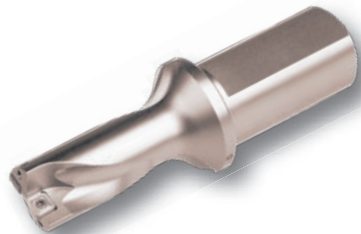
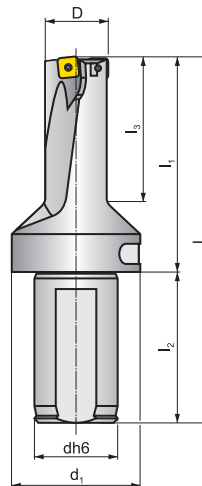


TYP / TYPE 802D

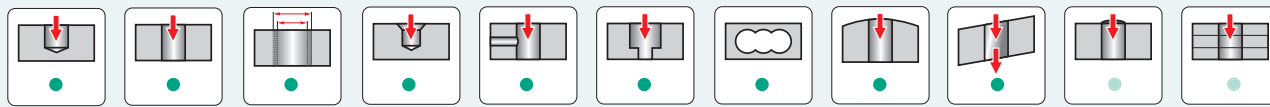
BOHRER MIT WENDESCHNEIDPLATTEN INDEXABLE DRILLS



Siehe Seite 51-52 / See page 51-52



Weitere Versionen auf Anfrage erhältlich. / Other versions available on request.



● Empfohlene Anwendung / Recommended application

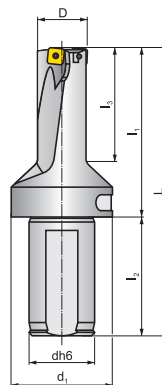
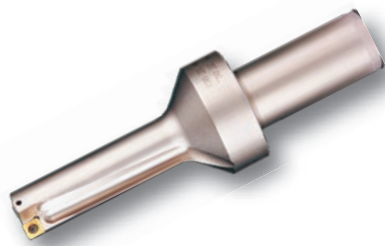
● Mögliche Anwendungen (mehr auf S. 58) / Possible applications (see more on pg. 58)

○ Nicht empfohlen / Not recommended

D	h	Kennzeichnung des Bohrers Ordering Code	Sortiment / Assortment	Abmessungen / Dimension [mm]						Zentrumschneide Centre insert XPET	Außenschneide Peripheral insert SOET	Radiale Ausrichtung Radial adjustment	
				L	l ₁	l ₂	l ₃	dh6	d ₁			-	+
15	30	802D-15	●	121,0	65,0	56	34,5	25	45	0502AP	0502..	0,30	0,30
16	32	802D-16	●	123,0	67,0	56	37,0	25	45	0502AP	0502..	0,15	0,40
17	34	802D-17	●	125,0	69,0	56	39,5	25	45	0502AP	0502..	0,15	0,50
18	36	802D-18	●	127,0	71,0	56	42,0	25	45	0602AP	0502..	0,35	0,20
19	38	802D-19	●	129,0	73,0	56	44,5	25	45	0602AP	0602..	0,30	0,35
20	40	802D-20	●	131,0	75,0	56	47,0	25	45	0602AP	0602..	0,20	0,50
21	42	802D-21	●	133,0	77,0	56	49,5	25	45	0602AP	0602..	0,10	0,50
22	44	802D-22	●	135,0	79,0	56	52,0	25	45	0703AP	0602..	0,50	0,40
23	46	802D-23	●	137,0	81,0	56	54,5	25	45	0703AP	0703..	0,50	0,50
24	48	802D-24	●	139,0	83,0	56	57,0	25	45	0703AP	0703..	0,50	0,50
25	50	802D-25	●	145,0	85,0	60	57,0	32	50	0703AP	0703..	0,30	0,50
26	52	802D-26	●	147,0	87,0	60	59,5	32	50	0703AP	0703..	0,10	0,50
27	54	802D-27	●	149,0	89,0	60	62,0	32	50	0903AP	0703..	0,50	0,20
28	56	802D-28	●	151,0	91,0	60	64,5	32	50	0903AP	09T3..	0,50	0,35
29	58	802D-29	●	153,0	93,0	60	67,0	32	50	0903AP	09T3..	0,50	0,50
30	60	802D-30	●	155,0	95,0	60	69,5	32	50	0903AP	09T3..	0,35	0,50
32	64	802D-32	●	167,0	99,0	68	70,0	40	59	0903AP	09T3..	0,15	0,50
32	64	802D-32-S32	●	159,0	99,0	60	70,0	32	59	0903AP	09T3..	0,15	0,50
34	68	802D-34	●	171,0	103,0	68	75,0	40	59	11T3AP	09T3..	0,50	0,50
34	68	802D-34-S32	●	163,0	103,0	60	75,0	32	59	11T3AP	09T3..	0,50	0,50
36	72	802D-36	●	173,0	105,0	68	77,5	40	59	11T3AP	1204..	0,10	0,50
36	72	802D-36-S32	●	167,0	107,0	60	80,0	32	59	11T3AP	1204..	0,10	0,50
38	76	802D-38-S32	●	179,0	111,0	68	85,0	40	59	11T3AP	1204..	0,15	0,50
38	76	802D-38-S32	●	171,0	111,0	60	85,0	32	59	11T3AP	1204..	0,15	0,50

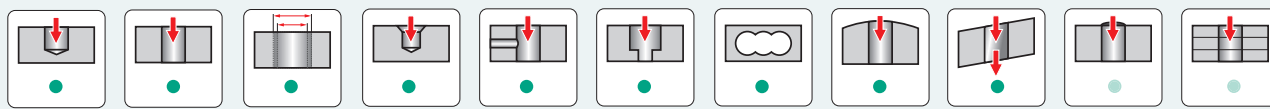
TYP / TYPE 803D

BOHRER MIT WENDESCHNEIDPLATTEN INDEXABLE DRILLS



Siehe Seite 51-52 / See page 51-52

Weitere Versionen auf Anfrage erhältlich. / Other versions available on request.



● Empfohlene Anwendung / Recommended application


● Mögliche Anwendungen (mehr auf S. 58) / Possible applications (see more on pg. 58)

○ Nicht empfohlen / Not recommended

D		Kennzeichnung des Bohrers Ordering Code	Sortiment / Assortment	Abmessungen / Dimension [mm]						Zentrumschneide Centre insert XPET	Außenschneide Peripheral insert SOET	Radiale Ausrichtung Radial adjustment	
				L	l ₁	l ₂	l ₃	dh6	d ₁			-	+
15	45	803D-15	●	136,0	80,0	56	49,5	25	45	0502AP	0502..	0,30	0,15
15,5	47	803D-15,5	●	137,5	81,5	56	51,2	25	45	0502AP	0502..	0,35	0,15
16	48	803D-16	●	139,0	83,0	56	53,0	25	45	0502AP	0502..	0,30	0,30
16,5	50	803D-16,5	●	140,5	84,5	56	54,7	25	45	0502AP	0502..	0,35	0,30
17	51	803D-17	●	142,0	86,0	56	56,5	25	45	0502AP	0502..	0,15	0,35
17,5	53	803D-17,5	●	143,5	87,5	56	58,2	25	45	0602AP	0502..	0,15	0,35
18	54	803D-18	●	145,0	89,0	56	60,0	25	45	0602AP	0502..	0,35	0,15
18,5	56	803D-18,5	●	146,5	90,5	56	61,2	25	45	0602AP	0502..	0,35	0,15
19	57	803D-19	●	148,0	92,0	56	63,5	25	45	0602AP	0602..	0,30	0,20
19,5	59	803D-19,5	●	149,5	93,5	56	63,7	25	45	0602AP	0602..	0,35	0,20
20	60	803D-20	●	151,0	95,0	56	67,0	25	45	0602AP	0602..	0,30	0,35
20,5	62	803D-20,5	●	152,5	96,5	56	67,2	25	45	0602AP	0602..	0,20	0,35
21	63	803D-21	●	154,0	98,0	56	70,5	25	45	0602AP	0602..	0,10	0,50
21,5	65	803D-21,5	●	155,5	99,5	56	70,8	25	45	0703AP	0602..	0,35	0,25
22	66	803D-22	●	157,0	101,0	56	74,0	25	45	0703AP	0602..	0,50	0,25
22,5	68	803D-22,5	●	158,5	102,5	56	74,3	25	45	0703AP	0703..	0,35	0,40
23	69	803D-23	●	160,0	104,0	56	77,5	25	45	0703AP	0703..	0,50	0,40
23,5	71	803D-23,5	●	161,5	105,5	56	77,6	25	45	0703AP	0703..	0,25	0,40
24	72	803D-24	●	163,0	107,0	56	81,0	25	45	0703AP	0703..	0,50	0,45
24,5	74	803D-24,5	●	168,5	108,5	60	78,7	32	50	0703AP	0703..	0,35	0,40
25	75	803D-25	●	170,0	110,0	60	82,0	32	50	0703AP	0703..	0,30	0,50
25,5	77	803D-25,5	●	171,5	111,5	60	82,2	32	50	0703AP	0703..	0,20	0,50
26	78	803D-26	●	173,0	113,0	60	85,5	32	50	0703AP	0703..	0,20	0,50
26,5	80	803D-26,5	●	174,5	114,5	60	85,7	32	50	0903AP	0703..	0,35	0,25

TYP / TYPE 803D

BOHRER MIT WENDESCHNEIDPLATTEN INDEXABLE DRILLS

D	 h	Kennzeichnung des Bohrers Ordering Code	Sortiment / Assortment	Abmessungen / Dimension [mm]						Zentrumschneide Centre insert XPET	Außenschneide Peripheral insert SCET	Radiale Ausrichtung Radial adjustment	
				L	l ₁	l ₂	l ₃	dh6	d ₁			-	+
27	81	803D-27	●	176,0	116,0	60	89,0	32	50	0903AP	0703..	0,50	0,20
28	84	803D-28	●	179,0	119,0	60	92,5	32	50	0903AP	09T3..	0,50	0,35
29	87	803D-29	●	182,0	122,0	60	96,0	32	50	0903AP	09T3..	0,50	0,45
30	90	803D-30	●	185,0	125,0	60	99,5	32	50	0903AP	09T3..	0,35	0,50
31	93	803D-31	●	188,0	128,0	60	103,0	32	50	0903AP	09T3..	0,20	0,50
32	96	803D-32	●	199,0	131,0	68	102,0	40	59	0903AP	09T3..	0,10	0,50
32	96	803D-32-S32	●	191,0	131,0	60	102,0	32	59	0903AP	09T3..	0,10	0,50
33	99	803D-33	●	202,0	134,0	68	105,5	40	59	11T3AP	09T3..	0,50	0,40
33	99	803D-33-S32	●	194,0	134,0	60	105,5	32	59	11T3AP	09T3..	0,50	0,40
34	102	803D-34	●	205,0	137,0	68	109,0	40	59	11T3AP	09T3..	0,50	0,30
34	102	803D-34-S32	●	197,0	137,0	60	109,0	32	59	11T3AP	09T3..	0,50	0,30
35	105	803D-35	●	208,0	140,0	68	112,5	40	59	11T3AP	1204..	0,50	0,40
35	105	803D-35-S32	●	200,0	140,0	60	112,5	32	59	11T3AP	1204..	0,50	0,40
36	108	803D-36	●	211,0	143,0	68	116,0	40	59	11T3AP	1204..	0,40	0,50
36	108	803D-36-S32	●	203,0	143,0	60	116,0	32	59	11T3AP	1204..	0,40	0,50
37	111	803D-37	●	214,0	146,0	68	119,5	40	59	11T3AP	1204..	0,20	0,50
37	111	803D-37-S32	●	206,0	146,0	60	119,5	32	59	11T3AP	1204..	0,20	0,50
38	114	803D-38	●	217,0	149,0	68	123,0	40	59	11T3AP	1204..	0,10	0,50
38	114	803D-38-S32	●	209,0	149,0	60	123,0	32	59	11T3AP	1204..	0,10	0,50
39	117	803D-39	●	220,0	152,0	68	126,5	40	59	12T3AP	1204..	0,50	0,35
39	117	803D-39-S32	●	212,0	152,0	60	126,5	32	59	12T3AP	1204..	0,50	0,35
40	120	803D-40	●	223,0	155,0	68	130,0	40	59	12T3AP	1204..	0,35	0,50
40	120	803D-40-S32	●	215,0	155,0	60	130,0	32	59	12T3AP	1204..	0,35	0,50
41	123	803D-41-123-S40	●	219	149	70	133	40	50	12T3AP	1204..	0,20	0,50
42	126	803D-42-126-S40	●	221,5	151,5	70	136	40	50	12T3AP	1204..	0,15	0,50
43	129	803D-43-129-S40	●	224	154	70	139	40	50	12T3AP	1204..	0,10	0,50
44	132	803D-44-132-S40	●	226,5	156,5	70	142	40	50	1504AP	1204..	0,50	0,50
45	135	803D-45-135-S40	●	230,5	160,5	70	144	40	55	1504AP	1505..	0,50	0,50
46	138	803D-46-138-S40	●	235	165	70	148	40	55	1504AP	1505..	0,50	0,50
47	141	803D-47-141-S40	●	237,5	167,5	70	151	40	55	1504AP	1505..	0,50	0,50
48	144	803D-48-144-S40	●	240	170	70	154	40	55	1504AP	1505..	0,50	0,50
49	147	803D-49-147-S40	●	242,5	172,5	70	157	40	55	1504AP	1505..	0,30	0,50
50	150	803D-50-150-S40	●	246,5	176,5	70	160	40	58	1504AP	1505..	0,15	0,50
51	153	803D-51-153-S40	●	249	179	70	163	40	58	1504AP	1505..	0,15	0,50
52	156	803D-52-156-S40	●	251,5	181,5	70	166	40	58	1904AP	1505..	0,50	0,50
53	159	803D-53-159-S40	●	254	184	70	169	40	58	1904AP	1505..	0,50	0,50
54	162	803D-54-162-S40	●	275,5	187,5	70	173	40	58	1904AP	1505..	0,50	0,50
55	165	803D-55-165-S40	●	260	190	70	176	40	58	1904AP	1505..	0,50	0,50
56	168	803D-56-168-S40	●	264	194	70	179	40	58	1904AP	1505..	0,50	0,50
57	171	803D-57-171-S40	●	266,5	196,5	70	182	40	58	1904AP	1505..	0,35	0,50
58	174	803D-58-174-S40	●	270	200	70	186	40	58	1904AP	1505..	0,15	0,50

INHALT
CONTENT

VOLLHARTMETALLBOHRER
SOLID DRILLS

BOHRER MIT WSP
INDEXABLE DRILLS



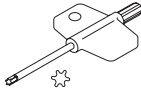
VERSTELLBARE BOHRBUCHSE
ADJUSTABLE SLEEVE

WENDESCHNEIDPLATTEN
INDEXABLE INSERTS

SCHNITTBEDINGUNGEN
CUTTING CONDITIONS

TECHNISCHER TEIL
TECHNICAL INFORMATION

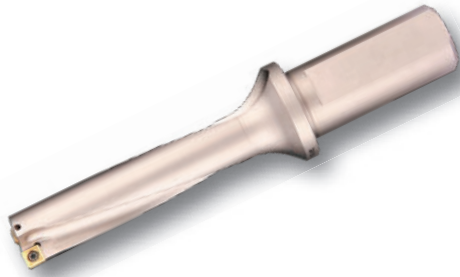
ERSATZTEILE / SPARE PARTS

Bohrer Drill	Spannschraube - innen Clamping screw - Centre insert	Spannschraube - außen Clamping screw - Peripheral insert	Schraubendreher Screwdriver
Ø 15 - Ø 17	 US 2245-T07P	 US 2245-T07P	 FLAG T07P
Ø 17,5 - Ø 19	US 2205-T07P	US 2245-T07P	FLAG T07P
Ø 19,5 - Ø 21	US 2205-T07P	US 2205-T07P	FLAG T07P
Ø 21,5 - Ø 22	US 2506-T07P	US 2506-T07P	FLAG T07P
Ø 22,5 - Ø 26	US 2507-T08P	US 3007-T08P	FLAG T08P
Ø 26,5 - Ø 27	US 3007-T09P	US 3007-T09P	FLAG T09P
Ø 28 - Ø 31	US 3007-T09P	US 3009-T09P	FLAG T09P
Ø 32 - Ø 34	US 3508-T15P	US 3508-T15P	FLAG T15P
Ø 35 - Ø 43	US 3508-T15P	US 5012-T15P	FLAG T15P
Ø 44 - Ø 58	US 4011-T15P	US 5012-T15P	FLAG T15P

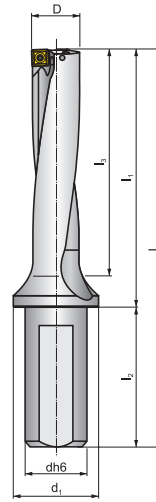
INHALT
CONTENTVOLLHARTMETALLBOHRER
SOLID DRILLSBOHRER MIT WSP
INDEXABLE DRILLSVERSTELLBARE BOHRBUCHSE
ADJUSTABLE SLEEVEWENDESCHNEIDPLATTEN
INDEXABLE INSERTSSCHNITTBEDINGUNGEN
CUTTING CONDITIONSTECHNISCHER TEIL
TECHNICAL INFORMATION

TYP / TYPE 804D

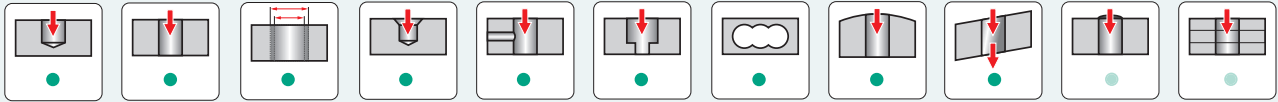
BOHRER MIT WENDESCHNEIDPLATTEN INDEXABLE DRILLS



Siehe Seite 51-52 / See page 51-52




Weitere Versionen auf Anfrage erhältlich. / Other versions available on request.





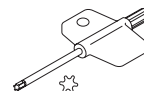
● Empfohlene Anwendung / Recommended application

● Mögliche Anwendungen (mehr auf S. 58) / Possible applications (see more on pg. 58)

○ Nicht empfohlen / Not recommended

D	 h	Kennzeichnung des Bohrers Ordering Code	Sortiment / Assortment	Abmessungen / Dimension [mm]						Zentrumschneide Centre insert XPET	Außenschneide Peripheral insert SOET	Radiale Ausrichtung Radial adjustment	
				L	l ₁	l ₂	l ₃	dh6	d ₁			-	+
17	68	804D-17-68-S25	●	149,0	93,0	56	73,0	25	35	0502AP	0502..	0,10	0,50
18	72	804D-18-72-S25	●	153,0	97,0	56	77,0	25	35	0602AP	0502..	0,35	0,25
19	76	804D-19-76-S25	●	157,0	101,0	56	81,5	25	35	0602AP	0602..	0,15	0,45
20	80	804D-20-80-S25	●	161,0	105,0	56	85,0	25	35	0602AP	0602..	0,10	0,45
21	84	804D-21-84-S25	●	165,0	109,0	56	89,5	25	35	0602AP	0602..	0,10	0,50
22	88	804D-22-88-S25	●	169,0	113,0	56	94,0	25	35	0703AP	0602..	0,45	0,50
23	92	804D-23-92-S25	●	173,0	117,0	56	98,5	25	35	0703AP	0703..	0,35	0,50
24	96	804D-24-96-S25	●	177,0	121,0	56	103,0	25	35	0703AP	0703..	0,15	0,50
25	100	804D-25-100-S32	●	185,0	125,0	60	105,0	32	42	0703AP	0703..	0,15	0,50
26	104	804D-26-104-S32	●	189,0	129,0	60	109,5	32	42	0703AP	0703..	0,10	0,50
27	108	804D-27-108-S32	●	193,0	133,0	60	114,0	32	42	0903AP	0703..	0,50	0,30
28	112	804D-28-112-S32	●	197,0	137,0	60	118,5	32	42	0903AP	09T3..	0,30	0,50
29	116	804D-29-116-S32	●	201,0	141,0	60	123,0	32	42	0903AP	09T3..	0,20	0,50
30	120	804D-30-120-S32	●	205,0	145,0	60	127,5	32	42	0903AP	09T3..	0,15	0,50
31	124	804D-31-124-S32	●	209,0	149,0	60	132,0	32	42	0903AP	09T3..	0,15	0,50
32	128	804D-32-128-S32	●	213,0	153,0	60	136,5	32	42	0903AP	09T3..	0,50	0,30
33	132	804D-33-132-S32	●	217,0	157,0	60	141,0	32	42	11T3AP	09T3..	0,50	0,50
34	136	804D-34-136-S32	●	221,0	161,0	60	145,5	32	42	11T3AP	09T3..	0,25	0,50
35	140	804D-35-140-S32	●	225,0	165,0	60	149,0	32	42	11T3AP	1204..	0,25	0,50
36	144	804D-36-144-S32	●	229,0	169,0	60	153,5	32	42	11T3AP	1204..	0,10	0,50
37	148	804D-37-148-S32	●	233,0	173,0	60	158,0	32	42	11T3AP	1204..	0,10	0,50
38	152	804D-38-152-S32	●	237,0	177,0	60	162,5	32	42	11T3AP	1204..	0,50	0,50
39	156	804D-39-156-S32	●	241,0	181,0	60	167,0	32	42	12T3AP	1204..	0,40	0,50
40	160	804D-40-160-S32	●	245,0	185,0	60	171,5	32	42	12T3AP	1204..	0,20	0,50

ERSATZTEILE / SPARE PARTS

Bohrer Drill	Spannschraube - innen Clamping screw - Centre insert 	Spannschraube - außen Clamping screw - Peripheral insert 	Schraubendreher Screwdriver 
Ø15 - Ø17	US 2245-T07P	US 2245-T07P	FLAG T07P
Ø17,5 - Ø19	US 2205-T07P	US 2245-T07P	FLAG T07P
Ø19,5 - Ø21	US 2205-T07P	US 2205-T07P	FLAG T07P
Ø21,5 - Ø22	US 2506-T07P	US 2506-T07P	FLAG T07P
Ø22,5 - Ø26	US 2507-T08P	US 3007-T08P	FLAG T08P
Ø26,5 - Ø27	US 3007-T09P	US 3007-T09P	FLAG T09P
Ø28 - Ø31	US 3007-T09P	US 3009-T09P	FLAG T09P
Ø32 - Ø34	US 3508-T15P	US 3508-T15P	FLAG T15P
Ø35 - Ø43	US 3508-T15P	US 5012-T15P	FLAG T15P
Ø44 - Ø58	US 4011-T15P	US 5012-T15P	FLAG T15P

INHALT
CONTENT

VOLLHARTMETALLBOHRER
SOLID DRILLS

BOHRER MIT WSP
INDEXABLE DRILLS

VERSTELLBARE BOHRBUCHSE
ADJUSTABLE SLEEVE

WENDESCHNEIDPLATTEN
INDEXABLE INSERTS

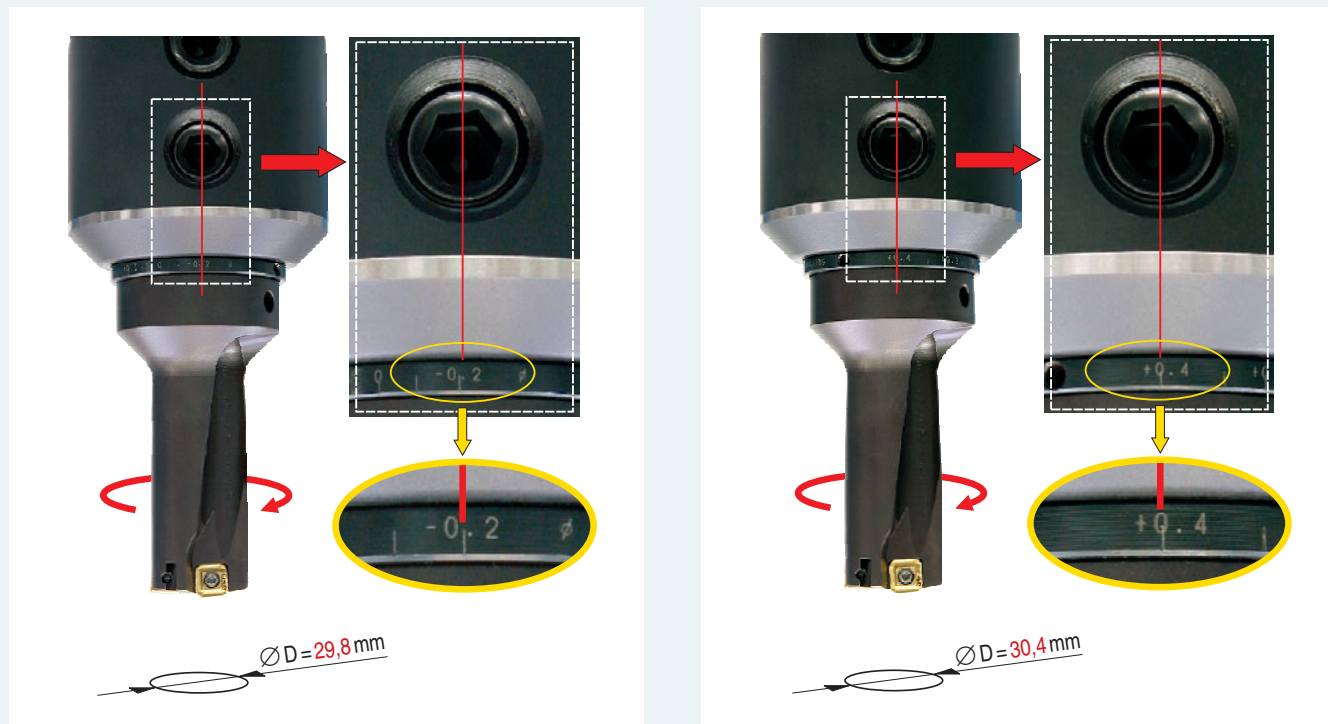
SCHNITTBEDINGUNGEN
CUTTING CONDITIONS

TECHNISCHER TEIL
TECHNICAL INFORMATION

Schaftdurchmesser Shank dia	Bohrerdurchmesser Drill dia	Bereich Range
25	15 – 24	0,4 ÷ - 0,2
32	24,5 – 40	0,4 ÷ - 0,2

DURCHMESSEREINSTELLUNG FÜR BEARBEITUNGSZENTREN / FOR MILLING MACHINES

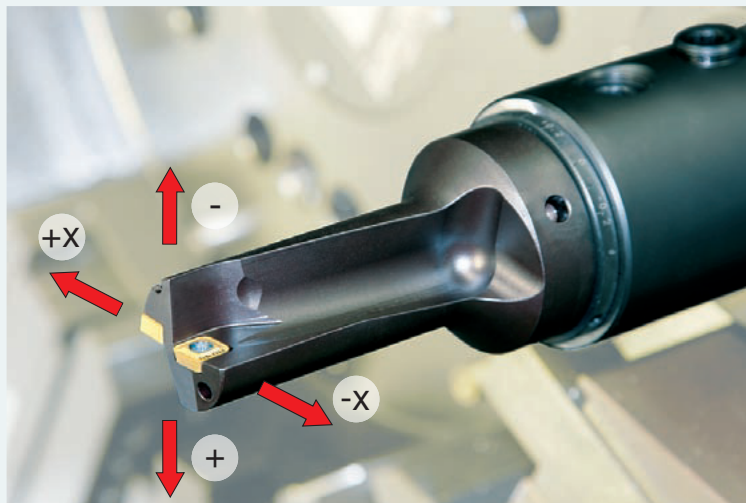
Bereich der DurchmesserEinstellung / Diameter adjustment range



Schaftdurchmesser Shank dia	Bohrerdurchmesser Drill dia	Bereich Range
25	15 – 24	0,2 ÷ - 0,15
32	24,5 – 40	0,2 ÷ - 0,15

ZENTRUM HÖHENVERSTELLUNG - FÜR DREHBETRIEB / CENTER HEIGHT ADJUSTMENT - FOR LATHE OPERATION

Zentrum Höhenverstellbereich / Center height adjustment range



LISTE DER WENDESCHNEIDPLATTEN ZUM BOHREN
LIST OF INDEXABLE CUTTING INSERTS FOR DRILLING

INHALT
CONTENT

VOLLHARTMETALLBOHRER
SOLID DRILLS

BOHRER MIT WSP
INDEXABLE DRILLS

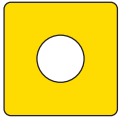
VERSTELLBARE BOHRBUCHSE
ADJUSTABLE SLEEVE

WENDESCHNEIDPLATTEN
INDEXABLE INSERTS

SCHNITTBEDINGUNGEN
CUTTING CONDITIONS

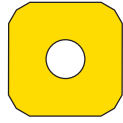
TECHNISCHER TEIL
TECHNICAL INFORMATION

SCET



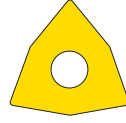
51

XPET



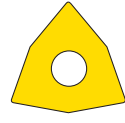
52

WCMT



53

WCMX



54

EMPFOHLENE SCHNITTBEDINGUNGEN FÜR BOHRER MIT WENDESCHNEIDPLATTE
RECOMMENDED CUTTING CONDITIONS FOR INDEXABLE DRILLS

802D, 803D

Werkstoffgruppe Workpiece material group	D9335		D8330		D8345	Vorschubreihe f [mm/U] / Feed f [mm.rev ⁻¹]					
		V _c		V _c		Ø 15	Ø 20	Ø 25	Ø 30	Ø 40	Ø 58
P1	■	335	■	270	■	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,16
P2	■	250	■	200	■	0,11	0,13	0,15	0,17	0,21	0,28
P3	■	200	■	160	■	0,13	0,15	0,18	0,20	0,24	0,32
P4	■	150	■	120	■	0,12	0,14	0,16	0,18	0,22	0,30
M1	■	140	■	130	■	0,12	0,14	0,16	0,18	0,22	0,30
M2	■	135	■	125	■	0,11	0,13	0,15	0,17	0,21	0,28
M3	□	125	□	115	□	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,16
M4	□	120	□	110	□	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,16
K1	■	190	■	150	■	0,14	0,16	0,19	0,21	0,26	0,34
K2	■	185	■	145	■	0,14	0,16	0,19	0,21	0,26	0,34
K3	■	175	■	135	■	0,14	0,16	0,19	0,21	0,26	0,34
K4	■	165	■	130	■	0,14	0,16	0,19	0,21	0,26	0,34
N1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N2	□	295	□	260	□	0,13	0,15	0,18	0,20	0,24	0,32
N3	□	270	□	240	□	0,13	0,15	0,18	0,20	0,24	0,32
N4	□	180	□	160	□	0,12	0,14	0,16	0,18	0,22	0,30
S1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S2	□	45	□	40	□	0,08	0,09	0,10	0,11	0,14	0,18
S3	□	35	□	30	□	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,16
S4	□	30	□	25	□	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,16
H1	■	60	■	55	■	0,09	0,11	0,12	0,14	0,17	0,23
H2	■	55	■	50	■	0,09	0,10	0,11	0,13	0,16	0,21
H3	□	50	□	45	□	0,08	0,09	0,10	0,11	0,14	0,18
H4	□	50	□	45	□	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,16

804D

Werkstoffgruppe Workpiece material group	D9335		D8330		D8345	Vorschubreihe f [mm/U] / Feed f [mm.rev ⁻¹]					
		V _c		V _c		Ø 15	Ø 20	Ø 25	Ø 30	Ø 40	Ø 58
P1	■	335	■	270	■	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,14
P2	■	250	■	200	■	0,10	0,12	0,14	0,16	0,19	0,25
P3	■	200	■	160	■	0,12	0,14	0,16	0,18	0,22	0,30
P4	■	150	■	120	■	0,11	0,13	0,15	0,17	0,21	0,28
M1	■	140	■	130	■	0,11	0,13	0,15	0,17	0,21	0,28
M2	■	135	■	125	■	0,10	0,12	0,14	0,16	0,19	0,25
M3	□	125	□	115	□	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,14
M4	□	120	□	110	□	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,14
K1	■	190	■	150	■	0,13	0,15	0,18	0,20	0,24	0,32
K2	■	185	■	145	■	0,13	0,15	0,18	0,20	0,24	0,32
K3	■	175	■	135	■	0,13	0,15	0,18	0,20	0,24	0,32
K4	■	165	■	130	■	0,13	0,15	0,18	0,20	0,24	0,32
N1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N2	□	295	□	260	□	0,12	0,14	0,16	0,18	0,22	0,30
N3	□	270	□	240	□	0,12	0,14	0,16	0,18	0,22	0,30
N4	□	180	□	160	□	0,11	0,13	0,15	0,17	0,21	0,28
S1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S2	□	45	□	40	□	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,16
S3	□	35	□	30	□	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,14
S4	□	30	□	25	□	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,14
H1	■	60	■	55	■	0,09	0,10	0,11	0,13	0,16	0,21
H2	■	55	■	50	■	0,08	0,09	0,10	0,11	0,14	0,18
H3	□	50	□	45	□	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,16
H4	□	50	□	45	□	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,14

EMPFOHLENE SCHNITTBEDINGUNGEN FÜR BOHRER MIT WENDESCHNEIDPLATTE
RECOMMENDED CUTTING CONDITIONS FOR INDEXABLE DRILLS

805D

Werkstoffgruppe Workpiece material group	D9335		D8330		D8345	Vorschubreihe f [mm/U] / Feed f [mm.rev ⁻¹]					
		V _c		V _c		Ø 15	Ø 20	Ø 25	Ø 30	Ø 40	Ø 58
P1	■	270	■	215	■	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,14
P2	■	200	■	160	■	0,10	0,12	0,14	0,16	0,19	0,25
P3	■	160	■	130	■	0,12	0,14	0,16	0,18	0,22	0,30
P4	■	120	■	100	■	0,11	0,13	0,15	0,17	0,21	0,28
M1	■	110	■	105	■	0,11	0,13	0,15	0,17	0,21	0,28
M2	■	110	■	100	■	0,10	0,12	0,14	0,16	0,19	0,25
M3	□	100	□	95	□	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,14
M4	□	95	□	90	□	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,14
K1	■	155	■	120	■	0,13	0,15	0,18	0,20	0,24	0,32
K2	■	145	■	115	■	0,13	0,15	0,18	0,20	0,24	0,32
K3	■	140	■	110	■	0,13	0,15	0,18	0,20	0,24	0,32
K4	■	130	■	105	■	0,13	0,15	0,18	0,20	0,24	0,32
N1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N2	□	235	□	210	□	0,12	0,14	0,16	0,18	0,22	0,30
N3	□	220	□	195	□	0,12	0,14	0,16	0,18	0,22	0,30
N4	□	145	□	130	□	0,11	0,13	0,15	0,17	0,21	0,28
S1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S2	□	35	□	30	□	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,16
S3	□	30	□	25	□	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,14
S4	□	25	□	20	□	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,14
H1	■	50	■	45	■	0,09	0,10	0,11	0,13	0,16	0,21
H2	■	45	■	40	■	0,08	0,09	0,10	0,11	0,14	0,18
H3	□	40	□	40	□	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,16
H4	□	40	□	35	□	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,14

■ - Hauptanwendung / main application □ - bedingte Anwendung / conditional application

EMPFOHLENE SPANNMOMENTE FÜR SCHRAUBEN
RECOMMENDED TIGHTENING TORQUES FOR SCREWS

Spannschraube Clamping screw	Drehmoment Clamping moment [Nm]	Schraubendreher Screwdriver	Spannschraube Clamping screw	
			Gewinde / Thread	Länge / Length [mm]
US 2505-T08P	1,2	FLAG T08P	M 2,5	5
US 2505-T08P	1,2	FLAG T08P	M 2,5	5
US 4008-T15P	3,5	FLAG T15P	M 4	8
US 4011-T15P	3,5	FLAG T15P	M 4	11
US 4008-T15P	3,5	FLAG T15P	M 4	8
US 63511D-T15P	3,0	FLAG T15P	M 3,5	11
US 63511D-T15P	3,0	FLAG T15P	M 3,5	11
US 2506-T07P	1,2	FLAG T15P	M 2,5	6
US 2506-T07P	1,2	FLAG T15P	M 2,5	6
US 4008-T15P	3,5	FLAG T15P	M 4	8

BOHREN - TECHNISCHER TEIL DRILLING - TECHNICAL INFORMATION

INHALT
CONTENT

VOLLHARTMETALLBOHRER
SOLID DRILLS

BOHRER MIT WSP
INDEXABLE DRILLS

VERSTELLBARE BOHRBUCHSE
ADJUSTABLE SLEEVE

WENDESCHNEIDPLATTEN
INDEXABLE INSERTS

SCHNITTBEDINGUNGEN
CUTTING CONDITIONS

TECHNISCHER TEIL
TECHNICAL INFORMATION

	SACKLOCHBOHREN Keine Fasbohrer benutzen.	BLIND HOLE DRILLING Do not use chamfer drills.
	DURCHGANGSLOCHBOHREN Beim Bohren mit Wendeschneidplatten kann ein Ring am Ausgang entstehen. Bei einem rotierenden Werkstück kann dieser Ring mit großer Geschwindigkeit ausgeworfen werden. Stellen Sie sicher, dass die Maschine bedienungssicher ist.	THROUGH HOLE DRILLING Do not use chamfer drills. A disc can be produced when the indexable drill exits the material, this disc can be ejected at high speed when the workpiece is rotating. It is essential that the machine is adequately guarded to ensure operator safety
	AUSSERMITTIGES BOHREN Bei Bohrern mit Wendeschneidplatten reduzieren Sie den Vorschub. Überschreiten Sie nicht die Radialeinstellungswerte. Vollhartmetallbohrer dürfen nicht mehr als 0,02 mm versetzt werden.	OFF-CENTER DRILLING Decrease the feed for indexable drills. Do not exceed radial adjustment values. Solid drills must not be out of center more than 0.02 mm.
	BOHREN IN UNREGELMÄSSIGE UND GUSOBERFLÄCHE Beim Eingang des Bohrers mit Wendeschneidplatten reduzieren Sie den Vorschub, bis beide Wendeschneidplatten im Eingriff sind. Bei VHM-Bohrern muss die Oberfläche vorher geplant werden.	STARTING ON UNEVEN AND CAST SURFACES Decrease the feed on entrance for indexable drills until both inserts are engaged. Starting surface must be faced before using a solid drill.
	AUSDREHEN UND BOHREN IN VORGEBOHRTE LÖCHER Falls das bestehende Loch größer als 1/4 Bohrerdur. chmesser ist, reduzieren Sie den Vorschub. Benutzen Sie keine Vollhartmetallbohrer, Gefahr des Spitzenbruchs.	BORING AND DRILLING INTO CENTER DRILLED HOLE If a pre-drilled hole is larger than 1/4 drill diameter, decrease the feed. Do not use solid drills due to danger of a drill point damage.
	QUERBOHREN DURCH BESTEHENDE LÖCHER Beim Bohren im Bereich des Querlochs reduzieren Sie den Vorschub. Vollhartmetallbohrer können nur dann benutzt werden, wenn die Bohrerachse senkrecht zur Achse des vorgebohrten Lochs schneidet.	DRILLING ACROSS AN EXISTING HOLE Decrease the feed when drilling across an existing hole. Solid drills can be used only when the axis of the drill crosses the axis of pre-drilled hole perpendicularly.
	UNTERBROCHENER SCHNITT UND TAUCHBOHREN Beim Bohren mit Wendeschneidplatten reduzieren Sie den Vorschub. Vollhartmetallbohrer können nicht benutzt werden.	INTERRUPTED CUT AND PLUNGING Decrease the feed for indexable drills. Do not use solid drills.
	BOHREN IN GEKRÜMMTE OBERFLÄCHE Falls die Bohrerachse auf den Abrundungsmittelpunkt gerichtet ist, reduzieren Sie den Vorschub. Falls die Bohrachse außer dem Abrundungsmittelpunkt verläuft, kann kein VHM-Bohrer ohne die vorherige Ausgleiche der Oberfläche mit benutzt werden.	DRILLING ON CURVED SURFACE Centered drilling can be started with reduced feed rate. Spot facing is required for solid drills when the point for starting the hole is outside the radius center.
	SCHRÄGEINGANG IN WERKSTOFF Falls die Eingangsfäche um mehr als 5° abweicht, reduzieren Sie bei Bohrern mit Wendeschneidplatten den Vorschub, bevor beide Wendeschneidplatten in den Werkstoff eingreifen. Vor dem Bohren mit VHM-Bohrern gleichen Sie die Oberfläche mit z. B. Fräsen aus, sodass diese senkrecht zur Bohrachse ist.	STARTING ON ANGLED SURFACE Decrease the feed on entrance for indexable drills until both inserts are engaged if angle of entrance is more than 5°. Starting surface must be faced perpendicularly before using a solid drill.
	WINKEL AM AUSGANG AUS WERKSTOFF Falls die Ausgangsfäche um mehr als 5° abweicht, reduzieren Sie beim Ausgang den Vorschub.	ANGLED BORE EXIT Decrease the feed on exit if angle of exit is more than 5°.
	BOHREN DURCH SCHWEISSNAHT Vor Beginn der Bohrung gleichen Sie die Fläche aus. Beim Durchgang der Schweißnaht reduzieren Sie den Vorschub.	STARTING ON A WELDED SEAM Facing is recommended before the start of drilling. Decrease the feed until drilling welded material.
	BOHREN DER GESTAPELTEN WERKSTOFFE Befestigen Sie die gestapelten Werkstoffe, sodass die Lücken zwischen ihnen nicht größer als 0,2 mm betragen. Falls nötig, reduzieren Sie den Vorschub. Trigonbohrer vom Typ 7720 und 7720.1 können nicht benutzt werden.	DRILLING OF STACKED MATERIALS Avoid spaces larger 0.2 mm between elements. The component must be securely fixed. If necessary reduce the feed. Do not use trigon drills type 7720 or 7720.1

Kühlung

Kühlmittelzuführung durch Bohrer verbessert Spanableitung, Werkzeugschmierung und Kühlung.

Coolant

Coolant supply through the drill will improve chip evacuation, lubrication of the tool and cooling.

Bohrtiefe Drilling depth	Minimal empfohlener Druck Minimal recommended pressure
< 3D	10 bar / bar
> 3D	20 bar / bar
> 5D	40 bar / bar

Die empfohlene Emulsionskonzentration ist 6 – 8%
Die Außenkühlmittelzuführung wird nur dann empfohlen, wenn die Bohrtiefe $2,5 \times D$ nicht übersteigt.

Recommended emulsion mix is 6 – 8%
External coolant supply is only recommended when drilling depth is maximum $2.5 \times D$.

Aufnahme und Schlag

Bohrer mit zylindrischen Schäften können mit Zangenspannfutter, hydraulischem Spannfutter oder Schrumpfaufnahme aufgenommen werden. Für die besten Ergebnisse halten Sie den Schlag < 0,02 mm ein.

Holding and run-out

Drills with cylindrical shanks can be used with Shrinkfit holders, hydraulic chucks or collet chucks. For best result keep run-out < 0.02 mm.

Stabilität

Die Aufnahmestabilität ist wichtig für die Erreichung der besten Lebensdauer des Werkzeugs und der Lochgenauigkeit. Überprüfen Sie den Zustand der Maschinenspindel, Aufnahme und Werkzeugbefestigung, um maximale Stabilität und Festigkeit zu gewährleisten. Unstabile Bedingungen können zum Werkzeugbruch führen.

Stability

The stability of the application is important to obtain the best tool life and hole accuracy. Check the condition of the machine spindle, fixture and fixturing of the component to secure maximum stability and rigidity. Unstable conditions can cause tool breakages.

Lebensdauer

Bohrer sollten nicht benutzt werden, wenn die Abnutzung der Hauptschneide in der breitesten Stelle größer als 0,1 - 0,3 mm ist.

Tool life

Drills should not be used with flank wear exceeding 0.1–0.3 mm measured at the largest point.

INHALT
CONTENT

VOLLHARTMETALLBOHRER
SOLID DRILLS

BOHRER MIT WSP
INDEXABLE DRILLS

VERSTELLBARE BOHRBUCHSE
ADJUSTABLE SLEEVE

WENDESCHNEIDPLATTEN
INDEXABLE INSERTS

SCHNITTBEDINGUNGEN
CUTTING CONDITIONS

TECHNISCHER TEIL
TECHNICAL INFORMATION

RADIALEINSTELLUNG**Lochdurchmessereinstellungen und Einstellungsempfehlungen**

Bohrer mit Wendeschneidplatten können aus der Mitte verschoben werden, um einen kleineren oder größeren Durchmesser als den des realen Bohrers zu erzielen. Die Werte der „Radialeinstellung“ sind bei den Hauptbohrerabmessungen angeführt.

Drehwerkzeug

Für die genaue Einstellung des IT10-Lochdurchmessers wird die einstellbare Aufnahme bei der Anwendung für Bohrer mit WSP der Reihe 80xD empfohlen.

Stationäres Werkzeug

Bei der Bohrer montage stellen Sie sicher, dass die Bohrerachse mit der Werkstückachse identisch ist. Für die Erweiterung des Lochdurchmessers verstellen Sie den Bohrer, damit sich die Umfangsplatte in Richtung von der Werkstückachse verschiebt.

RADIAL ADJUSTMENT**Hole diameter adjustment and set-up recommendation**

Radial adjustment is possible with insert drills to achieve a smaller or larger hole diameter than the actual drill.

Radial adjustment values are available in the main drill data tables.

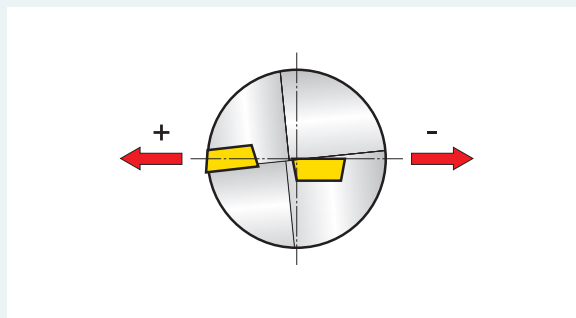
Rotating tool

Adjustable holder is recommended for precision hole diameter IT10 setting when using line 80xD as rotating drills.

Stationary tool

When mounting the drill make sure the drill centre line and workpiece centre are aligned.

To achieve a larger hole diameter displace the drill so that the peripheral insert moves in a + direction from the workpiece centre line.

**WERKZEUGLEBENSDAUER**

Platten sollten nicht benutzt werden, wenn die Abnutzung des Rückens in der meist abgenutzten Stelle größer als $0,2 \div 0,4$ mm ist. Die empfohlenen Schnittgeschwindigkeiten, die in diesem Katalog angeführt sind, entsprechen der Lebensdauer der Umfangsplatte beim Bohren eines Lochs mit der Gesamtlänge 7 m ($20 \div 30$ min.)

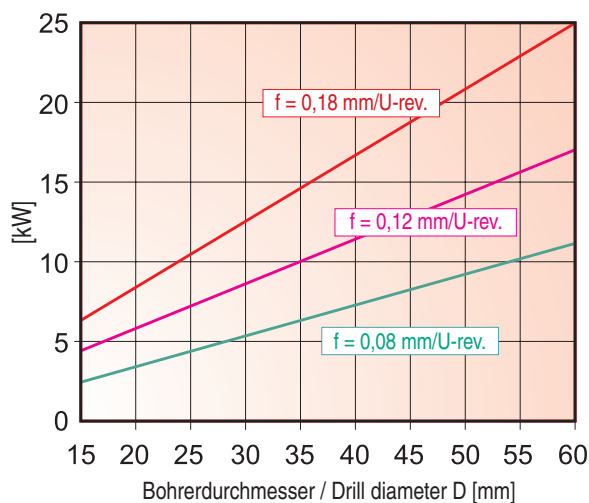
TOOL LIFE

Inserts should not be used with flank wear exceeding 0.2 - 0.4 mm measured at the largest point.

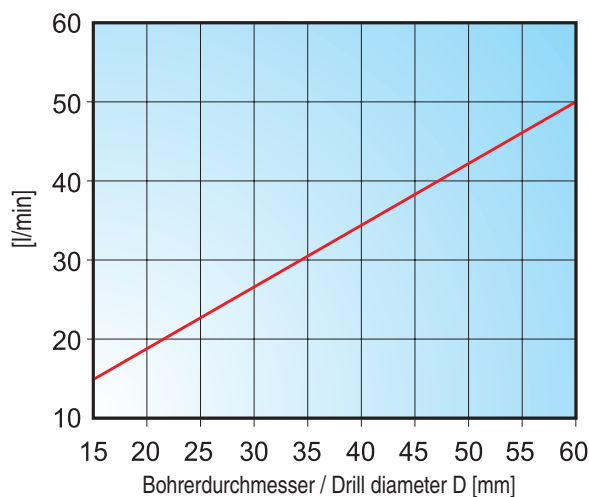
Cutting data recommendations in this catalogue are aimed at achieving tool life of 7 metres drilling depth on the peripheral insert. (20 -30 mins contact)

EMPFOHLENER DRUCK DER ZUGEFÜHRTEN SCHNEIDFLÜSSIGKEIT / RECOMMENDED PRESSURE OF SUPPLIED CUTTING FLUID

Bohrerdurchmesser / Drill diameter D [mm]	Schneidflüssigkeitsdruck p / Pressure of cutting fluid p	
	Bohrerlänge / Drill length	
	2,0 ÷ 2,5 D	3,0 ÷ 5,0 D
15 ÷ 25	6 bar	12 bar
26 ÷ 40	4,5 bar	9 bar
> 40	3 bar	6 bar



LEISTUNGS-AUFNAHME
NET POWER CONSUMPTION



KÜHLMITTELVERBRAUCH
COOLANT VOLUME REQUIREMENT

TROCKENBOHREN
Ohne Kühlmittel (Schneidflüssigkeit) kann man Gusseisen und Stahl bohren; Durchgang der Druckluft erforderlich.

DRY DRILLING
It is possible to drill without coolant in cast iron and steel, pressurised air through the drill is required.

INHALT
CONTENT

VOLLHARTMETALLBOHRER
SOLID DRILLS

BOHRER MIT WSP
INDEXABLE DRILLS

VERSTELLBARE BOHRBUCHSE
ADJUSTABLE SLEEVE

WENDESCHNEIDPLATTEN
INDEXABLE INSERTS

SCHNITTBEDINGUNGEN
CUTTING CONDITIONS

TECHNISCHER TEIL
TECHNICAL INFORMATION

SCHNELLE ABNUTZUNG DER SCHNEIDE ODER FÜHRUNGSFASE	RAPID FLANK WEAR OR PERIPHERAL LAND
<ul style="list-style-type: none"> a) Schnittgeschwindigkeit senken b) Kühlmittelkonzentration erhöhen 	<ul style="list-style-type: none"> a) reduce the cutting speed b) increase coolant concentration
AUSBRECHEN DER QUERSCHNEIDE	CHIPPING ON CENTER
<ul style="list-style-type: none"> a) während der Eindringung des Bohrers den Vorschub senken b) Kühlmitteldruck erhöhen und Vorschub zur Optimierung der Spanbildung einstellen 	<ul style="list-style-type: none"> a) reduce feed during entrance b) increase coolant pressure and adjust the feed to optimize the chip formation
AUSBRECHEN DER SCHNEIDE ODER AUSSENKANTE	CHIPPING ON OUTER CORNER OR CUTTING EDGE
<ul style="list-style-type: none"> a) während der Eindringung / des Ausgangs des Bohrers den Vorschub senken b) Schnittgeschwindigkeit senken c) Kühlmittelkonzentration erhöhen 	<ul style="list-style-type: none"> a) reduce feed during entrance / exit b) reduce the cutting speed c) increase coolant concentration
AUFBAUSCHNEIDEN	BUILT-UP EDGE
<ul style="list-style-type: none"> a) falls sie näher zum Umfang sind, Schnittgeschwindigkeit erhöhen b) falls sie näher zur Mitte sind, Vorschub erhöhen 	<ul style="list-style-type: none"> a) if closer to periphery increase the cutting speed b) if closer to centre increase feed
UNPASSENDE DURCHMESSERTOLERANZ	UNSATISFACTORY DIAMETER TOLERANCE
<ul style="list-style-type: none"> a) Vorschub erhöhen 	<ul style="list-style-type: none"> a) increase the feed
UNPASSENDE LOCHLAGE	UNSATISFACTORY POSITIONING OF THE HOLE
<ul style="list-style-type: none"> a) während der Eindringung des Bohrers den Vorschub senken b) mit kurzem Bohrer vorbohren 	<ul style="list-style-type: none"> a) reduce feed on entrance b) pre-drill with short drill
UNGENÜGENDE OBERFLÄCHENGÜTE	UNSATISFACTORY SURFACE FINISH
<ul style="list-style-type: none"> a) Vorschub senken b) Schnittgeschwindigkeit erhöhen 	<ul style="list-style-type: none"> a) reduce the feed b) increase the cutting speed
BOHRERBRUCH BEIM KONTAKT ODER AM LOCHENDE	BREAKAGE ON CONTACT OR AT HOLE BOTTOM
<ul style="list-style-type: none"> a) während der Eindringung / des Ausgangs des Bohrers den Vorschub senken b) Schnittbedingungen für bessere Spanableitung einstellen 	<ul style="list-style-type: none"> a) reduce the feed during entrance / exit b) adjust cutting data for improved chip evacuation

NIEDRIGE LEISTUNG DES ANTRIEBSMOTORS (NIEDRIGES DREHMOMENT DER SPINDEL)	LOW PERFORMANCE OF DRIVING MOTOR (LOW TWISTING MOMENT AT SPINDLE)
a) Schnittgeschwindigkeit senken - Spindelumdrehungen senken b) Vorschub senken	a) reduce cutting speed b) reduce feed
ÜBERMÄSSIGE SCHNEIDENABNUTZUNG DER UMFANGSWENDESCHNEIDPLATTE	EXCESSIVE WEAR OF EDGE OF PERIPHERAL CUTTING INSERT
a) Schnittgeschwindigkeit senken b) Verschleißfesteren Werkstoff der Wendeschneidplatten wählen c) Schneidflüssigkeitsvolumen und -druck erhöhen	a) reduce cutting speed b) select a more wear resistant grade c) increase coolant volume and pressure
AUSBRÜCHE DER SCHNEIDKANTE DER UMFANGSWENDESCHNEIDPLATTE	CHIPPING OF PERIPHERAL INSERT
a) Vorschub beim Einbohren senken (vor allem bei der rauhen Eingangsoberfläche des Werkstücks) b) Trennfesteren Werkstoff der Wendeschneidplatten wählen c) Schnittgeschwindigkeit senken	a) reduce feed during drilling (especially on entry in uneven surfaces) b) select a tougher insert grade c) reduce the cutting speed
AUSBRÜCHE DER SCHNEIDKANTE DER INNENWENDESCHNEIDPLATTE	CHIPPING OF CENTRE INSERT
a) Vorschub beim Einbohren senken b) Aufnahme des Bohrers und des Werkstücks überprüfen	a) reduce feed on entry b) check the drill and work piece clamping
KONTINUIERLICHER, SCHLECHT GEFORMTER SPAN	CONTINUOUS, BADLY FORMED CHIP
a) Vorschub ändern b) Schnittgeschwindigkeit erhöhen und gleichzeitig Vorschub senken	a) change the feed b) increase the cutting speed and simultaneously reduce the feed.
STAUCHUNG DER KURZSPÄNE IN UMFANGSNUTEN	CROWDING OF SHORT CHIPS IN THE PERIPHERY GROOVES
a) Schneidflüssigkeitsvolumen und -druck erhöhen b) Schnittgeschwindigkeit senken c) Vorschub ändern	a) increase coolant volume and pressure b) reduce the cutting speed c) change the feed

BEZEICHNUNGEN UND FORMELN / NOMENCLATURE AND FORMULAE

Parameter Parameter	Formeln Formulae	Einheiten Unit
Drehzahl RPM	$n = \frac{v_c \cdot 1000}{D \cdot \pi}$	[U/min] [rev.min ⁻¹]
Schnittgeschwindigkeit Cutting speed	$v_c = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000}$	[m.min ⁻¹]
Vorschubgeschwindigkeit Table feed	$v_f = n \cdot f$	[mm.min ⁻¹]
Querschnittfläche des Lochs Cross section area of the hole	$A = \frac{\pi \cdot D^2}{4}$	[mm ²]
Zeitspanvolumen der Werkstoffabnahme Metal removal rate	$Q = \frac{v_f \cdot A}{1000}$	[cm ³ .min ⁻¹]
Bearbeitungszeit Machining time	$T_c = \frac{L + h}{v_f}$	[min/Stück] [min/pcs]

D	Bohrerdurchmesser	[mm]	Diameter of drill	[mm]
f	Vorschub per Umdrehung	[mm/U]	Feed per revolution	[mm.rev ⁻¹]
h	Sicherer Anlaufabstand der Bohrerspitze vom Werkstück	[mm]	Distance from drill point to workpiece before feeding	[mm]
L	Lochtiefe	[mm]	Depth of hole	[mm]

Bei der Wahl des Werkzeugs und der Startschnittbedingungen ist die richtige Identifikation des Werkstoffs einer der wichtigsten Faktoren. Aus Vereinfachungsgründen teilen wir die Werkstoffe in sechs Grundgruppen, beziehungsweise vierundzwanzig Untergruppen auf, in denen die Werkstoffe gesammelt werden, die einen qualitativ gleichen Typ der Schneidenbelastung und somit auch einen ähnlichen Typ der Abnutzung verursachen.

Deshalb stellt die Einordnung des Werkstoffs in eine der (Unter)gruppen den ersten Schritt dar - siehe folgende Tabelle Nr. 1.

Correctly identifying the machined material is one of the most important factors when choosing the tool and the initial machining conditions. To facilitate this, the machined materials are divided into six basic groups, or into twenty-four subgroups, combining materials that qualitatively cause the same type of loading (straining) on the cutting edge and therefore a similar type of wear. Thus the first step is to assign the workpiece material to one of the (sub) groups - see table 1. below.

Tabelle Nr. 1

Table No. 1

Gruppe Group	Untergruppe Subgroup	Definition der Untergruppe	Subgroup definition	Beispiel Example	Standardkorrektur Correction to standard
P	P1	Stahl und Stahlguss mit sehr guter Zerspanbarkeit, Automatenstahl und kohlenstoffarmer Stahl	Steel and cast steel with very good (enhanced) machinability; automatic steel and low-carbon steel	ČSN 11 109	1,33
	P2	Unlegierter und niedriglegierter Stahlguss und Stahl mit mittlerem Kohlenstoffgehalt (0,25 < C < 0,55) mit Festigkeit bis 900 MPa und Härte im Bereich 160 - 255 HB	Non-alloy and low-alloy cast steel and steel with a medium carbon content (0.25<C<0.55); rigidity of up to 900 mPa and hardness of 160-255 HB	ČSN 12 050	1,00
	P3	Weniger zerspanbarer unlegierter und niedriglegierter Stahlguss und Stahl mit mittlerem Kohlenstoffgehalt mit Festigkeit bis 1 000 MPa und Härte bis 300 HB	Less machinable non-alloy and low-alloy cast steel and steel with a medium carbon content; rigidity of up to 1000 mPa and hardness of up to 300 HB	ČSN 15 340	0,80
	P4	Mittellegierter bis hochlegierter Stahlguss und Stahl (meistens mit Kohlenstoffgehalt 0,55 < C), Festigkeit bis 1 270 MPa und Härte bis 375 HB (bzw. 40 HRC)	Medium- to high-alloy cast steel and steel (usually with a carbon content of 0.55 < C); rigidity of up to 1270 mPa and hardness of up to 375HB (resp. 40 HRC)	ČSN 19 436	0,60
M	M1	Ferritische korrosionsbeständige Stähle	Ferritic corrosion-resistant steel	ČSN 17041	1,09
	M2	Martensitische korrosionsbeständige Stähle	Martensitic corrosion-resistant steel	ČSN 17042	1,06
	M3	Austenitische korrosionsbeständige Stähle	Austenitic corrosion-resistant steel	ČSN 17 247	1,00
	M4	Ferritisch - austenitische (Duplex) und superaustenitische korrosionsbeständige Stähle	Ferritic-austenitic (duplex) and super-austenitic corrosion-resistant steel	ČSN 17 465	0,93
K	K1	Grauguss	Grey cast iron	ČSN 42 2425	1,00
	K2	Temperierter Guss	Tempered cast iron	ČSN 42 2545	0,95
	K3	Duktiler Guss ferritisch und ferritisch-perlitisch	Ductile cast iron ferritic and ferrite-pearlite	ČSN 42 2304	0,90
	K4	Duktiler Guss perlitisch-ferritisch, perlitisch-sorbitisch und perlitisch	Ductile cast iron pearlite-ferritic, pearlite-sorbite and pearlite	ČSN 42 2307	0,85
N	N1	Aluminium und seine Weichlegierungen (mit niedrigem Siliziumgehalt), insbesondere geformte und gegossene (nicht gehärtete) Legierungen, Härte bis 100 HB	Aluminium and its soft alloys (with a low Si content), particularly formed and cast (non-hardened); hardness of up to 100 HB	ČSN 42 4400	1,00
	N2	Al-Hartlegierungen, insbesondere gegossene gehärtete (mit hohem Siliziumgehalt)	Hard Al alloys, particularly cast and hardened (with a high Si content)	ČSN 42 4330	0,65
	N3	Cu-Weichlegierungen, Automatenmessing und andere weiche Messinge und Bronzen	Soft Cu alloys, automatic brass and other types of soft brass and bronze	ČSN 42 3135	0,60
	N4	Weniger zerspanbare und harte Cu-Legierungen	Less machinable and hard Cu alloys	ČSN 42 3145	0,40
S	S1	Technisch reiner Ti, α, α+β und β-Legierungen, veredelt und gealtert	Technically pure Ti, alloys α, α+β a β zliatiny zušfachtené a stárnuté	TiAl6V4	1,75
	S2	Fe-Legierungen	Fe-based alloys	INCOLOY 800	1,20
	S3	Ni-Legierungen	Ni-based alloys	INCONEL 718	1,00
	S4	Co-Legierungen	Co-based alloys	Haynes 25	0,75
H	H1	Sehr fester und harter Werkzeugstahl und gehärteter und veredelter Stahl mit Härte 40 - 50 HRC	Highly rigid and hard tool steel and hardened and refined steel with a hardness of 40-50 HRC	ČSN 19 854	1,15
	H2	Gehärteter und Weißguss 350 - 600 HV	Tvrdená a biela liatina 350-600HV	ČSN 42 2483	1,10
	H3	Gehärteter und veredelter Stahl mit Härte im Bereich 50 - 55 HRC	Hardened and refined steel with hardness in the 50-55 HRC range	ČSN 19 552.4	1,00
	H4	Gehärteter und veredelter Stahl (meistens Werkzeugstahl) mit Härte höher als 55 HRC	Hardened and refined (mostly tool) steel with hardness of more than 55 HRC	ČSN 19 436.4	0,95

EMPFOHLENE BOHRERDURCHMESSER FÜR GEWINDE
RECOMMENDED TAP DRILL SIZES
INHALT
CONTENTVOLLHARTMETALLBOHRER
SOLID DRILLSBOHRER MIT WSP
INDEXABLE DRILLSVERSTELLBARE BOHRBUCHSE
ADJUSTABLE SLEEVEWENDESCHEIDPLATTEN
INDEXABLE INSERTSSCHNITTBEDINGUNGEN
CUTTING CONDITIONSTECHNISCHER TEIL
TECHNICAL INFORMATION

Metrische Gewinde Metric ISO threads		Empfohlener Bohrerdurchmesser für Recommended drill diameter for	
Gewinde Thread	Steigung Pitch	Gewindefräser Thread milling	Gewindeformer Former tap
M4	0,70	3,3	3,7
M4 × 0,5	0,50	3,5	3,8
M4,5	0,75	3,7	4,2
M5	0,80	4,2	4,6
M5 × 0,5	0,50	4,5	4,8
M6	1,00	5,0	5,5
M6 × 0,75	0,75	5,2	5,7
M6 × 0,5	0,50	5,5	5,8
M7	1,00	6,0	6,5
M7 × 0,75	0,75	6,2	-
M8	1,25	6,8	7,4
M8 × 1,0	1,00	7,0	7,6
M8 × 0,75	0,75	7,3	7,7
M8 × 0,5	0,50	7,5	-
M9	1,25	7,8	-
M9 × 1,0	1,00	8,0	-
M10	1,50	8,5	9,3
M10 × 1,25	1,25	8,8	9,4
M10 × 1,0	1,00	9,0	9,6
M10 × 0,75	0,75	9,3	9,7
M10 × 0,5	0,50	9,5	-
M11	1,50	9,5	-
M12	1,75	10,2	11,2
M12 × 1,5	1,50	10,5	11,3
M12 × 1,25	1,25	10,8	11,4
M12 × 1,0	1,00	11,0	11,5
M12 × 0,75	0,75	11,3	-
M13 × 1,0	1,00	12,0	-
M14	2,00	12,0	13,0
M14 × 1,5	1,50	12,5	13,3
M14 × 1,25	1,25	12,8	-
M14 × 1,0	1,00	13,0	13,5
M14 × 0,75	0,75	13,3	-
M15 × 1,5	1,50	13,5	-
M15 × 1,0	1,00	14,0	-
M16	2,00	14,0	15,0
M16 × 1,5	1,50	14,5	15,3
M16 × 1,25	1,25	14,8	-
M16 × 1,0	1,00	15,0	15,5
M16 × 0,75	0,75	15,3	-
M17 × 1,0	1,00	16,0	-
M18	2,50	15,5	16,8
M18 × 2,0	2,00	16,0	-
M18 × 1,5	1,50	16,5	17,3
M18 × 1,0	1,00	17,0	-
M20	2,50	17,5	18,8
M20 × 2,0	2,00	18,0	-
M20 × 1,5	1,50	18,5	19,3
M20 × 1,0	1,00	19,0	-

Metrische Gewinde Metric ISO threads		Recommended Recommended drill diameter for	
Gewinde Thread	Steigung Pitch	Gewindefräser Thread milling	Gewindeformer Former tap
M22	2,50	19,5	20,8
M22 × 2,0	2,00	20,0	-
M22 × 1,5	1,50	20,5	21,3
M22 × 1,0	1,00	21,0	-
M24	3,00	21,0	22,5
M24 × 2,0	2,00	22,0	-
M24 × 1,5	1,50	22,5	23,3
M27	3,00	24,0	-
M27 × 2,0	2,00	25,0	-
M30	3,50	26,5	-
M30 × 2,0	2,00	28,0	-
M33	3,50	29,5	-
M36	4,00	32,0	-
M36 × 3,0	3,00	33,0	-
M39	4,00	35,0	-
M42	4,50	37,5	-
M42 × 3,0	3,00	39,0	-
M45	4,50	40,5	-
M48	5,00	43,0	-
M48 × 3,0	3,00	45,0	-
M52	5,00	47,0	-
M52 × 3,0	3,00	48,0	-

EMPFOHLENE BOHRERDURCHMESSER FÜR GEWINDE
RECOMMENDED TAP DRILL SIZES

Zollgewinde UNC Inch threads UNC		Empfohlener Bohrerdurchmesser für Recommended drill diameter for	
Gewinde Thread	Steigung Pitch	Gewindefräser Thread milling	Gewindeformer Former tap
No. 8	32	3,5	3,8
No. 10	24	3,9	4,3
No. 12	24	4,5	5,0
1/4	20	5,2	5,8
5/16	18	6,6	7,3
3/8	16	8,0	8,8
7/16	14	9,4	10,2
1/2	13	10,7	11,7
9/16	12	12,3	13,2
5/8	11	13,5	14,7
3/4	10	16,7	17,8
7/8	9	19,5	20,8
1	8	22,2	23,8
1 1/8	7	25,0	-
1 1/4	7	28,2	-
1 3/8	6	31,0	-
1 1/2	6	34,0	-
1 3/4	5	39,5	-
2	4 1/2	45,2	-
2 1/4	4 1/2	51,6	-
2 1/2	4	57,2	-

Zollgewinde UNF Inch threads UNF		Empfohlener Bohrerdurchmesser für Recommended drill diameter for	
Gewinde Thread	Steigung Pitch	Gewindefräser Thread milling	Gewindeformer Former tap
No. 8	36	3,5	3,9
No. 10	32	4,1	4,5
No. 12	28	4,6	5,1
1/4	28	5,5	5,9
5/16	24	6,9	7,5
3/8	24	8,5	9,0
7/16	20	9,9	10,5
1/2	20	11,5	12,1
9/16	18	13,0	13,6
5/8	18	14,5	15,2
3/4	16	17,5	18,3
7/8	14	20,5	21,3
1	12	23,4	24,3
1 1/8	12	26,5	-
1 1/4	12	29,8	-
1 3/8	12	33,0	-
1 1/2	12	36,0	-

Whitworthgewinde Whitworth pipe threads		Empfohlener Bohrerdurchmesser für Recommended drill diameter for	
Gewinde Thread	Steigung Pitch	Gewindefräser Thread milling	Gewindeformer Former tap
G 1/16	28	6,8	7,3
G 1/8	28	8,8	9,3
G 1/4	19	11,8	12,5
G 3/8	19	15,3	16,0
G 1/2	14	19,0	20,0
G 5/8	14	21,0	22,0
G 3/4	14	24,5	25,5
G 7/8	14	28,3	29,3
G 1	11	30,8	32,0
G 1 1/8	11	35,5	-
G 1 1/4	11	39,5	-
G 1 3/8	11	41,8	-
G 1 1/2	11	45,3	-
G 1 3/4	11	51,0	-
G 2	11	57,0	-

INHALT
CONTENT

VOLLHARTMETALLBOHRER
SOLID DRILLS

BOHRER MIT WSP
INDEXABLE DRILLS

VERSTELLBARE BOHRBUCHSE
ADJUSTABLE SLEEVE

WENDESCHNEIDPLATTEN
INDEXABLE INSERTS

SCHNITTBEDINGUNGEN
CUTTING CONDITIONS

TECHNISCHER TEIL
TECHNICAL INFORMATION

Festigkeitsgrenze Streight [MPa]	Härte / Hardness			
	BRINELL	VICKERS	ROCKWELL	ROCKWELL
	Rm	HB	HV	HRB
285	86	90	1190	—
320	95	100	56,2	—
350	105	110	62,3	—
385	114	120	66,7	—
415	124	130	71,2	—
450	133	140	75	—
480	143	150	78,7	—
510	152	160	81,7	—
545	162	170	85,8	—
575	171	180	87,1	—
610	181	190	89,5	—
640	190	200	91,5	—
675	199	210	93,5	—
705	209	220	95	—
740	219	230	96,7	—
770	228	240	98,1	—
800	238	250	99,5	—
820	242	255	—	23,1
850	252	265	—	24,8
880	261	275	—	26,4
900	266	280	—	27,1
930	276	290	—	28,5
950	280	295	—	29,2
995	295	310	—	31
1030	304	320	—	32,2
1060	314	330	—	33,3
1095	323	340	—	34,4
1125	333	350	—	35,5
1155	342	360	—	36,6

Festigkeitsgrenze Streight [MPa]	Härte / Hardness			
	BRINELL	VICKERS	ROCKWELL	ROCKWELL
	Rm	HB	HV	HRB
1190	352	370	—	37,7
1220	361	380	—	38,8
1255	371	390	—	39,8
1290	380	400	—	40,8
1320	390	410	—	41,8
1350	399	420	—	42,7
1385	409	430	—	43,6
1420	418	440	—	44,5
1455	428	450	—	45,3
1485	437	460	—	46,1
1520	447	470	—	46,9
1555	456	480	—	47,7
1595	466	490	—	48,4
1630	475	500	—	49,1
1665	485	510	—	49,8
1700	494	520	—	50,5
1740	504	530	—	51,1
1775	513	540	—	51,7
1810	523	550	—	52,3
1845	532	560	—	53
1880	542	570	—	53,6
1920	551	580	—	54,1
1955	561	590	—	54,7
1995	570	600	—	55,2
2030	580	610	—	55,7
2070	589	620	—	56,3
2105	599	630	—	56,8
2145	608	640	—	57,3
2180	618	650	—	57,8