



Coro Drill® DS20

New Generation 刃先交換式ドリル

4×DC, 5×DC, 6×DC, 7×DC のアプリケーション



- よりスムーズな食い付きと高いボディ剛性
- パイロット穴無しで7×DCの加工が可能
- 4コーナ全て使用可能

ISO13399
対応

刃先交換式ドリルの新しいベンチマーク CoroDrill® DS20

DS20は従来の持つ特徴を改善し、さらに性能アップを計るよう開発した刃先交換式高性能ドリルです。新しいチップ形状、中心刃と外周刃のレイアウト設計により、従来よりスムーズな食いつきが可能になります。独自のドリルフルート設計によりボディ剛性がアップし、刃先交換式の領域において、初めてパイロット穴無で7×DCまでの突出し加工ができます。

独自のフルート設計

MDIシャンク、アダプタ
ISO9766シャンク



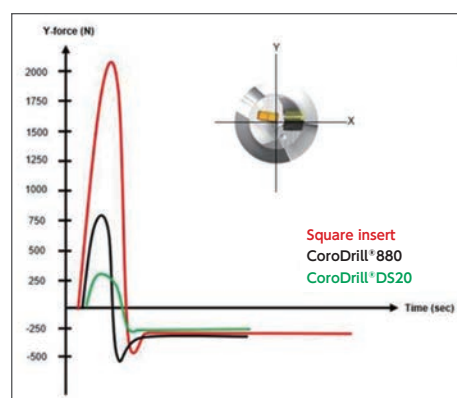
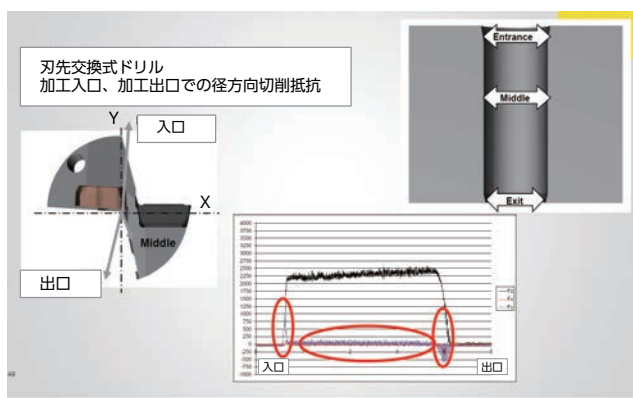
新しいチップ形状と豊富なブレードカ

ダブルステップテクノロジー

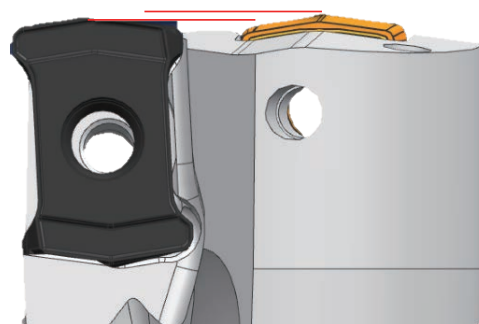
特 長

▶ダブルステップテクノロジー

刃先交換式ドリルでは、穴入口で径方向(Y軸)に大きな切削抵抗がかかり穴の拡大代が大きくなります。突出しの長い加工では、これが要因で生じた振れにより、ビビリが発生します。この問題をDS20は解決し、7×DCの加工が可能になります。



従来のドリルでは、中心刃→外周刃→中心刃の順で食いつき（ステップテクノロジー）、振れの少ないスムーズな加工が開始されますが、5×DCよりも突出しが長くなると、このバランスがくずれて振れ、ビビリ発生し安定した加工ができません。DS20は、中心刃→外周刃の順に食いつきその間隔が従来と比較して小さくなります。そのためよりスムーズな食いつきで加工が開始されます。7×DCの加工においてパイロット穴無しで加工を開始することができます。



ダブルステップテクノロジー

スムーズな食いつき
→食いつき時の径方向(Y軸)切削抵抗が
小さくなる

▶独自のフルート設計

- 4×DCを超える突出しでは、ボディ本体の剛性（曲げ、ねじり）を高くしなければいけません。
- －スパイラルフルート（ねじれ）の長さが剛性に大きく影響しています
- －DS20は剛性の観点から、スパイラル+直線フルートを採用しています



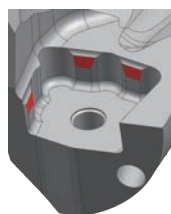
▶フルート断面形状

- DS20はたわみが最小限になるよう設計されています。
 - －径方向切削抵抗をフルート断面で支持しています
 - －フルート断面が均一で広がっています
 - －断面の中心がドリル中心と一致しています
- DS20は、台形断面の中心刃と外周刃フルートで異なった形状をしており、ドリル径毎にこれらは剛性、切屑処理の観点から最適化されています。

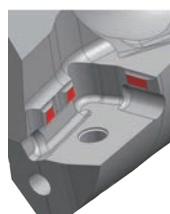


▶チップ設計

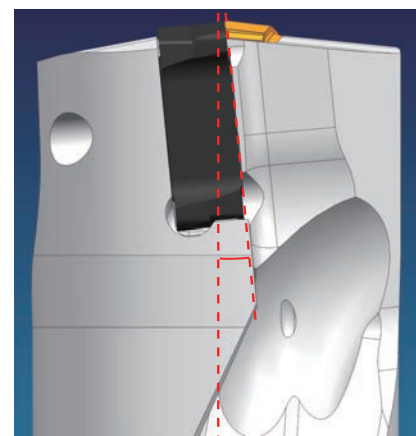
- 中心刃、外周刃とも4コーナ使用できます。
- －外周刃は5°ネガのすくい角で設計されていますが、ブレーカによって低い切削抵抗を実現します
- －剛性の高いクランプにより、加工中チップが動くという従来の問題が改善されます
- －外周刃は研磨されたワイパー切れ刃を備えており加工面粗さが良好です



中心刃チップシート

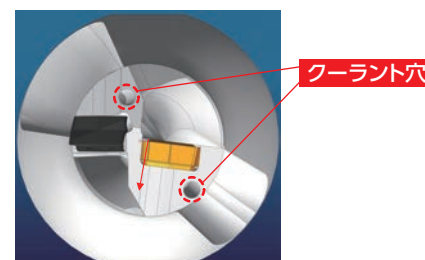


外周刃チップシート



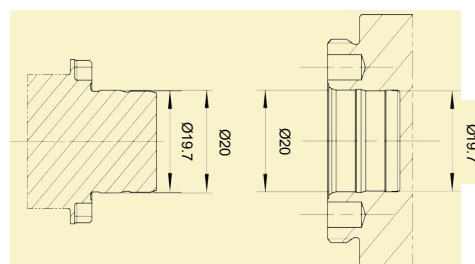
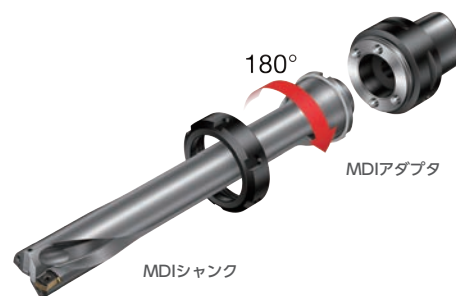
▶ダブルクーラントホール

- －中心刃、外周刃のクーラント穴がトップ面に配置されているため、切屑排出を高めます



DS20-MDI (Modular Drilling Interface)

- ダブルセンタリングにより高精度
- フランジコンタクトにより高剛性
- 位置決めピンによるトルク伝達（180°位相変換可能）



DS20-従来との比較

▶工具剛性の比較

DS20は従来と比較して加工径のバラツキが少なくなり、穴径がプラス側に安定しています。

◆立型マシニングセンタ BT50

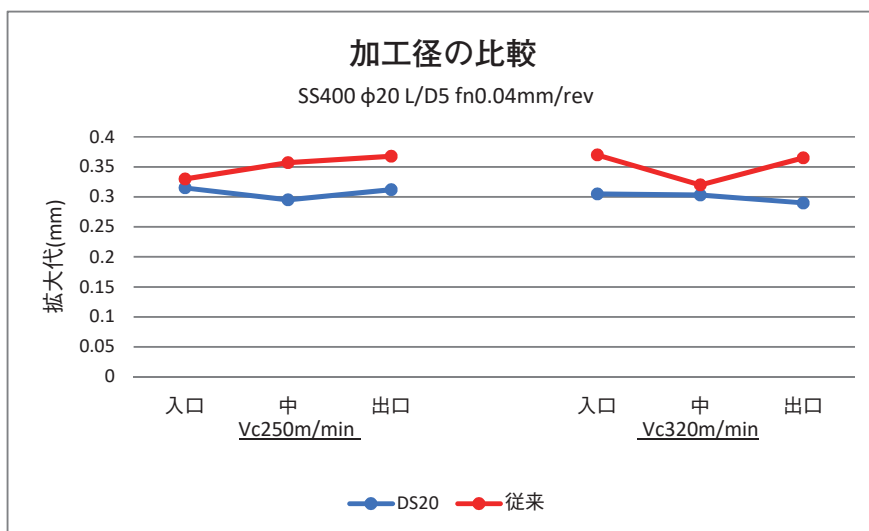
ワーク：低炭素鋼（SS400）

ドリル径：φ20mm

ドリル長：5×DC

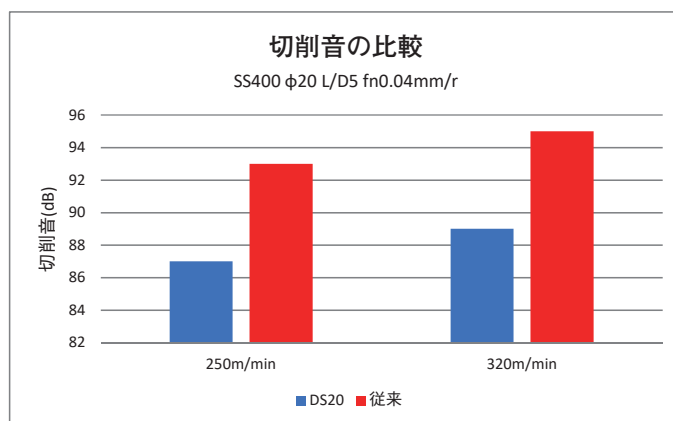
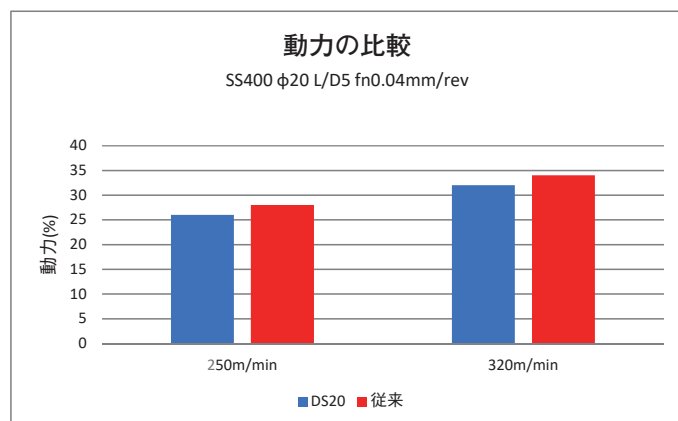
切削速度：250m/min, 320m/min

回転送り：0.04mm/rev



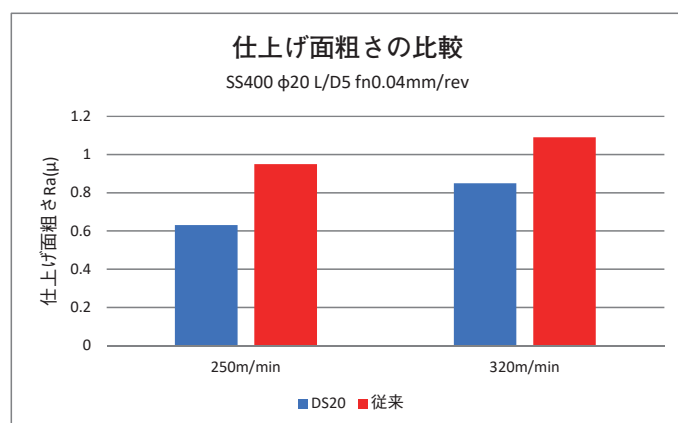
▶動力、切削音の比較

DS20は外周刃が両面チップに関わらず、従来と比較してスピンドル動力、切削音を低減できます。



▶仕上げ面粗さの比較

DS20は加工精度が向上します。

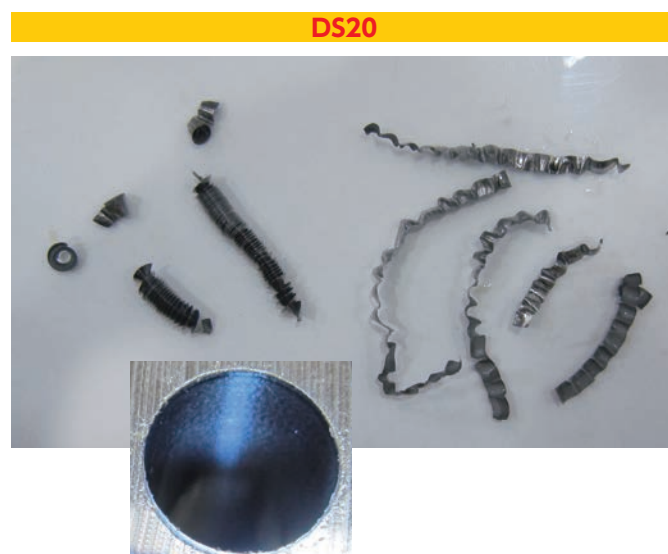


▶切りくず処理、加工面 (出口部) の比較

Vc: 320m/min

F_n : 0.04mm/rev

高速低送りで良好な切りくず処理、良好な仕上げ面が得られます。



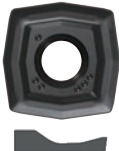
CoroDrill® DS20用チップ

■チップブレードの使い分け

外周刃

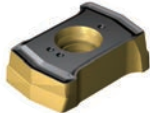
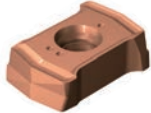
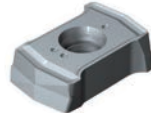
				
-S5W	-L5W	-L6W	-M7W	-H5W
N S	P M	S H	P K	P M
・耐熱合金、アルミ合金 ・シャープエッジ ・低送り ・低切削抵抗	・切屑難削材 SS材、ステンレス鋼、 ・低～中送り ・低切削抵抗	・耐熱合金、高硬度鋼 ・第一推奨 ・低～中送り ・低切削抵抗	・鋼、鋳鉄 ・低～中送り ・刃先強化型	・切屑難削材 ・低～中送り ・ネガ T-ランド ・高切削抵抗

中心刃

	
-L5	-M7
P M S H	P K
・切屑難削材 SS材、ステンレス鋼、 耐熱合金 ・高硬度材 ・低～中送り ・低切削抵抗	・鋼、鋳鉄 ・低～中送り ・刃先強化型

■チップ材種の使い分け

外周刃

				
GC4334	GC2044	GC4344	GC4324	H13A
P K	M S	S H	P K	N S
・CVD Inveio® ・耐摩耗性 ・鋼、鋳物	・PVD ・耐チッピング ・ステンレス、耐熱合金	・PVD ・Zertivo® ・靱性 ・信頼性 ・耐熱合金	・MT-CVD ・Inveio® ・安定状況化 ・鋼、鋳物	・超硬 ・アルミ合金チタン合金

中心刃

		
GC1344	GC1144	H13A
P K S H	M S	N S
・PVD ・鋼、鋳物 ・Zertivo® テクノロジー ・刃先の信頼性	・PVD ・ステンレス、耐熱合金	・超硬 ・アルミ合金チタン合金

■推奨チップおよび材種

被削材		第一推奨		第二推奨	
		中心刃	外周刃	中心刃	外周刃
P	低炭素鋼	-L5 1344	-L5W 4334	-L5 1344	-H5W 4344 -L5W 4324 -L5W 4344
P	低合金鋼	-M7 1344	-M7W 4334	-M7 1344	-M7W 4324 -M7W 4344
M	ステンレス鋼	-L5 1144	-L5W 2044	-L5 1144	-H5W 4344 -L5W 4344
K	鋳鉄	-M7 1344	-M7W 4334	-M7 1344	-M7W 4324 -M7W 4344
N	非鉄材料	-L5 H13A	-S5W H13A	-L5 1344	-L5W 4344
S	耐熱合金(HRSA)	-L5 1344	-L6W 4344(インコネル) -S5W 4344(チタン)	-L5 H13A	-L5W H13A -S5W H13A
H	高硬度鋼	-L5 1344	-L6W 4344	-M7 1344	-M7W 4344

DS20のメリットは何ですか？

▶従来のスローアウェイドリルに比べて

- ・加工径のバラツキが小さくなります
- ・振れが小さく仕上げ面がより優れています
- ・動力、切削音が小さくなります
- ・生産性をアップできます
- ・チップ寿命が延びます
- ・6×DCの加工でより安定した加工ができます

▶ヘッド交換式ドリルと比べて(6-7×DC)

- ・生産性は同等です（DS20は高速低送り、ヘッド交換式ドリルは低速高送り）
- ・傾斜、断続ワークで使用できます
- ・再研磨の手間を省き、再研磨後の工具トラブルをなくします
- ・工具費の大幅削減ができます
- ・加工公差は違います（ヘッド交換式IT9→スローアウェイドリルIT12）

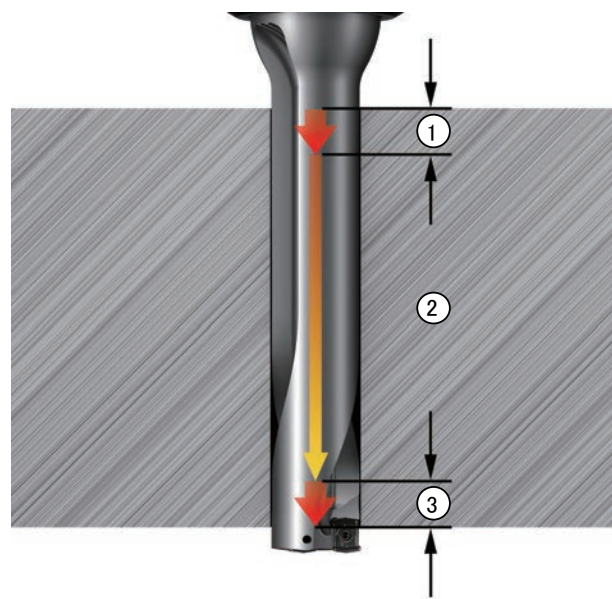
▶ツイストドリル（HSS/WC）と比べて(6-7×DC)

- ・高速加工ができ加工コストを大幅に低減できます
- ・再研磨の手間を省き、再研磨後の工具トラブルをなくします
- ・前加工のセンター穴や下穴加工が不要です
- ・傾斜、断続ワークで使用できます

DS20-使用上のガイド

▶6-7×DCの加工

1. 食いつき時①の送り： $f_n \times 75\%$ ①の位置：1 mm
2. 通常推奨送り
3. 出口③の送り：0.05 mm/rev ③の位置：3-5 mm
4. 速度は変更無



▶機械について

工具回転および工具固定の両方で使用できる

▶切削油について

切 削 油：エマルジョン

供給方法：必ず内部給油

切削油量：ドリル径×1L/分（ドリル先端）**推奨**

▶工具取り付けについて

◆工具固定で使用する場合

機械スピンドルとホルダの芯ずれは0.03mm以内に抑える

ドリルの外周刃を平行にする

ドリル中心と機械センターラインとの芯ずれ許容値

- ・中心刃の芯下がり大（0.2mm以上）の場合は振動発生、径のバラツキ、コアが発生する
- ・中心刃が芯上がりの場合、中心刃コーナ部のチッピングが発生する

◆芯ずれの確認について（旋盤、マシニングセンタ）

テストバーにてドリル先端での振れを0.03mm以内に作る

▶ドリル径の調整

中心刃と外周刃がオーバーラップして設計されている。このためドリルを機械中心からずらすことで加工径をセットできる。

◆旋盤加工の場合

刃物台のx軸を移動させるだけでドリル径を調整できる

ドリルの外周刃が刃物台のx軸に平行になるように取り付けること

◆マシニングセンタの場合

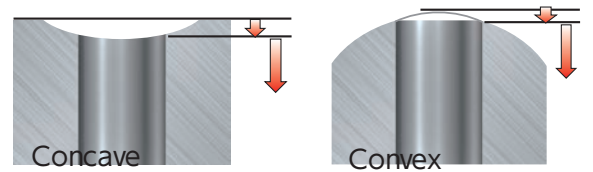
専用ホルダーで工具径の調整ができる

公称ドリル径より大きく設定すること

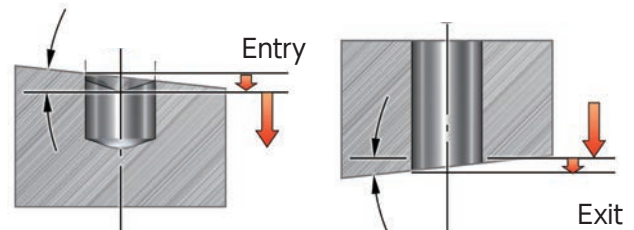
DS20-使用上のガイド

▶ワークの形状

- ◆加工面に凹凸がある場合
 - ・凹凸のRがドリルR以下の加工は推奨できない。
- ◆加工面に勾配がある場合（入口）
 - ・食い付き送りを推奨値の1/3まで下げる。
 - ・4-5×DC適用領域：勾配15°まで
 - ・6-7×DC適用領域：勾配5°まで
- ◆加工面に勾配がある場合（出口）
 - ・出口の送りを最小まで下げる。
 - ・4-5×DC適用領域：勾配15°まで
 - ・6-7×DC適用領域：勾配5°まで
- ◆加工面にRがある場合
 - ・食い付き送りを推奨値の1/3まで下げる。
 - ・加工面RがドリルR以下の加工は推奨できない。
 - ・6-7×DCの加工は推奨できない。
- ◆下穴のある場合
 - ・下穴径はドリル径の1/4以下にする
- ◆交差穴のある場合
 - ・異なる径の交差穴を加工する場合、先ず大きな径の穴を加工する（バリの発生を抑えるため）
 - ・貫通入口と出口の送りを下げる
- ◆プランジドリル
 - ・切削条件は通常穴あけと同じ
 - ・Step-over rateはドリル径のMax70%
 - ・エッジプランジングはドリル径の70%をかける
 - ・ポケットプランジングでは最初に穴あけ(1,2)、次にその間（中心刃がフルにかかる間隔）のプランジ加工が推奨

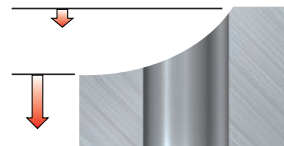


加工面に凹凸がある場合



加工面入口に傾斜がある場合

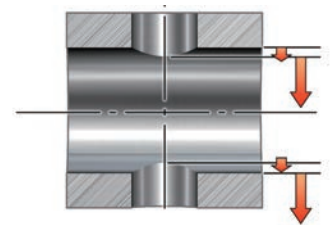
加工面出口に傾斜がある場合



加工面にRがある場合

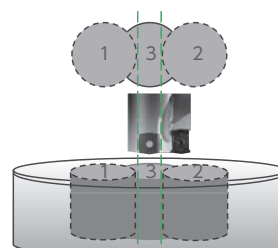
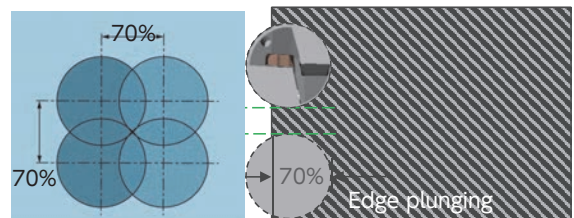


加工面に下穴がある場合



加工面に交差穴がある場合

プランジ加工



Pocket plunging

▶ CoroDrill® DS20 切削条件

ISO	MC No. CMC	被削材	HB 外周刃 チップ材種		切削速度 (V _c) m/min						ドリル径 mm
					4-5xD			6-7xD			
P					Min	推奨	Max	Min	推奨	Max	
	P1.0.Z.AN 01.1	炭素鋼 C=0.05-0.10%	110	4324	230	340	400	230	305	360	15.00-18.00
				4334	210	285	325	210	255	295	18.01-22.00
				4344	190	225	245	190	205	220	22.01-27.00
											27.01-33.00
	P1.1.Z.AN 01.1	炭素鋼 C=0.05-0.25%	125	4324	230	320	370	230	290	335	33.01-40.00
				4334	200	270	305	200	245	275	40.01-52.00
				4344	170	210	235	170	190	210	52.01-65.00
											15.00-18.00
	P1.2.Z.AN 01.2	炭素鋼 C=0.25-0.55%	190	4324	190	265	305	190	240	275	18.01-22.00
				4334	155	215	250	155	195	225	22.01-27.00
				4344	120	165	190	120	150	170	27.01-33.00
										33.01-40.00	
P1.3.Z.AN 01.3	炭素鋼 C=0.55-0.80%	190	4324	170	250	290	170	225	260	40.01-52.00	
			4334	140	205	240	140	185	215	52.01-65.00	
			4344	105	155	185	105	140	165		
										15.00-18.00	
P1.5.C.UT 06.1	鋳鋼 (炭素鋼)	150	4324	140	260	325	140	235	295	18.01-22.00	
			4334	135	220	265	135	200	240	22.01-27.00	
			4344	125	175	200	125	160	180	27.01-33.00	
										33.01-40.00	
P2.1.Z.AN 02.1	低合金鋼	175	4324	180	260	305	180	235	275	40.01-52.00	
			4334	150	215	250	150	195	225	52.01-65.00	
			4344	115	165	190	115	150	170		
										15.00-18.00	
P2.2.Z.AN	低合金鋼	240	4324	180	250	290	180	225	260	18.01-22.00	
			4334	150	200	225	150	180	205	22.01-27.00	
			4344	115	175	205	115	160	185	27.01-33.00	
										33.01-40.00	
P2.5.Z.HT 02.2	低合金鋼	330	4324	90	190	245	90	170	220	40.01-52.00	
			4334	85	155	195	85	140	175	52.01-65.00	
			4344	75	125	150	75	115	135		
										15.00-18.00	
P2.6.C.UT 06.2	低合金鋼 鋳鋼	200	4324	110	210	265	110	190	240	18.01-22.00	
			4334	105	175	210	105	160	190	22.01-27.00	
			4344	100	140	160	100	125	145	27.01-33.00	
										33.01-40.00	
P3.0.Z.AN 03.11	高合金鋼	200	4324	160	245	290	160	220	260	40.01-52.00	
			4334	130	200	240	130	180	215	52.01-65.00	
			4344	100	150	180	100	135	160		
										15.00-18.00	

加工深さ 4xD					加工深さ 5xD				
-S5W	-L5W	-L6W	-M7W	-H5W	-S5W	-L5W	-L6W	-M7W	-H5W
スタートは範囲の中央値									
f _n mm/rev	f _n mm/rev	f _n mm/rev	f _n mm/rev	f _n mm/rev	f _n mm/rev	f _n mm/rev	f _n mm/rev	f _n mm/rev	f _n mm/rev
0.04-0.08	0.04-0.08	0.04-0.08	-	0.04-0.1	0.04-0.07	0.04-0.07	0.04-0.07	-	0.04-0.09
0.04-0.09	0.04-0.09	0.04-0.09	-	0.04-0.11	0.04-0.08	0.04-0.08	0.04-0.08	-	0.04-0.1
0.04-0.1	0.04-0.1	0.04-0.1	-	0.04-0.12	0.04-0.09	0.04-0.09	0.04-0.09	-	0.04-0.11
0.05-0.11	0.05-0.11	0.05-0.11	-	0.05-0.13	0.05-0.1	0.05-0.1	0.05-0.1	-	0.05-0.12
0.05-0.12	0.05-0.12	0.05-0.12	-	0.05-0.16	0.05-0.11	0.05-0.11	0.05-0.11	-	0.05-0.14
0.06-0.12	0.06-0.12	0.06-0.12	-	0.06-0.16	0.06-0.11	0.06-0.11	0.06-0.11	-	0.06-0.14
0.06-0.12	0.06-0.12	0.06-0.12	-	0.06-0.16	0.06-0.11	0.06-0.11	0.06-0.11	-	0.06-0.14
0.04-0.1	0.04-0.1	0.04-0.1	-	0.04-0.1	0.04-0.09	0.04-0.09	0.04-0.09	-	0.04-0.09
0.04-0.11	0.04-0.11	0.04-0.11	-	0.04-0.11	0.04-0.1	0.04-0.1	0.04-0.1	-	0.04-0.1
0.04-0.12	0.04-0.12	0.04-0.12	-	0.04-0.12	0.04-0.11	0.04-0.11	0.04-0.11	-	0.04-0.11
0.05-0.13	0.05-0.13	0.05-0.13	-	0.05-0.13	0.05-0.12	0.05-0.12	0.05-0.12	-	0.05-0.12
0.05-0.14	0.05-0.14	0.05-0.14	-	0.05-0.16	0.05-0.13	0.05-0.13	0.05-0.13	-	0.05-0.14
0.06-0.14	0.06-0.14	0.06-0.14	-	0.06-0.16	0.06-0.13	0.06-0.13	0.06-0.13	-	0.06-0.14
0.06-0.14	0.06-0.14	0.06-0.14	-	0.06-0.16	0.06-0.13	0.06-0.13	0.06-0.13	-	0.06-0.14
-	0.05-0.12	0.06-0.14	0.06-0.16	-	-	0.05-0.1	0.06-0.12	0.06-0.14	-
-	0.05-0.14	0.06-0.16	0.06-0.18	-	-	0.05-0.12	0.06-0.14	0.06-0.15	-
-	0.05-0.18	0.06-0.2	0.06-0.22	-	-	0.05-0.15	0.06-0.17	0.06-0.19	-
-	0.07-0.22	0.08-0.24	0.08-0.26	-	-	0.07-0.19	0.08-0.2	0.08-0.22	-
-	0.07-0.24	0.08-0.26	0.08-0.28	-	-	0.07-0.2	0.08-0.22	0.08-0.24	-
-	0.09-0.24	0.1-0.26	0.1-0.28	-	-	0.09-0.2	0.1-0.22	0.1-0.24	-
-	0.09-0.24	0.1-0.26	0.1-0.28	-	-	0.09-0.2	0.1-0.22	0.1-0.24	-
-	0.05-0.12	0.06-0.14	0.06-0.16	-	-	0.05-0.1	0.06-0.12	0.06-0.14	-
-	0.05-0.14	0.06-0.16	0.06-0.18	-	-	0.05-0.12	0.06-0.14	0.06-0.15	-
-	0.05-0.18	0.06-0.2	0.06-0.22	-	-	0.05-0.15	0.06-0.17	0.06-0.19	-
-	0.07-0.22	0.08-0.24	0.08-0.26	-	-	0.07-0.19	0.08-0.2	0.08-0.22	-
-	0.07-0.24	0.08-0.26	0.08-0.28	-	-	0.07-0.2	0.08-0.22	0.08-0.24	-
-	0.09-0.24	0.1-0.26	0.1-0.28	-	-	0.09-0.2	0.1-0.22	0.1-0.24	-
-	0.09-0.24	0.1-0.26	0.1-0.28	-	-	0.09-0.2	0.1-0.22	0.1-0.24	-
-	0.04-0.12	0.04-0.12	0.04-0.12	-	-	0.04-0.1	0.04-0.1	0.04-0.1	-
-	0.04-0.13	0.04-0.13	0.04-0.13	-	-	0.04-0.11	0.04-0.11	0.04-0.11	-
-	0.04-0.14	0.04-0.14	0.04-0.14	-	-	0.04-0.12	0.04-0.12	0.04-0.12	-
-	0.05-0.15	0.05-0.15	0.05-0.15	-	-	0.05-0.13	0.05-0.13	0.05-0.13	-
-	0.05-0.16	0.05-0.16	0.05-0.16	-	-	0.05-0.14	0.05-0.14	0.05-0.14	-
-	0.06-0.16	0.06-0.16	0.06-0.16	-	-	0.06-0.14	0.06-0.14	0.06-0.14	-
-	0.06-0.16	0.06-0.16	0.06-0.16	-	-	0.06-0.14	0.06-0.14	0.06-0.14	-
-	-	0.06-0.14	0.06-0.16	-	-	-	0.06-0.12	0.06-0.14	-
-	-	0.06-0.16	0.06-0.18	-	-	-	0.06-0.14	0.06-0.15	-
-	-	0.06-0.2	0.06-0.22	-	-	-	0.06-0.17	0.06-0.19	-
-	-	0.08-0.24	0.08-0.26	-	-	-	0.08-0.2	0.08-0.22	-
-	-	0.08-0.26	0.08-0.28	-	-	-	0.08-0.22	0.08-0.24	-
-	-	0.1-0.26	0.1-0.28	-	-	-	0.1-0.22	0.1-0.24	-
-	-	0.1-0.26	0.1-0.28	-	-	-	0.1-0.22	0.1-0.24	-
-	-	0.06-0.14	0.06-0.16	-	-	-	0.06-0.12	0.06-0.14	-
-	-	0.06-0.16	0.06-0.18	-	-	-	0.06-0.14	0.06-0.15	-
-	-	0.06-0.2	0.06-0.22	-	-	-	0.06-0.17	0.06-0.19	-
-	-	0.08-0.24	0.08-0.26	-	-	-	0.08-0.2	0.08-0.22	-
-	-	0.08-0.26	0.08-0.28	-	-	-	0.08-0.22	0.08-0.24	-
-	-	0.1-0.26	0.1-0.28	-	-	-	0.1-0.22	0.1-0.24	-
-	-	0.1-0.26	0.1-0.28	-	-	-	0.1-0.22	0.1-0.24	-
-	-	0.06-0.16	0.06-0.18	-	-	-	0.06-0.14	0.06-0.15	-
-	-	0.06-0.18	0.06-0.2	-	-	-	0.06-0.15	0.06-0.17	-
-	-	0.06-0.22	0.06-0.24	-	-	-	0.06-0.19	0.06-0.2	-
-	-	0.08-0.26	0.08-0.28	-	-	-	0.08-0.22	0.08-0.24	-
-	-	0.08-0.28	0.08-0.3	-	-	-	0.08-0.24	0.08-0.26	-
-	-	0.1-0.28	0.1-0.3	-	-	-	0.1-0.24	0.1-0.26	-
-	-	0.1-0.28	0.1-0.3	-	-	-	0.1-0.24	0.1-0.26	-
-	-	0.06-0.14	0.06-0.16	-	-	-	0.06-0.12	0.06-0.14	-
-	-	0.06-0.16	0.06-0.18	-	-	-	0.06-0.14	0.06-0.15	-
-	-	0.06-0.2	0.06-0.22	-	-	-	0.06-0.17	0.06-0.19	-
-	-	0.08-0.24	0.08-0.26	-	-	-	0.08-0.2	0.08-0.22	-
-	-	0.08-0.26	0.08-0.28	-	-	-	0.08-0.22	0.08-0.24	-
-	-	0.1-0.26	0.1-0.28	-	-	-	0.1-0.22	0.1-0.24	-
-	-	0.1-0.26	0.1-0.28	-	-	-	0.1-0.22	0.1-0.24	-

▶ CoroDrill® DS20 切削条件

ISO	MC No. CMC	被削材	HB	外周刃 チップ材種	切削速度 (V _c) m/min						ドリル径 mm																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
					4-5xD			6-7xD																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
P	P3.0.Z.HT 03.21	高合金鋼	380	4324	80	165	210	80	150	190	15.00-18.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
				4334	75	140	175	75	125	160	18.01-22.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
				4344	70	110	130	70	100	115	22.01-27.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									

加工深さ 4xD					加工深さ 5xD				
-S5W	-L5W	-L6W	-M7W	-H5W	-S5W	-L5W	-L6W	-M7W	-H5W
スタートは範囲の中央値									
-	-	0.06-0.14	0.06-0.16	-	-	-	0.06-0.12	0.06-0.14	-
-	-	0.06-0.16	0.06-0.18	-	-	-	0.06-0.14	0.06-0.15	-
-	-	0.06-0.2	0.06-0.22	-	-	-	0.06-0.17	0.06-0.19	-
-	-	0.08-0.24	0.08-0.26	-	-	-	0.08-0.2	0.08-0.22	-
-	-	0.08-0.26	0.08-0.28	-	-	-	0.08-0.22	0.08-0.24	-
-	-	0.1-0.26	0.1-0.28	-	-	-	0.1-0.22	0.1-0.24	-
-	-	0.1-0.26	0.1-0.28	-	-	-	0.1-0.22	0.1-0.24	-
0.05-0.13	0.05-0.13	0.05-0.13	-	0.05-0.12	0.05-0.11	0.05-0.11	0.05-0.11	-	0.05-0.1
0.05-0.14	0.05-0.14	0.05-0.14	-	0.05-0.13	0.05-0.12	0.05-0.12	0.05-0.12	-	0.05-0.11
0.05-0.15	0.05-0.15	0.05-0.15	-	0.05-0.14	0.05-0.13	0.05-0.13	0.05-0.13	-	0.05-0.12
0.07-0.16	0.07-0.16	0.07-0.16	-	0.07-0.15	0.07-0.14	0.07-0.14	0.07-0.14	-	0.07-0.13
0.07-0.18	0.07-0.18	0.07-0.18	-	0.07-0.16	0.07-0.15	0.07-0.15	0.07-0.15	-	0.07-0.14
0.09-0.18	0.09-0.18	0.09-0.18	-	0.09-0.16	0.09-0.15	0.09-0.15	0.09-0.15	-	0.09-0.14
0.09-0.18	0.09-0.18	0.09-0.18	-	0.09-0.16	0.09-0.15	0.09-0.15	0.09-0.15	-	0.09-0.14
0.05-0.13	0.05-0.13	0.05-0.13	-	0.05-0.12	0.05-0.11	0.05-0.11	0.05-0.11	-	0.05-0.1
0.05-0.14	0.05-0.14	0.05-0.14	-	0.05-0.13	0.05-0.12	0.05-0.12	0.05-0.12	-	0.05-0.11
0.05-0.15	0.05-0.15	0.05-0.15	-	0.05-0.14	0.05-0.13	0.05-0.13	0.05-0.13	-	0.05-0.12
0.07-0.16	0.07-0.16	0.07-0.16	-	0.07-0.15	0.07-0.14	0.07-0.14	0.07-0.14	-	0.07-0.13
0.07-0.18	0.07-0.18	0.07-0.18	-	0.07-0.16	0.07-0.15	0.07-0.15	0.07-0.15	-	0.07-0.14
0.09-0.18	0.09-0.18	0.09-0.18	-	0.09-0.16	0.09-0.15	0.09-0.15	0.09-0.15	-	0.09-0.14
0.09-0.18	0.09-0.18	0.09-0.18	-	0.09-0.16	0.09-0.15	0.09-0.15	0.09-0.15	-	0.09-0.14
0.05-0.12	0.05-0.12	0.05-0.12	-	0.05-0.11	0.05-0.11	0.05-0.11	0.05-0.11	-	0.05-0.1
0.05-0.13	0.05-0.13	0.05-0.13	-	0.05-0.12	0.05-0.12	0.05-0.12	0.05-0.12	-	0.05-0.11
0.05-0.14	0.05-0.14	0.05-0.14	-	0.05-0.13	0.05-0.13	0.05-0.13	0.05-0.13	-	0.05-0.12
0.07-0.15	0.07-0.15	0.07-0.15	-	0.07-0.14	0.07-0.14	0.07-0.14	0.07-0.14	-	0.07-0.13
0.07-0.16	0.07-0.16	0.07-0.16	-	0.07-0.15	0.07-0.14	0.07-0.14	0.07-0.14	-	0.07-0.14
0.09-0.16	0.09-0.16	0.09-0.16	-	0.09-0.15	0.09-0.14	0.09-0.14	0.09-0.14	-	0.09-0.14
0.09-0.16	0.09-0.16	0.09-0.16	-	0.09-0.15	0.09-0.14	0.09-0.14	0.09-0.14	-	0.09-0.14
0.05-0.12	0.05-0.12	0.05-0.12	-	0.05-0.11	0.05-0.11	0.05-0.11	0.05-0.11	-	0.05-0.1
0.05-0.13	0.05-0.13	0.05-0.13	-	0.05-0.12	0.05-0.12	0.05-0.12	0.05-0.12	-	0.05-0.11
0.05-0.14	0.05-0.14	0.05-0.14	-	0.05-0.13	0.05-0.13	0.05-0.13	0.05-0.13	-	0.05-0.12
0.07-0.15	0.07-0.15	0.07-0.15	-	0.07-0.14	0.07-0.14	0.07-0.14	0.07-0.14	-	0.07-0.13
0.07-0.16	0.07-0.16	0.07-0.16	-	0.07-0.15	0.07-0.14	0.07-0.14	0.07-0.14	-	0.07-0.14
0.09-0.16	0.09-0.16	0.09-0.16	-	0.09-0.15	0.09-0.14	0.09-0.14	0.09-0.14	-	0.09-0.14
0.09-0.16	0.09-0.16	0.09-0.16	-	0.09-0.15	0.09-0.14	0.09-0.14	0.09-0.14	-	0.09-0.14
0.05-0.12	0.05-0.12	0.05-0.12	-	0.05-0.11	0.05-0.11	0.05-0.11	0.05-0.11	-	0.05-0.1
0.05-0.13	0.05-0.13	0.05-0.13	-	0.05-0.12	0.05-0.12	0.05-0.12	0.05-0.12	-	0.05-0.11
0.05-0.14	0.05-0.14	0.05-0.14	-	0.05-0.13	0.05-0.13	0.05-0.13	0.05-0.13	-	0.05-0.12
0.07-0.15	0.07-0.15	0.07-0.15	-	0.07-0.14	0.07-0.14	0.07-0.14	0.07-0.14	-	0.07-0.13
0.07-0.16	0.07-0.16	0.07-0.16	-	0.07-0.15	0.07-0.14	0.07-0.14	0.07-0.14	-	0.07-0.14
0.09-0.16	0.09-0.16	0.09-0.16	-	0.09-0.15	0.09-0.14	0.09-0.14	0.09-0.14	-	0.09-0.14
0.09-0.16	0.09-0.16	0.09-0.16	-	0.09-0.15	0.09-0.14	0.09-0.14	0.09-0.14	-	0.09-0.14
0.05-0.12	0.05-0.12	0.05-0.12	-	0.05-0.11	0.05-0.11	0.05-0.11	0.05-0.11	-	0.05-0.1
0.05-0.13	0.05-0.13	0.05-0.13	-	0.05-0.12	0.05-0.12	0.05-0.12	0.05-0.12	-	0.05-0.11
0.05-0.14	0.05-0.14	0.05-0.14	-	0.05-0.13	0.05-0.13	0.05-0.13	0.05-0.13	-	0.05-0.12
0.07-0.15	0.07-0.15	0.07-0.15	-	0.07-0.14	0.07-0.14	0.07-0.14	0.07-0.14	-	0.07-0.13
0.07-0.16	0.07-0.16	0.07-0.16	-	0.07-0.15	0.07-0.14	0.07-0.14	0.07-0.14	-	0.07-0.14
0.09-0.16	0.09-0.16	0.09-0.16	-	0.09-0.15	0.09-0.14	0.09-0.14	0.09-0.14	-	0.09-0.14
0.09-0.16	0.09-0.16	0.09-0.16	-	0.09-0.15	0.09-0.14	0.09-0.14	0.09-0.14	-	0.09-0.14
0.05-0.12	0.05-0.12	0.05-0.12	-	0.05-0.11	0.05-0.11	0.05-0.11	0.05-0.11	-	0.05-0.1
0.05-0.13	0.05-0.13	0.05-0.13	-	0.05-0.12	0.05-0.12	0.05-0.12	0.05-0.12	-	0.05-0.11
0.05-0.14	0.05-0.14	0.05-0.14	-	0.05-0.13	0.05-0.13	0.05-0.13	0.05-0.13	-	0.05-0.12
0.07-0.15	0.07-0.15	0.07-0.15	-	0.07-0.14	0.07-0.14	0.07-0.14	0.07-0.14	-	0.07-0.13
0.07-0.16	0.07-0.16	0.07-0.16	-	0.07-0.15	0.07-0.14	0.07-0.14	0.07-0.14	-	0.07-0.14
0.09-0.16	0.09-0.16	0.09-0.16	-	0.09-0.15	0.09-0.14	0.09-0.14	0.09-0.14	-	0.09-0.14
0.09-0.16	0.09-0.16	0.09-0.16	-	0.09-0.15	0.09-0.14	0.09-0.14	0.09-0.14	-	0.09-0.14
0.04-0.08	0.04-0.08	0.04-0.08	-	-	0.04-0.07	0.04-0.07	0.04-0.07	-	-
0.04-0.09	0.04-0.09	0.04-0.09	-	-	0.04-0.08	0.04-0.08	0.04-0.08	-	-
0.04-0.1	0.04-0.1	0.04-0.1	-	-	0.04-0.09	0.04-0.09	0.04-0.09	-	-
0.05-0.11	0.05-0.11	0.05-0.11	-	-	0.05-0.1	0.05-0.1	0.05-0.1	-	-
0.05-0.12	0.05-0.12	0.05-0.12	-	-	0.05-0.11	0.05-0.11	0.05-0.11	-	-
0.06-0.12	0.06-0.12	0.06-0.12	-	-	0.06-0.11	0.06-0.11	0.06-0.11	-	-
0.06-0.12	0.06-0.12	0.06-0.12	-	-	0.06-0.11	0.06-0.11	0.06-0.11	-	-
0.06-0.14	0.06-0.14	0.06-0.14	-	-	0.06-0.12	0.06-0.12	0.06-0.12	-	-
0.06-0.15	0.06-0.15	0.06-0.15	-	-	0.06-0.13	0.06-0.13	0.06-0.13	-	-
0.06-0.16	0.06-0.16	0.06-0.16	-	-	0.06-0.14	0.06-0.14	0.06-0.14	-	-
0.08-0.17	0.08-0.17	0.08-0.17	-	-	0.08-0.14	0.08-0.14	0.08-0.14	-	-
0.08-0.18	0.08-0.18	0.08-0.18	-	-	0.08-0.15	0.08-0.15	0.08-0.15	-	-
0.1-0.18	0.1-0.18	0.1-0.18	-	-	0.1-0.15	0.1-0.15	0.1-0.15	-	-
0.1-0.18	0.1-0.18	0.1-0.18	-	-	0.1-0.15	0.1-0.15	0.1-0.15	-	-

▶CoroDrill® DS20 切削条件

ISO	MC No. CMC	被削材	HB	外周刃 チップ材種	切削速度 (V _c) m/min						ドリル径 mm
					4-5xD			6-7xD			
K	K1.1.C.NS 07.1	可鍛鑄鉄フェライト (短い切りくず)	200	4324 4334 4344	140 110 180	210 170 165	245 200 155	140 110 180	190 155 150	220 180 140	15.00-18.00 18.01-22.00 22.01-27.00 27.01-33.00 33.01-40.00 40.01-52.00 52.01-65.00
	K2.1.C.UT 08.1	ネズミ鑄鉄 (低抗張力)	180	4324 4334 4344	210 170 130	285 235 180	325 270 205	210 170 130	255 210 160	295 245 185	15.00-18.00 18.01-22.00 22.01-27.00 27.01-33.00 33.01-40.00 40.01-52.00 52.01-65.00
	K2.2.C.UT 08.2	ネズミ鑄鉄 (高抗張力)	245	4324 4334 4344	125 100 75	205 160 125	245 195 150	125 100 75	185 145 115	220 175 135	15.00-18.00 18.01-22.00 22.01-27.00 27.01-33.00 33.01-40.00 40.01-52.00 52.01-65.00
	K3.1.C.UT 09.1	ダクタイル鑄鉄 (フェライト)	155	4324 4334 4344	125 100 80	190 155 120	225 185 145	125 100 80	170 140 110	205 165 130	15.00-18.00 18.01-22.00 22.01-27.00 27.01-33.00 33.01-40.00 40.01-52.00 52.01-65.00
	K3.3.C.UT 09.2	ダクタイル鑄鉄 (パーライト)	265	4324 4334 4344	110 90 70	175 145 110	210 175 130	110 90 70	160 130 100	190 160 115	15.00-18.00 18.01-22.00 22.01-27.00 27.01-33.00 33.01-40.00 40.01-52.00 52.01-65.00
	K4.2.C.UT	CGI (高抗張力)	230	4324 4334 4344	130 110 85	210 170 125	250 200 150	130 110 85	190 155 115	225 180 135	15.00-18.00 18.01-22.00 22.01-27.00 27.01-33.00 33.01-40.00 40.01-52.00 52.01-65.00
	H	H1.3.Z.HA 04.1	極高硬度鋼	60 (HRC)	4324 4334 4344	30 30 30	65 65 65	85 85 85	30 30 30	60 60 60	75 75 75

ISO	MC No. CMC	被削材	HB	外周刃 チップ材種	切削速度 (V _c) m/min						ドリル径 mm
					4-5xD			6-7xD			
N	N1.2.Z.AG 30.12	アルミ合金	100	H13A 4344	300 300	365 365	400 400	300 300	330 330	360 360	15.00-18.00 18.01-22.00 22.01-27.00 27.01-33.00 33.01-40.00 40.01-52.00 52.01-65.00
	N1.3.C.UT 30.21	アルミ合金	75	H13A 4344	250 250	350 350	400 400	250 250	315 315	360 360	15.00-18.00 18.01-22.00 22.01-27.00 27.01-33.00 33.01-40.00 40.01-52.00 52.01-65.00
	N1.3.C.AG 30.22	アルミ合金	90	H13A 4344	250 250	315 315	350 350	250 250	285 285	315 315	15.00-18.00 18.01-22.00 22.01-27.00 27.01-33.00 33.01-40.00 40.01-52.00 52.01-65.00
	N3.3.U.UT 33.1	銅と銅合金	110	H13A 4344	250 250	350 350	400 400	250 250	315 315	360 360	15.00-18.00 18.01-22.00 22.01-27.00 27.01-33.00 33.01-40.00 40.01-52.00 52.01-65.00
	N3.2.C.UT 33.2	青銅、鉛黄銅	90	H13A 4344	180 180	220 220	240 240	180 180	200 200	215 215	15.00-18.00 18.01-22.00 22.01-27.00 27.01-33.00 33.01-40.00 40.01-52.00 52.01-65.00

▶ CoroDrill® DS20 切削条件

ISO	MC No. CMC	被削材	HB	外周刃 チップ材種	切削速度 (V _c) m/min						ドリル径 mm
					4-5xD			6-7xD			
P					Min	推奨	Max	Min	推奨	Max	
	P1.0.Z.AN 01.1	炭素鋼 C=0.05-0.10%	110	4324	230	340	400	230	305	360	15.00-18.00
				4334	210	285	325	210	255	295	18.01-22.00
				4344	190	225	245	190	205	220	22.01-27.00
											27.01-33.00
											33.01-40.00
											40.01-52.00
											52.01-65.00
	P1.1.Z.AN 01.1	炭素鋼 C=0.05-0.25%	125	4324	230	320	370	230	290	335	15.00-18.00
				4334	200	270	305	200	245	275	18.01-22.00
				4344	170	210	235	170	190	210	22.01-27.00
											27.01-33.00
											33.01-40.00
											40.01-52.00
											52.01-65.00
	P1.2.Z.AN 01.2	炭素鋼 C=0.25-0.55%	190	4324	190	265	305	190	240	275	15.00-18.00
				4334	155	215	250	155	195	225	18.01-22.00
				4344	120	165	190	120	150	170	22.01-27.00
											27.01-33.00
											33.01-40.00
											40.01-52.00
											52.01-65.00
	P1.3.Z.AN 01.3	炭素鋼 C=0.55-0.80%	190	4324	170	250	290	170	225	260	15.00-18.00
				4334	140	205	240	140	185	215	18.01-22.00
				4344	105	155	185	105	140	165	22.01-27.00
											27.01-33.00
											33.01-40.00
											40.01-52.00
											52.01-65.00
	P1.5.C.UT 06.1	鋳鋼 (炭素鋼)	150	4324	140	260	325	140	235	295	15.00-18.00
				4334	135	220	265	135	200	240	18.01-22.00
				4344	125	175	200	125	160	180	22.01-27.00
											27.01-33.00
											33.01-40.00
											40.01-52.00
											52.01-65.00
	P2.1.Z.AN 02.1	低合金鋼	175	4324	180	260	305	180	235	275	15.00-18.00
				4334	150	215	250	150	195	225	18.01-22.00
				4344	115	165	190	115	150	170	22.01-27.00
											27.01-33.00
										33.01-40.00	
										40.01-52.00	
										52.01-65.00	
P2.2.Z.AN	低合金鋼	240	4324	180	250	290	180	225	260	15.00-18.00	
			4334	150	200	225	150	180	205	18.01-22.00	
			4344	115	175	205	115	160	185	22.01-27.00	
										27.01-33.00	
										33.01-40.00	
										40.01-52.00	
										52.01-65.00	
P2.5.Z.HT 02.2	低合金鋼	330	4324	90	190	245	90	170	220	15.00-18.00	
			4334	85	155	195	85	140	175	18.01-22.00	
			4344	75	125	150	75	115	135	22.01-27.00	
										27.01-33.00	
										33.01-40.00	
										40.01-52.00	
										52.01-65.00	
P2.6.C.UT 06.2	低合金鋼 鋳鋼	200	4324	110	210	265	110	190	240	15.00-18.00	
			4334	105	175	210	105	160	190	18.01-22.00	
			4344	100	140	160	100	125	145	22.01-27.00	
										27.01-33.00	
										33.01-40.00	
										40.01-52.00	
										52.01-65.00	
P3.0.Z.AN 03.11	高合金鋼	200	4324	160	245	290	160	220	260	15.00-18.00	
			4334	130	200	240	130	180	215	18.01-22.00	
			4344	100	150	180	100	135	160	22.01-27.00	
										27.01-33.00	
										33.01-40.00	
										40.01-52.00	
										52.01-65.00	

ドリル長 6xD					ドリル長 7xD				
-S5W	-L5W	-L6W	-M7W	-H5W	-S5W	-L5W	-L6W	-M7W	-H5W
スタートは範囲の中央値									
f _n mm/rev	f _n mm/rev	f _n mm/rev	f _n mm/rev	f _n mm/rev	f _n mm/rev	f _n mm/rev	f _n mm/rev	f _n mm/rev	f _n mm/rev
0.04-0.06	0.04-0.06	0.04-0.06	-	0.04-0.08	0.04-0.05	0.04-0.05	0.04-0.05	-	0.04-0.07
0.04-0.07	0.04-0.07	0.04-0.07	-	0.04-0.09	0.04-0.06	0.04-0.06	0.04-0.06	-	0.04-0.07
0.04-0.08	0.04-0.08	0.04-0.08	-	0.04-0.1	0.04-0.07	0.04-0.07	0.04-0.07	-	0.04-0.08
0.05-0.09	0.05-0.09	0.05-0.09	-	0.05-0.1	0.05-0.07	0.05-0.07	0.05-0.07	-	0.05-0.08
0.05-0.1	0.05-0.1	0.05-0.1	-	0.05-0.13	0.05-0.08	0.05-0.08	0.05-0.08	-	0.05-0.1
0.06-0.1	0.06-0.1	0.06-0.1	-	0.06-0.13	0.06-0.08	0.06-0.08	0.06-0.08	-	0.06-0.1
0.06-0.1	0.06-0.1	0.06-0.1	-	0.06-0.13	0.06-0.08	0.06-0.08	0.06-0.08	-	0.06-0.1
0.04-0.08	0.04-0.08	0.04-0.08	-	0.04-0.08	0.04-0.07	0.04-0.07	0.04-0.07	-	0.04-0.07
0.04-0.09	0.04-0.09	0.04-0.09	-	0.04-0.09	0.04-0.07	0.04-0.07	0.04-0.07	-	0.04-0.07
0.04-0.1	0.04-0.1	0.04-0.1	-	0.04-0.1	0.04-0.08	0.04-0.08	0.04-0.08	-	0.04-0.08
0.05-0.1	0.05-0.1	0.05-0.1	-	0.05-0.1	0.05-0.08	0.05-0.08	0.05-0.08	-	0.05-0.08
0.05-0.11	0.05-0.11	0.05-0.11	-	0.05-0.13	0.05-0.09	0.05-0.09	0.05-0.09	-	0.05-0.1
0.06-0.11	0.06-0.11	0.06-0.11	-	0.06-0.13	0.06-0.09	0.06-0.09	0.06-0.09	-	0.06-0.1
0.06-0.11	0.06-0.11	0.06-0.11	-	0.06-0.13	0.06-0.09	0.06-0.09	0.06-0.09	-	0.06-0.1
-	0.05-0.08	0.06-0.09	0.06-0.1	-	-	0.05-0.07	0.06-0.08	0.06-0.09	-
-	0.05-0.09	0.06-0.1	0.06-0.12	-	-	0.05-0.08	0.06-0.09	0.06-0.1	-
-	0.05-0.12	0.06-0.13	0.06-0.14	-	-	0.05-0.1	0.06-0.11	0.06-0.12	-
-	0.07-0.14	0.08-0.16	0.08-0.17	-	-	0.07-0.12	0.08-0.13	0.08-0.14	-
-	0.07-0.16	0.08-0.17	0.08-0.18	-	-	0.07-0.13	0.08-0.14	0.08-0.15	-
-	0.09-0.16	0.1-0.17	0.1-0.18	-	-	0.09-0.13	0.1-0.14	0.1-0.15	-
-	0.09-0.16	0.1-0.17	0.1-0.18	-	-	0.09-0.13	0.1-0.14	0.1-0.15	-
-	0.05-0.08	0.06-0.09	0.06-0.1	-	-	0.05-0.07	0.06-0.08	0.06-0.09	-
-	0.05-0.09	0.06-0.1	0.06-0.12	-	-	0.05-0.08	0.06-0.09	0.06-0.1	-
-	0.05-0.12	0.06-0.13	0.06-0.14	-	-	0.05-0.1	0.06-0.11	0.06-0.12	-
-	0.07-0.14	0.08-0.16	0.08-0.17	-	-	0.07-0.12	0.08-0.13	0.08-0.14	-
-	0.07-0.16	0.08-0.17	0.08-0.18	-	-	0.07-0.13	0.08-0.14	0.08-0.15	-
-	0.09-0.16	0.1-0.17	0.1-0.18	-	-	0.09-0.13	0.1-0.14	0.1-0.15	-
-	0.09-0.16	0.1-0.17	0.1-0.18	-	-	0.09-0.13	0.1-0.14	0.1-0.15	-
-	0.04-0.08	0.04-0.08	0.04-0.08	-	-	0.04-0.07	0.04-0.07	0.04-0.07	-
-	0.04-0.08	0.04-0.08	0.04-0.08	-	-	0.04-0.07	0.04-0.07	0.04-0.07	-
-	0.04-0.09	0.04-0.09	0.04-0.09	-	-	0.04-0.08	0.04-0.08	0.04-0.08	-
-	0.05-0.1	0.05-0.1	0.05-0.1	-	-	0.05-0.08	0.05-0.08	0.05-0.08	-
-	0.05-0.1	0.05-0.1	0.05-0.1	-	-	0.05-0.09	0.05-0.09	0.05-0.09	-
-	0.06-0.1	0.06-0.1	0.06-0.1	-	-	0.06-0.09	0.06-0.09	0.06-0.09	-
-	0.06-0.1	0.06-0.1	0.06-0.1	-	-	0.06-0.09	0.06-0.09	0.06-0.09	-
-	-	0.06-0.09	0.06-0.1	-	-	-	0.06-0.08	0.06-0.09	-
-	-	0.06-0.1	0.06-0.12	-	-	-	0.06-0.09	0.06-0.1	-
-	-	0.06-0.13	0.06-0.14	-	-	-	0.06-0.11	0.06-0.12	-
-	-	0.08-0.16	0.08-0.17	-	-	-	0.08-0.13	0.08-0.14	-
-	-	0.08-0.17	0.08-0.18	-	-	-	0.08-0.14	0.08-0.15	-
-	-	0.1-0.17	0.1-0.18	-	-	-	0.1-0.14	0.1-0.15	-
-	-	0.1-0.17	0.1-0.18	-	-	-	0.1-0.14	0.1-0.15	-
-	-	0.06-0.09	0.06-0.1	-	-	-	0.06-0.08	0.06-0.09	-
-	-	0.06-0.1	0.06-0.12	-	-	-	0.06-0.09	0.06-0.1	-
-	-	0.06-0.13	0.06-0.14	-	-	-	0.06-0.11	0.06-0.12	-
-	-	0.08-0.16	0.08-0.17	-	-	-	0.08-0.13	0.08-0.14	-
-	-	0.08-0.17	0.08-0.18	-	-	-	0.08-0.14	0.08-0.15	-
-	-	0.1-0.17	0.1-0.18	-	-	-	0.1-0.14	0.1-0.15	-
-	-	0.1-0.17	0.1-0.18	-	-	-	0.1-0.14	0.1-0.15	-
-	-	0.06-0.1	0.06-0.12	-	-	-	0.06-0.09	0.06-0.1	-
-	-	0.06-0.12	0.06-0.13	-	-	-	0.06-0.1	0.06-0.11	-
-	-	0.06-0.14	0.06-0.16	-	-	-	0.06-0.12	0.06-0.13	-
-	-	0.08-0.17	0.08-0.18	-	-	-	0.08-0.14	0.08-0.15	-
-	-	0.08-0.18	0.08-0.2	-	-	-	0.08-0.15	0.08-0.17	-
-	-	0.1-0.18	0.1-0.2	-	-	-	0.1-0.15	0.1-0.17	-
-	-	0.1-0.18	0.1-0.2	-	-	-	0.1-0.15	0.1-0.17	-
-	-	0.06-0.09	0.06-0.1	-	-	-	0.06-0.08	0.06-0.09	-
-	-	0.06-0.1	0.06-0.12	-	-	-	0.06-0.09	0.06-0.1	-
-	-	0.06-0.13	0.06-0.14	-	-	-	0.06-0.11	0.06-0.12	-
-	-	0.08-0.16	0.08-0.17	-	-	-	0.08-0.13	0.08-0.14	-
-	-	0.08-0.17	0.08-0.18	-	-	-	0.08-0.14	0.08-0.15	-
-	-	0.1-0.17	0.1-0.18	-	-	-	0.1-0.14	0.1-0.15	-
-	-	0.1-0.17	0.1-0.18	-	-	-	0.1-0.14	0.1-0.15	-

▶ CoroDrill® DS20 切削条件

ISO	MC No. CMC	被削材	HB	外周刃 チップ材種	切削速度 (V _c) m/min						ドリル径 mm
					4-5xD			6-7xD			
P	P3.0.Z.HT 03.21	高合金鋼	380	4324	80	165	210	80	150	190	15.00-18.00
				4334	75	140	175	75	125	160	18.01-22.00
				4344	70	110	130	70	100	115	22.01-27.00
											27.01-33.00
											33.01-40.00
											40.01-52.00
	P5.0.Z.AN 05.11	フェライト、マルテンサイト ステンレス鋼	200	4334	115	185	225	115	165	205	15.00-18.00
				4344	115	155	175	115	140	160	18.01-22.00
				2044	115	150	165	115	135	150	22.01-27.00
											27.01-33.00
											33.01-40.00
											40.01-52.00
P5.0.Z.HT 05.11	フェライト、マルテンサイト ステンレス鋼	330	4334	75	135	170	75	120	155	15.00-18.00	
			4344	70	115	140	70	105	125	18.01-22.00	
			2044	70	115	140	70	105	125	22.01-27.00	
										27.01-33.00	
										33.01-40.00	
										40.01-52.00	
M	M1.0.Z.AQ 05.21	オーステナイト ステンレス鋼	200	4334	115	185	225	115	165	205	15.00-18.00
				4344	115	165	190	115	150	170	18.01-22.00
				2044	115	155	180	115	140	160	22.01-27.00
											27.01-33.00
											33.01-40.00
											40.01-52.00
	M1.1.Z.AQ	オーステナイト ステンレス鋼	200	4334	115	195	240	115	175	215	15.00-18.00
				4344	115	175	210	115	160	190	18.01-22.00
				2044	115	170	200	115	155	180	22.01-27.00
											27.01-33.00
											33.01-40.00
											40.01-52.00
M2.0.Z.AQ	スーパーオーステナイト ステンレス鋼	200	4334	80	125	150	80	115	135	15.00-18.00	
			4344	80	110	125	80	100	115	18.01-22.00	
			2044	80	110	125	80	100	115	22.01-27.00	
										27.01-33.00	
										33.01-40.00	
										40.01-52.00	
M3.1.Z.AQ 05.51	2相ステンレス鋼 >60%フェライト (N<0.10%)	230	4334	85	125	145	85	115	130	15.00-18.00	
			4344	85	115	130	85	105	115	18.01-22.00	
			2044	85	110	125	85	100	115	22.01-27.00	
										27.01-33.00	
										33.01-40.00	
										40.01-52.00	
M3.2.Z.AQ 05.52	2相ステンレス鋼 ≤60%フェライト (N≥0.10%)	260	4334	75	105	120	75	95	110	15.00-18.00	
			4344	75	100	115	75	90	105	18.01-22.00	
			2044	75	100	115	75	90	105	22.01-27.00	
										27.01-33.00	
										33.01-40.00	
										40.01-52.00	
S	S2.0.Z.AN 20.21 S2.0.Z.AG 20.22 S2.0.Z.NS 20.24	耐熱合金 ニッケルベース	350	4334	20	40	50	20	35	45	15.00-18.00
				4344	20	40	50	20	35	45	18.01-22.00
				2044	20	40	50	20	35	45	22.01-27.00
											27.01-33.00
											33.01-40.00
											40.01-52.00
	S4.2.Z.AN 23.21 S4.3.Z.AG 23.22	耐熱合金 Ti-ベース	330	H13A	40	90	120	40	80	110	15.00-18.00
				4344	40	90	120	40	80	110	18.01-22.00
				2044	40	90	120	40	80	110	22.01-27.00
											27.01-33.00
								33.01-40.00			
								40.01-52.00			
								52.01-65.00			

ドリル長 6xD					ドリル長 7xD				
-S5W	-L5W	-L6W	-M7W	-H5W	-S5W	-L5W	-L6W	-M7W	-H5W
スタートは範囲の中央値									
-	-	0.06-0.09	0.06-0.1	-	-	-	0.06-0.08	0.06-0.09	-
-	-	0.06-0.1	0.06-0.12	-	-	-	0.06-0.09	0.06-0.1	-
-	-	0.06-0.13	0.06-0.14	-	-	-	0.06-0.11	0.06-0.12	-
-	-	0.08-0.16	0.08-0.17	-	-	-	0.08-0.13	0.08-0.14	-
-	-	0.08-0.17	0.08-0.18	-	-	-	0.08-0.14	0.08-0.15	-
-	-	0.1-0.17	0.1-0.18	-	-	-	0.1-0.14	0.1-0.15	-
-	-	0.1-0.17	0.1-0.18	-	-	-	0.1-0.14	0.1-0.15	-
0.05-0.08	0.05-0.08	0.05-0.08	-	0.05-0.08	0.05-0.07	0.05-0.07	0.05-0.07	-	0.05-0.07
0.05-0.09	0.05-0.09	0.05-0.09	-	0.05-0.08	0.05-0.08	0.05-0.08	0.05-0.08	-	0.05-0.07
0.05-0.1	0.05-0.1	0.05-0.1	-	0.05-0.09	0.05-0.08	0.05-0.08	0.05-0.08	-	0.05-0.08
0.07-0.1	0.07-0.1	0.07-0.1	-	0.07-0.1	0.07-0.09	0.07-0.09	0.07-0.09	-	0.07-0.08
0.07-0.12	0.07-0.12	0.07-0.12	-	0.07-0.1	0.07-0.1	0.07-0.1	0.07-0.1	-	0.07-0.09
0.09-0.12	0.09-0.12	0.09-0.12	-	0.09-0.1	0.09-0.1	0.09-0.1	0.09-0.1	-	0.09-0.09
0.09-0.12	0.09-0.12	0.09-0.12	-	0.09-0.1	0.09-0.1	0.09-0.1	0.09-0.1	-	0.09-0.09
0.05-0.08	0.05-0.08	0.05-0.08	-	0.05-0.08	0.05-0.07	0.05-0.07	0.05-0.07	-	0.05-0.07
0.05-0.09	0.05-0.09	0.05-0.09	-	0.05-0.08	0.05-0.08	0.05-0.08	0.05-0.08	-	0.05-0.07
0.05-0.1	0.05-0.1	0.05-0.1	-	0.05-0.09	0.05-0.08	0.05-0.08	0.05-0.08	-	0.05-0.08
0.07-0.1	0.07-0.1	0.07-0.1	-	0.07-0.1	0.07-0.09	0.07-0.09	0.07-0.09	-	0.07-0.08
0.07-0.12	0.07-0.12	0.07-0.12	-	0.07-0.1	0.07-0.1	0.07-0.1	0.07-0.1	-	0.07-0.09
0.09-0.12	0.09-0.12	0.09-0.12	-	0.09-0.1	0.09-0.1	0.09-0.1	0.09-0.1	-	0.09-0.09
0.09-0.12	0.09-0.12	0.09-0.12	-	0.09-0.1	0.09-0.1	0.09-0.1	0.09-0.1	-	0.09-0.09
0.05-0.1	0.05-0.1	0.05-0.1	-	0.05-0.09	0.05-0.08	0.05-0.08	0.05-0.08	-	0.05-0.07
0.05-0.1	0.05-0.1	0.05-0.1	-	0.05-0.1	0.05-0.08	0.05-0.08	0.05-0.08	-	0.05-0.08
0.05-0.11	0.05-0.11	0.05-0.11	-	0.05-0.1	0.05-0.09	0.05-0.09	0.05-0.09	-	0.05-0.08
0.07-0.12	0.07-0.12	0.07-0.12	-	0.07-0.11	0.07-0.1	0.07-0.1	0.07-0.1	-	0.07-0.09
0.07-0.13	0.07-0.13	0.07-0.13	-	0.07-0.12	0.07-0.1	0.07-0.1	0.07-0.1	-	0.07-0.1
0.09-0.13	0.09-0.13	0.09-0.13	-	0.09-0.12	0.09-0.1	0.09-0.1	0.09-0.1	-	0.09-0.1
0.09-0.13	0.09-0.13	0.09-0.13	-	0.09-0.12	0.09-0.1	0.09-0.1	0.09-0.1	-	0.09-0.1
0.05-0.1	0.05-0.1	0.05-0.1	-	0.05-0.09	0.05-0.08	0.05-0.08	0.05-0.08	-	0.05-0.07
0.05-0.1	0.05-0.1	0.05-0.1	-	0.05-0.1	0.05-0.08	0.05-0.08	0.05-0.08	-	0.05-0.08
0.05-0.11	0.05-0.11	0.05-0.11	-	0.05-0.1	0.05-0.09	0.05-0.09	0.05-0.09	-	0.05-0.08
0.07-0.12	0.07-0.12	0.07-0.12	-	0.07-0.11	0.07-0.1	0.07-0.1	0.07-0.1	-	0.07-0.09
0.07-0.13	0.07-0.13	0.07-0.13	-	0.07-0.12	0.07-0.1	0.07-0.1	0.07-0.1	-	0.07-0.1
0.09-0.13	0.09-0.13	0.09-0.13	-	0.09-0.12	0.09-0.1	0.09-0.1	0.09-0.1	-	0.09-0.1
0.09-0.13	0.09-0.13	0.09-0.13	-	0.09-0.12	0.09-0.1	0.09-0.1	0.09-0.1	-	0.09-0.1
0.05-0.1	0.05-0.1	0.05-0.1	-	0.05-0.09	0.05-0.08	0.05-0.08	0.05-0.08	-	0.05-0.07
0.05-0.1	0.05-0.1	0.05-0.1	-	0.05-0.1	0.05-0.08	0.05-0.08	0.05-0.08	-	0.05-0.08
0.05-0.11	0.05-0.11	0.05-0.11	-	0.05-0.1	0.05-0.09	0.05-0.09	0.05-0.09	-	0.05-0.08
0.07-0.12	0.07-0.12	0.07-0.12	-	0.07-0.11	0.07-0.1	0.07-0.1	0.07-0.1	-	0.07-0.09
0.07-0.13	0.07-0.13	0.07-0.13	-	0.07-0.12	0.07-0.1	0.07-0.1	0.07-0.1	-	0.07-0.1
0.09-0.13	0.09-0.13	0.09-0.13	-	0.09-0.12	0.09-0.1	0.09-0.1	0.09-0.1	-	0.09-0.1
0.09-0.13	0.09-0.13	0.09-0.13	-	0.09-0.12	0.09-0.1	0.09-0.1	0.09-0.1	-	0.09-0.1
0.05-0.1	0.05-0.1	0.05-0.1	-	0.05-0.09	0.05-0.08	0.05-0.08	0.05-0.08	-	0.05-0.07
0.05-0.1	0.05-0.1	0.05-0.1	-	0.05-0.1	0.05-0.08	0.05-0.08	0.05-0.08	-	0.05-0.08
0.05-0.11	0.05-0.11	0.05-0.11	-	0.05-0.1	0.05-0.09	0.05-0.09	0.05-0.09	-	0.05-0.08
0.07-0.12	0.07-0.12	0.07-0.12	-	0.07-0.11	0.07-0.1	0.07-0.1	0.07-0.1	-	0.07-0.09
0.07-0.13	0.07-0.13	0.07-0.13	-	0.07-0.12	0.07-0.1	0.07-0.1	0.07-0.1	-	0.07-0.1
0.09-0.13	0.09-0.13	0.09-0.13	-	0.09-0.12	0.09-0.1	0.09-0.1	0.09-0.1	-	0.09-0.1
0.09-0.13	0.09-0.13	0.09-0.13	-	0.09-0.12	0.09-0.1	0.09-0.1	0.09-0.1	-	0.09-0.1
0.04-0.06	0.04-0.06	0.04-0.06	-	-	0.04-0.05	0.04-0.05	0.04-0.05	-	-
0.04-0.07	0.04-0.07	0.04-0.07	-	-	0.04-0.06	0.04-0.06	0.04-0.06	-	-
0.04-0.08	0.04-0.08	0.04-0.08	-	-	0.04-0.07	0.04-0.07	0.04-0.07	-	-
0.05-0.09	0.05-0.09	0.05-0.09	-	-	0.05-0.07	0.05-0.07	0.05-0.07	-	-
0.05-0.1	0.05-0.1	0.05-0.1	-	-	0.05-0.08	0.05-0.08	0.05-0.08	-	-
0.06-0.1	0.06-0.1	0.06-0.1	-	-	0.06-0.08	0.06-0.08	0.06-0.08	-	-
0.06-0.1	0.06-0.1	0.06-0.1	-	-	0.06-0.08	0.06-0.08	0.06-0.08	-	-
0.06-0.11	0.06-0.11	0.06-0.11	-	-	0.06-0.09	0.06-0.09	0.06-0.09	-	-
0.06-0.12	0.06-0.12	0.06-0.12	-	-	0.06-0.1	0.06-0.1	0.06-0.1	-	-
0.06-0.13	0.06-0.13	0.06-0.13	-	-	0.06-0.1	0.06-0.1	0.06-0.1	-	-
0.08-0.14	0.08-0.14	0.08-0.14	-	-	0.08-0.11	0.08-0.11	0.08-0.11	-	-
0.08-0.14	0.08-0.14	0.08-0.14	-	-	0.08-0.12	0.08-0.12	0.08-0.12	-	-
0.1-0.14	0.1-0.14	0.1-0.14	-	-	0.1-0.12	0.1-0.12	0.1-0.12	-	-
0.1-0.14	0.1-0.14	0.1-0.14	-	-	0.1-0.12	0.1-0.12	0.1-0.12	-	-

▶ CoroDrill® DS20 切削条件

ISO	MC No. CMC	被削材	HB	外周刃 チップ材種	切削速度 (V _c) m/min						ドリル径
					4-5xD			6-7xD			mm
K	K1.1.C.NS 07.1	可鍛鑄鉄フェライト (短い切りくず)	200	4324	140	210	245	140	190	220	15.00-18.00
				4334	110	170	200	110	155	180	18.01-22.00
				4344	180	165	155	180	150	140	22.01-27.00
											27.01-33.00
	K2.1.C.UT 08.1	ネズミ鑄鉄 (低抗張力)	180	4324	210	285	325	210	255	295	33.01-40.00
				4334	170	235	270	170	210	245	40.01-52.00
				4344	130	180	205	130	160	185	52.01-65.00
	K2.2.C.UT 08.2	ネズミ鑄鉄 (高抗張力)	245	4324	125	205	245	125	185	220	15.00-18.00
				4334	100	160	195	100	145	175	18.01-22.00
				4344	75	125	150	75	115	135	22.01-27.00
											27.01-33.00
	K3.1.C.UT 09.1	ダクタイル鑄鉄 (フェライト)	155	4324	125	190	225	125	170	205	33.01-40.00
				4334	100	155	185	100	140	165	40.01-52.00
				4344	80	120	145	80	110	130	52.01-65.00
	K3.3.C.UT 09.2	ダクタイル鑄鉄 (パーライト)	265	4324	110	175	210	110	160	190	15.00-18.00
				4334	90	145	175	90	130	160	18.01-22.00
				4344	70	110	130	70	100	115	22.01-27.00
											27.01-33.00
	K4.2.C.UT	CGI (高抗張力)	230	4324	130	210	250	130	190	225	33.01-40.00
				4334	110	170	200	110	155	180	40.01-52.00
				4344	85	125	150	85	115	135	52.01-65.00
H	H1.3.Z.HA 04.1	極高硬度鋼	60 (HRC)	4324	30	65	85	30	60	75	15.00-18.00
				4334	30	65	85	30	60	75	18.01-22.00
				4344	30	65	85	30	60	75	22.01-27.00
											27.01-33.00
											33.01-40.00

ドリル長 6xD					ドリル長 7xD				
-S5W	-L5W	-L6W	-M7W	-H5W	-S5W	-L5W	-L6W	-M7W	-H5W
スタートは範囲の中央値									
-	0.08-0.1	0.08-0.1	0.08-0.13	-	-	0.08-0.08	0.08-0.08	0.08-0.11	-
-	0.08-0.12	0.08-0.12	0.08-0.15	-	-	0.08-0.1	0.08-0.1	0.08-0.13	-
-	0.08-0.14	0.08-0.14	0.08-0.17	-	-	0.08-0.12	0.08-0.12	0.08-0.14	-
-	0.1-0.16	0.1-0.16	0.1-0.19	-	-	0.1-0.13	0.1-0.13	0.1-0.16	-
-	0.1-0.18	0.1-0.18	0.1-0.21	-	-	0.1-0.15	0.1-0.15	0.1-0.18	-
-	0.12-0.18	0.12-0.18	0.12-0.21	-	-	0.12-0.15	0.12-0.15	0.12-0.18	-
-	0.12-0.18	0.12-0.18	0.12-0.21	-	-	0.12-0.15	0.12-0.15	0.12-0.18	-
-	0.08-0.1	0.08-0.1	0.08-0.13	-	-	0.08-0.08	0.08-0.08	0.08-0.11	-
-	0.08-0.12	0.08-0.12	0.08-0.15	-	-	0.08-0.1	0.08-0.1	0.08-0.13	-
-	0.08-0.14	0.08-0.14	0.08-0.17	-	-	0.08-0.12	0.08-0.12	0.08-0.14	-
-	0.1-0.16	0.1-0.16	0.1-0.19	-	-	0.1-0.13	0.1-0.13	0.1-0.16	-
-	0.1-0.18	0.1-0.18	0.1-0.21	-	-	0.1-0.15	0.1-0.15	0.1-0.18	-
-	0.12-0.18	0.12-0.18	0.12-0.21	-	-	0.12-0.15	0.12-0.15	0.12-0.18	-
-	0.12-0.18	0.12-0.18	0.12-0.21	-	-	0.12-0.15	0.12-0.15	0.12-0.18	-
-	0.08-0.08	0.08-0.08	0.08-0.12	-	-	0.08-0.07	0.08-0.07	0.08-0.1	-
-	0.08-0.1	0.08-0.1	0.08-0.14	-	-	0.08-0.09	0.08-0.09	0.08-0.12	-
-	0.08-0.12	0.08-0.12	0.08-0.16	-	-	0.08-0.1	0.08-0.1	0.08-0.13	-
-	0.1-0.14	0.1-0.14	0.1-0.18	-	-	0.1-0.12	0.1-0.12	0.1-0.15	-
-	0.1-0.16	0.1-0.16	0.1-0.2	-	-	0.1-0.14	0.1-0.14	0.1-0.17	-
-	0.12-0.16	0.12-0.16	0.12-0.2	-	-	0.12-0.14	0.12-0.14	0.12-0.17	-
-	0.12-0.16	0.12-0.16	0.12-0.2	-	-	0.12-0.14	0.12-0.14	0.12-0.17	-
-	0.08-0.08	0.08-0.08	0.08-0.12	-	-	0.08-0.07	0.08-0.07	0.08-0.1	-
-	0.08-0.1	0.08-0.1	0.08-0.14	-	-	0.08-0.09	0.08-0.09	0.08-0.12	-
-	0.08-0.12	0.08-0.12	0.08-0.16	-	-	0.08-0.1	0.08-0.1	0.08-0.13	-
-	0.1-0.14	0.1-0.14	0.1-0.18	-	-	0.1-0.12	0.1-0.12	0.1-0.15	-
-	0.1-0.16	0.1-0.16	0.1-0.2	-	-	0.1-0.14	0.1-0.14	0.1-0.17	-
-	0.12-0.16	0.12-0.16	0.12-0.2	-	-	0.12-0.14	0.12-0.14	0.12-0.17	-
-	0.12-0.16	0.12-0.16	0.12-0.2	-	-	0.12-0.14	0.12-0.14	0.12-0.17	-
-	0.08-0.08	0.08-0.08	0.08-0.12	-	-	0.08-0.07	0.08-0.07	0.08-0.1	-
-	0.08-0.1	0.08-0.1	0.08-0.14	-	-	0.08-0.09	0.08-0.09	0.08-0.12	-
-	0.08-0.12	0.08-0.12	0.08-0.16	-	-	0.08-0.1	0.08-0.1	0.08-0.13	-
-	0.1-0.14	0.1-0.14	0.1-0.18	-	-	0.1-0.12	0.1-0.12	0.1-0.15	-
-	0.1-0.16	0.1-0.16	0.1-0.2	-	-	0.1-0.14	0.1-0.14	0.1-0.17	-
-	0.12-0.16	0.12-0.16	0.12-0.2	-	-	0.12-0.14	0.12-0.14	0.12-0.17	-
-	0.12-0.16	0.12-0.16	0.12-0.2	-	-	0.12-0.14	0.12-0.14	0.12-0.17	-
-	0.08-0.08	0.08-0.08	0.08-0.12	-	-	0.08-0.07	0.08-0.07	0.08-0.1	-
-	0.08-0.1	0.08-0.1	0.08-0.14	-	-	0.08-0.09	0.08-0.09	0.08-0.12	-
-	0.08-0.12	0.08-0.12	0.08-0.16	-	-	0.08-0.1	0.08-0.1	0.08-0.13	-
-	0.1-0.14	0.1-0.14	0.1-0.18	-	-	0.1-0.12	0.1-0.12	0.1-0.15	-
-	0.1-0.16	0.1-0.16	0.1-0.2	-	-	0.1-0.14	0.1-0.14	0.1-0.17	-
-	0.12-0.16	0.12-0.16	0.12-0.2	-	-	0.12-0.14	0.12-0.14	0.12-0.17	-
-	0.12-0.16	0.12-0.16	0.12-0.2	-	-	0.12-0.14	0.12-0.14	0.12-0.17	-
-	0.06-0.08	0.06-0.08	0.06-0.08	-	-	0.06-0.07	0.06-0.07	0.06-0.07	-
-	0.06-0.09	0.06-0.09	0.06-0.09	-	-	0.06-0.08	0.06-0.08	0.06-0.08	-
-	0.06-0.1	0.06-0.1	0.06-0.1	-	-	0.06-0.08	0.06-0.08	0.06-0.08	-
-	0.08-0.1	0.08-0.1	0.08-0.1	-	-	0.08-0.09	0.08-0.09	0.08-0.09	-
-	0.08-0.12	0.08-0.12	0.08-0.12	-	-	0.08-0.1	0.08-0.1	0.08-0.1	-
-	0.1-0.12	0.1-0.12	0.1-0.12	-	-	0.1-0.1	0.1-0.1	0.1-0.1	-
-	0.1-0.12	0.1-0.12	0.1-0.12	-	-	0.1-0.1	0.1-0.1	0.1-0.1	-

▶CoroDrill® DS20 切削条件

ISO	MC No. CMC	被削材	HB	外周刃 チップ材種	切削速度 (V _c) m/min						ドリル径 mm
					4-5xD			6-7xD			
N	N1.2.Z.AG 30.12	アルミ合金	100	H13A 4344	300	365	400	300	330	360	15.00-18.00
					300	365	400	300	330	360	18.01-22.00
											22.01-27.00
											27.01-33.00
											33.01-40.00
	N1.3.C.UT 30.21	アルミ合金	75	H13A 4344	250	350	400	250	315	360	40.01-52.00
					250	350	400	250	315	360	52.01-65.00
											15.00-18.00
											18.01-22.00
											22.01-27.00
N1.3.C.AG 30.22	アルミ合金	90	H13A 4344	250	315	350	250	285	315	27.01-33.00	
				250	315	350	250	285	315	33.01-40.00	
										40.01-52.00	
										52.01-65.00	
										15.00-18.00	
N3.3.U.UT 33.1	銅と銅合金	110	H13A 4344	250	350	400	250	315	360	18.01-22.00	
				250	350	400	250	315	360	22.01-27.00	
										27.01-33.00	
										33.01-40.00	
										40.01-52.00	
N3.2.C.UT 33.2	青銅、鉛黄銅	90	H13A 4344	180	220	240	180	200	215	52.01-65.00	
				180	220	240	180	200	215	15.00-18.00	
										18.01-22.00	
										22.01-27.00	
										27.01-33.00	

ドリル長 6xD					ドリル長 7xD				
-S5W	-L5W	-L6W	-M7W	-H5W	-S5W	-L5W	-L6W	-M7W	-H5W
スタートは範囲の中央値									
0.06-0.1	0.06-0.1	0.06-0.1	-	-	0.06-0.09	0.06-0.09	0.06-0.09	-	-
0.06-0.12	0.06-0.12	0.06-0.12	-	-	0.06-0.1	0.06-0.1	0.06-0.1	-	-
0.06-0.13	0.06-0.13	0.06-0.13	-	-	0.06-0.11	0.06-0.11	0.06-0.11	-	-
0.08-0.14	0.08-0.14	0.08-0.14	-	-	0.08-0.12	0.08-0.12	0.08-0.12	-	-
0.08-0.16	0.08-0.16	0.08-0.16	-	-	0.08-0.14	0.08-0.14	0.08-0.14	-	-
0.1-0.16	0.1-0.16	0.1-0.16	-	-	0.1-0.14	0.1-0.14	0.1-0.14	-	-
0.1-0.16	0.1-0.16	0.1-0.16	-	-	0.1-0.14	0.1-0.14	0.1-0.14	-	-
0.06-0.09	0.06-0.09	0.06-0.09	-	-	0.06-0.08	0.06-0.08	0.06-0.08	-	-
0.06-0.1	0.06-0.1	0.06-0.1	-	-	0.06-0.09	0.06-0.09	0.06-0.09	-	-
0.06-0.12	0.06-0.12	0.06-0.12	-	-	0.06-0.1	0.06-0.1	0.06-0.1	-	-
0.08-0.13	0.08-0.13	0.08-0.13	-	-	0.08-0.11	0.08-0.11	0.08-0.11	-	-
0.08-0.14	0.08-0.14	0.08-0.14	-	-	0.08-0.12	0.08-0.12	0.08-0.12	-	-
0.1-0.14	0.1-0.14	0.1-0.14	-	-	0.1-0.12	0.1-0.12	0.1-0.12	-	-
0.1-0.14	0.1-0.14	0.1-0.14	-	-	0.1-0.12	0.1-0.12	0.1-0.12	-	-
0.06-0.09	0.06-0.09	0.06-0.09	-	-	0.06-0.08	0.06-0.08	0.06-0.08	-	-
0.06-0.1	0.06-0.1	0.06-0.1	-	-	0.06-0.09	0.06-0.09	0.06-0.09	-	-
0.06-0.12	0.06-0.12	0.06-0.12	-	-	0.06-0.1	0.06-0.1	0.06-0.1	-	-
0.08-0.13	0.08-0.13	0.08-0.13	-	-	0.08-0.11	0.08-0.11	0.08-0.11	-	-
0.08-0.14	0.08-0.14	0.08-0.14	-	-	0.08-0.12	0.08-0.12	0.08-0.12	-	-
0.1-0.14	0.1-0.14	0.1-0.14	-	-	0.1-0.12	0.1-0.12	0.1-0.12	-	-
0.1-0.14	0.1-0.14	0.1-0.14	-	-	0.1-0.12	0.1-0.12	0.1-0.12	-	-
0.06-0.1	0.06-0.1	0.06-0.1	-	-	0.06-0.09	0.06-0.09	0.06-0.09	-	-
0.06-0.12	0.06-0.12	0.06-0.12	-	-	0.06-0.1	0.06-0.1	0.06-0.1	-	-
0.06-0.13	0.06-0.13	0.06-0.13	-	-	0.06-0.11	0.06-0.11	0.06-0.11	-	-
0.08-0.14	0.08-0.14	0.08-0.14	-	-	0.08-0.12	0.08-0.12	0.08-0.12	-	-
0.08-0.16	0.08-0.16	0.08-0.16	-	-	0.08-0.14	0.08-0.14	0.08-0.14	-	-
0.1-0.16	0.1-0.16	0.1-0.16	-	-	0.1-0.14	0.1-0.14	0.1-0.14	-	-
0.1-0.16	0.1-0.16	0.1-0.16	-	-	0.1-0.14	0.1-0.14	0.1-0.14	-	-
0.06-0.1	0.06-0.1	0.06-0.1	-	-	0.06-0.09	0.06-0.09	0.06-0.09	-	-
0.06-0.12	0.06-0.12	0.06-0.12	-	-	0.06-0.1	0.06-0.1	0.06-0.1	-	-
0.06-0.13	0.06-0.13	0.06-0.13	-	-	0.06-0.11	0.06-0.11	0.06-0.11	-	-
0.08-0.14	0.08-0.14	0.08-0.14	-	-	0.08-0.12	0.08-0.12	0.08-0.12	-	-
0.08-0.16	0.08-0.16	0.08-0.16	-	-	0.08-0.14	0.08-0.14	0.08-0.14	-	-
0.1-0.16	0.1-0.16	0.1-0.16	-	-	0.1-0.14	0.1-0.14	0.1-0.14	-	-
0.1-0.16	0.1-0.16	0.1-0.16	-	-	0.1-0.14	0.1-0.14	0.1-0.14	-	-