

# FESMO

TECNOLOGIA EM MARCAÇÃO E GRAVAÇÃO

## BEST CARBIDE

H Ferramenta de alta tecnologia para Indústria.  
h Precision Crafted Excellence™



Fresas de Metal duro (Métricas)  
Grupo 300 - 400

2 x D  
4 x D  
6 x D  
8 x D  
10 x D  
12 x D  
14 x D  
16 x D  
20 x D

**SU**  
Cantos quadrados

0.05 / 0.1 / 0.2  
0.5 / 1.0 / 2.0

**CRU**  
cantos em raios

h5 / h6 / h8  
+/- 0.004

Tolerância dos raios

**RU**  
Esféricas

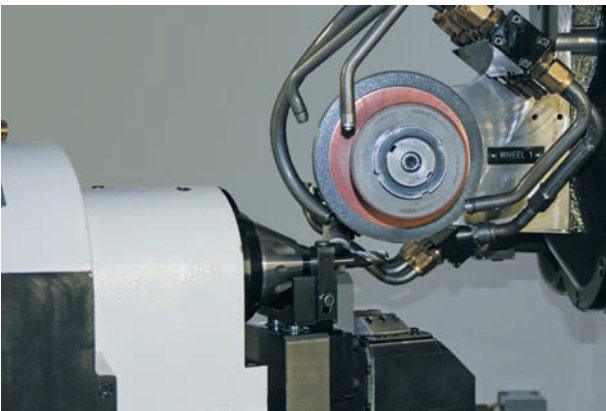
**... simplesmente a melhor escolha em ferramentas de corte de metal duro!**

**Performance:**

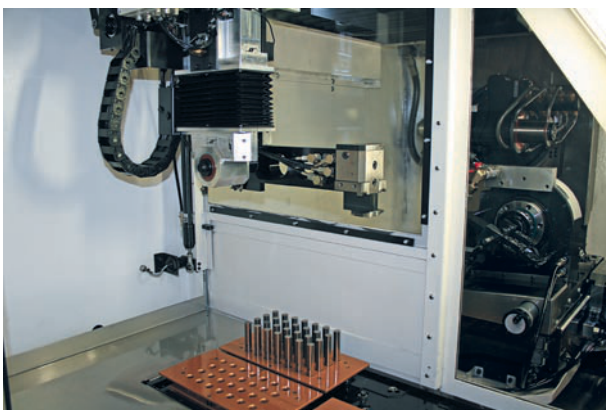
- ⇒ Otimização grau de carbono.
- ⇒ Qualidade Superior em Fresas.
- ⇒ Ferramentas Geométricas Altamente Inovadoras.
- ⇒ Tecnologia Avançada em Ferramentas Revestidas.

**Qualidade:**

- ⇒ Última Tecnologia em Fresadora CNC.
- ⇒ 54 máquinas de usinagem CNC automáticas
- ⇒ Mais de 26 anos de experiência e perícia.
- ⇒ Melhor Produto Custo/Benefício.

**Serviço:**

- ⇒ Compromisso com a total satisfação do cliente.
- ⇒ Fornecendo Soluções em ferramentas especiais de alta performance.
- ⇒ Atendimento para pedidos sob encomenda e excelente serviço ao cliente.





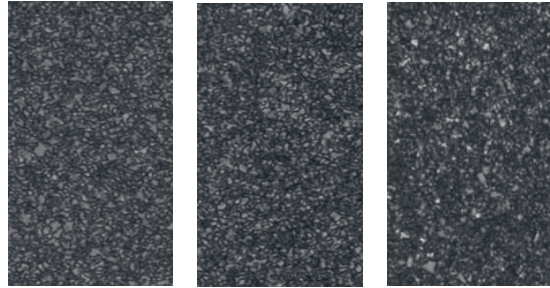
## Qual a melhor estratégia dos produtos Carbide?

Hoje a indústria metalworking oferece uma extensa variedade de ferramentas em metal duro. No entanto, muitos fornecedores focam o fornecimento em ferramentas standard e ferramentas tipo universal que as vezes não vão ao encontro a alta produtividade e demanda da industria.

O sucesso da BEST CARBIDE nesse desafio esta em ter como produto estratégico ferramentas que são desenvolvidas e produzidas para atingir melhor performance e alta qualidade. Nosso empenho é produzir “machining solutions” que aumentam a produtividade com preço competitivo e a qualidade exigida por nossos clientes. Nossas ferramentas seguem as seguintes características de performance e qualidade:

### Otimização graus de carbono

A performace máxima de corte das ferramentas é exigida apenas em aplicações específicas. Embora o argumento de usar um grau e carboneto para aplicações de ferramenta de corte para simplificar o processo de seleção de ferramenta, isso nem sempre atinge o melhor resultado da maquina. BEST CARBIDE resolve este problema com a escolha de ferramentas de ótima qualidade fornecidas através de sua rede mundial de parceiros comerciais nesse segmento



### Qualidade Superior em Afição

Pesquisas em superfícies de qualidade demandam avanço tecnológico contínuo. Uma vez que a qualidade do corte final determina a vida útil da ferramenta e a ação do corte, por isso, a qualidade na afiação é fundamental. A BEST CARBIDE conta com mais de 26 anos de experiência e conhecimento em afiação, utiliza equipamento CNC Suíços e Alemães para produzir ferramentas com acabamento superior.



### Alta Inovação em Ferramentas Geométricas

Uma eficiente formação e eliminação das rebarbas é crucial para um melhor desempenho de corte. A geometria empregada nas ferramentas de padrão universal não é eficiente. Alta performance de corte não pode ser atingida usando geometria padrão nas ferramentas universais. A geometria empregada pela BEST CARBIDE, foi projetada para gerenciar uma ampla gama de forças de corte e não uma força de corte específica. Reconhecida como fornecedor de ferramentas especiais, a BEST CARBIDE, possui know-how em engenharia para desenvolver ferramentas geométricas para máxima performance de corte com design inovador.



### Tecnologia Avançada em ferramentas revestidas.

Vida útil das ferramentas e máxima performance requer utilização de tecnologia avançada em revestimento. Como esse campo inovador muda rápido e continuamente, a BEST CARBIDE tem estabelecido parcerias para acompanhar os últimos avanços em revestimentos.



## Símbolos

### Número de Arestas ("Z")



### Aplicações em usinagens



### Performance final da usinagem



### Características final da usinagem



### Formas de Corte



## Revestimento

Todas as ferramentas revestidas neste catálogo são identificadas por uma letra que é indicado como último dígito da referência da ferramenta.

Ferramentas sem designação de letra, estão em condição não revestida. Seguem as especificações de cada letra:

**"A"/ "D"/ "E":** Três (3) escolhas perfeitas de revestimento, Titânio, Alumínio e Nitrato (TiAlN).

Esses revestimentos são ideais para fresamento de aços, aços inoxidáveis, aços temperados e aços para moldes.

**"R":** Este revestimento nano composto oferece alta dureza e resistência ao calor.

**"B":** Revestimento em Alumínio Cromo e Nitrato (AlCrN) é ideal para fresagem de aço à seco ou úmido. <54 HRc, ferro fundido inoxidável e ligas de titânio. Não está disponível com o revestimento padrão, mas pode ser solicitado sob encomenda.

**"P":** Este revestimento especial é formulado para usinagem de alumínio, material não ferroso e ligas de alumínio.

Best Carbide providencia o revestimento adequado para cada série de ferramentas. O revestimento recomendado é indicado pelos símbolos mencionados acima. No entanto, qualquer ferramenta pode ser encomendada com o revestimento de sua escolha. Simplesmente acrescente o símbolo apropriado ao lado do número da ferramenta em seu pedido de compra.

Este catálogo ilustra as ferramentas em especificações métricas. A maioria das especificações de tamanho é indicada em milímetros (mm). Todas as especificações técnicas, tolerância, ilustrações, cores dos revestimentos, símbolos e recomendações publicadas neste catálogo estão sujeitas a mudanças sem aviso prévio. As informações técnicas servem apenas como orientação. Velocidade real e as taxas de alimentação podem variar em cada aplicação.



## Índice de produtos

### Square End – Alta Performance acabamento

<b>321 Série</b>	– Micro fresa de metal duro de topo	<b>4</b>
<b>325 Série</b>	– Micro fresa de metal duro de topo	<b>5</b>
<b>371 Série</b>	– HSC fresa de metal duro de topo para materiais macios – comprimento regular	<b>6</b>
<b>375 Série</b>	– HSC fresa de metal duro de topo para materiais macios – comprimento longo	<b>7</b>
<b>361 Série</b>	– HPC fresa de metal duro Universal & usinagem pesada	<b>8</b>
<b>351 Série</b>	– HPC fresa de metal duro de topo e usinagem pesada	<b>9</b>
<b>351 Série</b>	– Suporte Técnico	<b>10</b>
<b>391 Série</b>	– HPC fresa de metal duro de topo para Aço & ligas para altas temperaturas	<b>11</b>



### Fresa de topo raiada – Alta Performance em acabamento

<b>342 Série</b>	– HSC Micro fresa de topo – Longo alcance	<b>10-11</b>
<b>342 Série</b>	– Technical Support – HSC Conditions	<b>12-13</b>
<b>372 Série</b>	– HSC fresa de topo para materiais macios – comprimento regular	<b>14-15</b>
<b>376 Série</b>	– HSC fresa de topo para materiais macios – comprimento longo	<b>16</b>
<b>379 Série</b>	– HSC fresa de topo para materiais macios – comprimento curto	<b>17</b>
	– Suporte Técnico / Estudo de casos para HSC usinagem de material macio	<b>18</b>
<b>392 Série</b>	– HPC fresa de topo acabamento para aços & Ligas para altas temperaturas	<b>19</b>
<b>352 Série</b>	– HPC fresa de topo metal duro usinagem pesada .	<b>20</b>
<b>362 Série</b>	– HPC Universal & fresa de topo para usinagem pesada	<b>21</b>
<b>302 Série</b>	– HPC fresa de topo – modelos universais	<b>22</b>
<b>402 Série</b>	– HFC Avanço rápido fresa de topo de metal duro para aços & Ligas para altas temperaturas	<b>23</b>



### Raiada – Fresa de topo alta performance

<b>327 Series</b>	– Micro fresa de topo metal duro – Comprimento Regular	<b>24</b>
<b>333 Series</b>	– Micro fresa de topo metal duro – Comprimento curto	<b>25</b>
<b>343 Series</b>	– HSC Micro fresa de topo metal duro para usinagem pesada – Longo alcance	<b>26-29</b>
<b>343 Series</b>	– Suporte Técnico	<b>30-33</b>
<b>307 Series</b>	– HPC fresa de metal duro – Comprimento Stub	<b>34</b>



<b>Formulário para solicitação de ferramentas especiais End Mills (perforated)</b>	<b>35-36</b>
--	--------------

<b>Tabela de Linha de produtos (perforated)</b>	<b>37-38</b>
---	--------------

<b>Ferramentas prefixadas / Tolerâncias</b>	<b>39</b>
---	-----------



**Cantos retos**

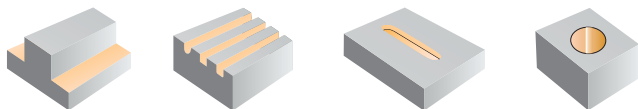


**Canto raiado**

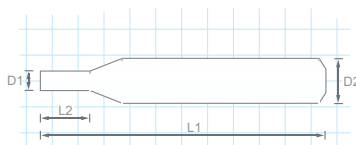


**Esférica**

**Série de Ferramentas 321: Micro fresa topo de metal duro.**



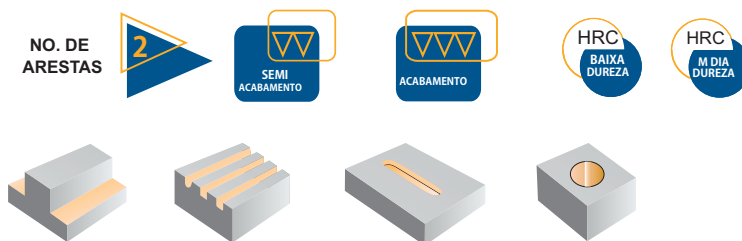
Tolerância:	
D1:	h8
D2:	h5



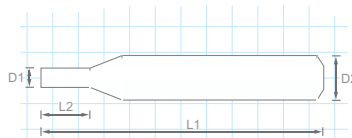
Sem Revest. Cod. Ferr.	Com Revest. Cod. Ferr.	D1	D2	L1	L2	Z
321-2002	321-2002-A	0.2	3	38	0.4	2
321-2003	321-2003-A	0.3	3	38	0.9	2
321-2004	321-2004-A	0.4	3	38	1.2	2
321-2005	321-2005-A	0.5	3	38	1.5	2
321-2006	321-2006-A	0.6	3	38	1.8	2
321-2007	321-2007-A	0.7	3	38	2.1	2
321-2008	321-2008-A	0.8	3	38	2.4	2
321-2009	321-2009-A	0.9	3	38	2.7	2
321-2010	321-2010-A	1.0	3	38	3.0	2
321-2011	321-2011-A	1.1	3	38	3.3	2
321-2012	321-2012-A	1.2	3	38	3.8	2
321-2013	321-2013-A	1.3	3	38	3.9	2
321-2014	321-2014-A	1.4	3	38	4.2	2
321-2015	321-2015-A	1.5	3	38	4.2	2
321-2016	321-2016-A	1.6	3	38	4.8	2
321-2017	321-2017-A	1.7	3	38	5.1	2
321-2018	321-2018-A	1.8	3	38	5.3	2
321-2019	321-2019-A	1.9	3	38	5.7	2
321-2020	321-2020-A	2.0	3	38	6.0	2
321-2025	321-2025-A	2.5	3	38	8.0	2



**Série de Ferramentas 325: Micro fresa de topo de metal duro**



Tolerância:	
D1:	h8
D2:	h5



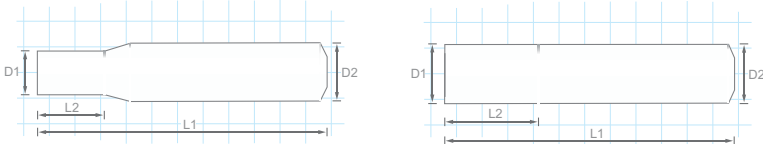
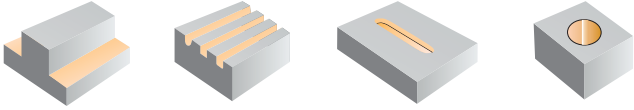
Sem Revest. Cod. Ferr.	Com Revest. Cod. Ferr.	D1	D2	L1	L2	Z
325-2002	325-2002-A	0.2	4	50	0.4	2
325-2003	325-2003-A	0.3	4	50	0.9	2
325-2004	325-2004-A	0.4	4	50	1.2	2
325-2005	325-2005-A	0.5	4	50	1.5	2
325-2006	325-2006-A	0.6	4	50	1.8	2
325-2007	325-2007-A	0.7	4	50	2.1	2
325-2008	325-2008-A	0.8	4	50	2.4	2
325-2009	325-2009-A	0.9	4	50	2.7	2
325-2010	325-2010-A	1.0	4	50	3.0	2
325-2011	325-2011-A	1.1	4	50	3.3	2
325-2012	325-2012-A	1.2	4	50	3.8	2
325-2013	325-2013-A	1.3	4	50	3.9	2
325-2014	325-2014-A	1.4	4	50	4.2	2
325-2015	325-2015-A	1.5	4	50	4.2	2
325-2016	325-2016-A	1.6	4	50	4.8	2
325-2017	325-2017-A	1.7	4	50	5.1	2
325-2018	325-2018-A	1.8	4	50	5.3	2
325-2019	325-2019-A	1.9	4	50	5.7	2
325-2020	325-2020-A	2.0	4	50	6.0	2
325-2025	325-2025-A	2.5	4	50	8.0	2





**Série de Ferramentas 371: HSC Fresa de topo de Metal duro -  
Materiais macios - comprimento regular**

NO. DE  
ARESTAS



Tolerância (Sem revestimento):	
D1=D2:	h5
D1<D2:	h6
D2:	h5

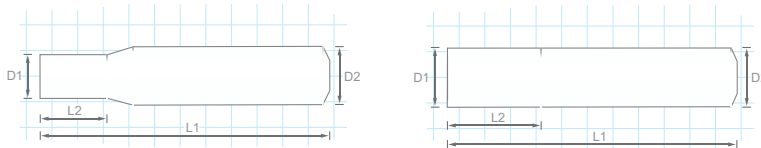
Sem Revest. Cod. Ferr.	Com Revest. Cod. Ferr.	D1	D2	L1	L2	Z
371-2010	371-2010-P	1	4	50	3	2
371-2020	371-2020-P	2	4	50	6	2
371-2030	371-2030-P	3	6	50	10	2
371-2040	371-2040-P	4	6	50	15	2
371-2050	371-2050-P	5	6	50	20	2
371-2060	371-2060-P	6	6	50	20	2
371-3060	371-3060-P	6	6	50	20	3
371-2080	371-2080-P	8	8	63	25	2
371-3080	371-3080-P	8	8	63	25	3
371-2100	371-2100-P	10	10	75	25	2
371-3100	371-3100-P	10	10	75	25	3
371-2120	371-2120-P	12	12	75	30	2
371-3120	371-3120-P	12	12	75	30	3
371-2140	371-2140-P	14	14	75	30	2
371-3140	371-3140-P	14	14	75	30	3
371-2160	371-2160-P	16	16	89	35	2
371-3160	371-3160-P	16	16	89	35	3
371-2180	371-2180-P	18	18	89	45	2
371-3180	371-3180-P	18	18	89	45	3
371-2200	371-2200-P	20	20	100	45	2
371-3200	371-3200-P	20	20	100	45	3



**Série de Ferramentas 375: HSC Fresa de topo de Metal duro - materiais macios - comprimento longa**



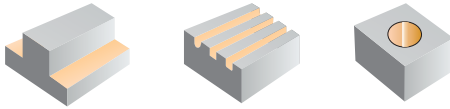
Tolerância (Sem revestimento):	
D1=D2:	h5
D1<D2:	h6
D2:	h5



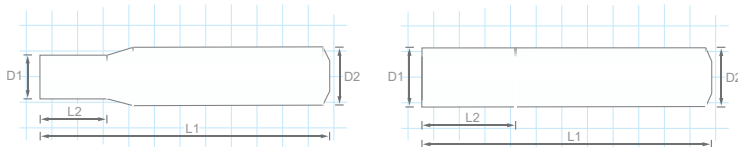
Sem Revest. Cod. Ferr.	Com Revest. Cod. Ferr.	D1	D2	L1	L2	Z
375-2030	375-2030-P	3	6	75	25	2
375-2040	375-2040-P	4	6	75	25	2
375-2050	375-2050-P	5	6	75	25	2
375-2060	375-2060-P	6	6	75	25	2
375-3060	375-3060-P	6	6	75	25	3
375-3080	375-3080-P	8	8	75	30	3
375-3100	375-3100-P	10	10	100	38	3
375-3120	375-3120-P	12	12	100	50	3
375-3160	375-3160-P	16	16	150	75	3
375-3200	375-3200-P	20	20	150	75	3



**Série de Ferramentas 361: HPC Universal & Metal duro topo usinagem pesado**



Tolerância (s/ revestimento*)(revestida)		
D1:	4-6: -0.007 -0.020	h8
D1:	8-10: -0.007 -0.024	h8
D1:	12: -0.007 -0.026	h8
D2:	h5	h5



\*Ferramentas foram recomendadas para operar somente na condição de revestimento. Tolerâncias para ferramentas sem revestimento permitem revestimentos por terceiros.

Sem Revest. Cod. Ferr.	Com Revest. Cod. Ferr.	D1	D2	L1	L2	Z
361-4040	361-4040-R	4	6	50	12	4
361-4060	361-4060-R	6	6	50	15	4
361-4080	361-4080-R	8	8	63	20	4
361-4100	361-4100-R	10	10	75	25	4
361-4120	361-4120-R	12	12	75	30	4



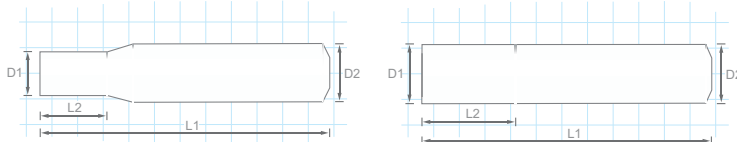
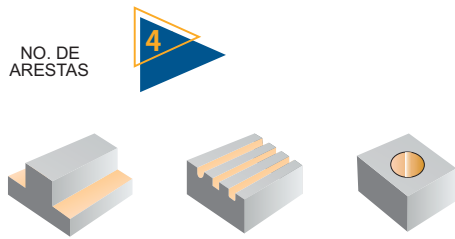
**Technical Information**

Material:	Fefo	Aço Carbono	Aço Liga	Aço Pré-endurecido	Aço Temperado					
dureza:	150-200 HB	180-220 HB	200-250 HB	25-35 HRC	35-50 HRC					
Profundidade de corte:	axial (l) ap: 1.5D1 radial (-) ae: 0.1D1									
Vc (m/min):	90-100	100-110	80-90	60-70	40-50					
Velocidade & Avanço:	n RPM	Vf mm/min	n RPM	Vf mm/min	n RPM	Vf mm/min				
<b>Face usinada (Condições Gerais /para HSC até +50% / acabamento Vf -30% até -50%)</b>										
D1: 4	7155	736	8350	1565	6760	1373	4770	397	3580	268
D1: 6	4770	848	5565	1983	4505	1608	3180	397	2385	295
D1: 8	3580	737	4175	1865	3380	1478	2385	616	1790	458
D1: 10	2865	721	3340	1400	2705	1406	1910	603	1430	451
D1: 12	2385	674	2783	1100	2255	1288	1590	506	1195	398
<b>Entalhes (Condições Gerais/para HSC até +50% / acabamento Vf -30% até -50%)</b>										
D1: 4	3580	268	7555	661	6360	477	4375	317	2785	197
D1: 6	2385	295	5035	765	4240	668	2915	367	1855	267
D1: 8	1790	458	3775	692	3180	625	2185	371	1390	267
D1: 10	1430	451	3020	624	2545	498	1750	339	1115	246
D1: 12	1195	398	2520	609	2120	477	1460	325	930	232

Estes dados recomendados devem servir como um guia geral. Os parâmetros atuais devem variar conforme a aplicação. A proporção média do ajuste de avanço é necessária quando a rotação (RPM) atual é inferior a recomendação.



**Série de Ferramentas 351: HPC Fresa de topo usinagem pesada**



Sem Revest. Cod. Ferr.	Com Revest. Cod. Ferr.	D1	D2	L1	L2	Z
351-4030	351-4030-R	3	6	50	8	4
351-4040	351-4040-R	4	6	50	11	4
351-4050	351-4050-R	5	6	50	13	4
351-4060	351-4060-R	6	6	50	13	4
351-4080	351-4080-R	8	8	63	19	4
351-4100	351-4100-R	10	10	75	22	4
351-4120	351-4120-R	12	12	75	26	4

Tolerância (s/ revestimento*)(revestida)		
D1:	3-6: -0.007 -0.020	h8
D1:	8-10: -0.007 -0.024	h8
D1:	12: -0.007 -0.026	h8
D2:	h5	h5

\*Ferramentas foram recomendadas para operar somente na condição de revestimento. Tolerâncias para ferramentas sem revestimento permitem revestimentos por terceiros.



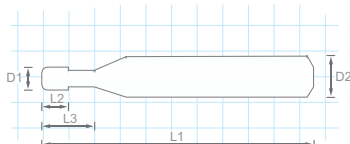
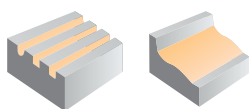
**Technical Information**

Material:	Aço liga Aço Inox Aço carbono		Aço Pré-endurecido		Aço Temperado Titânio		Alta Temp. Ligas Inconel		Fefo	
Dureza:	25-35 HRC		35-45 HRC		45-55 HRC				150-200 HB	
Profundidade de corte:	axial (l) ap: 0.2D1		axial (l) ap: 0.2D1		axial (l) ap: 0.2D1		axial (l) ap: 0.2D1		axial (l) ap: 0.5D1	
	radial (-) ae: 1D1		radial (-) ae: 1D1		radial (-) ae: 1D1		radial (-) ae: 1D1		radial (-) ae: 1D1	
Condições:	HSC		HSC		Normal		Normal		HSC	
Vc (m/min):	70		60		30		15		120	
Velocidade & Avanço:	n	Vf	n	Vf	n	Vf	n	Vf	n	Vf
	RPM	mm/min	RPM	mm/min	RPM	mm/min	RPM	mm/min	RPM	mm/min
<b>Entalhe</b>										
D1: 3	7,467	593	6,402	513	3,196	131	1,598	60	12,804	1,025
D1: 4	5,598	673	4,804	573	2,402	191	1,196	101	9,598	1,156
D1: 5	4,472	628	824	538	1,920	231	960	116	7,688	1,231
D1: 6	3,739	603	3,196	513	1,598	251	804	131	6,402	1,276
D1: 8	2,804	563	2,402	482	1,196	191	603	101	4,804	1,347
D1: 10	2,241	543	1,920	462	965	191	482	101	3,839	1,226
D1: 12	1,869	523	1,598	452	804	191	402	101	3,196	1,146

Estes dados recomendados devem servir como um guia geral. Os parâmetros atuais devem variar conforme a aplicação. A proporção média do ajuste de avanço é necessária quando a rotação(RPM) atual é inferior a recomendação.

**Série de Ferramentas 342: HSC Micro fresa de topo - usinagem pesada -  
Longo alcance**

NO. DE ARESTAS       



Tolerância (s/ revestimento*)(revestida)		
D1:	-0.007 -0.018	h8
D2:	h5	h5

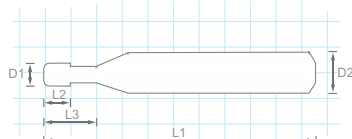
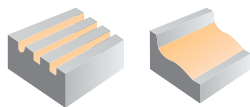
\*Ferramentas foram recomendadas para operar somente na condição de revestimento. Tolerâncias para ferramentas sem revestimento permitem revestimentos por terceiros.

Sem Revest. Cod. Ferr.	Com Revest. Cod. Ferr.	D1	D2	D3	L1	L2	L3	CR	Z
342-2002-05	342-2002-05-R	0.2	4	0.17	45	0.15	0.5	0.05	2
342-2002-1	342-2002-1-R	0.2	4	0.17	45	0.15	1	0.05	2
342-2003-1	342-2003-1-R	0.3	4	0.27	45	0.24	1	0.05	2
342-2003-2	342-2003-2-R	0.3	4	0.27	45	0.24	2	0.05	2
342-2004-2	342-2004-2-R	0.4	4	0.37	45	0.3	2	0.1	2
342-2004-3	342-2004-3-R	0.4	4	0.37	45	0.3	3	0.1	2
342-2004-4	342-2004-4-R	0.4	4	0.37	45	0.3	4	0.1	2
342-2005-3	342-2005-3-R	0.5	4	0.47	45	0.35	3	0.1	2
342-2005-4	342-2005-4-R	0.5	4	0.47	45	0.35	4	0.1	2
342-2005-5	342-2005-5-R	0.5	4	0.47	45	0.35	5	0.1	2
342-2005-6	342-2005-6-R	0.5	4	0.47	45	0.35	6	0.1	2
342-2005-8	342-2005-8-R	0.5	4	0.47	45	0.35	8	0.1	2
342-2005-10	342-2005-10-R	0.5	4	0.47	45	0.35	10	0.1	2
342-2006-4	342-2006-4-R	0.6	4	0.57	45	0.4	4	0.1	2
342-2006-6	342-2006-6-R	0.6	4	0.57	45	0.4	6	0.1	2
342-2006-8	342-2006-8-R	0.6	4	0.57	45	0.4	8	0.1	2
342-2006-10	342-2006-10-R	0.6	4	0.57	45	0.4	10	0.1	2
342-2006-12	342-2006-12-R	0.6	4	0.57	53	0.4	12	0.1	2
342-2008-4	342-2008-4-R	0.8	4	0.77	45	0.5	4	0.2	2
342-2008-6	342-2008-6-R	0.8	4	0.77	45	0.5	6	0.2	2
342-2008-8	342-2008-8-R	0.8	4	0.77	45	0.5	8	0.2	2
342-2008-10	342-2008-10-R	0.8	4	0.77	45	0.5	10	0.2	2
342-2008-12	342-2008-12-R	0.8	4	0.77	53	0.5	12	0.2	2
342-2008-16	342-2008-16-R	0.8	4	0.77	53	0.5	16	0.2	2
342-2010-4	342-2010-4-R	1	4	0.94	45	0.8	4	0.2	2
342-2010-6	342-2010-6-R	1	4	0.94	45	0.8	6	0.2	2
342-2010-8	342-2010-8-R	1	4	0.94	45	0.8	8	0.2	2
342-2010-10	342-2010-10-R	1	4	0.94	45	0.8	10	0.2	2
342-2010-12	342-2010-12-R	1	4	0.94	53	0.8	12	0.2	2
342-2010-16	342-2010-16-R	1	4	0.94	53	0.8	16	0.2	2
342-2010-20	342-2010-20-R	1	4	0.94	63	0.8	20	0.2	2



**Série de Ferramentas 342: HSC Micro fresa de topo usinagem pesado-  
Longo alcance**

NO. DE  
ARESTAS



Tolerância (s/ revestimento) (revestida)		
D1:	-0.007 -0.018	h8
D2:	h5	h5

\*Ferramentas foram recomendadas para operar somente na condição de revestimento. Tolerâncias para ferramentas sem revestimento permitem revestimentos por terceiros.

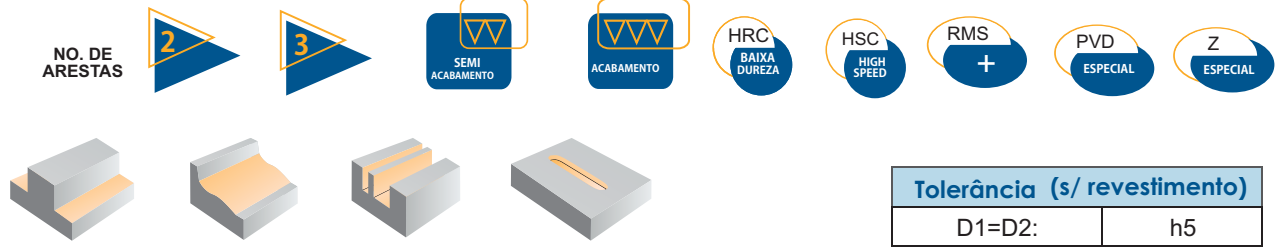
Sem Revest. Cod. Ferr.	Com Revest. Cod. Ferr.	D1	D2	D3	L1	L2	L3	CR	Z
342-2012-6	342-2012-6-R	1.2	4	1.14	45	1	6	0.2	2
342-2012-8	342-2012-8-R	1.2	4	1.14	45	1	8	0.2	2
342-2012-10	342-2012-10-R	1.2	4	1.14	45	1	10	0.2	2
342-2012-12	342-2012-12-R	1.2	4	1.14	53	1	12	0.2	2
342-2012-16	342-2012-16-R	1.2	4	1.14	53	1	16	0.2	2
342-2012-20	342-2012-20-R	1.2	4	1.14	63	1	20	0.2	2
342-2015-8	342-2015-8-R	1.5	4	1.42	45	1.2	8	0.2	2
342-2015-12	342-2015-12-R	1.5	4	1.42	53	1.2	12	0.2	2
342-2015-16	342-2015-16-R	1.5	4	1.42	53	1.2	16	0.2	2
342-2015-20	342-2015-20-R	1.5	4	1.42	63	1.2	20	0.2	2
342-2015-25	342-2015-25-R	1.5	4	1.42	63	1.2	25	0.2	2
342-2020-8-02	342-2020-8-02-R	2	4	1.92	45	1.35	8	0.2	2
342-2020-8-05	342-2020-8-05-R	2	4	1.92	45	1.6	8	0.5	2
342-2020-12-02	342-2020-12-02-R	2	4	1.92	53	1.6	12	0.2	2
342-2020-12-05	342-2020-12-05-R	2	4	1.92	53	1.6	12	0.5	2
342-2020-16-02	342-2020-16-02-R	2	4	1.92	53	1.6	16	0.2	2
342-2020-16-05	342-2020-16-05-R	2	4	1.92	53	1.6	16	0.5	2
342-2020-20-02	342-2020-20-02-R	2	4	1.92	63	1.6	20	0.2	2
342-2020-20-05	342-2020-20-05-R	2	4	1.92	63	1.6	20	0.5	2
342-2020-25-02	342-2020-25-02-R	2	4	1.92	63	1.6	25	0.2	2
342-2020-25-05	342-2020-25-05-R	2	4	1.92	63	1.6	25	0.5	2
342-2020-30-02	342-2020-30-02-R	2	4	1.92	75	1.6	30	0.2	2
342-2020-30-05	342-2020-30-05-R	2	4	1.92	75	1.6	30	0.5	2
342-2030-8-02	342-2030-8-02-R	3	6	2.86	50	2.4	8	0.2	2
342-2030-8-05	342-2030-8-05-R	3	6	2.86	50	2.4	8	0.5	2
342-2030-12-02	342-2030-12-02-R	3	6	2.86	63	2.4	12	0.2	2
342-2030-12-05	342-2030-12-05-R	3	6	2.86	63	2.4	12	0.5	2
342-2030-16-02	342-2030-16-02-R	3	6	2.86	63	2.4	16	0.2	2
342-2030-16-05	342-2030-16-05-R	3	6	2.86	63	2.4	16	0.5	2
342-2030-20-02	342-2030-20-02-R	3	6	2.86	63	2.4	20	0.2	2
342-2030-20-05	342-2030-20-05-R	3	6	2.86	63	2.4	20	0.5	2
342-2030-25-02	342-2030-25-02-R	3	6	2.86	63	2.4	25	0.2	2
342-2030-25-05	342-2030-25-05-R	3	6	2.86	63	2.4	25	0.5	2
342-2030-30-02	342-2030-30-02-R	3	6	2.86	75	2.4	30	0.2	2
342-2030-30-05	342-2030-30-05-R	3	6	2.86	75	2.4	30	0.5	2



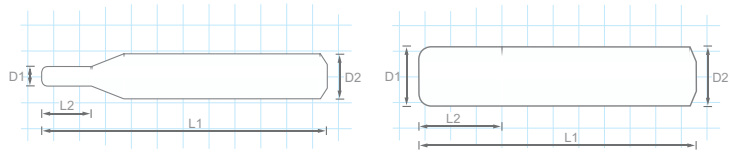




**Série de Ferramentas 372: HSC Fresa de Metal duro para materiais macios - Comprimento Regular**



Tolerância (s/ revestimento)	
D1=D2:	h5
D1<D2:	h6
D2:	h5



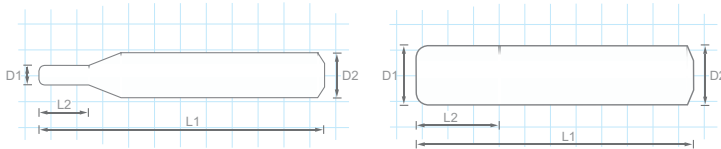
Sem Revest. Cod. Ferr.	Com Revest. Cod. Ferr.	D1	D2	L1	L2	CR	Z
372-2010-01	372-2010-01-P	1	4	50	3	0.1	2
372-2020-02	372-2020-02-P	2	4	50	6	0.2	2
372-2030-02	372-2030-02-P	3	6	50	10	0.2	2
372-2040-02	372-2040-02-P	4	6	50	15	0.2	2
372-2040-05	372-2040-05-P	4	6	50	15	0.5	2
372-2050-02	372-2050-02-P	5	6	50	20	0.2	2
372-2050-05	372-2050-05-P	5	6	50	20	0.5	2
372-2060-02	372-2060-02-P	6	6	50	20	0.2	2
372-2060-05	372-2060-05-P	6	6	50	20	0.5	2
372-3060-02	372-3060-02-P	6	6	50	20	0.2	3
372-3060-05	372-3060-05-P	6	6	50	20	0.5	3
372-2080-02	372-2080-02-P	8	8	63	25	0.2	2
372-2080-05	372-2080-05-P	8	8	63	25	0.5	2
372-2080-10	372-2080-10-P	8	8	63	25	1	2
372-3080-02	372-3080-02-P	8	8	63	25	0.2	3
372-3080-05	372-3080-05-P	8	8	63	25	0.5	3
372-3080-10	372-3080-10-P	8	8	63	25	1	3
372-2100-02	372-2100-02-P	10	10	75	25	0.2	2
372-2100-05	372-2100-05-P	10	10	75	25	0.5	2
372-2100-10	372-2100-10-P	10	10	75	25	1	2
372-2100-20	372-2100-20-P	10	10	75	25	2	2
372-3100-02	372-3100-02-P	10	10	75	25	0.2	3
372-3100-05	372-3100-05-P	10	10	75	25	0.5	3
372-3100-10	372-3100-10-P	10	10	75	25	1	3
372-3100-20	372-3100-20-P	10	10	75	25	2	3
372-2120-02	372-2120-02-P	12	12	75	30	0.2	2
372-2120-05	372-2120-05-P	12	12	75	30	0.5	2
372-2120-10	372-2120-10-P	12	12	75	30	1	2
372-2120-20	372-2120-20-P	12	12	75	30	2	2
372-3120-02	372-3120-02-P	12	12	75	30	0.2	3
372-3120-05	372-3120-05-P	12	12	75	30	0.5	3
372-3120-10	372-3120-10-P	12	12	75	30	1	3
372-3120-20	372-3120-20-P	12	12	75	30	2	3



**Série de Ferramentas 372: HSC Fresa de topo para materiais macios - comprimento regular**



Tolerância (s/ revestimento)	
D1=D2:	h5
D1<D2:	h6
D2:	h5



Sem Revest. Cod. Ferr.	Com Revest. Cod. Ferr.	D1	D2	L1	L2	CR	Z
372-2140-02	372-2140-02-P	14	14	75	30	0.2	2
372-2140-05	372-2140-05-P	14	14	75	30	0.5	2
372-2140-10	372-2140-10-P	14	14	75	30	1	2
372-2140-20	372-2140-20-P	14	14	75	30	2	2
372-3140-02	372-3140-02-P	14	14	75	30	0.2	3
372-3140-05	372-3140-05-P	14	14	75	30	0.5	3
372-3140-10	372-3140-10-P	14	14	75	30	1	3
372-3140-20	372-3140-20-P	14	14	75	30	2	3
372-2160-02	372-2160-02-P	16	16	89	35	0.2	2
372-2160-05	372-2160-05-P	16	16	89	35	0.5	2
372-2160-10	372-2160-10-P	16	16	89	35	1	2
372-2160-20	372-2160-20-P	16	16	89	35	2	2
372-3160-02	372-3160-02-P	16	16	89	35	0.2	3
372-3160-05	372-3160-05-P	16	16	89	35	0.5	3
372-3160-10	372-3160-10-P	16	16	89	35	1	3
372-3160-20	372-3160-20-P	16	16	89	35	2	3
372-2180-02	372-2180-02-P	18	18	89	45	0.2	2
372-2180-05	372-2180-05-P	18	18	89	45	0.5	2
372-2180-10	372-2180-10-P	18	18	89	45	1	2
372-2180-20	372-2180-20-P	18	18	89	45	2	2
372-3180-02	372-3180-02-P	18	18	89	45	0.2	3
372-3180-05	372-3180-05-P	18	18	89	45	0.5	3
372-3180-10	372-3180-10-P	18	18	89	45	1	3
372-3180-20	372-3180-20-P	18	18	89	45	2	3
372-2200-02	372-2200-02-P	20	20	100	45	0.2	2
372-2200-05	372-2200-05-P	20	20	100	45	0.5	2
372-2200-10	372-2200-10-P	20	20	100	45	1	2
372-2200-20	372-2200-20-P	20	20	100	45	2	2
372-3200-02	372-3200-02-P	20	20	100	45	0.2	3
372-3200-05	372-3200-05-P	20	20	100	45	0.5	3
372-3200-10	372-3200-10-P	20	20	100	45	1	3
372-3200-20	372-3200-20-P	20	20	100	45	2	3

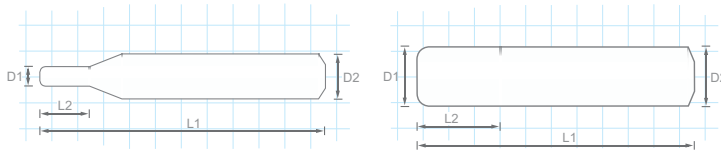




**Série de Ferramentas 376: HSC Fresa de topo para materiais macios - comprimento longo**



Tolerância (s/ revestimento)	
D1=D2:	h5
D1<D2:	h6
D2:	h5



Sem Revest. Cod. Ferr.	Com Revest. Cod. Ferr.	D1	D2	L1	L2	CR	Z
376-2030-02	376-2030-02-P	3	6	75	25	0.2	2
376-2040-02	376-2040-02-P	4	6	75	25	0.2	2
376-2040-05	376-2040-05-P	4	6	75	25	0.5	2
376-2050-02	376-2050-02-P	5	6	75	25	0.2	2
376-2050-05	376-2050-05-P	5	6	75	25	0.5	2
376-2060-02	376-2060-02-P	6	6	75	25	0.2	2
376-2060-05	376-2060-05-P	6	6	75	25	0.5	2
376-2060-10	376-2060-10-P	6	6	75	25	1	2
376-3060-02	376-3060-02-P	6	6	75	25	0.2	3
376-3060-05	376-3060-05-P	6	6	75	25	0.5	3
376-3060-10	376-3060-10-P	6	6	75	25	1	3
376-3080-02	376-3080-02-P	8	8	75	30	0.2	3
376-3080-05	376-3080-05-P	8	8	75	30	0.5	3
376-3080-10	376-3080-10-P	8	8	75	30	1	3
376-3100-02	376-3100-02-P	10	10	100	38	0.2	3
376-3100-05	376-3100-05-P	10	10	100	38	0.5	3
376-3100-10	376-3100-10-P	10	10	100	38	1	3
376-3100-20	376-3100-20-P	10	10	100	38	2	3
376-3120-02	376-3120-02-P	12	12	100	50	0.2	3
376-3120-05	376-3120-05-P	12	12	100	50	0.5	3
376-3120-10	376-3120-10-P	12	12	100	50	1	3
376-3120-20	376-3120-20-P	12	12	100	50	2	3
376-3160-02	376-3160-02-P	16	16	150	75	0.2	3
376-3160-05	376-3160-05-P	16	16	150	75	0.5	3
376-3160-10	376-3160-10-P	16	16	150	75	1	3
376-3160-20	376-3160-20-P	16	16	150	75	2	3
376-3200-02	376-3200-02-P	20	20	150	75	0.2	3
376-3200-05	376-3200-05-P	20	20	150	75	0.5	3
376-3200-10	376-3200-10-P	20	20	150	75	1	3
376-3200-20	376-3200-20-P	20	20	150	75	2	3



**Série de Ferramentas 379: HSC Fresa de topo para materiais macios - Comprimento curto**

NO. DE ARESTAS **3**

SEMI ACABAMENTO

ACABAMENTO

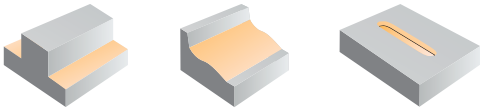
HRC BAIXA DUREZA

HSC HIGH SPEED

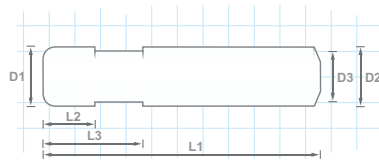
RMS +

PVD ESPECIAL

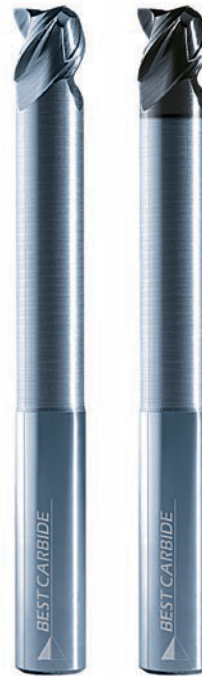
Z ESPECIAL



Tolerância (s/ revestimento)	
D1:	h5
D2:	h5



Sem Revest. Cod. Ferr.	Com Revest. Cod. Ferr.	D1	D2	D3	L1	L2	L3	CR	Z
379-3060-02	379-3060-02-P	6	6	5.6	75	6	30	0.2	3
379-3060-05	379-3060-05-P	6	6	5.6	75	6	30	0.5	3
379-3060-10	379-3060-10-P	6	6	5.6	75	6	30	1	3
379-3080-02	379-3080-02-P	8	8	7.6	75	8	45	0.2	3
379-3080-05	379-3080-05-P	8	8	7.6	75	8	45	0.5	3
379-3080-10	379-3080-10-P	8	8	7.6	75	8	45	1	3
379-3100-02	379-3100-02-P	10	10	9.6	100	10	50	0.2	3
379-3100-05	379-3100-05-P	10	10	9.6	100	10	50	0.5	3
379-3100-10	379-3100-10-P	10	10	9.6	100	10	50	1	3
379-3120-02	379-3120-02-P	12	12	11.6	100	12	55	0.2	3
379-3120-05	379-3120-05-P	12	12	11.6	100	12	55	0.5	3
379-3120-10	379-3120-10-P	12	12	11.6	100	12	55	1	3



## Série de Ferramentas 372 / 376

## Suporte Técnico / Estudo de casos para HSC usinagem de materiais macios

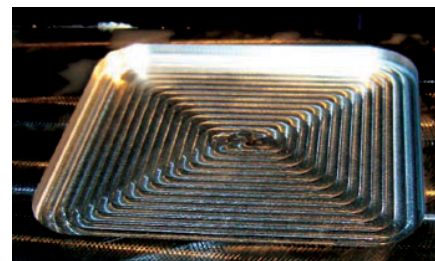
Parametro	Best Carbide	
Ferramenta No.	376-3160-05	
Diâm. ferramenta	16	mm
Suporte ferr.	Shrink Fit	
No. de aresta	3	
Veloc. de corte Vc	500	m/min
Rotação n	10000	U/min
Avanço/Minute Vf	2500	mm/min
Axial ap	30	mm
Radial ae	2.0 - 4.0	mm (%)
Extensão do trab	630 min	m

**Comentarios:**

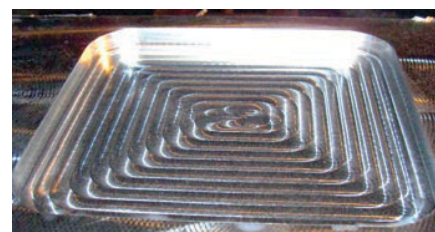
Fresas de topo Best Carbide I não mostraram desgastes após 630 minutos! Nenhuma outra fresa gera melhor resultado para trabalho de acabamento superficial.

Parametros	Best Carbide	Leading Brand	
Ferramenta No.	372-3080-05		
Diâmetro da Ferr.	8	8	mm
Suporte da Ferr.	Hyper 12M-165	Hyper 12M-165	
Veloc. de Corte Vc	414	311	m/min
Rotação n	16500	16500	U/min
Avaço/Minuto Vf	5000	3500	mm/min
Avanço/ passo fz	0.1	0.08	mm/z
Axial ap	0.5	0.5	mm
Radial ae	100%	100%	mm (%)
Total Prof. de Corte	20	20	mm
Refrigerante	Óleo Refrig	Óleo Refr	
Quant de Pç Trab.	1	1	Peças
Vida útil da Ferr.(Min.)	no wear	no wear	min
Carga do spindle	36%	55%	%

## Leading Brand



## Best Carbide

**Comentarios:**

Fresa de topo Best Carbide performance sem nenhuma vibração – quase silenciosa – realindo este desbaste com um ótimo acabamento superficial o que significa menor sobrecarga do mandril

Parameter	Best Carbide	Leading Brand	
Cód. ferr. No.	372-3160-02		
Diâmetro da ferr.	16	16	mm
Suporte da Ferr.	Collet Chuck	Collet Chuck	
No. de arestas	3	3	
Veloc. de corte Vc	790	790	m/min
Rotação n	14,000	14,000	U/min
Avanço/Minuto Vf	2000	2000	mm/min
Avanço/ passo fz	0.07	0.07	mm/z
Axial ap	20	20	mm
Radial ae	0.1	0.1	mm (%)
Carga no spindle	1%	20%	%

## Best Carbide

## Leading Brand

**Comentarios:**

Em contraste com a fresa líder de mercado, a Best Carbide realiza um excelente acabamento superficial com o mínimo esforço do mandril.

**Série de Ferramentas 392: HPC fresa de topo para acabamentopara Aço & ligas alta temperatura**

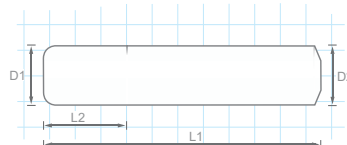
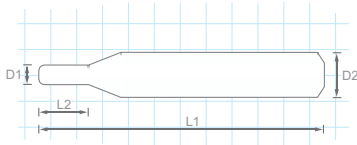
NO. DE  
ARESTAS  
**5**

ACABAMENTO

HRC  
MÉDIA  
DUREZA

HRC  
ALTA  
DUREZA

HSC  
HIGH  
SPEED



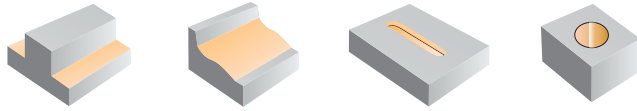
Tolerância	
D1:	h8
D2:	h5

Sem Revest. Cod. Ferr.	Com Revest. Cod. Ferr.	D1	D2	L1	L2	CR	Z
392-5030-02	392-5030-02-R	3	6	50	10	0.2	5
392-5040-02	392-5040-02-R	4	6	50	15	0.2	5
392-5040-05	392-5040-05-R	4	6	50	15	0.5	5
392-5050-02	392-5050-02-R	5	6	50	20	0.2	5
392-5050-05	392-5050-05-R	5	6	50	20	0.5	5
392-5060-02	392-5060-02-R	6	6	50	20	0.2	5
392-5060-05	392-5060-05-R	6	6	50	20	0.5	5
392-5080-03	392-5080-03-R	8	8	63	25	0.3	5
392-5080-05	392-5080-05-R	8	8	63	25	0.5	5
392-5080-10	392-5080-10-R	8	8	63	25	1	5
392-5100-05	392-5100-05-R	10	10	75	25	0.5	5
392-5100-10	392-5100-10-R	10	10	75	25	1	5
392-5100-20	392-5100-20-R	10	10	75	25	2	5
392-5120-05	392-5120-05-R	12	12	75	30	0.5	5
392-5120-10	392-5120-10-R	12	12	75	30	1	5
392-5120-20	392-5120-20-R	12	12	75	30	2	5
392-5140-05	392-5140-05-R	14	14	75	30	0.5	5
392-5140-10	392-5140-10-R	14	14	75	30	1	5
392-5140-20	392-5140-20-R	14	14	75	30	2	5
392-5160-10	392-5160-10-R	16	16	89	35	1	5
392-5160-20	392-5160-20-R	16	16	89	35	2	5
392-5180-10	392-5180-10-R	18	18	89	45	1	5
392-5180-20	392-5180-20-R	18	18	89	45	2	5
392-5200-10	392-5200-10-R	20	20	100	45	1	5
392-5200-20	392-5200-20-R	20	20	100	45	2	5

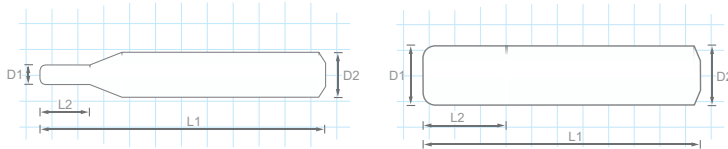




**Série de Ferramentas 352: HPC fresa de topo reforçada**



Tolerância (s/ revestimento*) (revestida)		
D1:	1-5: -0.007 -0.020	h8
D1:	6-10: -0.007 -0.024	h8
D1:	12: -0.007 -0.026	h8
D2:	h5	h5



\*Ferramentas foram recomendadas para operar somente na condição de revestimento. Tolerâncias para ferramentas sem revestimento permitem revestimentos por terceiros.

Sem Revest. Cod. Ferr.	Com Revest. Cod. Ferr.	D1	D2	L1	L2	CR	Z
352-4010-01	352-4010-01-R	1	6	50	3	0.1	4
352-4010-02	352-4010-02-R	1	6	50	3	0.2	4
352-4015-01	352-4015-01-R	1.5	6	50	5	0.1	4
352-4015-02	352-4015-02-R	1.5	6	50	5	0.2	4
352-4015-05	352-4015-05-R	1.5	6	50	5	0.5	4
352-4020-01	352-4020-01-R	2	6	50	6	0.1	4
352-4020-02	352-4020-02-R	2	6	50	6	0.2	4
352-4020-05	352-4020-05-R	2	6	50	6	0.5	4
352-4030-02	352-4030-02-R	3	6	50	8	0.2	4
352-4030-05	352-4030-05-R	3	6	50	8	0.5	4
352-4040-02	352-4040-02-R	4	6	50	11	0.2	4
352-4040-05	352-4040-05-R	4	6	50	11	0.5	4
352-4040-10	352-4040-10-R	4	6	50	11	1	4
352-4050-02	352-4050-02-R	5	6	50	13	0.2	4
352-4050-05	352-4050-05-R	5	6	50	13	0.5	4
352-4050-10	352-4050-10-R	5	6	50	13	1	4
352-4060-03	352-4060-03-R	6	6	50	13	0.3	4
352-4060-05	352-4060-05-R	6	6	50	13	0.5	4
352-4060-10	352-4060-10-R	6	6	50	13	1	4
352-4080-03	352-4080-03-R	8	8	63	19	0.3	4
352-4080-05	352-4080-05-R	8	8	63	19	0.5	4
352-4080-10	352-4080-10-R	8	8	63	19	1	4
352-4080-20	352-4080-20-R	8	8	63	19	2	4
352-4100-05	352-4100-05-R	10	10	75	22	0.5	4
352-4100-10	352-4100-10-R	10	10	75	22	1	4
352-4100-20	352-4100-20-R	10	10	75	22	2	4
352-4120-05	352-4120-05-R	12	12	75	26	0.5	4
352-4120-10	352-4120-10-R	12	12	75	26	1	4
352-4120-20	352-4120-20-R	12	12	75	26	2	4



**Série de Ferramentas 362: HPC Universal & fresa de topo reforçada**

NO. DE ARESTAS **4**

**DESABASTE**

**SEMI ACABAMENTO**

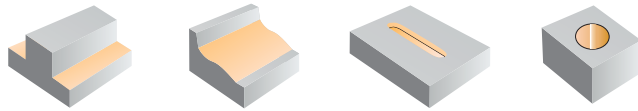
**HRC 60**

**HPC ALTA PRECISÃO**

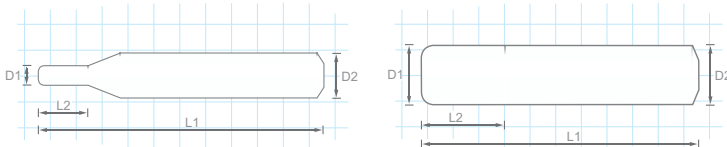
**RMS +**

**PVD ESPECIAL**

**Z ESPECIAL**



Sem Revest. Cod. Ferr.      Com Revest. Cod. Ferr.



Tolerância (s/ revestimento*) (revestida)		
D1:	4: -0.007 -0.020	h8
D1:	6-10: -0.007 -0.024	h8
D1:	12: -0.007 -0.026	h8
D2:	h5	h5

\*Ferramentas foram recomendadas para operar somente na condição de revestimento. Tolerâncias para ferramentas sem revestimento permitem revestimentos por terceiros.

Sem Revest. Cod. Ferr.	Com Revest. Cod. Ferr.	D1	D2	L1	L2	CR	Z
362-4040-02	362-4040-02-R	4	6	50	12	0.2	4
362-4060-05	362-4060-05-R	6	6	50	15	0.5	4
362-4080-05	362-4080-05-R	8	8	63	20	0.5	4
362-4100-10	362-4100-10-R	10	10	75	25	1	4
362-4120-10	362-4120-10-R	12	12	75	30	1	4



**Informações Técnicas**

Material:	Fefo	Aço Carbono	Liga de aço	Aço sem tempera	Aço Temperado					
Dureza:	150-200 HB	180-220 HB	200-250 HB	25-35 HRC	35-50 HRC					
Profundidade de corte:	axial (l) ap: 1.5D1    radial (-) ae: 0.1D1									
Vc (m/min):	90-100	100-110	80-90	60-70	40-50					
Velocidade & Avanço:	n	Vf	n	Vf	n	Vf	n	Vf	n	Vf
	RPM	mm/min	RPM	mm/min	RPM	mm/min	RPM	mm/min	RPM	mm/min
<b>Face Usinada (Condições Gerais/ para HSC até +50% /Acabamento Vf -30% to -50%)</b>										
D1: 4	7155	736	8350	1565	6760	1373	4770	397	3580	268
D1: 6	4770	848	5565	1983	4505	1608	3180	397	2385	295
D1: 8	3580	737	4175	1865	3380	1478	2385	616	1790	458
D1: 10	2865	721	3340	1400	2705	1406	1910	603	1430	451
D1: 12	2385	674	2783	1100	2255	1288	1590	506	1195	398
<b>Entalhe (Condições Gerais / para HSC até +50% / Acabamento Vf -30% to -50%)</b>										
D1: 4	3580	268	7555	661	6360	477	4375	317	2785	197
D1: 6	2385	295	5035	765	4240	668	2915	367	1855	267
D1: 8	1790	458	3775	692	3180	625	2185	371	1390	267
D1: 10	1430	451	3020	624	2545	498	1750	339	1115	246
D1: 12	1195	398	2520	609	2120	477	1460	325	930	232

Estes dados recomendados devem servir como um guia geral. Os parâmetros atuais devem variar conforme a aplicação. A proporção média do ajuste de avanço é necessária quando a rotação(RPM) atual é inferior a recomendação.

**Série de Ferramentas 302: HPC Carbide topo - Tipo Universal**

NO. DE ARESTAS

2


4

DESBASTE

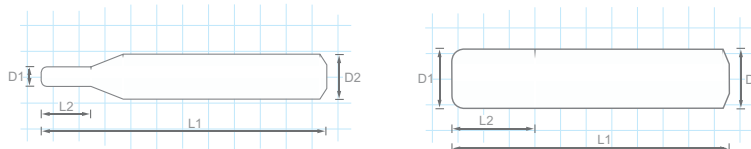
SEMI ACABAMENTO

HRC  
M DIA DUREZA

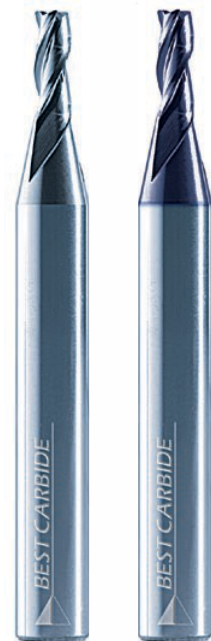
HPC  
ALTA PRECISÃO



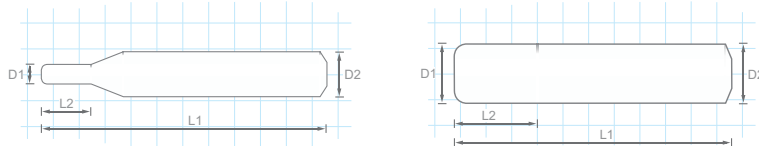
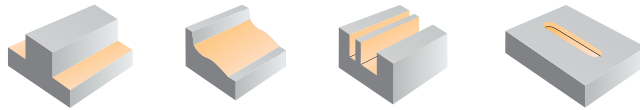
Tolerância	
D1:	h8
D2:	h5



Sem Revest. Cod. Ferr. Z = 3	Com Revest. Cod. Ferr. Z = 3	Sem Revest. Cod. Ferr. Z = 4	Com Revest. Cod. Ferr. Z = 4	D1	D2	L1	L2	CR
302-3010-01	302-3010-01-A	302-4010-01	302-4010-01-A	1	4	50	4	0.1
302-3010-02	302-3010-02-A	302-4010-02	302-4010-02-A	1	4	50	4	0.2
302-3020-02	302-3020-02-A	302-4020-02	302-4020-02-A	2	4	50	5	0.2
302-3020-05	302-3020-05-A	302-4020-05	302-4020-05-A	2	4	50	5	0.5
302-3030-02	302-3030-02-A	302-4030-02	302-4030-02-A	3	6	50	8	0.2
302-3030-05	302-3030-05-A	302-4030-05	302-4030-05-A	3	6	50	8	0.5
302-3040-02	302-3040-02-A	302-4040-02	302-4040-02-A	4	6	50	11	0.2
302-3040-05	302-3040-05-A	302-4040-05	302-4040-05-A	4	6	50	11	0.5
302-3040-10	302-3040-10-A	302-4040-10	302-4040-10-A	4	6	50	11	1
302-3050-02	302-3050-02-A	302-4050-02	302-4050-02-A	5	6	50	16	0.2
302-3050-05	302-3050-05-A	302-4050-05	302-4050-05-A	5	6	50	16	0.5
302-3050-10	302-3050-10-A	302-4050-10	302-4050-10-A	5	6	50	16	1
302-3060-02	302-3060-02-A	302-4060-02	302-4060-02-A	6	6	50	16	0.2
302-3060-05	302-3060-05-A	302-4060-05	302-4060-05-A	6	6	50	16	0.5
302-3060-10	302-3060-10-A	302-4060-10	302-4060-10-A	6	6	50	16	1
302-3080-02	302-3080-02-A	302-4080-02	302-4080-02-A	8	8	63	22	0.2
302-3080-05	302-3080-05-A	302-4080-05	302-4080-05-A	8	8	63	22	0.5
302-3080-10	302-3080-10-A	302-4080-10	302-4080-10-A	8	8	63	22	1
302-3100-02	302-3100-02-A	302-4100-02	302-4100-02-A	10	10	75	25	0.2
302-3100-05	302-3100-05-A	302-4100-05	302-4100-05-A	10	10	75	25	0.5
302-3100-10	302-3100-10-A	302-4100-10	302-4100-10-A	10	10	75	25	1
302-3120-02	302-3120-02-A	302-4120-02	302-4120-02-A	12	12	75	30	0.2
302-3120-05	302-3120-05-A	302-4120-05	302-4120-05-A	12	12	75	30	0.5
302-3120-10	302-3120-10-A	302-4120-10	302-4120-10-A	12	12	75	30	1



**Série de Ferramentas 402: HFC - Ferramenta de topo de alta velocidade para aço & Ligas de alta temperatura**

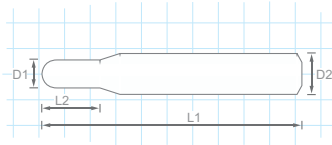
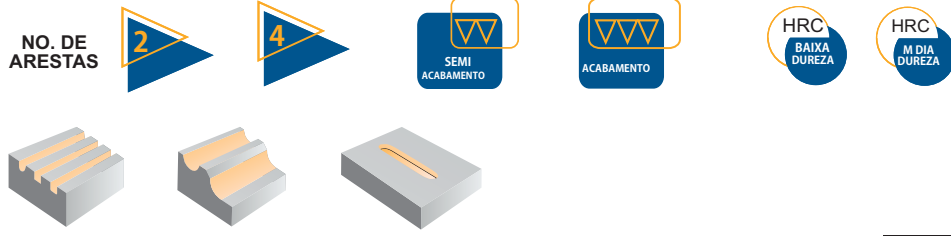


Tolerância	
D1:	h8
D2:	h5

Sem Revest. Cod. Ferr.	Com Revest. Cod. Ferr.	D1	D2	L1	L2	CR	Z
402-4030-02	402-4030-02-R	3	6	50	8	0.2	4
402-4040-02	402-4040-02-R	4	6	50	11	0.2	4
402-4040-05	402-4040-05-R	4	6	50	11	0.5	4
402-4050-02	402-4050-02-R	5	6	50	13	0.2	4
402-4050-05	402-4050-05-R	5	6	50	13	0.5	4
402-4060-02	402-4060-02-R	6	6	50	13	0.2	4
402-4060-05	402-4060-05-R	6	6	50	13	0.5	4
402-4080-02	402-4080-02-R	8	8	63	19	0.2	4
402-4080-05	402-4080-05-R	8	8	63	19	0.5	4
402-4100-02	402-4100-02-R	10	10	75	22	0.2	4
402-4100-05	402-4100-05-R	10	10	75	22	0.5	4
402-4100-10	402-4100-10-R	10	10	75	22	1	4
402-4120-02	402-4120-02-R	12	12	75	26	0.2	4
402-4120-05	402-4120-05-R	12	12	75	26	0.5	4
402-4120-10	402-4120-10-R	12	12	75	26	1	4
402-4140-02	402-4140-02-R	14	14	75	26	0.2	4
402-4140-05	402-4140-05-R	14	14	75	26	0.5	4
402-4140-10	402-4140-10-R	14	14	75	26	1	4
402-4160-02	402-4160-02-R	16	16	89	32	0.2	4
402-4160-05	402-4160-05-R	16	16	89	32	0.5	4
402-4160-10	402-4160-10-R	16	16	89	32	1	4
402-4200-02	402-4200-02-R	20	20	100	38	0.2	4
402-4200-05	402-4200-05-R	20	20	100	38	0.5	4
402-4200-10	402-4200-10-R	20	20	100	38	1	4



**Série de Ferramentas 327: Micro fresa de topo - Comprimento regular**



Tolerância	
D1:	h8
D2:	h5

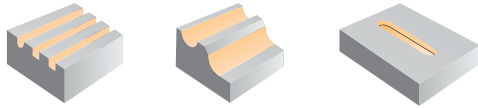
Sem Revest. Cod. Ferr.	Com Revest. Cod. Ferr.	D1	D2	L1	L2	Z
327-2005	327-2005-A	0.5	4	50	1.5	2
327-2006	327-2006-A	0.6	4	50	1.8	2
327-2007	327-2007-A	0.7	4	50	2.1	2
327-2008	327-2008-A	0.8	4	50	2.4	2
327-2009	327-2009-A	0.9	4	50	2.7	2
327-2010	327-2010-A	1.0	4	50	3.0	2
327-4010	327-4010-A	1.0	4	50	3.0	4
327-2011	327-2011-A	1.1	4	50	3.3	2
327-4011	327-4011-A	1.1	4	50	3.3	4
327-2012	327-2012-A	1.2	4	50	3.8	2
327-4012	327-4012-A	1.2	4	50	3.8	4
327-2013	327-2013-A	1.3	4	50	3.9	2
327-4013	327-4013-A	1.3	4	50	3.9	4
327-2014	327-2014-A	1.4	4	50	4.2	2
327-4014	327-4014-A	1.4	4	50	4.2	4
327-2015	327-2015-A	1.5	4	50	4.2	2
327-4015	327-4015-A	1.5	4	50	4.2	4
327-2016	327-2016-A	1.6	4	50	4.8	2
327-4016	327-4016-A	1.6	4	50	4.8	4
327-2018	327-2018-A	1.8	4	50	5.3	2
327-4018	327-4018-A	1.8	4	50	5.3	4
327-2020	327-2020-A	2.0	4	50	6.0	2
327-4020	327-4020-A	2.0	4	50	6.0	4
327-2025	327-2025-A	2.5	4	50	8.0	2
327-4025	327-4025-A	2.5	4	50	8.0	4



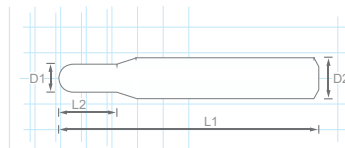


**Série de Ferramentas 333: Micro fresa de topo - Comprimento curto**

NO. DE  
ARESTAS



Tolerância	
D1:	h8
D2:	h5

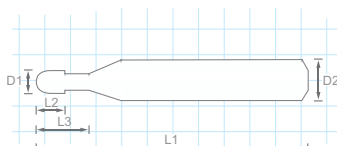
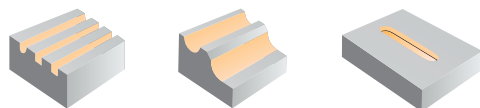


Sem Revest. Cod. Ferr.	Com Revest. Cod. Ferr.	D1	D2	L1	L2	Z
333-2003	333-2003-A	0.3	3	38	0.5	2
333-2004	333-2004-A	0.4	3	38	0.6	2
333-2005	333-2005-A	0.5	3	38	0.8	2
333-2006	333-2006-A	0.6	3	38	0.9	2
333-2007	333-2007-A	0.7	3	38	1.1	2
333-2008	333-2008-A	0.8	3	38	1.2	2
333-2009	333-2009-A	0.9	3	38	1.4	2
333-2010	333-2010-A	1.0	3	38	1.5	2
333-4010	333-4010-A	1.0	3	38	1.5	4
333-2011	333-2011-A	1.1	3	38	1.7	2
333-4011	333-4011-A	1.1	3	38	1.7	4
333-2012	333-2012-A	1.2	3	38	1.8	2
333-4012	333-4012-A	1.2	3	38	1.8	4
333-2013	333-2013-A	1.3	3	38	2.0	2
333-4013	333-4013-A	1.3	3	38	2.0	4
333-2014	333-2014-A	1.4	3	38	2.1	2
333-4014	333-4014-A	1.4	3	38	2.1	4
333-2015	333-2015-A	1.5	3	38	2.3	2
333-4015	333-4015-A	1.5	3	38	2.3	4
333-2016	333-2016-A	1.6	3	38	2.4	2
333-4016	333-4016-A	1.6	3	38	2.4	4
333-2017	333-2017-A	1.7	3	38	2.5	2
333-4017	333-4017-A	1.7	3	38	2.5	4
333-2018	333-2018-A	1.8	3	38	2.7	2
333-4018	333-4018-A	1.8	3	38	2.7	4
333-2019	333-2019-A	1.9	3	38	2.8	2
333-4019	333-4019-A	1.9	3	38	2.8	4
333-2020	333-2020-A	2.0	3	38	3.0	2
333-4020	333-4020-A	2.0	3	38	3.0	4
333-2025	333-2025-A	2.5	3	38	3.8	2
333-4025	333-4025-A	2.5	3	38	3.8	4



**Série de Ferramentas 343: HSC Micro fresa topo usinagem pesada - Longo alcance**

NO. DE ARESTAS

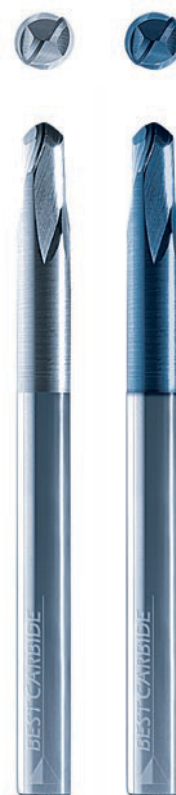


Tolerância (s/ revestimento*)(revestida)		
D1:	-0.007 -0.018	h8
D2:	h5	h5

Tolerância de raio : +/- 0.004

\*Ferramentas foram recomendadas para operar somente na condição de revestimento. Tolerâncias para ferramentas sem revestimento permitem revestimentos por terceiros.

Sem Revest. Cod. Ferr.	Com Revest. Cod. Ferr.	D1	D2	D3	L1	L2	L3	CR	Z
343-2001-0.2	343-2001-0.2-R	0.1	4	0.08	45	0.08	0.2	0.05	2
343-2001-0.3	343-2001-0.3-R	0.1	4	0.08	45	0.08	0.3	0.05	2
343-2001-0.5	343-2001-0.5-R	0.1	4	0.08	45	0.08	0.5	0.05	2
343-2002-0.5	343-2002-0.5-R	0.2	4	0.17	45	0.15	0.5	0.1	2
343-2002-1	343-2002-1-R	0.2	4	0.17	45	0.15	1	0.1	2
343-2002-1.5	343-2002-1.5-R	0.2	4	0.17	45	0.15	1.5	0.1	2
343-2002-2	343-2002-2-R	0.2	4	0.17	45	0.15	2	0.1	2
343-2003-1	343-2003-1-R	0.3	4	0.27	45	0.24	1	0.15	2
343-2003-1.5	343-2003-1.5-R	0.3	4	0.27	45	0.24	1.5	0.15	2
343-2003-2	343-2003-2-R	0.3	4	0.27	45	0.24	2	0.15	2
343-2003-2.5	343-2003-2.5-R	0.3	4	0.27	45	0.24	2.5	0.15	2
343-2003-3	343-2003-3-R	0.3	4	0.27	45	0.24	3	0.15	2
343-2003-6	343-2003-6-R	0.3	4	0.27	45	0.24	6	0.15	2
343-2004-1	343-2004-1-R	0.4	4	0.37	45	0.3	1	0.2	2
343-2004-2	343-2004-2-R	0.4	4	0.37	45	0.3	2	0.2	2
343-2004-3	343-2004-3-R	0.4	4	0.37	45	0.3	3	0.2	2
343-2004-4	343-2004-4-R	0.4	4	0.37	45	0.3	4	0.2	2
343-2004-6	343-2004-6-R	0.4	4	0.37	45	0.3	6	0.2	2
343-2004-8	343-2004-8-R	0.4	4	0.37	45	0.3	8	0.2	2
343-2005-1	343-2005-1-R	0.5	4	0.47	45	0.35	1	0.25	2
343-2005-2	343-2005-2-R	0.5	4	0.47	45	0.35	2	0.25	2
343-2005-3	343-2005-3-R	0.5	4	0.47	45	0.35	3	0.25	2
343-2005-4	343-2005-4-R	0.5	4	0.47	45	0.35	4	0.25	2
343-2005-5	343-2005-5-R	0.5	4	0.47	45	0.35	5	0.25	2
343-2005-6	343-2005-6-R	0.5	4	0.47	45	0.35	6	0.25	2
343-2005-8	343-2005-8-R	0.5	4	0.47	45	0.35	8	0.25	2
343-2005-10	343-2005-10-R	0.5	4	0.47	45	0.35	10	0.25	2



**Série de Ferramentas 343: HSC Micro fresa de topo usinagem pesada - Longo Alcance**

NO. DE ARESTAS **2**

SEMI ACABAMENTO

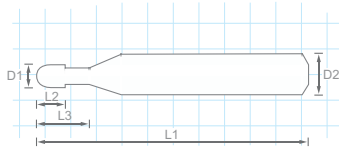
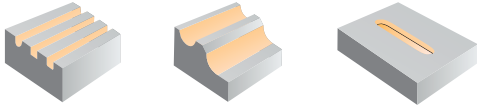
ACABAMENTO

MICRO USINAGEM

HRC ALTA DUREZA

HSC HIGH SPEED

PVD ESPECIAL



Tolerância (s/ revestimento*)(revestida)		
D1:	-0.007 -0.018	h8
D2:	h5	h5

Tolerância de raio : +/- 0.004

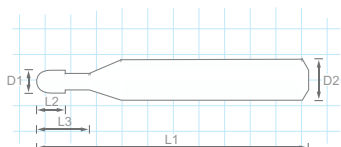
\*Ferramentas foram recomendadas para operar somente na condição de revestimento. Tolerâncias para ferramentas sem revestimento permitem revestimentos por terceiros.

Sem Revest. Cod. Ferr.	Com Revest. Cod. Ferr.	D1	D2	D3	L1	L2	L3	CR	Z
343-2006-2	343-2006-2-R	0.6	4	0.57	45	0.4	2	0.3	2
343-2006-4	343-2006-4-R	0.6	4	0.57	45	0.4	4	0.3	2
343-2006-6	343-2006-6-R	0.6	4	0.57	45	0.4	6	0.3	2
343-2006-8	343-2006-8-R	0.6	4	0.57	45	0.4	8	0.3	2
343-2006-10	343-2006-10-R	0.6	4	0.57	45	0.4	10	0.3	2
343-2006-12	343-2006-12-R	0.6	4	0.57	53	0.4	12	0.3	2
343-2008-2	343-2008-2-R	0.8	4	0.77	45	0.5	2	0.4	2
343-2008-4	343-2008-4-R	0.8	4	0.77	45	0.5	4	0.4	2
343-2008-6	343-2008-6-R	0.8	4	0.77	45	0.5	6	0.4	2
343-2008-8	343-2008-8-R	0.8	4	0.77	45	0.5	8	0.4	2
343-2008-10	343-2008-10-R	0.8	4	0.77	45	0.5	10	0.4	2
343-2008-12	343-2008-12-R	0.8	4	0.77	53	0.5	12	0.4	2
343-2008-16	343-2008-16-R	0.8	4	0.77	53	0.5	16	0.4	2
343-2010-2	343-2010-2-R	1	4	0.96	45	0.8	2	0.5	2
343-2010-3	343-2010-3-R	1	4	0.96	45	0.8	3	0.5	2
343-2010-4	343-2010-4-R	1	4	0.96	45	0.8	4	0.5	2
343-2010-6	343-2010-6-R	1	4	0.96	45	0.8	6	0.5	2
343-2010-7	343-2010-7-R	1	4	0.96	45	0.8	7	0.5	2
343-2010-8	343-2010-8-R	1	4	0.96	45	0.8	8	0.5	2
343-2010-10	343-2010-10-R	1	4	0.96	45	0.8	10	0.5	2
343-2010-12	343-2010-12-R	1	4	0.96	53	0.8	12	0.5	2
343-2010-14	343-2010-14-R	1	4	0.96	53	0.8	14	0.5	2
343-2010-16	343-2010-16-R	1	4	0.96	53	0.8	16	0.5	2
343-2010-18	343-2010-18-R	1	4	0.96	63	0.8	18	0.5	2
343-2010-20	343-2010-20-R	1	4	0.96	63	0.8	20	0.5	2



**Série de Ferramentas 343: HSC Micro fresa de topo usinagem pesada - longo alcance**

NO. DE ARESTAS



Tolerância (s/ revestimento*)(revestida)		
D1:	-0.007 -0.018	h8
D2:	h5	h5

Tolerância de raio : +/- 0.004

\*Ferramentas foram recomendadas para operar somente na condição de revestimento. Tolerâncias para ferramentas sem revestimento permitem revestimentos por terceiros.

Sem Revest. Cod. Ferr.	Com Revest. Cod. Ferr.	D1	D2	D3	L1	L2	L3	CR	Z
343-2012-8	343-2012-8-R	1.2	4	1.15	45	1	8	0.6	2
343-2012-12	343-2012-12-R	1.2	4	1.15	53	1	12	0.6	2
343-2012-16	343-2012-16-R	1.2	4	1.15	53	1	16	0.6	2
343-2012-20	343-2012-20-R	1.2	4	1.15	63	1	20	0.6	2
343-2014-8	343-2014-8-R	1.4	4	1.34	45	1.1	8	0.7	2
343-2014-12	343-2014-12-R	1.4	4	1.34	53	1.1	12	0.7	2
343-2014-16	343-2014-16-R	1.4	4	1.34	53	1.1	16	0.7	2
343-2014-20	343-2014-20-R	1.4	4	1.34	63	1.1	20	0.7	2
343-2015-4	343-2015-4-R	1.5	4	1.44	45	1.2	4	0.75	2
343-2015-8	343-2015-8-R	1.5	4	1.44	45	1.2	8	0.75	2
343-2015-12	343-2015-12-R	1.5	4	1.44	53	1.2	12	0.75	2
343-2015-16	343-2015-16-R	1.5	4	1.44	53	1.2	16	0.75	2
343-2015-20	343-2015-20-R	1.5	4	1.44	63	1.2	20	0.75	2
343-2016-8	343-2016-8-R	1.6	4	1.54	45	1.3	8	0.8	2
343-2016-12	343-2016-12-R	1.6	4	1.54	53	1.3	12	0.8	2
343-2016-16	343-2016-16-R	1.6	4	1.54	53	1.3	16	0.8	2
343-2016-20	343-2016-20-R	1.6	4	1.54	63	1.3	20	0.8	2
343-2018-8	343-2018-8-R	1.8	4	1.74	45	1.4	8	0.9	2
343-2018-12	343-2018-12-R	1.8	4	1.74	53	1.4	12	0.9	2
343-2018-16	343-2018-16-R	1.8	4	1.74	53	1.4	16	0.9	2
343-2018-20	343-2018-20-R	1.8	4	1.74	63	1.4	20	0.9	2
343-2020-3	343-2020-3-R	2	4	1.92	45	1.6	3	1	2
343-2020-4	343-2020-4-R	2	4	1.92	45	1.6	4	1	2
343-2020-6	343-2020-6-R	2	4	1.92	45	1.6	6	1	2
343-2020-8	343-2020-8-R	2	4	1.92	45	1.6	8	1	2



**Série de Ferramentas 343: HSC Micro fresa usinagem pesada - Longo alcance**

NO. DE ARESTAS **2**

SEMI ACABAMENTO

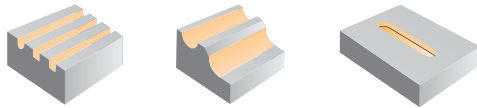
ACABAMENTO

MICRO USINAGEM

HRC ALTA DUREZA

HSC HIGH SPEED

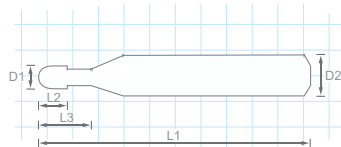
PVD ESPECIAL



Tolerância (s/ revestimento*)(revestida)		
D1:	-0.007 -0.018	h8
D2:	h5	h5

Tolerância de raio : +/- 0.004

\*Ferramentas foram recomendadas para operar somente na condição de revestimento. Tolerâncias para ferramentas sem revestimento permitem revestimentos por terceiros.



Sem Revest. Cod. Ferr.	Com Revest. Cod. Ferr.	D1	D2	D3	L1	L2	L3	CR	Z
343-2020-10	343-2020-10-R	2	4	1.92	45	1.6	10	1	2
343-2020-12	343-2020-12-R	2	4	1.92	53	1.6	12	1	2
343-2020-16	343-2020-16-R	2	4	1.92	53	1.6	16	1	2
343-2020-20	343-2020-20-R	2	4	1.92	63	1.6	20	1	2
343-2020-25	343-2020-25-R	2	4	1.92	63	1.6	25	1	2
343-2020-30	343-2020-30-R	2	4	1.92	75	1.6	30	1	2
343-2020-35	343-2020-35-R	2	4	1.92	75	1.6	35	1	2
343-2020-40	343-2020-40-R	2	4	1.92	75	1.6	40	1	2
343-2030-8	343-2030-8-R	3	6	2.9	50	2.4	8	1.5	2
343-2030-10	343-2030-10-R	3	6	2.9	50	2.4	10	1.5	2
343-2030-16	343-2030-16-R	3	6	2.9	53	2.4	16	1.5	2
343-2030-25	343-2030-25-R	3	6	2.9	63	2.4	25	1.5	2
343-2030-30	343-2030-30-R	3	6	2.9	75	2.4	30	1.5	2
343-2030-35	343-2030-35-R	3	6	2.9	75	2.4	35	1.5	2
343-2040-10	343-2040-10-R	4	6	3.9	50	3	10	1.5	2
343-2040-16	343-2040-16-R	4	6	3.9	63	3	16	2	2
343-2040-25	343-2040-25-R	4	6	3.9	63	3	25	2	2
343-2040-35	343-2040-35-R	4	6	3.9	75	3	35	2	2
343-2040-40	343-2040-40-R	4	6	3.9	75	3	40	2	2
343-2040-50	343-2040-50-R	4	6	3.9	100	3	50	2	2
343-2050-25	343-2050-25-R	5	6	4.9	63	3.5	25	2.5	2
343-2050-35	343-2050-35-R	5	6	4.9	75	3.5	35	2.5	2
343-2050-50	343-2050-50-R	5	6	4.9	100	3.5	50	2.5	2
343-2060-30	343-2060-30-R	6	6	5.9	75	4.8	30	3	2
343-2060-50	343-2060-50-R	6	6	5.9	100	4.8	50	3	2





## Série de Ferramentas 343: Suporte Técnico

Material		Cobre / Aço carbono & Aço liga (180-250 HB)			Aço (25-35 HRC)		
D mm	L3 mm	ap mm	n min.	Vf mm/m.	ap mm	n min.	Vf mm/m.
0.1	0.2	0.008	50,100	1,503	0.007	50,100	1,503
0.1	0.3	0.006	50,100	1,503	0.005	50,100	1,503
0.1	0.5	0.004	50,100	1,503	0.004	50,100	1,503
0.2	0.5	0.020	50,100	2,255	0.018	45,090	2,029
0.2	1	0.014	50,100	2,255	0.013	45,090	2,029
0.2	1.5	0.008	40,080	1,623	0.007	36,072	1,461
0.2	2	0.008	40,080	1,443	0.007	36,072	1,299
0.3	1	0.021	50,100	2,255	0.019	45,090	2,029
0.3	1.5	0.016	50,100	2,255	0.014	45,090	2,029
0.3	2	0.012	50,100	2,029	0.011	45,090	1,827
0.3	2.5	0.010	45,090	1,827	0.009	40,581	1,643
0.3	3	0.008	40,080	1,443	0.007	36,072	1,299
0.3	6	0.006	34,017	1,224	0.005	30,828	1,110
0.4	1	0.040	40,080	2,405	0.036	36,072	2,164
0.4	2	0.028	40,080	2,405	0.025	36,072	2,164
0.4	3	0.016	36,072	1,948	0.014	32,465	1,754
0.4	4	0.010	32,064	1,539	0.009	28,858	1,385
0.4	6	0.007	28,701	1,378	0.006	25,512	1,224
0.4	8	0.006	28,701	1,263	0.005	25,512	1,122
0.5	1	0.045	40,080	2,405	0.041	36,072	2,164
0.5	2	0.035	40,080	2,405	0.032	36,072	2,164
0.5	3	0.030	36,072	1,948	0.027	32,465	1,754
0.5	4	0.020	36,072	1,948	0.018	32,465	1,754
0.5	5	0.018	32,064	1,539	0.016	28,858	1,385
0.5	6	0.013	32,064	1,539	0.012	28,858	1,385
0.5	8	0.012	31,890	1,339	0.011	28,701	1,205
0.5	10	0.010	23,599	991	0.009	19,134	804
0.6	2	0.042	40,080	3,006	0.038	36,072	2,705
0.6	4	0.024	36,072	2,435	0.022	32,465	2,191
0.6	6	0.015	32,064	1,924	0.014	28,858	1,731
0.6	8	0.015	32,064	1,924	0.014	28,858	1,731
0.6	10	0.009	24,048	1,263	0.008	21,643	1,136
0.6	12	0.007	18,602	818	0.006	15,413	678
0.8	2	0.080	40,080	3,006	0.072	36,072	2,705
0.8	4	0.056	40,080	3,006	0.050	36,072	2,705
0.8	6	0.032	36,072	2,435	0.029	32,465	2,191
0.8	8	0.020	32,064	1,924	0.018	28,858	1,731
0.8	10	0.020	32,064	1,924	0.018	28,858	1,731
0.8	12	0.018	27,904	1,562	0.016	24,714	1,205
0.8	16	0.011	27,904	1,451	0.009	24,714	1,285
1	2	0.100	36,072	3,246	0.090	32,465	2,922
1	3	0.100	36,072	3,246	0.090	32,465	2,922
1	4	0.070	36,072	3,246	0.063	32,465	2,922
1	6	0.040	32,465	2,629	0.036	29,218	2,367
1	7	0.040	32,465	2,629	0.036	29,218	2,367
1	8	0.040	32,465	2,629	0.036	29,218	2,367
1	10	0.025	32,465	2,629	0.023	29,218	2,367
1	12	0.025	28,858	2,078	0.023	25,972	1,870
1	14	0.020	28,858	2,078	0.018	25,972	1,870
1	16	0.015	28,858	1,818	0.014	25,972	1,636
1	18	0.012	21,643	1,364	0.011	19,479	1,227
1	20	0.010	21,643	1,364	0.009	19,479	1,227

Estes dados recomendados aplicam-se a alta precisão e máquinas rígidas condições associadas com HSC. Isso deve servir somente como um guia geral. Os parâmetros de corte atuais devem variar conforme a aplicação. A proporção do ajuste do avanço médio é necessário quando o RPM atual é inferior ao recomendado.

Material		Aço (35-45 HRC)			Aço temperado (45-55 HRC)			Aço temperado (55 - 70 HRC)		
D mm	L3 mm	ap mm	n min.	Vf mm/m.	ap mm	n min.	Vf mm/m.	ap mm	n min.	Vf mm/m.
0.1	0.2	0.006	50,100	1,353	0.005	45,090	1,082	0.005	42,084	884
0.1	0.3	0.005	50,100	1,353	0.004	45,090	1,082	0.004	42,084	884
0.1	0.5	0.003	50,100	1,353	0.003	45,090	1,082	0.002	42,084	884
0.2	0.5	0.016	42,585	1,724	0.013	37,575	1,353	0.012	35,070	1,105
0.2	1	0.011	42,585	1,724	0.009	37,575	1,353	0.008	35,070	1,105
0.2	1.5	0.006	34,068	1,380	0.005	30,060	1,082	0.005	28,056	884
0.2	2	0.006	34,068	1,073	0.005	30,060	947	0.005	28,056	758
0.3	1	0.017	42,585	1,724	0.014	37,575	1,353	0.013	35,070	1,105
0.3	1.5	0.013	42,585	1,724	0.010	37,575	1,353	0.010	35,070	1,105
0.3	2	0.010	42,585	1,724	0.008	37,575	1,353	0.007	35,070	1,105
0.3	2.5	0.008	38,327	1,552	0.007	33,818	1,217	0.006	31,563	994
0.3	3	0.006	34,068	1,073	0.005	30,060	947	0.005	28,056	758
0.3	6	0.004	29,764	953	0.003	26,575	744	0.002	24,449	586
0.4	1	0.032	34,068	1,840	0.026	30,060	1,443	0.024	28,056	1,178
0.4	2	0.022	34,068	1,840	0.018	30,060	1,443	0.017	28,056	1,178
0.4	3	0.013	30,661	1,655	0.010	27,054	1,299	0.010	25,250	1,060
0.4	4	0.008	27,254	1,144	0.007	24,048	1,010	0.006	22,445	808
0.4	6	0.005	23,903	1,002	0.004	20,714	662	0.003	19,121	535
0.4	8	0.004	23,902	765	0.003	20,714	580	0.002	19,121	459
0.5	1	0.036	34,068	1,840	0.029	30,060	1,443	0.027	28,056	1,178
0.5	2	0.028	34,068	1,840	0.023	30,060	1,443	0.021	28,056	1,178
0.5	3	0.024	30,661	1,655	0.020	27,054	1,299	0.018	25,250	1,060
0.5	4	0.016	30,661	1,655	0.013	27,054	1,299	0.012	25,250	1,060
0.5	5	0.014	27,254	1,144	0.012	24,048	1,010	0.011	22,445	808
0.5	6	0.010	27,254	1,144	0.008	24,048	1,010	0.008	22,445	808
0.5	8	0.009	26,787	964	0.007	23,599	756	0.006	22,323	625
0.5	10	0.007	17,859	642	0.005	17,859	501	0.004	16,627	399
0.6	2	0.034	34,068	2,300	0.027	30,060	1,804	0.025	28,056	1,473
0.6	4	0.019	30,661	2,070	0.016	27,054	1,623	0.014	25,250	1,326
0.6	6	0.012	27,254	1,431	0.010	24,048	1,263	0.009	22,445	1,010
0.6	8	0.012	27,254	1,431	0.010	24,048	1,263	0.009	22,445	1,010
0.6	10	0.007	20,441	997	0.006	18,036	812	0.005	16,834	631
0.6	12	0.006	13,820	552	0.005	15,932	605	0.004	14,870	446
0.8	2	0.064	34,068	2,300	0.052	30,060	1,804	0.048	28,056	1,473
0.8	4	0.045	34,068	2,300	0.036	30,060	1,804	0.034	28,056	1,473
0.8	6	0.026	30,661	2,070	0.021	27,054	1,623	0.019	25,250	1,326
0.8	8	0.016	27,254	1,431	0.013	24,048	1,263	0.012	22,445	1,010
0.8	10	0.016	27,254	1,431	0.013	24,048	1,263	0.012	22,445	1,010
0.8	12	0.014	23,120	1,109	0.011	20,330	976	0.010	19,134	804
0.8	16	0.008	23,120	1,109	0.008	20,330	976	0.007	19,134	804
1	2	0.080	30,661	2,484	0.065	27,054	1,948	0.060	25,250	1,591
1	3	0.080	30,661	2,484	0.065	27,054	1,948	0.060	25,250	1,591
1	4	0.056	30,661	2,484	0.046	27,054	1,948	0.042	25,250	1,591
1	6	0.032	27,595	2,235	0.026	24,349	1,754	0.024	22,725	1,432
1	7	0.032	27,595	2,235	0.026	24,349	1,754	0.024	22,725	1,432
1	8	0.032	27,595	2,235	0.026	24,349	1,754	0.024	22,725	1,432
1	10	0.020	27,595	2,235	0.016	24,349	1,754	0.015	22,725	1,432
1	12	0.020	24,529	1,545	0.016	21,643	1,364	0.015	20,200	1,091
1	14	0.016	24,529	1,545	0.013	21,643	1,364	0.012	20,200	1,091
1	16	0.012	24,529	1,435	0.010	21,643	1,168	0.009	20,200	909
1	18	0.010	18,397	1,076	0.008	16,232	877	0.007	15,150	681
1	20	0.008	18,397	1,076	0.007	16,232	877	0.006	15,150	681

Estes dados recomendados aplicam-se a alta precisão e máquinas rígidas condições associadas com HSC. Isso deve servir somente como um guia geral. Os parâmetros de corte atuais devem variar conforme a aplicação. A proporção do ajuste do avanço médio é necessário quando o RPM atual é inferior ao recomendado.

## Série de Ferramentas 343: Suporte Técnico

Material		Cobre/Aço carbono & Aço liga (180-250 HB)			Aço (25-35 HRC)		
D mm	L3 mm	ap mm	n min.	Vf mm/m.	ap mm	n min.	Vf mm/m.
1.2	8	0.04	28,858	2,338	0.036	25,972	2,104
1.2	12	0.03	28,858	2,338	0.027	25,972	2,104
1.2	16	0.018	25,512	1,837	0.015	22,855	1,645
1.2	20	0.012	25,512	1,837	0.01	22,855	1,645
1.4	8	0.055	25,250	2,045	0.05	22,725	1,841
1.4	12	0.035	25,250	2,045	0.032	22,725	1,841
1.4	16	0.035	22,445	1,616	0.032	20,200	1,455
1.4	20	0.035	22,445	1,616	0.032	20,200	1,455
1.5	4	0.1	28,056	2,525	0.09	25,250	2,273
1.5	8	0.06	25,250	2,045	0.054	22,725	1,841
1.5	12	0.06	25,250	2,045	0.054	22,725	1,841
1.5	16	0.038	22,445	1,616	0.034	20,200	1,455
1.5	20	0.038	22,445	1,616	0.034	20,200	1,455
1.6	8	0.11	26,052	2,605	0.099	23,447	2,345
1.6	12	0.065	23,447	2,110	0.059	21,102	1,899
1.6	16	0.04	20,842	1,667	0.036	18,757	1,501
1.6	20	0.04	20,842	1,667	0.036	18,757	1,501
1.8	8	0.13	26,052	2,605	0.117	23,447	2,345
1.8	12	0.07	23,447	2,110	0.063	21,102	1,899
1.8	16	0.045	23,447	2,110	0.041	21,102	1,899
1.8	20	0.045	20,842	1,667	0.041	18,757	1,501
2	3	0.2	21,042	3,156	0.18	18,938	2,841
2	4	0.2	21,042	3,156	0.18	18,938	2,841
2	6	0.2	21,042	3,156	0.18	18,938	2,841
2	8	0.14	21,042	3,156	0.126	18,938	2,841
2	10	0.14	21,042	3,156	0.126	18,938	2,841
2	12	0.08	18,938	2,557	0.072	17,044	2,301
2	16	0.08	18,938	2,557	0.072	17,044	2,301
2	20	0.05	18,938	2,557	0.045	17,044	2,301
2	25	0.05	16,834	2,020	0.045	15,150	1,818
2	30	0.03	16,834	2,020	0.027	15,150	1,818
2	35	0.025	12,625	1,326	0.023	11,363	1,193
2	40	0.022	12,625	1,326	0.02	11,363	1,193
3	8	0.301	16,032	2,405	0.271	14,429	2,164
3	10	0.21	16,032	2,405	0.189	14,429	2,164
3	16	0.21	14,429	1,948	0.189	12,986	1,754
3	25	0.08	14,429	1,948	0.072	12,986	1,754
3	30	0.08	12,826	1,539	0.072	11,543	1,385
3	35	0.08	12,826	1,539	0.072	11,543	1,385
4	10	0.401	11,523	2,305	0.361	10,371	2,074
4	16	0.281	11,523	2,305	0.253	10,371	2,074
4	25	0.16	10,371	1,867	0.144	9,334	1,680
4	35	0.1	10,371	1,867	0.09	9,334	1,680
4	40	0.1	9,218	1,475	0.09	8,297	1,328
4	50	0.1	9,218	1,475	0.09	8,297	1,328
5	25	0.351	9,018	2,255	0.316	8,116	2,029
5	35	0.2	8,116	1,827	0.18	7,305	1,643
5	50	0.18	7,015	1,403	0.16	6,123	1,224
6	30	0.421	8,016	2,004	0.379	7,214	1,804
6	50	0.15	7,214	1,623	0.135	6,493	1,461

Estes dados recomendados aplicam-se a alta precisão e máquina rígida condições associadas com HSC. Isso deve servir somente como um guia geral. Os parâmetros de corte atuais devem variar conforme a aplicação. A proporção do avanço médio ajustado é necessário quando o atual RPM é inferior ao recomendado.

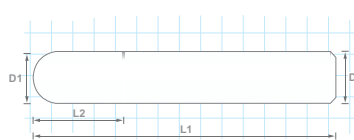
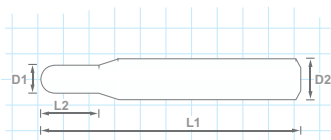
Material		Aço (35-45 HRC)			Aço Temperado (45-55 HRC)			Aço Temperado (55 - 70 HRC)		
D mm	L3 mm	ap mm	n min.	Vf mm/m.	ap mm	n min.	Vf mm/m.	ap mm	n min.	Vf mm/m.
1.2	8	0.032	24,529	1,987	0.026	21,643	1,558	0.024	20,200	1,273
1.2	12	0.024	24,529	1,987	0.02	21,643	1,558	0.018	20,200	1,273
1.2	16	0.012	21,791	1,395	0.01	19,134	1,224	0.008	17,539	947
1.2	20	0.009	21,791	1,395	0.008	19,134	1,224	0.006	17,539	947
1.4	8	0.044	21,463	1,738	0.036	18,938	1,364	0.033	17,675	1,113
1.4	12	0.028	21,463	1,738	0.023	18,938	1,364	0.021	17,675	1,113
1.4	16	0.028	19,078	1,202	0.023	16,834	1,060	0.021	15,711	849
1.4	20	0.028	19,078	1,202	0.023	16,834	1,060	0.021	15,711	849
1.5	4	0.08	23,848	1,932	0.065	21,042	1,515	0.06	19,639	1,237
1.5	8	0.048	21,463	1,738	0.039	18,938	1,364	0.036	17,675	1,113
1.5	12	0.048	21,463	1,738	0.039	18,938	1,364	0.036	17,675	1,113
1.5	16	0.03	19,078	1,202	0.025	16,834	1,060	0.023	15,711	849
1.5	20	0.03	19,078	1,202	0.025	16,834	1,060	0.023	15,711	849
1.6	8	0.088	22,144	1,993	0.072	19,539	1,563	0.066	18,236	1,277
1.6	12	0.052	19,930	1,794	0.042	17,585	1,407	0.039	16,413	1,149
1.6	16	0.032	17,715	1,240	0.026	15,631	1,094	0.024	14,589	876
1.6	20	0.032	17,715	1,240	0.026	15,631	1,094	0.024	14,589	876
1.8	8	0.104	22,144	1,993	0.085	19,539	1,563	0.078	18,236	1,277
1.8	12	0.056	19,930	1,794	0.046	17,585	1,407	0.042	16,413	1,149
1.8	16	0.036	19,930	1,794	0.029	17,585	1,407	0.027	16,413	1,149
1.8	20	0.036	17,715	1,240	0.029	15,631	1,094	0.027	14,589	876
2	3	0.16	17,886	2,415	0.13	15,782	1,894	0.12	14,729	1,547
2	4	0.16	17,886	2,415	0.13	15,782	1,894	0.12	14,729	1,547
2	6	0.16	17,886	2,683	0.13	15,782	1,894	0.12	14,729	1,547
2	8	0.112	17,886	2,683	0.091	15,782	1,894	0.084	14,729	1,547
2	10	0.112	17,886	2,683	0.091	15,782	1,894	0.084	14,729	1,547
2	12	0.064	16,097	2,173	0.052	14,203	1,704	0.048	13,256	1,392
2	16	0.064	16,097	2,173	0.052	14,203	1,704	0.048	13,256	1,392
2	20	0.04	16,097	2,173	0.033	14,203	1,704	0.03	13,256	1,392
2	25	0.04	14,309	1,502	0.033	12,625	1,326	0.03	11,784	1,060
2	30	0.024	14,309	1,502	0.02	12,625	1,326	0.018	11,784	1,060
2	35	0.02	10,731	1,046	0.015	9,469	853	0.015	8,838	663
2	40	0.018	10,731	1,046	0.014	9,469	853	0.013	8,838	663
3	8	0.24	13,627	1,840	0.195	12,024	1,443	0.18	11,222	1,178
3	10	0.168	13,627	2,044	0.137	12,024	1,443	0.126	11,222	1,178
3	16	0.168	12,264	1,655	0.137	10,822	1,299	0.126	10,100	1,060
3	25	0.064	12,264	1,655	0.052	10,822	1,299	0.048	10,100	1,060
3	30	0.064	10,902	1,144	0.052	9,619	1,010	0.048	8,978	808
3	35	0.064	10,902	1,144	0.052	9,619	1,010	0.048	8,978	808
4	10	0.321	9,795	1,764	0.261	8,642	1,383	0.24	8,066	1,129
4	16	0.224	9,795	1,959	0.182	8,642	1,383	0.168	8,066	1,129
4	25	0.128	8,816	1,587	0.104	7,779	1,244	0.096	7,259	1,016
4	35	0.08	8,816	1,587	0.065	7,779	1,244	0.06	7,259	1,016
4	40	0.08	7,836	1,097	0.065	6,914	968	0.06	6,453	775
4	50	0.08	7,836	1,097	0.065	6,914	968	0.06	6,453	775
5	25	0.281	7,665	1,917	0.228	6,764	1,353	0.21	6,313	1,105
5	35	0.16	6,899	1,552	0.13	6,087	1,217	0.12	5,681	994
5	50	0.14	5,739	1,147	0.11	4,911	884	0.098	4,528	706
6	30	0.337	6,814	1,703	0.274	6,012	1,202	0.253	5,611	982
6	50	0.12	6,132	1,380	0.098	5,411	1,082	0.09	5,050	884

Estes dados recomendados aplicam-se a alta precisão e máquina rígida condições associadas com HSC. Isso deve servir somente como um guia geral. Os parâmetros de corte atuais devem variar conforme a aplicação. A proporção do avanço médio ajustado é necessário quando o atual RPM é inferior ao recomendado.

**Série de Ferramentas 307: HPC fresa de topo - Comprimento curto**



Tolerância	
D1:	h8
D2:	h5



Sem Revest. Cod. Ferr. Z=2	Com Revest. Cod. Ferr. Z=2	Sem Revest. Cod. Ferr. Z=4	Com Revest. Cod. Ferr. Z=4	D1	D2	L1	L2
307-2010	307-2010-A	307-4010	307-4010-A	1	3	38	2
307-2015	307-2015-A	307-4015	307-4015-A	1.5	3	38	3
307-2020	307-2020-A	307-4020	307-4020-A	2	3	38	4
307-2025	307-2025-A	307-4025	307-4025-A	2.5	3	38	5
307-2030	307-2030-A	307-4030	307-4030-A	3	3	38	6
307-2040	307-2040-A	307-4040	307-4040-A	4	4	50	8
307-2050	307-2050-A	307-4050	307-4050-A	5	5	50	10
307-2060	307-2060-A	307-4060	307-4060-A	6	6	50	12
307-2070	307-2070-A	307-4070	307-4070-A	7	8	50	12
307-2080	307-2080-A	307-4080	307-4080-A	8	8	50	12
307-2090	307-2090-A	307-4090	307-4090-A	9	9	50	14
307-2100	307-2100-A	307-4100	307-4100-A	10	10	50	16
307-2110	307-2110-A	307-4110	307-4110-A	11	12	63	19
307-2120	307-2120-A	307-4120	307-4120-A	12	12	63	19

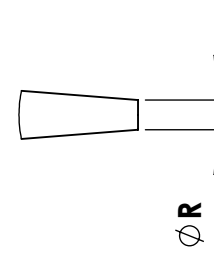
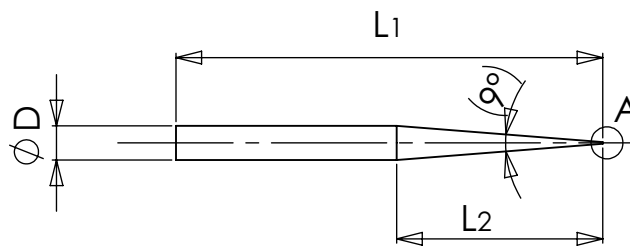
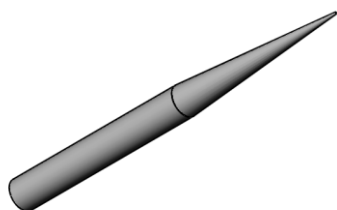




**FERRAMENTA ESPECIAL CÔNICA PARA USINAGEM DE GRAFITE COM ÂNGULO LATERAL DE 4,5 GRAUS,**

Fabricada em metal duro com estrutura de Nano grãos

DETALHE A  
ESCALA 20:1

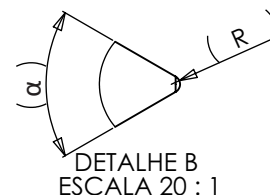
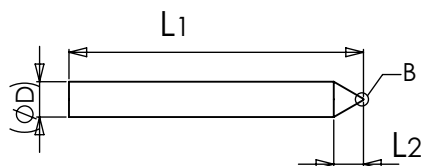
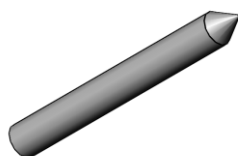


Código	R (mm)	Precisão batimento ( $\mu$ )	Precisão de medida ( $\mu$ )	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)	$\alpha$	D (mm)	Z
1012-900-00462-S	0,1	$\pm 1$	$\pm 2$	50	24,14	9°	4,0	2
1012-900-00457-S	0,2	$\pm 1$	$\pm 2$	50	24,14	9°	4,0	2
1012-900-00464-S	0,3	$\pm 1$	$\pm 2$	50	24,14	9°	4,0	2
1012-900-00465-S	0,4	$\pm 1$	$\pm 2$	50	24,14	9°	4,0	2
1012-900-00466-S	0,5	$\pm 1$	$\pm 2$	50	24,14	9°	4,0	2
1012-900-00467-S	0,6	$\pm 1$	$\pm 2$	50	24,14	9°	4,0	2
1012-900-00468-S	0,8	$\pm 1$	$\pm 2$	50	24,14	9°	4,0	2
1012-900-00469-S	1	$\pm 1$	$\pm 2$	50	24,14	9°	4,0	2
1012-900-00470-S	1,2	$\pm 1$	$\pm 2$	50	24,14	9°	4,0	2

**FERRAMENTAS DE ALTA PERFORMANCE PARA GRAVAÇÃO EM AÇOS TEMPERADOS DE ALTA DUREZA EM CENTRO DE USINAGEM ESPECIAIS CIELLE**

De forma cônica e ponta esférica e cobertura especial para este trabalho sem lubrificação.

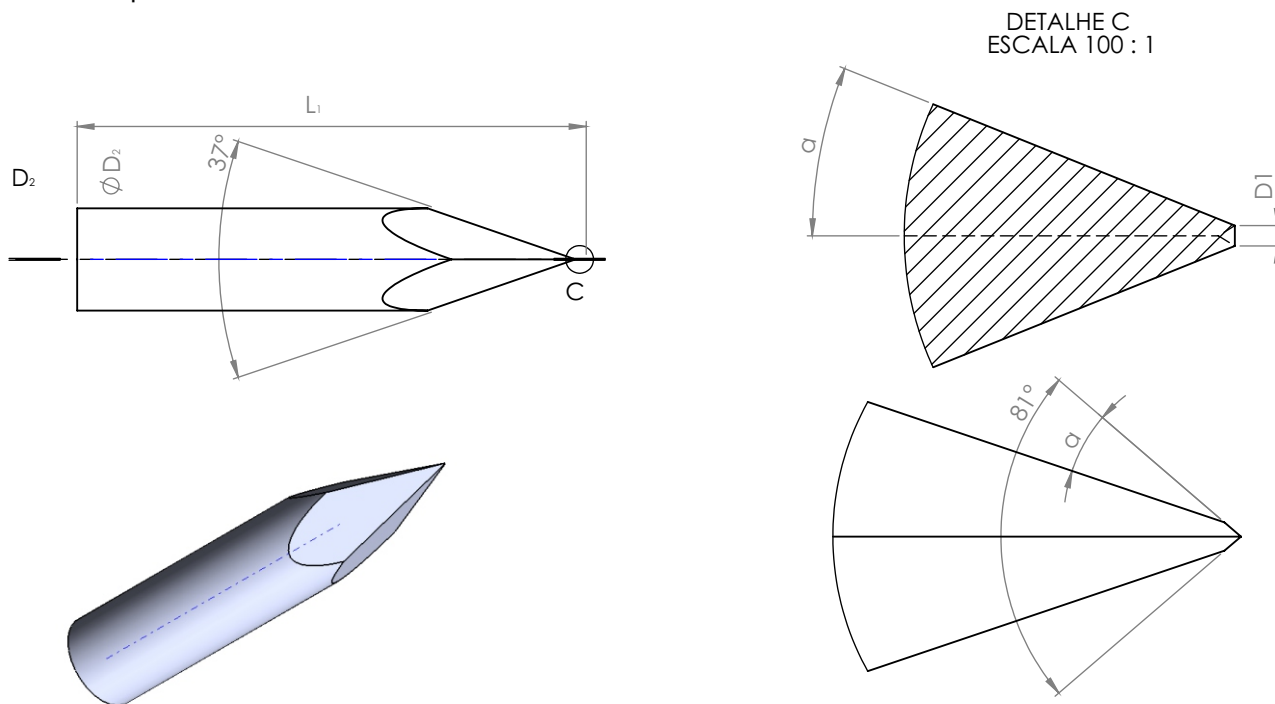
Construídas em metal duro com estrutura de nano grãos, e cobertura especial para trabalhar em. Com ou sem lubrificação



Código	R (mm)	Precisão ( $\mu$ )	$\alpha$	D (mm)	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)	Z
1012-900-00471-S	0,15	$\pm 2$	60°	6,0	50	6	1
1012-900-00472-S	0,3	$\pm 2$	60°	6,0	50	6	1
1012-900-00473-S	0,5	$\pm 2$	60°	6,0	50	6	1
1012-900-00458-S	0,75	$\pm 2$	60°	6,0	50	6	1

**FERRAMENTA PIRAMIDAL PONTA RETA PARA FABRICAÇÃO DE CUNHOS DE ALTA PRECISÃO.**

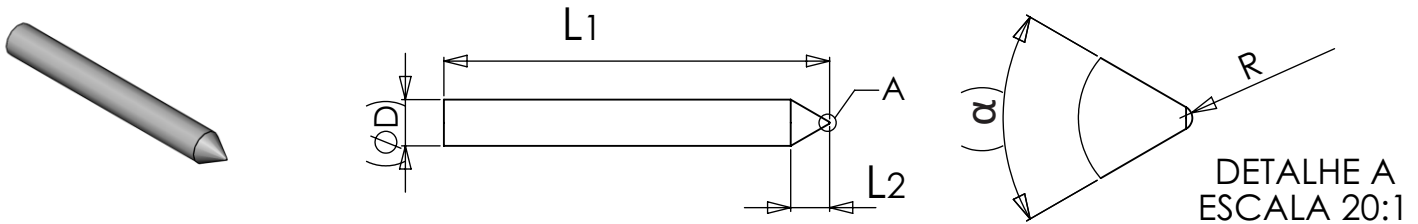
Fabricada em metal duro com estrutura de nano grãos, com cobertura especial para trabalhar aços de alta resistência para cunhos.



Código	D <sub>1</sub> (mm)	Precisão (mm)	L <sub>1</sub> (mm)	α	D <sub>2</sub> (mm)	Z
1012-900-0530-S	0,02	± 0,002	50	15°	4,0	2
1012-900-0531-S	0,04	± 0,002	50	15°	4,0	2
1012-900-0532-S	0,08	± 0,002	50	15°	4,0	2
1012-900-0533-S	0,09	± 0,002	50	15°	4,0	2
1012-900-0534-S	0,12	± 0,002	50	15°	4,0	2
1012-900-0535-S	0,02	± 0,002	50	22°	4,0	2
1012-900-0536-S	0,04	± 0,002	50	22°	4,0	2
1012-900-0504-S	0,08	± 0,002	50	22°	4,0	2
1012-900-0505-S	0,09	± 0,002	50	22°	4,0	2
1012-900-0506-S	0,12	± 0,002	50	22°	4,0	2

**FERRAMENTA CÔNICA DE PONTA ESFÉRICA PARA FABRICAÇÃO DE CUNHOS DE ALTA PRECISÃO**

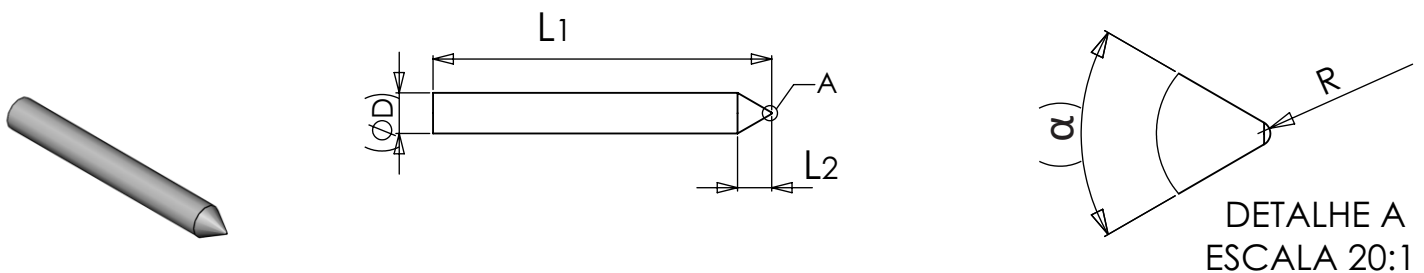
Fabricada em metal duro com estrutura de nano grãos, com cobertura especial para trabalhar aços de alta resistência para cunhos.



Código	R (mm)	Precisão (mm)	$\alpha$	D (mm)	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)	Z
1012-900-00454	0,01	± 0,002	44°	4,0	50	6	2,0
1012-900-00459	0,02	± 0,002	44°	4,0	50	6	2,0
1012-900-00460	0,04	± 0,002	44°	4,0	50	6	2,0
1012-900-00461	0,045	± 0,002	44°	4,0	50	6	2,0
1012-900-00462	0,065	± 0,002	44°	4,0	50	6	2,0
1012-900-00463	0,01	± 0,002	30°	4,0	50	6	2,0
1012-900-00464	0,02	± 0,002	30°	4,0	50	6	2,0
1012-900-00465	0,04	± 0,002	30°	4,0	50	6	2,0
1012-900-00466	0,045	± 0,002	30°	4,0	50	6	2,0
1012-900-00467	0,065	± 0,002	30°	4,0	50	6	2,0

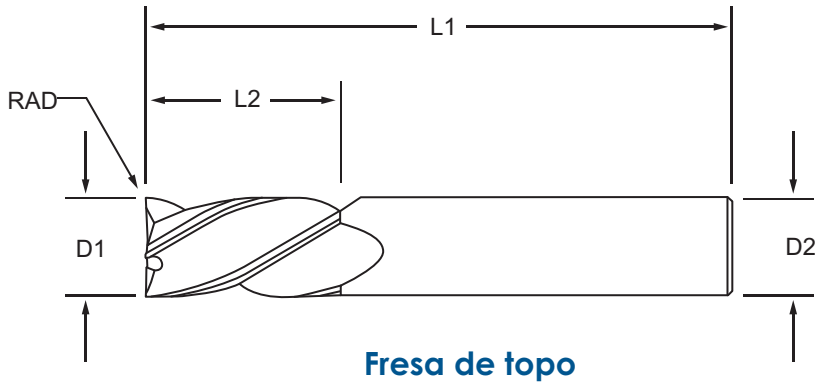
**FERRAMENTAS DE ALTA PERFORMANCE PARA USINAGEM DE TEXTURAS EM CENTROS DE USINAGEM CIELE DE FORMA CÔNICA E PONTA ESFÉRICA.**

Construídas em metal duro com estrutura de nano grãos, e cobertura especial para trabalhar em alumínio de liga especial para prensagem de peles a quente e moldes de cerâmica. Com ou sem lubrificação conforme a liga de alumínio.



Código	R (mm)	Precisão ( $\mu$ )	$\alpha$	D (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	Z
1012-900-00455	0,15	± 2	60°	6,0	50	6	2
1012-900-00456	0,3	± 2	60°	6,0	50	6	2
1012-900-00452	0,5	± 2	60°	6,0	50	6	2
1012-900-00453	0,75	± 2	60°	6,0	50	6	2

**Formulário de solicitação Fresas especiais.  
Favor enviar fax ou e-mail para cotação.**



D1: \_\_\_\_\_ TOL: \_\_\_\_\_  
D2: \_\_\_\_\_ TOL: \_\_\_\_\_  
L1: \_\_\_\_\_  
L2: \_\_\_\_\_  
Raio: \_\_\_\_\_  
Num. de arestas: \_\_\_\_\_  
Espiral (RH/LH/STR): \_\_\_\_\_  
Cut (RH/LH): \_\_\_\_\_  
Ângulo do helicoidal: \_\_\_\_\_  
Simple End/Dupla End: \_\_\_\_\_  
Revestimento: \_\_\_\_\_  
Material peças de trabalho: \_\_\_\_\_  
Dureza: \_\_\_\_\_

**Questionário:**

Quant.: \_\_\_\_\_ 50 \_\_\_\_\_ 100 \_\_\_\_\_ 200 \_\_\_\_\_

Nota: \_\_\_\_\_

Contato: \_\_\_\_\_

Empresa (Nome e Endereço): \_\_\_\_\_

Tel: \_\_\_\_\_

Fax: \_\_\_\_\_

E-Mail: \_\_\_\_\_

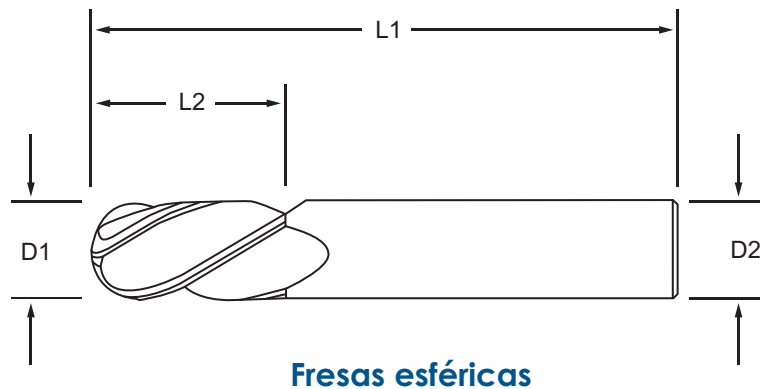
**Indústria Metalúrgica FESMO Ltda**

tel.: 12 3202-8000 fax.: 12 3202-8014

E-Mail: [fesmo@fesmo.com.br](mailto:fesmo@fesmo.com.br)

São José dos Campos-SP

**Formulário de solicitação Fresas especiais.  
Favor enviar fax ou e-mail para cotação.**



D1: \_\_\_\_\_ TOL: \_\_\_\_\_

D2: \_\_\_\_\_ TOL: \_\_\_\_\_

L1: \_\_\_\_\_

L2: \_\_\_\_\_

Raio: \_\_\_\_\_

Num. de arestas: \_\_\_\_\_

Espiral (RH/LH/STR): \_\_\_\_\_

Cut (RH/LH): \_\_\_\_\_

Ângulo do helicoidal: \_\_\_\_\_

Simple End/Dupla End: \_\_\_\_\_

Revestimento: \_\_\_\_\_

Material peças de trabalho: \_\_\_\_\_

Dureza: \_\_\_\_\_

Questionário:

Quant.: \_\_\_\_\_ 50 \_\_\_\_\_ 100 \_\_\_\_\_ 200 \_\_\_\_\_

Nota: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Contato: \_\_\_\_\_

Empresa (Nome e Endereço): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tel: \_\_\_\_\_

Fax: \_\_\_\_\_

E-Mail: \_\_\_\_\_

# Indústria Metalúrgica FESMO Ltda

tel.: 12 3202-8000 fax.: 12 3202-8014

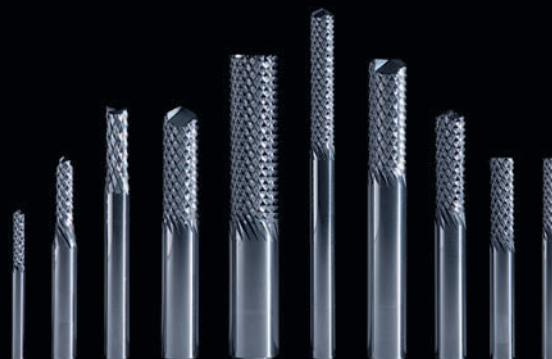
E-Mail: [fesmo@fesmo.com.br](mailto:fesmo@fesmo.com.br)

São José dos Campos-SP

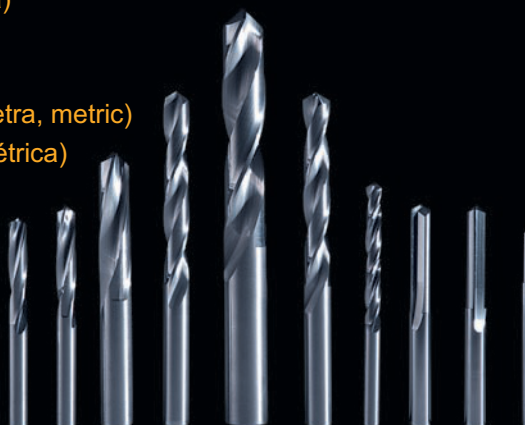


**Grupo 100:  
Ferramenta de metalduro Routing**

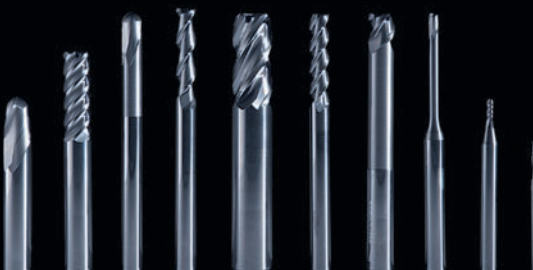
- Seleção completa para router standard industrial
- Up Cut / Down Cut Routers
- Fast Spiral / Slow Spiral Routers
- Single / Multi Flute Routers / Flex Cutters
- **polegada** / métrica routers

**Grupo 200:  
Broca de metal duro**

- Jobber Length broca (polegadas, arame, letra, métrica)
- Broca curta (polegadas, arame, letra, métrica)
- Straight Flute broca (polegadas, arame, letra, métrica)
- **placa de circuito padrão** broca (polegadas, arame, letra, metric)
- Reverse Shank CB broca (polegadas, arame, letra, métrica)
- Especial Alta Performance broca (polegadas, métrica)
- Broca de centro (polegadas)
- Drill Mills (polegadas)
- Spade broca (polegadas)

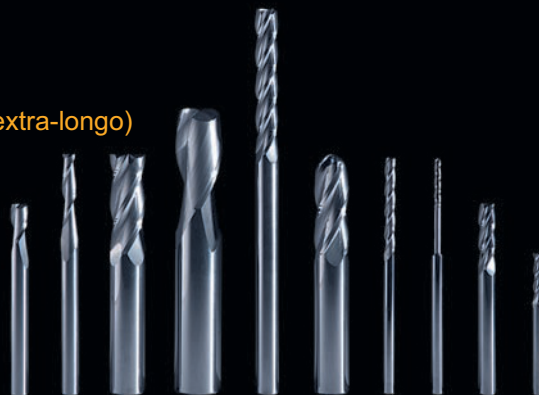
**Grupo 300 - 400:  
Ferramenta de metal duro(Metrica)**

- Completa linha (reta/canto raiado/esférica)
- Todos os comprimentos solicitados (curto/regular/longo/longo alcance)
- Faixa de diâmetro de corte (0.1 mm to 25 mm)
- Mine acabamento
- Avançada HPC / HSC / HFC acabamento
- Foco em moldes & diâmetro, alumínio e usinagem pesada
- **Cantos** radii (0.05 / 0.1 / 0.2 / 0.5 / 1.0 / 2.0)
- Comprimento do pescoço (2xD up to 20 x D)
- Especial e acabamento cônico
- Revestimento de alta tecnologia
- Perfeita solução em usinagem para todos os materiais acima de 70 HRC

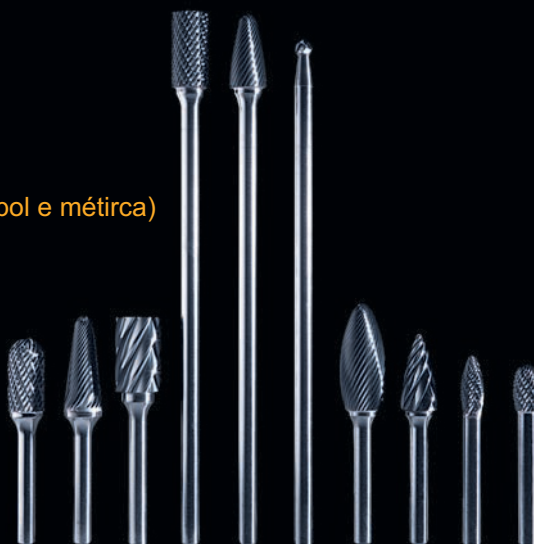


**Grupo 500 - 600:****Fresa de Metal duro (polegadas)**

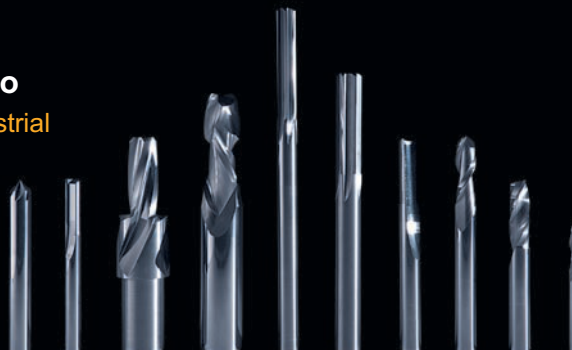
- Linha completa (de topo/cilíndrica/esférica)
- Todos os comprimentos necessários (curto/regular/longo/extra-longo)
- A mais ampla gama de diâmetro de corte (.004 – 1")
- Saída simples – saída dupla
- Aplicação Universal & acabamento especial
- Alta performance em usinagem de alumínio
- Acabamento espeoical cônico
- Alta tecnologia em revestimento
- Solução perfeita de usinagem para todos os materiais

**Grupo 700:****Escariador de Metal duro**

- Escariador standard de metal duro para uso industria
- todos os formatos – todos os cortes – todos os tamanhos (pol e métrica)
- escariador com haste longa & Escariador de haste flex
- Mine escariador
- Aluma corte escareador
- Chanfrador
- Escareador dental
- Escareador especial

**Grupo 900 - 1000:****Ferramenta de metal duro especial de contorno**

- Impressão azul especiall ferramentas para aplicação industrial
- Ferramentas especiais para trabalhos em madeirass
- 25 anos de experiência

**Distribuído por:****Indústria Metalúrgica FESMO Ltda**

tel.: 12 3202-8000 fax.: 12 3202-8014

E-Mail: [fesmo@fesmo.com.br](mailto:fesmo@fesmo.com.br)

São José dos Campos-SP

## Índice de Ferramentas

	Descrição da ferramenta	Pag.
<b>302 Série</b>	– HPC Fresa de topo de metal duro – Tipo Universal	24
<b>307 Série</b>	– HPC Fresa de topo de metal duro – comprimento curto	36
<b>321 Série</b>	– Micro Fresa de metal duro	4
<b>325 Série</b>	– Micro Fresa de metal duro	5
<b>327 Série</b>	– Micro Fresa de metal duro – Comprimento regular	26
<b>333 Série</b>	– Micro Fresa de metal duro – Curto alcance	27
<b>342 Série</b>	– HSC Micro usinagem pesada e acabamento – Longo alcance	12, 13
<b>343 Série</b>	– HSC Micro usinagem pesada e acabamento – Longo alcance	28 - 31
<b>351 Série</b>	– HPC Fresa de metal duro para usinagem pesada	9
<b>352 Série</b>	– HPC Fresa de metal duro para usinagem pesada	22
<b>361 Série</b>	– HPC Fresa de metal duro Universal & usinagem pesada	8
<b>362 Série</b>	– HPC Fresa de metal duro Universal & usinagem pesada	23
<b>371 Série</b>	– HSC Fresa de metal duro para material macio – Comprimento regular	6
<b>372 Série</b>	– HSC Fresa de metal duro para material macio – Comprimento regular	16, 17
<b>375 Série</b>	– HSC Fresa de metal duro para material macio – Comprimento longo	7
<b>376 Série</b>	– HSC Fresa de metal duro para material macio – Comprimento longo	18
<b>379 Série</b>	– HSC Fresa de metal duro para material macio – Comprimento curto	19
<b>391 Série</b>	– HPC Finishing Fresa de metal duro para aço & ligas de alta temperatura	11
<b>392 Série</b>	– HPC Finishing Fresa de metal duro para aço & ligas de alta temperatura	21
<b>402 Série</b>	– HFC High Feed Fresa de metal duro para aço & ligas de alta temperatura	25

## Tolerâncias

Cutting Diameter	h5	h6	h8
0.2 mm – 3 mm	+ 0.000 -0.004 mm	+ 0.000 -0.006 mm	+ 0.000 -0.014 mm
> 3 mm – 6 mm	+ 0.000 -0.005 mm	+ 0.000 -0.008 mm	+ 0.000 -0.018 mm
> 6 mm – 10 mm	+ 0.000 -0.006 mm	+ 0.000 -0.009 mm	+ 0.000 -0.022 mm
> 10 mm – 14 mm	+ 0.000 -0.008 mm	+ 0.000 -0.011 mm	+ 0.000 -0.027 mm
> 14 mm – 18 mm	+ 0.000 -0.008 mm	+ 0.000 -0.011 mm	+ 0.000 -0.027 mm
> 18 mm – 24 mm	+ 0.000 -0.009 mm	+ 0.000 -0.013 mm	+ 0.000 -0.033 mm

Cutting Diameter	e5	e6	e8
0.2 mm – 3 mm	-0.014 -0.018 mm	-0.014 -0.020 mm	-0.014 -0.028 mm
> 3 mm – 6 mm	-0.020 -0.025 mm	-0.020 -0.028 mm	-0.020 -0.038 mm
> 6 mm – 10 mm	-0.025 -0.031 mm	-0.025 -0.034 mm	-0.025 -0.047 mm
> 10 mm – 14 mm	-0.032 -0.040 mm	-0.032 -0.043 mm	-0.032 -0.059 mm
> 14 mm – 18 mm	-0.032 -0.040 mm	-0.032 -0.043 mm	-0.032 -0.059 mm
> 18 mm – 24 mm	-0.040 -0.049 mm	-0.040 -0.053 mm	-0.040 -0.073 mm

**Indústria Metalúrgica FESMO Ltda**

tel.: 12 3202-8000 fax.: 12 3202-8014

E-Mail: [fesmo@fesmo.com.br](mailto:fesmo@fesmo.com.br)

São José dos Campos-SP

**BEST CARBIDE**

**Linha de Produtos**

- h Ferramentas de alta tecnologia para uso industrial
- h Excelente precisão de trabalho.™

Distribuído por:

**Indústria Metalúrgica FESMO Ltda**

tel.: 12 3202-8000 fax.: 12 3202-8014

E-Mail: [fesmo@fesmo.com.br](mailto:fesmo@fesmo.com.br)

São José dos Campos-SP

