

深切込み加工用スクエアエンドミル

SPX

長刃形
シェルタイプ
シリーズ追加!

ラフィングミルモンスター

重切削・深切込み加工において 安定した低切削抵抗を実現!

- 波形刃形WHブレードが切りくずを細かく分断します。
- ストレート刃形JMブレードが良好な仕上げ面を生み出します。



深切込み加工用スクエアエンドミル

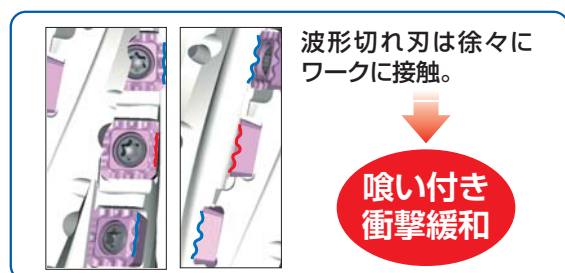
ラフィングミル モンスター **SPX**

■ 特長

インサート

● 波形刃タイプ

WHブレード		
先端刃A	先端刃B	外周刃



● ストレート刃タイプ

JMブレード		
先端刃A	先端刃B	外周刃

強固なクランプ

強固にインサートをクランプ。切削中の耐びり性を向上。インサート逃げ面2カ所と底面1カ所の3面受け。



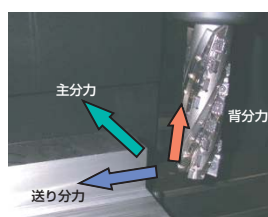
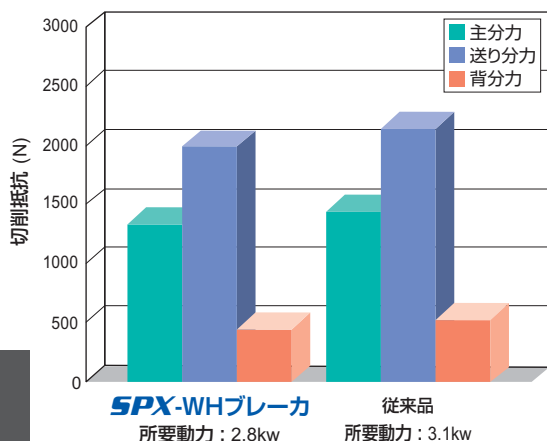
“らせん状のヒールカット”採用

本体剛性を下げることなく、切りくずの擦過や噛み込みなどによる本体の損傷を防ぎます。



■ 切削性能

低切削抵抗



<切削条件>
被削材：FCD450
切削速度：100m/min
1刃当たりの送り：0.20mm/刃
切込み：50mm
切削幅：5mm
乾式切削

切りくず分断

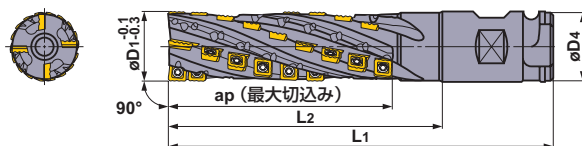


ラフィングミルモンスター **SPX**

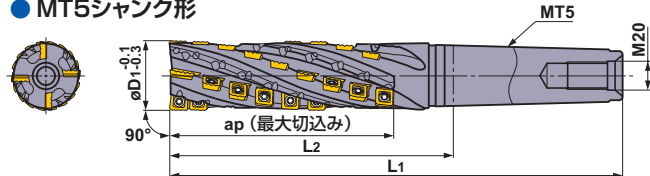
ホルダ



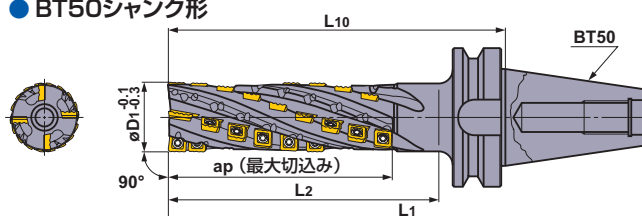
● ストレートシャンク形 (コンビネーションロック)



● MT5シャンク形



● BT50シャンク形



軽合金	鋳鉄	炭素鋼・合金鋼	ステンレス鋼	高硬度鋼

形式	呼び記号	在庫	刃数			寸法 (mm)						使用インサート数		
			刃列数	総刃数	底刃数	D1	L1	D4	L2	L10	ap	先端刃A JPMX 190412-〇〇	先端刃B MPMX 120412-〇〇	外周刃 SPMX 120408-〇〇
ストレートシャンク形 (コンビネーションロック)	短刃長形 SPX4R05016WNES	●	2	16	4	50	180	50.8	100	—	72	2	2	12
	標準形 4R05024WNS	●	2	24	4	50	220	50.8	140	—	110	2	2	20
	4R05034WNM	●	2	34	4	50	270	50.8	190	—	157	2	2	30
	4R05044WNL	●	2	44	4	50	320	50.8	240	—	205	2	2	40
BT50シャンク形	短刃長形 SPX4R05016BT50NES	●	2	16	4	50	249.8	—	100	148	72	2	2	12
	標準形	●	2	24	4	50	289.8	—	140	188	110	2	2	20
		●	2	34	4	50	339.8	—	190	238	157	2	2	30
		●	2	44	4	50	389.8	—	240	288	205	2	2	40
		●	2	24	4	63	289.8	—	140	188	110	2	2	20
		●	2	34	4	63	339.8	—	190	238	157	2	2	30
		●	2	44	4	63	389.8	—	240	288	205	2	2	40
		●	2	56	4	63	439.8	—	290	338	261	2	2	52
MT5 シャンク形	SPX4R05024MT5NS	●	2	24	4	50	279.5	—	150	—	110	2	2	20
	4R05034MT5NM	●	2	34	4	50	329.5	—	200	—	157	2	2	30
	4R05044MT5NL	●	2	44	4	50	379.5	—	250	—	205	2	2	40

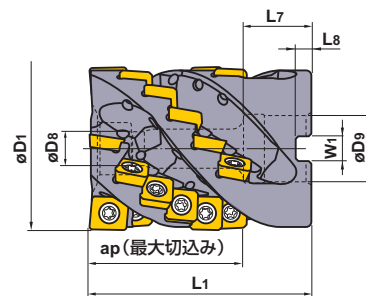
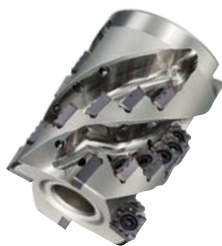
対応部品

対応カッタ	 *			 	 	 
	クランプねじ	レンチ	焼き付き防止剤	インサート		
				先端刃A	先端刃B	外周刃
SPX形	TS55	TKY25D	MK1KS	JPMX190412-WH	MPMX120412-WH	SPMX120408-WH
				JPMX190412-JM	MPMX120412-JM	SPMX120408-JM

* 締付けトルク(N・m) : TS55=7.5

ラフィングミルモンスター **SPX**

■シェルタイプ



規格は右勝手(R)のみです。

軽合金	鋳鉄	炭素鋼・合金鋼	ステンレス鋼	高硬度鋼

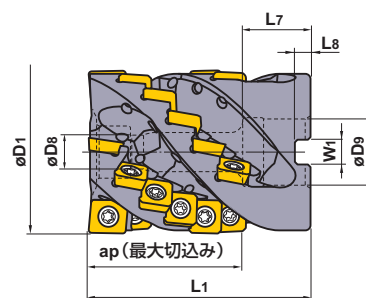
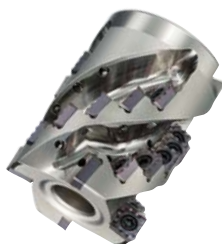
対応径 D1	セットボルト 呼び記号	形 状
φ63	HSC12070	
φ80	16065	

呼 び 記 号	在庫 R	刃 数			寸 法 (mm)								使用インサート数		
		刃 列 数	総 刃 数	底 刃 数	D1	L1	D9	L7	D8	W1	L8	ap	先端刃A	先端刃B	外周刃
													JPMX 140412-○○	MPMX 120412-○○	SPMX 120408-○○
SPX4R06324CA058A	●	4	24	4	63	85	25.4	26	13	9.5	6	58	2	2	20
4R08024DA058A	●	4	24	4	80	85	31.75	38	17	12.7	8	58	2	2	20

注) 内部給油対応アーバとの組み合わせで内部からのクーラント供給も可能です。

■シェルタイプ

NEW



規格は右勝手(R)のみです。

ミリサイズアーバ用

カッタ取付け穴(D9)がミリサイズです。

軽合金	鋳鉄	炭素鋼・合金鋼	ステンレス鋼	高硬度鋼

対応径 D1	セットボルト 呼び記号	形 状
φ63	HSC12070	
φ80	16065	

呼 び 記 号	在庫 R	刃 数			寸 法 (mm)								使用インサート数		
		刃 列 数	総 刃 数	底 刃 数	D1	L1	D9	L7	D8	W1	L8	ap	先端刃A	先端刃B	外周刃
													JPMX 140412-○○	MPMX 120412-○○	SPMX 120408-○○
SPX4-063A24A058RA	●	4	24	4	63	85	27	28	13	12.4	7	58	2	2	20
-080A24A058RA	●	4	24	4	80	85	32	40	17	14.4	8	58	2	2	20

注) 内部給油対応アーバとの組み合わせで内部からのクーラント供給も可能です。

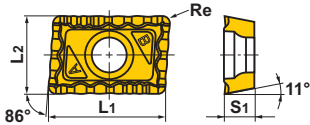
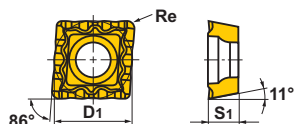
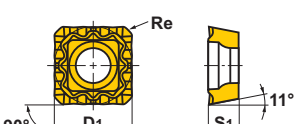
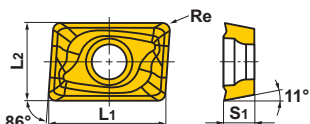
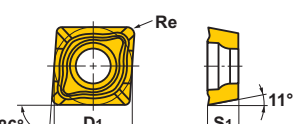
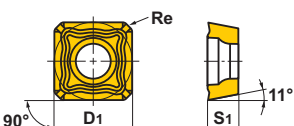
対応部品

対応カッタ						
	クランプねじ	レンチ	焼き付き 防止剤	インサート		
				先端刃A	先端刃B	外周刃
SPX形	TS55	TKY25D	MK1KS	JPMX140412-WH	MPMX120412-WH	SPMX120408-WH
				JPMX140412-JM	MPMX120412-JM	SPMX120408-JM

* 締付けトルク(N・m) : TS55=7.5

● : 標準在庫品 (インサートは、1ケース 10 個入りです)

インサート

形式	インサート 外観	呼 び 記 号	精度	コーティング				寸法 (mm)					形 状
				VP15TF	VP20RT			L1	L2	D1	S1	Re	
波 形 刃 タ イ プ (W Hフレカ)	先端刃A 	JPMX190412-WH	M	●	●			19.05	12.7	—	4.76	1.2	
		* 140412-WH	M	●	●			14.3	12.7	—	4.76	1.2	
	先端刃B 	MPMX120412-WH	M	●	●			—	—	12.7	4.76	1.2	
外 周 刃		SPMX120408-WH	M	●	●			—	—	12.7	4.76	0.8	
ス ト レ ー ト 刃 タ イ プ (J Mフレカ)	先端刃A 	JPMX190412-JM	M	●	●			19.05	12.7	—	4.76	1.2	
		* 140412-JM	M	●	●			14.3	12.7	—	4.76	1.2	
	先端刃B 	MPMX120412-JM	M	●	●			—	—	12.7	4.76	1.2	
外 周 刃		SPMX120408-JM	M	●	●			—	—	12.7	4.76	0.8	

* シェルタイプホルダ専用です。

ラフィングミルモンスター SPX

推奨切削条件(シャンクタイプ)

■肩削り加工条件

被削材	かたさ	インサート 材種・ブレード	切削速度 vc (m/min)	切込み深さ ap (mm)	切削幅 ae (mm)	1刃当たりの送り fz (mm/tooth)
P	軟鋼 (SS400、S10C など)	VP15TF WH	120 (100-140)	-4D ₁	-10	0.15-0.25
		VP15TF JM	120 (100-140)	-2D ₁	-10	0.15-0.25
	炭素鋼・合金鋼 (S45C、SCM440など)	VP15TF WH	80 (70-120)	-4D ₁	-10	0.15-0.25
		VP15TF JM	80 (70-120)	-2D ₁	-10	0.15-0.25
	合金工具鋼 (SKD11など)	VP15TF WH	80 (60-100)	-4D ₁	-10	0.10-0.20
		VP15TF JM	80 (60-100)	-2D ₁	-10	0.10-0.20
M	ステンレス鋼 (SUS304など)	VP20RT WH	80 (70-120)	-4D ₁	-10	0.10-0.20
		VP20RT JM	80 (70-120)	-2D ₁	-10	0.10-0.20
K	ねずみ鋳鉄 (FC250など)	VP15TF WH	100 (80-120)	-4D ₁	-10	0.15-0.40
		VP15TF JM	100 (80-120)	-4D ₁	-10	0.10-0.25
	ダクタイル鋳鉄 (FCD450など)	VP15TF WH	80 (60-100)	-4D ₁	-10	0.15-0.35
		VP15TF JM	80 (60-100)	-4D ₁	-10	0.10-0.20
S	チタン合金	VP20RT WH	40 (35-50)	-4D ₁	-10	0.08-0.12
		VP20RT JM	40 (35-50)	-2D ₁	-10	0.08-0.12

注1 本切削条件は、機械及びワーク剛性が高い状況におけるびびりが発生しない目安です。加工中にびびりやインサートのチッピングなどが発生する場合は、適宜調整ください。

注2 刃長が200mm以上の工具は、切削速度及びテーブル送りを10~20%程度、切削幅を50%程度下げてください。

注3 コーナー部加工等、工具とワークの接触角が90°を超える場合は、切削速度及びテーブル送りを10~20%程度、切削幅を50%程度下げ、可能であれば工具の中心軌跡にRをつけて加工してください。

■溝削り加工条件

被削材	かたさ	インサート 材種・ブレード	切削速度 vc (m/min)	切込み深さ ap (mm)	切削幅 ae (mm)	1刃当たりの送り fz (mm/tooth)
P	軟鋼 (SS400、S10C など)	VP15TF WH	60 (50-120)	-10	D ₁	0.10-0.25
		VP15TF JM	60 (50-120)	-10	D ₁	0.10-0.15
	炭素鋼・合金鋼 (S45C、SCM440など)	VP15TF WH	60 (50-100)	-10	D ₁	0.10-0.25
		VP15TF JM	60 (50-100)	-10	D ₁	0.10-0.15
	合金工具鋼 (SKD11など)	VP15TF WH	50 (40-80)	-10	D ₁	0.10-0.25
		VP15TF JM	50 (40-80)	-10	D ₁	0.10-0.15
M	ステンレス鋼 (SUS304など)	VP20RT WH	60 (50-120)	-10	D ₁	0.10-0.25
		VP20RT JM	60 (50-120)	-10	D ₁	0.10-0.15
K	ねずみ鋳鉄 (FC250など)	VP15TF WH	50 (40-80)	-50	D ₁	0.15-0.25
		VP15TF JM	50 (40-80)	-40	D ₁	0.10-0.20
	ダクタイル鋳鉄 (FCD450など)	VP15TF WH	40 (35-80)	-40	D ₁	0.15-0.25
		VP15TF JM	40 (35-80)	-30	D ₁	0.10-0.20
S	チタン合金	VP20RT WH	35 (30-50)	-10	D ₁	0.08-0.12
		VP20RT JM	35 (30-50)	-10	D ₁	0.08-0.12

注1 本切削条件は、機械及びワーク剛性が高い状況におけるびびりが発生しない目安です。加工中にびびりやインサートのチッピングなどが発生する場合は、適宜調整ください。

注2 SPX4R05016WNE5/BT50NES等、剛性の高い工具のご使用を推奨します。

推奨切削条件(シェルタイプ)

■ 肩削り加工条件

被削材	かたさ	インサート 材種・プレーカ	切削速度 vc (m/min)	切込み深さ ap (mm)	切削幅 ae (mm)	1刃当たりの送り fz (mm/tooth)
P 軟鋼 (SS400、S10C など)	≤180HB	VP15TF JM	120 (100—140)	—0.5D ₁	—10	0.15—0.30
			120 (100—140)	0.5D ₁ —	—10	0.15—0.25
	180—350HB	VP15TF JM	120 (80—130)	—0.5D ₁	—10	0.15—0.30
			100 (80—120)	0.5D ₁ —	—10	0.15—0.25
	≤300HB	VP15TF JM	100 (60—110)	—0.5D ₁	—10	0.10—0.20
			80 (60—100)	0.5D ₁ —	—10	0.10—0.15
M ステンレス鋼 (SUS304など)	≤200HB	VP20RT JM	140 (100—150)	—0.5D ₁	—10	0.10—0.25
			120 (100—140)	0.5D ₁ —	—10	0.10—0.20
K ねずみ鋳鉄 (FC250など)	引張り強さ ≤350MPa	VP15TF WH	120 (80—130)	—0.5D ₁	—10	0.25—0.40
			100 (80—120)	0.5D ₁ —	—10	0.25—0.40
		VP15TF JM	120 (80—130)	—0.5D ₁	—10	0.15—0.30
			100 (80—120)	0.5D ₁ —	—10	0.15—0.25
	引張り強さ ≤800MPa	VP15TF WH	100 (60—110)	—0.5D ₁	—10	0.20—0.35
			80 (60—110)	0.5D ₁ —	—10	0.20—0.35
		VP15TF JM	100 (60—120)	—0.5D ₁	—10	0.15—0.30
			80 (60—120)	0.5D ₁ —	—10	0.15—0.30
S チタン合金	≤350HB	VP20RT JM	45 (35—50)	—0.5D ₁	—10	0.08—0.10
			40 (35—50)	0.5D ₁ —	—10	0.08—0.10

注1 本切削条件は、機械及びワーク剛性が高い状況におけるびびりが発生しない目安です。加工中にびびりやインサートのチッピングなどが発生する場合は、適宜調整ください。

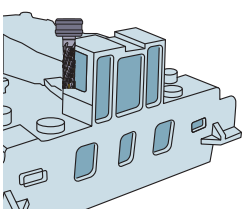
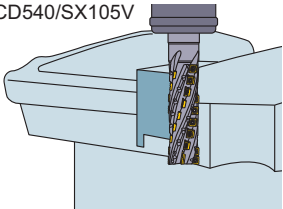
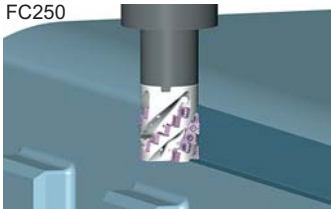
■ 溝削り加工条件

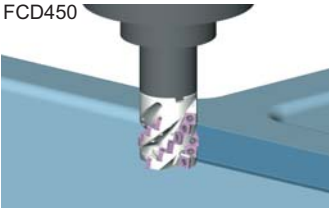
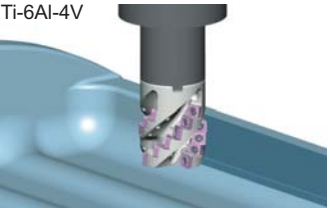
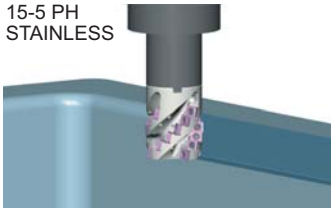
被削材	かたさ	インサート 材種・プレーカ	切削速度 vc (m/min)	切込み深さ ap (mm)	切削幅 ae (mm)	1刃当たりの送り fz (mm/tooth)
P 軟鋼 (SS400、S10C など)	≤180HB	VP15TF JM	120 (100—140)	—10	D ₁	0.15—0.25
	180—350HB	VP15TF JM	100 (80—120)	—0.25D ₁	D ₁	0.15—0.25
			80 (60—100)	—10	D ₁	0.10—0.20
	≤300HB	VP15TF JM	80 (60—100)	—10	D ₁	0.10—0.20
M ステンレス鋼 (SUS304など)	≤200HB	VP20RT JM	100 (80—140)	—10	D ₁	0.10—0.15
K ねずみ鋳鉄 (FC250など)	引張り強さ ≤350MPa	VP15TF WH	80 (60—100)	—0.25D ₁	D ₁	0.10—0.25
			60 (50—100)	—0.6D ₁	D ₁	0.10—0.20
		VP15TF JM	80 (60—100)	—0.25D ₁	D ₁	0.10—0.20
			60 (50—100)	—0.6D ₁	D ₁	0.10—0.15
	引張り強さ ≤800MPa	VP15TF WH	80 (60—100)	—0.25D ₁	D ₁	0.10—0.25
			60 (50—100)	—0.5D ₁	D ₁	0.10—0.20
		VP15TF JM	80 (60—100)	—0.25D ₁	D ₁	0.10—0.20
			60 (50—100)	—0.5D ₁	D ₁	0.10—0.15
S チタン合金	≤350HB	VP20RT JM	40 (35—50)	—0.25D ₁	D ₁	0.06—0.10

注1 本切削条件は、機械及びワーク剛性が高い状況におけるびびりが発生しない目安です。加工中にびびりやインサートのチッピングなどが発生する場合は、適宜調整ください。

ラフィングミルモンスター SPX

使用例

使用工具		SPX4R05034WNM	SPX4R05034WNM	SPX4R06324CA058A
インサート材種/ブレード		VP15TF / WHブレード	VP20RT / WHブレード	VP15TF / WHブレード
被削材		FC250 	FCD540/SX105V 	FC250 
品名		プレス金型(ベース)	プレス金型(トリム)	プレス金型
切削条件	切削速度 (m/min)	100	100	125
	テーブル送り (mm/min)	509	445	758
	1刃当たりの送り (mm/tooth)	0.4	0.35	0.3
	切込み (mm)	125	50-100	55
	切削幅 (mm)	8-10	5-8	10-15
切削油剤		乾式	乾式	乾式
結果		切りくすが細かく分断され、切削抵抗・音が小さく、びびりもなく従来品に対し、2倍の効率UPを可能にした。	切削抵抗・音ともに小さく、びびりもなく従来品に対し、1.7倍の効率UPを可能にした。	従来品に対して低切削抵抗であり、3倍の条件でも安定加工ができ、大幅な加工時間短縮を実現した。

使用工具		SPX4R06324CA058A	SPX4R06324CA058A	SPX4R06324CA058A
インサート材種/ブレード		VP15TF / WHブレード	VP20RT / JMブレード	VP20RT / JMブレード
被削材		FCD450 	Ti-6Al-4V 	15-5 PH STAINLESS 
品名		大型機械部品	航空機用部品	機械部品
切削条件	切削速度 (m/min)	120	45	120
	テーブル送り (mm/min)	485	91	242
	1刃当たりの送り (mm/tooth)	0.2	0.1	0.1
	切込み (mm)	50	45	40
	切削幅 (mm)	5-15	10-25	10
切削油剤		乾式	湿式	湿式
結果		従来品に対して低切削抵抗であり、3倍の条件でも安定加工ができ、大幅な加工時間短縮を実現した。	従来品に対し、工具寿命が1.5倍に延長出来て、加工費の低減を達成できた。	従来品に対して低切削抵抗であり、1.8倍の条件でも安定加工ができ、大幅な加工時間短縮を実現した。

安全について

●切れ刃や切りくすには直接素手で触らないでください。●推奨条件の範囲内で使用し、工具交換は早めに行ってください。●高温の切りくすが飛散したり、長く伸びた切りくすが排出されることがあります。安全カバーや保護めがねなどの保護具を使用してください。●不水溶性切削油剤を使用する場合は、防火対策を必ず行ってください。●インサートや部品の取付けは、付属のレンチやスパナを用いて確実に取り付けてください。●工具を回転して使用する場合、必ず試運転を実施し振れ、振動、異常音がないことを確認してください。

三菱マテリアル株式会社

三菱マテリアルツールズ株式会社

本社		営業企画部	
03-5819-5240		03-5819-5245	
東日本支店			
販売 1 部	03-5819-5241	仙台営業所 022-221-3230	新潟営業所 025-247-0155
販売 2 部	03-5819-5251	北関東営業所 0285-25-8380	上田営業所 0268-23-7788
吉小牧営業所	0144-33-7035	富士営業所 0545-65-8817	
中部支店			
販売 1 部	052-249-4560	販売 2 部 052-249-4561	三河営業所 0566-77-3411
			浜松営業所 053-450-2030
西日本支店			
販売 1 部	06-6355-1050	京滋営業所 077-554-8570	広島営業所 082-221-4457
販売 2 部	06-6355-1051	明石営業所 078-934-6815	九州営業所 092-436-4664

<http://www.mitsubishicarbide.com>

●電話技術相談室(携帯電話からも通話可能です)

三菱ヨイ工具

0120-34-4159

(仕様はお断りせずに変更する場合がありますのでご了承ください)

EXP-09-N020
2010.3.(-)



このカタログの印刷には、環境に配慮した植物性大豆インキを使用しております。