

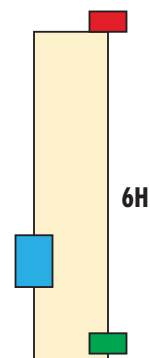
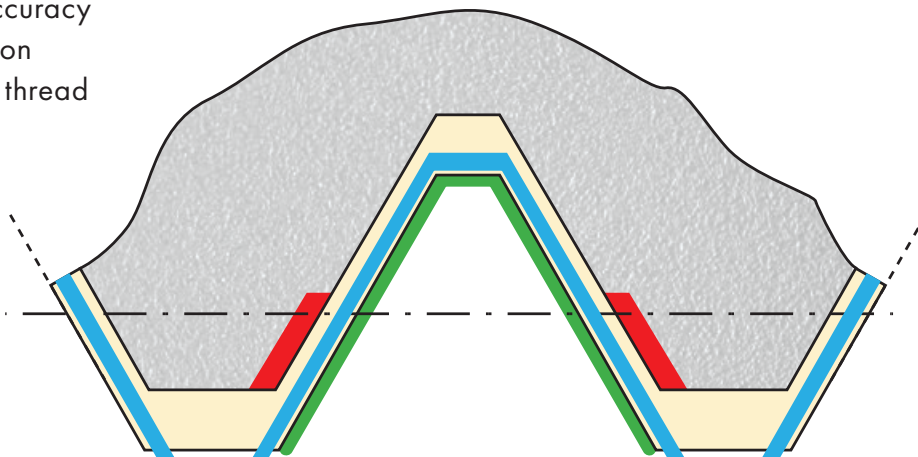
TOLERANZEN FÜR M- UND MF-GEWINDE

TOLERANCES FOR M AND MF THREADS

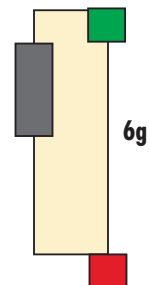
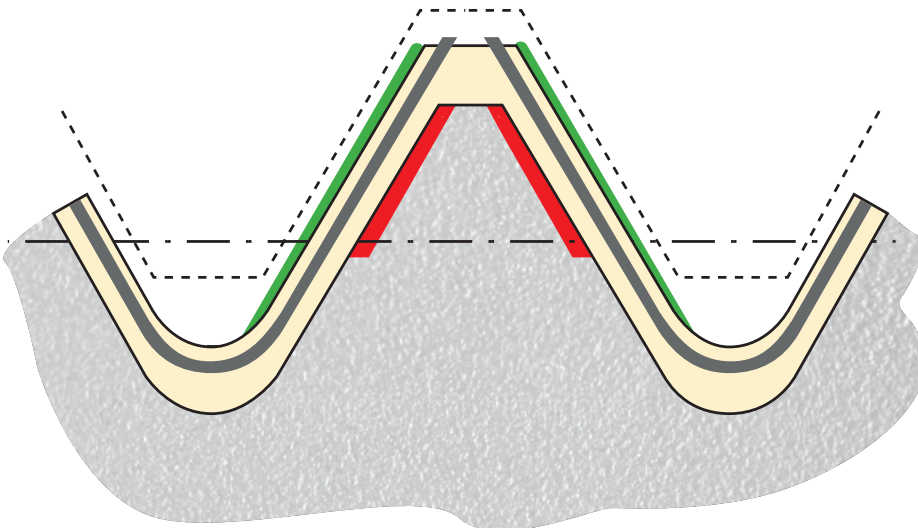
Muttergewinde
Nut thread

Toleranz 6H
– Zahl = Genauigkeitsgrad
– Buchstabe = Toleranzlage
– Grossbuchstabe = Innengewinde

Tolerance 6H
– Number = degree of accuracy
– Letter = tolerance position
– Capital letter = internal thread



$H/h=0$



Bolzensgewinde
Bolt thread

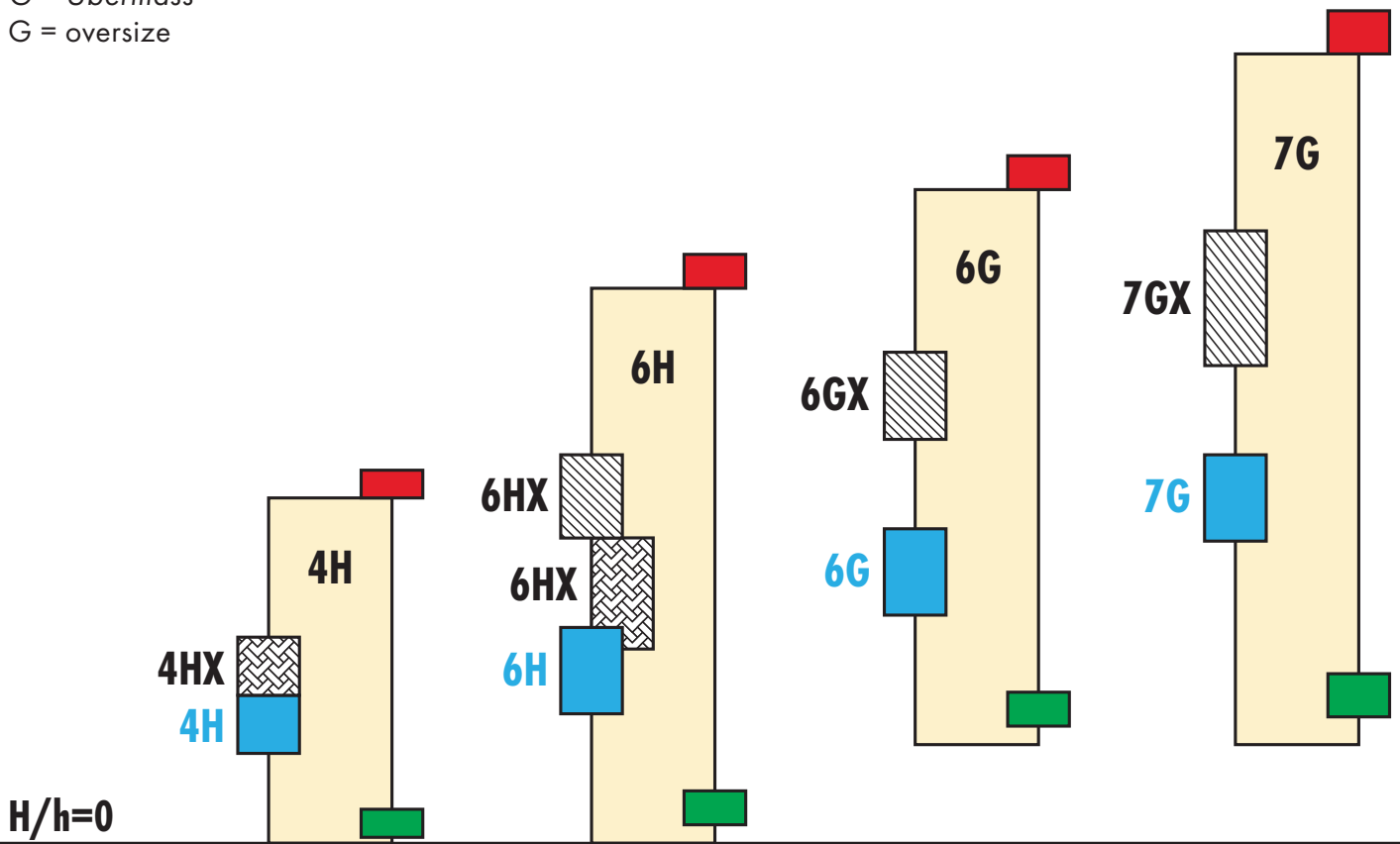
Toleranz 6g
– Zahl = Genauigkeitsgrad
– Kleinbuchstabe = Aussengewinde

Tolerance 6g
– Number = degree of accuracy
– Lowercase letter = external thread

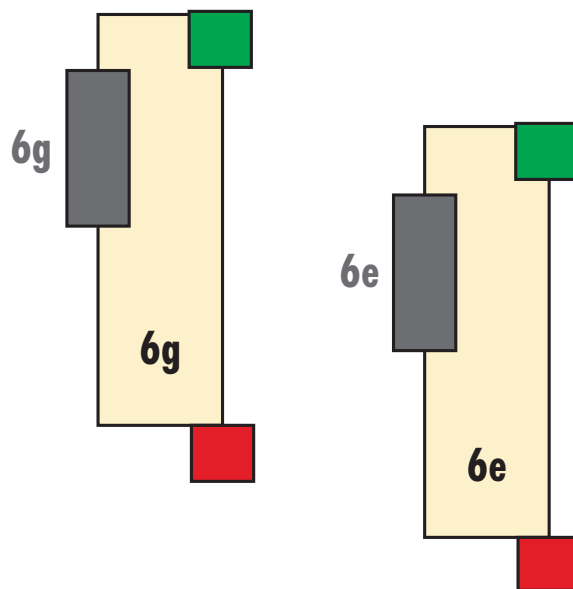


TOLERANZEN FÜR M- UND MF-GEWINDE TOLERANCES FOR M AND MF THREADS

G = Übermass
G = oversize



e = Untermass
e = undersize



TOLERANZBEZEICHNUNGEN NACH DIN EN 22857 FÜR GEWINDEBOHRER MIT METRISCHEM ISO-GEWINDE

Die Norm DIN 802, Teil 1, wurde zurückgezogen und durch die Norm DIN EN 22857 ersetzt.

In der nachfolgenden Tabelle ist in einer Gegenüberstellung die Norm DIN EN 22857 zu der zurückgezogenen Norm DIN 802, Teil 1, festgehalten. Eine wesentliche Änderung ist die Umstellung der Gewindebohrer-Toleranzklassen in die Bezeichnung der Gewindebohrer nach Anwendungsklassen.

Anwendungsklassen der Gewindebohrer nach DIN EN 22857		Toleranzklassen nach zurückgezogener Norm DIN 802, Teil 1	Zuordnung zu den Toleranzfeldern des zu schneidenden Muttergewindes				
Benennung	Kennzeichnung						
Klasse 1	ISO 1	4H	4H	5H	-	-	-
Klasse 2	ISO 2	6H	4G	5G	6H	-	-
Klasse 3	ISO 3	6G	-	-	6G	7H	8H
	-	7G	-	-	-	7G	8G

Für die Änderung ist mit einer entsprechenden Übergangszeit zu rechnen.

Die Kennzeichnungen der Toleranzklassen 7G / 8G und der "X"-Toleranzlagen sind in der Norm DIN EN 22857 noch nicht genormt und werden deshalb weiterhin unverändert nach der zurückgezogenen Norm DIN 802, Teil 1, vorgenommen.

TOLERANCE NOTATIONS TO DIN EN 22857 FOR TAPS WITH METRIC ISO THREADS

The standard DIN 802, part 1, has been withdrawn and replaced by DIN EN 22857.

The following chart gives a comparison between the standard DIN EN 22857 and the withdrawn standard DIN 802, part 1. An important change is the re-classification from tap tolerance classes to tap application classes.

Application classes for taps to DIN EN 22857		Tolerance classes to withdrawn standard DIN 802, part 1	Allotment of the tolerance zones of the nut thread to be cut				
Name	Code						
Class 1	ISO 1	4H	4H	5H	-	-	-
Class 2	ISO 2	6H	4G	5G	6H	-	-
Class 3	ISO 3	6G	-	-	6G	7H	8H
-	-	7G	-	-	-	7G	8G

A suitable transition period is to be expected.

Codes for tolerance classes 7G / 8G and the "X" tolerance zones have not yet been standardised within DIN EN 22857 and the values from DIN 802 part 1 will continue to be valid.

METRISCHES ISO-GEWINDE DIN 13

Nennmasse, Flankendurchmesser-Grenzmasse

Gewinde- Nennmasse	Steigung	Toleranz	Muttergewinde Flankendurchmesser		Toleranz	Bolzensgewinde Flankendurchmesser	
			min.	max.		max.	min.
M 1	(x0.25)	4H	0.838	0.883	6h	0.838	0.785
M 1.4	(x0.3)	4H	1.205	1.253	6h	1.205	1.149
M 1.6	(x0.35)	6H	1.373	1.458	6g	1.354	1.291
M 2	(x0.4)	6H	1.740	1.830	6g	1.721	1.654
M 2	x0.25	4H	1.838	1.886	6h	1.838	1.782
M 2.2	(x0.45)	6H	1.908	2.003	6g	1.888	1.817
M 2.5	(x0.45)	6H	2.208	2.303	6g	2.188	2.117
M 3	(x0.5)	6H	2.675	2.775	6g	2.655	2.580
M 3	x0.35	6H	2.773	2.863	6g	2.754	2.687
M 3.5	(x0.6)	6H	3.110	3.222	6g	3.089	3.004
M 4	(x0.7)	6H	3.545	3.663	6g	3.523	3.433
M 4	x0.5	6H	3.675	3.775	6g	3.655	3.580
M 4.5	(x0.75)	6H	4.013	4.131	6g	3.991	3.901
M 5	(x0.8)	6H	4.480	4.605	6g	4.456	4.361
M 6	(x1)	6H	5.350	5.500	6g	5.324	5.212
M 6	x0.75	6H	5.513	5.645	6g	5.491	5.391
M 6	x0.5	6H	5.675	5.787	6g	5.655	5.570
M 7	(x1)	6H	6.350	6.500	6g	6.324	6.212
M 8	(x1.25)	6H	7.188	7.348	6g	7.160	7.042
M 10	(x1.5)	6H	9.026	9.206	6g	8.994	8.862
M 12	(x1.75)	6H	10.863	11.063	6g	10.829	10.679
M 12	x1.5	6H	11.026	11.216	6g	10.994	10.854
M 12	x1.25	6H	11.188	11.368	6g	11.160	11.028
M 12	x1	6H	11.350	11.510	6g	11.324	11.206
M 12	x0.75	6H	11.513	11.653	6g	11.491	11.385
M 12	x0.5	6H	11.675	11.793	6g	11.655	11.565
M 14	(x2)	6H	12.701	12.913	6g	12.663	12.503
M 16	(x2)	6H	14.701	14.913	6g	14.663	14.503
M 18	(x2.5)	6H	16.376	16.600	6g	16.334	16.164
M 20	(x2.5)	6H	18.376	18.600	6g	18.334	18.164
M 22	(x2.5)	6H	20.376	20.600	6g	20.334	20.164
M 24	(x3)	6H	22.051	22.316	6g	22.003	21.803
M 24	x2	6H	22.701	22.925	6g	22.663	22.493
M 24	x1.5	6H	23.026	23.226	6g	22.994	22.844
M 24	x1	6H	23.350	23.520	6g	23.324	23.199
M 27	(x3)	6H	25.051	25.316	6g	25.003	24.803
M 30	(x3.5)	6H	27.727	28.007	6g	27.674	27.462
M 33	(x3.5)	6H	30.727	31.007	6g	30.674	30.462
M 36	(x4)	6H	33.402	33.702	6g	33.342	33.118
M 39	(x4)	6H	36.402	36.702	6g	36.342	36.118
M 42	(x4.5)	6H	39.077	39.392	6g	39.014	38.778
M 45	(x4.5)	6H	42.077	42.392	6g	42.014	41.778
M 48	(x5)	6H	44.752	45.087	6g	44.681	44.431
M 48	x4	6H	45.402	45.717	6g	45.342	45.106
M 48	x3	6H	46.051	46.331	6g	46.003	45.791
M 48	x2	6H	46.701	46.937	6g	46.663	46.483
M 48	1.5	6H	47.026	47.238	6g	46.994	46.834
M 48	x1	6H	47.350	47.530	6g	47.324	47.184
M 52	(x5)	6H	48.752	49.087	6g	48.681	48.431
M 56	(x5.5)	6H	52.428	52.783	6g	52.353	52.088
M 60	(x5.5)	6H	56.428	56.783	6g	56.353	56.088
M 64	(x6)	6H	60.103	60.478	6g	60.023	59.743
M 68	(x6)	6H	64.103	64.478	6g	64.023	63.743

Andere Durchmesser-Steigungs-Kombinationen

Die Nenn- und Grenzwerte von anderen, in dieser Tabelle nicht aufgeführten metrischen ISO-Gewinden, können sehr leicht von einem oben aufgeführten Gewinde gleicher Steigung, durch Addition oder Subtraktion der Durchmesser-Differenz der Nennwerte, bestimmt werden; z.B. erhält man die Nenn- und Grenzwerte eines Gewindes MF11 x 0.5 aus denjenigen des Gewindes MF6 x 0.5, indem zu allen Nenn- und Grenzwerten 5 mm addiert werden. Diese Berechnungsregeln gelten allerdings nur innerhalb eines der nachstehenden Durchmesserbereiche:

über 0.99	bis 1.4 mm	über 5.6	bis 11.2 mm	über 45	bis 90 mm
über 1.4	bis 2.8 mm	über 11.2	bis 22.4 mm	über 90	bis 180 mm
über 2.8	bis 5.6 mm	über 22.4	bis 45.0 mm	über 180	bis 355 mm

METRIC THREADS ISO DIN 13

Nominal thread diameters - Pitch diameters

Nominal thread diameters	Pitch	Tol.	Nut thread Pitch diameters		Tol.	Bolt thread Pitch diameters	
			mini	maxi		maxi	mini
			M 1	(x0.25)		4H	0.838
M 1.4	(x0.3)	4H	1.205	1.253	6h	1.205	1.149
M 1.6	(x0.35)	6H	1.373	1.458	6g	1.354	1.291
M 2	(x0.4)	6H	1.740	1.830	6g	1.721	1.654
M 2	x0.25	4H	1.838	1.886	6h	1.838	1.782
M 2.2	(x0.45)	6H	1.908	2.003	6g	1.888	1.817
M 2.5	(x0.45)	6H	2.208	2.303	6g	2.188	2.117
M 3	(x0.5)	6H	2.675	2.775	6g	2.655	2.580
M 3	x0.35	6H	2.773	2.863	6g	2.754	2.687
M 3.5	(x0.6)	6H	3.110	3.222	6g	3.089	3.004
M 4	(x0.7)	6H	3.545	3.663	6g	3.523	3.433
M 4	x0.5	6H	3.675	3.775	6g	3.655	3.580
M 4.5	(x0.75)	6H	4.013	4.131	6g	3.991	3.901
M 5	(x0.8)	6H	4.480	4.605	6g	4.456	4.361
M 6	(x1)	6H	5.350	5.500	6g	5.324	5.212
M 6	x0.75	6H	5.513	5.645	6g	5.491	5.391
M 6	x0.5	6H	5.675	5.787	6g	5.655	5.570
M 7	(x1)	6H	6.350	6.500	6g	6.324	6.212
M 8	(x1.25)	6H	7.188	7.348	6g	7.160	7.042
M 10	(x1.5)	6H	9.026	9.206	6g	8.994	8.862
M 12	(x1.75)	6H	10.863	11.063	6g	10.829	10.679
M 12	x1.5	6H	11.026	11.216	6g	10.994	10.854
M 12	x1.25	6H	11.188	11.368	6g	11.160	11.028
M 12	x1	6H	11.350	11.510	6g	11.324	11.206
M 12	x0.75	6H	11.513	11.653	6g	11.491	11.385
M 12	x0.5	6H	11.675	11.793	6g	11.655	11.565
M 14	(x2)	6H	12.701	12.913	6g	12.663	12.503
M 16	(x2)	6H	14.701	14.913	6g	14.663	14.503
M 18	(x2.5)	6H	16.376	16.600	6g	16.334	16.164
M 20	(x2.5)	6H	18.376	18.600	6g	18.334	18.164
M 22	(x2.5)	6H	20.376	20.600	6g	20.334	20.164
M 24	(x3)	6H	22.051	22.316	6g	22.003	21.803
M 24	x2	6H	22.701	22.925	6g	22.663	22.493
M 24	x1.5	6H	23.026	23.226	6g	22.994	22.844
M 24	x1	6H	23.350	23.520	6g	23.324	23.199
M 27	(x3)	6H	25.051	25.316	6g	25.003	24.803
M 30	(x3.5)	6H	27.727	28.007	6g	27.674	27.462
M 33	(x3.5)	6H	30.727	31.007	6g	30.674	30.462
M 36	(x4)	6H	33.402	33.702	6g	33.342	33.118
M 39	(x4)	6H	36.402	36.702	6g	36.342	36.118
M 42	(x4.5)	6H	39.077	39.392	6g	39.014	38.778
M 45	(x4.5)	6H	42.077	42.392	6g	42.014	41.778
M 48	(x5)	6H	44.752	45.087	6g	44.681	44.431
M 48	x4	6H	45.402	45.717	6g	45.342	45.106
M 48	x3	6H	46.051	46.331	6g	46.003	45.791
M 48	x2	6H	46.701	46.937	6g	46.663	46.483
M 48	1.5	6H	47.026	47.238	6g	46.994	46.834
M 48	x1	6H	47.350	47.530	6g	47.324	47.184
M 52	(x5)	6H	48.752	49.087	6g	48.681	48.431
M 56	(x5.5)	6H	52.428	52.783	6g	52.353	52.088
M 60	(x5.5)	6H	56.428	56.783	6g	56.353	56.088
M 64	(x6)	6H	60.103	60.478	6g	60.023	59.743
M 68	(x6)	6H	64.103	64.478	6g	64.023	63.743

Other diameter/pitch combinations

The nominal and tolerance values of other metric ISO threads not listed in this chart can easily be established for threads of the same pitch by the addition or subtraction of the difference in the nominal diameter: E.G. the nominal and tolerance values for an MF11 x 0.5 thread are obtained by simply adding 5 mm to the values for the thread MF6 x 0.5. However, this rule only applies within the following diameter ranges:

over 0.99	to 1.4 mm	over 5.6	to 11.2 mm	over 45	to 90 mm
over 1.4	to 2.8 mm	over 11.2	to 22.4 mm	over 90	to 180 mm
over 2.8	to 5.6 mm	over 22.4	to 45.0 mm	over 180	to 355 mm

METRISCHES ISO-GEWINDE

Flankendurchmesser-Toleranzen für Gewindebohrer

Gewinde Nenn-Ø (Aussen-Ø)		Gewinde-Steigung P	Toleranzklasse	Unteres Abmass		Oberes Abmass		Gewinde Nenn-Ø (Aussen-Ø)		Gewinde-Steigung P	Toleranzklasse	Unteres Abmass		Oberes Abmass			
über	bis						über	bis									
0.99	1.4	0.2	ISO 1 / 4H	+ 5	+ 15	11.2	22.4	2.5	ISO 1 / 4H	+ 18	+ 54	ISO 1 / 4H	+ 18	+ 54	ISO 2 / 6H	+ 54	+ 90
			ISO 1 / 4H	+ 6	+ 17				ISO 2 / 6H	+ 54	+ 90		ISO 3 / 6G	+ 90		+ 126	
			ISO 1 / 4H	+ 6	+ 18				ISO 3 / 6G	+ 90	+ 126		7G	+ 126		+ 162	
			ISO 2 / 6H	+ 18	+ 30				7G	+ 126	+ 162						
1.4	2.8	0.2	ISO 1 / 4H	+ 5	+ 15	22.4	45	1	ISO 1 / 4H	+ 13	+ 40	ISO 1 / 4H	+ 13	+ 40	ISO 2 / 6H	+ 40	+ 66
			ISO 1 / 4H	+ 6	+ 18				ISO 2 / 6H	+ 40	+ 66		ISO 3 / 6G	+ 66		+ 92	
			ISO 1 / 4H	+ 7	+ 20				ISO 3 / 6G	+ 66	+ 92		7G	+ 92		+ 118	
			ISO 2 / 6H	+ 20	+ 34				7G	+ 92	+ 118		1.5	ISO 1 / 4H		+ 16	+ 48
			ISO 1 / 4H	+ 7	+ 21				ISO 1 / 4H	+ 16	+ 48			ISO 2 / 6H		+ 48	+ 80
			ISO 2 / 6H	+ 21	+ 36				ISO 2 / 6H	+ 48	+ 80			ISO 3 / 6G		+ 80	+ 112
2.8	5.6	0.35	ISO 1 / 4H	+ 7	+ 21	2.8	5.6	0.35	ISO 1 / 4H	+ 7	+ 21	ISO 1 / 4H	+ 18	+ 54	ISO 2 / 6H	+ 54	+ 90
			ISO 2 / 6H	+ 21	+ 36				ISO 2 / 6H	+ 21	+ 36		ISO 3 / 6G	+ 90		+ 126	
			ISO 1 / 4H	+ 8	+ 24				ISO 3 / 6G	+ 90	+ 126		7G	+ 126		+ 162	
			ISO 2 / 6H	+ 24	+ 40				7G	+ 126	+ 162		3	ISO 1 / 4H		+ 21	+ 64
			ISO 3 / 6G	+ 40	+ 55				ISO 1 / 4H	+ 21	+ 64			ISO 2 / 6H		+ 64	+ 106
			7G	+ 55	+ 70				ISO 2 / 6H	+ 64	+ 106			ISO 3 / 6G		+ 106	+ 148
5.6	11.2	1	ISO 1 / 4H	+ 12	+ 35	5.6	11.2	1	ISO 1 / 4H	+ 12	+ 35	ISO 1 / 4H	+ 22	+ 67	ISO 2 / 6H	+ 67	+ 112
			ISO 2 / 6H	+ 35	+ 59				ISO 2 / 6H	+ 67	+ 112		ISO 3 / 6G	+ 112		+ 157	
			ISO 3 / 6G	+ 59	+ 83				ISO 3 / 6G	+ 112	+ 157		7G	+ 157		+ 202	
			7G	+ 83	+ 107				7G	+ 157	+ 202		4	ISO 1 / 4H		+ 24	+ 71
			ISO 1 / 4H	+ 9	+ 27				ISO 1 / 4H	+ 24	+ 71			ISO 2 / 6H		+ 71	+ 118
			ISO 2 / 6H	+ 27	+ 45				ISO 2 / 6H	+ 71	+ 118			ISO 3 / 6G		+ 118	+ 165
11.2	22.4	1	ISO 1 / 4H	+ 13	+ 38	11.2	22.4	1	ISO 1 / 4H	+ 13	+ 38	ISO 1 / 4H	+ 25	+ 75	ISO 2 / 6H	+ 75	+ 125
			ISO 2 / 6H	+ 38	+ 63				ISO 2 / 6H	+ 25	+ 75		ISO 2 / 6H	+ 75		+ 125	
			ISO 3 / 6G	+ 63	+ 88				ISO 3 / 6G	+ 75	+ 98		ISO 3 / 6G	+ 125		+ 175	
			7G	+ 88	+ 113				7G	+ 98	+ 126		7G	+ 175		+ 225	
			ISO 1 / 4H	+ 14	+ 42				7G	+ 98	+ 126		4.5	ISO 1 / 4H		+ 25	+ 75
			ISO 2 / 6H	+ 42	+ 70				ISO 1 / 4H	+ 25	+ 75			ISO 2 / 6H		+ 75	+ 125
ISO 3 / 6G	+ 70	+ 98	ISO 2 / 6H	+ 75	+ 125	ISO 3 / 6G	+ 125	+ 175									
22.4	45	1.5	ISO 1 / 4H	+ 14	+ 42	22.4	45	1.5	ISO 1 / 4H	+ 17	+ 51	ISO 1 / 4H	+ 25	+ 75	ISO 2 / 6H	+ 75	+ 125
			ISO 2 / 6H	+ 42	+ 70				ISO 2 / 6H	+ 17	+ 51		ISO 2 / 6H	+ 75		+ 125	
			ISO 3 / 6G	+ 70	+ 98				ISO 3 / 6G	+ 51	+ 85		ISO 3 / 6G	+ 125		+ 175	
			7G	+ 98	+ 126				7G	+ 85	+ 119		7G	+ 175		+ 225	
			ISO 1 / 4H	+ 15	+ 45				7G	+ 119	+ 153		2	ISO 1 / 4H		+ 19	+ 57
			ISO 2 / 6H	+ 45	+ 75				ISO 1 / 4H	+ 19	+ 57			ISO 2 / 6H		+ 57	+ 95
ISO 3 / 6G	+ 75	+ 105	ISO 2 / 6H	+ 57	+ 95	ISO 3 / 6G	+ 95	+ 133									
45	90	1.5	ISO 1 / 4H	+ 14	+ 42	45	90	1.5	ISO 1 / 4H	+ 17	+ 51	ISO 1 / 4H	+ 25	+ 75	ISO 2 / 6H	+ 75	+ 125
			ISO 2 / 6H	+ 42	+ 70				ISO 2 / 6H	+ 17	+ 51		ISO 2 / 6H	+ 75		+ 125	
			ISO 3 / 6G	+ 70	+ 98				ISO 3 / 6G	+ 51	+ 85		ISO 3 / 6G	+ 125		+ 175	
			7G	+ 98	+ 126				7G	+ 85	+ 119		7G	+ 175		+ 225	
			ISO 1 / 4H	+ 15	+ 45				7G	+ 119	+ 153		3	ISO 1 / 4H		+ 22	+ 67
			ISO 2 / 6H	+ 45	+ 75				ISO 1 / 4H	+ 22	+ 67			ISO 2 / 6H		+ 67	+ 112
ISO 3 / 6G	+ 75	+ 105	ISO 2 / 6H	+ 67	+ 112	ISO 3 / 6G	+ 112	+ 157									
90	180	1.5	ISO 1 / 4H	+ 15	+ 45	90	180	1.5	ISO 1 / 4H	+ 17	+ 51	ISO 1 / 4H	+ 27	+ 80	ISO 2 / 6H	+ 80	+ 133
			ISO 2 / 6H	+ 45	+ 75				ISO 2 / 6H	+ 17	+ 51		ISO 2 / 6H	+ 80		+ 133	
			ISO 3 / 6G	+ 75	+ 105				ISO 3 / 6G	+ 51	+ 85		ISO 3 / 6G	+ 133		+ 186	
			7G	+ 105	+ 135				7G	+ 85	+ 119		7G	+ 186		+ 239	
			ISO 1 / 4H	+ 16	+ 48				7G	+ 119	+ 153		5	ISO 1 / 4H		+ 28	+ 84
			ISO 2 / 6H	+ 48	+ 80				ISO 1 / 4H	+ 28	+ 84			ISO 2 / 6H		+ 84	+ 140
ISO 3 / 6G	+ 80	+ 112	ISO 2 / 6H	+ 84	+ 140	ISO 3 / 6G	+ 140	+ 196									
180	360	1.5	ISO 1 / 4H	+ 16	+ 48	180	360	1.5	ISO 1 / 4H	+ 17	+ 51	ISO 1 / 4H	+ 30	+ 90	ISO 2 / 6H	+ 90	+ 150
			ISO 2 / 6H	+ 48	+ 80				ISO 2 / 6H	+ 17	+ 51		ISO 2 / 6H	+ 90		+ 150	
			ISO 3 / 6G	+ 80	+ 112				ISO 3 / 6G	+ 51	+ 85		ISO 3 / 6G	+ 150		+ 210	
			7G	+ 112	+ 144				7G	+ 85	+ 119		7G	+ 210		+ 270	
			ISO 1 / 4H	+ 17	+ 51				7G	+ 119	+ 153		6	ISO 1 / 4H		+ 30	+ 90
			ISO 2 / 6H	+ 51	+ 85				ISO 1 / 4H	+ 30	+ 90			ISO 2 / 6H		+ 90	+ 150
ISO 3 / 6G	+ 85	+ 119	ISO 2 / 6H	+ 90	+ 150	ISO 3 / 6G	+ 150	+ 210									
360	720	1.5	ISO 1 / 4H	+ 17	+ 51	360	720	1.5	ISO 1 / 4H	+ 17	+ 51	ISO 1 / 4H	+ 30	+ 90	ISO 2 / 6H	+ 90	+ 150
			ISO 2 / 6H	+ 51	+ 85				ISO 2 / 6H	+ 17	+ 51		ISO 2 / 6H	+ 90		+ 150	
			ISO 3 / 6G	+ 85	+ 119				ISO 3 / 6G	+ 51	+ 85		ISO 3 / 6G	+ 150		+ 210	
			7G	+ 119	+ 153				7G	+ 85	+ 119		7G	+ 210		+ 270	
			ISO 1 / 4H	+ 17	+ 51				7G	+ 119	+ 153		6	ISO 1 / 4H		+ 30	+ 90
			ISO 2 / 6H	+ 51	+ 85				ISO 1 / 4H	+ 30	+ 90			ISO 2 / 6H		+ 90	+ 150
ISO 3 / 6G	+ 85	+ 119	ISO 2 / 6H	+ 90	+ 150	ISO 3 / 6G	+ 150	+ 210									

METRIC ISO THREADS

Pitch diameter tolerances for taps

Nominal thread Ø		Pitch	Tolerance classes	Lower limit	Upper limit	Nominal thread Ø		Pitch	Tolerance classes	Lower limit	Upper limit			
over	to	P				over	to	P						
0.99	1.4	0.2	ISO 1 / 4H	+ 5	+ 15	11.2	22.4	2.5	ISO 1 / 4H	+ 18	+ 54			
		0.25	ISO 1 / 4H	+ 6	+ 17				ISO 2 / 6H	+ 54	+ 90			
		0.3	ISO 1 / 4H	+ 6	+ 18				ISO 3 / 6G	+ 90	+ 126			
1.4	2.8	0.2	ISO 1 / 4H	+ 5	+ 15			22.4	45	1	7G	+ 126	+ 162	
		0.25	ISO 1 / 4H	+ 6	+ 18						ISO 1 / 4H	+ 13	+ 40	
		0.35	ISO 1 / 4H	+ 7	+ 20						ISO 2 / 6H	+ 40	+ 66	
		0.4	ISO 2 / 6H	+ 20	+ 34					ISO 3 / 6G	+ 66	+ 92		
			7G	+ 92	+ 118					1.5	ISO 1 / 4H	+ 16	+ 48	
		0.45	ISO 1 / 4H	+ 8	+ 23						ISO 2 / 6H	+ 48	+ 80	
ISO 2 / 6H	+ 23	+ 38	ISO 3 / 6G	+ 80	+ 112									
2.8	5.6	0.35	ISO 2 / 6H	+ 23	+ 38			22.4	90	2	7G	+ 112	+ 144	
			ISO 1 / 4H	+ 7	+ 21						ISO 1 / 4H	+ 18	+ 54	
		0.5	ISO 2 / 6H	+ 21	+ 36	ISO 2 / 6H	+ 54			+ 90				
			ISO 1 / 4H	+ 8	+ 24	ISO 3 / 6G	+ 90			+ 126				
			ISO 2 / 6H	+ 24	+ 40	7G	+ 126			+ 162				
		0.6	ISO 3 / 6G	+ 40	+ 55	3	ISO 1 / 4H			+ 21	+ 64			
			7G	+ 55	+ 70		ISO 2 / 6H			+ 64	+ 106			
			ISO 1 / 4H	+ 9	+ 27		ISO 3 / 6G			+ 106	+ 148			
		0.7	ISO 2 / 6H	+ 27	+ 45	3.5	7G			+ 148	+ 190			
			ISO 3 / 6G	+ 45	+ 63		ISO 1 / 4H			+ 22	+ 67			
			7G	+ 63	+ 81		ISO 2 / 6H			+ 67	+ 112			
		0.75	ISO 1 / 4H	+ 10	+ 29	4	ISO 3 / 6G			+ 112	+ 157			
ISO 2 / 6H	+ 29		+ 48	7G	+ 157		+ 202							
ISO 3 / 6G	+ 48		+ 67	4.5	ISO 1 / 4H		+ 24	+ 71						
7G	+ 67	+ 86	ISO 2 / 6H		+ 71	+ 118								
ISO 1 / 4H	+ 10	+ 29	ISO 3 / 6G		+ 118	+ 165								
5.6	11.2	0.8	ISO 2 / 6H	+ 30	+ 50	11.2	22.4	1	7G	+ 165	+ 212			
			ISO 3 / 6G	+ 50	+ 70				ISO 1 / 4H	+ 25	+ 75			
			7G	+ 70	+ 90				ISO 2 / 6H	+ 75	+ 125			
		1.25	ISO 1 / 4H	+ 12	+ 35			45	90	1.5	ISO 3 / 6G	+ 125	+ 175	
			ISO 2 / 6H	+ 35	+ 59						7G	+ 175	+ 225	
			ISO 3 / 6G	+ 59	+ 83						ISO 1 / 4H	+ 17	+ 51	
1.5	7G	+ 83	+ 107	45	90	1.5	ISO 2 / 6H	+ 51	+ 85					
	ISO 1 / 4H	+ 13	+ 38				ISO 3 / 6G	+ 85	+ 119					
	ISO 2 / 6H	+ 38	+ 63				7G	+ 119	+ 153					
	ISO 3 / 6G	+ 63	+ 88				2	ISO 1 / 4H	+ 19	+ 57				
7G	+ 88	+ 113	ISO 2 / 6H	+ 57	+ 95									
ISO 1 / 4H	+ 14	+ 42	ISO 3 / 6G	+ 95	+ 133									
11.2	22.4	1	ISO 2 / 6H	+ 42	+ 70	11.2	22.4	1	7G	+ 133	+ 171			
			ISO 3 / 6G	+ 70	+ 98				3	ISO 1 / 4H	+ 22	+ 67		
			7G	+ 98	+ 126					ISO 2 / 6H	+ 67	+ 112		
			ISO 1 / 4H	+ 14	+ 42					ISO 3 / 6G	+ 112	+ 157		
ISO 2 / 6H	+ 42	+ 70	7G	+ 157	+ 202									
11.2	22.4	1	ISO 3 / 6G	+ 70	+ 98	11.2	22.4	1	ISO 1 / 4H	+ 25	+ 75			
			7G	+ 98	+ 126				45	90	1.5	ISO 2 / 6H	+ 75	+ 125
			ISO 1 / 4H	+ 15	+ 45							ISO 3 / 6G	+ 125	+ 175
			ISO 2 / 6H	+ 45	+ 75							7G	+ 175	+ 225
ISO 3 / 6G	+ 75	+ 105	4	ISO 1 / 4H	+ 25	+ 75								
7G	+ 105	+ 135		ISO 2 / 6H	+ 75	+ 125								
ISO 1 / 4H	+ 15	+ 45		ISO 3 / 6G	+ 125	+ 175								
11.2	22.4	1	ISO 2 / 6H	+ 75	+ 105	11.2	22.4	1	7G	+ 175	+ 225			
			ISO 3 / 6G	+ 105	+ 135				45	90	1.5	ISO 1 / 4H	+ 27	+ 80
			ISO 1 / 4H	+ 14	+ 42							ISO 2 / 6H	+ 80	+ 133
			ISO 2 / 6H	+ 42	+ 70							ISO 3 / 6G	+ 133	+ 186
			ISO 3 / 6G	+ 70	+ 98							7G	+ 186	+ 239
			7G	+ 98	+ 126							5.5	ISO 1 / 4H	+ 28
ISO 1 / 4H	+ 15	+ 45	ISO 2 / 6H	+ 84	+ 140									
ISO 2 / 6H	+ 45	+ 75	ISO 3 / 6G	+ 140	+ 196									
11.2	22.4	1	ISO 3 / 6G	+ 75	+ 105	11.2	22.4	1	7G	+ 196	+ 252			
			7G	+ 105	+ 135				45	90	1.5	ISO 1 / 4H	+ 30	+ 90
			ISO 1 / 4H	+ 16	+ 48							ISO 2 / 6H	+ 90	+ 150
			ISO 2 / 6H	+ 48	+ 80							ISO 3 / 6G	+ 150	+ 210
			ISO 3 / 6G	+ 80	+ 112							7G	+ 210	+ 270
			7G	+ 112	+ 144							6	ISO 1 / 4H	+ 30
ISO 1 / 4H	+ 17	+ 51	ISO 2 / 6H	+ 90	+ 150									
ISO 2 / 6H	+ 51	+ 85	ISO 3 / 6G	+ 150	+ 210									
11.2	22.4	1	ISO 3 / 6G	+ 85	+ 119	11.2	22.4	1	7G	+ 210	+ 270			
			7G	+ 119	+ 153				45	90	1.5	ISO 1 / 4H	+ 30	+ 90
			ISO 1 / 4H	+ 17	+ 51							ISO 2 / 6H	+ 90	+ 150
			ISO 2 / 6H	+ 51	+ 85							ISO 3 / 6G	+ 150	+ 210
ISO 3 / 6G	+ 85	+ 119	7G	+ 210	+ 270									

INTERESSANTE HINWEISE ZUM GEWINDESCHNEIDEN

Optimale Einsatzbedingungen reduzieren die effektiven Arbeitszeiten und erhöhen die Lebensdauer der Gewindebohrer.

Wahl des bestgeeigneten Gewindebohrers Welcher Gewindebohrer-Typ, oder ob Gewindeformer eingesetzt werden können, hängt von der Art des zu bearbeitenden Werkstoffes ab.

Allgemein gilt als Richtlinie, dass sich Werkstoffe mit einer Bruchdehnung von mindestens 10 % kalt verformen lassen.

Zur Bestimmung des bestgeeigneten Gewindebohrers dienen Ihnen die DC-Anwendungstabellen.

Kernlochbohrungen

- Die Kernlochbohrungen sollten sauber und die Bohrspäne entfernt sein.
- Die Kernlochdurchmesser sind nach Norm, Auszug in diesem Katalog im technischen Teil, und je nach Arbeitsfall im oberen Grenzbereich, zu bestimmen.

Schmiermittel in Bezug auf Bearbeitungszentren Oft erweisen sich die auf Bearbeitungszentren verwendeten Kühlmittel für das Gewindeschneiden als ungenügend, weil die Schmierfähigkeit zu niedrig ist. Wenn es nicht möglich ist, die Schmierfähigkeit der Emulsion zu erhöhen, kann das Schmierproblem oft auf anderem Weg gelöst werden, z.B.:

Schmiermittel mit dem Konzentrat der Emulsion

- Der Maschinensteuerung angeschlossen, schießt ein Schmiergerät, zum gewollten Zeitpunkt, eine bestimmte Menge Schmierkonzentrat ins Gewinde-Kernloch oder an den Gewindebohrer.
- Aus separatem Behälter, gesteuert durch die Maschine, befördert eine Pumpe die bestimmte Menge Konzentrat zum Gewinde-Kernloch.

Gewindeschneiden in Nacharbeit

Dieses Vorgehen ermöglicht es, das ideale Schmiermittel zu verwenden.

Schnittgeschwindigkeiten für Gewindebohrer Die Schnittgeschwindigkeit hat einen grossen Einfluss auf die Spanabfuhr und die Lebensdauer der Gewindebohrer. Es lohnt sich deshalb, die ideale Schnittgeschwindigkeit durch Schneidversuche zu ermitteln; Richtwerte siehe DC-Anwendungstabellen.

Die Schnittgeschwindigkeit sollte den Charakteristiken des Werkstoffes, der Maschine, sowie deren Ausrüstung entsprechen.

Auswirkungen von nicht angepasster Schnittgeschwindigkeit:

- Aufbauschneiden
- Ausbrüche am Anschnitt infolge Überlastung der Schneidzähne
- aufgerissene Gewinde
- ungenügende Standzeit der Gewindebohrer
- Ausschuss-Gewinde

INTERESSANTE HINWEISE ZUM GEWINDESCHNEIDEN

Kaltschweissungen

Aus welchen Gründen entstehen Kaltschweissungen?

- Zu hohe oder zu niedrige Drehzahl
- Nicht geeigneter Gewindebohrer-Typ
- Gewindebohrer mit unpassender Schneidengeometrie
- Schmiermittel, nicht dem Werkstoff entsprechend
- Schmiermittel, Menge ungenügend
- Axial-Druck oder Zug auf Gewindebohrer
- Kernloch zu klein
- Aufgerissene Kernloch-Wandungen
- Bohrspäne in der Bohrung
- Zentrierfehler
- Rundlauffehler

Auswirkungen der Kaltschweissungen:

- aufgerissene Gewinde
- ungenügende Standzeiten der Gewindebohrer
- Ausschussgewinde
- Werkzeugbruch
- Ausschuss-Werkstücke

Gewindebohrer- Aufspannung

- Der Gewindebohrer ist axial zum Kernloch einzuspannen.
- Bei nicht vollsynchronisierten Maschinen (Interpolation - Vorschub/Drehzahl) empfehlen wir den Einsatz eines Gewindeschneidfutters (Gewindeschneidspindel).

Aufnahme-Futter für Gewindebohrer

Bei nicht vollsynchronisierter Maschinenspindel (Vorschub/Umdrehungen) ist der Vorschub in der Regel ca. 5 - 10 % kleiner zu programmieren als die Gewindesteigung. In diesen Fällen ist ein Gewindeschneidfutter zu verwenden, bei dem es möglich ist, den Unterschied zwischen dem Vorschub und der Steigung zu kompensieren.

Wichtig ist, dass die Zugfeder des Längenausgleichs leichtgängig eingestellt ist, um den Gewindebohrer nicht mit axialem Zug zu belasten.

Die Andruckfeder hingegen ist so stark zu spannen, dass der Gewindebohrer anschneidet, ohne diese zu komprimieren, oder bis höchstens um den Wert der halben Steigung.

Wichtige Hinweise:

Eine gute Stabilität von Maschine und Aufnahme sind Voraussetzung für eine optimale Qualität und Leistung.

Stellen Sie sicher, dass die richtige Schnittgeschwindigkeit gewählt ist.

Achten Sie darauf, dass beim Gewindeschneiden reichlich Schmiermittel verwendet wird.

INTERESTING HINTS FOR TAPPING

Optimum tapping conditions reduce effective machining times and increase tap life.

Selection of the most suitable tap

Which types of tap or whether or not a thread former can be used, depends on the type of material to be machined.

As a general guide, materials with an extension of at least 10 % can be cold-formed.

To determine the most suitable tap, refer to the DC application charts.

Core holes

—Core holes should be clean and swarf-free.

—Core holes should be of the prescribed size, see chart extract in the technical part of this catalogue, and dependent on the actual application, selected towards the upper diameter limit.

Lubricant in relation to machining centers

Frequently the coolants used on machining centers are insufficient for tapping because their percentage lubricant content is too low. If it is not possible to increase the percentage of lubricant in the emulsion, the lubrication problem can be solved in other ways, i.e.:

Lubricating with concentrated emulsion

- A. A lubricating unit, connected to the machine control, delivers at the required instant a specific quantity of concentrated emulsion into the core hole or onto the tap.
- B. A pump in a separate tank, controlled by the machine, delivers a specific quantity of concentrate into the core hole.

Tapping in separate operations

This procedure allows the use of the ideal tapping lubricant.

Cutting speeds for taps

The cutting speed has a great influence on chip flow and the life time of the tap. It is therefore worthwhile to establish the ideal cutting speed by tapping trials. Guide values see on the DC application charts.

The cutting speed should be in relation to the characteristics of the material to be performed, the machine and its equipment.

Effects of unsuitable cutting speeds

- forced tapping
- tap lead chipping caused by overloaded cutting tooth
- torn threads
- unsatisfactory tap life
- rejected threads

INTERESTING HINTS FOR TAPPING

Cold welding

What are the causes of cold welding?

- Cutting speed too high or too low
- Unsuitable tap selection
- Tap with non-adapted cutting geometry
- Coolant unsuitable for material
- Insufficient coolant
- Axial pressure (pull or push) on the tap
- Core hole too small
- Torn core hole walls
- Drill chips in the hole
- Centering error
- Concentricity error

Effects of cold welding:

- torn threads
- short tap life
- rejected threads
- tool breakage
- scrap workpieces

Tap fitting

- The tap must be clamped axially to the core hole.
- On non-synchronized machines (feed/speed), we recommend the use of a tapping spindle.

Tapping heads

With non-synchronized machine spindles (feed/speed) the feed rate should, as a rule, be programmed approx. 5 - 10 % lower than the thread pitch. In these cases a tapping chuck must be used which will compensate the difference between the feed rate and the thread pitch.

It is important that the tension spring in the axial compensation is set to a light rate to avoid axially loading the tap.

The compression spring, on the other hand, should be tensioned so that the tap starts to cut by compressing the spring at the most up to one half pitch.

Important hints:

A good stability of machine and equipment is a prerequisite for optimum quality and performance.

Ensure that the correct cutting speed is selected.

Make sure that ample lubricating coolant is used when tapping.

GEWINDEBOHRER-EINSATZ, ANWENDUNG-TIPPS

Problem	Ursachen	Abhilfe durch
Zahnausbrüche am Gewindebohrer	Spanstau	Schnittgeschwindigkeit überprüfen. Anderen Gewindebohrer-Typen einsetzen (K / N.62.-3 / Z.70VS).
	Gewindebohrer ist auf den Grund des Kernloches aufgestossen	Kernloch- und Gewindetiefe kontrollieren. Kernloch tiefer bohren.
	Unregelmässige Struktur des Werkstoffes	Schnittgeschwindigkeit anpassen. Schmierfähigkeit des Kühlschmiermittels verbessern. Gewindebohrer mit anderer Schneidengeometrie / Beschichtung einsetzen.
	Gewindebohrer falsch nachgeschliffen (Anschnittdurchmesser zu klein, deshalb zu wenig arbeitende Zähne)	Beim Nachschleifen darauf achten, dass die gleichen Werte wie bei neuen Werkzeugen angewendet werden.

Problem	Ursachen	Abhilfe durch
Übermässige Abnutzung	Falsche Schnittgeschwindigkeit	Schnittgeschwindigkeit dem zu bearbeitenden Werkstoff anpassen. Gewindebohrer mit empfohlener Beschichtung einsetzen.
	Kühlschmiermittel ungenügend in Bezug auf Schmierfähigkeit und / oder Zufuhr	Kühlschmierung verbessern. Dafür sorgen, dass das Kühlschmiermittel ausreichend bis an die Anschnittzone des Gewindebohrers geführt wird.
	Oberfläche des Kernloches ist verdichtet	Einsatzbedingungen für Kernlochbohrungen überprüfen (sorgfältig bohren, damit sich der Werkstoff so wenig wie möglich verfestigt). Schneidkanten des Spiralbohrers kontrollieren.
	Synchronisierung	Synchronisierungsstatus prüfen. Starres Gewindeschneiden in Materialien mit hohen mechanischen Eigenschaften vermeiden.

Problem	Ursachen	Abhilfe durch
Gewindebohrerbruch	Falscher Gewindebohrer im Einsatz (Schneidengeometrie ist für Arbeitsfall ungeeignet)	Gewindebohrer für die zu zerspanende Werkstoffgruppe einsetzen.
	Schlechter Spanabfluss	Geometrie der zu schneidenden Gewindetiefe anpassen. Wenn nötig, Nutenlänge anpassen.
	Zentrierfehler	Dafür sorgen, dass der Gewindebohrer axial zum Kernloch eingespannt wird.
	Gewindebohrer ist stumpf	Gewindebohrer nachschleifen. Darauf achten, dass Gewindebohrer sorgfältig gelagert werden.
	Gewindebohrer ist auf den Kernlochgrund aufgestossen	Gewindeschneidspindel mit Längenausgleich und Drehmoment-Überlastungskupplung einsetzen (nicht geeignet für CNC-Maschinen).
	Kernlochbohrung zu klein	Kernlochdurchmesser nach Tabelle im technischen Teil dieses Kataloges wählen.

GEWINDEBOHRER-EINSATZ, ANWENDUNG-TIPPS

Problem	Ursachen	Abhilfe durch
Gewinde zu gross	Falscher Gewindebohrer-Typ im Einsatz (Schneidengeometrie ist für den Arbeitsfall ungeeignet)	Gewindebohrer für die zu zerspanende Werkstoffgruppe einsetzen.
	Schlechte Zentrierung	Sich vergewissern, dass Gewindebohrer und Kernloch axial zueinander verlaufen.
	Kaltschweissungen	Schmierfähigkeit und Zufuhr des Kühlschmiermittels verbessern. Schnittgeschwindigkeit anpassen. Gewindebohrer mit empfohlener Oberflächenbehandlung oder Beschichtung einsetzen.
	Nachgeschliffene Gewindebohrer (Anschnitt ist nicht konzentrisch)	Gewindebohrer auf Anschnitt-Schleifmaschine nochmals korrekt nachschleifen.

Problem	Ursachen	Abhilfe durch
Gewinde verschnitten	Falscher Gewindebohrer im Einsatz (Schneidengeometrie ist für den Arbeitsfall ungeeignet)	Gewindebohrer für die zu zerspanende Werkstoffgruppe einsetzen.
	Umdrehungen der Spindel stimmen nicht mit Vorschub überein	Programmierung bzw. Steigung der Leitspindel kontrollieren. Einsatz einer Gewindeschneidspindel mit Längenausgleich oder Synchron-Gewindeschneidfutter mit Axial-Stossdämpfer.
	Synchronisierung	Synchronisierungsstatus prüfen. Starres Gewindeschneiden in Materialien mit hohen mechanischen Eigenschaften vermeiden.
	Gewindebohrer mit Schälanschnitt wird mit zu geringem Anschnittdruck eingesetzt	Stärkeres Andrücken beim Anschneiden.

Problem	Ursachen	Abhilfe durch
Gewinde mit Vorweite	Das Gewinde wurde mit falschem Anschnittdruck geschnitten	Gewindeschneidspindel mit Längenausgleich einsetzen.

Problem	Ursachen	Abhilfe durch
Unsaubere Gewindeoberfläche	Falscher Gewindebohrer im Einsatz (Schneidengeometrie ist für Arbeitsfall ungeeignet)	Gewindebohrer für die zu zerspanende Werkstoffgruppe einsetzen.
	Gewindebohrer ist stumpf	Gewindebohrer auswechseln oder nachschleifen.
	Gewindebohrer falsch nachgeschliffen	Gewindebohrer nochmals nachschleifen. Kontrollieren, dass Schneidengeometrie Werkstoff entspricht.
	Kuschmiermittel ungenügend in Bezug auf Schmierfähigkeit und / oder Zufuhr	Dafür sorgen, dass Kühlschmiermittel geeignet und ausreichend ist.

APPLICATION AND USE OF THREADING TAPS

Problem	Causes	Solutions
Partial chipping of tap	Swarf jamming	Check cutting speed. Use alternative tap type (K / N.62.-3 / Z.70VS).
	Tap hits bottom of core hole	Check hole and thread depths. Drill core hole deeper.
	Irregular workpiece material structure	Adjust cutting speed. Improve lubricating quality of coolant. Use tap with other cutting geometry / other coating.
	Tap incorrectly re-ground (lead-in diameter too small, therefore too few cutting teeth)	Ensure that original values are maintained when re-grinding.

Problem	Causes	Solutions
Excessive tap wear	Incorrect cutting speed	Adjust cutting speed to suit workpiece material. Use tap with recommended surface coating.
	Coolant lacking in lubricating qualities and / or quantity	Ensure the use of a suitable coolant and an ample supply. Check that coolant is reaching the cutting zone.
	Surface of the core hole is compacted	Check core hole drilling conditions (drill carefully to reduce risk of surface compacting). Check drill cutting edges.
	Synchronization	Check status of synchronization. Avoid rigid tapping in materials with high mechanical properties.

Problem	Causes	Solutions
Tap breakage	Incorrect tap in use (cutting geometry unsuitable for application)	Use tap from the relevant material group.
	Bad swarf evacuation	Adapt cutting geometry to the depth to be tapped. Adapt length of flutes if necessary.
	Centering error	Ensure that axes of tap and core hole are aligned.
	Blunt tap	Re-grind tap. Ensure that taps are carefully stored.
	Tap has reached bottom of the core hole	Use tapping spindle with axial float and slipping clutch.
	Core hole too small	Select core hole as per chart in the technical part of this catalogue.

APPLICATION AND USE OF THREADING TAPS

Problem	Causes	Solutions
Tapped hole oversize	Incorrect tap in use (cutting geometry unsuitable for application)	Use tap selected from the relevant material group.
	Faulty alignment	Ensure that the tap is correctly aligned with the core hole axis.
	Cold welding	Improve lubrication and direction of coolant. Adjust cutting speed. Use taps with recommended surface treatment or coating.
	Re-ground tap (lead-in is not concentric)	Re-grind tap lead correctly on a suitable tap grinding machine.

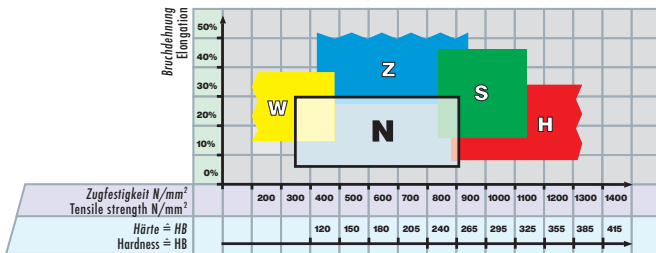
Problem	Causes	Solutions
Stripped threads	Incorrect tap in use (cutting geometry incorrect for application)	Use a tap from the relevant material group.
	Spindle speed and feed rate not synchronized	Check feed rate programming and / or pitch of leading spindle. Use a tapping spindle with axial float or a tapping chuck with axial shock absorber.
	Synchronization	Check status of synchronization. Avoid rigid tapping in materials with high mechanical properties.
	Insufficient start pressure exerted on tap with peeling-cut	Increase start pressure.

Problem	Causes	Solutions
Bell mouthed tapped hole	Incorrect start pressure applied to tap	Use a tapping spindle with axial float.

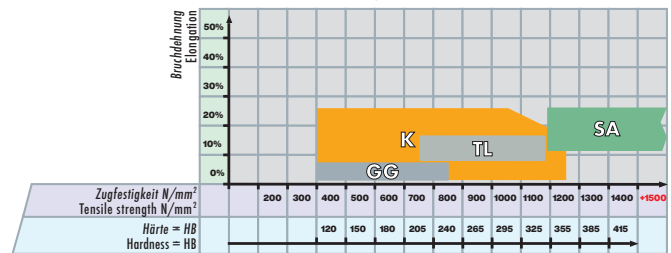
Problem	Causes	Solutions
Unsatisfactory thread surface finish	Incorrect tap in use (cutting geometry unsuitable for application)	Select tap from the relevant material group.
	The tap is blunt	Replace or re-grind tap.
	Tap badly re-ground	Re-grind tap again. Check that cutting geometry is suitable for material.
	Coolant lacking in lubricating qualities and / or quantity	Ensure the use of a suitable coolant and an ample supply.

ANWENDUNGSTABELLE — APPLICATION CHART

Gewindeschneiden
Thread cutting



Gewindeschneiden
Thread cutting



DC -Anwendungsgruppen

DC Material classification

Werkstoff-Gruppen Material groups	Werkstoffbezeichnung	Material designation	Härte Hardness (HB)	Festigkeit Tensile strength Rm (N/mm ²)	Dehnung Elongation A (%)
10 Stahl Steels	11 Automatenstahl	Free-cutting steels	< 200	< 700	< 10
	12 Baustahl, Einsatzstahl	Structural, cementation steels	< 200	< 700	< 30
	13 Kohlenstoffstahl	Carbon steels	< 300	< 1000	< 20
	14 Stahl legiert < 850 N/mm ²	Alloy steels < 850 N/mm ²	< 250	< 850	< 30
	15 Stahl legiert / vergütet > 850 - < 1150 N/mm ²	Alloy steels hard. / temp. > 850 - < 1150 N/mm ²	> 250	> 850	< 30
	16 Hochfester Stahl ≤ 44 HRC	High tensile alloy steels ≤ 44 HRC	> 250	> 850	< 12
	17 Stahl vergütet > 44 - ≤ 54 HRC	Alloy steels tempered > 44 - ≤ 54 HRC	> 410	> 1400	< 2
	18 Stahl gehärtet > 54 - ≤ 63 HRC	Alloy steels hardened > 54 - ≤ 63 HRC	> 560	> 1980	< 2
20 Rostfreier Stahl Stainless steels	21 Rostfreier Stahl, geschwefelt	Free machining stainless steels	< 250	< 850	< 25
	22 Austenitisch	Austenitic stainless steels	< 250	< 850	> 20
	23 Ferritisch, martensitisch < 850 N/mm ²	Ferritic and martensitic < 850 N/mm ²	< 250	< 850	> 20
	24 Ferritisch, martensitisch > 850 - < 1150 N/mm ²	Ferritic and martensitic > 850 - < 1150 N/mm ²	> 250	> 850	> 15
30 Guss Cast iron	31 Grauguss	Cast iron	< 250	< 850	< 10
	32 Kugelgraphitguss, Temperguss	Spheroidal graphite + malleable cast iron	< 250	< 850	> 10
40 Titan Titanium	41 Reintitan	Pure titanium	< 250	< 850	> 20
	42 Titanlegierung	Titanium alloys	> 250	> 850	< 20
50 Nickel Nickel	51 Nickellegierung 1 ≤ 850 N/mm ²	Nickel alloys 1 ≤ 850 N/mm ²	< 250	< 850	> 25
	52 Nickellegierung 2 > 850 - ≤ 1150 N/mm ²	Nickel alloys 2 > 850 - ≤ 1150 N/mm ²	> 250	> 850	< 25
	53 Nickellegierung 3 > 1150 - ≤ 1600 N/mm ²	Nickel alloys 3 > 1150 - ≤ 1600 N/mm ²	> 340	> 1150	< 20
60 Kupfer Copper	61 Reinkupfer (Elektrolytkupfer)	Pure copper (electrolytic copper)	< 120	< 400	> 12
	62 Messing, Bronze, Rotguss (kurzspanend)	Short chip brass, phosphor bronze, gun metal	< 200	< 700	< 12
	63 Messing (langspanend)	Long chip brass	< 200	< 700	> 12
	64 Messing bleifrei	Lead free brass	< 220	< 700	> 15
70 Aluminium Magnesium Aluminium Magnesium	71 Al unlegiert	Al unalloyed	< 100	< 350	> 15
	72 Al legiert Si < 1.5 %	Al alloyed Si < 1.5 %	< 150	< 500	> 15
	73 Al legiert Si > 1.5 % - < 10 %	Al alloyed Si > 1.5 % - < 10 %	< 120	< 400	< 15
	74 Al legiert Si > 10 %, Mg-Legierungen	Al alloyed Si > 10 %, Mg-alloys	< 120	< 400	< 10
80 Kunststoff Plastic compounds	81 Thermoplaste	Thermoplastics	-	-	-
	82 Duroplaste	Duroplastics	-	-	-
	83 Faserverstärkte Kunststoffe	Glass fibre reinforced plastics	-	-	-
90 Edelmetalle Precious metals	91 Gelbgold	Yellow gold	-	-	-
	92 Rotgold	Red gold	-	-	-
	93 Weissgold	White gold	-	-	-
	94 Silber	Silver	-	-	-

KLASSISCHES GEWINDESCHNEIDEN — CLASSIC THREAD CUTTING



Ab Seite: From page:
MJ / M
MF
UNJC / UNC / UNC(J)
UNJF / UNF / UNF(J)
UNEF / UN / UNS
G / Rp / Rc / W / SV
NPT / NPTF
PG / TR
EG M / EG UNC / EG UNF

N Normale Werkstoffe Normal materials											
60	62	60	64	64	72	72	74	60	74	74	
125	124	125	125		124		131	131	131		
154	154	154	154				156	156	156		
176	176	176	176				178	178	178		
198	198						199	199			
204	205	205	205				206	206	206		
220											
222	222										
	226	226					227	227			

N.10	N.20	N.20V	N.20TN	N.20TC	N.50	N.50V	N.60	N.60V	N.60TN	N.60TC

Vc (m/min) Guide Line					
Ø 1 - 2.8 mm		Ø 2.8 - 26 mm		Ø 26 - 60 mm	
Standard	Beschichtet	Standard	Beschichtet	Standard	Beschichtet
Standard	Coated	Standard	Coated	Standard	Coated

11	10 - 15	10 - 20	10 - 15	25 - 35	5 - 10													11			
12	10 - 15	10 - 20	10 - 15	25 - 35	5 - 10													12			
13	8 - 12	10 - 20	8 - 12	16 - 24	10 - 15													13			
14	8 - 12	10 - 20	8 - 12	16 - 24	4 - 8													14			
15	2 - 4	4 - 10	3 - 5	6 - 12	2 - 4	3 - 5												15			
16		2 - 4	3 - 5	3 - 5	2 - 4	3 - 5												16			
17			2 - 4															17			
18																		18			
21	4 - 10	10 - 15	10 - 15	20 - 30	5 - 10														21		
22	3 - 6	4 - 8	3 - 6	6 - 12														22			
23	3 - 6	4 - 8	3 - 6	6 - 12														23			
24		3 - 5		4 - 8		3 - 5												24			
31	10 - 15	10 - 20	10 - 15	20 - 30	5 - 10	15 - 25															31
32	10 - 15	10 - 20	10 - 15	20 - 30	5 - 10													32			
41	2 - 4	4 - 8	4 - 8	4 - 8														41			
42	2 - 4	3 - 5	3 - 5	3 - 5														42			
51		3 - 5		6 - 12														51			
52			4 - 8	4 - 8														52			
53			2 - 4															53			
61	8 - 12		8 - 12	12 - 16	4 - 8													61			
62	6 - 12	6 - 12	20 - 30	30 - 40	15 - 25	25 - 35												62			
63	10 - 20		16 - 24		8 - 12													63			
64	10 - 20		16 - 24		8 - 12													64			
71	10 - 15	10 - 15	10 - 15	20 - 40	5 - 10													71			
72	10 - 20	20 - 30	20 - 30	20 - 40	10 - 15													72			
73	10 - 15	10 - 20	10 - 15	20 - 30	5 - 10													73			
74	10 - 15	10 - 20	10 - 15	20 - 30	5 - 10													74			
81	10 - 20		20 - 30	30 - 50	10 - 15													81			
82	8 - 16	16 - 24	8 - 16	16 - 24	5 - 12	10 - 15												82			
83		6 - 12		8 - 16		5 - 12												83			
91	12 - 20		20 - 30															91			
92		12 - 16		12 - 16														92			
93		4 - 8		4 - 8														93			
94		12 - 20		16 - 24														94			

Ab Seite: From page:
MJ / M
MF
UNJC / UNC / UNC(J)
UNJF / UNF / UNF(J)
UNEF / UN / UNS
G / Rp / Rc / W / SV
NPT / NPTF
PG / TR
EG M / EG UNC / EG UNF

H Hochfeste Werkstoffe High tensile materials				S Sonderlegierte Werkstoffe Special alloys			
94	94	96	96	46	99	46	On request
136	136	137	137	138	138		
161	161	162	162	48	164	48	
184	184	185	185	50	186	50	
		207					
H.20				S.20VS			
H.20TC				S.60VS			
H.50				S.70VX			
H.50TC				S.73VX			

Vc (m/min) Guide Line						
Ø 1 - 2.8 mm		Ø 2.8 - 26 mm		Ø 26 - 60 mm		
Standard Standard	Beschichtet Coated	Standard Standard	Beschichtet Coated	Standard Standard	Beschichtet Coated	
11	10 - 15	10 - 20	10 - 15	25 - 35	5 - 10	
12	10 - 15	10 - 20	10 - 15	25 - 35	5 - 10	
13	8 - 12	10 - 20	8 - 12	16 - 24	10 - 15	
14	8 - 12	10 - 20	8 - 12	16 - 24	4 - 8	
15	2 - 4	4 - 10	3 - 5	6 - 12	2 - 4	3 - 5
16		2 - 4	3 - 5	3 - 5	2 - 4	3 - 5
17			2 - 4			
18						
21	4 - 10	10 - 15	10 - 15	20 - 30	5 - 10	
22	3 - 6	4 - 8	3 - 6	6 - 12		
23	3 - 6	4 - 8	3 - 6	6 - 12		
24		3 - 5		4 - 8		3 - 5
31	10 - 15	10 - 20	10 - 15	20 - 30	5 - 10	15 - 25
32	10 - 15	10 - 20	10 - 15	20 - 30	5 - 10	
41	2 - 4	4 - 8	4 - 8	4 - 8		
42	2 - 4	3 - 5	3 - 5	3 - 5		
51		3 - 5		6 - 12		
52			4 - 8	4 - 8		
53			2 - 4			
61	8 - 12		8 - 12	12 - 16	4 - 8	
62	6 - 12	6 - 12	20 - 30	30 - 40	15 - 25	25 - 35
63	10 - 20		16 - 24		8 - 12	
64	10 - 20		16 - 24		8 - 12	
71	10 - 15	10 - 15	10 - 15	20 - 40	5 - 10	
72	10 - 20	20 - 30	20 - 30	20 - 40	10 - 15	
73	10 - 15	10 - 20	10 - 15	20 - 30	5 - 10	
74	10 - 15	10 - 20	10 - 15	20 - 30	5 - 10	
81	10 - 20		20 - 30	30 - 50	10 - 15	
82	8 - 16	16 - 24	8 - 16	16 - 24	5 - 12	10 - 15
83		6 - 12		8 - 16		5 - 12
91	12 - 20		20 - 30			
92		12 - 16		12 - 16		
93		4 - 8		4 - 8		
94		12 - 20		16 - 24		

KLASSISCHES GEWINDESCHNEIDEN – CLASSIC THREAD CUTTING



Ab Seite: From page:
MJ / M
MF
UNJC / UNC / UNC(J)
UNJF / UNF / UNF(J)
UNEF / UN / UNS
G / Rp / Rc / W / SV
NPT / NPTF
PG / TR
EG M / EG UNC / EG UNF

AERO								
SA Sonderlegierte Werkstoffe Special alloys			TL Titanleg. Titan. alloys		GG Grauguss / Alu-Guss Cast iron / Al casting			
47	47	46	100	47	102	102	102	
140	140	139	140	140				
49	49	48	165	49				
51	51	50		51				
					207			
228	228	229	232	228				

SA.20	SA.50	SA.90	TL.20VS	TL.51VS	GG.50NV	GG.50TC	GG.53TC

	Vc (m/min) Guide Line						
	Ø 1 - 2.8 mm		Ø 2.8 - 26 mm		Ø 26 - 60 mm		
	Standard Standard	Beschichtet Coated	Standard Standard	Beschichtet Coated	Standard Standard	Beschichtet Coated	
11	10 - 15	10 - 20	10 - 15	25 - 35	5 - 10		11
12	10 - 15	10 - 20	10 - 15	25 - 35	5 - 10		12
13	8 - 12	10 - 20	8 - 12	16 - 24	10 - 15		13
14	8 - 12	10 - 20	8 - 12	16 - 24	4 - 8		14
15	2 - 4	4 - 10	3 - 5	6 - 12	2 - 4	3 - 5	15
16		2 - 4	3 - 5	3 - 5	2 - 4	3 - 5	16
17			2 - 4				17
18							18
21	4 - 10	10 - 15	10 - 15	20 - 30	5 - 10		21
22	3 - 6	4 - 8	3 - 6	6 - 12			22
23	3 - 6	4 - 8	3 - 6	6 - 12			23
24		3 - 5		4 - 8		3 - 5	24
31	10 - 15	10 - 20	10 - 15	20 - 30	5 - 10	15 - 25	31
32	10 - 15	10 - 20	10 - 15	20 - 30	5 - 10		32
41	2 - 4	4 - 8	4 - 8	4 - 8			41
42	2 - 4	3 - 5	3 - 5	3 - 5			42
51		3 - 5		6 - 12			51
52			4 - 8	4 - 8			52
53			2 - 4				53
61	8 - 12		8 - 12	12 - 16	4 - 8		61
62	6 - 12	6 - 12	20 - 30	30 - 40	15 - 25	25 - 35	62
63	10 - 20		16 - 24		8 - 12		63
64	10 - 20		16 - 24		8 - 12		64
71	10 - 15	10 - 15	10 - 15	20 - 40	5 - 10		71
72	10 - 20	20 - 30	20 - 30	20 - 40	10 - 15		72
73	10 - 15	10 - 20	10 - 15	20 - 30	5 - 10		73
74	10 - 15	10 - 20	10 - 15	20 - 30	5 - 10		74
81	10 - 20		20 - 30	30 - 50	10 - 15		81
82	8 - 16	16 - 24	8 - 16	16 - 24	5 - 12	10 - 15	82
83		6 - 12		8 - 16		5 - 12	83
91	12 - 20		20 - 30				91
92		12 - 16		12 - 16			92
93		4 - 8		4 - 8			93
94		12 - 20		16 - 24			94

A Optimal mit Luft
Optimal with air

A Geeignet mit Luft
Suitable with air

⊖ Bedingt geeignet
Limited

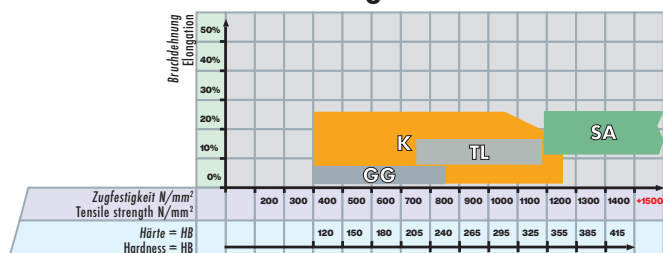
Bei den oben aufgeführten Daten handelt es sich um Richtwerte.
The indicated values are a guideline.



KLASSISCHES UND SYNCHRON-GEWINDESCHNEIDEN CLASSIC THREAD CUTTING AND RIGID TAPPING

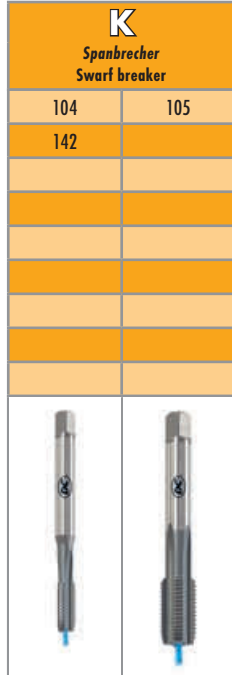


Gewindeschneiden Thread cutting



Ab Seite:
From page:

MJ / M	104	105
MF	142	
UNJC / UNC / UNC(J)		
UNJF / UNF / UNF(J)		
UNEF / UN / UNS		
G / Rp / Rc / W / SV		
NPT / NPTF		
PG / TR		
EG M / EG UNC / EG UNF		

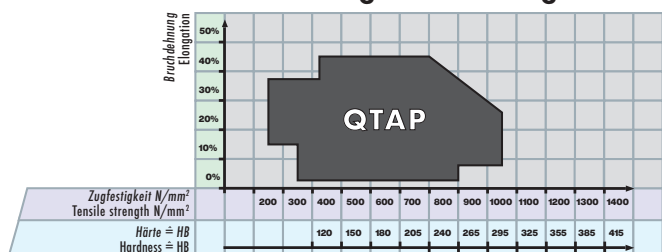


	Vc (m/min) Guide Line				K.137C	K.13VS	
	Ø 5 - 10.9 mm	Ø 11 - 18.9 mm	Ø 19 - 31.9 mm	Ø 32 - 42 mm			
	Beschichtet Coated	Beschichtet Coated	Beschichtet Coated	Beschichtet Coated			
11	30 - 40	20 - 30	20 - 30	20 - 30	E	E	11
12	30 - 40	20 - 30	20 - 30	20 - 30	E	E	12
13	30 - 40	20 - 30	20 - 30	20 - 30	E	E	13
14	20 - 30	15 - 25	15 - 25	15 - 25	E	E	14
15	15 - 20	10 - 15	8 - 12	5 - 8	E	E	15
16	8 - 12	5 - 8	5 - 8	5 - 8	E	E	16
17							17
18							18
21							21
22							22
23							23
24							24
31	30 - 40	30 - 40	30 - 40	30 - 40	E	E	31
32	30 - 40	20 - 30	20 - 30	20 - 30	E	E	32
41							41
42							42
51							51
52							52
53							53
61							61
62	30 - 40	30 - 40	30 - 40	30 - 40	E	E	62
63	30 - 40	30 - 40	30 - 40	30 - 40	E	E	63
64	30 - 40	20 - 30	20 - 30	20 - 30	E	E	64
71							71
72							72
73							73
74	30 - 40	30 - 40	30 - 40	30 - 40	E	E	74
81							81
82							82
83	30 - 40	30 - 40	30 - 40	30 - 40	E	E	83
91							91
92							92
93							93
94							94

KLASSISCHES UND SYNCHRON-GEWINDESCHNEIDEN CLASSIC THREAD CUTTING AND RIGID TAPPING



Gewindeschneiden klassisch und synchron Thread cutting classic and rigid

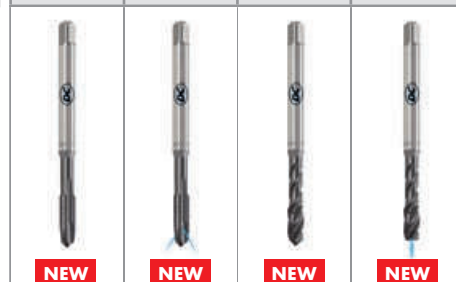


Ab Seite:
From page:

MJ / M
MF
UNJC / UNC / UNC(J)
UNJF / UNF / UNF(J)
UNEF / UN / UNS
G / Rp / Rc / W / SV
NPT / NPTF
PG / TR
EG M / EG UNC / EG UNF

QTAP Allrounder Allrounder

61	106	61	107
143	143	144	144
167	167	168	168
192	192	193	193
210	210	211	211



Q.20VS	Q.23VS	Q.60VS	Q.63VS

Vc (m/min)
Guide Line
Ø 2.8 - 20 mm

11	20 - 40					11
12	20 - 40					12
13	16 - 24					13
14	16 - 24					14
15	6 - 12					15
16						16
17						17
18						18
21	20 - 40					21
22	6 - 12					22
23	6 - 12					23
24	4 - 8					24
31	20 - 40					31
32	20 - 40					32
41						41
42						42
51	6 - 12					51
52	4 - 8					52
53						53
61	12 - 16					61
62	25 - 35					62
63	20 - 40					63
64	20 - 40					64
71	20 - 40					71
72	20 - 40					72
73	20 - 40					73
74	20 - 40					74
81	20 - 40					81
82	16 - 24					82
83	8 - 16					83
91	20 - 40					91
92	12 - 16					92
93						93
94	12 - 16					94

Optimal mit Luft
Optimal with air

Geeignet mit Luft
Suitable with air

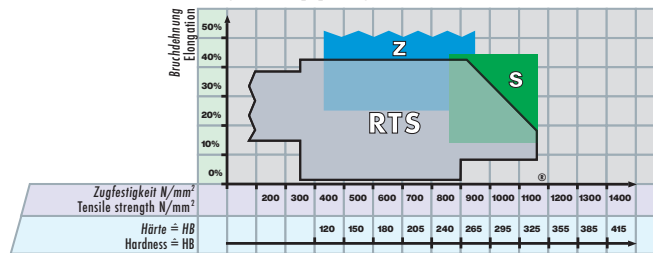
Bedingt geeignet
Limited

Bei den oben aufgeführten Daten handelt es sich um Richtwerte.
The indicated values are a guideline.



ANWENDUNGSTABELLE — APPLICATION CHART

Synchron-Gewindeschneiden Rigid Tapping



DC -Anwendungsgruppen

DC Material classification

Werkstoff-Gruppen Material groups	Werkstoffbezeichnung	Material designation	Härte Hardness (HB)	Festigkeit Tensile strength Rm (N/mm ²)	Dehnung Elongation A (%)
10 Stahl Steels	11 Automatenstahl	Free-cutting steels	< 200	< 700	< 10
	12 Baustahl, Einsatzstahl	Structural, cementation steels	< 200	< 700	< 30
	13 Kohlenstoffstahl	Carbon steels	< 300	< 1000	< 20
	14 Stahl legiert < 850 N/mm ²	Alloy steels < 850 N/mm ²	< 250	< 850	< 30
	15 Stahl legiert / vergütet > 850 - < 1150 N/mm ²	Alloy steels hard. / temp. > 850 - < 1150 N/mm ²	> 250	> 850	< 30
	16 Hochfester Stahl ≤ 44 HRC	High tensile alloy steels ≤ 44 HRC	> 250	> 850	< 12
	17 Stahl vergütet > 44 - ≤ 54 HRC	Alloy steels tempered > 44 - ≤ 54 HRC	> 410	> 1400	< 2
	18 Stahl gehärtet > 54 - ≤ 63 HRC	Alloy steels hardened > 54 - ≤ 63 HRC	> 560	> 1980	< 2
20 Rostfreier Stahl Stainless steels	21 Rostfreier Stahl, geschwefelt	Free machining stainless steels	< 250	< 850	< 25
	22 Austenitisch	Austenitic stainless steels	< 250	< 850	> 20
	23 Ferritisch, martensitisch < 850 N/mm ²	Ferritic and martensitic < 850 N/mm ²	< 250	< 850	> 20
	24 Ferritisch, martensitisch > 850 - < 1150 N/mm ²	Ferritic and martensitic > 850 - < 1150 N/mm ²	> 250	> 850	> 15
30 Guss Cast iron	31 Grauguss	Cast iron	< 250	< 850	< 10
	32 Kugelgraphitguss, Temperguss	Spheroidal graphite + malleable cast iron	< 250	< 850	> 10
40 Titan Titanium	41 Reintitan	Pure titanium	< 250	< 850	> 20
	42 Titanlegierung	Titanium alloys	> 250	> 850	< 20
50 Nickel Nickel	51 Nickellegierung 1 ≤ 850 N/mm ²	Nickel alloys 1 ≤ 850 N/mm ²	< 250	< 850	> 25
	52 Nickellegierung 2 > 850 - ≤ 1150 N/mm ²	Nickel alloys 2 > 850 - ≤ 1150 N/mm ²	> 250	> 850	< 25
	53 Nickellegierung 3 > 1150 - ≤ 1600 N/mm ²	Nickel alloys 3 > 1150 - ≤ 1600 N/mm ²	> 340	> 1150	< 20
60 Kupfer Copper	61 Reinkupfer (Elektrolytkupfer)	Pure copper (electrolytic copper)	< 120	< 400	> 12
	62 Messing, Bronze, Rotguss (kurzspanend)	Short chip brass, phosphor bronze, gun metal	< 200	< 700	< 12
	63 Messing (langspanend)	Long chip brass	< 200	< 700	> 12
	64 Messing bleifrei	Lead free brass	< 220	< 700	> 15
70 Aluminium Magnesium Aluminium Magnesium	71 Al unlegiert	Al unalloyed	< 100	< 350	> 15
	72 Al legiert Si < 1.5 %	Al alloyed Si < 1.5 %	< 150	< 500	> 15
	73 Al legiert Si > 1.5 % - < 10 %	Al alloyed Si > 1.5 % - < 10 %	< 120	< 400	< 15
	74 Al legiert Si > 10 %, Mg-Legierungen	Al alloyed Si > 10 %, Mg-alloys	< 120	< 400	< 10
80 Kunststoff Plastic compounds	81 Thermoplaste	Thermoplastics	-	-	-
	82 Duroplaste	Duroplastics	-	-	-
	83 Faserverstärkte Kunststoffe	Glass fibre reinforced plastics	-	-	-
90 Edelmetalle Precious metals	91 Gelbgold	Yellow gold	-	-	-
	92 Rotgold	Red gold	-	-	-
	93 Weissgold	White gold	-	-	-
	94 Silber	Silver	-	-	-

SYNCHRON-GEWINDESCHNEIDEN – RIGID TAPPING



Ab Seite: From page:
MJ / M
MF
UNJC / UNC / UNC(J)
UNJF / UNF / UNF(J)
UNEF / UN / UNS
G / Rp / Rc / W / SV
NPT / NPTF
PG / TR
EG M / EG UNC / EG UNF

RTS Synchro Synchro			
108	108	109	109

Z Zähe Werkstoffe Tough materials	
90	90

S Sonderlegierte Werkstoffe Special alloys	
46	48

On request

NEW

NEW

V _c (m/min) Guide Line		
Ø 2 - 2.8 mm	Ø 2.8 - 20 mm	
Beschichtet Coated	Beschichtet Coated	
11	12 - 20	20 - 40
12	12 - 20	20 - 40
13	12 - 20	16 - 24
14	12 - 20	16 - 24
15	5 - 10	6 - 12
16		
17		
18		
21	12 - 20	20 - 40
22	4 - 10	6 - 12
23	4 - 10	6 - 12
24	4 - 8	4 - 8
31	12 - 20	20 - 40
32	12 - 20	20 - 40
41		
42		
51	4 - 10	6 - 12
52		4 - 8
53		
61	10 - 16	10 - 20
62		
63	12 - 20	20 - 40
64	12 - 20	20 - 40
71	12 - 20	30 - 50
72	12 - 20	30 - 50
73	12 - 20	20 - 40
74	12 - 20	20 - 40
81	12 - 20	30 - 50
82	12 - 20	16 - 24
83	4 - 10	8 - 16
91	12 - 20	20 - 40
92	6 - 12	12 - 16
93		
94	6 - 12	12 - 16

A Optimal mit Luft
Optimal with air

A Geeignet mit Luft
Suitable with air

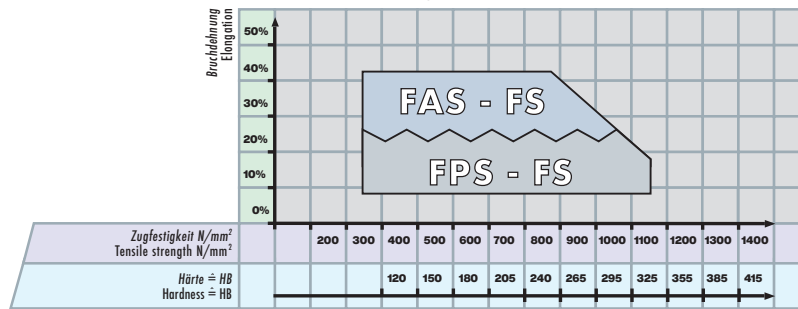
Bedingt geeignet
Limited

Bei den oben aufgeführten Daten handelt es sich um Richtwerte.
The indicated values are a guideline.



ANWENDUNGSTABELLE — APPLICATION CHART

Gewindeformen Thread forming

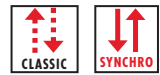


DC -Anwendungsgruppen

DC Material classification

Werkstoff-Gruppen Material groups	Werkstoffbezeichnung	Material designation	Härte Hardness (HB)	Festigkeit Tensile strength R _m (N/mm ²)	Dehnung Elongation A (%)
10 Stahl Steels	11 Automatenstahl	Free-cutting steels	< 200	< 700	< 10
	12 Baustahl, Einsatzstahl	Structural, cementation steels	< 200	< 700	< 30
	13 Kohlenstoffstahl	Carbon steels	< 300	< 1000	< 20
	14 Stahl legiert < 850 N/mm ²	Alloy steels < 850 N/mm ²	< 250	< 850	< 30
	15 Stahl legiert / vergütet > 850 - < 1150 N/mm ²	Alloy steels hard. / temp. > 850 - < 1150 N/mm ²	> 250	> 850	< 30
	16 Hochfester Stahl ≤ 44 HRC	High tensile alloy steels ≤ 44 HRC	> 250	> 850	< 12
	17 Stahl vergütet > 44 - ≤ 54 HRC	Alloy steels tempered > 44 - ≤ 54 HRC	> 410	> 1400	< 2
	18 Stahl gehärtet > 54 - ≤ 63 HRC	Alloy steels hardened > 54 - ≤ 63 HRC	> 560	> 1980	< 2
20 Rostfreier Stahl Stainless steels	21 Rostfreier Stahl, geschwefelt	Free machining stainless steels	< 250	< 850	< 25
	22 Austenitisch	Austenitic stainless steels	< 250	< 850	> 20
	23 Ferritisch, martensitisch < 850 N/mm ²	Ferritic and martensitic < 850 N/mm ²	< 250	< 850	> 20
	24 Ferritisch, martensitisch > 850 - < 1150 N/mm ²	Ferritic and martensitic > 850 - < 1150 N/mm ²	> 250	> 850	> 15
30 Guss Cast iron	31 Grauguss	Cast iron	< 250	< 850	< 10
	32 Kugelgraphitguss, Temperguss	Spheroidal graphite + malleable cast iron	< 250	< 850	> 10
40 Titan Titanium	41 Reintitan	Pure titanium	< 250	< 850	> 20
	42 Titanlegierung	Titanium alloys	> 250	> 850	< 20
50 Nickel Nickel	51 Nickellegierung 1 ≤ 850 N/mm ²	Nickel alloys 1 ≤ 850 N/mm ²	< 250	< 850	> 25
	52 Nickellegierung 2 > 850 - ≤ 1150 N/mm ²	Nickel alloys 2 > 850 - ≤ 1150 N/mm ²	> 250	> 850	< 25
	53 Nickellegierung 3 > 1150 - ≤ 1600 N/mm ²	Nickel alloys 3 > 1150 - ≤ 1600 N/mm ²	> 340	> 1150	< 20
60 Kupfer Copper	61 Reinkupfer (Elektrolytkupfer)	Pure copper (electrolytic copper)	< 120	< 400	> 12
	62 Messing, Bronze, Rotguss (kurzspanend)	Short chip brass, phosphor bronze, gun metal	< 200	< 700	< 12
	63 Messing (langspanend)	Long chip brass	< 200	< 700	> 12
	64 Messing bleifrei	Lead free brass	< 220	< 700	> 15
70 Aluminium Magnesium Aluminium Magnesium	71 Al unlegiert	Al unalloyed	< 100	< 350	> 15
	72 Al legiert Si < 1.5 %	Al alloyed Si < 1.5 %	< 150	< 500	> 15
	73 Al legiert Si > 1.5 % - < 10 %	Al alloyed Si > 1.5 % - < 10 %	< 120	< 400	< 15
	74 Al legiert Si > 10 %, Mg-Legierungen	Al alloyed Si > 10 %, Mg-alloys	< 120	< 400	< 10
80 Kunststoff Plastic compounds	81 Thermoplaste	Thermoplastics	-	-	-
	82 Duroplaste	Duroplastics	-	-	-
	83 Faserverstärkte Kunststoffe	Glass fibre reinforced plastics	-	-	-
90 Edelmetalle Precious metals	91 Gelbgold	Yellow gold	-	-	-
	92 Rotgold	Red gold	-	-	-
	93 Weissgold	White gold	-	-	-
	94 Silber	Silver	-	-	-

GEWINDEFORMEN — THREAD FORMING



Ab Seite: From page:	FS		FPS					FAS		
M	254	255	256	256	256	256	258	259	259	260
MF								262	262	
UNC	263							263	263	
UNF	264							264	264	
G								265	265	



NEW **NEW**

V_c (m/min) Guide Line	
Ø 1 - 2.8 mm	Ø 2.8 - 20 mm

11	12 - 20	20 - 40												11
12	12 - 20	20 - 40												12
13	12 - 20	20 - 30												13
14	12 - 20	20 - 30												14
15	6 - 12	10 - 15												15
16														16
17														17
18														18
21	12 - 20	10 - 20												21
22	6 - 12	10 - 15												22
23	6 - 12	6 - 12												23
24	6 - 12	6 - 12												24
31														31
32														32
41	12 - 20	10 - 20												41
42														42
51	6 - 12	10 - 15												51
52														52
53														53
61	12 - 20	10 - 20												61
62														62
63	12 - 20	20 - 30												63
64	12 - 20	20 - 30												64
71	12 - 20	20 - 40												71
72	12 - 20	20 - 40												72
73	12 - 20	20 - 40												73
74														74
81														81
82														82
83														83
91	12 - 20	20 - 40												91
92	12 - 20	20 - 40												92
93	12 - 20	20 - 40												93
94	12 - 20	20 - 40												94

A Optimal mit Luft
Optimal with air

A Geeignet mit Luft
Suitable with air

D Bedingt geeignet
Limited

Bei den oben aufgeführten Daten handelt es sich um Richtwerte.
The indicated values are a guideline.



GEWINDEBOHRER NANO THREAD TAPS NANO

DC -Anwendungsgruppen

DC Material classification

Werkstoff-Gruppen Material groups	Werkstoffbezeichnung	Material designation	Härte Hardness (HB)	Festigkeit Tensile strength Rm (N/mm ²)	Dehnung Elongation A (%)
10 Stahl Steels	11 Automatenstahl	Free-cutting steels	< 200	< 700	< 10
	12 Baustahl, Einsatzstahl	Structural, cementation steels	< 200	< 700	< 30
	13 Kohlenstoffstahl	Carbon steels	< 300	< 1000	< 20
	14 Stahl legiert < 850 N/mm ²	Alloy steels < 850 N/mm ²	< 250	< 850	< 30
	15 Stahl legiert / vergütet > 850 - < 1150 N/mm ²	Alloy steels hard. / temp. > 850 - < 1150 N/mm ²	> 250	> 850	< 30
	16 Hochfester Stahl ≤ 44 HRC	High tensile alloy steels ≤ 44 HRC	> 250	> 850	< 12
	17 Stahl vergütet > 44 - ≤ 54 HRC	Alloy steels tempered > 44 - ≤ 54 HRC	> 410	> 1400	< 2
	18 Stahl gehärtet > 54 - ≤ 63 HRC	Alloy steels hardened > 54 - ≤ 63 HRC	> 560	> 1980	< 2
20 Rostfreier Stahl Stainless steels	21 Rostfreier Stahl, geschwefelt	Free machining stainless steels	< 250	< 850	< 25
	22 Austenitisch	Austenitic stainless steels	< 250	< 850	> 20
	23 Ferritisch, martensitisch < 850 N/mm ²	Ferritic and martensitic < 850 N/mm ²	< 250	< 850	> 20
	24 Ferritisch, martensitisch > 850 - < 1150 N/mm ²	Ferritic and martensitic > 850 - < 1150 N/mm ²	> 250	> 850	> 15
30 Guss Cast iron	31 Grauguss	Cast iron	< 250	< 850	< 10
	32 Kugelgraphitguss, Temporguss	Spheroidal graphite + malleable cast iron	< 250	< 850	> 10
40 Titan Titanium	41 Reintitan	Pure titanium	< 250	< 850	> 20
	42 Titanlegierung	Titanium alloys	> 250	> 850	< 20
50 Nickel Nickel	51 Nickellegierung 1 ≤ 850 N/mm ²	Nickel alloys 1 ≤ 850 N/mm ²	< 250	< 850	> 25
	52 Nickellegierung 2 > 850 - ≤ 1150 N/mm ²	Nickel alloys 2 > 850 - ≤ 1150 N/mm ²	> 250	> 850	< 25
	53 Nickellegierung 3 > 1150 - ≤ 1600 N/mm ²	Nickel alloys 3 > 1150 - ≤ 1600 N/mm ²	> 340	> 1150	< 20
60 Kupfer Copper	61 Reinkupfer (Elektrolytkupfer)	Pure copper (electrolytic copper)	< 120	< 400	> 12
	62 Messing, Bronze, Rotguss (kurzspanend)	Short chip brass, phosphor bronze, gun metal	< 200	< 700	< 12
	63 Messing (langspanend)	Long chip brass	< 200	< 700	> 12
	64 Messing bleifrei	Lead free brass	< 220	< 700	> 15
70 Aluminium Magnesium Aluminium Magnesium	71 Al unlegiert	Al unalloyed	< 100	< 350	> 15
	72 Al legiert Si < 1.5 %	Al alloyed Si < 1.5 %	< 150	< 500	> 15
	73 Al legiert Si > 1.5 % - < 10 %	Al alloyed Si > 1.5 % - < 10 %	< 120	< 400	< 15
	74 Al legiert Si > 10 %, Mg-Legierungen	Al alloyed Si > 10 %, Mg-alloys	< 120	< 400	< 10
80 Kunststoff Plastic compounds	81 Thermoplaste	Thermoplastics	-	-	-
	82 Duroplaste	Duroplastics	-	-	-
	83 Faserverstärkte Kunststoffe	Glass fibre reinforced plastics	-	-	-
90 Edelmetalle Precious metals	91 Gelbgold	Yellow gold	-	-	-
	92 Rotgold	Red gold	-	-	-
	93 Weissgold	White gold	-	-	-
	94 Silber	Silver	-	-	-

GEWINDEBOHRER NANO – THREAD TAPS NANO



Ab Seite: From page:	
M	
MF	
UNC	
UNF	
S	
SF	
SL	

TAN			
Normale Werkstoffe Normal materials			
338	338	338	338
341	341	341	341
344	344	344	344
347	347	347	347
350	350	350	350
353	353	353	353
356	356	356	356

TAZ			
Zähe Werkstoffe Tough materials			
339	339	339	339
342	342	342	342
345	345	345	345
348	348	348	348
351	351	351	351
354	354	354	354
357	357	357	357

CMS	
Spröde Werkstoffe Brittle materials	
340	340
343	343
346	346
349	349
352	352
355	355
358	358



TAN40	TAN40VS	TAN50	TAN50VS

TAZ40	TAZ40VS	TAZ50	TAZ50VS

CMS50	CMS50VS

V _c (m/min) Guide Line			
Ø 0.3 - 1.4 mm		Ø 1.4 - 2.8 mm	
Standard Standard	Beschichtet Coated	Standard Standard	Beschichtet Coated

11																				11	
12		4 - 10		12 - 20																	12
13		4 - 10		12 - 20																	13
14		4 - 10		12 - 20																	14
15																					15
16																					16
17																					17
18																					18
21		4 - 10		12 - 20																	21
22		4 - 10		12 - 20																	22
23		3 - 6		6 - 12																	23
24		3 - 6		6 - 12																	24
31		4 - 10		12 - 20																	31
32		4 - 10		12 - 20																	32
41	2 - 4	2 - 4	4 - 8	4 - 8																	41
42	2 - 4	2 - 4	4 - 8	4 - 8																	42
51																					51
52																					52
53																					53
61		4 - 10		12 - 20																	61
62	4 - 10	4 - 10	12 - 20	12 - 20																	62
63	4 - 10	4 - 10	12 - 20	12 - 20																	63
64		4 - 10		12 - 20																	64
71		4 - 10		12 - 20																	71
72		4 - 10		12 - 20																	72
73		4 - 10		12 - 20																	73
74		4 - 10		12 - 20																	74
81		4 - 10		12 - 20																	81
82																					82
83		4 - 10		12 - 20																	83
91	4 - 10		12 - 20																		91
92		4 - 10		12 - 20																	92
93		4 - 10		12 - 20																	93
94		4 - 10		12 - 20																	94

A Optimal mit Luft
Optimal with air

A Geeignet mit Luft
Suitable with air

Bedingt geeignet
Limited

Bei den oben aufgeführten Daten handelt es sich um Richtwerte.
The indicated values are a guideline.

GEWINDEFORMER NANO THREAD FORMERS NANO

DC -Anwendungsgruppen

DC Material classification

Werkstoff-Gruppen Material groups		Werkstoffbezeichnung	Material designation	Härte Hardness (HB)	Festigkeit Tensile strength Rm (N/mm ²)	Dehnung Elongation A (%)
10 Stahl Steels	11	Automatenstahl	Free-cutting steels	< 200	< 700	< 10
	12	Baustahl, Einsatzstahl	Structural, cementation steels	< 200	< 700	< 30
	13	Kohlenstoffstahl	Carbon steels	< 300	< 1000	< 20
	14	Stahl legiert < 850 N/mm ²	Alloy steels < 850 N/mm ²	< 250	< 850	< 30
	15	Stahl legiert / vergütet > 850 - < 1150 N/mm ²	Alloy steels hard. / temp. > 850 - < 1150 N/mm ²	> 250	> 850	< 30
	16	Hochfester Stahl ≤ 44 HRC	High tensile alloy steels ≤ 44 HRC	> 250	> 850	< 12
	17	Stahl vergütet > 44 - ≤ 54 HRC	Alloy steels tempered > 44 - ≤ 54 HRC	> 410	> 1400	< 2
	18	Stahl gehärtet > 54 - ≤ 63 HRC	Alloy steels hardened > 54 - ≤ 63 HRC	> 560	> 1980	< 2
20 Rostfreier Stahl Stainless steels	21	Rostfreier Stahl, geschwefelt	Free machining stainless steels	< 250	< 850	< 25
	22	Austenitisch	Austenitic stainless steels	< 250	< 850	> 20
	23	Ferritisch, martensitisch < 850 N/mm ²	Ferritic and martensitic < 850 N/mm ²	< 250	< 850	> 20
	24	Ferritisch, martensitisch > 850 - < 1150 N/mm ²	Ferritic and martensitic > 850 - < 1150 N/mm ²	> 250	> 850	> 15
30 Guss Cast iron	31	Grauguss	Cast iron	< 250	< 850	< 10
	32	Kugelgraphitguss, Temperguss	Spheroidal graphite + malleable cast iron	< 250	< 850	> 10
40 Titan Titanium	41	Reintitan	Pure titanium	< 250	< 850	> 20
	42	Titanlegierung	Titanium alloys	> 250	> 850	< 20
50 Nickel Nickel	51	Nickellegierung 1 ≤ 850 N/mm ²	Nickel alloys 1 ≤ 850 N/mm ²	< 250	< 850	> 25
	52	Nickellegierung 2 > 850 - ≤ 1150 N/mm ²	Nickel alloys 2 > 850 - ≤ 1150 N/mm ²	> 250	> 850	< 25
	53	Nickellegierung 3 > 1150 - ≤ 1600 N/mm ²	Nickel alloys 3 > 1150 - ≤ 1600 N/mm ²	> 340	> 1150	< 20
60 Kupfer Copper	61	Reinkupfer (Elektrolytkupfer)	Pure copper (electrolytic copper)	< 120	< 400	> 12
	62	Messing, Bronze, Rotguss (kurzspanend)	Short chip brass, phosphor bronze, gun metal	< 200	< 700	< 12
	63	Messing (langspanend)	Long chip brass	< 200	< 700	> 12
	64	Messing bleifrei	Lead free brass	< 220	< 700	> 15
70 Aluminium Magnesium Aluminium Magnesium	71	Al unlegiert	Al unalloyed	< 100	< 350	> 15
	72	Al legiert Si < 1.5 %	Al alloyed Si < 1.5 %	< 150	< 500	> 15
	73	Al legiert Si > 1.5 % - < 10 %	Al alloyed Si > 1.5 % - < 10 %	< 120	< 400	< 15
	74	Al legiert Si > 10 %, Mg-Legierungen	Al alloyed Si > 10 %, Mg-alloys	< 120	< 400	< 10
80 Kunststoff Plastic compounds	81	Thermoplaste	Thermoplastics	-	-	-
	82	Duroplaste	Duroplastics	-	-	-
	83	Faserverstärkte Kunststoffe	Glass fibre reinforced plastics	-	-	-
90 Edelmetalle Precious metals	91	Gelbgold	Yellow gold	-	-	-
	92	Rotgold	Red gold	-	-	-
	93	Weissgold	White gold	-	-	-
	94	Silber	Silver	-	-	-

GEWINDEFORMER NANO – THREAD FORMERS NANO



Ab Seite: From page:
M
MF
UNC
UNF
S
SF
SL

FA Normale Werkstoffe Normal materials		CFA Nichteisen-Metalle Non-ferrous materials	
363	363	370	370
364	364		
365	365	371	371
366	366	372	372
367	367	373	373
368	368		
369	369		
FA80VS	FA83VS	CFA80VS	CFA83VS

	Vc (m/min) Guide Line				
	Ø 0.3 - 1.4 mm Beschichtet Coated	Ø 1.4 - 2.8 mm Beschichtet Coated			
11	4 - 10	12 - 20			11
12	4 - 10	12 - 20			12
13	4 - 10	12 - 20			13
14	4 - 10	12 - 20			14
15	3 - 6	6 - 12			15
16					16
17					17
18					18
21	4 - 10	12 - 20			21
22	3 - 6	6 - 12			22
23	3 - 6	6 - 12			23
24	3 - 6	6 - 12			24
31					31
32					32
41					41
42					42
51	3 - 6	6 - 12			51
52					52
53					53
61	4 - 10	12 - 20			61
62	4 - 10	12 - 20			62
63	4 - 10	12 - 20			63
64	4 - 10	12 - 20			64
71	4 - 10	12 - 20			71
72	4 - 10	12 - 20			72
73	4 - 10	12 - 20			73
74					74
81					81
82					82
83					83
91	4 - 10	12 - 20			91
92	4 - 10	12 - 20			92
93	4 - 10	12 - 20			93
94	4 - 10	12 - 20			94



KONSTRUKTIONSFORMEN FÜR GEWINDEBOHRER

CONSTRUCTIONAL DESIGN OF THREADING TAPS

		Ausführung nach ISO / DIN Allgemeine Baumasse	Design according to ISO / DIN General dimensions
ISO 529 DIN 5157 (G)	N1110-. / N1210-. N210-. (G)	Handgewindebohrer mit abgestuften Flankendurchmesser	Hand taps with stepped pitch diameter
ISO 529 DIN 5157 (G)	N1110-3 / N1210-3 N1120-4 / N1220-4 N1160-3 / N1260-3 N210-3 / N220-4 (G)	Kurze Maschinen-Gewindebohrer	Short machine taps
DIN 352	NP110-S NP210-S	Handgewindebohrer mit abgestuften Flankendurchmesser, Vorschneider - 1 mit Führungszapfen	Hand taps with stepped pitch diameter, taper tap - 1 with guiding pilot
DIN 371	N3.; W3.; Z3.; H3.; S3.; SA3.; TL3.; GG3.; K3.; Q3.; RTS3.;	Maschinengewindebohrer mit verstärktem DIN-Schaft	Machine taps with reinforced DIN shank
DIN 376 / DIN 374 / DIN 5156 (G)	N4.; W4.; Z4.; H4.; S4.; SA4.; TL4.; GG4.; K4.; Q4.; RTS4.;	Maschinengewindebohrer mit durchfallendem DIN-Schaft	Machine taps with reduced DIN shank

		Ausführung nach DC-Werksnorm Allgemeine Baumasse	Design according to DC standards General dimensions
DC	K613	Extra-langer Maschinengewindebohrer mit langen Nuten und durchfallendem DIN-Schaft	Extra-long machine taps with long flutes and reduced DIN shank
DC / DIN 371	N5.; GG5.; RTS5.;	Extra-langer Maschinengewindebohrer mit verstärktem DIN-Schaft Totallänge gemäss DC-Werksnorm, Schaftmasse gemäss DIN 371	Extra-long machine taps with reinforced DIN shank Overall length as per norm DC, shank dimensions as per DIN 371
DC / DIN 376	N6.; GG6.; RTS6.; K6.;	Extra-langer Maschinengewindebohrer mit durchfallendem DIN-Schaft Totallänge gemäss DC-Werksnorm, Schaftmasse gemäss DIN 376	Extra-long machine taps with reduced DIN shank Overall length as per norm DC, shank dimensions as per DIN 376
DC	N470V-	Kronen-Gewindebohrer	Crown taps
DC	N5951 / N5952	Kombi-Gewindebohrer	Combination drill/tap

KONSTRUKTIONSFORMEN FÜR GEWINDEFORMER

CONSTRUCTIONAL DESIGN OF THREAD FORMING TAPS

		Ausführung nach DIN Allgemeine Baumasse	Design according to DIN General dimensions
~ DIN 2174 (M - MF) ~ DIN 2184-1 (UNC - UNF)	FS3..; FAS3..; FPS3..;	<i>Maschinengewindeformer mit verstärktem DIN-Schaft</i>	Machine thread formers with reinforced DIN shank
~ DIN 2174 (M - MF) ~ DIN 2184-1 (UNC - UNF) ~ DIN 2189 (G)	FAS4..; FPS4..;	<i>Maschinengewindeformer mit durchfallendem DIN-Schaft</i>	Machine thread formers with reduced DIN shank

		Ausführung nach DC-Werksnorm Allgemeine Baumasse	Design according to DC standards General dimensions
DC / ~ DIN 2174	FAS5..; FPS5..;	<i>Extra-langer Maschinengewindeformer mit verstärktem DIN-Schaft Totallänge gemäss DC-Werksnorm, Schaftmasse ähnlich DIN 2174</i>	Extra-long machine thread formers with reinforced DIN shank Overall length as per norm DC, shank dimensions similar to DIN 2174
DC / ~ DIN 2174	FAS6..; FPS6..;	<i>Extra-langer Maschinengewindeformer mit durchfallendem DIN-Schaft Totallänge gemäss DC-Werksnorm, Schaftmasse ähnlich DIN 2174</i>	Extra-long machine thread formers with reduced DIN shank Overall length as per norm DC, shank dimensions similar to DIN 2174

HÄRTEVERGLEICHSTABELLE — HARDNESS CHART

HRC <i>Rockwellhärte</i> Hardness Rockwell	HB <i>Brinellhärte</i> Hardness Brinell	HV <i>Vickershärte</i> Hardness Vickers	N/mm² Mpa <i>Zugfestigkeit</i> Tensile strength
25	253	266	854
26	259	273	873
27	265	279	897
28	272	286	919
29	279	294	944
30	287	302	970
31	295	310	995
32	303	318	1024
33	311	327	1052
34	320	336	1082
35	328	345	1111
36	337	355	1139
37	346	364	1168
38	354	373	1198
39	363	382	1227
40	373	392	1262
41	382	402	1296
42	392	412	1327
43	402	423	1362
44	413	434	1401
45	424	446	1442
46	436	459	1481
47	448	471	1524
48	460	484	1572
49	474	499	1625
50	488	513	1675
51	502	528	1733
52	518	545	1793
53	532	560	1845
54	549	578	1912
55	566	596	1979
56	585	615	2050
57	603	634	2121
58	621	654	2200
59		675	
60		698	
61		720	
62		746	
63		773	

Umrechnungstabelle für Härtewerte, Auszug aus ISO EN 18265; 2003 / früher DIN 50150. Gerundete Werte.
Conversion chart for hardness values, extract from ISO EN 18265; 2003 / formerly DIN 50150. Rounded values.

ZOLL-MM – INCHES-MM

Ø" d ₁	Ø mm	TPI UN											W(BSW)	BSF	G (BSP) Rp	Ø mm	
		UNC	UNF	UNEF	4	6	8	12	16	20	28	32					
0 1/16"	1.52 1.59		80											48		28	7.72
1 2 3/32"	1.85 2.18 2.38	64 56	72 64														
3 4 5 1/8"	2.51 2.84 3.17 3.17	48 40 40	56 48 44											40		28	9.72
6 5/32"	3.50	32	40											32			
8 3/16"	4.16 4.76	32	36											24	32		
10 12	4.82 5.48	24 24	32 28	32													
7/32"	5.55												24	28		19	13.15
1/4"	6.35	20	28	32									20	26	26		
9/32"	7.14																
5/16"	7.93	18	24	32					20	28							
3/8"	9.52	16	24	32					20	28			16	20		19	16.66
7/16"	11.11	14	20	28					16				32	14	18		
1/2"	12.70	13	20	28					16				32	12	16	14	20.95
9/16"	14.28	12	18	24					16	20	28		32	12	16		
5/8"	15.87	11	18	24				12	16	20	28	32	11	14	14	14	22.91
11/16"	17.46			24				12	16	20	28	32		14	14		
3/4"	19.05	10	16	20				12			28	32	10	12		14	26.44
13/16"	20.64			20				12	16		28	32		12			
7/8"	22.22	9	14	20				12	16		28	32	9	11		14	30.20
15/16"	23.81			20				12	16		28	32					
1"	25.40	8	12	20				12	16		28	32	8	10		11	33.24
1 1/16"	26.99			18			8	12	16	20	28						
1 1/8"	28.57	7	12	18			8	12	16	20	28		7	9		11	37.89
1 3/16"	30.16			18			8	12	16	20	28						
1 1/4"	31.75	7	12	18			8	12	16	20	28		7	9		11	41.91
1 5/16"	33.34			18			8	12	16	20	28						
1 3/8"	34.92	6	12	18			8	12	16	20	28		6	8		11	44.32
1 7/16"	36.51			18			8	12	16	20	28						
1 1/2"	38.10	6	12	18		6	8	12	16	20	28		6	8		11	47.80
1 9/16"	39.69			18		6	8	12	16	20							
1 5/8"	41.28			18		6	8	12	16	20			5	8			
1 11/16"	42.86			18													
1 3/4"	44.45	5				6	8	12	16	20			5	7		11	53.74
1 13/16"	46.04					6	8	12	16	20							
1 7/8"	47.63					6	8	12	16	20			4 1/2				
1 15/16"	49.21					6	8	12	16	20							
2"	50.80	4 1/2											4 1/2	7		11	59.61
2 1/8"	53.97					6	8	12	16	20							
2 1/4"	57.15	4 1/2				6	8	12	16	20			4	6		11	65.71
2 3/8"	60.32					6	8	12	16	20							
2 1/2"	63.50	4				6	8	12	16	20			4	6		11	75.18
2 5/8"	66.67				4	6	8	12	16	20							
2 3/4"	69.85	4				6	8	12	16	20			3 1/2	6		11	81.53
2 7/8"	73.02				4	6	8	12	16	20							
3"	76.20	4				6	8	12	16	20			3 1/2	5		11	87.88
3 1/8"	79.37				4	6	8	12	16								
3 1/4"	82.55	4				6	8	12	16				3 1/4	5		11	93.98
3 3/8"	85.72				4	6	8	12	16								
3 1/2"	88.90	4				6	8	12	16				3 1/4	4 1/2		11	100.33
3 5/8"	92.07				4	6	8	12	16								
3 3/4"	95.25	4				6	8	12	16				3	4 1/2		11	106.68
3 7/8"	98.42				4	6	8	12	16								
4"	101.60	4				6	8	12	16				3	4 1/2		11	113.03

UMRECHNUNGSTABELLE – CONVERSION TABLE

		Vc m/min															
		1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30	40	50	60
		min ⁻¹															
Ø d ₁	1	318	637	955	1273	1592	1910	2546	3183	3820	4775	6366	7958	9549	12732	15915	19099
	2	159	318	477	637	796	955	1273	1592	1910	2387	3183	3979	4775	6366	7958	9549
3	3	106	212	318	424	531	637	849	1061	1273	1592	2122	2653	3183	4244	5305	6366
	4	80	159	239	318	398	477	637	796	955	1194	1592	1989	2387	3183	3979	4775
5	5	64	127	191	255	318	382	509	637	764	955	1273	1592	1910	2546	3183	3820
	6	53	106	159	212	265	318	424	531	637	796	1061	1326	1592	2122	2653	3183
8	8	40	80	119	159	199	239	318	398	477	597	796	995	1194	1592	1989	2387
	10	32	64	95	127	159	191	255	318	382	477	637	796	955	1273	1592	1910
12	12	27	53	80	106	133	159	212	265	318	398	531	663	796	1061	1326	1592
	14	23	45	68	91	114	136	182	227	273	341	455	568	682	909	1137	1364
16	16	20	40	60	80	99	119	159	199	239	298	398	497	597	796	995	1194
	18	18	35	53	71	88	106	141	177	212	265	354	442	531	707	884	1061
20	20	16	32	48	64	80	95	127	159	191	239	318	398	477	637	796	955
	25	13	25	38	51	64	76	102	127	153	191	255	318	382	509	637	764
30	30	11	21	32	42	53	64	85	106	127	159	212	265	318	424	531	637
	35	9	18	27	36	45	55	73	91	109	136	182	227	273	364	455	546
40	40	8	16	24	32	40	48	64	80	95	119	159	199	239	318	398	477
	45	7	14	21	28	35	42	57	71	85	106	141	177	212	283	354	424
50	50	6	13	19	25	32	38	51	64	76	95	127	159	191	255	318	382

KERNLOCHBOHRUNGEN – CORE HOLES

M ISO DIN 14 4H5H (empfohlen / recommended)

Ø	P	Kern-Ø Mutter - Core Ø nut		Ø guide line
		Ø mini	Ø maxi	
d ₁	mm			
0.3	0.080	0.223	0.240	0.23
0.35	0.090	0.264	0.286	0.28
0.4	0.100	0.304	0.330	0.32
0.5	0.125	0.380	0.415	0.41
0.6	0.150	0.456	0.502	0.50
0.7	0.175	0.532	0.585	0.58
0.8	0.200	0.608	0.665	0.66
0.9	0.225	0.684	0.745	0.74



MF DIN 13, ISO 261, *4H / 6H

Ø	P	Kern-Ø Mutter - Core Ø nut		Ø guide line
		Ø mini	Ø maxi	
d ₁	mm			
*1.4	0.20	1.183	1.221	1.20
*1.6	0.20	1.383	1.421	1.40
*1.8	0.20	1.583	1.621	1.60
*2	0.20	1.783	1.821	1.80
*2	0.25	1.729	1.774	1.75
*2.2	0.20	1.983	2.021	2.00
*2.2	0.25	1.929	1.974	1.95
*2.3	0.20	2.083	2.121	2.10
*2.3	0.25	2.029	2.074	2.05
*2.5	0.20	2.283	2.321	2.30
*2.5	0.25	2.229	2.274	2.25
2.5	0.35	2.121	2.221	2.15
2.6	0.35	2.221	2.321	2.25
3	0.35	2.621	2.721	2.65
3.5	0.35	3.121	3.221	3.15
4	0.50	3.459	3.599	3.50
4.5	0.50	3.959	4.099	4.00
5	0.50	4.459	4.599	4.50
5.5	0.50	4.959	5.099	5.00
6	0.75	5.188	5.378	5.25
7	0.75	6.188	6.378	6.25
8	0.75	7.188	7.378	7.25
8	1.00	6.917	7.153	7.00
9	0.75	8.188	8.378	8.25
9	1.00	7.917	8.153	8.00
10	0.75	9.188	9.378	9.25
10	1.00	8.917	9.153	9.00
10	1.25	8.647	8.912	8.80
11	0.75	10.188	10.378	10.25
11	1.00	9.917	10.153	10.00
12	1.00	10.917	11.153	11.00
12	1.25	10.647	10.912	10.80
12	1.50	10.376	10.676	10.50
14	1.00	12.917	13.153	13.00
14	1.25	12.647	12.912	12.80
14	1.50	12.376	12.676	12.50
15	1.00	13.917	14.153	14.00
15	1.50	13.376	13.676	13.50
16	1.00	14.917	15.153	15.00
16	1.50	14.376	14.676	14.50
17	1.00	15.917	16.153	16.00
17	1.50	15.376	15.676	15.50
18	1.00	16.917	17.153	17.00
18	1.50	16.376	16.676	16.50
18	2.00	15.835	16.210	16.00
20	1.00	18.917	19.153	19.00
20	1.50	18.376	18.676	18.50
20	2.00	17.835	18.210	18.00
22	1.00	20.917	21.153	21.00
22	1.50	20.376	20.676	20.50
22	2.00	19.835	20.210	20.00
24	1.00	22.917	23.153	23.00
24	1.50	22.376	22.676	22.50
24	2.00	21.835	22.210	22.00
25	1.00	23.917	24.153	24.00
25	1.50	23.376	23.676	23.50
25	2.00	22.835	23.210	23.00



M DIN 13, ISO 261, *5H / 6H

Ø	P	Kern-Ø Mutter - Core Ø nut		Ø guide line
		Ø mini	Ø maxi	
d ₁	mm			
*1	0.25	0.729	0.785	0.75
*1.1	0.25	0.829	0.885	0.85
*1.2	0.25	0.929	0.985	0.95
*1.4	0.30	1.075	1.142	1.10
1.6	0.35	1.221	1.321	1.25
1.7	0.35	1.321	1.421	1.35
1.8	0.35	1.421	1.521	1.45
2	0.40	1.567	1.679	1.60
2.2	0.45	1.713	1.838	1.75
2.3	0.40	1.867	1.979	1.90
2.5	0.45	2.013	2.138	2.05
2.6	0.45	2.113	2.238	2.15
3	0.50	2.459	2.599	2.50
3.5	0.60	2.850	3.010	2.90
4	0.70	3.242	3.422	3.30
4.5	0.75	3.688	3.878	3.75
5	0.80	4.134	4.334	4.20
6	1.00	4.917	5.153	5.00
7	1.00	5.917	6.153	6.00
8	1.25	6.647	6.912	6.80
9	1.25	7.647	7.912	7.80
10	1.50	8.376	8.676	8.50
11	1.50	9.376	9.676	9.50
12	1.75	10.106	10.441	10.20
14	2.00	11.835	12.210	12.00
16	2.00	13.835	14.210	14.00
18	2.50	15.294	15.744	15.50
20	2.50	17.294	17.744	17.50
22	2.50	19.294	19.744	19.50
24	3.00	20.752	21.252	21.00
27	3.00	23.752	24.252	24.00
30	3.50	26.211	26.771	26.50
33	3.50	29.211	29.771	29.50
36	4.00	31.670	32.270	32.00
39	4.00	34.670	35.270	35.00
42	4.50	37.129	37.799	37.50
45	4.50	40.129	40.799	40.50
48	5.00	42.587	43.297	43.00
52	5.00	46.587	47.297	47.00
56	5.50	50.046	50.796	50.50



KERNLOCHBOHRUNGEN – CORE HOLES

MF DIN 13, ISO 261, 6H

Ø	P	Kern-Ø Mutter - Core Ø nut		Ø guide line
		Ø mini	Ø maxi	
d ₁	mm	Ø mini	Ø maxi	Ø guide line
27	1.50	25.376	25.676	25.50
27	2.00	24.835	25.210	25.00
28	1.00	26.917	27.153	27.00
28	1.50	26.376	26.676	26.50
28	2.00	25.835	26.210	26.00
30	1.00	28.917	29.153	29.00
30	1.50	28.376	28.676	28.50
30	2.00	27.835	28.210	28.00
32	1.50	30.376	30.676	30.50
32	2.00	29.835	30.210	30.00
33	1.50	31.376	31.676	31.50
33	2.00	30.835	31.210	31.00
35	1.50	33.376	33.676	33.50
36	1.50	34.376	34.676	34.50
36	2.00	33.835	34.210	34.00
36	3.00	32.752	33.252	33.00
39	1.50	37.376	37.676	37.50
39	2.00	36.835	37.210	37.00
39	3.00	35.752	36.252	36.00
40	1.50	38.376	38.676	38.50
40	2.00	37.835	38.210	38.00
40	3.00	36.752	37.252	37.00
42	1.50	40.376	40.676	40.50
42	2.00	39.835	40.210	40.00
42	3.00	38.752	39.252	39.00
45	1.50	43.376	43.676	43.50
45	2.00	42.835	43.210	43.00
45	3.00	41.752	42.252	42.00
48	1.50	46.376	46.676	46.50
48	2.00	45.835	46.210	46.00
48	3.00	44.752	45.252	45.00
50	1.50	48.376	48.676	48.50
50	2.00	47.835	48.210	48.00
50	3.00	46.752	47.252	47.00
52	1.50	50.376	50.676	50.50
52	2.00	49.835	50.210	50.00
52	3.00	48.752	49.252	49.00
55	2.00	52.835	53.210	53.00
60	2.00	57.835	58.210	58.00

MF EN 60423:1994, 7H

Ø	P	Kern-Ø Mutter - Core Ø nut		Ø guide line
		Ø mini	Ø maxi	
d ₁	mm	Ø mini	Ø maxi	Ø guide line
8	1.00	6.917	7.217	7.00
10	1.00	8.917	9.217	9.00
12	1.50	10.376	10.751	10.50
16	1.50	14.376	14.751	14.50
20	1.50	18.376	18.751	18.50
25	1.50	23.376	23.751	23.50
32	1.50	30.376	30.751	30.50
40	1.50	38.376	38.751	38.50
63	1.50	61.376	61.751	61.50

UNC ASME B1.1, 2B

Ø"	P	P	Kern-Ø Mutter - Core Ø nut		Ø guide line
			Ø mini	Ø maxi	
d ₁	TPI	mm	Ø mini	Ø maxi	Ø guide line
1	64	0.397	1.425	1.582	1.45
2	56	0.454	1.695	1.871	1.75
3	48	0.529	1.941	2.146	2.00
4	40	0.635	2.157	2.385	2.25
5	40	0.635	2.487	2.697	2.55
6	32	0.794	2.642	2.895	2.75
8	32	0.794	3.302	3.530	3.40
10	24	1.058	3.683	3.962	3.80
12	24	1.058	4.344	4.597	4.40
1/4"	20	1.270	4.979	5.257	5.10
5/16"	18	1.411	6.401	6.731	6.50
3/8"	16	1.588	7.798	8.153	8.00
7/16"	14	1.814	9.144	9.550	9.30
1/2"	13	1.954	10.592	11.023	10.80
9/16"	12	2.117	11.989	12.446	12.20
5/8"	11	2.309	13.386	13.868	13.60
3/4"	10	2.540	16.307	16.840	16.60
7/8"	9	2.822	19.177	19.761	19.50
1"	8	3.175	21.971	22.606	22.30
1 1/8"	7	3.629	24.638	25.349	25.00
1 1/4"	7	3.629	27.813	28.524	28.20
1 3/8"	6	4.233	30.353	31.115	30.80
1 1/2"	6	4.233	33.528	34.290	34.00
1 3/4"	5	5.080	38.964	39.827	39.50
2"	4.5	5.644	44.679	45.593	45.30

UNJC ISO 3161:1999, 3B

Ø"	P	P	Kern-Ø Mutter - Core Ø nut		Ø guide line
			Ø mini	Ø maxi	
d ₁	TPI	mm	Ø mini	Ø maxi	Ø guide line
4	40	0.635	2.228	2.393	2.30
5	40	0.635	2.558	2.723	2.60
6	32	0.794	2.733	2.939	2.80
8	32	0.794	3.393	3.599	3.45
10	24	1.058	3.795	4.064	3.90
12	24	1.058	4.455	4.704	4.55
1/4"	20	1.270	5.113	5.387	5.20
5/16"	18	1.411	6.563	6.833	6.70
3/8"	16	1.588	7.978	8.255	8.10
7/16"	14	1.814	9.347	9.639	9.40
1/2"	13	1.954	10.798	11.095	10.90
9/16"	12	2.117	12.228	12.482	12.40
5/8"	11	2.309	13.627	13.904	13.80
3/4"	10	2.540	16.576	16.881	16.70

KERNLOCHBOHRUNGEN – CORE HOLES

UNF ASME B1.1, 2B

Ø"	P	P	Kern-Ø Mutter - Core Ø nut		Ø guide line
			Ø mini	Ø maxi	
d ₁	TPI	mm			
0	80	0.318	1.182	1.305	1.20
1	72	0.353	1.474	1.612	1.50
2	64	0.397	1.756	1.912	1.80
3	56	0.454	2.025	2.197	2.10
4	48	0.529	2.271	2.458	2.35
5	44	0.577	2.551	2.740	2.60
6	40	0.635	2.820	3.022	2.90
8	36	0.706	3.404	3.606	3.50
10	32	0.794	3.963	4.165	4.05
12	28	0.907	4.496	4.724	4.60
1/4"	28	0.907	5.360	5.588	5.50
5/16"	24	1.058	6.782	7.035	6.90
3/8"	24	1.058	8.382	8.636	8.50
7/16"	20	1.270	9.729	10.033	9.80
1/2"	20	1.270	11.329	11.607	11.40
9/16"	18	1.411	12.751	13.081	12.90
5/8"	18	1.411	14.351	14.681	14.50
3/4"	16	1.588	17.323	17.678	17.50
7/8"	14	1.814	20.270	20.675	20.40
1"	12	2.117	23.114	23.571	23.30
1 1/8"	12	2.117	26.289	26.746	26.50
1 1/4"	12	2.117	29.464	29.921	29.70
1 3/8"	12	2.117	32.639	33.096	32.80
1 1/2"	12	2.117	35.814	36.271	36.00

UNJF ISO 3161:1999, 3B

Ø"	P	P	Kern-Ø Mutter - Core Ø nut		Ø guide line
			Ø mini	Ø maxi	
d ₁	TPI	mm			
0	80	0.318	1.217	1.298	1.25
1	72	0.353	1.511	1.603	1.55
2	64	0.397	1.798	1.902	1.85
3	56	0.454	2.073	2.189	2.10
4	48	0.529	2.329	2.466	2.35
5	44	0.577	2.614	2.764	2.65
6	40	0.635	2.888	3.053	2.95
8	36	0.706	3.480	3.663	3.55
10	32	0.794	4.054	4.255	4.10
12	28	0.907	4.602	4.816	4.70
1/4"	28	0.907	5.466	5.662	5.55
5/16"	24	1.058	6.906	7.109	7.00
3/8"	24	1.058	8.494	8.679	8.60
7/16"	20	1.270	9.876	10.084	10.00
1/2"	20	1.270	11.463	11.661	11.55
9/16"	18	1.411	12.913	13.122	13.05
5/8"	18	1.411	14.501	14.702	14.60
3/4"	16	1.588	17.506	17.722	17.60
7/8"	14	1.814	20.460	20.706	20.60
1"	12	2.117	23.340	23.594	23.50

UNEF ASME B1.1, 2B

Ø"	P	P	Kern-Ø Mutter - Core Ø nut		Ø guide line
			Ø mini	Ø maxi	
d ₁	TPI	mm			
12	32	0.794	4.623	4.826	4.70
1/4"	32	0.794	5.487	5.689	5.60
5/16"	32	0.794	7.087	7.264	7.20
3/8"	32	0.794	8.662	8.864	8.75
7/16"	28	0.907	10.135	10.337	10.25
1/2"	28	0.907	11.710	11.938	11.85
9/16"	24	1.058	13.132	13.385	13.20
5/8"	24	1.058	14.732	14.986	14.80
11/16"	24	1.058	16.307	16.560	16.40
3/4"	20	1.270	17.679	17.957	17.80
13/16"	20	1.270	19.254	19.558	19.40
7/8"	20	1.270	20.854	21.132	21.00
1"	20	1.270	24.029	24.307	24.10

UN ASME B1.1, 2B


Ø"	P	P	Kern-Ø Mutter - Core Ø nut		Ø guide line
			Ø mini	Ø maxi	
d ₁	TPI	mm			
5/16"	20	1.270	6.554	6.858	6.70
3/8"	20	1.270	8.154	8.432	8.30
9/16"	20	1.270	12.904	13.208	13.00
5/8"	20	1.270	14.504	14.782	14.60
1 1/8"	8	3.175	25.146	25.781	25.50
1 1/4"	8	3.175	28.321	28.956	28.70
1 3/8"	8	3.175	31.496	32.131	31.80
1 1/2"	8	3.175	34.671	35.306	35.00
1 5/8"	8	3.175	37.846	38.481	38.20
1 3/4"	8	3.175	41.021	41.656	41.40
1 7/8"	8	3.175	44.196	44.831	44.50
2"	8	3.175	47.371	48.006	47.70
2 1/4"	8	3.175	53.721	54.356	54.10
2 1/2"	8	3.175	60.071	60.706	60.40

UNS ASME B1.1, 2B


Ø"	P	P	Kern-Ø Mutter - Core Ø nut		Ø guide line
			Ø mini	Ø maxi	
d ₁	TPI	mm			
10	36	0.706	4.064	4.216	4.10
10	40	0.635	4.141	4.292	4.20
10	56	0.454	4.344	4.445	4.40
1/4"	36	0.706	5.588	5.740	5.65
1/4"	40	0.635	5.665	5.816	5.70
1/4"	48	0.529	5.766	5.892	5.80
1/4"	56	0.454	5.868	5.969	5.90
5/16"	36	0.706	7.163	7.340	7.25
3/8"	36	0.706	8.763	8.940	8.80
7/16"	24	1.058	9.957	10.210	10.00
1/2"	24	1.058	11.557	11.811	11.60
1"	14	1.814	23.445	23.825	23.60

KERNLOCHBOHRUNGEN – CORE HOLES


G (BSP) DIN EN ISO 228

Ø"	P	P	Kern-Ø Mutter - Core Ø nut			
			Ø mini	Ø maxi	Ø guide line	
d ₁	TPI	mm				
1/16"	28	0.907	6.561	6.843	6.75	
1/8"	28	0.907	8.566	8.848	8.75	
1/4"	19	1.337	11.445	11.890	11.60	
3/8"	19	1.337	14.950	15.395	15.20	
1/2"	14	1.814	18.631	19.172	18.90	
5/8"	14	1.814	20.587	21.128	20.90	
3/4"	14	1.814	24.117	24.658	24.40	
7/8"	14	1.814	27.877	28.418	28.20	
1"	11	2.309	30.291	30.931	30.70	
1 1/8"	11	2.309	34.939	35.579	35.30	
1 1/4"	11	2.309	38.952	39.592	39.30	
1 3/8"	11	2.309	41.365	42.005	41.80	
1 1/2"	11	2.309	44.845	45.485	45.20	
1 3/4"	11	2.309	50.788	51.428	51.20	
2"	11	2.309	56.656	57.296	57.00	
2 1/4"	11	2.309	62.752	63.392	63.10	
2 1/2"	11	2.309	72.226	72.866	72.60	
3"	11	2.309	84.926	85.566	85.30	


W (BSW) BS 84, (DIN11 - 1970)

Ø"	P	P	Kern-Ø Mutter - Core Ø nut			
			Ø mini	Ø maxi	Ø guide line	
d ₁	TPI	mm				
(3/32")	48				1.80	
1/8"	40	0.635	2.362	2.591	2.50	
(5/32")	32				3.10	
3/16"	24	1.058	3.406	3.744	3.60	
(7/32")	24				4.40	
1/4"	20	1.270	4.724	5.156	4.90	
5/16"	18	1.411	6.129	6.588	6.40	
3/8"	16	1.588	7.493	7.988	7.70	
7/16"	14	1.814	8.791	9.332	9.10	
1/2"	12	2.117	9.987	10.589	10.30	
5/8"	11	2.309	12.918	13.558	13.30	
3/4"	10	2.540	15.799	16.484	16.20	
7/8"	9	2.822	18.613	19.355	19.25	
1"	8	3.175	21.336	22.149	21.90	


TR ISO 2901-2904, DIN 103, 7H

Ø	P	Kern-Ø Mutter - Core Ø nut			
		Ø mini	Ø maxi	Ø guide line	
d ₁	mm				
10	2	8	8.236	8.20	
12	3	9	9.315	9.25	
14	3	11	11.315	11.25	
16	4	12	12.375	12.25	
18	4	14	14.375	14.25	
20	4	16	16.375	16.25	
22	5	17	17.450	17.25	
24	5	19	19.450	19.25	
26	5	21	21.450	21.25	
28	5	23	23.450	23.25	
30	6	24	24.500	24.25	
32	6	26	26.500	26.25	


PG DIN 40430

Ø	P	P	Kern-Ø Mutter - Core Ø nut			
			Ø mini	Ø maxi	Ø guide line	
d ₁	TPI	mm				
7	20	1.270	11.28	11.43	11.35	
9	18	1.411	13.86	14.01	13.90	
11	18	1.411	17.26	17.41	17.30	
13.5	18	1.411	19.06	19.21	19.10	
16	18	1.411	21.16	21.31	21.20	
21	16	1.588	26.78	27.03	26.80	
29	16	1.588	35.48	35.73	35.50	
36	16	1.588	45.48	45.73	45.50	
42	16	1.588	52.48	52.73	52.50	
48	16	1.588	57.78	58.03	57.80	


S NIHS 06-10, 3G5H (Standardtoleranz - standard tol.)

Ø	P	Kern-Ø Mutter - Core Ø nut			
		Ø mini	Ø maxi	Ø guide line	
d ₁	mm				
0.3	0.080	0.223	0.240	0.23	
0.35	0.090	0.264	0.286	0.28	
0.4	0.100	0.304	0.330	0.32	
0.5	0.125	0.380	0.415	0.41	
0.6	0.150	0.456	0.502	0.50	
0.7	0.175	0.532	0.585	0.58	
0.8	0.200	0.608	0.665	0.66	
0.9	0.225	0.684	0.745	0.74	
1	0.250	0.760	0.825	0.82	
1.2	0.250	0.960	1.025	1.02	
1.4	0.300	1.112	1.185	1.18	

SF NIHS 06-10, 3G5H (Standardtoleranz - standard tol.)

Ø	P	Kern-Ø Mutter - Core Ø nut			
		Ø mini	Ø maxi	Ø guide line	
d ₁	mm				
1.4	0.200	1.208	1.265	1.26	
1.6	0.200	1.408	1.465	1.46	
1.8	0.200	1.608	1.665	1.66	
2	0.200	1.808	1.865	1.86	
2.2	0.200	2.008	2.065	2.06	
2.2	0.250	1.960	2.025	2.02	
2.5	0.200	2.308	2.365	2.36	
2.5	0.250	2.260	2.325	2.32	

SL Safelock SL 15-01

Ø	P	Kern-Ø Mutter - Core Ø nut			
		Ø mini	Ø maxi	Ø guide line	
d ₁	mm				
0.3	0.060	0.264	0.278	0.27	
0.35	0.060	0.314	0.328	0.32	
0.4	0.080	0.356	0.372	0.36	
0.5	0.100	0.448	0.466	0.46	
0.6	0.125	0.538	0.559	0.55	
0.7	0.150	0.628	0.651	0.64	
0.8	0.150	0.728	0.751	0.74	
0.9	0.175	0.818	0.844	0.83	
1	0.200	0.908	0.936	0.92	
1.2	0.200	1.108	1.136	1.12	
1.4	0.250	1.288	1.321	1.30	

AUSSENDURCHMESSER — TURNED DIAMETERS

M DIN 13, ISO 261, *6h / 6g

Ø	P	Aussen-Ø Bolzen Thread outside Ø		Ø guide line
		Ø mini	Ø maxi	
d ₁	mm			
*1	0.25	0.933	1.000	0.97
*1.1	0.25	1.033	1.100	1.07
*1.2	0.25	1.133	1.200	1.17
*1.4	0.30	1.325	1.400	1.36
1.6	0.35	1.496	1.581	1.54
1.7	0.35	1.596	1.681	1.64
1.8	0.35	1.696	1.781	1.74
2	0.40	1.886	1.981	1.93
2.2	0.45	2.080	2.180	2.13
2.3	0.40	2.186	2.300	2.23
2.5	0.45	2.380	2.480	2.43
2.6	0.45	2.480	2.600	2.53
3	0.50	2.874	2.980	2.92
3.5	0.60	3.354	3.479	3.41
4	0.70	3.838	3.978	3.91
4.5	0.75	4.338	4.478	4.40
5	0.80	4.826	4.976	4.90
6	1.00	5.794	5.974	5.88
7	1.00	6.794	6.974	6.88
8	1.25	7.760	7.972	7.87
9	1.25	8.760	8.972	8.87
10	1.50	9.732	9.968	9.85
11	1.50	10.732	10.968	10.85
12	1.75	11.701	11.966	11.83
14	2.00	13.682	13.962	13.82
16	2.00	15.682	15.962	15.82
18	2.50	17.623	17.958	17.79
20	2.50	19.623	19.958	19.79
22	2.50	21.623	21.958	21.79
24	3.00	23.577	23.952	23.76
27	3.00	26.577	26.952	26.76
30	3.50	29.522	29.947	29.73
33	3.50	32.522	32.947	32.73
36	4.00	35.465	35.940	35.70
39	4.00	38.465	38.940	38.70
42	4.50	41.437	41.937	41.69
45	4.50	44.437	44.937	44.69
48	5.00	47.399	47.929	47.66
52	5.00	51.399	51.929	51.66
56	5.50	55.365	55.925	55.65

MF DIN 13, ISO 261, 6g

Ø	P	Aussen-Ø Bolzen Thread outside Ø		Ø guide line
		Ø mini	Ø maxi	
d ₁	mm			
8	1.00	7.794	7.974	7.88
9	0.75	8.838	8.978	8.90
9	1.00	8.794	8.974	8.88
10	0.75	9.838	9.978	9.90
10	1.00	9.794	9.974	9.88
10	1.25	9.760	9.972	9.86
11	0.75	10.838	10.978	10.90
11	1.00	10.794	10.974	10.88
12	1.00	11.794	11.974	11.88
12	1.25	11.760	11.972	11.86
12	1.50	11.732	11.968	11.85
14	1.00	13.794	13.974	13.88
14	1.25	13.760	13.972	13.86
14	1.50	13.732	13.968	13.85
15	1.00	14.794	14.974	14.88
15	1.50	14.732	14.968	14.85
16	1.00	15.794	15.974	15.88
16	1.50	15.732	15.968	15.85
17	1.00	16.794	16.974	16.88
17	1.50	16.732	16.968	16.85
18	1.00	17.794	17.974	17.88
18	1.50	17.732	17.968	17.85
18	2.00	17.682	17.962	17.82
20	1.00	19.794	19.974	19.88
20	1.50	19.732	19.968	19.85
20	2.00	19.682	19.962	19.82
22	1.00	21.794	21.974	21.88
22	1.50	21.732	21.968	21.85
22	2.00	21.682	21.962	21.82
24	1.00	23.794	23.974	23.88
24	1.50	23.732	23.968	23.85
24	2.00	23.682	23.962	23.82
25	1.00	24.794	24.974	24.88
25	1.50	24.732	24.968	24.85
25	2.00	24.682	24.962	24.82
27	1.00	26.794	26.974	26.88
27	1.50	26.732	26.968	26.85
27	2.00	26.682	26.962	26.82
28	1.00	27.794	27.974	27.88
28	1.50	27.732	27.968	27.85
28	2.00	27.682	27.962	27.82
30	1.00	29.794	29.974	29.88
30	1.50	29.732	29.968	29.85
30	2.00	29.682	29.962	29.82
30	3.00	29.577	29.952	29.76
32	1.50	31.732	31.968	31.85
32	2.00	31.682	31.962	31.82
33	1.50	32.732	32.968	32.85
33	2.00	32.682	32.962	32.82
33	3.00	32.577	32.952	32.76
35	1.50	34.732	34.968	34.85
36	1.50	35.732	35.968	35.85
36	2.00	35.682	35.962	35.82
36	3.00	35.577	35.952	35.76
39	1.50	38.732	38.968	38.85
39	2.00	38.682	38.962	38.82
39	3.00	38.577	38.952	38.76

MF DIN 13, ISO 261, 6g

Ø	P	Aussen-Ø Bolzen Thread outside Ø		Ø guide line
		Ø mini	Ø maxi	
d ₁	mm			
2.5	0.35	2.396	2.481	2.44
3	0.35	2.896	2.981	2.94
3.5	0.35	3.396	3.481	3.44
4	0.50	3.874	3.980	3.93
4.5	0.50	4.374	4.480	4.43
5	0.50	4.874	4.980	4.93
5.5	0.50	5.374	5.480	5.43
6	0.75	5.838	5.978	5.90
7	0.75	6.838	6.978	6.90
8	0.75	7.838	7.978	7.90

AUSSENDURCHMESSER — TURNED DIAMETERS

MF DIN 13, ISO 261, 6g

Ø	P	Aussen-Ø Bolzen Thread outside Ø		Ø guide line
		Ø mini	Ø maxi	
d ₁	mm	Ø mini	Ø maxi	Ø guide line
40	1.50	39.732	39.968	39.85
40	2.00	39.682	39.962	39.82
40	3.00	39.577	39.952	39.76
42	1.50	41.732	41.968	41.85
42	2.00	41.682	41.962	41.82
42	3.00	41.577	41.952	41.76
45	1.50	44.732	44.968	44.85
45	2.00	44.682	44.962	44.82
45	3.00	44.577	44.952	44.76
48	1.50	47.732	47.968	47.85
48	2.00	47.682	47.962	47.82
48	3.00	47.577	47.952	47.76
50	1.50	49.732	49.968	49.85
50	2.00	49.682	49.962	49.82
50	3.00	49.577	49.952	49.76
52	1.50	51.732	51.968	51.85
52	2.00	51.682	51.962	51.82
52	3.00	51.577	51.952	51.76
52	4.00	51.465	51.940	51.70



UNF ASME B1.1, 2A

Ø"	P	P	Aussen-Ø Bolzen Thread outside Ø		Ø guide line
			Ø mini	Ø maxi	
d ₁	TPI	mm	Ø mini	Ø maxi	Ø guide line
0	80	0.318	1.431	1.511	1.47
1	72	0.353	1.751	1.838	1.79
2	64	0.397	2.073	2.169	2.12
3	56	0.454	2.393	2.496	2.44
4	48	0.529	2.713	2.827	2.77
5	44	0.577	3.036	3.157	3.10
6	40	0.635	3.356	3.484	3.42
8	36	0.706	4.006	4.145	4.08
10	32	0.794	4.651	4.803	4.73
12	28	0.907	5.296	5.461	5.38
1/4"	28	0.907	6.160	6.324	6.24
5/16"	24	1.058	7.727	7.909	7.82
3/8"	24	1.058	9.315	9.497	9.41
7/16"	20	1.270	10.874	11.079	10.98
1/2"	20	1.270	12.462	12.666	12.56
9/16"	18	1.411	14.031	14.251	14.14
5/8"	18	1.411	15.619	15.839	15.73
3/4"	16	1.588	18.774	19.011	18.89
7/8"	14	1.814	21.923	22.184	22.05
1"	12	2.117	25.065	25.354	25.21
1 1/8"	12	2.117	28.240	28.529	28.38
1 1/4"	12	2.117	31.415	31.704	31.56
1 3/8"	12	2.117	34.588	34.876	34.73
1 1/2"	12	2.117	37.763	38.051	37.91



UNC ASME B1.1, 2A

Ø"	P	P	Aussen-Ø Bolzen Thread outside Ø		Ø guide line
			Ø mini	Ø maxi	
d ₁	TPI	mm	Ø mini	Ø maxi	Ø guide line
1	64	0.397	1.743	1.838	1.79
2	56	0.454	2.066	2.169	2.12
3	48	0.529	2.383	2.496	2.44
4	40	0.635	2.695	2.824	2.76
5	40	0.635	3.026	3.154	3.09
6	32	0.794	3.333	3.484	3.41
8	32	0.794	3.991	4.142	4.07
10	24	1.058	4.618	4.800	4.71
12	24	1.058	5.279	5.461	5.37
1/4"	20	1.270	6.117	6.322	6.22
5/16"	18	1.411	7.687	7.907	7.80
3/8"	16	1.588	9.254	9.491	9.37
7/16"	14	1.814	10.816	11.076	10.95
1/2"	13	1.954	12.386	12.661	12.52
9/16"	12	2.117	13.958	14.246	14.10
5/8"	11	2.309	15.528	15.834	15.68
3/4"	10	2.540	18.677	19.004	18.84
7/8"	9	2.822	21.824	22.176	22.00
1"	8	3.175	24.969	25.349	25.16
1 1/8"	7	3.629	28.103	28.519	28.31
1 1/4"	7	3.629	31.278	31.694	31.49
1 3/8"	6	4.233	34.402	34.864	34.63
1 1/2"	6	4.233	37.577	38.039	37.81
1 3/4"	5	5.080	43.860	44.381	44.12
2"	4.5	5.644	50.168	50.726	50.45
2 1/4"	4.5	5.644	56.518	57.076	56.80
2 1/2"	4	6.350	62.817	63.421	63.12
2 3/4"	4	6.350	69.165	69.768	69.47
3"	4	6.350	75.515	76.118	75.82
3 1/4"	4	6.350	81.862	82.466	82.16
3 1/2"	4	6.350	88.212	88.816	88.51
3 3/4"	4	6.350	94.560	95.163	94.86
4"	4	6.350	100.910	101.513	101.21



UNEF ASME B1.1, 2A

Ø"	P	P	Aussen-Ø Bolzen Thread outside Ø		Ø guide line
			Ø mini	Ø maxi	
d ₁	TPI	mm	Ø mini	Ø maxi	Ø guide line
12	32	0.794	5.312	5.463	5.39
1/4"	32	0.794	6.173	6.324	6.25
5/16"	32	0.794	7.760	7.912	7.84
3/8"	32	0.794	9.348	9.499	9.42
7/16"	28	0.907	10.920	11.084	11.00
1/2"	28	0.907	12.507	12.672	12.59
9/16"	24	1.058	14.075	14.257	14.17
5/8"	24	1.058	15.662	15.844	15.75
11/16"	24	1.058	17.250	17.432	17.34
3/4"	20	1.270	18.812	19.016	18.91
13/16"	20	1.270	20.339	20.604	20.50
7/8"	20	1.270	21.987	22.191	22.09
15/16"	20	1.270	23.572	23.776	23.67
1"	20	1.270	25.159	25.364	25.26
1 1/8"	18	1.411	28.319	28.539	28.43
1 1/4"	18	1.411	31.491	31.711	31.60
1 1/2"	18	1.411	37.841	38.061	37.95



UN ASME B1.1, 2A

Ø"	P	P	Aussen-Ø Bolzen Thread outside Ø		Ø guide line
			Ø mini	Ø maxi	
d ₁	TPI	mm	Ø mini	Ø maxi	Ø guide line
5/16"	20	1.270	7.702	7.907	7.80
3/8"	20	1.270	9.289	9.494	9.39
9/16"	20	1.270	14.049	14.254	14.15
5/8"	20	1.270	15.637	15.841	15.74



AUSSENDURCHMESSER — TURNED DIAMETERS

UN ASME B1.1, 2A

Ø"	P	P	Aussen-Ø Bolzen Thread outside Ø		Ø guide line
			Ø mini	Ø maxi	
d ₁	TPI	mm			
1 1/8"	8	3.175	28.141	28.521	28.33
1 1/4"	8	3.175	31.316	31.696	31.51
1 3/8"	8	3.175	34.489	34.869	34.68
1 1/2"	8	3.175	37.664	38.044	37.85
1 5/8"	8	3.175	40.839	41.219	41.03
1 3/4"	8	3.175	44.011	44.391	44.20
1 7/8"	8	3.175	47.186	47.566	47.38
2"	8	3.175	50.361	50.741	50.55
2 1/4"	8	3.175	56.709	57.089	56.90
2 1/2"	8	3.175	63.059	63.439	63.25
2 3/4"	8	3.175	69.406	69.786	69.60
3"	8	3.175	75.753	76.133	75.94

UNS ASME B1.1, 2A

Ø"	P	P	Aussen-Ø Bolzen Thread outside Ø		Ø guide line
			Ø mini	Ø maxi	
d ₁	TPI	mm			
10	36	0.706	4.664	4.803	4.73
10	40	0.635	4.674	4.803	4.74
10	56	0.454	4.705	4.808	4.76
1/4"	36	0.706	6.188	6.327	6.26
1/4"	40	0.635	6.198	6.327	6.26
1/4"	48	0.529	6.216	6.329	6.27
1/4"	56	0.454	6.226	6.329	6.28
5/16"	36	0.706	7.775	7.914	7.84
3/8"	36	0.706	9.360	9.499	9.43
7/16"	24	1.058	10.902	11.084	10.99
1/2"	24	1.058	12.487	12.669	12.58
1"	14	1.814	25.096	25.356	25.23

G (BSP) DIN EN ISO 228

Ø"	P	P	Aussen-Ø Bolzen Thread outside Ø		Ø guide line
			Ø mini	Ø maxi	
d ₁	TPI	mm			
1/16"	28	0.907	7.509	7.723	7.62
1/8"	28	0.907	9.514	9.728	9.62
1/4"	19	1.337	12.907	13.157	13.03
3/8"	19	1.337	16.412	16.662	16.54
1/2"	14	1.814	20.671	20.955	20.81
5/8"	14	1.814	22.627	22.911	22.77
3/4"	14	1.814	26.157	26.441	26.30
7/8"	14	1.814	29.917	30.201	30.06
1"	11	2.309	32.889	33.249	33.07
1 1/8"	11	2.309	37.537	37.897	37.72
1 1/4"	11	2.309	41.550	41.910	41.73
1 3/8"	11	2.309	43.963	44.323	44.14
1 1/2"	11	2.309	47.443	47.803	47.62
1 3/4"	11	2.309	53.386	53.746	53.57
2"	11	2.309	59.254	59.614	59.43
2 1/4"	11	2.309	65.276	65.710	65.49
2 1/2"	11	2.309	74.750	75.184	74.97
2 3/4"	11	2.309	81.100	81.534	81.32
3"	11	2.309	87.450	87.884	87.67
3 1/2"	11	2.309	99.896	100.330	100.11

W (BSW) BS 84

Ø"	P	P	Aussen-Ø Bolzen Thread outside Ø		Ø guide line
			Ø mini	Ø maxi	
d ₁	TPI	mm			
1/4"	20	1.270	6.165	6.319	6.24
5/16"	18	1.411	7.737	7.904	7.82
3/8"	16	1.588	9.312	9.489	9.40
7/16"	14	1.814	10.884	11.074	10.98
1/2"	12	2.117	12.456	12.662	12.56
5/8"	11	2.309	15.613	15.832	15.72
3/4"	10	2.540	18.771	19.004	18.89
7/8"	9	2.822	21.979	22.225	22.10
1"	8	3.175	25.138	25.400	25.27
1 1/8"	7	3.629	28.296	28.575	28.44
1 1/4"	7	3.629	31.465	31.750	31.61
1 1/2"	6	4.233	37.793	38.100	37.95
1 3/4"	5	5.080	44.117	44.450	44.28
2"	4.5	5.644	50.449	50.800	50.62
2 1/4"	4	6.350	56.779	57.150	56.96
2 1/2"	4	6.350	63.119	63.500	63.31

TR ISO 2901-2904, DIN 103, 7e

Ø	P	Aussen-Ø Bolzen Thread outside Ø		Ø guide line
		Ø mini	Ø maxi	
d ₁	mm			
10	2	9.820	10.000	9.91
12	3	11.764	12.000	11.88
14	3	13.764	14.000	13.88
16	4	15.700	16.000	15.85
18	4	17.700	18.000	17.85
20	4	19.700	20.000	19.85
22	5	21.665	22.000	21.83
24	5	23.665	24.000	23.83
26	5	25.665	26.000	25.83
28	5	27.665	28.000	27.83
30	6	29.625	30.000	29.81
32	6	31.625	32.000	31.81

PG DIN 40430

Ø	P	P	Aussen-Ø Bolzen Thread outside Ø		Ø guide line
			Ø mini	Ø maxi	
d ₁	TPI	mm			
7	20	1.270	12.3	12.5	12.40
9	18	1.411	15.0	15.2	15.10
11	18	1.411	18.4	18.6	18.50
13.5	18	1.411	20.2	20.4	20.30
16	18	1.411	22.3	22.5	22.40
21	16	1.588	28.0	28.3	28.15
29	16	1.588	36.7	37.0	36.85
36	16	1.588	46.7	47.0	46.85
42	16	1.588	53.7	54.0	53.85
48	16	1.588	59.0	59.3	59.15

Angebotsanfrage

Versuchsergebnis

Beanstandung

Vertretung: _____
Kunde: _____
Tel.- /Fax-Nr.: _____

Kontaktperson: _____
E-Mail: _____
Datum: _____

1. Werkzeug-Typ: _____
Besonderheit: _____

Abmessung: _____
Toleranzklasse: _____

2. Werkstoffgruppe: _____
Werkstoff-Nr.: _____
Norm: _____

Härte: _____ N/mm² / HB / HRC
Bruchdehnung: _____ %

3. Gewinde: Sackloch Durchgangsloch
Kernloch-Ø: _____
Aufbohrungs-Ø: _____

Gewindelänge: _____ mm
Tiefe: _____ mm
Tiefe: _____ mm

4. Schnittgeschwindigkeit (V_c): _____ m/min _____ 1/min
Vorschub (f): _____ %

5. Maschine: _____
Arbeitsrichtung: horizontal vertikal
Synchro-Gewindeschneiden: Soft-Rigidfutter Spannzange Weldon Schrumpffutter

Innenkühlung
 Längenausgleich
 Ausklinkbar
 Rutschkupplung
 Automat. Umschaltung

6. Schmierung: Emulsion Schneidöl Luft MMS
Produkt: _____

7. Grund des Werkzeugwechsels: Werkzeugverschleiss
 Gewinde nicht korrekt (kontrolliert mit Lehre)
 Maschinenfehler

Werkzeugbruch
 Zahnausbrüche im Anschnittbereich
 Zahnausbrüche im Führungsgewinde

8. Standzeitvergleich:
Vergleichswerkzeug: _____
Resultat und Befund: _____

Bemerkungen: _____

Enquiry

Test result

Complaint

Agency: _____
Customer: _____
Phone or fax: _____

Contact: _____
E-mail: _____
Date: _____

1. Tool type: _____
Particularity: _____

Thread size: _____
Class of tolerance: _____

2. Material group: _____
Material N°: _____
Norm: _____

Hardness: _____ N/mm² / HB / HRC
Elongation: _____ %

3. Thread: blind hole through hole

Threaded length: _____ mm

Core hole Ø: _____

Depth: _____ mm

Counter-bore Ø: _____

Depth: _____ mm

4. Cutting speed (V_c): _____ m/min _____ 1/min

Feed (f): _____ %

5. Machine: _____ internal coolant

Working position: horizontal

vertical

Rigid Tapping: "Soft Rigid Tapping"

Tapping spindle: axial compensation

collet

de-clutching

Weldon

reversible

hot / cold shrunk

sliding clutch

6. Lubricant: emulsion cutting oil air mist

Product: _____

7. Tool change reason: tool wear

tool breakage

thread not correct (checked with thread plug gauge)

tooth breakage in the chamfer lead

machine error

tooth breakage in the guiding thread

8. Efficiency comparison:

Tool under test: _____

Performance and observations: _____

Remarks: _____

**SIE FINDEN
ALL DIESE WERKZEUGE IN UNSEREM **WEBSHOP**
REGISTRIEREN SIE SICH JETZT: DCSWISS.COM**



**YOU FIND
ALL THESE TOOLS ON OUR **WEBSHOP**
REGISTER NOW: DCSWISS.COM**

ZUSCHLÄGE — PRICE SUPPLEMENTS

Mögliche Abänderungen von blanken Standard-Gewindebohrern

Preis und Lieferfrist auf Anfrage

Abändern des Spanwinkels (ab \varnothing 5 mm)
Schneidkanten-Konditionierung ($\varnothing \leq 52$ mm)
Verlängern des Anschnittes (ab \varnothing 2.5 mm)
Kürzen des Anschnittes (ab \varnothing 2.5 mm)
Schälanschnitt anschleifen (ab \varnothing 5 mm)
Abändern von l3, d2, a oder d4
Verlängern der Nuten ($\varnothing \geq 5$ mm - ≤ 48 mm)
Abschleifen der Zentrierspitze ($\varnothing \geq 1$ mm - ≤ 12 mm)
Aussetzen der Zähne (ab Steigung 0.5 mm)
Verjüngen des Führungsgewindes (ab \varnothing 3 mm)
Weldonfläche anschleifen ($\varnothing \geq 6$ mm - ≤ 16 mm)
Kühlkanal, mit stirnseitigem Schmiermittelaustritt ($\varnothing \geq 3$ mm - ≤ 25.4 mm)
Kühlkanal, mit seitlichem Schmiermittelaustritt ($\varnothing \geq 3$ mm - ≤ 25.4 mm)
NV-Plasmanitrierung + "V"-Oberflächenbehandlung
DC-"V"-Oberflächenbehandlung
Beschichtungen: TiN, TiCN, VS, CrN, HL, usw.
Zusätzliche Markierung
Kürzen des Spiralbohrerteils (N5951-SP; N5952-SP)

**Wir stellen natürlich auch kundenspezifische Gewindewerkzeuge nach Ihrer Zeichnung her.
Preis und Lieferfrist auf Anfrage.**

Possible modifications of non-coated and non-surface treated standard taps

Price and delivery time on request

Modification of cutting angle (from \varnothing 5 mm)
Conditioning of cutting edges ($\varnothing \leq 52$ mm)
Lengthening of chamfer (from \varnothing 2.5 mm)
Shortening of chamfer (from \varnothing 2.5 mm)
Grinding of peeling cut (from \varnothing 5 mm)
Modification of l3, d2, a or d4
Lengthening of flutes ($\varnothing \geq 5$ mm - ≤ 48 mm)
Removal of center point ($\varnothing \geq 1$ mm - ≤ 12 mm)
Interrupted thread (from pitch 0.5 mm)
Truncated thread (from \varnothing 3 mm)
Grinding the Weldon Surface ($\varnothing \geq 6$ mm - ≤ 16 mm)
Internal coolant, with frontal outflow ($\varnothing \geq 3$ mm - ≤ 25.4 mm)
Internal coolant, with radial outflow ($\varnothing \geq 3$ mm - ≤ 25.4 mm)
NV-Plasma nitriding + "V" surface treatment
DC "V" surface treatment
Coatings: TiN, TiCN, VS, CrN, HL, etc.
Additional marking
Shortening of drill section (N5951-SP; N5952-SP)

**Of course we also produce customised threading tools as per your drawings.
Price and delivery time on request.**

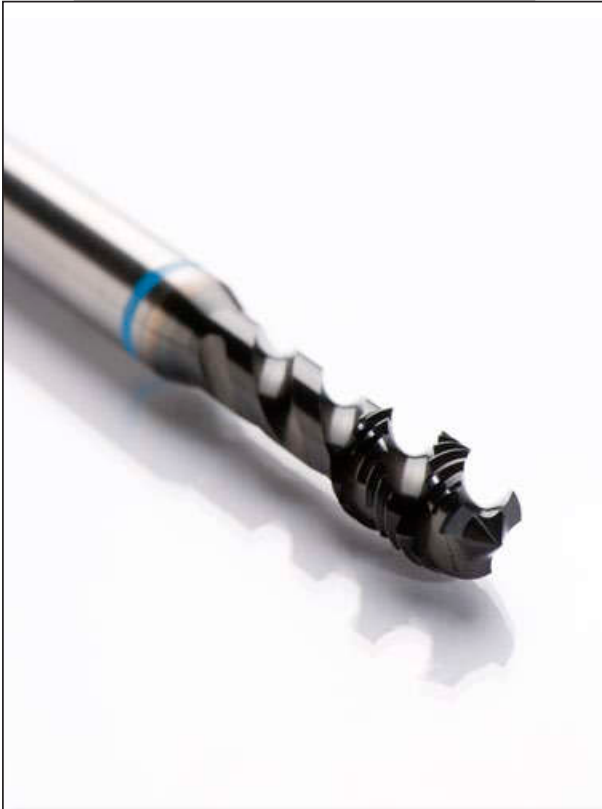
LIEFER- UND ZAHLUNGSBEDINGUNGEN

Bestellungen	<p>Bestellungen, die nicht ab Lager ausgeliefert werden können, sind von uns zu bestätigen.</p> <p>Artikel, die nicht mehr standardmässig hergestellt werden, obwohl sie im Katalog aufgeführt sind, müssen als Spezialanfertigung angeboten und berechnet werden.</p> <p>Aufträge können nur nach gegenseitiger schriftlicher Abmachung annulliert werden.</p>
Angebote und Auftragsbestätigungen	<p>Die zu unseren Angeboten gehörenden Beschreibungen und Unterlagen, wie Gewichts- und Massangaben, Abbildungen und Zeichnungen, sind durch die ständige Weiterentwicklung nur annähernd massgebend, sofern sie nicht als verbindlich bezeichnet sind.</p>
Preise	<p>Unsere Preise verstehen sich exklusive MWSt, für Lieferung ab Werk, ausschliesslich Verpackung, Versandkosten und Versicherung.</p> <p>Im Falle einer Preiserhöhung behalten wir uns das Recht vor, bereits bestätigte Werkzeuge zu den neuen Preisen zu verrechnen.</p>
Zahlungen	<p>Unsere Rechnungen sind innert 30 Tagen netto zahlbar. Bei Zielüberschreitungen werden Verzugszinsen nach dem jeweils gültigen Diskontsatz verrechnet. Die Kosten für Lieferungen per Nachnahme, Wechselspesen, usw. gehen zu Lasten des Käufers.</p>
Eigentumsvorbehalt	<p>Wir behalten uns das Eigentum an der jeweils gelieferten Ware bis zur vollständigen Bezahlung des Kaufpreises, einschliesslich aller Nebenkosten, vor.</p>
Versand	<p>Erfolgt auf Rechnung und Gefahr des Bestellers.</p>
Lieferfristen	<p>Die Lieferfristen werden jeweils sorgfältig ermittelt, sind jedoch stets ohne Gewähr. Bei Überschreitung der bestätigten Lieferfrist lehnen wir Verzugsstrafen oder sonstige Schadenersatzforderungen, sowie Rücktritt von Bestellungen, grundsätzlich ab.</p>
Spezialanfertigungen	<p>Bei allen Lieferungen von Spezialwerkzeugen behalten wir uns das Recht einer Über- oder Unterschreitung der Bestellmenge um bis zu 15 %, bei kleinen Mengen um 1 bis 2 Stück, vor.</p>
Garantie	<p>Werkzeuge, die wir als fehlerhaft anerkennen, werden gratis ersetzt. Dies jedoch ohne jegliche weitere Entschädigung.</p>
Beanstandungen	<p>Beanstandungen müssen spätestens innert 14 Tagen nach Erhalt der Ware schriftlich angebracht werden.</p>
Zeichnungen und Abbildungen	<p>Es ist untersagt, Zeichnungen und Abbildungen zu kopieren oder Dritten zugänglich zu machen.</p> <p>Angaben in unserem Katalog, auf Zeichnungen und in anderen Dokumenten können sich infolge technischer Weiterentwicklung und eventueller neuer Normen ändern. Sie sind deshalb nicht verbindlich.</p>
Notstandsbedingungen	<p>In Fällen von höherer Gewalt, teilweisem oder totalem Unterbruch unserer Fabrikation, behalten wir uns das Recht vor, von eingegangenen Lieferverpflichtungen ganz oder teilweise zurückzutreten.</p>
Erfüllungsort und Gerichtsstand	<p>Für alle sich aus dem Vertragsverhältnis ergebenden Streitigkeiten ist das Amtsgericht Moutier (Schweiz) zuständig.</p> <p>Streitigkeiten unterstehen ausschliesslich dem Schweizerischen Obligationenrecht.</p>

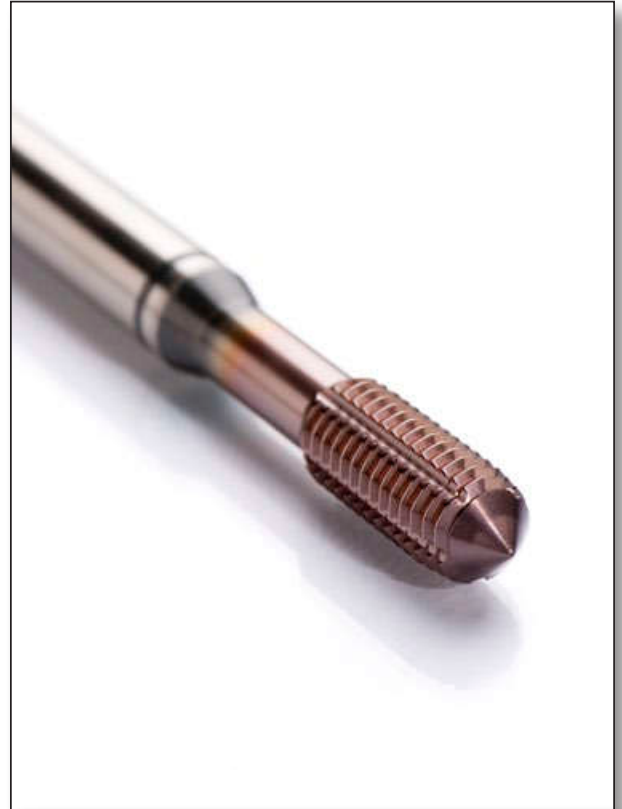
DELIVERY AND PAYMENT CONDITIONS

Orders	Orders, which cannot be delivered from stock, will be acknowledged. Items, which do not belong any more to our standard programme, although still featured in the catalogue, will be invoiced as «specials». Orders may only be cancelled by mutual written agreement.
Quotations and acknowledgements	For reasons of constant development in this field, all descriptions mentioned in our quotations, annexed documents, weight indications, measurements as well as illustrations and drawings are approximate indications. These technical data have binding value only if expressly specified.
Prices	Our prices are quoted for deliveries ex works Malleray, excluding VAT, packing, insurance, freight, customs' and legalisation duties. Should prices increase, we reserve the right to invoice tools already acknowledged at the new prices.
Payment	Payments must be made in advance or against irrevocable and confirmed documentary credit to be opened in our favour with a Swiss bank. All banking commissions and charges have to be borne by the buyer.
Right of ownership	We reserve the right of ownership of all goods supplied until the sales price, plus all incidental charges, have fully been paid.
Despatch	Deliveries take place at the purchaser's risk.
Delivery	Confirmed delivery dates are non-binding. We will do our utmost to maintain them. However, we cannot accept responsibility of direct or consequential losses due to delayed deliveries.
Special orders	For all special tools we reserve the right to over or under supply the ordered quantity by up to 15 %, or on small quantities by 1 or 2 pieces.
Guarantee	Tools recognised to be defective by DC will be replaced free of charge, but without prejudice.
Complaints	Complaints will be considered only within 15 days after receipt of the goods.
Drawings and sketches	The reproduction or transmission of drawings and other documents to a third party are prohibited. The information (drawings and prints) in our catalogue is for guidance only and is not binding.
Special conditions	In the case of partial or total disruption of our production; we reserve the right to partially or totally cancel our delivery commitments.
Tribunal	All disputes are subject to Swiss Law. The seat of court of law will be Moutier (Switzerland).

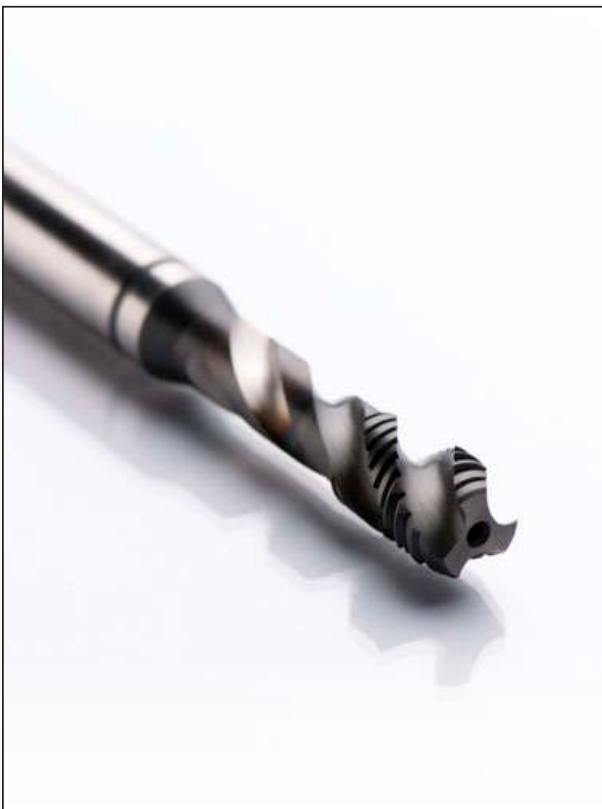
DC PROGRAMME OVERVIEW



THREAD CUTTING



THREAD FORMING



RIGID TAPPING



TAPPING CHUCKS



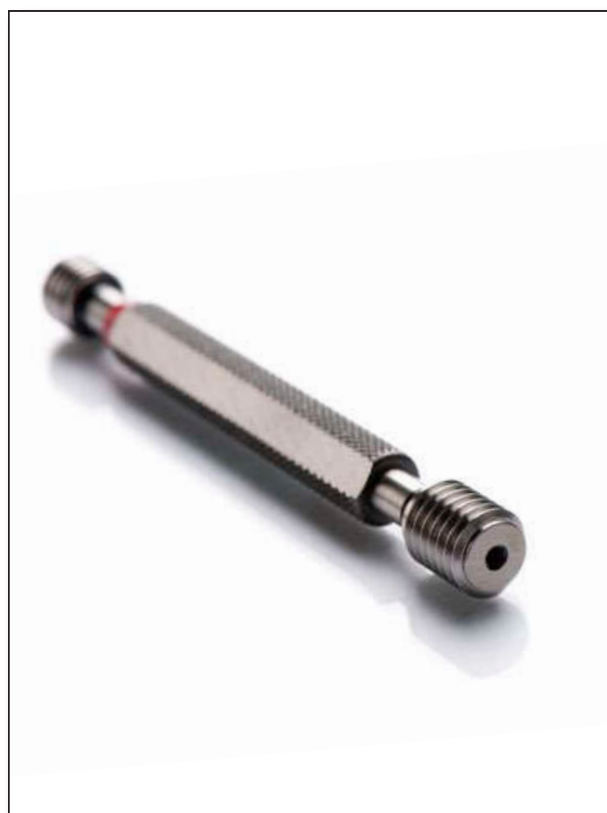
THREAD WHIRLING



THREAD MILLING



THREAD DIES



THREAD GAUGES



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Federal Department of Economic Affairs,
Education and Research EAER
State Secretariat for Economic Affairs SECO
Swiss Accreditation Service SAS

Swiss Confederation

Based on the Accreditation and Designation Ordinance dated 17 June 1996 and on the advice of the Federal Accreditation Commission, the Swiss Accreditation Service (SAS) grants to

DC NANO TOOLS SA
Métrologie
Grand-rue 19
2735 Malleray



Period of accreditation:
06.01.2021 until 05.01.2026
(1st accreditation: 06.01.2016)

the accreditation as

Calibration laboratory for Length

International standard: ISO/IEC 17025:2017
Swiss standard: SN EN ISO/IEC 17025:2018

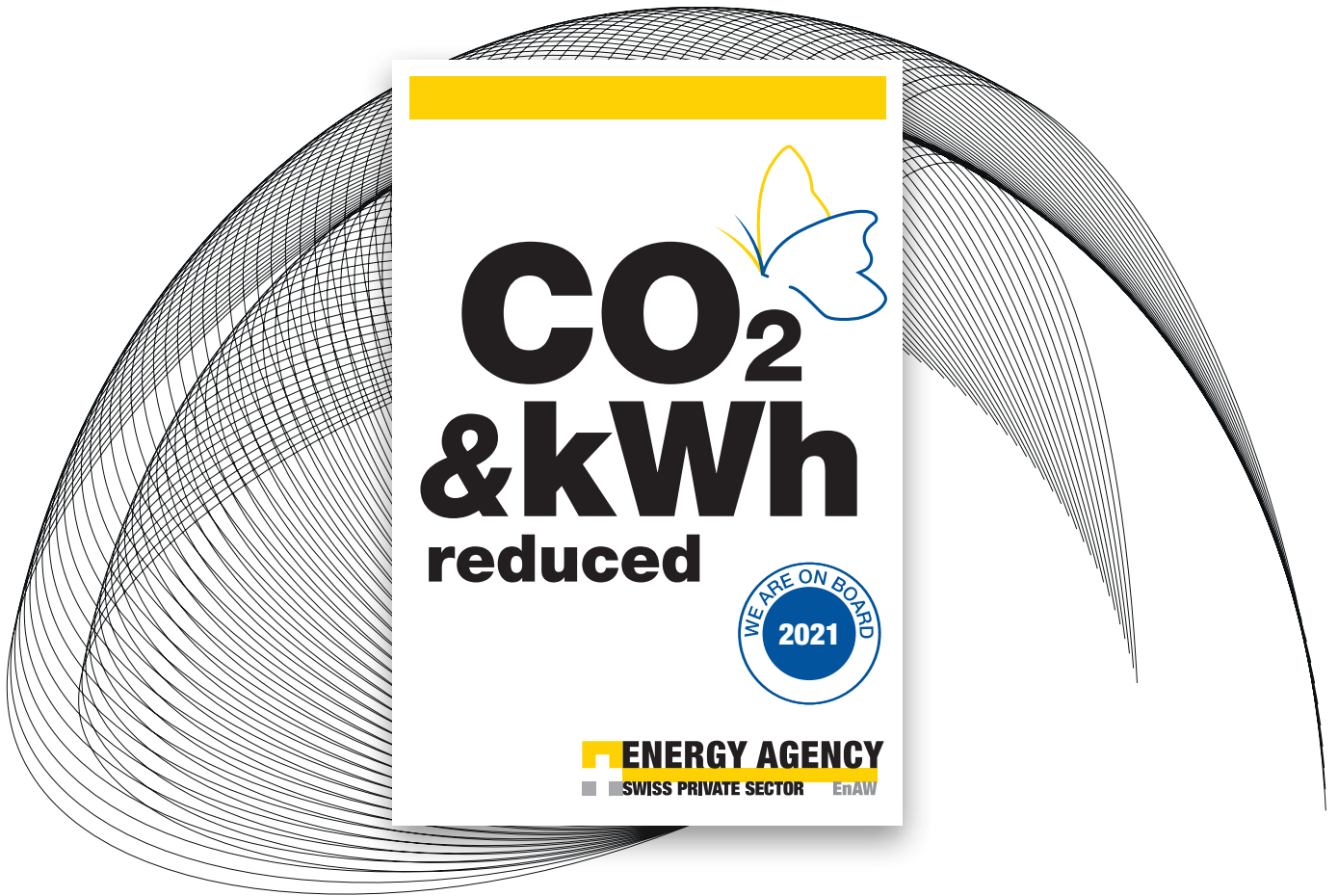
3003 Berne, 17.11.2020
Swiss Accreditation Service SAS

Head of SAS
Konrad Flück

SAS is a signatory of the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) for the fields of testing, calibration, inspection and certification of management systems, certification of personnel and certification of products, processes and services, of the International Accreditation Forum (IAF) for the fields of certification of management systems and certification of products, processes and services and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the fields of testing and calibration.

Certificate of the Swiss Private Sector Energy Agency

Voluntary Climate Protection and Energy Efficiency



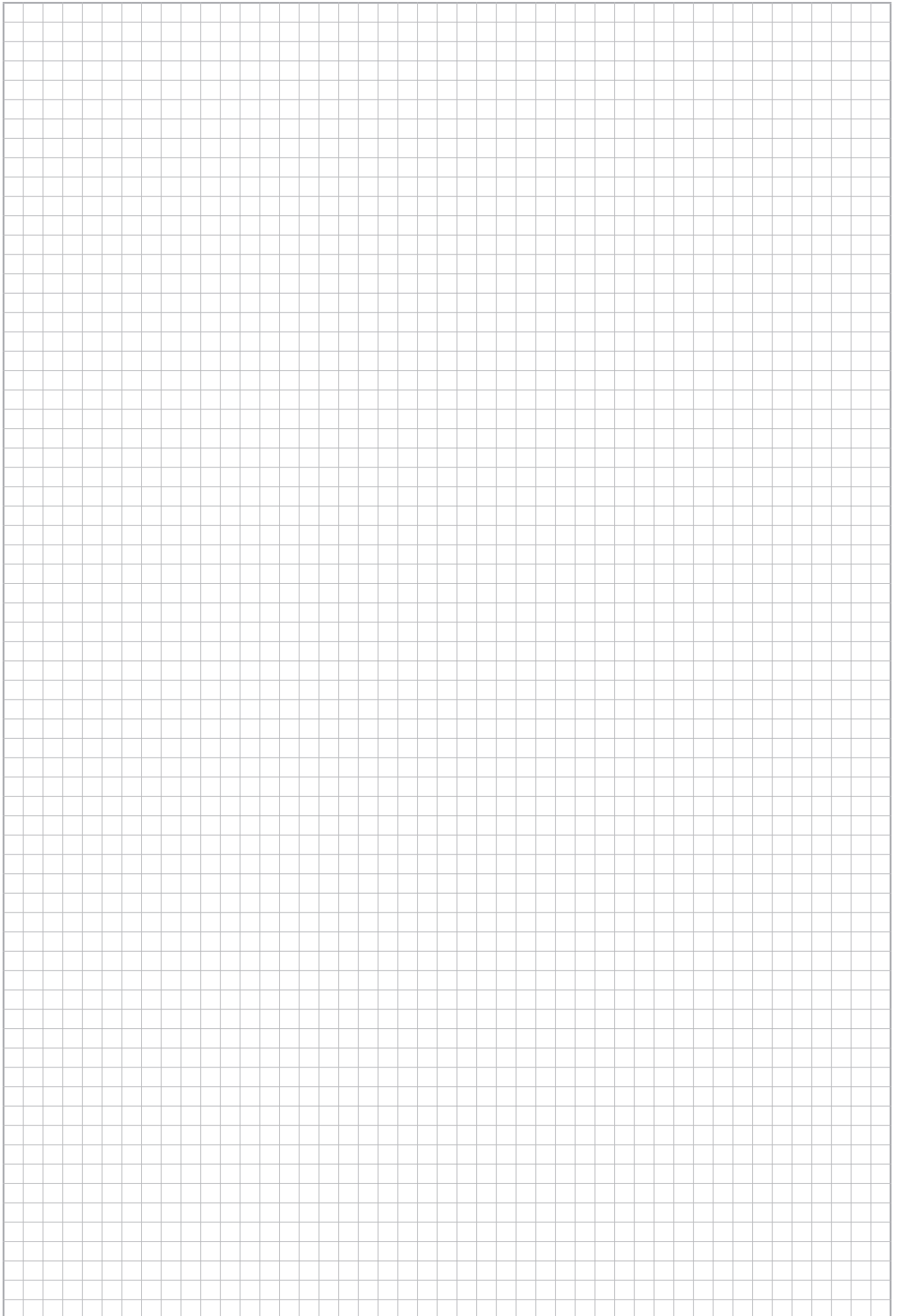
DC Swiss SA

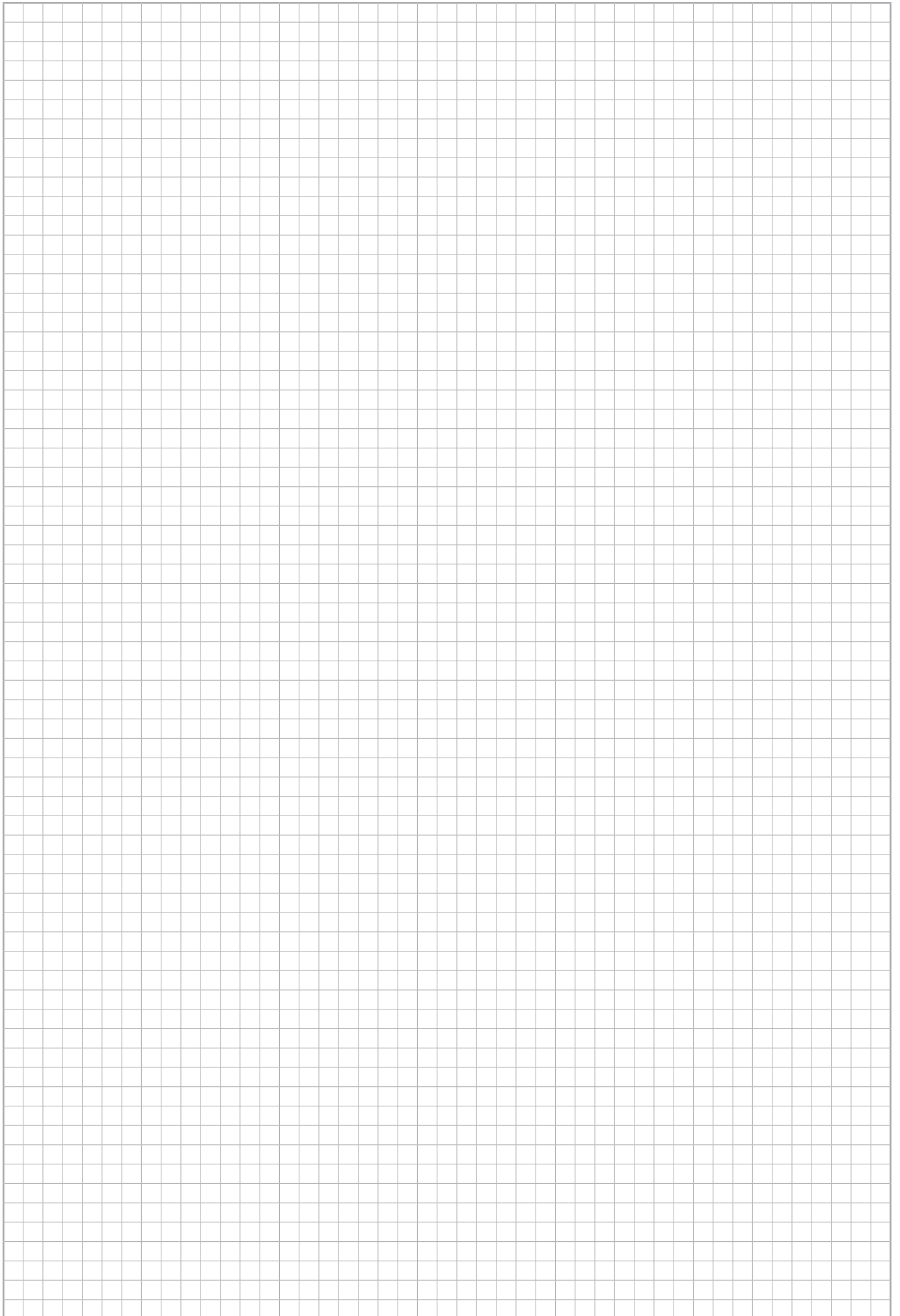
DC Swiss SA is convinced of the need to stand up for sustainable climate protection. By voluntarily declaring its adherence to the Swiss Private Sector Energy Agency programme, DC Swiss SA commits to actively reducing CO₂ emissions and optimizing energy efficiency. The Swiss Federal Government, cantons and private sector partners honor the target agreement.


Dr. Jacqueline Jakob
Swiss Private Sector Energy Agency

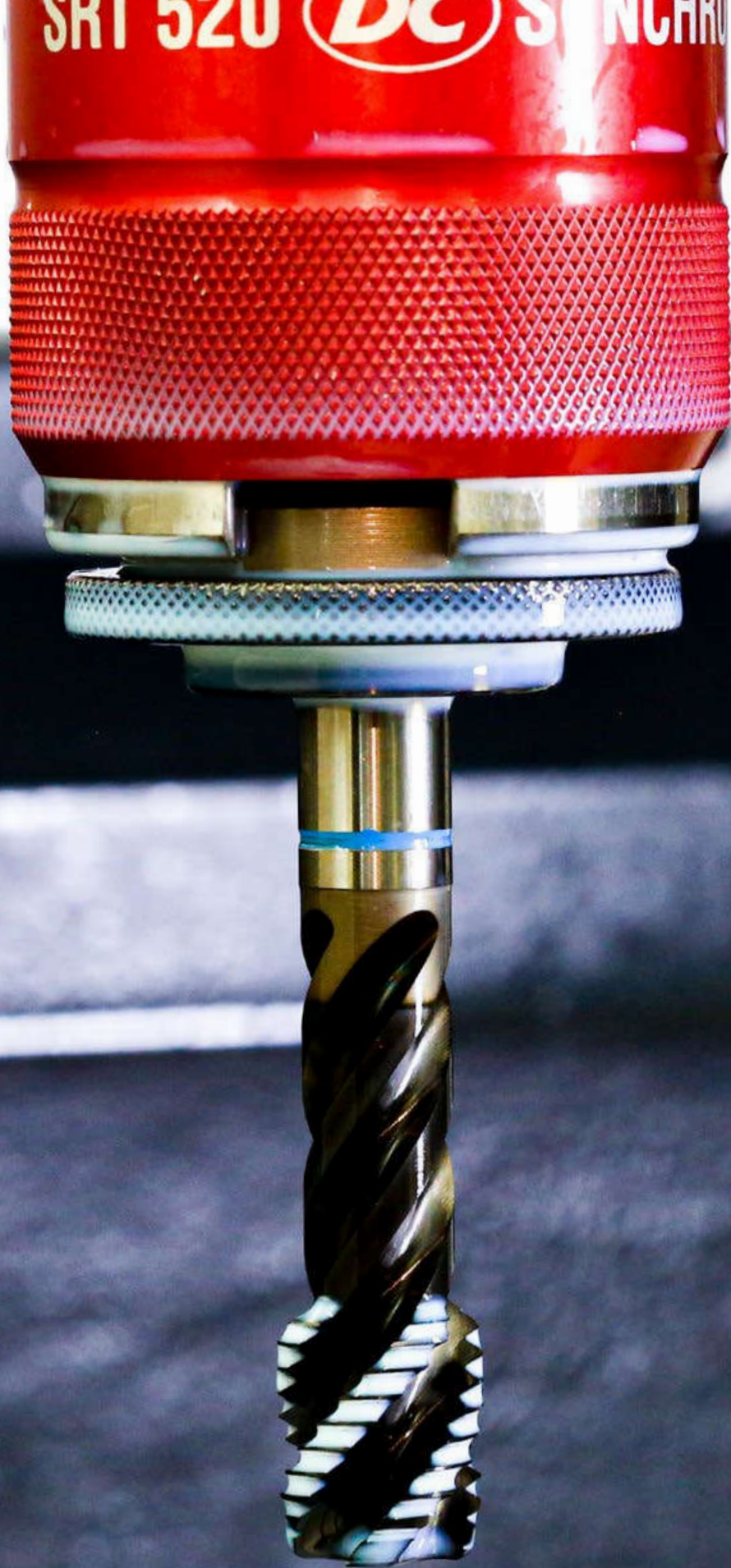
1st January 2021


Martin Kernen
Swiss Private Sector Energy Agency





SRT 520 DC SYNCHRO





DC SWISS SA
Grand-Rue 19
CH-2735 Malleray
Tel. + 41 32 491 63 63
info@dcswiss.ch



DC Nano Tools SA
Grand-Rue 19
CH-2735 Malleray
Tel. + 41 32 491 63 63
info@dcswiss.ch

DC Swiss GmbH
Graseggerstrasse 125
DE-50737 Köln
Tel. + 49 221 995 532 0
info@dcswiss.de

DC Swiss s.r.l
Via Canova 10
IT-20017 Rho
Tel. + 39 02 669 40 41
info@dcswiss.it

DC Swiss UK Ltd
9 Orgreave Road
GB-Sheffield S13 9LQ
Tel. + 44 114 293 90 13
info@dcswiss.co.uk



dcswiss.com



WARNUNG

Gewindewerkzeuge können durch technisches Versagen oder durch Fahrlässigkeit brechen oder zersplittern und die Gesundheit des Mitarbeitenden gefährden. Befolgen Sie daher die gesetzlichen Sicherheits- und Gesundheitsvorschriften. Zudem ist das Tragen der Schutzbrille unerlässlich.

Das Schleifen von Gewindewerkzeugen verursacht gefährlichen Staub und darf nur unter gewissenhaftesten Sicherheitsrichtlinien verrichtet werden.

WARNING

Thread tools can break or shatter either through technical failure or negligence, and can endanger the health of the operator. Always obey the safety and health regulations, also the wearing of safety glasses is compulsory.

The grinding of threading tools causes hazardous particles, and must be performed only under most rigorous safety standards.

Eventuelle Änderungen oder Anpassungen der technischen Daten sowie Druckfehler berechtigen zu keinerlei Entschädigung.

Die Wiedergabe von Texten oder Bildern, auch auszugsweise, ist nicht gestattet.

We have made every effort to ensure that the information (drawings, prints, technical data) given is correct. However, we do not assume any responsibility for any errors, omissions or subsequent changes.

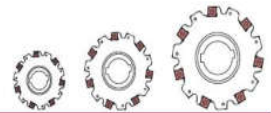
The reproduction of drawings and other documents and their transmission to a third party is prohibited.

Mit dem Erscheinen dieses Kataloges werden alle früheren Ausgaben ungültig (Ausnahme: Katalog TM.1)!

The publication of this catalogue renders all previous editions obsolete (exception: catalogue TM.1)!



SCHNEGG TOOLS AG



www.schnegg-tools.ch

Keltenstrasse 35
Postfach
CH-2563 Ipsach
Tel. +41 (0)32 341 84 44
Fax +41 (0)32 341 84 81
info@schnegg-tools.ch