

Fresa 90° com Insertos de Dupla Face de 6-Arestas e Baixo Esforço de Corte

MFWN Mini



Excelente Desempenho e Durabilidade em um Tamanho Menor e mais Econômico

**6 Arestas de Corte Reduzem os Custos de Usinagem
(Profundidade de corte ~ 5mm)**

Disponível também Fresas Passo Fino e Pequenos Diâmetros

**Herda a Tecnologia Exclusiva da Série MFWN dos Insertos com Resistência
à Fratura e Baixo Esforço de Corte**



Fresa de Faceamento: \varnothing 50 a \varnothing 125



Fresa de Topo: \varnothing 25 - \varnothing 80

Fresa 90° com Insertos de Dupla Face de 6-Arestas e Baixo Esforço de Corte

MFWN Mini

Com a excelente performance da série MFWN, com alta economia em menor tamanho

Disponível também Fresas Passo Fino e Pequenos Diâmetros

1 A MFWN Mini Utiliza Insertos Econômicos de 6 Arestas

Inserto de Dupla Face e 6 Arestas

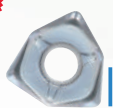


A tecnologia de design do MFWN em um inserto menor mantendo o desenho do original
Pode ser usado com até 5mm de profundidade de corte

Tamanho Menor do Inserto

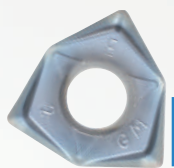
MFWN Mini
Tamanho **05**

NOVO



Profundidade de Corte ~ 5mm

MFWN
Tamanho **08**



Profundidade de Corte ~ 8mm

Maior Versatilidade

Grande variedade para pequenos diâmetros

Usinagem de alta eficiência a disponibilidade de passo fino

1 ~ 3 arestas adicionais

Opções em diâmetros menores

Fresa de Faceamento \varnothing 50
Fresa de Topo \varnothing 25 - \varnothing 40

NOVO



2 Herda a Tecnologia Exclusiva da Série MFWN dos Insertos com Resistência à Fratura e Baixo Esforço de Corte

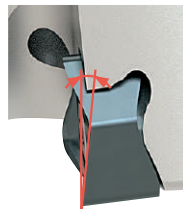


1 Baixo Esforço de Corte e Alta Resistência à Trepidação

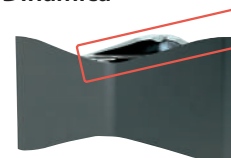
Grande ângulo de inclinação para reduzir o esforço de corte

O design de inclinação dinâmica reduz o impacto inicial da entrada na peça

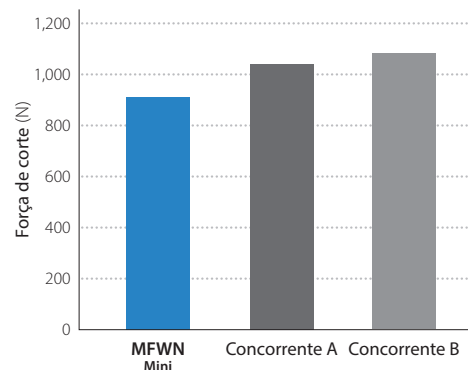
A.R. Max +11°



Design de Inclinação Dinâmica



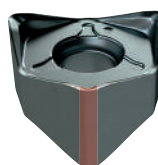
Comparação do Esforço de Corte (Avaliação Interna)



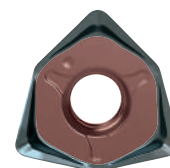
Condições de corte: $V_c = 150$ m/min, $f_z = 0.15$ mm/t, $ap \times ae = 1.5 \times 35$ mm, Sem Refr. Diâm. de Corte: $\phi 63$ Material: SCM 440

2 Aresta Reforçada com Resistência à Fratura Superior

Fixação Estável com o Exclusivo Design da Face do Inserto



Espessura da Aresta de Corte: 5,2mm (3,1mm no ponto menos espesso)



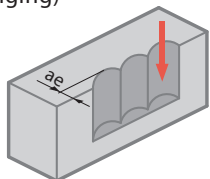
Superfície de assento otimizada

3 Inserto Neutro para Diversos Usos

Perfil simétrico e aresta inferior possibilitam uma ampla gama de aplicações

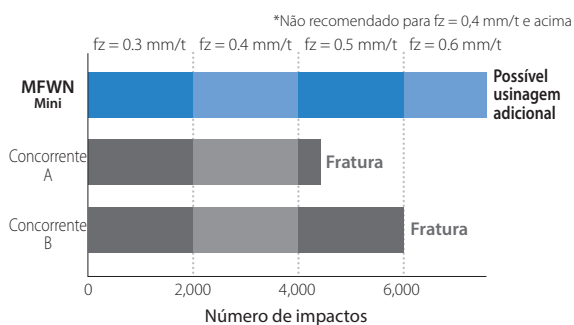


Pode ser usado para fresamento em mergulho (Plunging)



Também disponível Porta-ferramentas Esquerdos (Sob Pedido)

Comparação de Resistência à Fratura (Avaliação Interna)



Condições de corte: $V_c = 120$ m/min, $ap \times ae = 1.5 \times 30$ mm, Sem Refr. Diâm. de Corte $\phi 63$ Material: Aço Molde 37 ~ 43 HRC

3

Ampla Linha de Insertos para Várias Aplicações de Usinagem

Três Quebra-cavacos e quatro classes disponíveis



Baixo Esforço de Corte **SM**

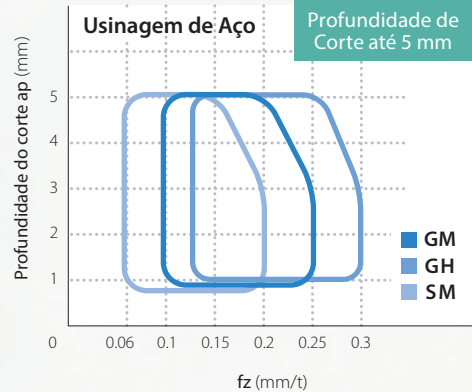
Uso Geral **GM**

Aresta Reforçada **GH**

Aço, Ferro Fundido, Aço Inoxidável e Ligas Resistentes ao Calor

MEGACOAT NANO **PR1510 / PR1525 / PR1535**

Faixa de Atuação do Quebra-cavaco



Para materiais endurecidos (60 HRC ou menos)

MEGACOAT HARD **PR015S** (GH apenas)

Condições de Corte Recomendadas ★1ª recomendação ☆2ª recomendação

Quebra-Cavaco	Peça	fz (mm/t)	Classe de Inserto Recomendada (Velocidade de Corte Vc: m/min)			
			MEGACOAT NANO			MEGACOAT HARD
			PR1535	PR1525	PR1510	PR015S
GM	Aço Carbono	0.1 – 0.2 – 0.25	☆ 120 – 180 – 250	★ 120 – 180 – 250	—	—
	Aço de Liga		☆ 100 – 160 – 220	★ 100 – 160 – 220	—	—
	Aço Molde	0.1 – 0.15 – 0.2	☆ 80 – 140 – 180	★ 80 – 140 – 180	—	—
	Aço Inoxidável Austenítico (SUS 304, etc.)	0.1 – 0.15 – 0.2	☆ 100 – 160 – 200	☆ 100 – 160 – 200	—	—
	Aço Inoxidável Martensítico (SUS 403, etc.)		☆ 150 – 200 – 250	—	—	—
	Aço Inoxidável Endurível por Precipitação (SUS 630, etc.)		★ 90 – 120 – 150	—	—	—
	Ferro Fundido Cinzento	0.1 – 0.2 – 0.25	—	—	★ 120 – 180 – 250	—
	Ferro Fundido Nodular	0.1 – 0.15 – 0.2	—	—	★ 100 – 150 – 200	—
	Liga Resistente ao Calor à Base de Ni	0.1 – 0.12 – 0.16	☆ 20 – 30 – 50	—	—	—
SM	Aço Carbono	0.06 – 0.12 – 0.2	☆ 120 – 180 – 250	☆ 120 – 180 – 250	—	—
	Aço de Liga		☆ 100 – 160 – 220	☆ 100 – 160 – 220	—	—
	Aço Molde	0.06 – 0.08 – 0.15	☆ 80 – 140 – 180	☆ 80 – 140 – 180	—	—
	Aço Inoxidável Austenítico (SUS 304, etc.)	0.06 – 0.12 – 0.2	★ 100 – 160 – 200	☆ 100 – 160 – 200	—	—
	Aço Inoxidável Martensítico		☆ 150 – 200 – 250	—	—	—
	Aço Inoxidável Endurível por Precipitação (SUS 630, etc.)		☆ 90 – 120 – 150	—	—	—
	Ferro Fundido Cinzento	0.06 – 0.12 – 0.2	—	—	☆ 120 – 180 – 250	—
	Ferro Fundido Nodular	0.06 – 0.08 – 0.15	—	—	☆ 100 – 150 – 200	—
	Liga Resistente ao Calor à Base de Ni	0.06 – 0.08 – 0.15	★ 20 – 30 – 50	—	—	—
Liga de Titânio (Ti -6 Al -4 V)	0.06 – 0.08 – 0.15	★ 40 – 60 – 80	—	☆ 40 – 60 – 80	—	
GH	Aço Carbono	0.15 – 0.2 – 0.3	☆ 120 – 180 – 250	☆ 120 – 180 – 250	—	—
	Aço de Liga		☆ 100 – 160 – 220	☆ 120 – 160 – 220	—	—
	Aço Molde	0.15 – 0.2 – 0.25	☆ 80 – 140 – 180	☆ 80 – 140 – 180	—	—
	Aço Inoxidável Austenítico (SUS 304, etc.)	0.15 – 0.2 – 0.25	☆ 100 – 160 – 200	☆ 100 – 160 – 200	—	—
	Aço Inoxidável Martensítico (SUS 403, etc.)		☆ 150 – 200 – 250	—	—	—
	Aço Inoxidável Endurível por Precipitação (SUS 630, etc.)		☆ 90 – 120 – 150	—	—	—
	Ferro Fundido Cinzento	0.15 – 0.2 – 0.3	—	☆ 120 – 180 – 250	☆ 120 – 180 – 250	—
	Ferro Fundido Nodular	0.15 – 0.2 – 0.25	—	☆ 100 – 150 – 200	☆ 100 – 150 – 200	—
	Liga Resistente ao Calor à Base de Ni	0.1 – 0.15 – 0.2	☆ 20 – 30 – 50	—	—	—
	Materiais Endurecido (60 HRC ou menos)	0.05 – 0.08 – 0.16	—	—	—	★ 50 – 80 – 100

O número em negrito indica as condições iniciais recomendadas. Ajuste a velocidade de corte e a taxa de avanço dentro da faixa acima descritas de acordo com a situação real da usinagem.

É recomendada uso de refrigeração para Ligas Resistentes a Temperatura à base de Ni e Ligas de Titânio

Ao utilizar o quebra-cavaco GH em fresas de passo fino, o avanço recomendado é fz < 0.2 (mm/t)

O quebra-cavaco GH não é recomendado para fresas de passo extra fino.

Insertos Aplicáveis

Classificação de Uso		P	Aço Carbono / Aço de Liga	☆	★						
			Aço Molde	☆	★						
★ : Desbaste/1ª Escolha ☆ : Desbaste/2ª Escolha ■ : Acabamento/1ª Escolha □ : Acabamento/2ª Escolha (Quando a dureza for 45 HRC ou menor)		M	Austenítico	★	☆						
			Martensítico	★							
			Endurível por Precipitação	★							
		K	Ferro Fundido Cinzento			★					
			Ferro Fundido Nodular			★					
		N	Metal Não-ferroso								
			S	Liga Resistentes ao Calor	★						
		S	Liga de Tântalo	★							
			H	Materiais endurecidos				★			
Formato		Descrição	Dimensões (mm)					MEGACOAT (revestimento PVD)			
			IC	S	D1	BS	RE	PR1535	PR1525	PR1510	PR0155
	Uso Geral	WNMU 050408EN-GM	8.8	4.2	3.4	0.7	0.8	●	●	●	
	Baixo Esforço de Corte	WNMU 050408EN-SM	8.8	4.2	3.4	0.7	0.8	●	●	●	
	Aresta Reforçada	WNMU 050408EN-GH	8.8	4.2	3.4	0.7	0.8	●	●	●	●

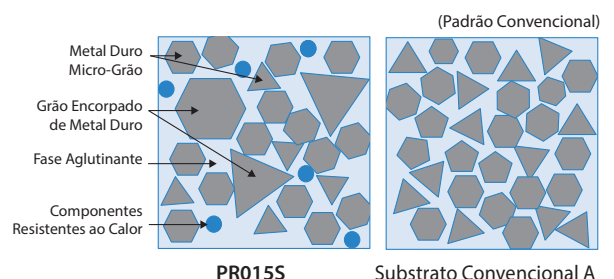
● : Itens Standard

PR015S Usinagem estável de materiais endurecidos e longa vida útil Excelente desempenho com melhores propriedades térmicas e MEGACOAT HARD

1 Melhoria das Propriedades Térmicas para Redução de Falhas Súbitas e Dano na aresta do Inserto

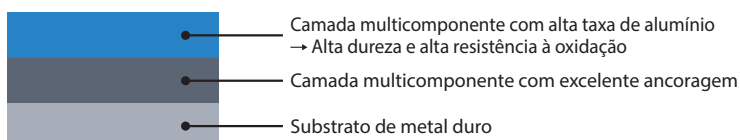
Condutividade térmica melhorada pela distribuição otimizada de grãos grossos de WC (Comparado com o modelo anterior)

Maior resistência à concentração de calor na aresta de corte para promover uma usinagem estável

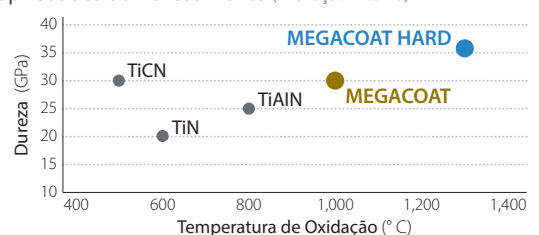


2 Melhor resistência ao desgaste com revestimento MEGACOAT HARD

MEGACOAT HARD : Camada PVD de alta dureza e alta resistência térmica

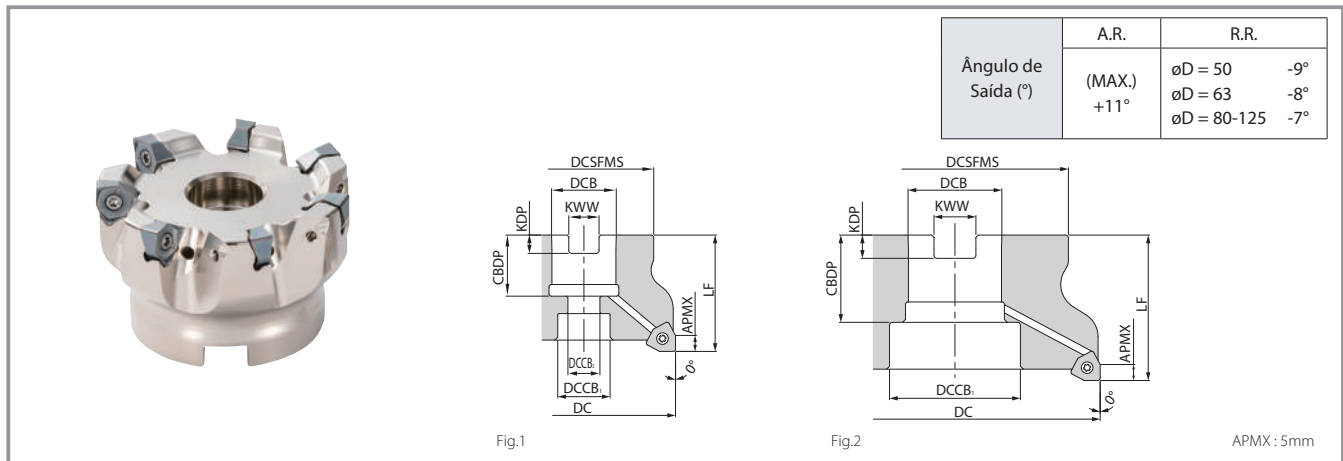


Propriedades do Revestimento (Avaliação Interna)



Baixa Resistência à oxidação Alta

Alta dureza, excelente resistência ao desgaste e propriedades térmicas melhorada para menor dano na aresta



Dimensões do Porta-Ferramenta

Descrição		Disponibilidade	No. de Insertos	Dimensões (mm)									Furo de refrigeração	Formato	Peso (kg)	Rotação Max. (min ⁻¹)					
				DC	DCSFMS	DCB	DCCB ₁	DCCB ₂	LF	CDBP	KDP	KWW									
Diâm. do Furo Piloto em Polegada	Passo Fino	MFWN 90080R-05-7T	●	7	80	70	25.4	20	13	50	27	6	9.5	Sim	Fig.1	1.3	10,900				
		90100R-05-8T	●	8	100	78	31.75	45	-		34	8	12.7	Sim	Fig.2	1.6	9,700				
		90125R-05-11T	●	11	125	89	38.1	55	-		63	10	15.9	Sim		2.9	8,700				
	Passo Extra Fino	MFWN 90080R-05-9T	●	9	80	70	25.4	20	13	50	27	6	9.5	Sim	Fig.1	1.2	10,900				
		90100R-05-11T	●	11	100	78	31.75	45	-		34	8	12.7	Sim	Fig.2	1.6	9,700				
		90125R-05-14T	●	14	125	89	38.1	55	-		63	10	15.9	Sim		2.8	8,700				
Métrico	Passo Fino	MFWN 90050R-05-5T-M	●	5	50	48	22	17.5	11	40	21	6.3	10.4	Sim	Fig.1	0.4	13,800				
		90063R-05-6T-M	●	6	63			18						0.5				12,300			
		90080R-05-7T-M	●	7	80	27	20	13	50					24		7	12.4	Sim	1.2	10,900	
		90100R-05-8T-M	●	8	100	78	32	45	-					30		8	14.4	Sim	1.6	9,700	
		90125R-05-11T-M	●	11	125	89	40	55	-					63		33	9	16.4	Sim	2.8	8,700
	Passo Extra Fino	MFWN 90050R-05-6T-M	●	6	50	48	22	17.5	11	40	21	6.3	10.4	Sim	Fig.1	0.4	13,800				
		90063R-05-7T-M	●	7	63			18						0.5				12,300			
		90080R-05-9T-M	●	9	80	70	27	20	13					50		24	7	12.4	Sim	1.2	10,900
		90100R-05-11T-M	●	11	100	78	32	45	-					30		8	14.4	Sim	1.5	9,700	
		90125R-05-14T-M	●	14	125	89	40	55	-					63		33	9	16.4	Sim	2.7	8,700

Rotação máxima

Ajuste a rotação conforme a velocidade de corte recomendada para o material na página 3.

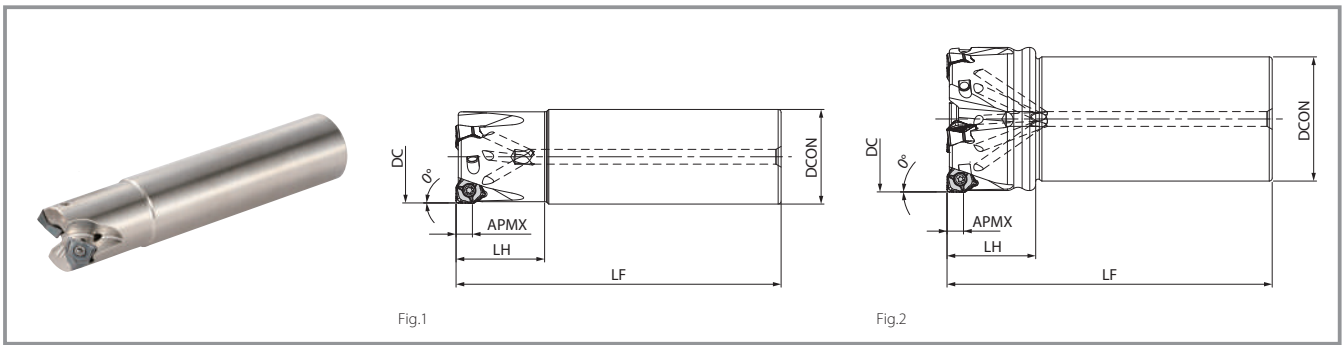
Caso tenha girado acidentalmente a fresa de topo ou fresa de faceamento acima rotação máxima recomendada não a use, pois a força centrífuga poderá causar a dispersão de cavacos e de peças, mesmo que sem carga.

● : Itens Standard

Peças

Descrição		Parafuso de Fixação	Chave	Composto Antiengripante	Parafuso do Mandril
Passo Fino	MFWN 90050R-05-5T-M	SB-3065TRP	DTPM-8	P-37	HH10x30
	90063R-05-6T-M				HH10x30
	90080R-05-7T(-M)				HH12x35
	90100R-05-8T(-M)				-
	90125R-05-11T(-M)				-
Passo Extra Fino	MFWN 90050R-05-6T-M	SB-3065TRP	DTPM-8	P-37	HH10x30
	90063R-05-7T-M				HH10x30
	90080R-05-9T(-M)				HH12x35
	90100R-05-11T(-M)				-
	90125R-05-14T(-M)				-

Revestir a parte cônica e rosqueada com uma fina camada de composto antiengripante antes da instalação.



Dimensões do Porta-Ferramenta

Descrição	Disponibilidade	No. de Insertos	Dimensões (mm)					Ângulo de Saída (°)		Furo de refrigeração	Formato	Rotação Max. (min ⁻¹)	Peças		
			DC	DCON	LF	LH	APMX	A.R. (MAX.)	R.R.				Parafuso de Fixação	Chave	Composto Antiengripante
MFWN 90025R-S25-05-2T	●	2	25	25	120	32	5	+11°	Sim	Fig.1	19,500	SB-3065TRP	DTPM-8	P-37	
90032R-S32-05-3T	●	3	32	130	40	-14.5°					17,200				
90040R-S32-05-4T	●	4	40	150	50	-12°					15,400				
90050R-S32-05-5T	●	5	50	110	30	-10°					13,800				
90063R-S32-05-6T	●	6	63			-9°					12,300				
90080R-S32-05-7T	●	7	80			-8°					10,900				
						-7°									

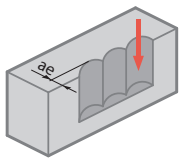
● : Itens Standard

Cuidado com a Rotação Máxima

Ajuste a rotação conforme a velocidade de corte recomendada para o material na página 3.

Caso tenha girado acidentalmente a fresa de topo ou fresa de faceamento acima rotação máxima recomendada não a use, pois a força centrífuga poderá causar a dispersão de cavacos e de peças, mesmo que sem carga.

Fresamento Vertical (Fresamento em Mergulho)



Disponível para Fresamento Vertical (Fresamento em Mergulho)

Diâm. de Corte.	Largura Máxima de Corte (ae)
Todos	5 mm

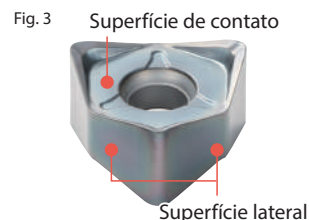
Fresamento em rampa e helicoidal não são recomendados devido a interferência entre a peça e a face de flanco

Quebra-Cavaco Aplicável por Tipo de Fresa

Tipo do Cabeçote	Quebra-Cavaco		
	GM	SM	GH
Passo Fino	○	○	○
Passo Extra Fino	○	○	△ (recomendado fz = 0.2mm/t ou menos)

Como montar os Insertos

1. Elimine completamente cavacos e sujeira do lado do alojamento do inserto
2. Revestir a parte cônica e a rosca do parafuso com uma fina camada de composto antiengripante antes da instalação.
Coloque o parafuso na ponta da chave, aperte o parafuso enquanto mantendo o inserto pressionado contra a superfície do assento do calço e a superfície do suporte (Fig.1)
3. Aperte a chave mantendo-a paralela ao parafuso de fixação.
Torque de aperto recomendado ··· 1.2 N/m
4. Após sua fixação, verifique se não há folga entre a superfície de contato do inserto e a superfície do calço, ou entre a superfície lateral do inserto e a superfície do suporte. Se houver folga, monte novamente o inserto seguindo as instruções acima.



Fresa 90° com Baixo Esforço de Corte

MFWN

Insertos Econômicos de Dupla face, 6 Arestas, com Excelente Resistência à Fratura

Profundidade de Corte $a_p = \sim 5\text{mm}$

MFWN Mini

A MFWN Mini tem ótimo custo-benefício e excelente versatilidade



Profundidade de Corte $a_p = \sim 8\text{mm}$

MFWN

Grande Profundidade de Corte
Excelente Resistência à Fratura



Fresa de Topo de Alto Desempenho

MEV

Nova Geração de Fresas de Alto Desempenho, Econômicas e Multifuncionais

Insertos triangulares tangenciais recém desenvolvidos com 3 arestas de corte

Alto Desempenho - Baixo esforço de corte e Maior Rigidez para uma Excelente Resistência à Trepidação

Econômico - Longa Vida Útil do Inserto e do Suporte

Multifuncional - Pode ser Utilizado em Aplicações de Fresamento Lateral, Ranhuras e em Rampa

