIN 5480	N35x1.25x26x9H	28-110 mm	32.30 G9
DIN 5480	N35x2x16x9H	25-75 mm	30.60 G9
DIN 5480	N37x1.25x28x9H	28-120 mm	34.30 G9
DIN 5480	N37x2x17x9H	28-110 mm	32.70 G9
DIN 5480	N38x1.25x29x9H	28-120 mm	35.30 G9
DIN 5480	N38x2x18x9H	28-120 mm	33.70 G9
DIN 5480	N40x1.25x30x9H	28-120 mm	37.30 G9
DIN 5480	N40x2x18x9H	28-84 mm	35.60 G9
DIN 5480	N40x3x12x9H	20-65 mm	33.80 G9
DIN 5480	N42x1.25x32x9H	28-120 mm	39.30 G9
DIN 5480	N42x2x20x9H	28-120 mm	37.70 G9
DIN 5480	N45x1.25x34x9H	32-170 mm	42.30 G9
DIN 5480	N45x2x21x9H	32-95 mm	40.60 G9
DIN 5480	N47x1.25x36x9H	32-170 mm	44.30 G9
DIN 5480	N47x2x22x9H	32-130 mm	42.70 G9
DIN 5480	N48x1.25x37x9H	32-170 mm	45.30 G9
DIN 5480	N48x2x22x9H	32-130 mm	43.70 G9
DIN 5480	N50x1.25x38x9H	32-170 mm	47.30 G9
DIN 5480	N50x2x24x9H	32-80 mm	45.80 G9
DIN 5480	N55x2x26x9H	36-140 mm	50.70 G9
DIN 5480	N55x3x17x9H	30-100 mm	48.70 G9
DIN 5480	N60x2x28x9H	36-140 mm	55.70 G9
DIN 5480	N65x2x31x8H	124 mm	60.70 G9
DIN 5480	N70x2x34x9H	66-82 mm	66 H7

DIN 5481 Kerbverzahnungen



Profil	Abmessung [d1 x d3]	Zähnezahl	Räumkapazität	Vorbohrung [mm]
DIN 5481	7 x 8	28	8-18 mm	7.2 H9
DIN 5481	7 x 8	28	10-57 mm	7.2 H9
DIN 5481	7 x 8	28	12-36 mm	7.2 H9
DIN 5481	8 x 10	28	10-30 mm	8.4 H9
DIN 5481	8 x 10	28	12-25 mm	8.4 H9
DIN 5481	10 x 12	30	10-30 mm	10.3 H9
DIN 5481	10 x 12	30	10-30 mm	10.4 H9
DIN 5481	12 x 14	31	14-48 mm	12.3 H9
DIN 5481	12 x 14	31	14-48 mm	12.3 H9
DIN 5481	15 x 17	32	14-48 mm	15.2 H9
DIN 5481	17 x 20	33	18-32 mm	17.6 H9
DIN 5481	21 x 24	34	20-48 mm	21.1 H9
DIN 5481	26 x 30	35	20-36 mm	26.9 H9
DIN 5481	30 x 34	36	9-47 mm	30.8 H9
DIN 5481	30 x 34	36	20-65 mm	30.8 H9
DIN 5481	30 x 34	36	25-56 mm	30.8 H9
DIN 5481	36 x 40	37	19-45 mm	36.3 H9
DIN 5481	40 x 44	38	40-80 mm	40.3 H9
DIN 5481	45 x 50	39	45-95 mm	45.35 H9
DIN 5481	50 x 55	40	25-60 mm	50.35 H9
DIN 5481	55 x 60	42	28-125 mm	55.4 H9

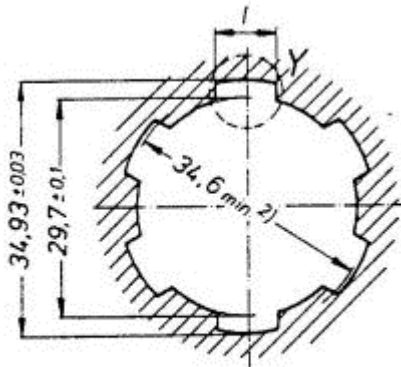
DIN 5482 Evolventen Zahnradprofil



m = Modul
 z = Zähnezahl

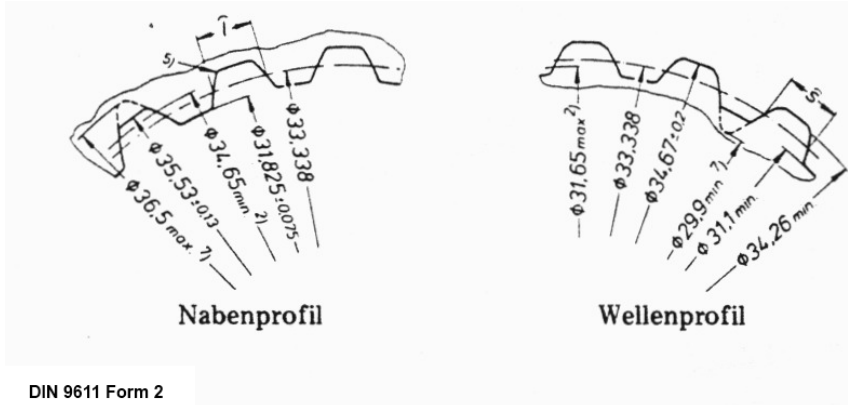
Profil	Abmessung [d1 x d2]	Zähnezahl	Modul / Winkel α	Räumkapazität	Vorbohrung g [mm]
DIN 5482	17 x 14	9	m 1.6/30°	14-34 mm	13.70 G9
DIN 5482	20 x 17	12	m 1.6/30°	14-42 mm	17 H9
DIN 5482	22 x 19	13	m 1.6/30°	20-45 mm	19 H9
DIN 5482	25 x 22	14	m 1.6/30°	22-65 mm	21.60 G9
DIN 5482	28 x 25	15	m 1.75/30°	20-50 mm	25 H9
DIN 5482	30 x 27	16	m 1.75/30°	25-50 mm	27 H9
DIN 5482	32 x 28	17	m 1.75/30°	80 mm	28 H9
DIN 5482	40 x 36	20	m 1.9/30°	29-110 mm	35.50 G9
DIN 5482	45 x 41	22	m 2.0/30°	28-70 mm	41 H9
DIN 5482	50 x 45	24	m 2.0/30°	25-60 mm	45 H9
*DIN 5482	58 x 53	27	m 2.0/30°	Bis 90 mm	
DIN 5482	60 x 55	28	m 2/30°	25-62 mm	55 H9

DIN 9611 Zapfwellenprofil



Nabenprofil

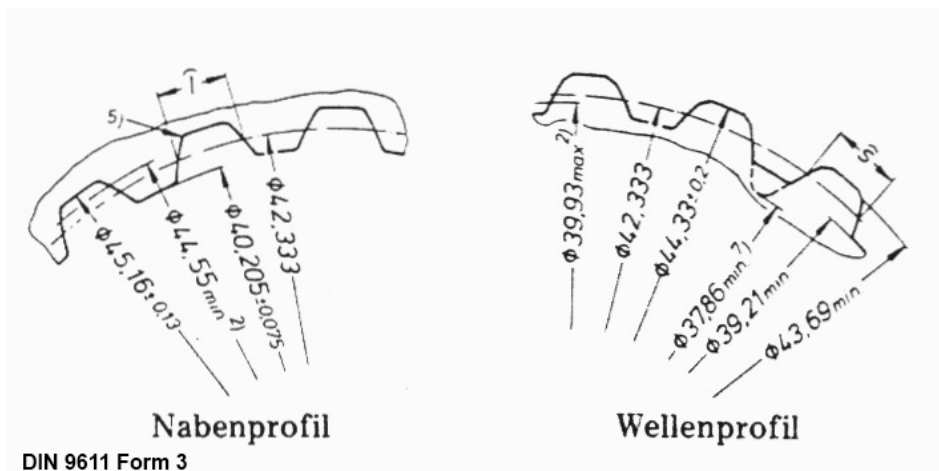
DIN 9611 Form 1



Nabenprofil

Wellenprofil

DIN 9611 Form 2



Nabenprofil

Wellenprofil

DIN 9611 Form 3

Profil	Abmessung	Räumkapazität	Vorbohrung [mm]
DIN 9611 Form 1	1 3/8" = 34.93mm	70-90 mm	29.7 H9
DIN 9611 Form 3	1 3/4" = 44.45mm z=20	32-120mm	40.205 H9

NF EN 22-141

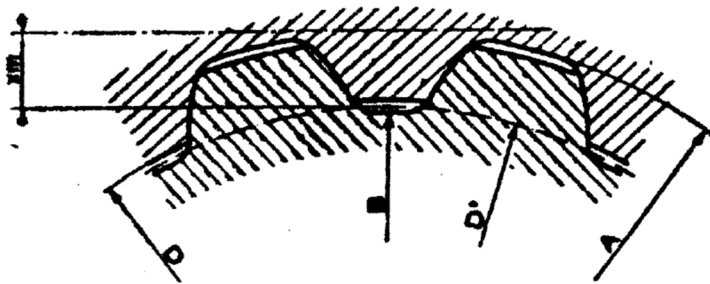


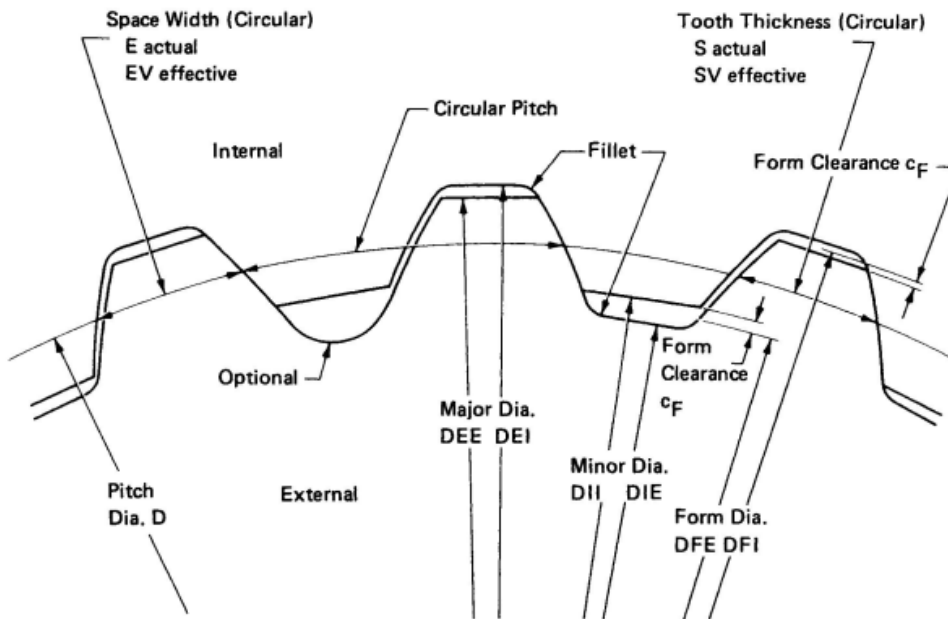
Fig. 3

N = Nombre de dents
 m = Module

A= Diametral nominal

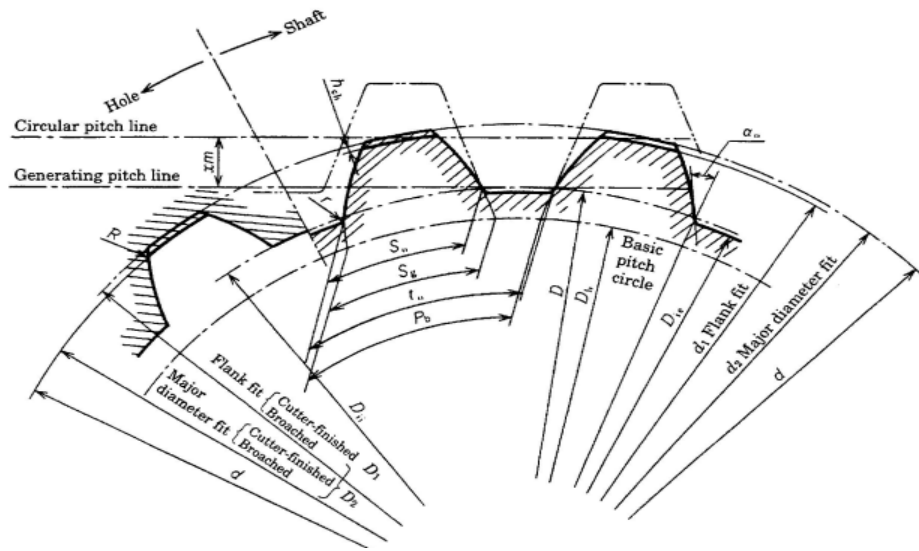
Profil	Abmessung [A x N x m]	α [°]	Räumkapazität	Vorbohrung [mm]
NF E 22-141	12 x 10 x 1.0	20°	20-30 mm	10 H7
NF E 22-141	15 x 10 x 1.25	20°	20-30 mm	12.5 H7
NF E 22-141	17 x 12 x 1.25	20°	20-40 mm	14.5 H7

ANSI B92.1



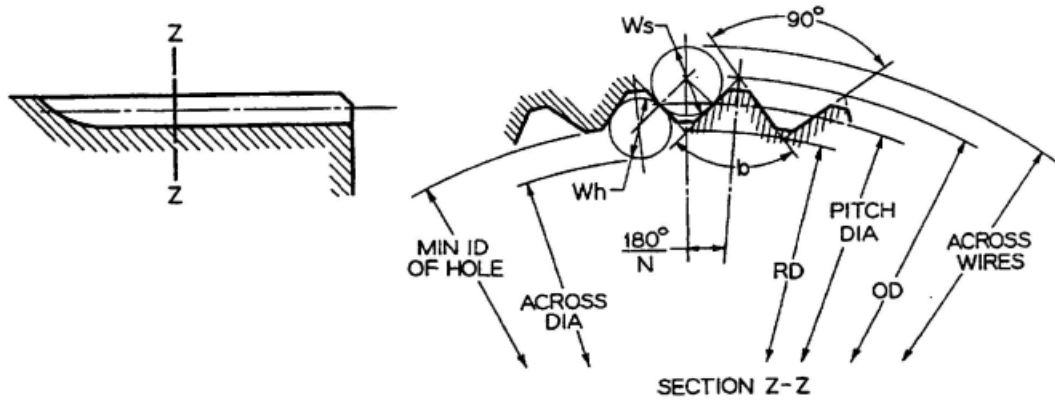
Profil	Abmessung [P/Ps Teeth]	α	Räumkapazität	Vorbohrung [mm]
ANSI B92.1	12/24 Z=17	30°	32-80 mm	33.70 G9
ANSI B92.1	12/24 Z=14	30°	85 mm	27.6 H7
ANSI B92.1	16/32 Z=9	30°	20-50 mm	12.85 H9
ANSI B92.1	16/32 Z=11	30°	50 mm	16.15 H9
ANSI B92.1	16/32 Z=12	30°	26 mm	17.5 H9
ANSI B92.1	16/32 Z=13	30°	16-50 mm	18.90 G9
ANSI B92.1	16/32 Z=14	30°	16-32 mm	20.50 G9
ANSI B92.1	16/32 Z=17	30°	16-50 mm	25.4 H9
ANSI B92.1	16/32 Z=20	30°	25-62 mm	30 G9
ANSI B92.1	16/32 Z=21	30°	25-62 mm	31.6 G9
ANSI B92.1	16/32 Z=23	30°	160 mm	35 H9
ANSI B92.1	48/96 Z=8	30°	21 mm	3.95 H9
ANSI B92.1	16/32 Z=15	30°	16-32 mm	22.10 H9

JIS D 2001



Profil	Abmessung	α	Räumkapazität	Vorbohrung [mm]
JIS D 2001	N25 x 1.25 Z=18	20°		22.5 H7

SAE J500



Profil	Abmessung	α	Räumkapazität	Vorbohrung [mm]
SAE J500	3/8" Z=36		12-20 mm	8.92 H7

4-Kant

E=Eckenmass

sw= Schlüsselweite

Theoretisches Eckmass: $E = sw \cdot \sqrt{2} = sw \cdot 1.4142$

Profil	Abmessung (sw) [mm]	Räumkapazität	Vorbohrung [mm]
4-Kant	1"-H9	25-60 mm	25.2 G9
4-Kant	¾"-H9	20-40 mm	18.80 G9
4-Kant	3/8" 9.52-H9	15-30 mm	9.50 H9
4-Kant	½" 12.7-H9	16-30 mm	12.60 G9
4-Kant	12.88/12.85 MM	26 mm	13.50 H9
4-Kant	3.55 +/-0.05	5-10 mm	3.55 H9
4-Kant	4-H9	16 mm	4.2 H9
4-Kant	4-H9	13 mm	4 H9
4-Kant	5.42/5.44	15 mm	5.30 G9
4-Kant	5-H9	9-32 mm	4.90 G9
4-Kant	5-H9	8-28 mm	4.90 G9
4-Kant	6.5-H9	18 mm	6.30 G9
4-Kant	6.5 x 6.2	24 mm	6.10 G9
4-Kant	6-H9	10-28 mm	5.90 G9
4-Kant	6-D8	2x15 mm	6.4 H9
4-Kant	7.2 +0.05-0	2X15 mm	7.60 H9
4-Kant	7-H9	20 mm	6.80 G9
4-Kant	8-H7	20 mm	7.90 G9
4-Kant	8-H9	12-30 mm	7.90 G9
4-Kant	8-H9	63 mm	9 H9
4-Kant	8-P9		8.00 P9
4-Kant	8.05 H9	21mm	8.00 H9
4-Kant	8.16		8.00 G9
4-Kant	9-H9	16-40 mm	9.00 H9
4-Kant	9.1 +/-0.05	26 mm	9.10 H9
4-Kant	9.1-H9	15-40 mm	9.10 H9
4-Kant	9.2/0+0.1	22 mm	9.10 G9
4-Kant	9-H8/E=Ø9.9	30 mm	8.8 G9
4-Kant	9-H9	24 mm	8.95 G9
4-Kant	9-H9 VB10	40mm	10 H9
4-Kant	10.1 +/-0.05	20 mm	10 G9
4-Kant	10-D8	30 mm	9.8 G9
4-Kant	10-E8	7-27 mm	9.8 G9
4-Kant	10-H9	60 mm Bronze	10.40 H9
4-Kant	10-H9	16-50 mm	9.90 G9
4-Kant	10-H9	24 mm Rostfrei	9.80 G9
4-Kant	10-H9	63 mm	11 H9
4-Kant	10-H9 /E=12.4	16-50 mm	9.90 G9
4-Kant	11-H9	16-24 mm	10.90 G9
4-Kant	11-H9	70 mm	12 H9
4-Kant	11-H9	63 mm	12 H9
4-Kant	12.55 + 0.1	18-50 mm	12.50 G9
4-Kant	12.7 D11	20-35 mm	12.75 G9
4-Kant	12.8/12.9	25 mm	12.80 H9
4-Kant	12-H9	16-50 mm	11.8 G9

Die aufgelisteten Räumwerkzeuge stehen nicht zum Verkauf.

Profil	Abmessung (sw) [mm]	Räumkapazität	Vorbohrung [mm]
4-Kant	12-H9	22-50 mm	11.80 G9
4-Kant	13-H9	18-50 mm	12.80 G9
4-Kant	14-H9	16-40 mm	14 H9
4-Kant	14-E10	20-40 mm	14 H9
4-Kant	14-H10	76 mm Rostfrei	14.50 G9
4-Kant	14.3/14.5	54 mm Bronze	14.20 G9
4-Kant	14-H9	20-50 mm	13.80 G9
4-Kant	15-H9	16-32 mm	14.90 G9
4-Kant	15.15-H9	25 mm	15.00 G9
4-Kant	16-H9	69 mm	15.90 G9
4-Kant	17.25/17.30	15-55 mm	17.60 H9
4-Kant	17+0.01/0.04 E= 22.5	25-60 mm	16.80 G9
4-Kant	17-E7	58 mm GGG 40	16.80 G9
4-Kant	17-H9	40 mm	16.80 G9
4-Kant	18.25/18.30 E=Ø23.2	22-64 mm	18.5 H9
4-Kant	18-H9	20-50 mm	17.80 G9
4-Kant	18-H9	36 mm	4 KT
4-Kant	19-H9	18-50 mm	18.70 G9
4-Kant	20.42/20.58	35 mm	20 H9
4-Kant	20-H9	28-60 mm	20 H7
4-Kant	20.1	11 mm	20 G9
4-Kant	21-H9	46 mm	20.70 G9
4-Kant	22-H9	36-80 mm	21.70 G9
4-Kant	24-H9	28-75 mm	23.80 G9
4-Kant	25-H9	65 mm	24.80 G9
4-Kant	26-H9	20-55 mm	25.70 G9
4-Kant	27-H9	20-54 mm	26.70 G9
4-Kant	28-H9 E=38	55 mm	27.70 G9
4-Kant	30-H9	82 mm	29.90 G9
4-Kant	31-H9	20-55 mm	31 H9
4-Kant	32-H9	25-66 mm	31.80 G9
4-Kant	35-H9	25-60 mm	34.70 G9
4-Kant	36-H9	25-60 mm	35.70 G9
4-Kant	38.2+0.1 R 1.5		38.00 G9
4-Kant	40-H9	28-70 mm	39.80 G9
4-Kant	42.1+0.1 R=1.5	70 mm	42 H9 G9
4-Kant	42-H9	28-70 mm	41.80 G9
4-Kant	46-H9	28-70 mm	45.80 G9
4-Kant	50-H9	28-60 mm	49.70 G9

6-Kant

E=Eckenmass

sw= Schlüsselweite

Theoretisches Eckmass: $E = sw \cdot 1.155$

Profil	Abmessung [mm]	Räumkapazität	Vorbohrung [mm]
6-Kant	1"-H9	30-75 mm	25.4 H9
6-Kant	¼"-H9	20-50 mm	6.35 H9
6-Kant	¾"-H9	70 mm	18.70 G9
6-Kant	4-H9	8-24 mm	3.95 G9
6-Kant	6.12/6.15	24 mm	6.00 G9
6-Kant	6-H9	24 mm	6.00 H9
6-Kant	7-E8	25 INOX	7 G9
6-Kant	7-H8	12-30 mm	6.80 G9
6-Kant	8-H9	18-70 mm	7.9 G9
6-Kant	10-H8	12-36 mm	9.80 G9
6-Kant	11-H9	25-90 mm	11 H9
6-Kant	12-E10	22 mm	12 H9
6-Kant	12-H9	14-60 mm	11.80 G9
6-Kant	13-H9	28-70 mm	12.80 G9
6-Kant	14.24 E=15.74	19 mm	14 G9
6-Kant	14-H9	18-45 mm	13.90 G9
6-Kant	15-H9	18-45 mm	14.75 G9
6-Kant	16-H9	18-50 mm	15.8 G9
6-Kant	17.1-H9	25-73 mm	17 G9
6-Kant	17-H9	25-73 mm	16.70 G9
6-Kant	17.5-H10	50 mm	17.5 G9
6-Kant	19-H9	76 mm	18.80 G9
6-Kant	20-H9	20-60 mm	19.80 G9
6-Kant	21-H9	20-60 mm	21.00 H9
6-Kant	22-H9	69 mm	21.80 G9
6-Kant	24.1 +0.1/-0	30-40 mm	24 H9
6-Kant	24-H9	25-85 mm	23.80 G9
6-Kant	25-H9	50 mm	24.70 G9
6-Kant	27-H9	32-80 mm	26.70 G9
6-Kant	27.2	14 mm	27.20 H9
6-Kant	28-H9	28-70 mm	
6-Kant	30.15-H9	50 mm	30.00 G9
6-Kant	30-H8	25-70 mm	29.70 G9
6-Kant	31-H9	25-66 mm	30.80 G9
6-Kant	32 +0.03/+0.08	25-70 mm	31.70 G9
6-Kant	32-H9	25-70 mm	31.70 G9
6-Kant	36.15-H9	30-84 mm	36 G9
6-Kant	36-H9	20-60 mm	35.70 G9
6-Kant	41-H9	28-70 mm	41 H9
6-Kant	42-H9	30-90 mm	41.7 G9
6-Kant	46.25-H9	40 mm (Alu)	46 H9
6-Kant	50-G7	53 mm	49.70 G9
6-Kant	21-H7 R1.5	2X8=16 mm	21 H9

Die aufgelisteten Räumwerkzeuge stehen nicht zum Verkauf.

Keilbahnen DIN 6885 ISO R-773-1969 / VSM 15161

BohrungsØ [mm]		Keilnutenbreite	Tiefe [mm]	
von	bis		*alte Norm	neue Norm
6	8	2 mm	(0.9)	1
8	10	3 mm	(1.3)	1.4
10	12	4 mm	(1.7)	1.8
12	17	5 mm	(2.2)	2.3
17	22	6 mm	(2.7)	2.8
22	30	8 mm	(3.2)	3.3
30	38	10 mm	(3.7)	3.3
38	44	12 mm	(3.7)	3.3
44	50	14 mm	(4.2)	3.8
50	58	16 mm	(5.2)	4.3
58	65	18 mm	(5.3)	4.4
65	75	20 mm	(6.3)	4.9
75	85	22 mm	(5.4)	5.4
78	92	24 mm	(7.3)	7.3
85	25	25 mm	(7.3)	5.4
95	110	28 mm	(8.3)	6.4
110	130	32 mm	(9.3)	7.4
130	150	36 mm	(10.3)	8.4

*alte Norm wird nicht mehr angewendet und ist daher nur beschränkt vorhanden.

Werkzeuge vorhanden in den gängigen Toleranzen P9 / JS9 / H9.
 Spezielle Keilbahnbreiten sowie andere Toleranzbereiche auf Anfrage.

Allgemeine Geschäftsbedingungen für Lohnfertigung(AGB-Lohnfertigung)

gültig ab Mai 2010

Diese Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Lohnfertigung (im Folgenden kurz: AGB) regelt Leistungen von BroachTec AG (in folgenden „Auftragnehmer“) im Bereich Lohnfertigung. Diese sind grundsätzlich für Rechtsgeschäfte zwischen Unternehmen konzipiert. Sollten sie ausnahmsweise auch Rechtsgeschäften mit Verbrauchern im Sinne des § 1 Abs. 1 Z 2 des Konsumentenschutzgesetzes zugrunde gelegt werden, geltend sie nur insoweit, als sie nicht den Bestimmungen des ersten Hauptstückes dieses Gesetzes widersprechen.

I. Geltungsbereich

1. Diese AGB gelten für sämtliche Aufträge und Leistungen zwischen dem Auftraggeber und dem Auftragnehmer. AGB der Auftraggeber gelten nur dann, wenn dies vom Auftragnehmer vor Zustandekommen des Vertrages ausdrücklich und schriftlich bestätigt wird. Der Auftragnehmer erklärt ausdrücklich, nur aufgrund dieser AGB kontrahieren zu wollen. Kollidieren einzelne Bestimmungen dieser AGB mit vereinbarten AGB des Auftraggebers, so gelten die AGB des Auftragnehmers. Die nicht kollidierenden Bestimmungen in den AGB bleiben nebeneinander bestehen.
2. Auftraggeber und Auftragnehmer vereinbaren, dass diese AGB nicht nur für das erste Geschäft zwischen ihnen Geltung haben, sondern wird die Anwendung dieser AGB auch für alle weiteren Geschäften hiernit ausdrücklich vereinbart.
3. Der Auftraggeber erklärt mit seiner Unterschrift auf der Bestellung, dass er mit dem Inhalt dieser AGB einverstanden ist. Der Auftraggeber erklärt mit seiner Unterschrift auf der Bestellung, dass er diese AGB gelesen hat und zumindest die Möglichkeit gehabt hat, vom Inhalt dieser AGB Kenntnis zu nehmen.
4. Mündliche Erklärungen jeder Art sind unwirksam. Mündliche Erklärungen oder Abweichung von diesen AGB sind nur dann wirksam, wenn der Auftragnehmer diese schriftlich anerkennt.
5. Auftragsbestätigungen und Versandanzeigen werden vom Auftragnehmer nur über ausdrückliches schriftliches Verlangen des Auftraggebers zugesandt.

II. Angebot, Preise, Versendung

1. Angebote des Auftragnehmers sind nur dann verbindlich, wenn der Auftrag schriftlich binnen 14 Tagen ab Datum des Angebotes nachweislich beim Auftragnehmer einlangt, es sei denn, im Angebot ist eine abweichende zeitliche Beschränkung enthalten. Wird ein Auftrag ohne vorheriges Angebot erteilt, so kann der Auftragnehmer jenes Entgelt geltend machen, das seiner Preisliste oder seinen üblichen Preisen entspricht. Der Auftragnehmer ist bei kurzfristiger Auftragserteilung oder Auftragsdurchführung berechtigt, zuzüglich zu dem in den Preislisten angeführten oder seinen üblichen Preisen entsprechenden Entgelt, Aufschläge zu verrechnen.
2. Der Auftragnehmer übernimmt nur für den Zeitraum von drei Monaten ab Angebotsdatum eine Preisgarantie. Der Auftragnehmer ist daher berechtigt, danach ein höheres als das bei der Vertragsschließung vereinbarte oder das im Sinne des Punktes II.1. dieses Vertrages bestimmtes Entgelt zu verlangen.
3. Die im Angebot angegebenen Lieferfristen sind unverbindlich. Die Lieferfrist beginnt bei Werkverträgen frühestens ab Übergabe der zu bearbeitenden Teile an den Auftragnehmer, bei Komplettbearbeitung, das sind Arbeiten, bei denen auch das Material vom Auftragnehmer bereitgestellt wird, beginnt die Lieferfrist ab Einlangen der Bestellung. Ist eine Abklärung von fertigungstechnischen Fragen erforderlich, so beginnt die Lieferfrist erst nach Klärung dieser Fragen durch den Auftragnehmer.
4. Die in Katalogen, Preislisten, Zeitungen, Broschüren, Firmeninformationsmaterial, Prospekten, Anzeigen, auf Messeständen, in Rundschreiben, Werbeaussendungen oder anderen Medien angeführten Informationen über die Leistungen der Auftragnehmer stellen keine Angebote des Auftragnehmers dar und kann sich der Auftraggeber auf diese nicht berufen.
5. Die Zahlungen sind am Domizil in Samstagern CH, ohne Abzug von Skonto, Spesen und dergleichen zu leisten. Die Rechnungen sind innerhalb von 30 Tagen nach Rechnungsdatum, ohne jeden Abzug, zahlbar und zwar auch dann, wenn eine Mängelrüge erhoben wurde. Die Erhebung einer Mängelrüge berechtigt nicht zur teilweisen oder gänzlichen Zurückbehaltung des vereinbarten Entgelts. Anderslautende Zahlungsbedingungen bedürfen unserer schriftlichen Bestätigung. Der Auftragnehmer ist berechtigt, namentlich kleinere Beträge gegen Nachnahme zu erheben. Für Sonderanfertigungen und Abrufaufträge kann eine Anzahlung oder andere Sicherheiten verlangt werden. Nichteinhaltung vereinbarter Zahlungsbedingungen, sowie Umstände, die erst nach Vertragsabschluss bekannt werden, und befürchten lassen, dass der Auftraggeber nicht rechtzeitig zahlen wird, berechtigen, Sicherheitsleistung für alle Forderungen aus dem Lieferbetrag, ohne Rücksicht auf die Fälligkeit zu verlangen.
6. Der Auftraggeber hat bei Zahlungsverzug weitere sämtliche durch den Zahlungsverzug entstandene Kosten, wie insbesondere Aufwendungen für Mahnungen, Inkassoversuche und allfällige gerichtliche oder außergerichtliche entstandene Rechtsanwaltskosten zu ersetzen.

7. Sofern nicht ausdrücklich etwas anderes vereinbart ist, hat der Auftraggeber das zu bearbeitende Material spesenfrei an den Auftragnehmer anzuliefern. Erfüllungsort für sämtliche Leistungen ist daher das Werk des Auftragnehmers, an welches das zu bearbeitende Material übergeben wird. Auch bei Kaufverträgen ist das Werk des Auftragnehmers Erfüllungsort.
8. Wird vom Auftraggeber die Versendung der Ware in Auftrag gegeben, so erklärt sich der Auftraggeber damit einverstanden, dass die Art der Verpackung und der Versendung vom Auftragnehmer ausgewählt werden kann. Die Kosten der Verpackung und der Versendung sowie die Gefahr für Verlust und Beschädigung ab Fertigstellung des Werks gehen zu Lasten des Auftraggebers.
9. Der Auftragnehmer ist berechtigt, bei Versendung der Ware, die Verpackungs- und Versandkosten sowie das Entgelt per Nachnahme beim Auftraggeber einzuheben. Annahmeverzug des Auftraggebers liegt vor, wenn dieser das Produkt zum vereinbarten Zeitpunkt nicht übernimmt. Im Fall des Annahmeverzuges gilt die Leistung des Auftragnehmers als erbracht und ist das Entgelt fällig.
10. Der Auftraggeber verzichtet ausdrücklich darauf, allfällige von ihm behauptete Gegenforderungen gegenüber dem Auftragnehmer mit dem vereinbarten oder im Sinne des Punktes II.1. dieses Vertrages bestimmten Entgelt aufzurechnen. Gleiches gilt für die Aufrechnung mit allenfalls behaupteten Preisminderungs- oder sonstigen Gewährleistungsansprüchen.

III. Pfandrecht, Zurückbehaltungsrecht, Eigentumsvorbehalt

1. Der Auftraggeber räumt dem Auftragnehmer mit der Übergabe des Materials zur Bearbeitung und anderer übergebener Sachen ein Pfandrecht an diesem Material, an den hieraus hergestellten Werkstücken sowie an den übergebenen Sachen ein. Die in die Gewahrsame des Auftragnehmers befindlichen Pfandgegenstände dienen zur Sicherstellung sämtlicher, auch aus anderen Rechtsgeschäften stammender Forderungen des Auftragnehmers gegenüber dem Auftraggeber. Nach Fälligkeit des Entgelts ist der Auftragnehmer jederzeit berechtigt, die Pfandgegenstände nach seiner Wahl zur Versteigerung zu bringen oder freihändig zu verkaufen.
2. Zusätzlich steht dem Auftragnehmer zur Sicherung seiner fälligen Forderungen und auch zur Sicherung von Forderungen aus anderen Rechtsgeschäften das Recht zu, die zur Bearbeitung übergebenen Gegenstände und das hergestellte Werk bis zur Begleichung sämtlicher offenen Forderungen einschließlich der Forderungen aus Punkt II.6. dieses Vertrages, zurückzubehalten. Sämtliche Waren und Erzeugnisse bleiben bis zur vollständigen Bezahlung durch den Auftraggeber im Eigentum des Auftragnehmers. Für den Fall, dass der Auftraggeber die im Vorbehaltseigentum des Auftragnehmers befindlichen Waren und Erzeugnisse weiterveräußert oder Dritte in sonst irgendeiner Weise an diesen Waren und Erzeugnissen Rechte behaupten, hält der Auftraggeber den Auftragnehmer hinsichtlich dieser Ansprüche schad- und klaglos.

IV. Notwendige Angaben des Auftraggebers

1. Für Lohnarbeiten hat der Auftraggeber bei schriftlichen Bestellungen folgende Angaben nachweislich und schriftlich an den Auftragnehmer bekannt zu geben: Bezeichnung, Stückzahl, Werkstoff, eine normgerechte Werkzeichnung, bei vorangegangener Angebotslegung die Angebotsnummer sowie den Wunschtermin für die Fertigstellung.
2. Bei Werkverträgen sind neben den für die Lohnarbeiten bekannt zu gebenden Angaben zusätzlich Angaben über die an den Auftragnehmer übergebenen Rohmaterialien und Halbfertigteile sowie ein Lieferschein für diese zu übergeben. Weiteres hat der Auftraggeber die auszuführenden Arbeitsschritte zu bezeichnen.
3. Werden diese unter Punkt IV. 1. und 2. angeführten Angaben dem Auftragnehmer nicht bekannt gegeben oder sind diese unvollständig oder unklar, so erfolgt die Fertigung seitens des Auftragnehmers ohne etwaiger Verpflichtung zur Rückfrage beim Auftraggeber. Nicht gleichzeitig mit dem Auftrag und den Werkstücken eintreffende schriftliche Angaben sind unmaßgeblich. Hat es der Auftraggeber unterlassen, diese Angaben schriftlich zu machen oder sind diese unvollständig oder unklar, so wird seitens des Auftragnehmers keine Gewährleistung übernommen. In diesem Fall hat der Auftragnehmer auch keinen Schadenersatz zu leisten.

V. Schutzrechte, Zeichnungen, Muster

1. Der Auftraggeber haftet dem Auftragnehmer dafür, dass durch die Ausführung der in Auftrag gegebenen Leistungen sowie durch die Verwendung der zur Verfügung gestellten Zeichnungen, Muster oder ähnlicher Ausführungsvorschriften oder -behefe, in- oder ausländische Schutzrechte Dritter, insbesondere Patent-, Marken- und Musterrechte nicht verletzt werden. Der Auftraggeber hat den Auftragnehmer für den Fall, dass Dritte Ansprüche aus solchen Rechtsverletzungen geltend machen, schad- und klaglos zu halten.
2. Der Auftragnehmer übernimmt keine Haftung für Verlust oder Beschädigung der zur Verfügung gestellten Werkzeuge, Zeichnungen, Muster, Vorrichtungen und übergebenen Gegenstände. Sollte der Auftraggeber hierfür eine Versicherung wünschen, so wird eine solche nur über ausdrücklichen Auftrag und auf Kosten des Auftraggebers abgeschlossen.

VI. Gewährleistung

- Die Gewährleistungsfrist beträgt sechs Monate und beginnt ab Übergabe des Werkstückes an den Auftraggeber oder ab Bereithaltung des Werkes im Betrieb des Auftragnehmers.
- Eine Gewährleistungspflicht ist ausgeschlossen, wenn der Auftraggeber dem Auftragnehmer keine einwandfreien und richtigen Teile, Materialien, Pläne, Zeichnungen oder Datenblätter übergibt oder der Auftraggeber die unter Punkt IV. 1. und 2. angeführten Angaben nicht vollständig oder unklar erteilt. Da eine Überprüfung bei Übergabe der beigestellten Teile, Materialien, Pläne, Zeichnungen, Datenblätter und dgl. bei Übergabe an den Auftragnehmer nicht erfolgt, hat der Auftraggeber in einem allfälligen Rechtsstreit zu beweisen, dass diese in einem einwandfreien und ordnungsgemäßen Zustand waren und dem Stand der Technik entsprechen.
- Bei der Bearbeitung von beigestellten Werkstücken wird keine Gewährleistung und Haftung für Unrundheit, Lagetoleranzfehler, Verzug und dgl. übernommen. Ist daher eine Wiederholung der Bearbeitung oder Fertigung des übergebenen Werkstückes notwendig, so hat der Auftraggeber den hiermit verbundenen Aufwand gesondert zu entlohnen. Das vereinbarte Entgelt ist auch dann zu bezahlen, wenn sich nach Bearbeitung der beigestellten Teile und Materialien herausstellt, dass die in der Bestellung verlangten Eigenschaften nicht erzielbar sind.
- Treten während der Bearbeitung der beigestellten Materialien, Werkstücke oder Teile Fehler in diesen auf, so ist der Auftragnehmer berechtigt, vom Vertrag zurückzutreten und seine bis dahin erbrachten Leistungen in Rechnung zu stellen oder sofern dies technisch möglich ist, die Fehler in den übergebenen Materialien, Werkstücken oder Teilen auf Kosten des Auftraggebers zu beheben und mit der Bearbeitung fortzufahren.
- Mängelrügen und Beanstandungen jeder Art sind unverzüglich nach Übernahme schriftlich innerhalb 14 Tagen bekannt zu geben. Mündliche, telefonische oder nicht unverzügliche Mängelrügen und Beanstandungen sowie Mängelrügen ohne gleichzeitige Übergabe der beanstandeten Ware an den Auftragnehmer werden nicht berücksichtigt.
- Mängelrügen und Beanstandungen sind am Sitz des Auftragnehmers vorzunehmen und hat der Auftraggeber mit dem schriftlichen Beanstandungsschreiben die beanstandeten Waren zu übergeben. Der Auftragnehmer ist berechtigt, jede von ihm für notwendig erachtete Untersuchung anzustellen oder anstellen zu lassen, auch wenn durch diese die Waren oder Werkstücke unbrauchbar gemacht werden. Für den Fall, dass diese Untersuchung ergibt, dass der Auftragnehmer keine Fehler zu vertreten hat, hat der Auftraggeber die Kosten für diese Untersuchung zu tragen.
- Werden vom Auftraggeber ohne vorherige schriftliche Zustimmung des Auftragnehmers Veränderungen an den übergebenen Waren oder Werkstücken vorgenommen, erlischt die Gewährleistungspflicht des Auftragnehmers.
- Bei der Geltendmachung von Gewährleistungsansprüchen ist der Auftragnehmer berechtigt, den Preisminderungsanspruch durch Verbesserung in angemessener Frist abzuwenden. Der Auftragnehmer ist weiteres berechtigt, statt der Verbesserung oder der Akzeptanz des geltend gemachten Preisminderungsanspruchs dem Auftraggeber eine Gutschrift in der Höhe des auf die beanstandeten Arbeiten verrechneten (aliquoten) Entgelts auszustellen.
- Sämtliche im Zusammenhang mit der Verbesserung entstehenden Kosten, wie z.B. Transport- und Fahrtkosten gehen zu Lasten des Auftraggebers.

VII. Haftung

- Der Auftragnehmer haftet nur für Schäden, wenn ihm vom Auftraggeber Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit nachgewiesen werden kann. Die Haftung für leichte Fahrlässigkeit ist ausgeschlossen.
- Der Ersatz von Folgeschäden und Vermögensschäden, nicht erzielten Ersparnissen, Zinsverlusten und von Schäden durch Ansprüche Dritter gegen den Auftraggeber ist in jedem Fall ausgeschlossen.
- Das Verschulden des Auftragnehmers ist in jedem Fall durch den Auftraggeber nachzuweisen.
- Eine Haftung des Auftragnehmers ist jedenfalls betragsmäßig beschränkt bis zur Höhe des vereinbarten oder des nach Punkt II.1. bestimmten Entgeltes für den betreffenden Auftrag. Die vom Auftragnehmer übernommenen Lohnarbeiten und Werkverträge werden nur mit dem Vorbehalt dieser Haftungsbegrenzung übernommen. Eine darüber hinausgehende Haftung des Auftragnehmers ist ausdrücklich ausgeschlossen.
- Ist die fehlerhafte Fertigung oder Bearbeitung auf unrichtige, unvollständige oder unklare Angaben (Punkt IV. 1. und 2.) des Auftraggebers oder darauf zurückzuführen, dass der Auftraggeber keine einwandfreien und richtigen Teile, Materialien, Pläne, Zeichnungen, Datenblätter übergibt, ist eine Haftung des Auftragnehmers ausgeschlossen.
- Die Ersatzpflicht für aus dem Produkthaftungsgesetz resultierende Sachschäden sowie Produkthaftungsansprüche, die aus anderen Bestimmungen abgeleitet werden können, sind ausgeschlossen, soweit dies gesetzlich möglich ist. Der Besteller ist verpflichtet, den Haftungsausschluss für Produkthaftungsansprüche auf seine allfälligen Vertragspartner zu überbinden. Ein Regress des

Bestellers gegen den Lieferer aus der Inanspruchnahme gemäß dem Produkthaftungsgesetz ist ausgeschlossen. Der Besteller hat eine ausreichende Versicherung für Produkthaftungsansprüche abzuschließen und den Lieferer dahingehend schad- und klaglos zu halten.

- Bei Werkzeug- oder Vorrichtungsschäden infolge nicht einhalten der technischen Hinweise (Kapitel IV) des Auftraggebers, können Schäden, z.B. Werkzeugbeschädigungen, die sich aus Nichtbeachtung, der in den aufgeführten technischen Hinweisen (Kapitel IV) ergeben, gehen zu Lasten des Auftraggebers. Falls entgegen den Hinweisen Räumteile mit Fehlern in den Aufnahmeverhältnissen oder Vorbearbeitungsmassen angeliefert werden, behalten wir uns das Recht vor, nach Rücksprache mit dem Kunden, die Teile entweder zu retournieren oder sie massgerecht nachzubearbeiten. Die hierdurch entstehenden Kosten werden nach Zeitaufwand in Rechnung gestellt.
- Bei Teiloperationen: Ausschuss-Reserve 2% oder mindestens 1 Stück

VIII. Allgemeines

- Sollte eine Bestimmung dieser Allgemeinen Geschäftsbedingungen unwirksam sein, so berührt dies die Gültigkeit des restlichen Vertragsinhaltes nicht. Hinsichtlich der rechtsunwirksamen Bestimmungen vereinbaren die Vertragsteile, die Regelungslücke durch eine der unwirksamen Bestimmung nahe kommende und branchenübliche Bestimmung zu schließen.
- Gerichtsstand für Rechtsstreitigkeiten betreffend sämtliche Leistungen des Auftragnehmers einschließlich behaupteter Ansprüche der Auftraggeber ist das für den Sitz des Auftragnehmers örtlich zuständige Gericht (Schweiz, Samstagern ZH)
- Änderungen und Ergänzungen dieses Vertrages einschließlich der AGB bedürfen zu ihrer Rechtswirksamkeit der Schriftform. Von diesem Schriftlichkeitsgebot kann ebenfalls nur schriftlich abgegangen werden. Es wird festgehalten, dass Nebenabreden nicht bestehen.
- Für alle Rechtsbeziehungen zwischen dem Besteller und uns gilt ausschliesslich Schweizer Recht. Die Anwendung des UN-Kaufrechts wird einvernehmlich ausgeschlossen.

IV. Technische Hinweise Räumtechnik

- Die zu räumende Werkstücke sollten sauber und entgratet sein.
- Der Vorbohrdurchmesser/Vorbearbeitungsmass muss innerhalb der von uns vorgegebenen Toleranz liegen. Bei zu grossen Bohrungen ist mit einem Verlauf zu rechnen, der zum Einhaken und Abreissen des Werkzeuges führen kann. Bei zu kleinen Bohrungen ist es nicht möglich zu räumen.
- Die Bearbeitungslänge des Werkstückes muss innerhalb der Kapazität des Werkzeuges in Bezug des zu bearbeitenden Werkstoffes liegen.
- Die Vorbohrung muss senkrecht zur planbearbeiteten Ein- und Austrittsfläche liegen.
- Ist zwischen einer Aussenkontur und dem zu räumenden Innenprofil eine gewisse Rundlaufgenauigkeit erforderlich, muss zuerst geräumt werden. Danach ist im geräumten Profil aufzunehmen und die Aussenkontur zu bearbeiten.
- Der zu räumende Werkstoff sollte eine Festigkeit von 400-1000 N/mm² haben, die Teile dürfen nicht gehärtet sein, weder durch Warmbehandlung noch durch Kalthärtung infolge Vorbearbeitung mit stumpfen Werkzeugen.