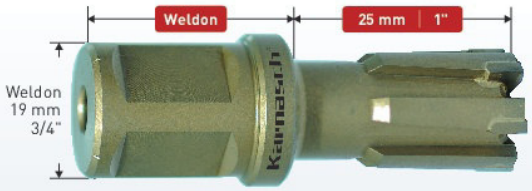
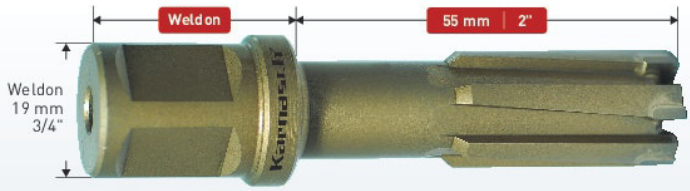
EMPFOHLENE SCHNITTWERTE FÜR RAIL-LINE PRO KERNBOHRER ART. 20 1680 / 20 1690
RECOMMENDED CUTTING PARAMETER TABLE FOR RAIL-LINE PRO ANNULAR CUTTER ART. 20 1680 / 20 1690





1. Korrekte Schnittgeschwindigkeit

Die beste Schnittgeschwindigkeit zum Bohren von Hardox liegt Vc zwischen 30 bis 35 m/min

Erklärung:

Falsche Schnittgeschwindigkeit ist der häufiges Fehler beim Bohren von HARDOX. Die Härte von HARDOX 400-500 ist sehr hoch. Oftmals reduziert daher der Anwender die Drehzahl, was leider falsch ist. Bei Schnittgeschwindigkeiten um Vc. 10 m/min kann z.B. keine Bohrung realisiert werden.

2. Empfehlung Vorschub

Durchmesser Vf	(mm/min)	fz (mm/r)
Ø 14~18	21~27	0,03~0,06
Ø 19~25	24~30	0,04~0,07
Ø 26~30	21~27	0,05~0,07
Ø 31~36	18~24	0,05~0,08

Anwendungsbeispiel:
HARDOX Kernbohrer Durchmesser 18 mm in HARDOX-Platte Stärke 12 mm mit Vf = 24 mm/min.
Der Anwender muss in ca. 30 Sekunden die Bohrung getätigt haben.

Erklärung:

Am wichtigsten ist der Vorschub wegen der Härte / Zähigkeit und des hohen Mangananteils von HARDOX.
Ist der Vorschub zu gering gewählt schleifen/kratzen die Zähne des Bohrers an dem Material und verschleißen extrem schnell.

3. Kühlung

3.1. Bohren von HARDOX bis 12 mm: Bohrung ohne Kühlung möglich. Mit Kühlung erhöht die Standzeit. Verwenden Sie zur Kühlung nur ölhaltige Kühlmittel ohne Wasseranteile wie zum Beispiel: Karnasch Mecutoil 100 pur ohne Wasser oder pflanzliche Öle

3.2. Bohren von HARDOX über 12 mm: Hier muss gekühlt werden. Verwenden Sie zur Kühlung nur ölhaltige Kühlmittel ohne Wasseranteile wie zum Beispiel: Karnasch Mecutoil 100 pur ohne Wasser oder pflanzliche Öle

3.3. Die Zähne des Kernbohrers werden extrem heiß während des Bohrvorgangs in HARDOX (Späne leuchten rot-sichtbar im dunklen).
Kühlmittel mit Wasseranteile erzeugen Risse an den Zähnen des Bohrers. Die Standzeitt wird dabei erheblich reduziert.

1. Requirement of speed

The best line speed for HARDOX annular cutters is Vc between 30 up to 35 m/min

Explanation:

Wrong speed is the most common mistake operator do especially in combination with HARDOX steel. HARDOX steel 400-500 is very hard. Most operator thinks the harder the steel the lower should be the speed. This is exactly wrong with HARDOX steel. When using too low speed such as Vc 10 m/min cutting holes is almost not possible.

2. Recommended feed

Diameter Vf	(mm/min)	fz (mm/r)
Ø 14~18	21~27	0.03~0.06
Ø 19~25	24~30	0.04~0.07
Ø 26~30	21~27	0.05~0.07
Ø 31~36	18~24	0.05~0.08

Application example:
HARDOX annular cutter diameter 18 mm cutting in HARDOX plate 12 mm with Vf = 24 mm/min.
Hole has to be done in approx. 30 seconds.

Explanation:

Feed is he key point, because hardness of HARDOX steel is tough and also with high manganese content.
If cutting with low feed, the cutting edges will slip in place and will wear out quickly.

3. Requirement of cooling

3.1. When cutting Hardox steel plate ≤12 mm thickness, operator can choose dry cutting. Using oily coolant (vegetable oil) for cooling will have better effect.

3.2. When cutting Hardox steel plate ≥12mm thickness, operator must choose oily coolant (vegetable oil) for cooling.

3.3. Aqueous coolant is not recommended because the temperature of Hardox cutter is very high during cutting. The removed chips are red (visible at night). Using aqueous coolant will cause crack for the teeth of Hardox cutter and shorten the tool life of Hardox cutter.

4. Empfohlene Schnittwerte, sowie Empfehlung entfernen der Späne für Hardox-Line Kernbohrer Art. 20 1680 / 20 1690
Recommended cutting parameter table and chip removal for Hardox-Line annular cutter Art. 20 1680 / 20 1690

Ø mm	Ø Zoll / Inch	Material / Material to be cut		Vorschub / Feed		Kühlung Cooling	Späne entfernen bei Hardox/ Harte Stähle / Chips removal for HARDOX / hard steel				
				HARDOX 500/400 Harte Stähle / Hard steel 30-50 HRC			Dicke von Hardox / Harte Stähle Thickness of Hardox / hard steel ≤12 mm		Dicke von Hardox / Harte Stähle Thickness of Hardox / hard steel ≤20 mm		Dicke von Hardox / Harte Stähle Thickness of Hardox / hard steel ≤35 mm
		HARDOX 500, Harte Stähle max. 50 HRC (U/min) / Hard steel max. 50 HRC (rpm)	HARDOX 400, Harte Stähle max. 40 HRC (U/min) / Hard steel max. 40 HRC (rpm)	Manueller Vorschub (mm/s) Manual feed (mm/s)	Manueller Vorschub (mm/U) Manual feed (mm/r)		Schnitttiefe Bohrer 25 mm / cutting depth cutter 25 mm	Schnitttiefe Bohrer 50 mm / cutting depth cutter 50 mm	Schnitttiefe Bohrer 25 mm / cutting depth cutter 25 mm	Schnitttiefe Bohrer 50 mm / cutting depth cutter 50 mm	Schnitttiefe Bohrer 50 mm / cutting depth cutter 50 mm
14	35/64"	751	796	0.35~0.45	0.03~0.06	Nur ölhaltige Kühlmittel verwenden, wie z.B. Karnasch Mecutoil 100 pur oder rein Pflanzliche Öle ≥ 60 ml/min (keine Öl-Wasser Gemische) Use only coolant such as Karnasch Mecutoil 100 pure or vegetable oil ≥ 60 ml/min. No oil-water mixtures	Entfernen der Späne nicht notwendig Not necessary to remove chips	Entfernen der Späne nicht notwendig Not necessary to remove chips	Nach 13 mm Bohrtiefe, stoppen und Späne entfernen Stop to remove chips when reaching 13 mm deep	Entfernen der Späne nicht notwendig Not necessary to remove chips	Nach 25 mm Bohrtiefe, stoppen und Späne entfernen Stop to remove chips when reaching 25 mm deep
15	19/32"	701	743								
16	5/8"	657	697								
17	43/64"	618	656								
18	45/64"	584	619						Nach 15 mm Bohrtiefe, stoppen und Späne entfernen Stop to remove chips when reaching 15 mm deep		Nach 15 mm Bohrtiefe, stoppen und Späne entfernen Stop to remove chips when reaching 15 mm deep
19	3/4"	553	587	0.40~0.50	0.04~0.07						
20	25/32"	525	557								
21	53/64"	500	531								
22	55/64"	478	507								
23	29/32"	457	485								
24	15/16"	438	464								
25	63/64"	420	446								
26	1.1/32"	404	429	0.35~0.45	0.05~0.07						
27	1.1/16"	389	413								
28	1.7/64"	375	398								
29	1.9/64"	362	384								
30	1.3/16"	350	372								
31	1.7/32"	339	360	0.30~0.40	0.05~0.08						
32	1.17/64"	328	348								
33	1.19/64"	318	338								
34	1.11/32"	309	328								
35	1.3/8"	300	318								
36	1.27/64"	292	310	0.25~0.35	0.05~0.08						
37	1.29/64"	284	301								
38	1.1/2"	277	293								
39	1.17/32"	269	286								
40	1.37/64"	263	279								
41	1.39/64"	256	272	0.20~0.35	0.05~0.08						
42	1.21/32"	250	265								
43	1.11/16"	244	259								
44	1.47/64"	239	253								
45	1.49/64"	234	248								
46	1.13/16"	228	242	0.18~0.3	0.05~0.08						
47	1.27/32"	224	237								
48	1.57/64"	219	232								
49	1.59/64"	214	227								
50	1.31/32"	210	223								
51	2.1/64"	206	219	0.16~0.3	0.05~0.09						
52	2.3/64"	202	214								
53	2.3/32"	198	210								
54	2.1/8"	195	206								
55	2.11/64"	191	203								
56	2.13/64"	188	199	0.15~0.28	0.05~0.09						
57	2.1/4"	184	196								
58	2.9/32"	181	192								
59	2.21/64"	178	189								
60	2.23/64"	175	186								

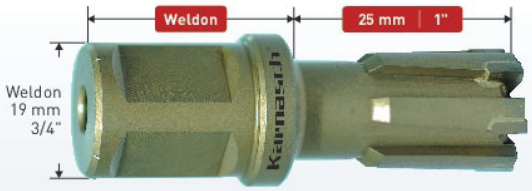
Erklärung:

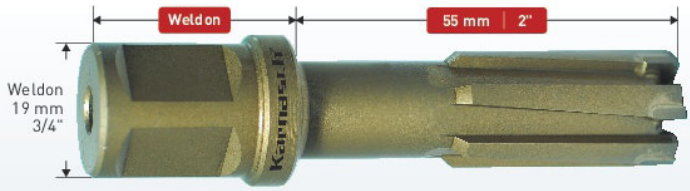
Die Späne windet sich um den Kernbohrer. Der Anwender folgt obige Empfehlung „Entfernen der Späne". Die Magnet-Kernbohrmaschine ist hierfür auszuschalten. Die Späne um den Kernbohrer sind zu entfernen. Danach die Kernbohrmaschine wieder einschalten und weiterbohren. Wird dies nicht beachtet blockieren die Späne den Spanfluss. Die Zähne bekommen Risse und verschleißen. Der Bohrer hat somit keine Standzeit.

Explanation:

The removed chips wind around the annular cutter. The operator must follow the above recommended parameter regarding chip removal. Operator should shut down the magnetic drilling machines and remove the chips around the annular cutter. Than re-start. Without removing chips will result block of chips and crack of teeth.

Karnasch® EMPFOHLENE SCHNITTWERTE FÜR RAIL-LINE PRO KERNBOHRER ART. 20 1680 / 20 1690
RECOMMENDED CUTTING PARAMETER TABLE FOR RAIL-LINE PRO ANNULAR CUTTER ART. 20 1680 / 20 1690





Ø mm	Ø Zoll / Inch	Material / Material to be cut	Vorschub / Feed		Kühlung Cooling
			Schienen / Rail		
		Schienen (U/min) / Rail (rpm)	Manueller Vorschub (mm/s) Manual feed (mm/s)	Manueller Vorschub (mm/U) Manual feed (mm/r)	
14	35/64"	864	0.6~1	0.06~0,08	Nur ölhaltige Kühlmittel verwenden, wie z.B. Karnasch Mecutoil 100 pur oder rein Pflanzliche Öle ≥ 60 ml/min (keine Öl-Wasser Gemische) Use only coolant such as Karnasch Mecutoil 100 pure or vegetable oil ≥ 60 ml/min. No oil-water mixtures
15	19/32"	807			
16	5/8"	756			
17	43/64"	712			
18	45/64"	672			
19	3/4"	637			
20	25/32"	605			
21	53/64"	576	0.5~0.95	0.08~0.1	
22	55/64"	550			
23	29/32"	526			
24	15/16"	504			
25	63/64"	484			
26	1.1/32"	465			
27	1.1/16"	448			
28	1.7/64"	432			
29	1.9/64"	417			
30	1.3/16"	403			
31	1.7/32"	390	0.4~0.65	0.08~0.1	
32	1.17/64"	378			
33	1.19/64"	367			
34	1.11/32"	356			
35	1.3/8"	346			
36	1.27/64"	336			
37	1.29/64"	327			
38	1.1/2"	318			
39	1.17/32"	310			
40	1.37/64"	303			
41	1.39/64"	295	0.3~0.6	0.08~0.12	
42	1.21/32"	288			
43	1.11/16"	281			
44	1.47/64"	275			
45	1.49/64"	269			
46	1.13/16"	263			
47	1.27/32"	257			
48	1.57/64"	252			
49	1.59/64"	247			
50	1.31/32"	242			
51	2.1/64"	237	0.25~0.5	0.08~0.12	
52	2.3/64"	233			
53	2.3/32"	228			
54	2.1/8"	224			
55	2.11/64"	220			
56	2.13/64"	216			
57	2.1/4"	212			
58	2.9/32"	209			
59	2.21/64"	205			
60	2.23/64"	202			

INDUSTRIAL TOOLS DIVISION
Weitere Informationen erhalten Sie telefonisch unter **+49 33675-7265-0** oder schreiben Sie eine Mail an **mail@karnasch.tools**.
For more informations please call **+49 33675-7265-0** send a mail to **mail@karnasch.tools.**