



切れ味抜群・生産性向上肩削りカッタ

イーコン TN16








- ▶ 革新的両面計6コーナー仕様で経済性の高いインサート
- ▶ 厚肉インサートで低切削抵抗、静かな加工
- ▶ 多種多様な被削材加工に対応・高いパフォーマンスを実現
- ▶ 不等ピッチ仕様で安定加工を保持



アイコンの説明 (1)

■ 適	 被削材グループ P 鋼	 仕上げー非常に良好な表面品質
▣ 可	 被削材グループ M ステンレス鋼	 中程度の加工ー良好な表面品質
	 被削材グループ K 鋳鉄	 荒加工ー指定のない面粗さ
	 被削材グループ N 非鉄金属	 安定した作業環境に最適
	 被削材グループ S 難削材	 不安定な作業環境にも対応
	 被削材グループ H 高硬度鋼	 過酷な作業環境にも対応

加工分類

 平面加工	 Tスロット加工	 プランジ加工
 肩削り加工	 倣い加工	 プロGRESSIVEプランジング
 深い肩削り加工	 面取り加工	 ランピング加工
 溝加工	 ヘリカル加工	 裏面加工
 深い溝加工	 下穴がある場合でのヘリカル加工	

シャンク

 シェルタイプ DIN 8030準拠	 ウェルドンシャンク DIN 1835B準拠	 アーバー体型 DIN 69871-1準拠
 ヘリカルカッタ DIN 8030準拠	 モールステーパ DIN 228-1準拠	 MAS BTアーバー体型 JIS-B-6339準拠
 サイドカッタ DIN 8030準拠	 ポリゴン ISO 26623-1準拠	 モジュラタイプ
 ストレートシャンク DIN 1835A準拠	 アーバー体型 DIN 2080-1準拠	

安全上の注意




- 工具破損、飛散や切りくずの飛散等の恐れがあるので、必ず安全カバーや保護メガネ・安全靴等を使用してください。
- 切れ刃が鋭利なため取扱いにご注意ください。
- 切れ味を確認して早めに工具交換を行ってください。
- 不水溶性の切削液を使用する場合は、防火対策を必ず行ってください。

- プラメット社は、品質と合せて安全な製品づくりを進めています。
- あらかじめ予告なしで内容を変更する場合があります。

アイコンの説明 (2)

	第一推奨		長い突き出し		丸みを帯びた刃先
	過酷な作業環境 (断続)		薄肉		ランドがある刃先
	高送り切削		汎用的		丸みとランドがある刃先
	ワイパー形状のインサート		鋭い刃先		丸みとダブルランドの刃先

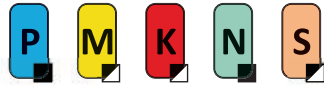
その他

	ねじの締め付けトルク [Nm]
	有効刃数
	刃数(ヘリカルカッタ)

技術パート

	面取り角度 [°]		穴の直径 [mm]		RPMX ランピングの最大角度 [°]
	切込み深さ [mm]		送り [mm/刃]		最大加工穴径時の1回転あたりの最大切込み深さ [mm]
	切込み長における最大切り込み量 [mm]		最小の送り [mm/刃]		最小加工穴径時の1回転あたりの最大切込み深さ [mm]
	ワイパー刃の長さ [mm]		最大の送り [mm/刃]		加エトリアル時の送り [mm/刃]
	送りのための乗算係数 (中心線上での加工)		チップブレーカ		従来加工の輪郭ステップ幅 [mm]
	送りのための乗算係数 (中心線から外れた位置での加工)		ツールの加工深さ [mm]		上下クロスの輪郭ステップ幅 [mm]
	切削速度の乗算係数		加工部分の最大幅 [mm]		加工面の粗さ Ra [mm]
	カッタの直径 [mm]		コーナー数		時間 [min]
	カッタの最大径 [mm]		カッタの刃数		ねじピッチ
	カッタの有効径 [mm]		カッタ径に対する径方向切込みの割合		ねじピッチ (インチ)
	プランジ時の切込み量 [mm]		最大カッタ径に対する径方向切込みの割合		
	ツールの有効リーチ [mm]		インサートのコーナーR [mm]		

STN16



PRAMET

S

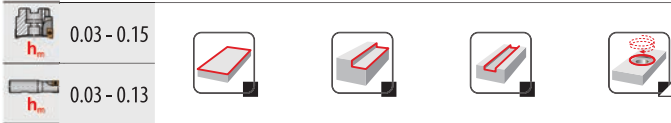
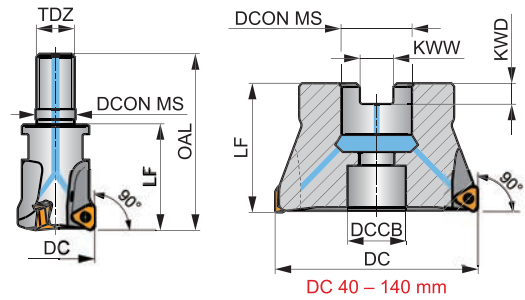
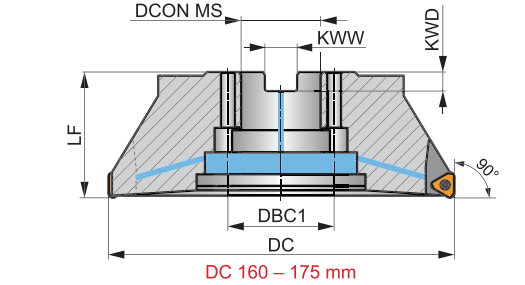
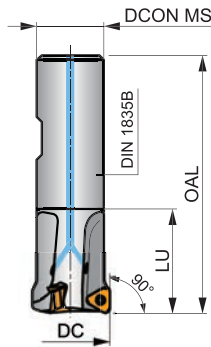
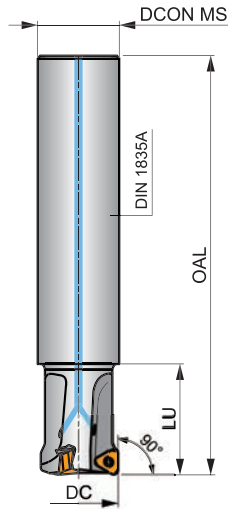
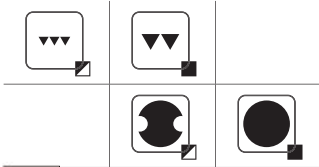
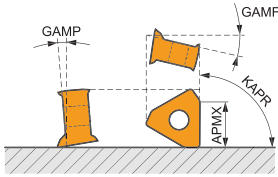


ECON TN16 クーランホール付き90° 肩削りカッタ

両面TNGX16インサート（6コーナー仕様）、最大切込み量（APMX）10mmのエンドミルとシェルカッタ。多様な加工方法が可能。ストレートシャンク、ウェルドンシャンク、モジュラタイプ、シェルタイプ（不等ピッチ）があり、サイズはφ25からφ175mmまで。ボディ表面は光沢のある特殊処理がなされており耐久性抜群の仕上がりになっています。


ECON TN

KAPR	90°
APMX	10.0 mm



注文番号	DC	OAL	DCON MS	DCCB	DBC1	LU	LF	TDZ	KWW	KWD	GAMP	GAMP	max.			kg	ISO 6462 DIN 9030	
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[°]						
25A2R034A25-STN16-C	25	170	25	-	-	34	-	-	-	-	-18.5	-9.5	2	-	20000	✓	0.54	G1340 C0382
32A2R034A32-STN16-C	32	195	32	-	-	34	-	-	-	-	-16	-9.5	2	-	17500	✓	1.05	G1340 C0382
25A2R080A25-STN16-C	25	170	25	-	-	80	-	-	-	-	-18.5	-9.5	2	-	20000	✓	0.48	G1340 C0382
32A2R080A32-STN16-C	32	195	32	-	-	80	-	-	-	-	-16	-9.5	2	-	17500	✓	0.96	G1340 C0382
32A3R034A32-STN16-C	32	195	32	-	-	34	-	-	-	-	-16	-9.5	3	-	17500	✓	1.04	G1340 C0382
35A3R034A32-STN16-C	35	195	32	-	-	34	-	-	-	-	-16	-9.5	3	-	17000	✓	1.07	G1340 C0382
25A2R042B25-STN16-C	25	55	25	-	-	42	-	-	-	-	-18.5	-9.5	2	-	20000	✓	0.30	G1340 C0382
32A3R042B32-STN16-C	32	110	32	-	-	42	-	-	-	-	-16	-9.5	3	-	17500	✓	0.52	G1340 C0382
40A4R050B32-STN16-C	40	120	32	-	-	50	-	-	-	-	-16	-9.5	4	-	16000	✓	0.67	G1340 C0382
25A2R033M12-STN16-C	25	55	12.5	-	-	-	33	M12	-	-	-18.5	-9.5	2	-	20000	✓	0.08	G1340 C0382
32A2R043M16-STN16-C	32	66	17	-	-	-	43	M16	-	-	-16	-9.5	2	-	17500	✓	0.18	G1340 C0382
32A3R043M16-STN16-C	32	66	17	-	-	-	43	M16	-	-	-16	-9.5	3	-	17500	✓	0.17	G1340 C0382
40A3R043M16-STN16-C	40	66	17	-	-	-	43	M16	-	-	-16	-9.5	3	-	16000	✓	0.20	G1340 C0382
40A4R043M16-STN16-C	40	66	17	-	-	-	43	M16	-	-	-16	-9.5	4	-	16000	✓	0.21	G1340 C0382
40A03R-S90TN16-C	40	-	16	12.4	-	-	40	-	8.4	5.6	-16	-9.5	3	-	16000	✓	0.20	G1340 C0384
40A04R-S90TN16-C	40	-	16	12.4	-	-	40	-	8.4	5.6	-16	-9.5	4	-	16000	✓	0.20	G1340 C0384
50A04R-S90TN16-C	50	-	22	18.1	-	-	40	-	10.4	6.3	-16	-9.5	4	✓	14000	✓	0.34	G1340 C0386
50A05R-S90TN16-C	50	-	22	18.1	-	-	40	-	10.4	6.3	-16	-9.5	5	✓	14000	✓	0.32	G1340 C0386
63A04R-S90TN16-C	63	-	22	18.1	-	-	40	-	10.4	6.3	-16	-9.5	4	✓	12500	✓	0.47	G1340 C0386
63A06R-S90TN16-C	63	-	22	18.1	-	-	40	-	10.4	6.3	-16	-9.5	6	✓	12500	✓	0.48	G1340 C0386
80A05R-S90TN16-C	80	-	27	22.1	-	-	50	-	12.4	7	-16	-9.5	5	✓	11000	✓	1.02	G1340 C0388
80A07R-S90TN16-C	80	-	27	22.1	-	-	50	-	12.4	7	-16	-9.5	7	✓	11000	✓	1.05	G1340 C0388
100A06R-S90TN16-C	100	-	32	45.1	-	-	50	-	14.4	8	-16	-9.5	6	✓	10000	✓	1.79	G1340 C0390
100A08R-S90TN16-C	100	-	32	45.1	-	-	50	-	14.4	8	-16	-9.5	8	✓	10000	✓	1.66	G1340 C0390
115A06R-S90TN16-C	115	-	32	45.1	-	-	50	-	14.4	8	-16	-9.5	6	✓	9500	✓	2.04	G1340 C0390
125A07R-S90TN16-C	125	-	40	56.1	-	-	63	-	16.4	9	-16	-9.5	7	✓	9000	✓	3.05	G1340 C0390
125A09R-S90TN16-C	125	-	40	56.1	-	-	63	-	16.4	9	-16	-9.5	9	✓	9000	✓	3.14	G1340 C0390












注文例：63A04R-S90TN16-C 2個

注文番号	DC	OAL	DCONMS	DCCB	DBC1	LU	LF	TDZ	KWW	KWD	GAMF	GAMP	max.		kg	GI340	C0394	
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[°]						
 140A08R-S90TN16-C	140	-	40	56.1	-	-	63	-	16.4	9	-16	-9.5	8	✓	8500	✓	3.69	GI340 C0394
160C10R-S90TN16-C	160	-	40	-	66.7	-	63	-	16.4	9.2	-16	-9.5	10	✓	8000	✓	5.16	GI340 C0394
175C10R-S90TN16-C	175	-	40	-	66.7	-	63	-	16.4	9.2	-16	-9.5	10	✓	7500	✓	5.99	GI340 C0394

適用インサート

	
GI340	TNGX1606..

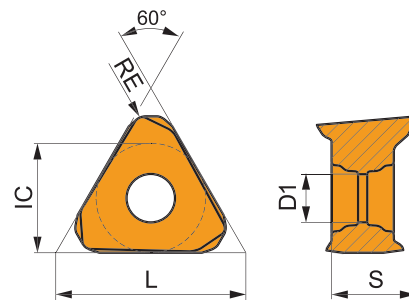
部品

											
C0382	US 44010-T15P	3.5	M 4	10	-	-	-	FLAG T15P	-	-	-
C0384	US 44010-T15P	3.5	M 4	10	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	HS 90835	-	-
C0386	US 44010-T15P	3.5	M 4	10	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	HS 1030C	-	-
C0388	US 44010-T15P	3.5	M 4	10	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	HS 1230C	-	-
C0390	US 44010-T15P	3.5	M 4	10	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	-	-	-
C0394	US 44010-T15P	3.5	M 4	10	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	HS 1240C	HSD 0825C	CAC 160C

インサート **TNGX 16**

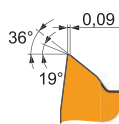
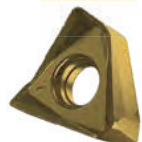


	IC	D1	L	S
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1606	9.525	4.40	16.50	6.58



切削速度 (vc)、送り (f)、切込み (ap) の適性と加工トライアル時の条件。より良い条件設定のために技術資料を参照ください。

注文番号	RE	P			M			K			N			S			H		
		vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap	vc	f	ap
	[mm]	[m/min]	[mm/tooth]	[mm]	[m/min]	[mm/tooth]	[mm]	[m/min]	[mm/tooth]	[mm]	[m/min]	[mm/tooth]	[mm]	[m/min]	[mm/tooth]	[mm]	[m/min]	[mm/tooth]	[mm]



長い突き出し加工にも適用。

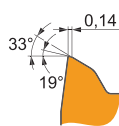
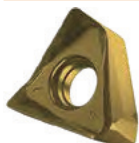
軽快な加工を可能にする高ポジティブデザインのF形状。

TNGX 160604SR-F	M8330	0.4	■ 205	0.10	3.0	■ 120	0.09	3.0	■ 190	0.10	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-
	M8340	0.4	■ 190	0.10	3.0	■ 110	0.09	3.0	■ 180	0.10	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-
TNGX 160608SR-F	8215	0.8	■ 250	0.10	3.0	■ 150	0.09	3.0	■ 235	0.10	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-
	M6330	0.8	■ 215	0.10	3.0	■ 150	0.09	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M8310	0.8	■ 280	0.10	3.0	■ 140	0.09	3.0	■ 265	0.10	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-
	M8330	0.8	■ 245	0.10	3.0	■ 145	0.09	3.0	■ 230	0.10	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-
	M8340	0.8	■ 225	0.10	3.0	■ 135	0.09	3.0	■ 210	0.10	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-

注文例：TNGX160604SR-F:M8340 50個

切削速度 (vc)、送り (f)、切込み (ap) の適性と加工トライアル時の条件。より良い条件設定のために技術資料を参照ください。

注文番号	RE [mm]	P			M			K			N			S			H		
		vc [m/min]	f [mm/tooth]	ap [mm]	vc [m/min]	f [mm/tooth]	ap [mm]	vc [m/min]	f [mm/tooth]	ap [mm]	vc [m/min]	f [mm/tooth]	ap [mm]	vc [m/min]	f [mm/tooth]	ap [mm]	vc [m/min]	f [mm/tooth]	ap [mm]



汎用性タイプ。第一トライアル推奨品。

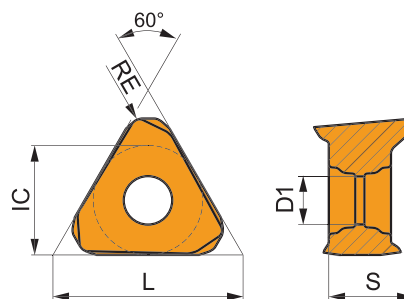
軽加工から中加工程度の加工に適したポジティブデザインのM形状。

TNGX 160604SR-M	8215	0.4	190	0.15	3.0	110	0.14	3.0	180	0.15	3.0	-	-	-	45	0.11	2.4	-	-	-
	M6330	0.4	165	0.15	3.0	115	0.14	3.0	-	-	-	-	-	-	45	0.11	2.4	-	-	-
	M8310	0.4	205	0.15	3.0	100	0.14	3.0	190	0.15	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M8330	0.4	190	0.15	3.0	110	0.14	3.0	180	0.15	3.0	-	-	-	45	0.11	2.4	-	-	-
	M8340	0.4	170	0.15	3.0	100	0.14	3.0	160	0.15	3.0	-	-	-	40	0.11	2.4	-	-	-
TNGX 160608SR-M	8215	0.8	230	0.15	3.0	135	0.14	3.0	215	0.15	3.0	-	-	-	55	0.11	2.4	-	-	-
	M6330	0.8	195	0.15	3.0	135	0.14	3.0	-	-	-	-	-	-	55	0.11	2.4	-	-	-
	M8310	0.8	245	0.15	3.0	120	0.14	3.0	230	0.15	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M8330	0.8	225	0.15	3.0	135	0.14	3.0	210	0.15	3.0	-	-	-	55	0.11	2.4	-	-	-
	M8340	0.8	205	0.15	3.0	120	0.14	3.0	190	0.15	3.0	-	-	-	50	0.11	2.4	-	-	-
	M8345	0.8	160	0.15	3.0	95	0.14	3.0	-	-	-	-	-	-	40	0.11	2.4	-	-	-
	M9325	0.8	285	0.15	3.0	-	-	-	270	0.15	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M9340	0.8	260	0.15	3.0	155	0.14	3.0	-	-	-	-	-	-	65	0.11	2.4	-	-	-	
TNGX 160612SR-M	M8330	1.2	235	0.15	3.0	140	0.14	3.0	220	0.15	3.0	-	-	-	55	0.11	2.4	-	-	-
	M8340	1.2	215	0.15	3.0	125	0.14	3.0	200	0.15	3.0	-	-	-	50	0.11	2.4	-	-	-
TNGX 160616SR-M	M8310	1.6	275	0.15	3.0	140	0.14	3.0	260	0.15	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M8330	1.6	250	0.15	3.0	150	0.14	3.0	235	0.15	3.0	-	-	-	60	0.11	2.4	-	-	-
	M8340	1.6	225	0.15	3.0	135	0.14	3.0	210	0.15	3.0	-	-	-	55	0.11	2.4	-	-	-

インサート TNGX 16-FA

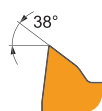
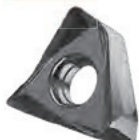
PRAMET

	IC [mm]	D1 [mm]	L [mm]	S [mm]
1606	9.525	4.40	16.50	6.58



切削速度 (vc)、送り (f)、切込み (ap) の適性と加工トライアル時の条件。より良い条件設定のために技術資料を参照ください。

注文番号	RE [mm]	P			M			K			N			S			H		
		vc [m/min]	f [mm/tooth]	ap [mm]	vc [m/min]	f [mm/tooth]	ap [mm]	vc [m/min]	f [mm/tooth]	ap [mm]	vc [m/min]	f [mm/tooth]	ap [mm]	vc [m/min]	f [mm/tooth]	ap [mm]	vc [m/min]	f [mm/tooth]	ap [mm]



長い突き出し加工にも適用。

微細加工から中加工まで対応可能な高剛性設計のFA形状。

TNGX 160604FR-FA	HF7	0.4	-	-	-	-	-	-	255	0.14	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M0315	0.4	-	-	-	-	-	-	585	0.14	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TNGX 160608FR-FA	HF7	0.8	-	-	-	-	-	-	300	0.14	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M0315	0.8	-	-	-	-	-	-	690	0.14	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

注文例 : TNGX160608SR-M:M8340 50個

技術資料



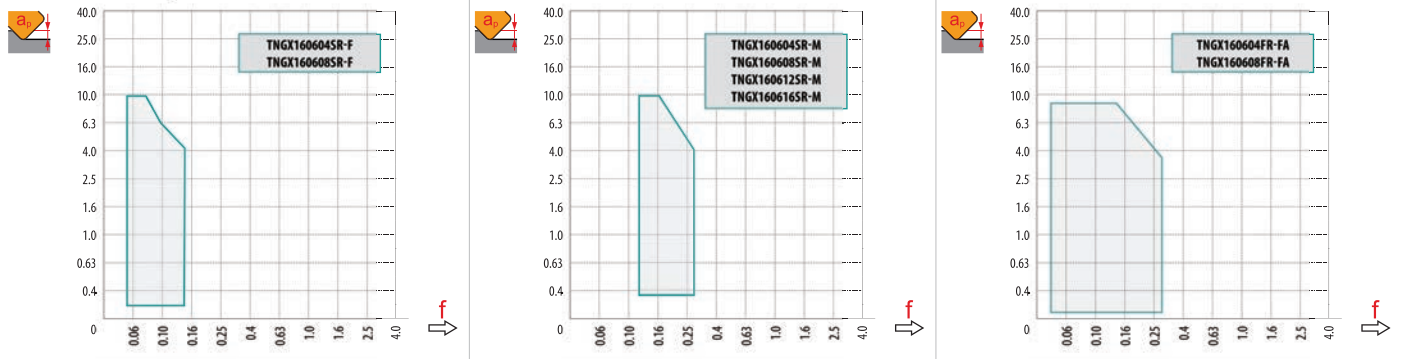
平面加工・肩削り加工時の切込み (ae) における切削条件比

a_e / DC	5%	10%	15%	20%	25%	30%	40%	50%	60%	70%	75%	80%	90%	100%
	1.48	1.35	1.27	1.22	1.19	1.16	1.11	1.08	1.05	1.03	1.00	1.00	1.00	1.00
	2.20	1.60	1.35	1.20	1.10	0.95	0.85	0.75	0.85	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00
	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.65	0.65	0.67	0.68	0.71	0.72	0.74	0.79	1.00

インサートコーナーの形状

	TNGX 16-F	TNGX 16-M				TNGX 16-FA		
	0.4	0.8	0.4	0.8	1.2	1.6	0.4	0.8
	2.10	1.9	2.10	1.90	1.73	1.14	2.10	1.90

インサート毎のap/fの適用範囲














溝加工

	3.0	4.5	6.0
	0.18	0.14	0.10

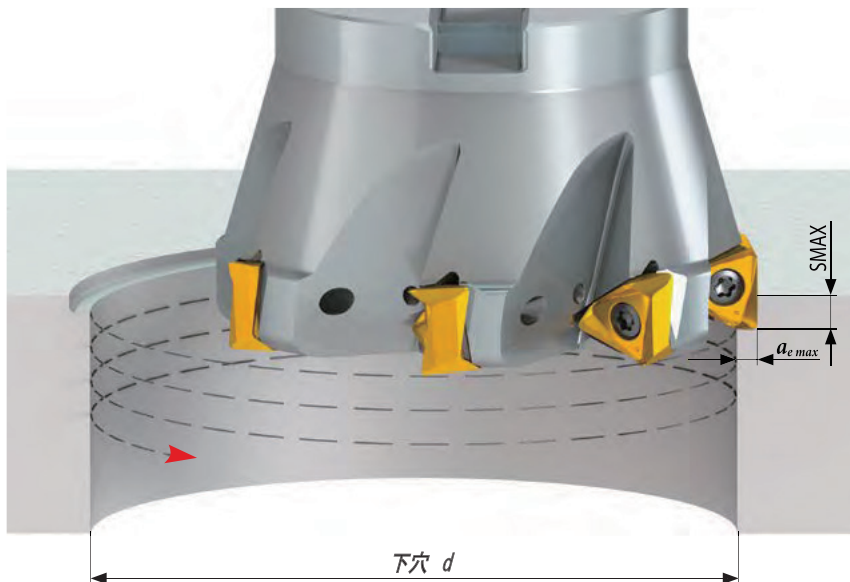
切込み量と送りの関係



ヘリカル加工時の加工範囲径と切込み量

DC		$d_{\min} = DC^*$			$d = 1.25 DC$			$d = 1.5 DC$			$d = 1.75 DC$			$d \geq 2 DC$	
		min	 SMAX $a_{e\max}$		 SMAX $a_{e\max}$	 SMAX $a_{e\max}$		 SMAX $a_{e\max}$	 SMAX $a_{e\max}$		 SMAX $a_{e\max}$				
25	25	0.14	1.3	31	0.22	2.2	38	0.33	3.0	44	0.60	4.0	50	0.70	5.0
32	32	0.16	1.5	40	0.33	2.8	48	0.44	4.0	56	0.70	5.0	64	0.90	6.5
40	40	0.22	2.0	50	0.38	3.5	60	0.55	5.0	70	0.90	6.5	80	1.15	8.0
50	50	0.27	2.5	63	0.50	4.5	75	0.70	6.5	88	1.00	8.0	100	1.40	10.0
63	63	0.33	3.2	80	0.60	5.5	95	0.90	8.0	110	1.45	10.0	125	1.80	12.5
80	80	0.55	4.0	100	1.00	7.0	120	1.45	10.0	140	2.15	13.0	160	2.60	16.0
100	100	0.70	5.0	125	1.20	9.0	150	1.80	12.5	175	2.70	16.5	200	3.30	20.0
115	115	0.85	6.0	145	1.50	10.0	175	1.90	14.5	200	2.80	19.0	230	3.80	23.0
125	125	0.90	6.5	155	1.60	11.0	190	2.30	15.5	220	3.10	20.0	250	4.10	25.0
140	140	1.00	7.0	175	1.80	12.5	210	2.60	17.5	245	3.70	23.0	280	4.60	28.0
160	160	1.20	8.0	200	2.00	14.0	240	2.90	20.0	280	4.30	26.0	320	5.30	32.0
175	175	1.30	8.8	220	2.20	15.5	265	3.20	22.0	305	4.70	29.0	350	5.80	35.0

* 穴径が $d_{\min} \sim 1.5 DC$ の場合、送り速度を下げて下さい。



インサート材種一覧

グループ	MTCVDコーティング	PVDコーティング	ノンコーティング	グループ	MTCVDコーティング	PVDコーティング	ノンコーティング
P01				M01			
P05		M8310		M05			
P10				M10			
P15	M9315	8215		M15			
P20	M9325			M20		M6330	
P25		M8330		M25		M8340	
P30				M30	M9340	M8345	
P35		M8340		M35			
P40		M8345		M40			
P45				M45			
P50				M50			

グループ	MTCVDコーティング	PVDコーティング	ノンコーティング	グループ	MTCVDコーティング	PVDコーティング	ノンコーティング
K01		M4303		N01			
K05		M8310		N05			
K10				N10		M0315	
K15	M5315	M4310		N15		8215	
K20				N20			HF7
K25		8215		N25			
K30		M8330		N30			
K35				N35			
K40				N40			
K45				N45			
K50				N50			

グループ	MTCVDコーティング	PVDコーティング	ノンコーティング	グループ	MTCVDコーティング	PVDコーティング	ノンコーティング
S01				H01			
S05				H05		M4303	
S10				H10	M5315	2003	
S15				H15		M4310	
S20	M9340			H20		M8310	
S25		M6330		H25		8215	
S30		M8340		H30			
S35		M8345		H35			
S40				H40			
S45				H45			
S50				H50			

WMG (被削材グループ)

ISOグループ	WMG (被削材グループ)	硬さ (HB or HRC)	引張強さ (MPa)	
P	P1 P1.1 快削鋼 P1.2 (機械加工性を高めた炭素鋼) P1.3	硫化処理	< 240 HB	≤ 830
		硫化処理とリン酸塩処理	< 180 HB	≤ 620
		硫化・リン化された鉛	< 180 HB	≤ 620
	P2 P2.1 普通炭素鋼 P2.2 (鉄と炭素を主成分とする鋼) P2.3	C<0.25%	< 180 HB	≤ 620
		C<0.55%	< 240 HB	≤ 830
		C>0.55%	< 300 HB	≤ 1030
	P3 P3.1 合金鋼 P3.2 (合金成分が10%以下の炭素鋼) P3.3	焼きなまし	< 180 HB	≤ 620
		焼入れ・焼き戻し	180 – 260 HB	> 620 ≤ 900
			260 – 360 HB	> 900 ≤ 1240
P4 P4.1 工具鋼 P4.2 (工具、金型用の特殊合金鋼) P4.3	焼きなまし	< 26 HRC	≤ 900	
	焼入れ・焼き戻し	26 – 39 HRC	> 900 ≤ 1240	
		39 – 45 HRC	> 1240 ≤ 1450	
M	M1 M1.1 フェライト系ステンレス鋼 M1.2 (ストレートクロム系非硬化性合金)	焼きなまし	< 160 HB	≤ 520
		160 – 220 HB	> 520 ≤ 700	
	M2 M2.1 マルテンサイト系ステンレス鋼 M2.2 (ストレートクロム焼入れ合金) M2.3	焼きなまし	< 200 HB	≤ 670
		焼入れ・焼き戻し	200 – 280 HB	> 670 ≤ 950
			280 – 380 HB	> 950 ≤ 1300
	M3 M3.1 オーステナイト系ステンレス鋼 M3.2 (クロム-ニッケルおよびクロム-ニッケル-マンガン合金) M3.3	< 200 HB	≤ 750	
		200 – 260 HB	> 750 ≤ 870	
		260 – 300 HB	> 870 ≤ 1040	
	M4 M4.1 オーステナイト・フェライト系(二相ステンレス鋼)またはスーパーオーステナイト系ステンレス鋼	< 300 HB	≤ 990	
M4.2 析出硬化系オーステナイト系ステンレス鋼		300 – 380 HB	≤ 1320	
K	K1 K1.1 ねずみ鋳鉄または自動車用ねずみ鋳鉄(GG) K1.2 層状の黒鉛組織を持つ鉄-炭素鋳造品 K1.3	フェライト系またはフェライト・パーライト系	< 180 HB	≤ 190
		フェライト・パーライト系またはパーライト系	180 – 240 HB	> 190 ≤ 310
		パーライト系	240 – 280 HB	> 310 ≤ 390
	K2 K2.1 可鍛鋳鉄(GTS/GTW) K2.2 (黒鉛を含まない組織の鉄-炭素鋳造品) K2.3	フェライト系	< 160 HB	≤ 400
		フェライト系またはパーライト系	160 – 200 HB	> 400 ≤ 550
		パーライト系	200 – 240 HB	> 550 ≤ 660
	K3 K3.1 ダクタイル鋳鉄(GGG) K3.2 (結節性黒鉛組織を持つ鉄-炭素鋳造品) K3.3	フェライト系	< 180 HB	≤ 560
		フェライト系またはパーライト系	180 – 220 HB	> 560 ≤ 680
		パーライト系	220 – 260 HB	> 680 ≤ 800
K4 K4.1 オーステナイト系ねずみ鋳鉄 (ASTM A436) K4.2 (オーステナイト系ラメラ黒鉛組織を有する鉄-炭素合金鋳造品)	< 180 HB	≤ 190		
	K4.2 オーステナイト系ダクタイル鋳鉄 (ASTM A439またはASTM A571) (オーステナイト・ノジュール・グラファイト組織の鉄-炭素合金鋳物)	< 240 HB	≤ 740	
	K4.3 オーステンパードダクタイル鋳鉄 (ASTM A897) K4.4 (オースフェライト組織の鉄-炭素合金鋳物)	< 280 HB	> 840 ≤ 980	
	280 – 320 HB	> 980 ≤ 1130		
	320 – 360 HB	> 1130 ≤ 1280		
K5 K5.1 圧縮黒鉛鋳鉄 CGI (ASTM A842) K5.2 (パーミキュラー黒鉛構造を持つ鉄-炭素鋳造品) K5.3	フェライト系	< 180 HB	≤ 400	
	フェライト系またはパーライト系	180 – 220 HB	> 400 ≤ 450	
	パーライト系	220 – 260 HB	> 450 ≤ 500	
N	N1 N1.1 市販の純アルミニウム製の鍛造品 N1.2 鍛造アルミニウム合金 N1.3	半焼戻し	60 – 100 HB	> 240 ≤ 400
		焼戻し	100 – 150 HB	> 400 ≤ 590
		< 75 HB	≤ 240	
	N2 N2.1 鋳造アルミニウム合金 N2.2 N2.3	75 – 90 HB	> 240 ≤ 270	
		90 – 140 HB	> 270 ≤ 440	
		N3.1 加工性に優れた快削銅合金材料	-	-
	N3 N3.2 短い切りくずの銅合金で良好な加工特性と中程度の加工特性を持つ	-	-	
		N3.3 電解銅、長い切りくず銅合金で加工性が中程度から悪いもの	-	-
		N4.1 熱可塑性プラスチック N4.2 熱硬化性プラスチック N4.3 強化プラスチックや複合材料	-	-
N5 N5.1 グラファイト	-	-		
S	S1 S1.1 純チタンまたはチタン合金 S1.2 S1.3	< 200 HB	≤ 660	
		200 – 280 HB	> 660 ≤ 950	
		280 – 360 HB	> 950 ≤ 1200	
	S2 S2.1 鉄基合金 S2.2	< 200 HB	≤ 690	
		200 – 280 HB	> 690 ≤ 970	
	S3 S3.1 ニッケル基合金 S3.2	< 280 HB	≤ 940	
		280 – 360 HB	> 940 ≤ 1200	
	S4 S4.1 コバルト基合金 S4.2	< 240 HB	≤ 800	
240 – 320 HB		> 800 ≤ 1070		
H	H1 H1.1 チルド鋳鉄	< 440 HB	-	
		H2 H2.1 高硬度鋳鉄 H2.2	< 55 HRC	-
	H3 H3.1 高硬度鋼 <55HRC H3.2	> 55 HRC	-	
		< 51 HRC	-	
	H4 H4.1 高硬度鋼 >55HRC H4.2	51 – 55 HRC	-	
		55 – 59 HRC	-	
	> 59 HRC	-		

硬度換算表

強度 [MPa]	硬度			
	ブリネル	ピッカーズ	ロック ウェルB	ロック ウェルC
R_m	HB	HV	HRB	HRC
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	75.0	–
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	–	31.0
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

強度 [MPa]	硬度			
	ブリネル	ピッカーズ	ロック ウェルB	ロック ウェルC
R_m	HB	HV	HRB	HRC
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	–	53.0
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

SIMPLY RELIABLE

プロであれば、切りくずを見ただけで仕事の質を判断することができます。当社の切りくずは、すっきりとしたシンプルな形をしており、それ自体が物語っています。これは明確で一貫したシグナルであり、だからこそ私たちはこの切りくずをSimply Reliableのシンボルとしているのです。

DORMER PRAMET



株式会社



輸入切削工具・油・周辺機器 技術商社

<http://www.noah-e.com> e-mail: your@noah-e.com

本 社	〒110-0014 東京都台東区北上野1-4-3 第2山栄ビル	
	TEL 03-3845-0811 (代)	FAX 0120-509-413(代)
大 阪	TEL 06-6479-1159	FAX 06-6479-1160
長 野	TEL 0266-78-1059	FAX 0266-78-1239