



<https://www.toolde.co.jp>  
E-mail : [info@toolde.co.jp](mailto:info@toolde.co.jp)

本社  
〒156-0055 東京都世田谷区船橋1-30-3  
TEL:03-3427-7937 FAX:03-3427-7938

大阪営業所  
〒550-0002 大阪府大阪市西区江戸堀1-2-11 大同生命ビル南館4階  
TEL: 06-6940-7995 FAX: 06-6940-7996

名古屋営業所  
〒448-0857 愛知県刈谷市大手町2-29 INOビル3F-A  
TEL: 0566-93-3211 FAX: 0566-93-3212

取扱店



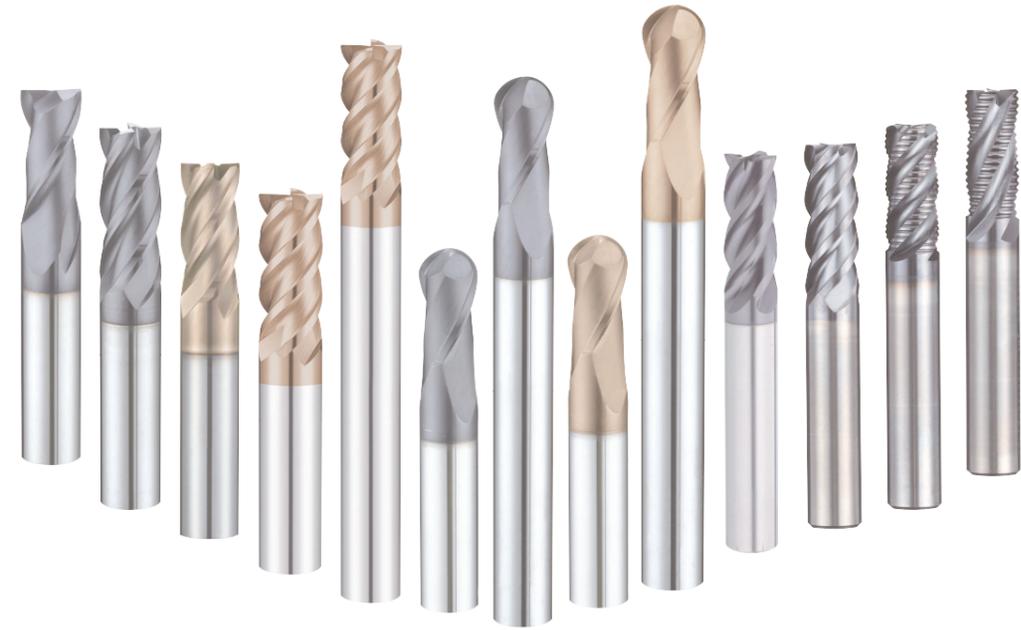
# One Solution Line-up

**Solid carbide endmill series**



P2

P3



***Solid carbide endmill series***



# OSL series One Solution Line-up



Simple Economical Cutting

イニシャルコストダウンのニーズに応えた  
“満足価格”のエコノミカルなセカンドラインです。

7leadersの弟分として新登場!

バリエーション豊富な『7leaders』に対し、  
ラインアップを厳選し低コストを実現しました。



再研磨しやすい  
等リードデザイン

S428X1

P.4

イチオシ商品!  
迷ったらコレ!  
スター選手

S215-3.0TX

P.3

アルミ加工の  
高品質仕上げに  
おススメ

S250-3.0ZX

P.6

倒れが少ない!  
こだわりの  
可変芯圧形状

S554-3.0X1

P.5

## カテゴリ別製品一覧



人気の不等シリーズも  
お求めやすい価格で

- S215-3.0TX
- S428X1
- S554-3.0X1



アルミ加工用  
切れ味と安定切削の両立

- S250-3.0ZX
- S450
- S450-3.0



面取り・モミツケが  
さらにお安く!

- S290 X1-90°
- S290X1-120°



汎用タイプ  
スクエア・ボール

- S200F
- S204F
- S208F / S210F



高硬度材向け  
スクエア・ボール

- S640TX / S660TX
- S645TX / S665TX
- S618TX / S620TX



ハイグレードタイプ  
ラフィング・スクエア

- GR504 FR
- GR 554 FR
- G504 FR

## 各種コーティング特性

種類	膜種	膜厚 (μm)	被膜硬度 (HV)	耐熱酸化 開始温度	摩耗係数	特性
F	TiAIN	1~4	3800	800° C	0.25	高耐熱性、高耐酸化性に優れたナノ粒子コーティングです。HRC48 までの幅広い被削材に対応します。
TX	AlTiSiN	1~3	4300	1200° C	0.3	高硬度ナノ粒子の多層膜コーティングです。被膜硬度ならびに耐酸化温度が高く、一般鋼から高硬度材まで幅広い被削材に対応します。
X1	AlTiXN	1~3	4000	900° C	0.4	高硬度ナノ粒子の多層膜コーティングです。被膜硬度と耐酸化温度が高く、一般的な切削加工で威力を発揮します。
ZX	Bright ZrN	1~4	2800	550° C	0.5	優れた耐溶着性、低摩耗性により、アルミ加工における高品質な表面仕上げに適しております。PVD-AlTiN コーティングです。
FR	AlTiN	2~3	3000	840° C	0.58	コート処理後のパフ仕上げにより膜厚が均一に仕上がります。工具寿命の延長に効果を発揮。幅広い被削材において高い工具寿命を実現します。

# OSL series One Solution Line-up

ページ	製品写真	刃数	型式	製品名	コーティング
-----	------	----	----	-----	--------

## Simple lineup シンプルライン

### 不等分割タイプ

<b>NEW</b>	3		4 枚刃	S215-3.0TX	超硬 4 枚刃不等分割・不等リードエンドミル 42° / 45° 3D	AITiSiN	AITiSiN
	4		4 枚刃	S428X1	超硬 4 枚刃不等分割・等リードエンドミル 40°	AITiXN	AITiXN
<b>NEW</b>	5		4 枚刃	S554-3.0X	超硬 4 枚刃不等分割・等リード可変芯厚エンドミル 48°	AITiXN	AITiXN

### アルミ用

<b>NEW</b>	6		3 枚刃	S250-3.0ZX	超硬 3 枚刃アルミ用エンドミル 50°	Bright ZrN	ZrN
<b>NEW</b>	7		3 枚刃	S450	超硬 3 枚刃不等分割・不等リードアルミ用エンドミル 39° / 41° / 40°		ノンコート
<b>NEW</b>	8		3 枚刃	S450-3.0	超硬 3 枚刃不等分割・不等リードアルミ用エンドミル 39° / 41° / 40° 【3D 刃長】		ノンコート

### スクエアタイプ

	9		2 枚刃	S200F	超硬 2 枚刃エンドミル 35°	TiAlN	TiAlN
	10		4 枚刃	S204F	超硬 4 枚刃エンドミル 35°	TiAlN	TiAlN
	11		4 枚刃	S640TX	超硬 4 枚刃高硬度対応エンドミル 35°	AITiSiN	AITiSiN
	11		4 枚刃	S660TX	超硬 4 枚刃高硬度対応ミディアム刃長エンドミル 35°	AITiSiN	AITiSiN
	12		4 枚刃	S645TX	超硬 4 枚刃高硬度対応エンドミル 45°	AITiSiN	AITiSiN
	13		4 枚刃	S665TX	超硬 4 枚刃高硬度対応ミディアム刃長エンドミル 45°	AITiSiN	AITiSiN

### ボールタイプ

	15		2 枚刃	S208F	超硬 2 枚刃ボールエンドミル 30°	TiAlN	TiAlN
	16		2 枚刃	S210F	超硬 2 枚刃ミディアムボールエンドミル 30°	TiAlN	TiAlN
	17		2 枚刃	S618TX	超硬 2 枚刃高硬度対応ボールエンドミル 30°	AITiSiN	AITiSiN
	18		2 枚刃	S620TX	超硬 2 枚刃高硬度対応ミディアムボールエンドミル 30°	AITiSiN	AITiSiN

### 面取り・モミツケ

<b>NEW</b>	19		2 枚刃	S290X1-90°	超硬 2 枚刃面取り・モミツケドリル 90°	AITiXN	AITiXN
<b>NEW</b>	20		2 枚刃	S290X1-120°	超硬 2 枚刃面取り・モミツケドリル 120°	AITiXN	AITiXN

## Great performance lineup グレートパフォーマンスライン

### ラフィングタイプ

	21		3 枚刃・4 枚刃	GR504FR	超硬 3 枚刃・4 枚刃ラフィングエンドミル 20°・30°	AITiN	AITiN
	21		4 枚刃	GR554FR	超硬 4 枚刃ラフィングエンドミル 45°	AITiN	AITiN

### ハイヘリタイプ

	22		4 枚刃	G554FR	超硬 4 枚刃ハイヘリエンドミル 45°	AITiN	AITiN
--	----	--	------	--------	----------------------	-------	-------

対応被削材表 (◎最適 / ○適)												
合金鋼	炭素鋼			ステンレス	鋳物	非鉄金属系					耐熱合金系	
	～38HRC	～48HRC	焼き入れ鋼 ～56HRC			～68HRC	アルミ	銅	アクリル	複合材	グラファイト	チタン

◎	◎	○		◎	◎						◎	◎	◎
◎	◎			◎	◎	○	○				◎	◎	◎
◎	◎			◎	◎						◎	◎	◎

						◎							
						◎							
						◎							

◎	◎			○	◎		○						
◎	◎			○	◎		○						
◎	◎	◎	○										
◎	◎	◎	○	○	◎		○				◎	◎	◎
◎	◎	◎	○	○	◎		○				◎	◎	◎

◎	◎			○	◎		○						
◎	◎			○	◎		○						
◎	◎	◎	○										
◎	◎	◎	○										

◎	◎			○	◎	◎	◎				◎	◎	◎
◎	◎			○	◎	◎	◎				◎	◎	◎

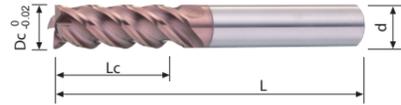
◎	◎			○	◎	○	○				◎	◎	◎
◎	◎	○		◎	◎	○	○				◎	◎	◎

◎	◎			○	◎	○	○				◎	◎	◎
---	---	--	--	---	---	---	---	--	--	--	---	---	---

NEW

超硬4枚刃不等分割・不等リードエンドミル 42° / 45° 3D

S215-3.0TX



材質	MG Carbide	AITISIN	加工形態									
コーティング												
仕様												
対応被削材表 (◎最適 / ○適)												
炭素鋼	工具鋼	プリハードン鋼		ステンレス	鋳物	非鉄金属系			耐熱合金系			
合金鋼	プリハードン鋼	焼き入れ鋼				アルミ	銅	アクリル	複合材	グラファイト	チタン	ニッケル
~ 40 HRC	~ 48HRC	~ 56HRC	~ 68HRC	◎	◎					○	○	○

●製品特長

材質：MG/ 超微粒子超硬 ・ネジレ角：42° / 45° ・外径公差：0 ~ -0.02

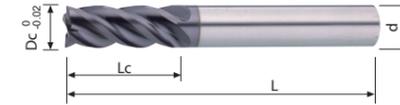
4枚刃不等分割不等リードデザインが、ビビリ振動を軽減させ高能率な切削加工を可能にします。  
TX (AITISIN) コーティングにより、粗加工から仕上げ加工まで優れた耐摩耗性を発揮します。

計9アイテム

型 式	刃径 Dc (mm)	刃長 Lc (mm)	全長 L (mm)	シャンク径 d (mm)	標準価格
S215-3.0TX-3	3	9	50	6	¥1,780
S215-3.0TX-4	4	12	50	6	¥1,780
S215-3.0TX-5	5	15	50	6	¥1,780
S215-3.0TX-6	6	18	50	6	¥1,780
S215-3.0TX-8	8	24	60	8	¥3,070
S215-3.0TX-10	10	30	75	10	¥4,540
S215-3.0TX-12	12	36	75	12	¥6,050
S215-3.0TX-16	16	50	100	16	¥15,300
S215-3.0TX-20	20	60	120	20	¥26,570

超硬4枚刃不等分割・等リードエンドミル 40°

S428X1



材質	MG Carbide	AITIXN	加工形態									
コーティング												
仕様												
対応被削材表 (◎最適 / ○適)												
炭素鋼	工具鋼	プリハードン鋼		ステンレス	鋳物	非鉄金属系			耐熱合金系			
合金鋼	プリハードン鋼	焼き入れ鋼				アルミ	銅	アクリル	複合材	グラファイト	チタン	ニッケル
~ 40 HRC	~ 48HRC	~ 56HRC	~ 68HRC	◎	◎	○	○			○	○	○

●製品特長

材質：MG/ 超微粒子超硬 ・ネジレ角：40° ・外径公差：0 ~ -0.02

4枚刃不等分割デザインにより、ビビリ振動を軽減させ高能率な切削加工を可能にします。  
潤滑性と耐熱性に優れたナノ粒子の多層被膜コーティングにより、一般鋼材から高硬度鋼まで幅広い被削材に対応します。

計15アイテム

型 式	刃径 Dc (mm)	刃長 Lc (mm)	全長 L (mm)	シャンク径 d (mm)	標準価格
S428X1-1	1	3	50	4	¥1,450
S428X1-1.5	1.5	5	50	4	¥1,450
S428X1-2	2	6	50	4	¥1,450
S428X1-2.5	2.5	8	50	4	¥1,450
S428X1-3	3	8	50	6	¥1,780
S428X1-4	4	11	50	6	¥1,780
S428X1-5	5	13	50	6	¥1,780
S428X1-6	6	16	50	6	¥1,780
S428X1-8	8	20	60	8	¥3,070
S428X1-10	10	25	75	10	¥4,540
S428X1-12	12	30	75	12	¥6,050
S428X1-14	14	32	90	16	¥15,200
S428X1-16	16	40	100	16	¥15,200
S428X1-18	18	40	100	20	¥25,200
S428X1-20	20	40	100	20	¥25,200

**NEW**

**超硬4枚刃 不等分割・可変芯厚エンドミル 48° 3D**

S554-3.0X1



材質	MG Carbide	AlTiN	加工形態										
コーティング													
仕様	48°	4											
対応被削材表 (◎最適 / ○適)													
炭素鋼	工具鋼	プリハードン鋼		ステンレス	鋳物	非鉄金属系				耐熱合金系			
合金鋼	プリハードン鋼	焼き入れ鋼				アルミ	銅	アクリル	複合材	グラファイト	チタン	ニッケル	耐熱合金鋼
~40 HRC		~48HRC	~56HRC	~68HRC									
◎		◎			◎	◎					○	○	○

●製品特長

材質：MG/ 超微粒子超硬 ・ネジレ角：48° ・外径公差：0 ~ -0.02

4枚刃不等分割、独自の可変芯厚設計により、防振性と高剛性を高め、幅広い被削材での高精度加工を実現致します。

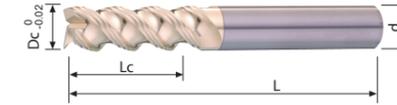
計9アイテム

型 式	刃径 Dc (mm)	刃長 Lc (mm)	全長 L (mm)	シャンク径 d (mm)	標準価格
S554-3.0X1-3	3	9	50	6	¥1,780
S554-3.0X1-4	4	12	50	6	¥1,780
S554-3.0X1-5	5	15	50	6	¥1,780
S554-3.0X1-6	6	18	50	6	¥1,780
S554-3.0X1-8	8	24	60	8	¥3,070
S554-3.0X1-10	10	30	75	10	¥4,540
S554-3.0X1-12	12	36	75	12	¥6,050
S554-3.0X1-16	16	50	100	16	¥15,200
S554-3.0X1-20	20	60	120	20	¥26,570

**NEW**

**アルミ用超硬3枚刃 スーパーフィニッシュエンドミル 50° 3D**

S250-3.0ZX



材質	MG Carbide	Bright	加工形態										
コーティング		ZrN											
仕様	50°	3											
対応被削材表 (◎最適 / ○適)													
炭素鋼	工具鋼	プリハードン鋼		ステンレス	鋳物	非鉄金属系				耐熱合金系			
合金鋼	プリハードン鋼	焼き入れ鋼				アルミ	銅	アクリル	複合材	グラファイト	チタン	ニッケル	耐熱合金鋼
~40 HRC		~48HRC	~56HRC	~68HRC									
						◎							

●製品特長

材質：MG/ 超微粒子超硬 ・ネジレ角：50° ・外径公差：0 ~ -0.02

潤滑性に優れた、ZX (ZrN) コーティングにより、アルミ加工での溶着を防ぎます。  
独自の外周刃デザイン (トリプルマージン) のもたらすスーパーフィニッシュ加工により美しい仕上げ面を実現します。

計9アイテム

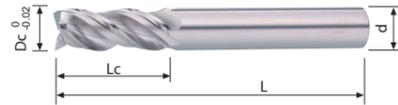
型 式	刃径 Dc (mm)	刃長 Lc (mm)	全長 L (mm)	シャンク径 d (mm)	標準価格
S250-3.0ZX-3	3	9	50	6	¥1,780
S250-3.0ZX-4	4	12	50	6	¥1,780
S250-3.0ZX-5	5	15	50	6	¥1,780
S250-3.0ZX-6	6	18	50	6	¥1,780
S250-3.0ZX-8	8	24	60	8	¥3,070
S250-3.0ZX-10	10	30	75	10	¥4,540
S250-3.0ZX-12	12	36	75	12	¥6,050
S250-3.0ZX-16	16	50	100	16	¥15,200
S250-3.0ZX-20	20	60	120	20	¥26,570

# OSL series One Solution Line-up

**NEW**

## アルミ用超硬3枚刃不等分割・不等リードエンドミル 39° /41° /40°

**S450**



材質	MG Carbide				加工形態							
コーティング						仕様						
対応被削材表 (◎最適 / ○適)												
炭素鋼	工具鋼	プリハードン鋼			ステンレス	鋳物	非鉄金属系				耐熱合金系	
合金鋼	プリハードン鋼	焼き入れ鋼					アルミ	銅	アクリル	複合材	グラファイト	チタン
~ 40 HRC		~ 48HRC	~ 56HRC	~ 68HRC			◎					

### ●製品特長

材質：MG/ 超微粒子超硬 ・ネジレ角：39° /41° /40° ・外径公差：0 ~ -0.02

アルミ切り粉の溶着を防ぐため、切れ味を重視したデザインです。  
広いチップポケットは、側面・溝加工での高効率な加工が可能です。

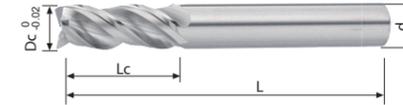
計13アイテム

型 式	刃径 Dc (mm)	刃長 Lc (mm)	全長 L (mm)	シャンク径 d (mm)	標準価格
S450-1	1	3	50	4	¥1,140
S450-1.5	1.5	5	50	4	¥1,140
S450-2	2	6	50	6	¥1,140
S450-2.5	2.5	8	50	6	¥1,140
S450-3	3	8	50	6	¥1,780
S450-4	4	11	50	6	¥1,780
S450-5	5	13	50	6	¥1,780
S450-6	6	16	50	6	¥1,780
S450-8	8	20	60	8	¥3,070
S450-10	10	25	75	10	¥4,540
S450-12	12	30	75	12	¥6,050
S450-16	16	40	100	16	¥15,200
S450-20	20	50	100	20	¥25,200

**NEW**

## アルミ用超硬3枚刃不等分割・不等リードエンドミル 39° /41° /40° 3D

**S450-3.0**



材質	MG Carbide				加工形態							
コーティング						仕様						
対応被削材表 (◎最適 / ○適)												
炭素鋼	工具鋼	プリハードン鋼			ステンレス	鋳物	非鉄金属系				耐熱合金系	
合金鋼	プリハードン鋼	焼き入れ鋼					アルミ	銅	アクリル	複合材	グラファイト	チタン
~ 40 HRC		~ 48HRC	~ 56HRC	~ 68HRC			◎					

### ●製品特長

材質：MG/ 超微粒子超硬 ・ネジレ角：39° /41° /40° ・外径公差：0 ~ -0.02

3D 刃長タイプ。アルミ切り粉の溶着を防ぐため、切れ味を重視したデザインです。  
広いチップポケットは、側面・溝加工での高効率な加工が可能です。

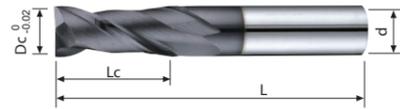
計9アイテム

型 式	刃径 Dc (mm)	刃長 Lc (mm)	全長 L (mm)	シャンク径 d (mm)	標準価格
S450-3.0-3	3	9	50	6	¥1,780
S450-3.0-4	4	12	50	6	¥1,780
S450-3.0-5	5	15	50	6	¥1,780
S450-3.0-6	6	18	50	6	¥1,780
S450-3.0-8	8	24	60	8	¥3,070
S450-3.0-10	10	30	75	10	¥4,540
S450-3.0-12	12	36	75	12	¥6,050
S450-3.0-16	16	50	100	16	¥15,200
S450-3.0-20	20	60	120	20	¥26,570

# OSL series One Solution Line-up

## 超硬2枚刃エンドミル 35°

### S200F



材質 コーティング	MG Carbide TiAlN	加工形態											
仕様	35° 2 N	加工形態											
対応被削材表 (◎最適 / ○適)													
炭素鋼	工具鋼	プリハードン鋼		ステンレス	鋳物	非鉄金属系				耐熱合金系			
合金鋼	プリハードン鋼	焼き入れ鋼				アルミ	銅	アクリル	複合材	グラファイト	チタン	ニッケル	耐熱合金鋼
~40 HRC	~48HRC	~56HRC	~68HRC										
◎	◎			○	◎		○						

### ●製品特長

材質：MG/ 超微粒子超硬 ・ネジレ角：35° ・外径公差：0 ~ -0.02

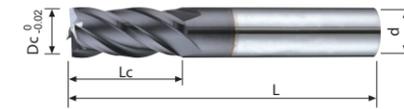
2枚刃汎用タイプ ハイコストパフォーマンスエンドミルです。  
MG 超硬素材を母材に用い、TiAlN コーティング処理により、幅広い切削加工で威力を発揮します。

計15アイテム

型 式	刃径 Dc (mm)	刃長 Lc (mm)	全長 L (mm)	シャンク径 d (mm)	標準価格
S200F-1	1	3	50	4	¥760
S200F-1.5	1.5	5	50	4	¥730
S200F-2	2	6	50	4	¥730
S200F-2.5	2.5	8	50	4	¥770
S200F-3	3	8	50	6	¥1,020
S200F-4	4	11	50	6	¥1,080
S200F-5	5	13	50	6	¥1,150
S200F-6	6	16	50	6	¥1,080
S200F-8	8	20	60	8	¥2,050
S200F-10	10	25	75	10	¥3,070
S200F-12	12	30	75	12	¥4,090
S200F-14	14	32	90	16	¥10,770
S200F-16	16	40	100	16	¥10,790
S200F-18	18	40	100	20	¥18,360
S200F-20	20	40	100	20	¥16,930

## 超硬4枚刃エンドミル 35°

### S204F



材質 コーティング	MG Carbide TiAlN	加工形態											
仕様	35° 4 N	加工形態											
対応被削材表 (◎最適 / ○適)													
炭素鋼	工具鋼	プリハードン鋼		ステンレス	鋳物	非鉄金属系				耐熱合金系			
合金鋼	プリハードン鋼	焼き入れ鋼				アルミ	銅	アクリル	複合材	グラファイト	チタン	ニッケル	耐熱合金鋼
~40 HRC	~48HRC	~56HRC	~68HRC										
◎	◎			○	◎		○						

### ●製品特長

材質：MG/ 超微粒子超硬 ・ネジレ角：35° ・外径公差：0 ~ -0.02

4枚刃汎用タイプ ハイコストパフォーマンスエンドミルです。  
MG 超硬素材を母材に用い、TiAlN コーティング処理により、幅広い切削加工で威力を発揮します。

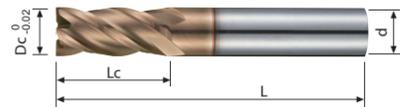
計15アイテム

型 式	刃径 Dc (mm)	刃長 Lc (mm)	全長 L (mm)	シャンク径 d (mm)	標準価格
S204F-1	1	3	50	4	¥1,010
S204F-1.5	1.5	5	50	4	¥1,010
S204F-2	2	6	50	4	¥1,010
S204F-2.5	2.5	8	50	4	¥1,170
S204F-3	3	8	50	6	¥1,080
S204F-4	4	11	50	6	¥1,150
S204F-5	5	13	50	6	¥1,150
S204F-6	6	16	50	6	¥1,190
S204F-8	8	20	60	8	¥2,050
S204F-10	10	25	75	10	¥3,070
S204F-12	12	30	75	12	¥4,090
S204F-14	14	32	90	16	¥12,310
S204F-16	16	40	100	16	¥11,000
S5204F-18	18	40	100	20	¥20,120
S204F-20	20	40	100	20	¥18,360

# OSL series One Solution Line-up

## 超硬4枚刃高硬度対応エンドミル 35°

S640TX / S660TX



材質 コーティング	UMG Carbide AITiSiN	加工形態													
仕様	35° 4 N	加工形態													
対応被削材表 (◎最適 / ○適)															
炭素鋼	工具鋼	プリハードン鋼				ステンレス	鋳物	非鉄金属系					耐熱合金系		
合金鋼	フリハードン鋼	焼き入れ鋼						アルミ	銅	アクリル	複合材	グラファイト	チタン	ニッケル	耐熱合金鋼
~40 HRC	~48HRC	~56HRC	~68HRC												
◎	◎	◎	○												

### ●製品特長

材質：UMG/ 超微粒子超硬 ・ネジレ角：35° ・外径公差：0 ~ -0.02

4枚刃汎用タイプエンドミルです。

UMG 超硬素材を母材に用い、AITiSiN コーティング（高硬度被膜）により一般鋼から高硬度鋼（HRC68）まで幅広い被削材に対応致します。

計17アイテム

型 式	刃径 Dc (mm)	刃長 Lc (mm)	全長 L (mm)	シャンク径 d (mm)	標準価格
S640TX-1	1	3	50	4	¥1,230
S640TX-1.5	1.5	5	50	4	¥1,230
S640TX-2	2	6	50	4	¥1,230
S640TX-2.5	2.5	8	50	4	¥1,230
S640TX-3	3	8	50	4	¥1,650
S640TX-4	4	11	50	4	¥1,650
S640TX-5	5	13	50	6	¥1,650
S640TX-6	6	16	50	6	¥1,650
S640TX-8	8	20	60	8	¥3,070
S640TX-10	10	25	75	10	¥4,420
S640TX-12	12	30	75	12	¥5,890
S640TX-14	14	32	90	16	¥14,420
S640TX-16	16	40	100	16	¥13,810
S660TX-16L	16	50	140	16	¥22,090
S640TX-18	18	40	100	20	¥24,550
S640TX-20	20	40	100	20	¥22,090
S660TX-20L	20	60	160	20	¥33,140

## 超硬4枚刃高硬度対応エンドミル 45°

S645TX



材質 コーティング	UMG Carbide AITiSiN	加工形態													
仕様	45° 4 N	加工形態													
対応被削材表 (◎最適 / ○適)															
炭素鋼	工具鋼	プリハードン鋼				ステンレス	鋳物	非鉄金属系					耐熱合金系		
合金鋼	フリハードン鋼	焼き入れ鋼						アルミ	銅	アクリル	複合材	グラファイト	チタン	ニッケル	耐熱合金鋼
~40 HRC	~48HRC	~56HRC	~68HRC												
◎	◎	◎	○												

### ●製品特長

材質：UMG/ 超微粒子超硬 ・ネジレ角：45° ・外径公差：0 ~ -0.02

UMG 超硬素材を母材に用いた高硬度材加工対応のハイパフォーマンスエンドミルです。

AITiSiN コーティング（高硬度被膜）とオリジナル刃形状により、一般鋼はもちろん、SUS 材から高硬度鋼（HRC68）まで幅広い被削材に対応致します。

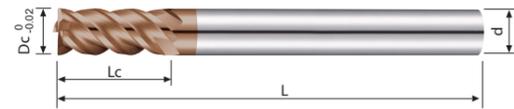
計13アイテム

型 式	刃径 Dc (mm)	刃長 Lc (mm)	全長 L (mm)	シャンク径 d (mm)	標準価格
S645TX-1	1	3	50	4	¥1,580
S645TX-1.5	1.5	5	50	4	¥1,580
S645TX-2	2	6	50	4	¥1,580
S645TX-2.5	2.5	8	50	4	¥1,580
S645TX-3	3	8	50	6	¥1,580
S645TX-4	4	11	50	6	¥2,300
S645TX-5	5	13	50	6	¥2,300
S645TX-6	6	16	50	6	¥2,300
S645TX-8	8	20	60	8	¥3,390
S645TX-10	10	25	75	10	¥5,380
S645TX-12	12	30	75	12	¥7,130
S645TX-16	16	40	100	16	¥15,580
S645TX-20	20	40	100	20	¥24,600

# OSL series One Solution Line-up

## 超硬4枚刃高硬度対応ミディアム刃長エンドミル 45°

S665TX



材質	UMG Carbide	AlTiSiN			加工形態							
仕様	45°	4	N									
対応被削材表 (◎最適 / ○適)												
炭素鋼	工具鋼	プリハードン鋼		ステンレス	鋳物	非鉄金属系				耐熱合金系		
合金鋼	アブリハードン鋼	焼き入れ鋼				アルミ	銅	アクリル	複合材	グラファイト	チタン	ニッケル
~ 40 HRC	~ 48 HRC	~ 56 HRC	~ 68 HRC							○	○	○

### ●製品特長

材質：UMG/ 超微粒子超硬 ・ネジレ角：45° ・外径公差：0 ~ -0.02

UMG 超硬素材を母材に用いた高硬度材加工対応のハイパフォーマンス・ミディアム刃長エンドミルです。  
 AlTiSiN コーティング（高硬度被膜）とオリジナル刃形状により、一般鋼はもちろん、  
 SUS 材から高硬度鋼（HRC68）まで幅広い被削材に対応致します。

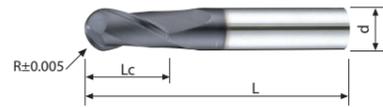
計9アイテム

型 式	刃径 Dc (mm)	刃長 Lc (mm)	全長 L (mm)	シャンク径 d (mm)	標準価格
S665TX-3	3	12	70	6	¥2,500
S665TX-4	4	15	70	6	¥2,500
S665TX-5	5	20	80	6	¥3,310
S665TX-6	6	20	80	6	¥3,310
S665TX-8	8	25	100	8	¥5,810
S665TX-10	10	30	100	10	¥7,700
S665TX-12	12	40	110	12	¥10,260
S665TX-16	16	50	140	16	¥28,500
S665TX-20	20	60	160	20	¥42,250

# OSL series One Solution Line-up

## 超硬2枚刃ボールエンドミル 30° / 超硬2枚刃ミディアムボールエンドミル 30°

### S208F / S210F



材質	MG Carbide	TiAlN	加工形態				
仕様							
対応被削材表 (◎最適 / ○適)							
炭素鋼	工具鋼	プリハードン鋼	ステンレス	鋳物	非鉄金属系		耐熱合金系
合金鋼	プリハードン鋼	焼き入れ鋼			アルミ	銅	チタン
~40 HRC	~48HRC	~56HRC ~68HRC					
◎	◎		○	◎		○	

### ●製品特長

材質：MG/ 超微粒子超硬 ・ネジレ角：30° ・R公差：±0.005

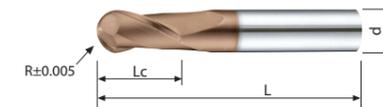
MG 超硬素材を母材に用いたハイパフォーマンス ボールエンドミルです。

### 計20アイテム

型式	刃径 Dc (mm)	R (mm)	刃長 Lc (mm)	全長 L (mm)	シャンク径 d (mm)	標準価格
S208F-1	1	0.5R	2	50	4	¥1,220
S208F-1.5	1.5	0.75R	3	50	4	¥1,330
S208F-2	2	1R	4	50	4	¥1,180
S208F-2.5	2.5	1.25R	5	50	4	¥1,590
S208F-3	3	1.5R	6	50	6	¥1,420
S210F-3	3	1.5R	6	70	6	¥1,770
S208F-4	4	2R	8	50	6	¥1,660
S210F-4	4	2R	8	70	6	¥2,210
S208F-5	5	2.5R	10	50	6	¥1,660
S210F-5	5	2.5R	10	80	6	¥2,880
S208F-6	6	3R	12	50	6	¥1,400
S210F-6	6	3R	12	80	6	¥2,080
S208F-8	8	4R	14	60	8	¥2,780
S210F-8	8	4R	14	100	8	¥3,590
S208F-10	10	5R	18	75	10	¥4,090
S210F-10	10	5R	18	100	10	¥5,150
S208F-12	12	6R	22	75	12	¥6,380
S210F-12	12	6R	22	110	12	¥7,920
S210F-16	16	8R	30	140	16	¥20,270
S210F-20	20	10R	38	160	20	¥31,450

## 超硬2枚刃高硬度対応ボールエンドミル 30° / 超硬2枚刃高硬度対応ミディアムボールエンドミル 30°

### S618TX / S620TX



材質	UMG Carbide	AITISIN	加工形態				
仕様							
対応被削材表 (◎最適 / ○適)							
炭素鋼	工具鋼	プリハードン鋼	ステンレス	鋳物	非鉄金属系		耐熱合金系
合金鋼	プリハードン鋼	焼き入れ鋼			アルミ	銅	チタン
~40 HRC	~48HRC	~56HRC ~68HRC					
◎	◎	◎	○				

### ●製品特長

材質：UMG/ 超微粒子超硬 ・ネジレ角：30° ・R公差：±0.005

UMG 超硬素材を母材に用いた高硬度材加工対応のハイパフォーマンス ミディアムボールエンドミルです。TX コーティング（高硬度被膜）とオリジナル刃形状により、一般鋼から高硬度鋼（HRC68）まで幅広い被削材に対応致します。

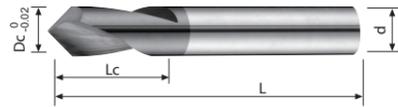
### 計20アイテム

型式	刃径 Dc (mm)	R (mm)	刃長 Lc (mm)	全長 L (mm)	シャンク径 d (mm)	標準価格
S618TX-1	1	0.5R	2	50	4	¥1,330
S618TX-1.5	1.5	0.75R	3	50	4	¥1,330
S618TX-2	2	1R	4	50	4	¥1,330
S618TX-2.5	2.5	1.25R	5	50	4	¥1,330
S618TX-3	3	1.5R	6	50	6	¥1,830
S620TX-3	3	1.5R	6	70	6	¥2,120
S618TX-4	4	2R	8	50	6	¥1,990
S620TX-4	4	2R	8	70	6	¥2,220
S618TX-5	5	2.5R	10	50	6	¥1,990
S620TX-5	5	2.5R	10	80	6	¥2,830
S618TX-6	6	3R	12	50	6	¥1,830
S620TX-6	6	3R	12	80	6	¥2,830
S618TX-8	8	4R	14	60	8	¥3,950
S620TX-8	8	4R	14	100	8	¥4,880
S618TX-10	10	5R	18	75	10	¥4,960
S620TX-10	10	5R	18	100	10	¥6,430
S618TX-12	12	6R	22	75	12	¥7,280
S620TX-12	12	6R	22	110	12	¥9,510
S620TX-16	16	8R	30	140	16	¥27,540
S620TX-20	20	10R	38	160	20	¥42,710

NEW

## 超硬2枚刃モミツケ・面取りエンドミル 90°

S290X1-90°



材質	MG Carbide	AlTiXN	加工形態			
コーティング						
仕様						
対応被削材表 (◎最適 / ○適)						
炭素鋼	工具鋼	プリハードン鋼	非鉄金属系			耐熱合金系
合金鋼	プリハードン鋼	焼き入れ鋼	ステンレス	鋳物	アルミ	銅
~40 HRC	~48HRC	~56HRC ~68HRC			アクリル	複合材
◎	◎		◎	◎	◎	◎

## ●製品特長

材質：MG/ 超微粒子超硬 ・ネジレ角：42° /45° ・外径公差：0 ~ -0.02

45° / 60° の穴加工前のセンタリング、面取り加工に最適です。

X1 (AlTiXN) コーティングにより、幅広い被削材で優れた耐摩耗性と潤滑性を発揮します。

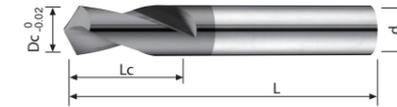
計7アイテム

型 式	刃径 Dc (mm)	刃長 Lc (mm)	全長 L (mm)	シャンク径 d (mm)	標準価格
S290X1-90° -3	3	10	38	3	¥1,380
S290X1-90° 4	4	12	50	4	¥1,550
S290X1-90° 5	5	15	50	5	¥1,990
S290X1-90° 6	6	20	50	6	¥2,290
S290X1-90° 8	8	25	60	8	¥3,070
S290X1-90° 10	10	25	75	10	¥4,600
S290X1-90° 12	12	30	75	12	¥6,130

NEW

## 超硬2枚刃モミツケ・面取りエンドミル 120°

S290X1-120°



材質	MG Carbide	AlTiXN	加工形態			
コーティング						
仕様						
対応被削材表 (◎最適 / ○適)						
炭素鋼	工具鋼	プリハードン鋼	非鉄金属系			耐熱合金系
合金鋼	プリハードン鋼	焼き入れ鋼	ステンレス	鋳物	アルミ	銅
~40 HRC	~48HRC	~56HRC ~68HRC			アクリル	複合材
◎	◎		◎	◎	◎	◎

## ●製品特長

材質：MG/ 超微粒子超硬 ・ネジレ角：42° /45° ・外径公差：0 ~ -0.02

45° / 60° の穴加工前のセンタリング、面取り加工に最適です。

X1 (AlTiXN) コーティングにより、幅広い被削材で優れた耐摩耗性と潤滑性を発揮します。

計7アイテム

型 式	刃径 Dc (mm)	刃長 Lc (mm)	全長 L (mm)	シャンク径 d (mm)	標準価格
S290X1-120° -3	3	10	38	3	¥1,380
S290X1-120° -4	4	12	50	4	¥1,550
S290X1-120° -5	5	15	50	5	¥1,990
S290X1-120° -6	6	20	50	6	¥2,290
S290X1-120° -8	8	25	60	8	¥3,070
S290X1-120° -10	10	25	75	10	¥4,600
S290X1-120° -12	12	30	75	12	¥6,130

# OSL series One Solution Line-up

## 超硬3枚刃・4枚刃ハイパフォーマンスラフィングエンドミル 20° 30° 45°

**GR504FR** ※Φ6、Φ8は3枚刃、Φ10～は4枚刃



**GR554FR** ※Φ6～Φ20は4枚刃、Φ25は5枚刃



材質	UMG Carbide	AITiN	加工形態		
コーティング					
仕様	20°	30°	45°		
対応被削材表 (◎最適 / ○適)					
炭素鋼	工具鋼	プリハードン鋼	ステンレス	鋳物	非鉄金属系
合金鋼	プリハードン鋼	焼き入れ鋼	◎	◎	アルミ 銅 アクリル 複合材 グラファイト チタン ニッケル 耐熱合金鋼
◎	◎	◎	◎	◎	◎

### ●製品特長

材質：UMG/ 超微粒子超硬 ・ネジレ角：20°・30°・45° 外径公差：d11

※詳細は下記スペック表をご参照ください。

**GR504FR**：20° または 30° ネジレによる高い剛性とファインピッチによる切削抵抗の低減、高性能母材と FR コーティング処理 (PVD-AITiN) により、長寿命化を実現しました。

計6アイテム ※Φ6、Φ8は3枚刃、Φ10～は4枚刃

型式	刃径 Dc (mm)	刃長 Lc (mm)	全長 L (mm)	シャンク径 d (mm)	ネジレ角	標準価格
※3枚刃 GR504FR-060	6	13	57	6	30°	¥7,130
※3枚刃 GR504FR-080	8	16	63	8	30°	¥9,400
GR504FR-100	10	22	72	10	30°	¥11,270
GR504FR-120	12	26	83	12	30°	¥13,290
GR504FR-160	16	32	92	16	20°	¥22,670
GR504FR-200	20	38	104	20	20°	¥32,510

**GR554FR**：4枚刃 45° ネジレとフラットニックにより鋼から難削材に至るまで幅広い被削材に対応。高性能母材と FR コーティング処理 (PVD-AITiN) により、長寿命化を実現しました。

計7アイテム ※Φ6～Φ20は4枚刃、Φ25は5枚刃

型式	刃径 Dc (mm)	刃長 Lc (mm)	全長 L (mm)	シャンク径 d (mm)	ネジレ角	標準価格
GR554FR-060	6	13	57	6	45°	¥8,070
GR554FR-080	8	16	63	8	45°	¥9,400
GR554FR-100	10	22	72	10	45°	¥11,340
GR554FR-120	12	26	83	12	45°	¥14,080
GR554FR-160	16	32	92	16	45°	¥24,430
GR554FR-200	20	38	104	20	45°	¥33,760
※5枚刃 GR554FR-250	25	45	121	25	45°	¥49,530

## 超硬4枚刃ハイヘリエンドミル45°

**G554FR**



材質	UMG Carbide	AITiN	加工形態		
コーティング					
仕様	45°				
対応被削材表 (◎最適 / ○適)					
炭素鋼	工具鋼	プリハードン鋼	ステンレス	鋳物	非鉄金属系
合金鋼	プリハードン鋼	焼き入れ鋼	◎	◎	アルミ 銅 アクリル 複合材 グラファイト チタン ニッケル 耐熱合金鋼
◎	◎	◎	◎	◎	◎

### ●製品特長

材質：UMG/ 超微粒子超硬 ・ネジレ角：45° 外径公差：e8

ハイヘリタイプの汎用エンドミル

45° ネジレと高性能超硬母材+FR コーティング処理 (PVD-AITiN) により、切削抵抗の低減と長寿命化を両立可能に致しました。

計11アイテム

型式	刃径 Dc (mm)	刃長 Lc (mm)	全長 L (mm)	シャンク径 d (mm)	ネジレ角	標準価格
G554FR-020	2	5	50	4	45°	¥3,590
G554FR-030	3	8	50	6	45°	¥4,210
G554FR-040	4	10	50	6	45°	¥4,210
G554FR-050	5	13	55	6	45°	¥4,560
G554FR-060	6	15	55	6	45°	¥4,560
G554FR-080	8	20	63	8	45°	¥5,910
G554FR-100	10	25	76	10	45°	¥8,770
G554FR-120	12	30	83	12	45°	¥10,450
G554FR-160	16	32	89	16	45°	¥20,340
G554FR-160L	16	48	125	16	45°	¥31,530
G554FR-200	20	38	104	20	45°	¥28,070
G554FR-200L	20	60	150	20	45°	¥44,180

■ 切削条件表 超硬4枚刃不等エンドミルシリーズ 共通

S215-3.0TX / S428X1 / S554-3.0X1

◆ 側面切削

被削材			一般構造用鋼 炭素鋼 (S45C/SS/FC/FCD) HRC24 ~ 30		合金鋼 (SCM/低合金鋼) HRC30 ~ 38		ステンレス鋼 (SUS304/SUS316)		プリハードン鋼 (SKD/NAK) HRC38 ~ 45		焼入れ鋼 (SKD/NAK/STAVAX) HRC45 ~ 50			
型式			外径 (mm)	回転数 (min-1)	送り速度 (mm/min)	回転数 (min-1)	送り速度 (mm/min)	回転数 (min-1)	送り速度 (mm/min)	回転数 (min-1)	送り速度 (mm/min)	回転数 (min-1)	送り速度 (mm/min)	
S428X1	S215-3.0TX	S554-3.0X1												
S428X1-1			1	41,400	977	31,800	450	25,500	361	22,300	316	19,100	316	
S428X1-1.5			1.5	27,600	1,016	21,200	468	17,000	375	14,900	329	12,700	329	
S428X1-2			2	20,700	1,060	15,900	488	12,700	390	11,100	341	9,600	341	
S428X1-2.5			2.5	16,600	1,076	12,700	494	10,200	397	8,900	346	7,600	346	
S428X1-3	S215-3.0TX-3	S554-3.0X1-3	3	13,800	1,104	10,600	509	8,500	408	7,400	355	6,400	355	
S428X1-4	S215-3.0TX-4	S554-3.0X1-4	4	10,400	1,177	8,000	543	6,400	435	5,600	380	4,800	380	
S428X1-5	S215-3.0TX-5	S554-3.0X1-5	5	8,300	1,248	6,400	578	5,100	460	4,500	406	3,800	406	
S428X1-6	S215-3.0TX-6	S554-3.0X1-6	6	6,900	1,325	5,300	611	4,200	484	3,700	426	3,200	426	
S428X1-8	S215-3.0TX-8	S554-3.0X1-8	8	5,200	1,248	4,000	576	3,200	461	2,800	403	2,400	403	
S428X1-10	S215-3.0TX-10	S554-3.0X1-10	10	4,100	1,230	3,200	576	2,500	450	2,200	396	1,900	396	
S428X1-12	S215-3.0TX-12	S554-3.0X1-12	12	3,500	1,130	2,700	523	2,100	407	1,900	368	1,600	368	
S428X1-14			14	3,000	1,099	2,300	506	1,800	396	1,600	352	1,400	256	
S428X1-16	S215-3.0TX-16	S554-3.0X1-16	16	2,600	1,061	2,000	490	1,600	392	1,400	343	1,200	245	
S428X1-18			18	2,300	1,012	1,800	475	1,400	370	1,200	317	1,060	233	
S428X1-20	S215-3.0TX-20	S554-3.0X1-20	20	2,100	1,016	1,600	465	1,270	369	1,100	319	960	232	
切込み深さ (mm)			Ap:1.0D		Ap:1.0D		Ap:1.0D		Ap:1.0D		Ap:1.0D		Ap:1.0D	
切込み深さ (mm)			Ae:0.1D		Ae:0.1D		Ae:0.1D		Ae:0.1D		Ae:0.1D		Ae:0.05D	

◆ 溝切削

被削材			一般構造用鋼 炭素鋼 (S45C/SS/FC/FCD) HRC24 ~ 30		合金鋼 (SCM/低合金鋼) HRC30 ~ 38		ステンレス鋼 (SUS304/SUS316)		プリハードン鋼 (SKD/NAK) HRC38 ~ 45		焼入れ鋼 (SKD/NAK/STAVAX) HRC45 ~ 50			
型式			外径 (mm)	回転数 (min-1)	送り速度 (mm/min)	回転数 (min-1)	送り速度 (mm/min)	回転数 (min-1)	送り速度 (mm/min)	回転数 (min-1)	送り速度 (mm/min)	回転数 (min-1)	送り速度 (mm/min)	
S428X1	S215-3.0TX	S554-3.0X1												
S428X1-1			1	25,500	211	17,500	103	15,900	361	14,300	66	12,700	70	
S428X1-1.5			1.5	17,000	219	11,700	108	10,600	375	9,600	71	8,500	78	
S428X1-2			2	12,700	228	8,800	113	8,000	390	7,200	85	6,400	94	
S428X1-2.5			2.5	10,200	231	7,000	113	6,400	397	5,700	85	5,100	94	
S428X1-3	S215-3.0TX-3	S554-3.0X1-3	3	8,500	272	5,800	139	5,300	408	4,800	92	4,200	101	
S428X1-4	S215-3.0TX-4	S554-3.0X1-4	4	6,400	290	4,400	149	4,000	435	3,600	99	3,200	109	
S428X1-5	S215-3.0TX-5	S554-3.0X1-5	5	5,100	384	3,500	158	3,200	460	2,900	104	2,500	113	
S428X1-6	S215-3.0TX-6	S554-3.0X1-6	6	4,200	403	2,900	195	2,700	484	2,400	118	2,100	126	
S428X1-8	S215-3.0TX-8	S554-3.0X1-8	8	3,200	384	2,200	190	2,000	461	1,800	119	1,600	138	
S428X1-10	S215-3.0TX-10	S554-3.0X1-10	10	2,500	375	1,800	200	1,600	450	1,400	124	1,300	144	
S428X1-12	S215-3.0TX-12	S554-3.0X1-12	12	2,100	339	1,500	184	1,300	407	1,200	119	1,100	135	
S428X1-14			14	1,800	330	1,300	181	1,100	396	1,000	106	900	125	
S428X1-16	S215-3.0TX-16	S554-3.0X1-16	16	1,600	326	1,100	171	1,000	392	900	103	800	124	
S428X1-18			18	1,400	306	1,000	167	900	370	800	97	700	117	
S428X1-20	S215-3.0TX-20	S554-3.0X1-20	20	1,270	307	880	162	800	369	720	96	640	114	
切込み深さ (mm)			ap:0.5D		ap:0.5D		ap:0.5D		ap:0.5D		ap:0.3D		ap:0.3D	

■ 切削条件表

S250-3.0ZX アルミ用超硬3枚刃スーパーフィニッシュエンドミル 50°

◆ 側面切削

被削材		GR.10 アルミニウム合金	
切削速度 (m/min)			
型式	外径 (mm)	回転数	送り速度
S250-3.0ZX-3	3	26,500	1,600
S250-3.0ZX-4	4	19,900	2,000
S250-3.0ZX-5	5	16,000	1,550
S250-3.0ZX-6	6	13,500	2,300
S250-3.0ZX-8	8	10,000	2,400
S250-3.0ZX-10	10	8,000	2,400
S250-3.0ZX-12	12	6,600	2,200
S250-3.0ZX-16	16	5,000	2,100
S250-3.0ZX-20	20	4,000	2,000
切込み深さ (mm)		Ap:1.5D	
切込み深さ (mm)		Ae:0.1D	

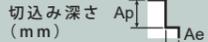
◆ 溝切削

被削材		GR.10 アルミニウム合金	
切削速度 (m/min)			
型式	外径 (mm)	回転数	送り速度
S250-3.0ZX-3	3	26,500	1,440
S250-3.0ZX-4	4	19,900	1,800
S250-3.0ZX-5	5	16,000	1,400
S250-3.0ZX-6	6	13,500	2,000
S250-3.0ZX-8	8	10,000	2,160
S250-3.0ZX-10	10	8,000	2,200
S250-3.0ZX-12	12	6,600	2,000
S250-3.0ZX-16	16	5,000	1,900
S250-3.0ZX-20	20	4,000	1,700
切込み深さ (mm)		Ap:0.5D	

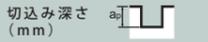
1. 機械、ホルダは剛性のある精度の高いものをご使用下さい
2. 切削油剤は被削材に適したもので、発煙性の少ないものを選定して下さい
3. 加工形状、切り込み深さ、機械剛性、ワーク保持等使用状況により、異常な切削音、振動、びびりが発生する場合、回転速度、送り速度、切り込み深さを調整下さい
4. この切削条件は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、状況により条件を調整して下さい

■ 切削条件表 アルミ用超硬3枚刃不等分割不等ロードエンドミルシリーズ 共通  
**S450** / **S450-3.0**

◆ 側面切削

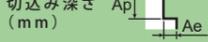
被削材		GR.10 アルミニウム合金	
切削速度 (m/min)			
型式	外径 (mm)	回転数	送り速度
S450-1	1	57,325	2,064
S450-1.5	1.5	38,217	1,376
S450-2	2	28,662	1,118
S450-2.5	2.5	22,930	1,238
S450/450-3.0-3	3	19,108	1,376
S450/450-3.0-4	4	14,331	1,505
S450/450-3.0-5	5	11,465	1,479
S450/450-3.0-6	6	9,554	1,376
S450/450-3.0-8	8	7,166	1,333
S450/450-3.0-10	10	5,732	1,427
S450/450-3.0-12	12	4,777	1,433
S450/450-3.0-16	16	3,583	1,290
S450/450-3.0-20	20	2,866	1,118
切込み深さ (mm) 		Ap:1.5D Ae:0.1D	

◆ 溝切削

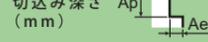
被削材		GR.10 アルミニウム合金	
切削速度 (m/min)			
型式	外径 (mm)	回転数	送り速度
S450-1	1	57,325	2,064
S450-1.5	1.5	38,217	1,376
S450-2	2	28,662	1,118
S450-2.5	2.5	22,930	1,238
S450/450-3.0-3	3	19,108	1,376
S450/450-3.0-4	4	14,331	1,505
S450/450-3.0-5	5	11,465	1,479
S450/450-3.0-6	6	9,554	1,376
S450/450-3.0-8	8	7,166	1,333
S450/450-3.0-10	10	5,732	1,427
S450/450-3.0-12	12	4,777	1,433
S450/450-3.0-16	16	3,583	1,290
S450/450-3.0-20	20	2,866	1,118
切込み深さ (mm) 		Ap:0.5D	

■ 切削条件表 超硬4枚刃高硬度対応エンドミル35°シリーズ 共通  
**S640TX** / **S660TX**

◆ 側面切削

被削材		一般構造用鋼 炭素鋼 (S45C/SS/FC/FCD) HRC24 ~ 30		合金鋼 (SCM/低合金鋼) HRC30 ~ 38		ステンレス鋼 (SUS304/SUS316)		プリハードン鋼 (SKD/NAK) HRC38 ~ 45		焼入れ鋼 (SKD/NAK/STAVAX) HRC45 ~ 50		
型式	外径 (mm)	回転数 (min-1)	送り速度 (mm/min)	回転数 (min-1)	送り速度 (mm/min)	回転数 (min-1)	送り速度 (mm/min)	回転数 (min-1)	送り速度 (mm/min)	回転数 (min-1)	送り速度 (mm/min)	
<b>S640TX</b>	<b>S660TX</b>											
S640TX-1		1	20,000	240	20,000	185	20,000	185	10,000	60	9,500	40
S640TX-1.5		1.5	15,000	245	15,000	185	15,000	185	7,100	70	6,300	50
S640TX-2		2	11,000	480	10,000	300	10,000	300	6,400	150	4,800	95
S640TX-2.5		2.5	10,000	500	8,500	350	8,500	350	5,600	170	4,500	100
S640TX-3	S660TX-3	3	10,000	510	7,300	450	7,300	450	4,800	220	4,000	150
S640TX-4	S660TX-4	4	8,600	515	5,600	500	5,600	500	3,600	250	3,200	220
S640TX-5	S660TX-5	5	6,800	515	4,500	550	4,500	550	2,900	280	2,600	220
S640TX-6	S660TX-6	6	5,800	520	3,700	600	3,700	600	2,400	300	2,100	220
S640TX-8	S660TX-8	8	4,300	520	2,800	620	2,800	620	1,800	310	1,600	210
S640TX-10	S660TX-10	10	3,400	540	2,300	620	2,300	620	1,400	300	1,300	180
S640TX-12	S660TX-12	12	2,900	545	1,900	620	1,900	620	1,200	300	1,100	150
S640TX-14		14	2,650	575	2,650	575	1,650	550	1,050	265	950	125
S640TX-16	S660TX-16	16	2,400	610	2,400	610	1,400	480	900	230	800	120
S640TX-18		18	2,250	620	2,250	620	1,250	450	810	220	720	105
S640TX-20	S660TX-20	20	1,950	630	1,950	630	1,100	420	720	210	640	90
切込み深さ (mm) 		Ap:1.5D		Ap:1.5D		Ap:1.5D		Ap:1.5D		Ap:1.5D		
		Ae : < 3.0 0.02D		Ae : < 3.0 0.02D		Ae : < 3.0 0.02D		Ae : 0.02D		Ae : 0.02D		
		≥ 3.0 0.05D		≥ 3.0 0.05D		≥ 3.0 0.05D						

■ 切削条件表 超硬4枚刃高硬度対応エンドミル45°シリーズ 共通  
**S645TX** / **S665TX**

被削材		一般構造用鋼 炭素鋼 (S45C/SS/FC/FCD) HRC24 ~ 30		合金鋼 (SCM/低合金鋼) HRC30 ~ 38		ステンレス鋼 (SUS304/SUS316)		プリハードン鋼 (SKD/NAK) HRC38 ~ 45		焼入れ鋼 (SKD/NAK/STAVAX) HRC45 ~ 50		
型式	外径 (mm)	回転数 (min-1)	送り速度 (mm/min)	回転数 (min-1)	送り速度 (mm/min)	回転数 (min-1)	送り速度 (mm/min)	回転数 (min-1)	送り速度 (mm/min)	回転数 (min-1)	送り速度 (mm/min)	
<b>S645TX</b>	<b>S665TX</b>											
S645TX-1		1	20,700	331	19,747	315	19,747	315	1,000	60	9,500	40
S645TX-1.5		1.5	13,800	386	13,164	368	13,164	368	7,100	70	6,300	50
S645TX-2		2	10,351	455	9,873	395	9,873	395	6,400	150	4,800	95
S645TX-2.5		2.5	8,281	496	7,898	473	7,898	473	5,600	170	4,500	100
S645TX-3	S665TX-3	3	7,000	560	6,600	510	6,600	510	4,800	220	4,000	150
S645TX-4	S665TX-4	4	5,200	560	5,000	600	5,000	600	3,600	250	3,200	220
S645TX-5	S665TX-5	5	4,200	580	4,000	610	4,000	610	2,900	280	2,600	220
S645TX-6	S665TX-6	6	3,500	700	3,300	650	3,300	650	2,400	300	2,100	220
S645TX-8	S665TX-8	8	2,700	650	2,500	640	2,500	640	1,800	310	1,600	210
S645TX-10	S665TX-10	10	2,100	600	2,000	585	2,000	585	1,400	300	1,300	180
S645TX-12	S665TX-12	12	1,750	560	1,700	530	1,700	530	1,200	300	1,100	150
S645TX-16	S665TX-16	16	1,300	500	1,250	430	1,250	430	900	230	800	120
S645TX-20	S665TX-20	20	1,100	450	980	380	980	380	720	210	640	90
切込み深さ (mm) 		Ap:1.5D		Ap:1.5D		Ap:1.5D		Ap:1.5D		Ap:1.5D		
		Ae:0.1D		Ae:0.1D		Ae:0.1D		Ae:0.02D		Ae:0.02D		

■ 切削条件表 超硬2枚刃高硬度対応ボールエンドミルシリーズ 共通

S618TX  / S620TX 

◆ 側面切削

被削材		一般構造用鋼 炭素鋼 (S45C/SS/FC/FCD) HRC24 ~ 30		合金鋼 (SCM/低合金鋼) HRC30 ~ 38		ステンレス鋼 (SUS304/SUS316)		プリハードン鋼 (SKD/NAK) HRC38 ~ 45		焼入れ鋼 (SKD/NAK/STAVAX) HRC45 ~ 50		
型式	外径 (mm)	回転数 (min-1)	送り速度 (mm/min)	回転数 (min-1)	送り速度 (mm/min)	回転数 (min-1)	送り速度 (mm/min)	回転数 (min-1)	送り速度 (mm/min)	回転数 (min-1)	送り速度 (mm/min)	
S618TX	S620TX											
S618TX-1	—	0.5	20,000	240	20,000	185	20,000	185	10,000	60	9,500	40
S618TX-1.5	—	0.75	15,000	245	15,000	185	15,000	185	7,100	70	6,300	50
S618TX-2	—	1	11,000	480	10,000	300	10,000	300	6,400	150	4,800	95
S618TX-2.5	—	1.25	10,000	500	8,500	350	8,500	350	5,600	170	4,500	100
S618TX-3	S620TX-3	1.5	10,000	510	7,300	450	7,300	450	4,800	220	4,000	150
S618TX-4	S620TX-4	2	8,600	515	5,600	500	5,600	500	3,600	250	3,200	220
S618TX-5	S620TX-5	2.5	6,800	515	4,500	550	4,500	550	2,900	280	2,600	220
S618TX-6	S620TX-6	3	5,800	520	3,700	600	3,700	600	2,400	300	2,100	220
S618TX-8	S620TX-8	4	4,300	520	2,800	620	2,800	620	1,800	310	1,600	210
S618TX-10	S620TX-10	5	3,400	540	2,300	620	2,300	620	1,400	300	1,300	180
S618TX-12	S620TX-12	6	2,900	545	1,900	620	1,900	620	1,200	300	1,100	150
—	S620TX-16	8	2,650	575	2,650	575	1,650	550	1,050	265	950	125
—	S620TX-20	10	2,400	610	2,400	610	1,400	480	900	230	800	120
切込み深さ (mm) 		Ap:1.5D		Ap:1.5D		Ap:1.5D		Ap:1.5D		Ap:1.5D		
		Ae : < 3.0 0.02D		Ae : < 3.0 0.02D		Ae : < 3.0 0.02D		Ae : 0.02D		Ae : 0.02D		
		≥ 3.0 0.05D		≥ 3.0 0.05D		≥ 3.0 0.05D						

■ 切削条件表 超硬2枚刃モミツケ・面取りエンドミルシリーズ 共通

S290 X1-90°  / S290 X1-120° 

◆ 側面切削

被削材	一般構造用鋼 炭素鋼 (S45C/SS)	高合金鋼 (SKD/SKH) ~ HRC30	ステンレス鋼 (SUS304/SUS316)	鋳鉄 (FC/FCD)	アルミニウム (A5052/A7075)						
切削速度 (Vc = m/min)	70	50	40	50	200						
型式	外径 (mm)	回転数 (min-1)	送り速度 (mm/min)	回転数 (min-1)	送り速度 (mm/min)	回転数 (min-1)	送り速度 (mm/min)	回転数 (min-1)	送り速度 (mm/min)	回転数 (min-1)	送り速度 (mm/min)
S290X1-90° / 120° 共通											
S290X1-90° / 120° - 3	3	7,431	0.02	6,369	0.02	4,246	0.02	6,369	0.02	21,231	0.04
S290X1-90° / 120° - 4	4	5,573	0.03	4,777	0.03	3,185	0.02	4,777	0.03	15,924	0.06
S290X1-90° / 120° - 5	5	4,459	0.04	3,822	0.04	2,548	0.03	3,822	0.04	12,739	0.07
S290X1-90° / 120° - 6	6	3,715	0.05	3,185	0.05	2,123	0.04	3,185	0.05	10,618	0.08
S290X1-90° / 120° - 8	8	2,787	0.06	2,389	0.06	1,592	0.05	2,389	0.06	7,962	0.11
S290X1-90° / 120° -10	10	2,279	0.08	1,911	0.08	1,274	0.06	1,911	0.08	6,369	0.14
S290X1-90° / 120° -12	12	1,858	0.10	1,592	0.10	1,062	0.07	1,592	0.10	5,308	0.17

1. 機械、ホルダは剛性のある精度の高いものをご使用下さい
2. 切削油剤は被削材に適したもので、発煙性の少ないものを選定して下さい
3. 加工形状、切り込み深さ、機械剛性、ワーク保持等使用状況により、異常な切削音、振動、びびりが発生する場合、回転速度、送り速度、切り込み深さを調整下さい
4. この切削条件は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、状況により条件を調整して下さい

■ 切削条件表

GR504FR 超硬3枚刃・4枚刃ハイパフォーマンスラフィングエンドミル 20°・30°



◆ 側面切削/溝切削

被削材		炭素鋼 / 鋳鉄 (S45C/FC/FCD) ~800N/mm		合金鋼 (SCM/SKH) ~30HRC		調質硬 (SKD/NAK/HPM1) HRC30 ~ 40		ステンレス鋼 (SUS304/SUS316)		チタン合金 (TiAl6V4)	
切削速度 (m/min)		120 ~ 150		110 ~ 130		60 ~ 80		50 ~ 70		30 ~ 50	
型式		外径 (mm)		一刃送り (mm/tooth)							
		溝	側面	溝	側面	溝	側面	溝	側面	溝	側面
GR504FR-060	6	0.024	0.030	0.020	0.025	0.016	0.020	0.014	0.017	0.010	0.012
GR504FR-080	8	0.032	0.040	0.028	0.035	0.024	0.030	0.022	0.027	0.012	0.015
GR504FR-100	10	0.040	0.050	0.036	0.045	0.032	0.040	0.028	0.035	0.016	0.020
GR504FR-120	12	0.048	0.060	0.040	0.050	0.036	0.045	0.032	0.040	0.020	0.025
GR504FR-160	16	0.064	0.080	0.060	0.075	0.056	0.070	0.048	0.060	0.028	0.035
GR504FR-200	20	0.077	0.096	0.068	0.085	0.064	0.080	0.056	0.070	0.036	0.045
切込み深さ (mm)		Ap: 0.75D Ae: 0.5D		Ap: 0.75D Ae: 0.5D		Ap: 0.5D Ae: 0.4D		Ap: 0.5D Ae: 0.4D		Ap: 0.4D Ae: 0.3D	

■ 切削条件表

GR554FR 超硬3枚刃・4枚刃ハイヘリラフィングエンドミル 45°



◆ 側面切削/溝切削

被削材		調質硬 -1 (SKD/NAK/HPM1) HRC30 ~ 40		調質硬 -2 (SKD/NAK/HPM1) HRC50 ~ 60		ステンレス鋼 (SUS304/SUS316)		チタン合金 (TiAl6V4)		耐熱合金 (インコネル/ハステロイ)	
切削速度 (m/min)		80 ~ 110		40 ~ 60		60 ~ 80		40 ~ 60		20 ~ 30	
型式		外径 (mm)		一刃送り (mm/tooth)							
		溝	側面	溝	側面	溝	側面	溝	側面	溝	側面
GR554FR-060	6	0.020	0.025	0.012	0.015	0.016	0.020	0.020	0.025	0.012	0.015
GR554FR-080	8	0.024	0.030	0.016	0.020	0.020	0.025	0.024	0.030	0.016	0.020
GR554FR-100	10	0.032	0.040	0.020	0.025	0.024	0.030	0.028	0.035	0.020	0.025
GR554FR-120	12	0.040	0.050	0.025	0.032	0.032	0.040	0.036	0.045	0.024	0.030
GR554FR-160	16	0.048	0.060	0.032	0.040	0.040	0.050	0.048	0.060	0.032	0.040
GR554FR-200	20	0.065	0.080	0.040	0.052	0.052	0.065	0.060	0.075	0.040	0.050
GR554FR-250	25	0.072	0.090	0.045	0.055	0.056	0.070	0.064	0.080	0.044	0.055
切込み深さ (mm)		Ap: 0.5D Ae: 0.4D		Ap: 0.25D Ae: 0.2D		Ap: 0.5D Ae: 0.4D		Ap: 0.3D Ae: 0.25D		Ap: 0.2D Ae: 0.2D	

■ 切削条件表

G554FR 超硬4枚刃ハイヘリエンドミル 45°



◆ 側面切削/溝切削

被削材		炭素鋼 / 鋳鉄 (S45C/FC/FCD) ~800N/mm		合金鋼 (SCM/SKH) HRC30 ~ 40		ステンレス鋼 (SUS304/SUS316)		調質硬 -1 (SKD/NAK/HPM1) ~ HRC40		調質硬 -2 (SKD/NAK/HPM1) HRC40 ~ 53	
切削速度 (m/min)		110 ~ 130		70 ~ 100		45 ~ 60		50 ~ 70		30 ~ 40	
型式		外径 (mm)		一刃送り (mm/tooth)							
		溝	側面	溝	側面	溝	側面	溝	側面	溝	側面
G554FR-020	2	0.010	0.011	0.008	0.009	0.006	0.006	0.006	0.007	—	0.004
G554FR-030	3	0.020	0.022	0.019	0.020	0.013	0.015	0.015	0.016	—	0.005
G554FR-040	4	0.025	0.025	0.020	0.022	0.015	0.016	0.016	0.018	—	0.007
G554FR-050	5	0.030	0.033	0.024	0.026	0.017	0.019	0.019	0.021	—	0.010
G554FR-060	6	0.035	0.038	0.028	0.030	0.020	0.022	0.022	0.025	—	0.011
G554FR-080	8	0.045	0.044	0.036	0.040	0.023	0.028	0.029	0.031	—	0.014
G554FR-100	10	0.050	0.055	0.040	0.044	0.029	0.032	0.032	0.035	—	0.017
G554FR-120	12	0.060	0.066	0.048	0.053	0.035	0.038	0.039	0.042	—	0.020
G554FR-160	16	0.070	0.070	0.060	0.060	0.060	0.065	0.060	0.060	—	0.035
G554FR-200	20	0.075	0.075	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	—	0.040
切込み深さ (mm)		Ap: 0.5D Ae: 0.1D		Ap: 0.5D Ae: 0.1D		Ap: 0.3D Ae: 0.1D		Ap: 0.3D Ae: 0.1D		Ap: 0.1D Ae: 0.05D	

1. 機械、ホルダは剛性のある精度の高いものをご使用下さい
2. 切削油剤は被削材に適したもので、発煙性の少ないものを選定して下さい
3. 加工形状、切り込み深さ、機械剛性、ワーク保持等使用状況により、異常な切削音、振動、びびりが発生する場合、回転速度、送り速度、切り込み深さを調整下さい
4. この切削条件は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、状況により条件を調整して下さい

Memo

Handwriting practice area with horizontal dashed lines.