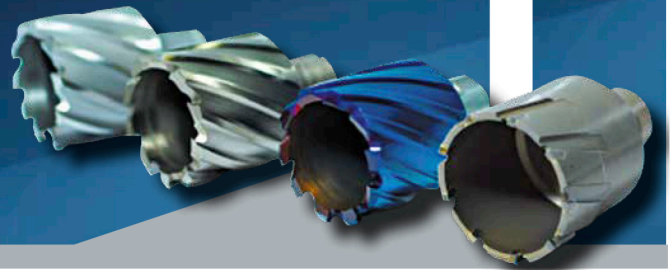


GUIDE D'UTILISATION APPLICATION GUIDELINES



GUIDE D'UTILISATION POUR TOUT LES COUTEAUX ANNULAIRES AU CARBURE, POUDRE D'ACIER OU ACIER HSS-XE

1. Pointage avec les coupeaux annulaires

Pour les coupeaux annulaires avec un diamètre de 12-15 mm, il est absolument nécessaire de faire un bon pointage / marquage. Vérifier que la pointe du pilote se trouve exactement au milieu du pointage. Cette opération est également recommandée pour les autres diamètres. La même chose vaut pour les scies-cloches au carbure Power Max en utilisation comme coupeaux annulaires avec pilote. La tige de la perceuse doit être en parfaite condition pour les coupeaux TCT spécialement les Ø 12-15 mm (15/32" - 19/32").

2. Vitesse pour les coupeaux annulaires / scies-cloches

Pour les Ø 12-15, il faut maintenir une vitesse de 450 tr/min pour les coupeaux annulaires HSS. Une vitesse de 600 tr/min pour les coupeaux annulaires carbure est optimale. Au cas où ce ne serait pas possible, il est recommandé de diviser l'avance par 2.

3. Avance

Forer 1mm de profondeur lentement et prudemment. Ensuite passer à une avance normale. Cette procédure est absolument nécessaire pour les diamètres de 12-15 mm, et hautement recommandée pour les autres diamètres. S.V.P, suivre cette procédure. Cela augmente la durée de vie de l'outil.

4. Forage

Il peut être indispensable d'enlever les copeaux du coupeau régulièrement, surtout quand vous percer à 25 mm de profondeur. Si vous sentez de la résistance ou des vibrations, suivez la procédure suivante:

- Sortir du trou de forage durant que le coupeaux tourne.
- Libérez le coupeau et le trou de forage des copeaux (par ex. avec une bouteille à pression de Karnasch voir page 43).
- Remplir le trou avec du lubrifiant. (Karnasch ou Mascou)
- Insérer le foret dans le trou de forage alors que le foret tourne. Durant tout le processus, la position de la machine ou de la pièce ne doit pas être modifiée. N'éteignez donc pas l'aimant de la perceuse.
- Cette procédure doit être répétée en fonction du débit de copeaux et de la profondeur de perçage.

5. Lubrification

N'utilisez que des huiles de coupe de haute performance (Karnasch ou Mascou). Nous recommandons un refroidissement continu pendant tout le processus de perçage. Utiliser des porte-outils avec refroidissement interne pour le diamètre Ø 0.35 mm et plus.

APPLICATION GUIDELINES FOR ALL ANNULAR CUTTERS CARBIDE-TIPPED, POWDER STEEL OR HSS-XE STEEL

1. Center punch with annular cutters

For annular cutters with a diameter of 12-15 mm, it is absolutely necessary to make a good pointing / marking. Check that the pilot's tip is exactly in the middle of the pointing. This operation is also recommended for other diameters. The same applies to Power Max carbide hole saws when used as annular cutters with pilot. The drill spindle must be in perfect condition for TCT cutters, especially Ø 12-15 mm (15/32" - 19/32").

2. Speeds for annular cutters / hole saws

With HSS annular cutters 12-15 the minimum speed of 450 RPM must be held. For carbide annular cutters a minimum speed of 600 RPM would be optimal. In case this is not possible, it is recommended to work with half the feed (feeds and speeds).

3. Feed

Slowly and cautiously drill 1 mm deep. Then you can proceed with normal feed (feeds). This procedure is absolutely necessary for diameters of 12-15 mm. Highly recommendable with all other diameters. Please follow this procedure. This increases the tool life.

4. Drilling

It may be necessary to remove the chips from the annular cutter regularly, especially when drilling to a depth of 25 mm. If you feel resistance or vibration, follow the following procedure:

- Exit the borehole while the cutter rotates.
- Free drill and bore hole from chips (e. g. with a Karnasch pressure bottle see page 43).
- Fill borehole with a lubricant. (Karnasch or Mascou)
- Insert the drill into the borehole while drill is turning. During the entire process, the position of the machine or the workpiece must not be changed. So do not switch off the magnet of the core drilling machine.
- This procedure has to be repeated according to the chip flow and drilling depth.

5. Cooling

Use only heavy-duty cutting oils (Karnasch or Mascou). We recommend continuous cooling during the entire drilling process. Use tool holders with internal cooling for diameter Ø 0.35 mm and more.



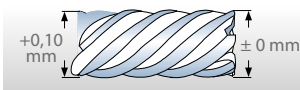
TR/MIN POUR COUTEAUX ANNULAIRES AU CARBURE
RPM FOR CARBIDE-TIPPED ANNULAR CUTTERS



HARD-LINE

RAIL-LINE

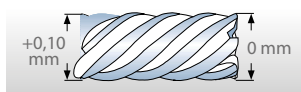
Ø	mm	12-18	19-25	26-32	33-39	40-46	47-53	54-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-112	113-124	125-136	137-150
	inch	7/16" - 1.1/16"	3/4" - 1"	1.1/16" - 1.1/4"	1.5/16" - 1.9/16"	1.5/8" - 1.13/16"	1.7/8" - 2.1/16"	2.1/8" - 2.3/8"	2.13/32" - 2.3/4"	2.51/64" - 3.5/32"	3.3/16" - 3.9/16"	3.19/32" - 3.15/16"	3.31/32" - 4.13/32"	4.15/32" - 4.7/8"	4.15/16" - 5.11/32"	5.13/32" - 5.29/32"
	Acier Steel < 500 N	1475	838	612	483	398	338	295	261	224	197	175	158	141	127	116
		885	637	498	408	346	300	265	227	199	177	159	142	128	117	106
	Acier Steel < 750 N	1327	754	550	434	358	304	265	234	201	177	157	142	127	114	104
		796	537	448	367	311	270	230	204	179	159	143	128	115	105	95
	Acier Steel < 900 N	930	590	430	335	280	239	205	182	155	137	122	108	98	89	80
		620	450	340	285	240	210	185	160	140	125	110	100	90	81	75
	Acier Steel < 1200 N	795	500	370	290	240	200	175	155	135	117	104	94	84	76	69
		530	380	300	245	265	180	160	135	120	105	95	85	77	70	63
	Acier Steel < 1400 N	660	420	305	240	195	165	145	125	110	95	85	75	68	63	57
		440	320	250	200	170	150	130	115	100	90	80	70	65	58	50
	Inox Stainless	530	340	245	195	160	135	115	103	87	77	68	62	55	56	45
		350	250	200	165	140	120	105	90	78	70	63	56	51	46	42
	Aluminium	2390	1510	1100	870	715	610	530	470	405	355	315	283	253	229	209
		1590	1150	895	735	625	540	480	410	360	320	285	255	230	210	190
	Fonte grise Grey cast iron	930	590	430	335	280	239	205	182	155	137	122	108	98	89	80
		620	450	340	285	240	210	185	160	140	125	110	100	90	81	75
	Laiton Brass	1325	840	615	490	400	340	295	260	225	195	174	157	140	127	116
		885	635	500	410	345	300	265	230	200	175	160	145	130	117	105
	Métaux non-ferreux Non-ferrous metals	930	590	430	335	280	239	205	182	155	137	122	108	98	89	80
		620	450	340	285	240	210	185	160	140	125	110	100	90	81	75
	Rails de chemin de fer Railtracks	530	500	360	290	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		--	380	300	265	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Précision du trou (valeurs standards) · Côté entrée + 0,10 mm / Côté sortie ± 0 mm
Precision of the bore hole (standard values) · Entrance side + 0,10 mm / Exit side ± 0 mm

TR/MIN POUR COUTEAUX ANNULAIRES HSS-XE, HSS-XE + BLUE-TEC, MINI-LINE, MINI CUT
RPM FOR HSS-XE, HSS-XE + BLUE-TEC ANNULAR CUTTERS, MINI-LINE, MINI CUT

		BLUE-LINE		BLUE-LINE PRO		GOLD-LINE		DRILL-LINE		RAIL-LINE		MINI-LINE		MINI-CUT		
Ø	mm	12-18	19-25	26-32	33-39	40-46	47-53	54-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-112	113-124	125-136	137-150
	inch	7/16" - 1.1/16"	3/4" - 1"	1.1/16" - 1.1/4"	1.5/16" - 1.9/16"	1.5/8" - 1.13/16"	1.7/8" - 2.1/16"	2.1/8" - 2.3/8"	2.13/32" - 2.3/4"	2.51/64" - 3.5/32"	3.3/16" - 3.9/16"	3.19/32" - 3.15/16"	3.31/32" - 4.13/32"	4.15/32" - 4.7/8"	4.15/16" - 5.11/32"	5.13/32" - 5.29/32"
	Acier Steel < 500 N	660	420	305	240	195	165	145	125	110	95	85	75	68	63	57
		440	320	250	200	170	150	130	115	100	90	80	70	65	58	50
	Acier Steel < 750 N	530	340	245	195	160	135	115	163	87	77	68	62	55	50	45
		350	250	200	165	140	120	105	90	78	70	63	56	51	46	42
	Acier Steel < 900 N	340	250	185	145	120	100	88	78	67	58	52	47	41	38	34
		265	190	150	125	105	90	80	68	59	53	48	42	39	35	31
	Acier Steel < 1200 N	265	165	125	95	79	67	58	52	44	39	34	31	27	25	22
		175	130	100	80	70	60	53	45	40	35	32	28	26	23	21
	Acier Steel < 1400 N	185	117	85	67	55	47	41	36	30	26	23	21	18	16	16
		125	90	70	57	48	42	37	31	27	24	22	19	17	16	14
	Inox Stainless	320	200	145	115	90	80	70	62	53	46	41	37	32	29	27
		210	150	120	95	85	72	63	54	47	42	38	33	30	28	25
	Aluminium	980	620	455	360	295	250	220	193	165	145	129	116	104	94	85
		655	470	370	305	255	225	195	170	150	130	117	105	95	86	78
	Fonte grise Grey cast iron	480	300	200	175	143	122	106	93	80	70	62	56	50	45	41
		320	230	180	147	125	108	95	81	71	63	57	51	46	42	38
	Laiton Brass	660	420	305	240	195	165	145	125	110	95	85	75	68	63	57
		440	320	250	200	170	150	130	115	100	90	80	70	65	58	50
	Métaux non-ferreux Non-ferrous metals	1060	670	490	390	320	270	235	205	178	157	138	127	110	100	90
		700	510	400	330	280	240	210	180	160	140	130	115	105	95	85
	Rails de chemin de fer Railtracks	350	240	175	140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		255	185	145	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	HARDOX 400, 450	239	151	110	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		159	115	90	72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



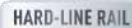





Précision du trou (valeurs standards) · Côté entrée +0,10 mm / Côté sortie ± 0 mm
Precision of the bore hole (standard values) · Entrance side +0,10 mm / Exit side ± 0 mm

Avance pour les coupeaux annulaires HSS-XE et HSS-XE + BLUE TEC
Feed for HSS-XE and HSS-XE + BLUE TEC annular cutters

Type	Modèle / Model	Page
		31-33
		12-17
		18-24
		27-28
		59-60
		34-36

Avance pour les coupeaux annulaires carbure
Feed for carbide-tipped annular cutters







Type	Modèle / Model	Page
		4-11
		2-3
		25-26

AVANCE EN mm / révolution
FEED IN mm / revolution

	Acier Steel < 500 N	0,15
	Acier Steel < 750 N	0,18
	Acier Steel < 900 N	0,16
	Acier Steel < 1200 N	0,16
	Acier Steel < 1400 N	0,17
	Inox Stainless	0,10
	Aluminium	0,25
	Fonte grise Grey cast iron	0,16
	Laiton Brass	0,18
	Métaux non-ferreux Non-ferrous metals	0,21
	Rails de chemin de fer Railtracks	0,1 - 0,14
	Hardox 400, 450	0,12

UTILISER UN LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT
USE COOLANT

AVANCE EN mm / révolution
FEED IN mm / revolution

	Acier Steel < 500 N	0,10
	Acier Steel < 750 N	0,10
	Acier Steel < 900 N	0,10 - 0,12
	Acier Steel < 1200 N	0,10 - 0,15
	Acier Steel < 1400 N	0,16
	Inox Stainless	0,13
	Aluminium	0,24
	Fonte grise Grey cast iron	0,08 - 0,13
	Laiton Brass	0,12
	Métaux non-ferreux Non-ferrous metals	0,12
	Rails de chemin de fer Railtracks	0,08 - 0,1



p.34-36

Matériaux Materials		Vitesse de coupe Cutting speed Vc m/min.	Avance mm/tour Feed mm/revolution
Acier Steel	500 N	20-27	0,1-0,15
Acier Steel	750 N	17-24	0,1-0,15
Acier Steel	900 N	15-22	0,09-0,15
Acier Steel	1200 N	13-20	0,09-0,15
Acier Steel	1400 N	13-20	0,09-0,15
Inox Stainless steel		11-15	0,1-0,15
Aluminium		42-62	0,15-0,25
Fonte grise Grey and cast iron		22-42	0,15-0,25
Cuivre Copper		32-52	0,15-0,2
Laiton Brass		32-52	0,15-0,2
Rails Rail tracks		13-17	0,09-0,12
Hardox 400		6	0,12

Calcul du nombre de révolution (RPM) :

n = Révolution par minute (Rev./min.)
 Vc = Vitesse de coupe (m/min.)
 d = Ø du couteau en mm

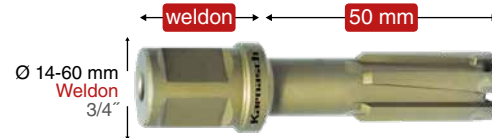
Calculation of the number of revolution (RPM):

n = Revolution per minute
 Vc = Cutting speed (m/min.)
 d = Ø of the cutter in mm

$$n = \frac{Vc \times 1000}{d \times \pi}$$

GUIDE D'UTILISATION COUTEAUX ANNULAIRES **HARDOX** APPLICATION GUIDELINES FOR **HARDOX** ANNULAR CUTTERS

p.2-3



1. Exigence de vitesse

La meilleure vitesse linéaire de coupe pour les copeaux annulaires **HARDOX** est V_c entre 30 jusqu'à 35 m/min.

Explication:

Une mauvaise vitesse est l'erreur la plus courante, spécialement en travaillant avec l'**HARDOX**. L'acier **HARDOX** 400 - 500 est très dur. La plupart des opérateurs pensent que plus l'acier est dur, plus la vitesse devrait être basse. Ceci est totalement déconseillé. Lorsque vous utilisez une vitesse trop faible, comme V_c 10 m/min, il est presque impossible de le couper.

2. Recommandation de l'avance

Diamètre Vf (mm)	(mm/min)	fz (mm/r)	tr/min
Ø14 à 18	21~27	0,03~0,06	477
Ø19 à 25	24~30	0,04~0,07	402~382
Ø26 à 30	21~27	0,05~0,07	257~286
Ø31 à 36	18~24	0,05~0,08	185~212

Exemple d'application:

Diamètre du copeau annulaire **HARDOX** 18 mm sur une plaque **HARDOX** 12 mm avec $V_f = 24$ mm/min. Le trou doit être fait en environ 30 secondes

Explication:

L'avance est le point clé, car l'acier **HARDOX** est dur et aussi avec un haut contenu en manganèse. Si vous coupez avec une avance faible, les arêtes de coupe glissent sur place et s'usent rapidement.

3. Exigence de refroidissement

3.1 Lors de la coupe d'une plaque d'acier **HARDOX** \leq 12 mm d'épaisseur, l'opérateur peut choisir une coupe à sec ou l'utilisation d'une huile de coupe (Karnach ou Mascou) pour le refroidissement ce qui aura un meilleur effet.

3.2 Lors de la coupe d'une plaque d'acier **HARDOX** \geq 12 mm d'épaisseur, l'opérateur doit choisir un liquide de coupe huileux (huile végétale) pour le refroidissement.

3.3 Le liquide de coupe aqueux n'est pas recommandé, car la température du copeau **HARDOX** est très élevée pendant la coupe. Les copeaux enlevés seront rouges. L'utilisation d'un liquide de coupe aqueux provoquera une fissure sur les dents du copeau **HARDOX** et raccourcira sa durée de vie.

1. Requirement of speed

The best line speed for **HARDOX** annular cutters is V_c 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 V_c 10 m/min cutting holes is almost not possible.

2. Recommended feed

Diameter Vf (mm)	(mm/min)	fz (mm/r)	RPM
Ø14 to 18	21~27	0.03~0.06	477
Ø19 to 25	24~30	0.04~0.07	402~382
Ø26 to 30	21~27	0.05~0.07	257~286
Ø31 to 36	18~24	0.05~0.08	185~212

Application example:

HARDOX annular cutter diameter 18 mm cutting in **HARDOX** plate 12 mm with $V_f = 24$ mm/min. Hole has to be done in approx. 30 seconds.

Explanation:

Feed is the 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 a 12 mm thick **HARDOX** \leq steel plate, the operator can choose dry cutting or the use of a cutting oil (Karnach or Mascou) for cooling which will have a better effect.

3.2 When cutting a 12 mm thick **HARDOX** \geq steel plate, the operator must choose an oily cutting fluid (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. Using aqueous coolant will cause crack for the teeth of **HARDOX** cutter and shorten its tool life.

TR/MIN POUR TRÉPANS CARBURE **POWER-MAX (10-30-55) + EASY CUT**
 RPM FOR CARBIDE HOLE SAWS **POWER-MAX (10-30-55) + EASY CUT**

		p.45-46		p.47-49		p.50-51		p.54-55								
		POWER-MAX 10 HEAVY-DUTY		POWER-MAX 30 SUPER HEAVY-DUTY		POWER-MAX 55 SUPER HEAVY-DUTY		EASY-CUT								
ITEM		20.1010		ITEM		20.1130		ITEM		20.1141		ITEM		20.1020		
		p.48-49			p.50-52			p.53-54			p.57-58					
Ø	mm	12-18	19-25	26-32	33-39	40-46	47-53	54-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-112	113-124	125-136	137-150
	inch	7/16" - 1.1/16"	3/4" - 1"	1.1/16" - 1.1/4"	1.5/16" - 1.9/16"	1.5/8" - 1.13/16"	1.7/8" - 2.1/16"	2.1/8" - 2.3/8"	2.13/32" - 2.3/4"	2.51/64" - 3.5/32"	3.3/16" - 3.9/16"	3.19/32" - 3.15/16"	3.31/32" - 4.13/32"	4.15/32" - 4.7/8"	4.15/16" - 5.11/32"	5.13/32" - 5.29/32"
	Acier Steel < 500 N	1475 885	838 637	612 498	483 408	398 346	338 300	295 265	261 227	224 199	197 177	175 159	158 142	141 128	127 117	116 106
	Acier Steel < 750 N	1327 796	754 537	550 448	434 367	358 311	304 270	265 230	234 204	201 179	177 159	157 143	142 128	127 115	114 105	104 95
	Acier Steel < 900 N	930 620	590 450	430 340	335 285	280 240	239 210	205 185	182 160	155 140	137 125	122 110	108 100	98 90	89 81	80 75
	Acier Steel < 1200 N	795 530	500 380	370 300	290 245	240 265	200 180	175 160	155 135	135 120	117 105	104 95	94 85	84 77	76 70	69 63
	Acier Steel < 1400 N	660 440	420 320	305 250	240 200	195 170	165 150	145 130	125 115	110 100	95 90	85 80	75 70	68 65	63 58	57 50
	Inox Stainless	530 350	340 250	245 200	195 165	160 140	135 120	115 105	103 90	87 78	77 70	68 63	62 56	55 51	56 46	45 42
	Aluminium	2390 1590	1510 1150	1100 895	870 735	715 625	610 540	530 480	470 410	405 360	355 320	315 285	283 255	253 230	229 210	209 190
	Fonte grise Grey cast iron	930 620	590 450	430 340	335 285	280 240	239 210	205 185	182 160	155 140	137 125	122 110	108 100	98 90	89 81	80 75
	Laiton Brass	1325 885	840 635	615 500	490 410	400 345	340 300	295 265	260 230	225 200	195 175	174 160	157 145	140 130	127 117	116 105
	Métaux non-ferreux Non-ferrous metals	930 620	590 450	430 340	335 285	280 240	239 210	205 185	182 160	155 140	137 125	122 110	108 100	98 90	89 81	80 75
	Plastics, Plexiglass, Fibreglass Plastiques, plexiglas, fibre de verre	800 700	670 510	490 398	386 327	318 277	271 240	236 212	200 182	180 159	150 142	140 127	120 110	105 100	99 95	91 85

Remarques sur l'utilisation:

- Utiliser la rotation seulement. Ne pas utiliser la percussion.
- Éviter les chocs / impacts sur les pointes au carbure. Cela conduit à des petits éclats de carbure qui se traduit par une perte sévère de performance.
- Ne pas incliner le trépan dans le trou.
- Retirer le trépan après chaque opération. Faites la même chose avec les copeaux et la sciure.

Notes on use:

- Use rotation only. Switch off impact or hammer drill.
- Avoid shocks / impacts on the carbide tips. This leads to small carbide splinters which results to severe loss in performance.
- Do not tilt the hole saw in the hole.
- Remove the drill core after each operation. Do the same with chips and sawdust.





TR/MIN POUR TRÉPANS CARBURE, **POWER MAX 60 + ALLROUND 60 ECO**
 RPM FOR CARBIDE HOLE SAWS, **POWER MAX 60 + ALLROUND 60 ECO**



p.55-56



p.67-69

Ø	mm	12-35	36-50	51-75	76-100	101-125	126-150	ITEM	ITEM
	inch	45/64" - 1.3/8"	1.27/64" - 1.31/32"	2.1/64" - 2.61/64"	2.63/64" - 3.15/16"	3.31/32" - 4.59/64"	4.61/64" - 5.29/32"	20.1121	20.1150
	Bois tendre, bois dur, bois exotique, verneers Soft wood, hard wood, exotic wood, veneers	1000	800	600	400	200	130	✓	✓
		900	700	500	300	150	100		
	Plastique, plexiglass, acrylique, duro et thermoplastique Veneers	800	400	290	190	140	125	✓	✓
	Plastics, plexiglass, acrylics, Duro and thermoplastics	400	290	190	140	125	100		
	Matériaux non ferreux comme alu, cuivre, laiton, étain Non ferrous materials like alu, copper, brass, tin	1500	750	570	380	250	220	✓	✓
		750	570	380	250	220	190		
	Tôles minces, matériau sandwich composites Thin iron sheets, sandwich material, composites	850	450	300	200	150	130	✓	
		450	300	210	150	127	100		

✓ adapté / suitable

Remarques sur l'utilisation:

- Utiliser la rotation seulement. Ne pas utiliser la percussion.
- Éviter les chocs / impacts sur les pointes au carbure. Cela conduit à des petits éclats de carbure qui se traduit par une perte sévère de performance.
- Ne pas incliner le trépan dans le trou.
- Retirer le trépan après chaque opération. Faites la même chose avec les copeaux et la sciure.
- Les tréfans 68 mm avec jante fraisée ne peuvent pas être arrêtées avant qu'elles soient enlevées.
- Avancer avec soin pour éviter la déchirure des bords.

Notes on use:

- Use rotation only. Switch off impact or hammer drill.
- Avoid shocks / impacts on the carbide tips. This leads to small carbide splinters which results to severe loss in performance.
- Do not tilt the hole saw in the hole.
- Remove the drill core after each operation. Do the same with chips and sawdust.
- The 68 mm hole saws with rim countersink may not be stopped before it is removed.
- Advance with care to prevent the cut edges tearing.

TR/MIN POUR SCIES-CLOCHES **BI-MÉTAL + 8% COBALT**
 RPM FOR **BI-METAL + 8% COBALT** HOLE SAWS

BI-METAL
 COBALT 8%

ITEM **20.1500**



p.61-63

Ø	mm	14-20	21-27	28-33	35-41	43-48	50-55	57-65	67-75	76-89	92-102	105-121	127-152	160-210	220-265	279-305
	pouce - inch	9/16" - 25/32"	53/64" - 1.1/16"	1.7/64" - 1.19/64"	1.3/8" - 1.5/8"	1.11/16" - 1.7/8"	1.31/32" - 2.11/64"	2.1/4" - 2.9/16"	2.5/8" - 2.61/64"	3" - 3.1/2"	3.5/8" - 4"	4.9/64" - 4.3/4"	5" - 6"	6.19/64" - 8.17/64"	8.21/32" - 10.7/16"	10.63/64" - 12.1/64"
	Acier Steel < 750 N	682	455	341	273	222	190	168	143	126	104	91	75	60	40	28
		480	354	290	233	199	180	147	130	111	94	79	63	45	30	20
	Tôles minces, matériau sandwich, composites Thin iron sheets, sandwich material, composites	682	455	341	273	222	190	168	143	126	104	91	75	60	40	28
		480	354	290	233	199	180	147	130	111	94	79	63	45	30	20
	Matériaux non ferreux comme alu, cuivre, laiton, étain Non ferrous materials like alu, copper, brass, tin	682	455	341	273	222	190	168	143	126	104	91	75	60	40	28
		480	354	290	233	199	180	147	130	111	94	79	63	45	30	20
	Bois tendre, bois dur, bois exotique, verniers Soft wood, hard wood, exotic wood, veneers	910	607	455	364	296	257	223	190	168	138	121	100	80	55	40
		650	472	386	311	265	220	196	160	143	125	105	84	61	45	35
	Bois aggloméré, panneaux lattés et contre-plaqué, bois stratifié Bonded wood, blockboard and veneer plywood, laminated wood	910	607	455	364	296	257	223	190	168	138	121	100	80	55	40
		650	472	386	311	265	220	196	160	143	125	105	84	61	45	35
	Panneaux de particules, panneaux de fibres, panneaux sans LDF stratifié, MDF, HDF Chipboard, hard fibre board, boards without laminated LDF, MDF, HDF	910	607	455	364	296	257	223	190	168	138	121	100	80	55	40
		650	472	386	311	265	220	196	160	143	125	105	84	61	45	35
	Panneaux de particules, panneaux de fibres, plasticcoated / plaqué, MDF, HDF Chipboard, hard fibre board, plasticcoated/veneered, MDF, HDF	910	607	455	364	296	257	223	190	168	138	121	100	80	55	40
		650	472	386	311	265	220	196	160	143	125	105	84	61	45	35
	Plastiques, plexiglas, acryliques, duro-et thermoplastiques Plastics, plexiglass, acrylics, duro- and thermoplastics	455	303	227	182	148	129	112	95	84	69	61	50	40	25	18
		310	236	155	155	133	115	98	86	72	62	53	42	30	20	14
	Matériau minéral Corian® Notlan® Hi-Macs® Staron® RAUSOLID® Mineral material Corian®, Notlan®, Hi-Macs®, Staron®, Rausolid®	455	303	227	182	148	129	112	95	84	69	61	50	40	25	18
		310	236	155	155	133	115	98	86	72	62	53	42	30	20	14
	HPL (High-Pressure-laminat) Trespa® Resopal® HPL (High-Pressure-Laminat) Trespa®, Resopal®	455	303	227	182	148	129	112	95	84	69	61	50	40	25	18
		310	236	155	155	133	115	98	86	72	62	53	42	30	20	14
	Panneau de Fibrociment, Eternit®, minéral / laine de verre, laine de roche®, Isover® Fibre cement panel, Eternit®, mineral/glass wool, Rockwool®, Isover®	455	303	227	182	148	129	112	95	84	69	61	50	40	25	18
		310	236	155	155	133	115	98	86	72	62	53	42	30	20	14

TR/MIN POUR SCIES-CLOCHES AU DIAMANT
RPM FOR **DIAMOND-GRIT** HOLE SAWS

DIAMOND GRIT



ITEM

21.1500



p.64-66

Ø	de-jusqu'à	tr/min minimum	tr/min maximum
	from-until		
mm	fraction	Minimum RPM	Maximum RPM
14-25	9/16" - 1"	500	1000
27-51	1.1/16" - 2"	250	500
52-83	2.1/16" - 3.1/4"	150	300
86-152	3.3/8" - 6"	100	200

Remarques sur l'utilisation:

- Utiliser la rotation seulement. Ne pas utiliser la percussion.
- Ne pas incliner la scie-cloche dans le trou.
- Retirer la scie-cloche après chaque opération. Faites la même chose avec les copeaux et la sciure.
- Utiliser de l'eau comme agent de refroidissement pour éviter l'accumulation de chaleur sur la surface de coupe.

Notes on use:

- Use rotation only. Switch off impact or hammer drill.
- Do not tilt the hole saw in the hole.
- Remove the drill core after each operation. Do the same with chips and sawdust.
- Use water as a coolant to prevent heat build up on the cutting surface.

TR/MIN POUR FRAISES CONIQUES HSS-XE + HSS-XE AVEC REVÊTEMENT BLUE-TEC
RPM FOR COUNTERSINKS HSS-XE + HSS-XE WITH BLUE-TEC COATING



p.70-77

Matériau Material	Acier Steel <700 N / mm ²	Acier Steel > 700 N / mm ²	Acier Steel 1000 N / mm ²	Fer Iron <250 Nmm ²	Fer Iron <250 Nmm ²	Acier Steel <1000 N / mm ²	Alliage CuZn fragile CuZn Alloy brittle	Alliage CuZn dur CuZn Alloy tough	Alliage jusqu'à Alloy to 11% Si	Ther- moplas- tique Ther- moplastic	Duroplas- tique Duroplas- tic
Vc/min	15	10	6	12	8	6	20	15	25	20	15
Ø mm	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM
4,3	1100	740	440	890	590	400	1480	1110	1850	1480	1110
5,0	950	640	380	760	510	340	1270	950	1590	1270	950
5,3	900	600	360	720	480	320	1200	900	1500	1200	900
5,8	820	550	330	660	440	290	1100	820	1370	1100	820
6,0	800	530	320	640	420	280	1060	800	1330	1060	800
6,3	760	510	300	610	400	260	1010	760	1260	1010	760
7,0	680	450	270	550	360	230	910	680	1140	910	680
7,3	650	440	260	520	350	220	870	650	1090	870	650
8,0	600	400	240	480	320	200	800	600	990	800	600
8,3	580	380	230	460	310	190	770	580	960	770	580
9,4	510	340	200	410	270	160	680	510	850	680	510
10,0	480	320	190	380	250	150	640	480	800	640	480
10,4	460	310	180	370	240	140	610	460	770	610	460
11,5	420	280	170	330	220	130	550	420	690	550	420
12,4	390	260	150	310	210	110	510	390	640	510	390
13,4	360	240	140	290	190	100	480	360	590	480	360
14,4	340	220	130	270	170	90	450	320	550	450	320
15,0	320	210	130	250	170	90	420	320	530	420	320
16,5	290	190	120	230	150	80	390	290	480	390	290
19,0	250	170	100	200	130	60	340	250	420	340	250
20,5	230	160	90	190	120	50	310	230	390	310	230
23,0	210	140	80	170	110	50	280	210	350	280	210
25,0	190	130	80	150	100	50	250	190	320	250	190
26,0	180	120	70	150	100	40	240	180	310	240	180
28,0	170	110	70	140	90	40	230	170	280	230	170
30,0	160	110	60	130	80	40	210	160	270	210	160
31,0	150	100	60	120	80	30	210	150	260	210	150
32,0	150	100	60	120	80	30	210	150	260	210	150
34,0	140	90	60	110	70	30	190	140	230	190	140
37,0	130	90	50	100	70	30	170	130	220	170	130
40,0	120	80	50	100	60	30	160	120	200	160	120
50,0	100	60	40	80	50	20	130	100	160	130	100
63,0	80	50	30	60	40	20	100	80	130	100	80
80,0	60	40	20	50	30	20	80	60	100	80	60

TR/MIN POUR FRAISES CONIQUES HSS-XE , REVÊTEMENT BLUE-DUR, TIN-GOLD OU TITAN-TEC
RPM FOR COUNTERSINKS HSS-XE, BLUE-DUR , TIN-GOLD OR TITAN-TEC COATING



p.78-91

Matériau Material	Acier Steel <700 N / mm ²	Acier Steel > 700 N / mm ²	Acier Steel 1000 N / mm ²	Fer Iron <250 Nmm ²	Fer Iron <250 Nmm ²	Acier Steel <1000 N / mm ²	Alliage CuZn fragile CuZn Alloy brittle	Alliage CuZn dur CuZn Alloy tough	Alliage jusqu'à Alloy to 11% Si	Ther- moplas- tique Ther- moplastic	Duroplas- tique Duroplas- tic
Vc/min	15	10	6	12	8	6	20	15	25	20	15
Ø mm	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM	RPM
4,0-12,0	1900-600	1700-580	1550-520	1190-400	800-250	400-130	4700-1550	2750-920	2350-790	1550-520	1190-400
4,0-20,0	1900-400	1700-350	1550-300	1190-240	800-160	400-80	4700-950	2750-550	2350-470	1550-300	1190-240
12,0-20,0	600-400	600-350	520-300	400-240	250-160	130-80	1550-950	920-550	790-470	520-300	400-240
4,0-24,0	1900-300	1700-280	1550-250	1190-200	800-130	400-65	4700-790	2750-460	2350-400	1550-250	1190-200
6,0-30,0	1300-250	1200-230	1000-200	780-150	530-100	250-50	3150-630	1850-370	1590-310	1000-200	780-150
20,0-30,0	400-250	350-230	300-200	230-150	160-100	80-50	950-630	550-370	470-310	300-200	230-150
6,0-36,0	1300-220	1200-200	1000-170	780-130	530-90	250-45	3150-530	1850-300	1590-260	1000-170	780-130
30,0-40,0	250-200	230-180	200-150	150-120	100-80	50-40	630-470	370-280	310-240	200-150	150-120
40,0-50,0	200-160	180-140	150-125	120-90	80-65	40-30	470-380	280-220	240-190	150-125	120-90
50,0-60,0	160-130	140-110	125-100	90-80	65-50	30-25	380-310	220-185	190-150	125-100	90-80

Karnasch forets coniques

Les trous sont ébavurés des deux côtés par la coupe de pré-tournage. Les forets coniques Karnasch sont élaborés pour percer des trous dans des matériaux minces, agrandir des trous existants et percer des trous angulaires. Ils conviennent à toutes les perceuses manuelles pour percer le PVC, le polystrol, le polyester, le plexiglas, l'acier, le carton, contre-plaqué et autres matériaux similaires. Ces forets coniques peuvent être réaffûtés plusieurs fois si on les traite avec soin.

Karnasch conical drills

The holes are deburred on both sides by the preturning cut. Karnasch conical drills are developed to bore holes in thin materials, enlarge existing holes, drill angular holes and make holes penetrating each other. They are suitable for every hand drill machine to drill PVC, polystrol, polyester, plexiglas, steel, card, plywood and similar materials. These conical drills can be resharpend many times, if treated carefully.

Karnasch forets étagé

Les forets étagés Karnasch ont été développés pour percer des trous parfaitement ronds et simultanément ébavurés dans des tôles de fer de 4 mm d'épaisseur. La transition de rayon permet de réaliser des ébavurages sinueux sur les trous de forage. Tandis que les forets coniques percent des trous légèrement coniques, nos forets étagés Karnasch percent des trous cylindriques. Les forets sont mis à la terre en relief axial-radial et peuvent être réaffûtés à la face de la dent. Lors de l'utilisation d'une perceuse manuelle, nous recommandons des forets pas à pas (jusqu'à 30 mm de diamètre). Pour les modèles plus grands, nous recommandons l'utilisation de perceuses stationnaires.

Karnasch step drills

Karnasch step drills were developed to drill perfectly round and simultaneously deburred holes in iron sheets of 4 mm thickness. The radius transition simultaneously bevels or deburrs the boreholes. While conical drills bore slightly conical holes, our Karnasch step drills bore cylindrical holes. The drills are axial-radially relief grounded and can be resharpened at the tooth face. While using a hand drill machine we recommend small step drills (up to diameter 30 mm). For bigger models we recommend the application of stationary drilling machines.

PRÉSENTOIR DE COMPTOIR POUR COUTEAUX ANNULAIRES COUNTER TOP DISPLAY FOR ANNULAR CUTTERS

PRÉSENTOIR ACRYLIQUE VERROUILLABLE

Idéal comme présentoir et petit entrepôt.
Toutes les tailles actuelles sont directement visibles et disponibles.
Pour 44 couteaux annulaires max. 60 mm + pointes d'éjection sur demande.
Créez votre propre présentoir ou choisissez parmi notre sélection en fonction de chaque ligne de couteaux annulaires.

LOCKABLE ACRYL DISPLAY

Ideal as showcase and small warehouse.
All current sizes directly visible and available.
For 44 annular cutters max. 60 mm + ejector pins on request.
Create your own display or choose from our selection according to each annular cutters line.



20.1344

BOITIER VIDE POUR COUTEAUX ANNULAIRES EMPTY BOX FOR ANNULAR CUTTERS

Créer vos propres ensembles / présentoirs individuels.
Contactez-nous pour les prix et les disponibilités.

Create your own individual sets / displays.
Contact us for prices and availability.

Individual

20.1138



BOITIER VIDE / EMPTY BOX

Pour 6 couteaux annulaires max. 40 mm + pointes d'éjection sur demande.
/ For 6 annular cutter max. 40 mm + ejector pins on request.

Profi individual

20.1132



BOITIER VIDE / EMPTY BOX

Pour 12 couteaux annulaires max. 40 mm + pointes d'éjection sur demande.
/ For 12 annular cutters max. 40 mm + ejector pins on request.

Deluxe individual

20.1139



BOITIER VIDE / EMPTY BOX

Pour 50 couteaux annulaires max. 120 mm + pointes d'éjection sur demande.
/ For 50 annular cutters max. 120 mm + ejector pins on request.

PRÉSENTOIRS MURAUX POUR COUTEAUX ANNULAIRES WALL DISPLAYS FOR ANNULAR CUTTERS



Contenu:

- 8 copeaux courts, profondeur de coupe de 1.3/16" (T.C.T. 1.9/16").
- 8 copeaux longs, profondeur de coupe de 2.5/32".
- 2 pointes d'éjection.

Content:

- 8 short cutter 1.3/16" (T.C.T. 1.9/16") cutting depth.
- 8 long cutter 2.5/32" cutting depth.
- 2 ejector center pins.

Diamètres / Diameters: 9/16", 11/16", 3/4", 13/16", 7/8", 15/16", 1" & 1.1/16".

DISHSS



Couteaux annulaires HSS-XE
Gold-Line annular cutter

DISTCT



Couteaux annulaires T.C.T.
annular cutter

DISBLU



Couteaux annulaires HSS-XE
Blue-Line annular cutter

PRÉSENTOIRS DE PLANCHER FLOOR DISPLAYS

Couteaux annulaires
Annular cutters
GOLD-LINE, T.C.T. & BLUE-LINE

Trépan avec dents au carbure
T.C.T. hole saws Power-Max

Scies-Cloches
Hole Saws
Bi-Metal HSS 8% Cobalt



Le présentoir demeure la propriété de Mascotech inc. et ne peut être utilisé pour les produits de la concurrence.
The display remains property of Mascotech inc. and can't be used for competitors' products.

