



■ Made
■ in
■ Germany



FRANKEN
TOP-Cut

あらゆる被削材に対応するユニバーサルエンドミル
Universal End Mill, for all Material Groups



トップカットはあらゆる被削材のあらゆるミリングストラテジーに対応することを目的に開発されました。独自のジオメトリを持ち、他に類を見ない高い汎用性を誇るエンドミル シリーズです。シリーズは超硬とHSS工具によって構成されます。

TOP-Cut tools are versatile end mills made from solid carbide or HSS which can be used in nearly all materials and milling strategies due to their special geometry properties.

特長：

- 不等リード設計
- テーパーコア設計で高い工具剛性
- 最新の高性能コーティングを採用
- 内部給油穴付き (ICA) も標準ラインナップ

Characteristics

- Variable helix angle
- Tapered core diameter
- High-performance coating
- Optionally available with internal coolant supply, axial exit (ICA)

主なアプリケーション：

高い適用性、ほとんど全ての被削材に適用可能

Main application:

Universal use, for all material groups.

本カタログではトップカット シリーズの中核を成す超硬ソリッド エンドミルのラインナップを紹介しています。

In this brochure we present a selection of the most important solid carbide TOP-Cut end mills. For every tool we give, depending on the respective material group safe starting conditions (v_c / f_z) and directions about the recommended coolant.

また、それぞれの被削材に対して安全性を考慮した切削条件 (v_c / f_z) と推奨されるクーラントについて併せて提示しています。

目次		Content	
	ページ		Page
4枚刃 - ショート、ロングおよびエクストラロング	3 - 4	Z4 - short, long and extra long design	3 - 4
4枚刃 - 内部給油穴付き、ロング	5	Z4 - long design with ICA (internal coolant supply, axial exit)	5
4枚刃 - コーナーR付き、内部給油穴付き、ロング	6	Z4 - long design with corner radius	6
6-8枚刃 - ロングおよびエクストラロング	7	Z6-8 - long and extra long design	7
2枚刃 - ショート	8	Z2 - short design	8
2枚刃 - ロングおよびエクストラロング	9	Z2 - long and extra long design	9
3枚刃 - ショートおよびロング	10	Z3 - short and long design	10
3枚刃 - エクストラロング	11	Z3 - extra long design	11

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンス工具
- 新開発ENORM切刃
- ビブりのない静かな加工
- センターカット
- 3種類の工具長さ

- Multi-functional, high performance tool
- With ENORM geometry
- Low-vibration machining
- Centre cutting
- 3 lengths available

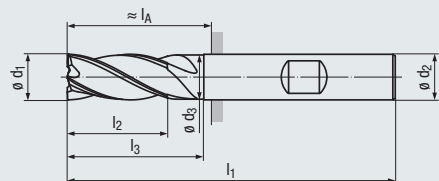
N 超硬

3-5°

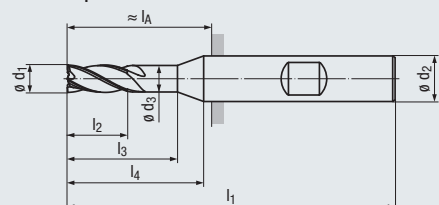
DIN 6535 HA HB ASME B94.19

35-38° KB x 45°

V_c/f_z 13-14



Design I₄:



オールラウンド

オールラウンド

コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P12参照)

- ほとんど全ての被削材に適用可能
- 荒加工と仕上げ加工のどちらにも適用可能

Applications - material (see page 12)

- For almost all materials
- Suitable for roughing and finishing

TIALN

TIALN

P	1.1-5.1
M	1.1-4.1
K	1.1-4.2
N	1.2-1.4
N	2.1-4.1, 5.2
S	1.1-2.6
H	1.1 1.2-1.3

P	1.1-5.1
M	1.1-4.1
K	1.1-4.2
N	1.2-1.4
N	2.1-4.1, 5.2
S	1.1-2.6
H	1.1 1.2-1.3

DIN 6527 - ショート・Short design

製品型番・Order code												1916A	1917A	1916AS			
ϕd_1	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2	l_A	KB	Z	サイズ	型番						
#8						h5			(刃数)								
3	5	9	50	2,9	14	6	14	0,07	4	.003		●	●	○			
4	8	12	54	3,8	18	6	18	0,07	4	.004		●	●	○			
5	9	16	54	4,8	18	6	18	0,07	4	.005		●	●	○			
6	10	16	54	5,8	-	6	18	0,12	4	.006		●	●	○			
8	12	20	58	7,7	-	8	22	0,12	4	.008		●	●	○			
10	15	24	66	9,5	-	10	26	0,2	4	.010		●	●	○			
12	18	26	73	11,5	-	12	28	0,2	4	.012		●	●	○			
16	24	32	82	15,5	-	16	34	0,2	4	.016		●	●	○			
18	27	34	84	17,5	-	18	36	0,2	4	.018		●	●	○			
20	30	40	92	19,5	-	20	42	0,3	4	.020		●	●	○			
h10						h6											
1/4	13/32	5/8	2 1/8	0.242	-	1/4	-	0.005	4	.0250		●	●	○			
5/16	1/2	3/4	2 1/4	0.301	-	5/16	-	0.005	4	.03125		●	●	○			
3/8	17/32	7/8	2 1/2	0.358	-	3/8	15/16	0.008	4	.0375		●	●	○			
1/2	5/8	1	2 7/8	0.480	-	1/2	1 3/32	0.008	4	.0500		●	●	○			
5/8	7/8	1 1/4	3 1/4	0.605	-	5/8	1 11/32	0.008	4	.0625		●	●	○			
3/4	1	1 3/8	3 1/2	0.730	-	3/4	1 15/32	0.012	4	.0750		●	●	○			

DIN 6527 - ロング・Long design

製品型番・Order code														1998A	1999A	1998AS	
ϕd_1	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2	l_A	KB	Z	サイズ	型番						
#8						h5			(刃数)								
3	8	14	57	2,9	20	6	21	0,07	4	.003		●	●	○			
4	11	18	57	3,8	20	6	21	0,07	4	.004		●	●	○			
5	13	19	57	4,8	20	6	21	0,12	4	.005		●	●	○			
6	13	20	57	5,8	-	6	21	0,12	4	.006		●	●	○			
8	19	25	63	7,7	-	8	27	0,12	4	.008		●	●	○			
10	22	30	72	9,5	-	10	32	0,2	4	.010		●	●	○			
12	26	35	83	11,5	-	12	38	0,2	4	.012		●	●	○			
14	26	35	83	13,5	-	14	38	0,2	4	.014		●	●	○			
16	32	40	92	15,5	-	16	44	0,2	4	.016		●	●	○			
18	32	50	100	17,5	-	18	52	0,2	4	.018		●	●	○			
20	38	50	104	19,5	-	20	54	0,3	4	.020		●	●	○			
h10						h6											
1/4	17/32	3/4	2 1/4	0.242	-	1/4	1 1/8	0.005	4	.0250		●	●	○			
5/16	3/4	1	2 1/2	0.301	-	5/16	1 1/8	0.005	4	.03125		●	●	○			
3/8	7/8	1 1/8	2 3/4	0.358	-	3/8	1 3/16	0.008	4	.0375		●	●	○			
1/2	1 1/8	1 3/8	3 1/4	0.480	-	1/2	1 15/32	0.008	4	.0500		●	●	○			
5/8	1 1/4	1 1/2	3 1/2	0.605	-	5/8	1 19/32	0.008	4	.0625		●	●	○			
3/4	1 1/2	1 7/8	4	0.730	-	3/4	1 31/32	0.012	4	.0750		●	●	○			
1	1 1/2	2 5/8	4	0.968	-	1	1 23/32	0.012	4	.1000		●	●	○			


SAFE-LOCK™ SAFE-LOCK™-クランピングシステムについては別途お問い合わせください。
For Information on the SAFE-LOCK™ clamping system, please contact.

- = 標準在庫品・Stock tool
- = お問い合わせ品・Available at short notice


- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンス工具
- 新開発ENORM切刃
- ビビりのない静かな加工
- センターカット
- 3種類の工具長さ

- Multi-functional, high performance tool
- With ENORM geometry
- Low-vibration machining
- Centre cutting
- 3 lengths available


N 超硬



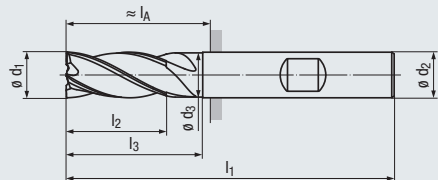
DIN 6535
HA
HB



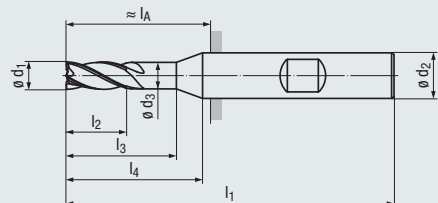
38-42°
KB x 45°



V_c/f_z
15



Design I₄:



オールラウンド

オールラウンド

コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P12参照)

Applications - material (see page 12)

- ほとんど全ての被削材に適用可能
- 荒加工と仕上げ加工のどちらにも適用可能

- For almost all materials
- Suitable for roughing and finishing

TIALN

TIALN

P	1.1-5.1
M	1.1-4.1
K	1.1-4.2
N	1.1-1.4 1.5-1.6
N	2.1-2.8, 5.2
S	1.1-1.3 2.1-2.6

P	1.1-5.1
M	1.1-4.1
K	1.1-4.2
N	1.1-1.4 1.5-1.6
N	2.1-2.8, 5.2
S	1.1-1.3 2.1-2.6

3 x d₁ - エクストラロング・Extra long design

製品型番・Order code											2526A	2527A			
∅ d ₁ h10	l ₂	l ₃	l ₁	∅ d ₃	l ₄	∅ d ₂ h6	l _A	KB	Z (刃数)	サイズ 型番					
3	9	12	62	2,9	23	6	26	0,07	4	.003	●	●			
4	12	16	62	3,8	25	6	26	0,07	4	.004	●	●			
5	15	20	62	4,8	25	6	26	0,12	4	.005	●	●			
6	18	25	62	5,8	-	6	26	0,12	4	.006	●	●			
8	24	30	68	7,7	-	8	32	0,12	5	.008	●	●			
10	30	35	80	9,5	-	10	40	0,2	5	.010	●	●			
12	36	45	93	11,5	-	12	48	0,2	5	.012	●	●			
16	48	60	112	15,5	-	16	64	0,2	5	.016	●	●			
20	60	75	130	19,5	-	20	80	0,3	5	.020	●	●			

4 x d₁ - エクストラロング・Extra long design

製品型番・Order code													2528A	2529A	
∅ d ₁ h10	l ₂	l ₃	l ₁	∅ d ₃	l ₄	∅ d ₂ h6	l _A	KB	Z (刃数)	サイズ 型番					
6	24	30	68	5,8	-	6	32	0,12	4	.006			●	●	
8	32	40	80	7,7	-	8	44	0,12	5	.008			●	●	
10	40	50	95	9,5	-	10	55	0,2	5	.010			●	●	
12	48	60	107	11,5	-	12	62	0,2	5	.012			●	●	
16	64	75	128	15,5	-	16	80	0,2	5	.016			●	●	
20	80	90	150	19,5	-	20	100	0,3	5	.020			●	●	

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンス工具
- 新開発ENORM切刃
- ビビりのない静かな加工
- 軸心からの内部給油穴付き (ICA)

- Multi-functional, high performance tool
- With ENORM geometry
- Low-vibration machining
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)

N **ICA**

超硬

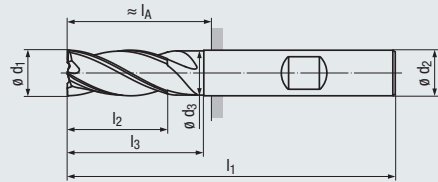
DIN 6535
HA
HB

3-5°

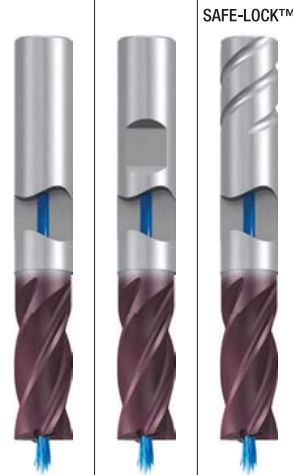
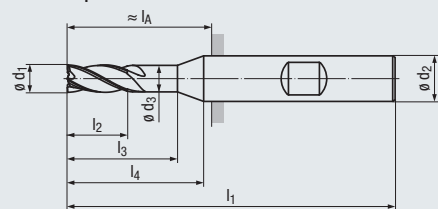
35-38°

KB x 45°

v_c/f_z
14



Design I₄:



オールラウンド

コーティング・Coating

- アプリケーション - 被削材 (P12参照)
- タフで高強度な被削材を含むほとんど全ての被削材に適用可能
 - 荒加工と仕上げ加工のどちらにも適用可能

- Applications - material (see page 12)
- For almost all materials, including tough materials
 - Suitable for roughing and finishing

TIALN

P	1.1-5.1
M	1.1-4.1
K	1.1-4.2
N	1.2-1.4
N	2.1-4.1, 5.2
S	1.1-2.6
H	1.1 1.2-1.3

DIN 6527 - ロング・Long design

製品型番・Order code											1998AZ	1999AZ	1998AT			
ϕd_1	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2	l_A	KB	Z (刃数)	サイズ 型番						
3	8	14	57	2,9	20	6	21	0,07	4	.003	●	●	○			
4	11	18	57	3,8	20	6	21	0,07	4	.004	●	●	○			
5	13	19	57	4,8	20	6	21	0,12	4	.005	●	●	○			
6	13	20	57	5,8	-	6	21	0,12	4	.006	●	●	○			
8	19	25	63	7,7	-	8	27	0,12	4	.008	●	●	○			
10	22	30	72	9,5	-	10	32	0,2	4	.010	●	●	○			
12	26	35	83	11,5	-	12	38	0,2	4	.012	●	●	○			
16	32	40	92	15,5	-	16	44	0,2	4	.016	●	●	○			
20	38	50	104	19,5	-	20	54	0,3	4	.020	●	●	○			

SAFE-LOCK™ SAFE-LOCK™-クランピングシステムについては別途お問い合わせください。
For Information on the SAFE-LOCK™ clamping system, please contact.

- = 標準在庫品・Stock tool
- = お問い合わせ品・Available at short notice

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンス工具
- 新開発ENORM切刃
- ビビりのない静かな加工
- 刃長 最大3 x d₁
- 2種類の工具長さ

- Multi-functional, high performance tool
- With ENORM geometry
- Low-vibration machining
- Flute length up to 3 x d₁
- 2 lengths available

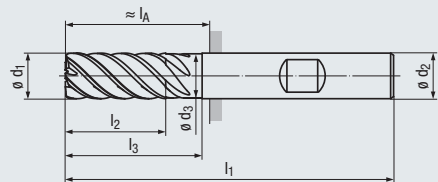
N

超硬

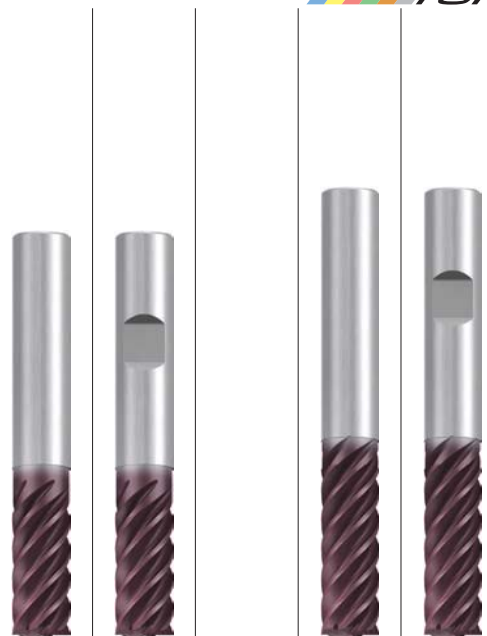
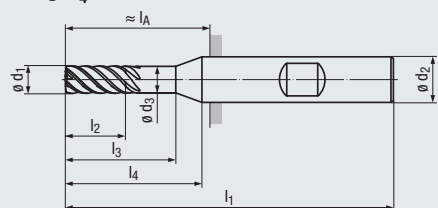
DIN 6535
HA
HB

35-38° KB x 45°

v_c/f_z
14-15



Design I₄:



オールラウンド

オールラウンド

コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P12参照)

- タフで高強度の被削材に
- HSC高速加工に最適

Applications - material (see page 12)

- For all tough materials
- Suitable for HSC finishing

TIALN

TIALN

P	1.1-5.1	
M	1.1-2.1	3.1-4.1
K	1.1-2.1	2.2
K	3.1-4.1	4.2
N	1.1-1.4	
N	2.1-3.2	4.1-4.2, 5.2
S	1.1-2.2	2.3
S	2.4	2.5-2.6
H		1.1

P	1.1-5.1	
M	1.1-2.1	3.1-4.1
K	1.1-2.1	2.2
K	3.1-4.1	4.2
N	1.2-1.4	1.5-1.6
N	2.1-2.8	5.2
S	1.1-2.2	2.3
S	2.4	2.5-2.6

DIN 6527 - ロング・Long design

製品型番・Order code											2522A	2523A			
∅ d ₁	l ₂	l ₃	l ₁	∅ d ₃	l ₄	∅ d ₂	l _A	KB	Z	サイズ型番					
h8						h5			(刃数)						
5	13	18	57	4,8	20	6	21	0,12	6	.005	●	●			
6	13	20	57	5,8	-	6	21	0,12	6	.006	●	●			
8	19	25	63	7,7	-	8	27	0,12	6	.008	●	●			
10	22	30	72	9,7	-	10	32	0,2	6	.010	●	●			
12	26	35	83	11,6	-	12	38	0,2	6	.012	●	●			
16	32	40	92	15,5	-	16	44	0,2	6	.016	●	●			
20	38	50	104	19,5	-	20	54	0,3	8	.020	●	●			

エクストラロング・Extra long design

製品型番・Order code													2524A	2525A	
∅ d ₁	l ₂	l ₃	l ₁	∅ d ₃	l ₄	∅ d ₂	l _A	KB	Z	サイズ型番					
h10						h6			(刃数)						
6	18	25	62	5,8	-	6	26	0,12	6	.006			●	●	
8	24	30	68	7,7	-	8	32	0,12	6	.008			●	●	
10	30	35	80	9,7	-	10	40	0,2	6	.010			●	●	
12	36	45	93	11,6	-	12	48	0,2	6	.012			●	●	
16	48	55	108	15,5	-	16	60	0,2	6	.016			●	●	
20	60	70	126	19,5	-	20	76	0,3	8	.020			●	●	

● = 標準在庫品・Stock tool
○ = お問い合わせ品・Available at short notice

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンス工具
- 新しく開発された切刃設計
- ビビりのない静かな加工
- センターカット
- 3種類の工具長さ

- Multi-functional, high performance tool
- Newly developed geometry
- Low-vibration machining
- Centre cutting
- 3 lengths available

N

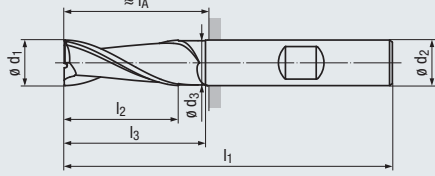
超硬

DIN 6535
HA
HB

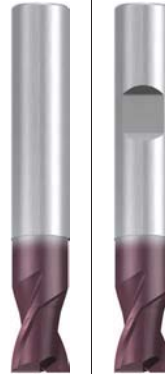
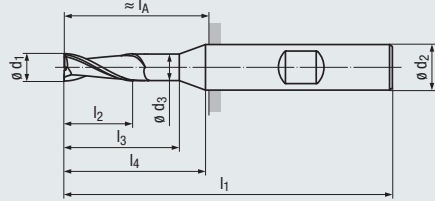
Ø 0,3 - 1,8 mm:
30°

Ø 2 - 20 mm:
35/38° KB x 45°

V_c/f_z
13



Design I₄:



オールラウンド

コーティング · Coating

アプリケーション - 被削材 (P12参照)

- ほとんど全ての被削材に適用可能
- 荒加工と仕上げ加工のどちらにも適用可能

Applications - material (see page 12)

- For almost all materials
- Suitable for roughing and finishing

TIALN

P	1.1-5.1
M	1.1-4.1
K	1.1-4.2
N	1.1-1.3 1.4
N	2.1-4.2, 5.2
S	1.1-2.1 2.2-2.6
H	1.1-1.2

DIN 6527 - ショート · Short design

製品型番 · Order code

Ø d ₁ e8	h ₁₀	l ₂	l ₃	l ₁	Ø d ₃	l ₄	Ø d ₂ h6	l _A	KB	Z (刃数)	サイズ 型番	2510A	2511A				
0,3	1	8	38	-	-	3	-	-	2	2	.0003	●					
0,5	1,5	9	38	-	-	3	-	-	2	2	.0005	●					
1	3	10	38	-	-	3	-	-	2	2	.001	●					
1,2	4	10	38	-	-	3	-	-	2	2	.0012	●					
1,3	4	10	38	-	-	3	-	-	2	2	.0013	●					
1,4	4	10	38	-	-	3	-	-	2	2	.0014	●					
1,5	4	10	38	-	-	3	-	-	2	2	.0015	●					
1,6	4	10	38	-	-	3	-	-	2	2	.0016	●					
1,8	5	10	38	-	-	3	-	-	2	2	.0018	●					
2		3	5	50	1,9	14	6	14	0,04	2	.002	●	●				
2,5		3	5	50	2,4	14	6	14	0,07	2	.0025	●	●				
	2,8	4	7	50	2,7	14	6	14	0,07	2	.0028	●	●				
3		4	7	50	2,9	14	6	14	0,07	2	.003	●	●				
	3,5	4	7	50	3,3	14	6	14	0,07	2	.0035	●	●				
	3,8	5	9	54	3,6	18	6	18	0,07	2	.0038	●	●				
4		5	9	54	3,8	18	6	18	0,07	2	.004	●	●				
	4,5	5	9	54	4,3	18	6	18	0,12	2	.0045	●	●				
	4,8	6	11	54	4,6	18	6	18	0,12	2	.0048	●	●				
5		6	11	54	4,8	18	6	18	0,12	2	.005	●	●				
	5,75	7	16	54	5,55	-	6	18	0,12	2	.00575	●	●				
6		7	16	54	5,8	-	6	18	0,12	2	.006	●	●				
7		8	18	58	6,7	20	8	22	0,12	2	.007	●	●				
8		9	20	58	7,7	-	8	22	0,12	2	.008	●	●				
	9	10	22	66	8,7	24	10	26	0,2	2	.009	●	●				
10		11	24	66	9,5	-	10	26	0,2	2	.010	●	●				
12		12	26	73	11,5	-	12	28	0,2	2	.012	●	●				
14		14	28	75	13,5	-	14	30	0,2	2	.014	●	●				
16		16	32	82	15,5	-	16	34	0,2	2	.016	●	●				
18		18	34	84	17,5	-	18	36	0,2	2	.018	●	●				
20		20	40	92	19,5	-	20	42	0,3	2	.020	●	●				

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンス工具
- 新しく開発された切刃設計
- ビビりのない静かな加工
- センターカット
- 3種類の工具長さ

- Multi-functional, high performance tool
- Newly developed geometry
- Low-vibration machining
- Centre cutting
- 3 lengths available

N

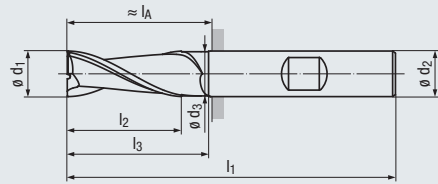
超硬

DIN 6535
HA
HB

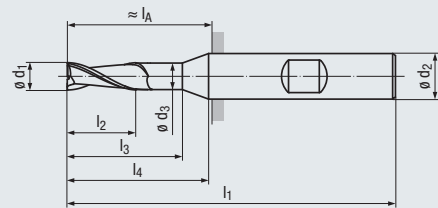
35/38°

KB x 45°

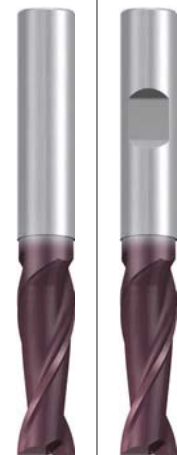
v_c/f_z
14-15



Design I₄:



オールラウンド



オールラウンド

コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P12参照)

- ほとんど全ての被削材に適用可能
- 荒加工と仕上げ加工のどちらにも適用可能

Applications - material (see page 12)

- For almost all materials
- Suitable for roughing and finishing

TIALN

TIALN

P	1.1-5.1	
M	1.1-4.1	
K	1.1-4.2	
N	1.1-1.3	1.4
N	2.1-4.2, 5.2	
S	1.1-2.1	2.2-2.6
H	1.1-1.2	

P	1.1-5.1	
M	1.1-4.1	
K	1.1-4.2	
N	1.1-1.3	1.4-1.6
N	2.1-2.8, 5.2	
S	1.1-2.1	2.2-2.6

DIN 6527 - ロング・Long design

製品型番・Order code											2512A	2513A			
ϕd_1 h10	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h5	l_A □	KB	Z (刃数)	サイズ 型番					
2	6	8	57	1,9	20	6	21	0,04	2	.002	●	●			
3	7	10	57	2,9	20	6	21	0,07	2	.003	●	●			
4	8	12	57	3,8	20	6	21	0,07	2	.004	●	●			
5	10	15	57	4,8	20	6	21	0,12	2	.005	●	●			
6	10	20	57	5,8	-	6	21	0,12	2	.006	●	●			
7	13	23	63	6,7	25	8	27	0,12	2	.007	●	●			
8	16	25	63	7,7	-	8	27	0,12	2	.008	●	●			
10	19	30	72	9,5	-	10	32	0,2	2	.010	●	●			
12	22	35	83	11,5	-	12	38	0,2	2	.012	●	●			
16	26	40	92	15,5	-	16	44	0,2	2	.016	●	●			
20	32	50	104	19,5	-	20	54	0,3	2	.020	●	●			

エクストラロング・Extra long design

製品型番・Order code													2514A	2515A	
ϕd_1 h10	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h5	l_A □	KB	Z (刃数)	サイズ 型番					
3	9	12	62	2,9	23	6	26	0,07	2	.003			●	●	
4	12	16	62	3,8	25	6	26	0,07	2	.004			●	●	
5	15	20	62	4,8	25	6	26	0,12	2	.005			●	●	
6	18	25	62	5,8	-	6	26	0,12	2	.006			●	●	
8	24	30	68	7,7	-	8	32	0,12	2	.008			●	●	
10	30	40	80	9,5	-	10	40	0,2	2	.010			●	●	
12	36	45	93	11,5	-	12	48	0,2	2	.012			●	●	
16	48	55	108	15,5	-	16	60	0,2	2	.016			●	●	
20	60	70	126	19,5	-	20	76	0,3	2	.020			●	●	

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンス工具
- 新しく開発された切刃設計
- ビビりのない静かな加工
- センターカット
- 3種類の工具長さ

- Multi-functional, high performance tool
- Newly developed geometry
- Low-vibration machining
- Centre cutting
- 3 lengths available

N

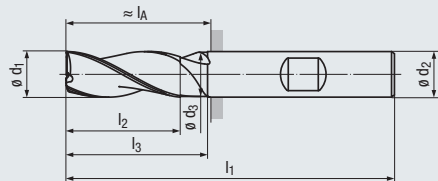
超硬

DIN 6535
HA
HB

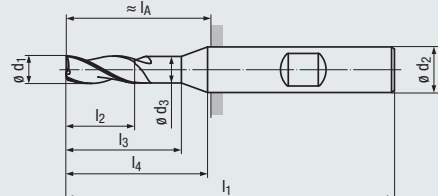
34-38°

KB x 45°

Vc/fz
13-14



Design I₄:



オールラウンド

オールラウンド

コーティング・Coating

アプリケーション - 被削材 (P12参照)

- ほとんど全ての被削材に適用可能
- 荒加工と仕上げ加工のどちらにも適用可能

Applications - material (see page 12)

- For almost all materials
- Suitable for roughing and finishing

TIALN

TIALN

P	1.1-5.1
M	1.1-4.1
K	1.1-4.2
N	1.1-1.4
N	2.1-2.8, 5.2 4.1-4.2
S	1.1 1.2-1.3
S	2.1 2.2-2.6
H	1.1-1.2

P	1.1-5.1
M	1.1-4.1
K	1.1-4.2
N	1.1-1.4
N	2.1-2.8, 5.2 4.1-4.2
S	1.1 1.2-1.3
S	2.1 2.2-2.6
H	1.1-1.2

DIN 6527 - ショート・Short design

製品型番・Order code											2516A	2517A			
ϕd_1 h10	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h5	l_A 	KB	Z (刃数)	サイズ 型番					
1,5	3	-	50	-	14	6	14	0,04	3	.0015	●	●			
2	3	5	50	1,9	14	6	14	0,04	3	.002	●	●			
2,5	3	5	50	2,4	14	6	14	0,07	3	.0025	●	●			
2,8	4	7	50	2,7	14	6	14	0,07	3	.0028	●	●			
3	4	7	50	2,9	14	6	14	0,07	3	.003	●	●			
3,5	4	7	50	3,3	14	6	14	0,07	3	.0035	●	●			
3,8	5	9	54	3,6	18	6	18	0,07	3	.0038	●	●			
4	5	9	54	3,8	18	6	18	0,07	3	.004	●	●			
4,5	5	9	54	4,3	18	6	18	0,12	3	.0045	●	●			
4,8	6	11	54	4,6	18	6	18	0,12	3	.0048	●	●			
5	6	11	54	4,8	18	6	18	0,12	3	.005	●	●			
5,5	7	12	54	5,3	18	6	18	0,12	3	.0055	●	●			
5,75	7	16	54	5,55	18	6	18	0,12	3	.00575	●	●			
6	7	16	54	5,8	-	6	18	0,12	3	.006	●	●			
7,75	9	18	58	7,45	20	8	22	0,12	3	.00775	●	●			
8	9	20	58	7,7	-	8	22	0,12	3	.008	●	●			
9,7	11	22	66	9,4	24	10	26	0,2	3	.0097	●	●			
10	11	24	66	9,5	-	10	26	0,2	3	.010	●	●			
11,7	12	24	73	11,2	26	12	28	0,2	3	.0117	●	●			
12	12	26	73	11,5	-	12	28	0,2	3	.012	●	●			
16	16	32	82	15,5	-	16	34	0,2	3	.016	●	●			
20	20	40	92	19,5	-	20	42	0,3	3	.020	●	●			

DIN 6527 - ロング・Long design

製品型番・Order code													2518A	2519A	
ϕd_1 h10	l_2	l_3	l_1	ϕd_3	l_4	ϕd_2 h5	l_A 	KB	Z (刃数)	サイズ 型番					
2	6	8	57	1,9	20	6	21	0,04	3	.002			●	●	
3	7	10	57	2,9	20	6	21	0,07	3	.003			●	●	
4	8	12	57	3,8	20	6	21	0,07	3	.004			●	●	
5	10	15	57	4,8	20	6	21	0,12	3	.005			●	●	
6	10	20	57	5,8	-	6	21	0,12	3	.006			●	●	
7	13	23	63	6,7	25	8	27	0,12	3	.007			●	●	
8	16	25	63	7,7	-	8	27	0,12	3	.008			●	●	
10	19	30	72	9,5	-	10	32	0,2	3	.010			●	●	
12	22	35	83	11,5	-	12	38	0,2	3	.012			●	●	
16	26	40	92	15,5	-	16	44	0,2	3	.016			●	●	
20	32	50	104	19,5	-	20	54	0,3	3	.020			●	●	

- 多目的に使える高性能ハイパフォーマンス工具
- 新しく開発された切刃設計
- ビビりのない静かな加工
- センターカット
- 刃長 3 x d₁
- 3 種類の工具長さ

- Multi-functional, high performance tool
- Newly developed geometry
- Low-vibration machining
- Centre cutting
- Flute length 3 x d₁
- 3 lengths available

N

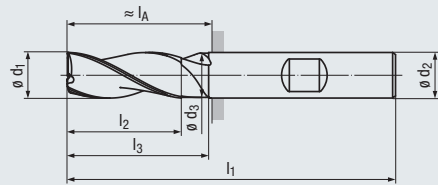
超硬

DIN 6535
HA
HB

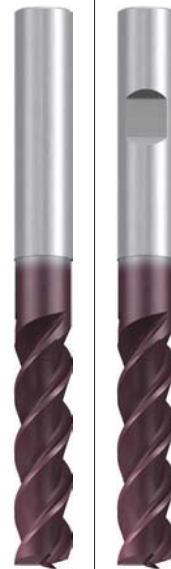
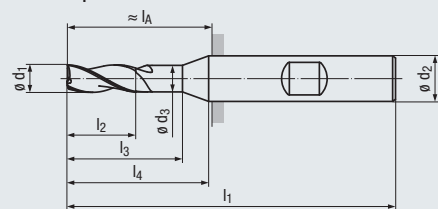
34-38° **KB x 45°**

1-2°

V_c/f_z
15



Design I₄:



オールラウンド

コーティング・Coating

- アプリケーション - 被削材 (P12参照) Applications - material (see page 12)
- ほとんど全ての被削材に適用可能
 - 仕上げ加工に最適

- For almost all materials
- Suitable for finishing

TIALN

P	1.1-5.1	
M	1.1-4.1	
K	1.1-4.2	
N	1.1-2.8, 5.2	
S	1.1	1.2-1.3
S	2.1	2.2, 2.4

エクストラロング・Extra long design

製品型番・Order code											2520A	2521A				
∅ d ₁ h10	l ₂	l ₃	l ₁	∅ d ₃	l ₄	∅ d ₂ h5	l _A	KB	Z (刃数)	サイズ 型番						
3	9	12	62	2,9	23	6	26	0,07	3	.003	●	●				
4	12	16	62	3,8	25	6	26	0,07	3	.004	●	●				
5	15	20	62	4,8	25	6	26	0,12	3	.005	●	●				
6	18	25	62	5,8	-	6	26	0,12	3	.006	●	●				
8	24	30	68	7,7	-	8	32	0,12	3	.008	●	●				
10	30	40	80	9,5	-	10	40	0,2	3	.010	●	●				
12	36	45	93	11,5	-	12	48	0,2	3	.012	●	●				
16	48	55	108	15,5	-	16	60	0,2	3	.016	●	●				
20	60	70	126	19,5	-	20	76	0,3	3	.020	●	●				

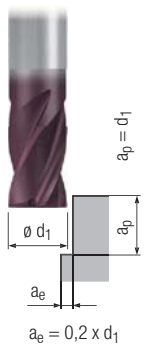
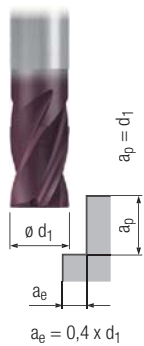
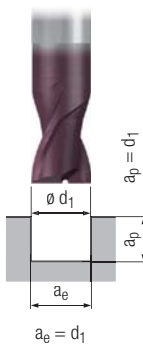
適用範囲 - 被削材 Applications - material		引張り強さ Tensile Strength	材種例(DIN他) Material examples	材種例(JIS他) Material numbers
P	鋼 Steel materials			
	1.1 冷間押し鋼 機械構造用炭素鋼 快削鋼	≤ 600 N/mm ²	Cq15 S235JR (S137-2) 10SPb20	1.1132 1.0037 1.0722
	2.1 機械構造用炭素鋼 浸炭鋼 鋳鋼	≤ 800 N/mm ²	E360 (St70-2) 16MnCr5 GS-25CrMo4	1.0070 1.7131 1.7218
	3.1 浸炭鋼 熱処理鋼 冷間鍛造鋼	≤ 1000 N/mm ²	20MoCr3 42CrMo4 102Cr6	1.7320 1.7225 1.2067
	4.1 熱処理鋼 冷間鍛造鋼 窒化鋼	≤ 1200 N/mm ²	50CrMo4 X45NiCrMo4 31CrMo12	1.7228 1.2767 1.8515
	5.1 高合金鋼 合金工具鋼(冷間金型用) 合金工具鋼(熱間金型用)	≤ 1400 N/mm ²	X38CrMoV5-3 X100CrMoV8-1-1 X40CrMoV5-1	1.2367 1.2990 1.2344
M	ステンレス Stainless steel materials			
	1.1 フェライト、マルテンサイト	≤ 950 N/mm ²	X2CrTi12	1.4512
	2.1 オーステナイト	≤ 950 N/mm ²	X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571
	3.1 オーステナイト/フェライト 二相系、析出硬化系	≤ 1100 N/mm ²	X2CrNiMoN22-5-3	1.4462
4.1 オーステナイト/フェライト 二相系、析出硬化系	≤ 1250 N/mm ²	X2CrNiMoN25-7-4	1.4410	
K	鋳鉄 Cast materials			
	1.1 ねずみ鋳鉄	100-250 N/mm ²	EN-GJL-200 (GG20)	EN-JL-1030
	1.2	250-450 N/mm ²	EN-GJL-300 (GG30)	EN-JL-1050
	2.1 ダクタイル鋳鉄	350-500 N/mm ²	EN-GJS-400-15 (GGG40)	EN-JS-1030
	2.2	500-900 N/mm ²	EN-GJS-700-2 (GGG70)	EN-JS-1070
	3.1 ハミキュラー鋳鉄	300-400 N/mm ²	GJV 300	
	3.2	400-500 N/mm ²	GJV 450	
4.1 可鍛鋳鉄	250-500 N/mm ²	EN-GJMW-350-4 (GTW-35)	EN-JM-1010	
4.2	500-800 N/mm ²	EN-GJMB-450-6 (GTS-45)	EN-JM-1140	
N	非鉄 Non-ferrous materials			
	アルミニウム合金 Aluminium alloys			
	1.1	≤ 200 N/mm ²	EN AW-AIMn1	EN AW-3103
	1.2 アルミニウム合金 展伸材	≤ 350 N/mm ²	EN AW-AIMgSi	EN AW-6060
	1.3	≤ 550 N/mm ²	EN AW-AlZn5Mg3Cu	EN AW-7022
	1.4	Si ≤ 7%	EN AC-AIMg5	EN AC-51300
	1.5 アルミニウム合金 鋳物	7% < Si ≤ 12%	EN AC-AISi9Cu3	EN AC-46500
	1.6	12% < Si ≤ 17%	GD-AISi17Cu4FeMg	
	銅合金 Copper alloys			
	2.1 純銅、低合金銅	≤ 400 N/mm ²	E-Cu 57	EN CW 004 A
	2.2 黄銅	≤ 550 N/mm ²	CuZn37 (Ms63)	EN CW 508 L
	2.3 快削黄銅	≤ 550 N/mm ²	CuZn36Pb3 (Ms58)	EN CW 603 N
	2.4 アルミ青銅	≤ 800 N/mm ²	CuAl10Ni5Fe4	EN CW 307 G
	2.5 青銅	≤ 700 N/mm ²	CuSn8P	EN CW 459 K
	2.6 快削青銅	≤ 400 N/mm ²	CuSn7 ZnPb (Rq7)	2.1090
	2.7 特殊銅合金	≤ 600 N/mm ²	(AMPCO® 8)	
2.8	≤ 1400 N/mm ²	(AMPCO® 45)		
マグネシウム合金 Magnesium alloys				
3.1 マグネシウム合金	≤ 500 N/mm ²	MgAl6Zn	3.5612	
3.2 マグネシウム合金鋳物	≤ 500 N/mm ²	EN-MCMgAl9Zn1	EN-MC21120	
合成樹脂 Synthetics				
4.1 熱硬化性樹脂		Bakelit, Pertinax		
4.2 熱可塑性樹脂		PMMA, POM, PVC		
4.3 繊維強化樹脂(繊維含有量<30%)		GFK, CFK, AFK		
4.4 繊維強化樹脂(繊維含有量>30%)		GFK, CFK, AFK		
特殊材料 Special materials				
5.1 グラファイト		C 8000		
5.2 タングステン-銅合金		W-Cu 80/20		
5.3 複合材料		Hyllite, Alucobond		
S	耐熱合金 Special materials			
	チタン合金 Titanium alloys			
	1.1 純チタン	≤ 450 N/mm ²	Ti1	3.7025
	1.2	≤ 900 N/mm ²	TiAl6V4	3.7165
	1.3	≤ 1250 N/mm ²	TiAl4Mo4Sn2	3.7185
	ニッケル合金、コバルト合金、鉄合金 Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys			
	2.1 純ニッケル	≤ 600 N/mm ²	Ni 99.6	2.4060
	2.2	≤ 1000 N/mm ²	Monel 400	2.4360
	2.3	≤ 1600 N/mm ²	Inconel 718	2.4668
	2.4	≤ 1000 N/mm ²	Udimet 605	
2.5	≤ 1600 N/mm ²	Haynes 25	2.4964	
2.6	≤ 1500 N/mm ²	Incoloy 800	1.4958	
H	高硬度鋼 Hard materials			
	1.1	44 - 50 HRC	Weldox 1100	
	1.2	50 - 55 HRC	Hardox 550	
	1.3	55 - 60 HRC	Armax 600T	
	1.4	60 - 63 HRC	Ferro-Titanit	
	1.5	63 - 66 HRC	HSSE	

トップカット エンドミル-ショートタイプ
Solid carbide end mills and slot drills – short design

N

対象製品 · Valid for

1916A 2510A 2517A
1916AS 2511A
1917A 2516A



		P		M		K		N		S		H		MMS MQL	Coolant
		切削速度 V _C [m/min]	刃あたり送り f _z [mm]	切削速度 V _C [m/min]	刃あたり送り f _z [mm]	切削速度 V _C [m/min]	刃あたり送り f _z [mm]	切削速度 V _C [m/min]	刃あたり送り f _z [mm]	切削速度 V _C [m/min]	刃あたり送り f _z [mm]	切削速度 V _C [m/min]	刃あたり送り f _z [mm]		
P	1.1	170	0,005 x d ₁	190	0,006 x d ₁	200	0,007 x d ₁	240	0,008 x d ₁						
	2.1	150	0,004 x d ₁	170	0,005 x d ₁	180	0,006 x d ₁	210	0,007 x d ₁						
	3.1	130	0,004 x d ₁	140	0,005 x d ₁	160	0,005 x d ₁	180	0,006 x d ₁						
	4.1	120	0,003 x d ₁	130	0,004 x d ₁	140	0,004 x d ₁	170	0,005 x d ₁						
	5.1	100	0,003 x d ₁	110	0,003 x d ₁	120	0,004 x d ₁	140	0,004 x d ₁						
M	1.1	80	0,003 x d ₁	90	0,004 x d ₁	100	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁						
	2.1	70	0,003 x d ₁	80	0,004 x d ₁	80	0,004 x d ₁	100	0,005 x d ₁						
	3.1	50	0,002 x d ₁	60	0,003 x d ₁	60	0,003 x d ₁	70	0,004 x d ₁						
	4.1	30	0,002 x d ₁	30	0,003 x d ₁	40	0,003 x d ₁	40	0,004 x d ₁						
K	1.1	170	0,005 x d ₁	190	0,006 x d ₁	200	0,007 x d ₁	240	0,008 x d ₁						
	1.2	170	0,005 x d ₁	190	0,006 x d ₁	200	0,007 x d ₁	240	0,008 x d ₁						
	2.1	150	0,004 x d ₁	170	0,005 x d ₁	180	0,006 x d ₁	210	0,006 x d ₁						
	2.2	150	0,004 x d ₁	170	0,005 x d ₁	180	0,006 x d ₁	210	0,006 x d ₁						
	3.1	130	0,004 x d ₁	140	0,005 x d ₁	160	0,006 x d ₁	180	0,006 x d ₁						
	3.2	130	0,004 x d ₁	140	0,005 x d ₁	160	0,006 x d ₁	180	0,006 x d ₁						
	4.1	100	0,003 x d ₁	110	0,004 x d ₁	120	0,004 x d ₁	140	0,005 x d ₁						
	4.2	80	0,003 x d ₁	90	0,004 x d ₁	100	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁						
N	1.1	220	0,009 x d ₁	250	0,010 x d ₁	280	0,011 x d ₁	300	0,013 x d ₁						
	1.2	220	0,008 x d ₁	250	0,009 x d ₁	280	0,010 x d ₁	300	0,011 x d ₁						
	1.3	220	0,007 x d ₁	250	0,008 x d ₁	280	0,009 x d ₁	300	0,010 x d ₁						
	1.4	200	0,008 x d ₁	250	0,009 x d ₁	280	0,010 x d ₁	300	0,011 x d ₁						
	1.5														
	1.6														
	2.1	150	0,005 x d ₁	170	0,006 x d ₁	180	0,007 x d ₁	210	0,008 x d ₁						
	2.2	150	0,005 x d ₁	170	0,006 x d ₁	180	0,007 x d ₁	210	0,008 x d ₁						
	2.3	150	0,005 x d ₁	170	0,006 x d ₁	180	0,007 x d ₁	210	0,008 x d ₁						
	2.4	130	0,004 x d ₁	140	0,005 x d ₁	160	0,006 x d ₁	180	0,006 x d ₁						
	2.5	130	0,004 x d ₁	140	0,005 x d ₁	160	0,006 x d ₁	180	0,006 x d ₁						
	2.6	130	0,004 x d ₁	140	0,005 x d ₁	160	0,006 x d ₁	180	0,006 x d ₁						
	2.7	80	0,003 x d ₁	90	0,004 x d ₁	100	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁						
	2.8	80	0,003 x d ₁	90	0,004 x d ₁	100	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁						
	3.1	340	0,009 x d ₁	370	0,011 x d ₁	410	0,013 x d ₁	480	0,014 x d ₁						
	3.2	340	0,007 x d ₁	370	0,008 x d ₁	410	0,010 x d ₁	480	0,011 x d ₁						
4.1	340	0,008 x d ₁	370	0,009 x d ₁	410	0,011 x d ₁	480	0,012 x d ₁							
4.2	500	0,008 x d ₁	550	0,009 x d ₁	600	0,011 x d ₁	700	0,012 x d ₁							
4.3															
4.4															
5.1															
5.2	80	0,003 x d ₁	90	0,004 x d ₁	100	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁							
5.3															
S	1.1	80	0,004 x d ₁	90	0,004 x d ₁	100	0,005 x d ₁	110	0,006 x d ₁						
	1.2	70	0,003 x d ₁	80	0,004 x d ₁	80	0,004 x d ₁	100	0,005 x d ₁						
	1.3	40	0,003 x d ₁	40	0,003 x d ₁	50	0,004 x d ₁	60	0,004 x d ₁						
	2.1	70	0,002 x d ₁	80	0,002 x d ₁	80	0,003 x d ₁	100	0,003 x d ₁						
	2.2	30	0,002 x d ₁	30	0,002 x d ₁	35	0,003 x d ₁	40	0,003 x d ₁						
	2.3	20	0,002 x d ₁	25	0,002 x d ₁	25	0,003 x d ₁	30	0,003 x d ₁						
	2.4	20	0,002 x d ₁	25	0,002 x d ₁	25	0,003 x d ₁	30	0,003 x d ₁						
2.5	20	0,002 x d ₁	20	0,002 x d ₁	20	0,003 x d ₁	30	0,003 x d ₁							
2.6	20	0,002 x d ₁	20	0,002 x d ₁	20	0,003 x d ₁	30	0,003 x d ₁							
H	1.1	100	0,003 x d ₁	110	0,003 x d ₁	120	0,004 x d ₁	140	0,004 x d ₁						
	1.2	80	0,003 x d ₁	90	0,003 x d ₁	100	0,004 x d ₁	110	0,004 x d ₁						
	1.3			90	0,003 x d ₁	100	0,003 x d ₁	110	0,004 x d ₁						
	1.4														
	1.5														

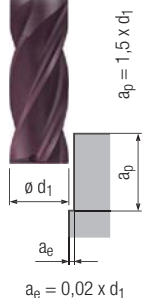
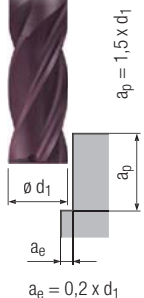
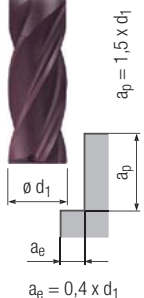
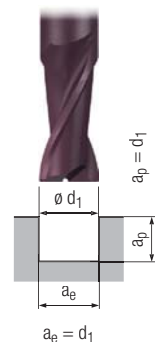
■ = 最適 · Very Suitable
□ = 適用可能 · Suitable

トップカット エンドミル - ロングタイプ Solid carbide end mills - long design

N

対象製品 · Valid for

1998A	2512A	2698A
1998AS	2513A	2698AZ
1998AT	2518A	2699A
1998AZ	2519A	2699AZ
1999A	2522A	
1999AZ	2523A	

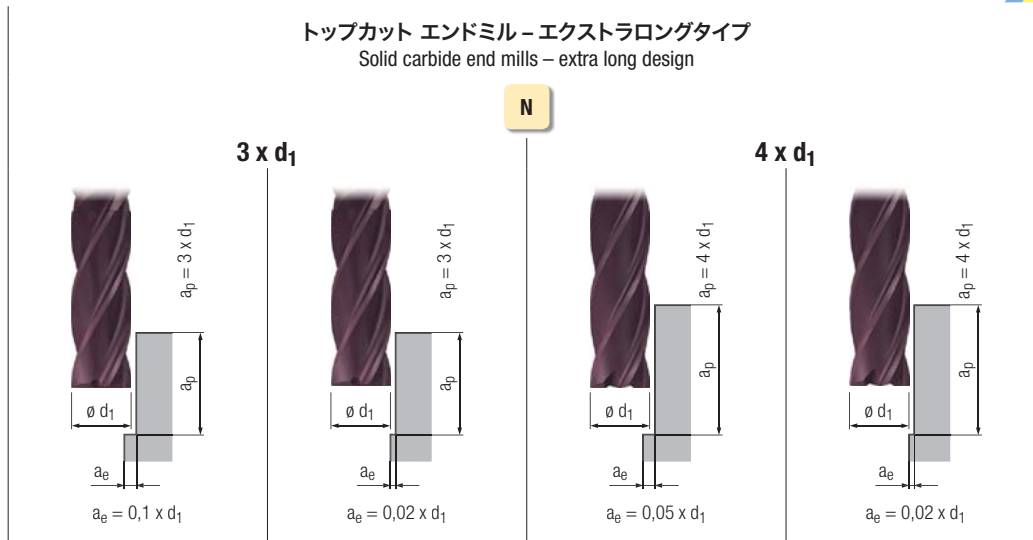


	切削速度 V_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 V_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 V_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	切削速度 V_c [m/min]	刃あたり送り f_z [mm]	加工条件				
									切削	冷却	MMS MQL	潤滑	
P	1.1	140	$0,005 \times d_1$	150	$0,005 \times d_1$	170	$0,006 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$	□	■	□	■
	2.1	130	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	160	$0,005 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	□	■	□	■
	3.1	110	$0,004 \times d_1$	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	150	$0,005 \times d_1$	□	■	□	■
	4.1	100	$0,003 \times d_1$	110	$0,003 \times d_1$	120	$0,004 \times d_1$	140	$0,004 \times d_1$	□	■		
	5.1	90	$0,003 \times d_1$	100	$0,003 \times d_1$	110	$0,003 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	□	■		
M	1.1	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$			□	■
	2.1	60	$0,005 \times d_1$	70	$0,003 \times d_1$	70	$0,004 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$			□	■
	3.1	40	$0,002 \times d_1$	40	$0,003 \times d_1$	50	$0,003 \times d_1$	60	$0,003 \times d_1$			□	■
	4.1	30	$0,002 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$	40	$0,003 \times d_1$	40	$0,003 \times d_1$			□	■
K	1.1	140	$0,005 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$	170	$0,006 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$	□	■		
	1.2	140	$0,005 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$	170	$0,006 \times d_1$	200	$0,007 \times d_1$	□	■		
	2.1	130	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	160	$0,005 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	□	■		
	2.2	130	$0,004 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	160	$0,005 \times d_1$	180	$0,006 \times d_1$	□	■		
	3.1	110	$0,004 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$	□	■		
	3.2	110	$0,004 \times d_1$	120	$0,005 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	150	$0,006 \times d_1$	□	■		
	4.1	90	$0,003 \times d_1$	100	$0,003 \times d_1$	110	$0,004 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$	□	■		
4.2	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$	□	■			
N	1.1	220	$0,009 \times d_1$	250	$0,010 \times d_1$	280	$0,011 \times d_1$	300	$0,013 \times d_1$			□	■
	1.2	220	$0,008 \times d_1$	250	$0,009 \times d_1$	280	$0,010 \times d_1$	300	$0,011 \times d_1$			□	■
	1.3	220	$0,007 \times d_1$	250	$0,008 \times d_1$	280	$0,009 \times d_1$	300	$0,010 \times d_1$			□	■
	1.4	200	$0,008 \times d_1$	250	$0,009 \times d_1$	280	$0,010 \times d_1$	300	$0,011 \times d_1$			□	■
	1.5											□	■
	1.6											□	■
	2.1	130	$0,005 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$			□	■
	2.2	130	$0,005 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$			□	■
	2.3	130	$0,005 \times d_1$	140	$0,006 \times d_1$	160	$0,006 \times d_1$	180	$0,007 \times d_1$	□	■		
	2.4	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	170	$0,006 \times d_1$			□	■
	2.5	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	170	$0,006 \times d_1$			□	■
	2.6	120	$0,004 \times d_1$	130	$0,005 \times d_1$	140	$0,005 \times d_1$	170	$0,006 \times d_1$	□	■		
	2.7	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$			□	■
	2.8	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$			□	■
	3.1	290	$0,009 \times d_1$	320	$0,010 \times d_1$	350	$0,011 \times d_1$	410	$0,013 \times d_1$				
	3.2	290	$0,007 \times d_1$	320	$0,008 \times d_1$	350	$0,009 \times d_1$	410	$0,010 \times d_1$				
4.1	290	$0,008 \times d_1$	320	$0,009 \times d_1$	350	$0,009 \times d_1$	410	$0,011 \times d_1$					
4.2	430	$0,008 \times d_1$	470	$0,009 \times d_1$	520	$0,009 \times d_1$	600	$0,011 \times d_1$					
4.3													
4.4													
5.1													
5.2	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$				■	
5.3													
S	1.1	70	$0,004 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$	100	$0,005 \times d_1$				■
	1.2	60	$0,003 \times d_1$	70	$0,003 \times d_1$	70	$0,004 \times d_1$	80	$0,004 \times d_1$				■
	1.3	40	$0,003 \times d_1$	40	$0,003 \times d_1$	50	$0,003 \times d_1$	60	$0,004 \times d_1$				■
	2.1	60	$0,002 \times d_1$	70	$0,002 \times d_1$	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$				■
	2.2	20	$0,002 \times d_1$	20	$0,002 \times d_1$	15	$0,003 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$				■
	2.3	20	$0,002 \times d_1$	25	$0,002 \times d_1$	25	$0,003 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$				■
	2.4	20	$0,002 \times d_1$	25	$0,002 \times d_1$	25	$0,003 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$				■
2.5	20	$0,002 \times d_1$	20	$0,002 \times d_1$	20	$0,003 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$				■	
2.6	20	$0,002 \times d_1$	20	$0,002 \times d_1$	20	$0,003 \times d_1$	30	$0,003 \times d_1$				■	
H	1.1	90	$0,003 \times d_1$	100	$0,003 \times d_1$	110	$0,003 \times d_1$	130	$0,004 \times d_1$				
	1.2	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$	100	$0,004 \times d_1$				
	1.3			70	$0,003 \times d_1$	70	$0,003 \times d_1$	80	$0,003 \times d_1$				
	1.4												
	1.5												

トップカット エンドミル – エキストラロングタイプ
Solid carbide end mills – extra long design

対象製品 · Valid for

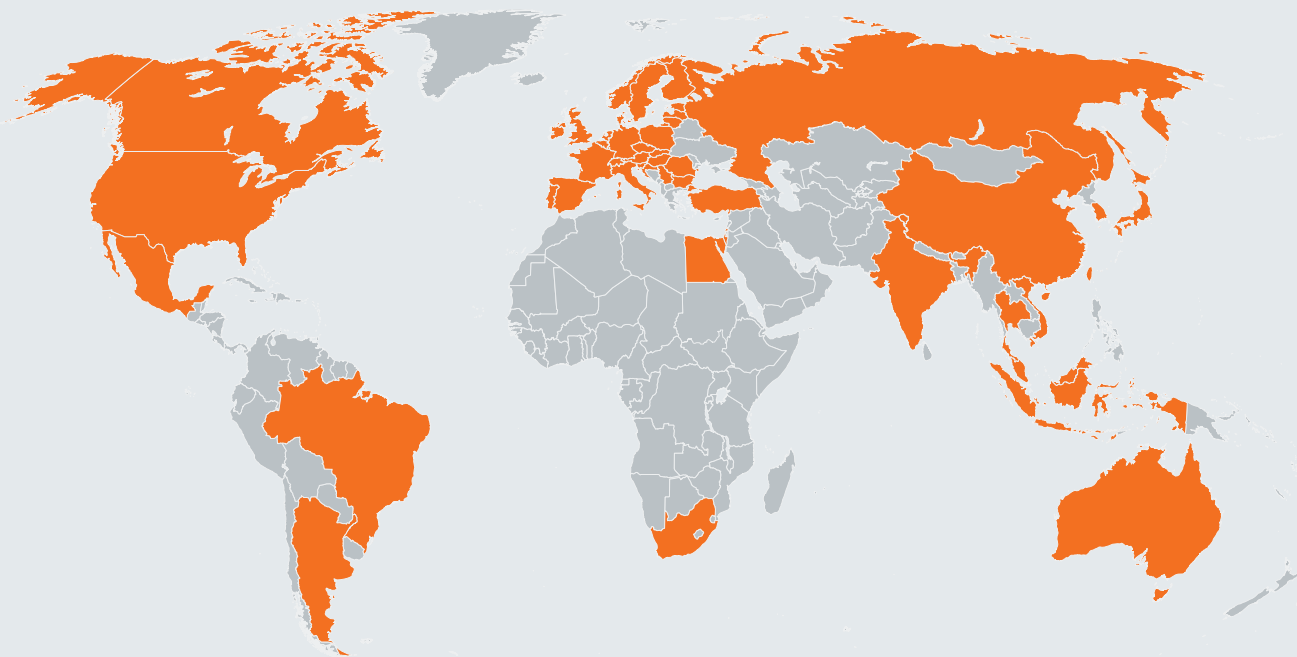
2514A 2524A 2528A
2515A 2525A 2529A
2520A 2526A
2521A 2527A



N

		3 x d ₁		N		4 x d ₁							
		切削速度 V _C [m/min]	刃あたり送り f _z [mm]	切削速度 V _C [m/min]	刃あたり送り f _z [mm]	切削速度 V _C [m/min]	刃あたり送り f _z [mm]					切削速度 V _C [m/min]	刃あたり送り f _z [mm]
P	1.1	120	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁	100	0,005 x d ₁	120	0,005 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	110	0,004 x d ₁	130	0,005 x d ₁	90	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	90	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁	70	0,004 x d ₁	90	0,004 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.1	70	0,003 x d ₁	80	0,004 x d ₁	60	0,003 x d ₁	70	0,003 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	5.1	60	0,003 x d ₁	70	0,003 x d ₁	50	0,003 x d ₁	60	0,003 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
M	1.1	120	0,003 x d ₁	140	0,004 x d ₁	100	0,003 x d ₁	120	0,003 x d ₁			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	100	0,003 x d ₁	120	0,004 x d ₁	80	0,003 x d ₁	100	0,003 x d ₁			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1	70	0,003 x d ₁	80	0,003 x d ₁	60	0,003 x d ₁	70	0,003 x d ₁			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4.1	50	0,003 x d ₁	60	0,003 x d ₁	40	0,003 x d ₁	50	0,003 x d ₁			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K	1.1	120	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁	100	0,005 x d ₁	120	0,006 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	1.2	120	0,005 x d ₁	140	0,006 x d ₁	100	0,005 x d ₁	120	0,006 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	2.1	110	0,004 x d ₁	130	0,005 x d ₁	90	0,004 x d ₁	110	0,004 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	2.2	110	0,004 x d ₁	130	0,005 x d ₁	90	0,004 x d ₁	110	0,004 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	3.1	90	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁	70	0,004 x d ₁	90	0,004 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	3.2	90	0,004 x d ₁	110	0,005 x d ₁	70	0,004 x d ₁	90	0,004 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	4.1	70	0,003 x d ₁	80	0,004 x d ₁	60	0,003 x d ₁	70	0,003 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
4.2	60	0,003 x d ₁	70	0,004 x d ₁	50	0,003 x d ₁	60	0,003 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
N	1.1	360	0,009 x d ₁	430	0,011 x d ₁	300	0,009 x d ₁	430	0,009 x d ₁			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.2	360	0,008 x d ₁	430	0,010 x d ₁	300	0,008 x d ₁	430	0,009 x d ₁			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.3	360	0,007 x d ₁	430	0,008 x d ₁	300	0,007 x d ₁	430	0,008 x d ₁			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.4	240	0,008 x d ₁	290	0,010 x d ₁	200	0,008 x d ₁	290	0,009 x d ₁			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.5	230	0,007 x d ₁	280	0,008 x d ₁	180	0,007 x d ₁	280	0,008 x d ₁			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.6	160	0,006 x d ₁	190	0,007 x d ₁	130	0,006 x d ₁	190	0,007 x d ₁			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	110	0,005 x d ₁	130	0,006 x d ₁	90	0,005 x d ₁	110	0,006 x d ₁			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.2	110	0,005 x d ₁	130	0,006 x d ₁	90	0,005 x d ₁	110	0,006 x d ₁			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.3	110	0,005 x d ₁	130	0,006 x d ₁	90	0,005 x d ₁	110	0,006 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.4	100	0,004 x d ₁	120	0,005 x d ₁	80	0,004 x d ₁	100	0,004 x d ₁			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.5	100	0,004 x d ₁	120	0,005 x d ₁	80	0,004 x d ₁	100	0,004 x d ₁			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.6	100	0,004 x d ₁	120	0,005 x d ₁	80	0,004 x d ₁	100	0,004 x d ₁			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.7	60	0,003 x d ₁	70	0,004 x d ₁	50	0,003 x d ₁	60	0,003 x d ₁	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.8	60	0,003 x d ₁	70	0,004 x d ₁	50	0,003 x d ₁	60	0,003 x d ₁			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.1												
	3.2												
4.1													
4.2													
4.3													
4.4													
5.1													
5.2	60	0,003 x d ₁	70	0,004 x d ₁	50	0,003 x d ₁	60	0,003 x d ₁				<input checked="" type="checkbox"/>	
5.3													
S	1.1	90	0,004 x d ₁	100	0,005 x d ₁	70	0,004 x d ₁	80	0,004 x d ₁				<input checked="" type="checkbox"/>
	1.2	70	0,003 x d ₁	80	0,004 x d ₁	60	0,003 x d ₁	70	0,003 x d ₁				<input checked="" type="checkbox"/>
	1.3	70	0,003 x d ₁	80	0,003 x d ₁	60	0,003 x d ₁	70	0,003 x d ₁				<input checked="" type="checkbox"/>
	2.1	70	0,004 x d ₁	80	0,004 x d ₁	60	0,004 x d ₁	70	0,004 x d ₁				<input checked="" type="checkbox"/>
	2.2	30	0,003 x d ₁	40	0,004 x d ₁	15	0,003 x d ₁	30	0,003 x d ₁				<input checked="" type="checkbox"/>
	2.3	20	0,002 x d ₁	25	0,002 x d ₁	25	0,002 x d ₁	20	0,002 x d ₁				<input checked="" type="checkbox"/>
	2.4	30	0,003 x d ₁	45	0,003 x d ₁	25	0,003 x d ₁	30	0,003 x d ₁				<input checked="" type="checkbox"/>
2.5	20	0,002 x d ₁	20	0,002 x d ₁	20	0,002 x d ₁	20	0,002 x d ₁				<input checked="" type="checkbox"/>	
2.6	20	0,003 x d ₁	20	0,003 x d ₁	20	0,003 x d ₁	20	0,003 x d ₁				<input checked="" type="checkbox"/>	
H	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												





EMUGE-FRANKEN sales partners, please see www.emuge-franken.com/sales

EMUGE-Werk Richard Glimpel GmbH & Co. KG
Fabrik für Präzisionswerkzeuge

🏠 Nürnberger Straße 96-100
91207 Lauf
GERMANY

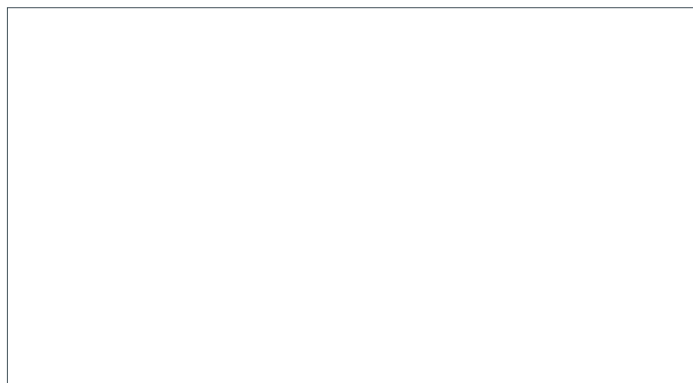
☎ +49 (0) 9123 / 186-0
📠 +49 (0) 9123 / 14313

FRANKEN GmbH & Co. KG
Fabrik für Präzisionswerkzeuge

🏠 Frankenstraße 7/9a
90607 Rückersdorf
GERMANY

☎ +49 (0) 911 / 9575-5
📠 +49 (0) 911 / 9575-327

✉ info@emuge-franken.com 🌐 www.emuge-franken.com



エムーゲ・フランケン株式会社

🏠 224-0041
横浜市都筑区仲町台1-32-10-403

☎ +81 (0) 45-945-7831 / 📠 +81 (0) 45-945-7832

✉ info@emuge.jp
🌐 www.emuge.jp