

NL Voedingswaarde
FR Tableau des avances
ES Tabla de avances
DE Vorschubtabelle

P 11 = ISO
5800 N/mm²
25-35 E Vc = 25-35
FRC = E

FRC																				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
d1(mm)	fz (mm/z)																			
0,3	0,001	0,001	0,001	0,002	0,003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,012
0,5	0,001	0,001	0,002	0,003	0,006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,019
0,8	0,002	0,002	0,003	0,005	0,008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,030
1	0,002	0,006	0,004	0,006	0,009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,037
1,5	0,003	0,008	0,005	0,009	0,012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,041
2	0,004	0,010	0,007	0,012	0,016	0,002	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,011	0,027	-	0,011	0,022	0,035	0,040	0,044
3	0,006	0,015	0,010	0,016	0,039	0,003	0,004	0,007	0,010	0,010	0,010	0,011	0,027	0,035	-	0,022	0,035	0,040	0,055	0,067
5	0,008	0,026	0,015	0,026	-	0,009	0,010	0,014	0,020	0,020	0,022	0,027	0,035	0,044	0,048	0,035	0,040	0,055	0,065	0,111
6	0,010	0,030	0,026	0,032	-	0,011	0,013	0,017	0,024	0,025	0,027	0,035	0,044	0,059	0,059	0,040	0,055	0,065	0,080	0,122
8	0,015	0,038	0,030	0,040	-	0,016	0,019	0,024	0,032	0,032	0,035	0,044	0,055	0,078	0,067	0,055	0,065	0,080	0,105	0,132
10	0,026	0,043	0,038	0,045	-	0,021	0,025	0,030	0,038	0,039	0,044	0,055	0,065	0,098	0,071	0,065	0,080	0,105	0,135	0,142
12	0,030	0,051	0,043	0,060	-	0,026	0,030	0,036	0,046	0,048	0,052	0,065	0,085	0,097	0,078	0,080	0,105	0,135	0,150	0,142
16	0,032	0,051	0,043	0,060	-	0,032	0,038	0,045	0,054	0,058	0,063	0,085	0,100	0,099	0,117	0,105	0,135	0,150	0,168	-
20	0,037	0,051	0,043	0,060	-	0,038	0,045	0,057	0,066	0,073	0,080	0,100	0,135	0,120	-	0,135	0,150	0,168	0,180	-
22	0,037	0,051	0,043	0,060	-	0,045	0,057	0,066	0,070	0,080	0,100	0,135	0,150	0,128	-	0,150	0,168	0,180	0,200	-
25	0,040	0,051	0,043	0,060	-	0,057	0,066	0,070	0,073	0,100	0,135	0,150	0,168	0,135	-	0,168	0,180	0,200	0,220	-

NL Toerentaltabel
FR Tableau des vitesses de rotation
ES Tabla de número de revoluciones
DE Drehzahltable

$$n = \frac{Vc \times 1000}{3,14 \times d1} \quad Vc = \frac{n \times 3,14 \times d1}{1000}$$

Vc (m/min)																
	5	8	10	12	15	20	25	30	35	40	50	60	70	80	90	100
d1 (mm)	n = rpm															
1	1592	2546	3183	3820	4775	6366	7958	9549	11141	12732	15915	19099	22282	25465	28648	31831
1,5	1061	1698	2122	2546	3183	4244	5305	6366	7427	8588	10610	12732	14854	16977	19099	21221
2	796	1273	1592	1910	2387	3183	3937	4775	5570	6366	7958	9549	11141	12732	14324	15915
2,5	637	1019	1273	1528	1910	2546	3183	3820	4456	5093	6366	7639	8913	10186	11459	12732
3	531	849	1061	1273	1592	2122	2653	3183	3714	4244	5305	6366	7427	8488	9549	10610
3,5	455	728	909	1091	1364	1819	2274	2728	3183	3638	4547	5457	6366	7276	8185	9095
4	398	637	796	955	1194	1592	1989	2387	2785	3183	3979	4775	5570	6366	7162	7958
4,5	354	566	707	849	1061	1415	1768	2122	2476	2829	3537	4244	4951	5659	6366	7074
5	318	509	637	764	955	1273	1592	1910	2228	2546	3183	3820	4456	5093	5730	6366
5,5	289	463	579	694	868	1157	1447	1739	2026	2315	2894	3472	4051	4630	5209	5787
6	265	424	531	637	796	1061	1326	1592	1857	2122	2653	3183	3714	4244	4775	5305
7	227	364	455	546	682	909	1137	1364	1592	1819	2274	2728	3183	3638	4093	4547
8	199	318	398	477	597	796	995	1194	1393	1592	1989	2387	2785	3183	3581	3979
9	177	283	354	424	531	707	884	1061	1238	1415	1768	2122	2476	2829	3183	3537
10	159	255	318	382	477	637	796	955	1114	1273	1592	1910	2228	2546	2865	3183
11	145	321	289	347	434	579	723	868	1013	1157	1447	1736	2026	2315	2604	2894
12	133	212	265	318	398	531	663	796	928	1061	1326	1592	1857	2122	2387	2653
13	122	196	245	294	367	490	612	735	857	979	1224	1469	1714	1959	2204	2449
14	114	182	227	273	341	455	568	682	796	909	1137	1364	1592	1819	2046	2274
15	106	170	212	255	318	424	531	637	743	849	1061	1273	1485	1698	1910	2122
16	99	159	199	239	298	398	497	597	696	796	995	1194	1393	1592	1790	1989
18	88	141	177	212	265	354	442	531	619	707	884	1061	1238	1415	1592	1768
20	80	127	159	191	239	318	398	477	557	637	796	955	1114	1273	1432	1592
22	72	116	145	174	217	289	362	434	506	579	723	868	1013	1157	1302	1447
24	66	106	133	159	199	265	332	398	464	531	663	796	928	1061	1194	1326
25	64	102	127	153	191	255	318	382	446	509	637	764	891	1019	1146	1273

FRC	fz (mm/z)	Vc	n=rpm
NL: Voedingscode	NL: Voeding per tand (mm/z)	NL: Snijnsnelheid (m/min)	NL: Spiltoerental (omw/min)
FR: Codification vitesse d'avance	FR: Avance par dent (mm/z)	FR: Vitesse de coupe (m/min)	FR: Vitesse de broche (tr/min)
ES: Codificación de velocidad de avance	ES: Avance por diente (mm/z)	ES: Velocidad de corte (m/min)	ES: Velocidad del husillo (rpm)
DE: Vorschubgeschwindigkeit Codierung	DE: Vorschub pro Umdrehung (mm/U)	DE: Schnittgeschwindigkeit (m/min)	DE: Spindeldrehzahl (U/min)

HP2 UNI VARI

NL Voedingswaarde voor 45° induiken
 FR Tableau des avances pour une pénétration à 45°
 ES Tabla de alimentación para inmersión de 45°
 DE Vorschubgeschwindigkeit beim 45°eintauchen

Dimensions in mm									
	3	4	5	6	8	10	12	16	20
fz (mm/z)									
P 11 ≤600 N/mm ²	0,008	0,012	0,018	0,025	0,038	0,045	0,050	0,070	0,090
P 12 ≤850 N/mm ²	0,007	0,012	0,018	0,025	0,036	0,042	0,048	0,068	0,080
P 13 ≤1000 N/mm ²	0,007	0,012	0,018	0,025	0,035	0,040	0,045	0,065	0,075
P 14 ≤1400 N/mm ²	0,005	0,008	0,012	0,020	0,030	0,035	0,040	0,055	0,070
M 21 INOX ≤850 N/mm ²	0,004	0,006	0,010	0,015	0,023	0,034	0,045	0,050	0,055
M 22 INOX >850 N/mm ²	0,004	0,006	0,010	0,015	0,020	0,030	0,035	0,045	0,050
K 31 GG	0,005	0,008	0,012	0,018	0,025	0,038	0,045	0,060	0,075
K 32 GGG GTS-GTW	0,005	0,008	0,012	0,018	0,025	0,038	0,045	0,060	0,075
S 71 Ni/Co	0,003	0,006	0,010	0,015	0,020	0,035	0,045	0,050	0,055
S 72 Ti	0,003	0,006	0,010	0,015	0,020	0,030	0,035	0,045	0,050

NL: ISO M en ISO S maximaal 10° induiken.
 FR: ISO M et ISO S pénétration à 10° maximum.
 ES: ISO M e ISO S con una inmersión máxima de 10°.
 DE: ISO M und ISO maximal 10° eintauchen.

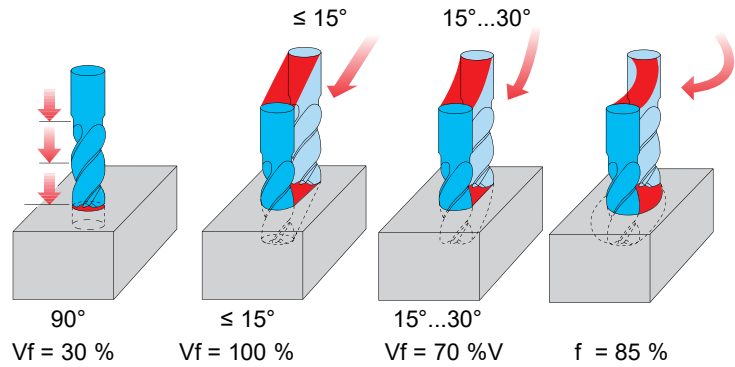
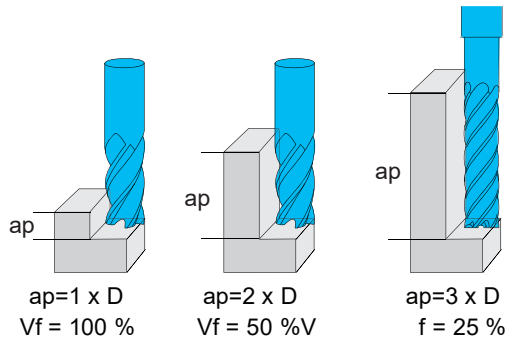
NL Correctiefactor voor hogere voeding bij Ae waarde ≤ 40%
 FR Facteur de correction pour avance plus élevée pour valeur Ae ≤ 40%
 ES Factor de corrección para una alimentación más alta en valores Ae ≤ 40%
 DE Korrektur beim höhere Vorschubgeschwindigkeit wenn Ae Wert ≤ 40%

% Ae of d1	5%	7%	10%	15%	20%	25%	30%	40%
fz x	2,8	2,4	2	1,7	1,5	1,3	1,2	1,1

NL Voedingswaarde voor borende bewerking
 FR Modification des avances pour une opération de perçage
 ES Tabla de alimentación para mecanizado con broca
 DE Vorschubgeschwindigkeit beim Bohren

Dimensions in mm									
	3	4	5	6	8	10	12	16	20
fz (mm/z)									
P 11 ≤600 N/mm ²	0,004	0,008	0,012	0,018	0,025	0,030	0,035	0,048	0,060
P 12 ≤850 N/mm ²	0,003	0,006	0,010	0,016	0,024	0,028	0,032	0,045	0,055
P 13 ≤1000 N/mm ²	0,002	0,005	0,008	0,015	0,023	0,028	0,030	0,043	0,050
P 14 ≤1400 N/mm ²	0,002	0,004	0,006	0,013	0,020	0,025	0,025	0,038	0,045
K 31 GG	0,002	0,004	0,006	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050
K 32 GGG GTS-GTW	0,002	0,004	0,006	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050

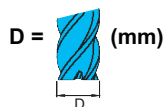
NL Voedingswaarde aanpassing
FR Modification des avances
ES Modificación de avances
DE Vorschubanpassung



NL Formules
FR Formules
ES Fórmulas
DE Formeln

Vc	NL: Snijsnelheid (m/min) FR: Vitesse de coupe (m/min) ES: Velocidad de corte (m/min) DE: Schnittgeschwindigkeit (m/min)		$Vc = \frac{p \times D \times n}{1000}$
n	NL: Toerental (omw/min) FR: Vitesse de tour (tr/min) ES: Número de revoluciones (rpm) DE: Umdrehung (U/min)		$n = \frac{Vc \times 1000}{p \times D}$
fz	NL: Voeding per tand (mm/z) FR: Avance par dent (mm/z) ES: Avance por diente (mm/z) DE: Vorschub pro Zahn (mm/z)		$fz = \frac{vf}{n \times z}$
Vf	NL: Toerental (omw/min) FR: Vitesse de tour (tr/min) ES: Número de revoluciones (rpm) DE: Umdrehung (U/min)		$vf = (n) \times (z) \times (fz)$
D(eff)	NL: Toerental (omw/min) FR: Vitesse de tour (tr/min) ES: Número de revoluciones (rpm) DE: Umdrehung (U/min)		$D(eff) = 2 \times D \times ap - ap^2$

$\pi = 3.14$



z = no. of flutes
nb. de dents
no. de dientes
Zähnezahl



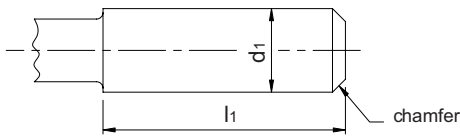


DIN 6535 HA

NL Cilindrische schacht
FR Queue cylindrique
ES Mango cilíndrico
DE Zylinderschaft

Dimensions in mm	
d ₁	l ₁ +2 0
h6	0
3	28
4	28
5	28
6	36
8	36

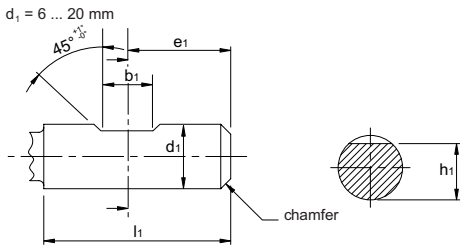
Dimensions in mm	
d ₁	l ₁ +2 0
h6	0
10	40
12	45
16	48
20	50
25	56



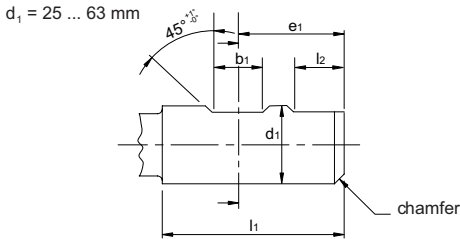
DIN 6535 HB

NL Cilindrische schacht "Weldon"
FR Queue cylindrique "Weldon"
ES Mango cilíndrico "Weldon"
DE Zylinderschaft "Weldon"

Dimensions in mm					
d ₁	b ₁ +0.05 0	e ₁ 0 -1	h ₁	l ₁ +2 0	l ₂ +1 0
h6	0	-1	h11	0	0
6	4.2	18	4.8	36	-
8	5.5	18	6.6	36	-
10	7	20	8.4	40	-
12	8	22.5	10.4	45	-
16	10	24	14.2	48	-
20	11	25	18.2	50	-



Dimensions in mm					
d ₁	b ₁ +0.05 0	e ₁ 0 -1	h ₁	l ₁ +2 0	l ₂ +1 0
h6	0	-1	h11	0	0
25	12	32	23	56	17
32	14	36	30	60	19
40	14	40	38	70	19
50	18	45	47.8	80	23
63	18	50	60.8	90	23



NL Vergelijking Hardheid
FR Comparaison de la dureté
ES Comparación de dureza
DE Vergleich der Härte

Dimensions in mm			
(N/mm ²)	HRc	HB30	HV10
240		71	75
255		76	80
270		81	85
285		86	90
305		90	95
320		95	100
335		100	105
350		105	110
370		109	115
385		114	120
400		119	125
415		124	130
430		128	135
450		133	140
465		138	145
480		143	150
495		147	155
510		152	160
530		157	165
545		162	170
560		166	175
575		171	180
595		176	185
610		181	190
625		185	195
640		190	200
660		195	205
675		199	210
690		204	215
705		209	220
720		214	225
740		219	230
755		223	235
770		228	240
785		233	245
800	22	238	250
820	23	242	255
835	24	247	260
860	25	255	268
870	26	258	272
900	27	266	280

Dimensions in mm			
(N/mm ²)	HRc	HB30	HV10
920	28	273	287
940	29	278	293
970	30	287	302
995	31	295	310
1020	32	301	317
1050	33	311	327
1080	34	319	336
1110	35	328	345
1140	36	337	355
1170	37	346	364
1200	38	354	373
1230	39	363	382
1260	40	372	392
1300	41	383	403
1330	42	393	413
1360	43	402	423
1400	44	413	434
1440	45	424	446
1480	46	435	458
1530	47	449	473
1570	48	460	484
1620	49	472	497
1680	50	488	514
1730	51	501	527
1790	52	517	544
1845	53	532	560
1910	54	549	578
1980	55	567	596
2050	56	584	615
2140	57	607	639
2180	58	622	655
	59		675
	60		698
	61		720
	62		745
	63		773
	64		800
	65		829
	66		864
	67		900
	68		940