

THE NEW VALUE FRONTIER



Fresa de Topo Sólida | **Série 66M**

Design Multi-arestas / Acabamento com Alta Eficiência

# Série 66M



Design Multi-arestas, Núcleo Reforçado, Excelente Acabamento com Alta Eficiência em Fresamento Lateral

Tipo Multi-arestas, 7/9/11 Arestas

Alta Rigidez, Núcleo Reforçado, Excelente Acabamento de Superfície

Aplicável em Usinagem de Aço Inoxidável, Liga de Titânio



Design Multi-arestas / Acabamento com Alta Eficiência

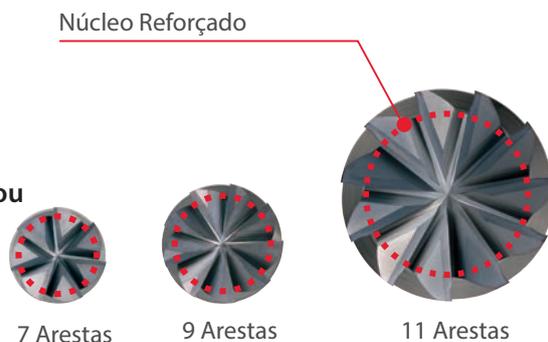
# Séries 66M

Acabamento de Alta Eficiência em Fresamento Lateral, Multi-arestas com 7/9/11 Arestas  
Diâmetro de Alta Rigidez, Excelente Acabamento de Superfície para Usinagem de Aço  
Inoxidável e Liga de Titânio

## 1 Design Multi-arestas / Acabamento de Alta Eficiência

Aplicável em Usinagem de Alto Avanço, 7/9/11 Arestas

Acabamento de Alta Eficiência (Usinagem com  $ae=0.05D$  ou Menos)



## 2 Acabamento Superficial de Alta Qualidade

Alta Rigidez com Núcleo Reforçado  
Excelente Acabamento Superficial

Comparação de Desempenho de Corte (Avaliação Interna)

Condições de Corte:  $n = 3.100 \text{ min}^{-1}$ ,  $f_z = 0.065 \text{ mm/t}$ ,  $ap \times ae = 12 \times 0.6 \text{ mm}$   
Diâm. de Corte  $\phi 12$ , Fresamento Lateral, com refrig., Material: SUS304 (ref. AISI 304)

**66MCR** (9 arestas / Toroidal)

$V_f = 1,815 \text{ mm/min}$

**x1.5**  
Eficiência de Usinagem

Concorrente A (Tipo Multi-arestas: 6 Arestas, Toroidal)

$V_f = 1,210 \text{ mm/min}$

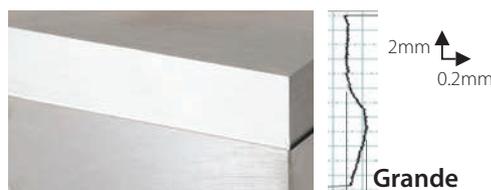
1.5 Vezes Eficiência de Usinagem (Mesmo Acabamento Superficial)

**66MCR**



Acabamento Superficial:  $0.36 \mu\text{mRa}$

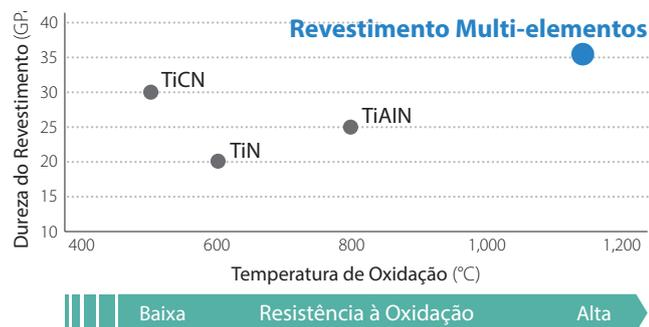
Concorrente A



Revestimento de Superfície:  $0.37 \mu\text{mRa}$

## 3 Aplicável em Materiais Diversos

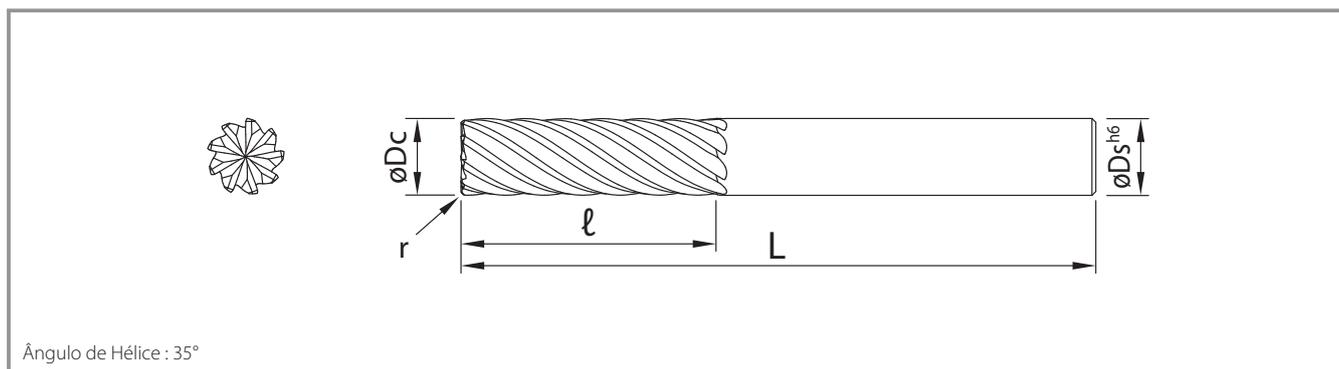
Propriedades do Revestimento (Avaliação Interna)



Novo Revestimento Multi-elementos com Excelente Resistência ao Calor

Longa Vida Útil da Ferramenta em Usinagem de Aço Inoxidável e Liga de Titânio

## Disponibilidade (Reta / Toroidal)



### 66M (Reta)

(Unidade : mm)

| Descrição  | *Código | Dispon. | Diâm. Externo | Diâm. da Fresa | Comp. de Corte | Diâmetro da Haste | Comprimento Total | Nº. de Arestas |
|------------|---------|---------|---------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|----------------|
|            |         |         | øDc           | Tolerância     | ℓ              | øDs               | L                 | Z              |
| 66M060-190 | 46620   | ●       | 6             | 0<br>-0.050    | 19             | 6                 | 63                | 7              |
| 66M080-200 | 46621   | ●       | 8             | 0<br>-0.050    | 20             | 8                 | 63                | 7              |
| 66M100-220 | 46622   | ●       | 10            | 0<br>-0.050    | 22             | 10                | 75                | 7              |
| 66M120-260 | 46623   | ●       | 12            | 0<br>-0.050    | 26             | 12                | 83                | 9              |
| 66M160-320 | 46624   | ●       | 16            | 0<br>-0.050    | 32             | 16                | 92                | 9              |
| 66M200-380 | 46625   | ●       | 20            | 0<br>-0.050    | 38             | 20                | 104               | 11             |
| 66M250-380 | 46626   | ●       | 25            | 0<br>-0.050    | 38             | 25                | 104               | 11             |

\*O código é um número de referência especificado no produto. Ao fazer o pedido, use a "Descrição" na tabela.

● : Item Standard

### 66MCR (Toroidal)

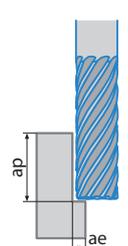
(Unidade : mm)

| Descrição        | *Código | Dispon. | Diâm. Externo | Diâm. da Fresa | Raio de Canto | Comp. de Corte | Diâm. da Haste | Comp. Total | Nº. de Arestas |
|------------------|---------|---------|---------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-------------|----------------|
|                  |         |         | øDc           | Tolerância     | r             | ℓ              | øDs            | L           | Z              |
| 66MCR060-190-R05 | 46627   | ●       | 6             | 0<br>-0.050    | 0.5           | 19             | 6              | 63          | 7              |
| 66MCR080-200-R05 | 46629   | ●       | 8             | 0<br>-0.050    | 0.5           | 20             | 8              | 63          | 7              |
| 66MCR100-220-R05 | 46632   | ●       | 10            | 0<br>-0.050    | 0.5           | 22             | 10             | 75          | 7              |
| 66MCR120-260-R10 | 46636   | ●       | 12            | 0<br>-0.050    | 1.0           | 26             | 12             | 83          | 9              |
| 66MCR120-260-R20 | 46638   | ●       |               |                | 2.0           |                |                |             |                |
| 66MCR120-260-R30 | 46640   | ●       |               |                | 3.0           |                |                |             |                |
| 66MCR160-320-R10 | 46641   | ●       | 16            | 0<br>-0.050    | 1.0           | 32             | 16             | 92          | 9              |
| 66MCR160-320-R20 | 46643   | ●       |               |                | 2.0           |                |                |             |                |
| 66MCR160-320-R30 | 46645   | ●       |               |                | 3.0           |                |                |             |                |

\*O código é um número de referência especificado no produto. Ao fazer o pedido, use a "Descrição" na tabela.

● : Item Standard

## Condições de Corte

| Aplicação  | Material                      | Aplicação          | Profundidade de Corte (ap x ae) (mm) | Diâm. Externo Dc (mm)        | ø6                           | ø8     | ø10   | ø12   | ø16   | ø20   | ø25   |       |
|--|-------------------------------|--------------------|--------------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|  <p>Fresamento Lateral</p> | Aço Carbono S45C              | Fresamento Lateral | 1Dc x 0.05Dc                         | Rotação (min <sup>-1</sup> ) | 10,300                       | 7,700  | 6,200 | 5,100 | 3,800 | 3,100 | 2,500 |       |
|  |                               |                    |                                      | Taxa de Avanço (mm/min)      | 2,070                        | 2,530  | 2,530 | 3,320 | 3,280 | 3,430 | 2,840 |       |
|  |                               |                    |                                      | 2Dc x 0.02Dc (Acabamento)    | Rotação (min <sup>-1</sup> ) | 12,300 | 9,200 | 7,400 | 6,200 | 4,600 | 3,700 | 3,000 |
|  |                               |                    |                                      |                              | Taxa de Avanço (mm/min)      | 1,990  | 2,430 | 2,430 | 3,190 | 3,150 | 3,290 | 2,730 |
|  | Aço Liga SCM, SNCM            | Fresamento Lateral | 1Dc x 0.05Dc                         | Rotação (min <sup>-1</sup> ) | 5,800                        | 4,400  | 3,500 | 2,900 | 2,200 | 1,700 | 1,400 |       |
|  |                               |                    |                                      | Taxa de Avanço (mm/min)      | 880                          | 1,110  | 1,110 | 1,450 | 1,460 | 1,540 | 1,230 |       |
|  |                               |                    |                                      | 2Dc x 0.02Dc (Acabamento)    | Rotação (min <sup>-1</sup> ) | 7,000  | 5,200 | 4,200 | 3,500 | 2,600 | 2,100 | 1,700 |
|  |                               |                    |                                      |                              | Taxa de Avanço (mm/min)      | 840    | 1,060 | 1,060 | 1,390 | 1,400 | 1,470 | 1,180 |
|  | Aço Pré-Endurecido ≤40HRC     | Fresamento Lateral | 1Dc x 0.05Dc                         | Rotação (min <sup>-1</sup> ) | 4,700                        | 3,500  | 2,800 | 2,300 | 1,800 | 1,400 | 1,100 |       |
|  |                               |                    |                                      | Taxa de Avanço (mm/min)      | 470                          | 630    | 630   | 810   | 810   | 870   | 680   |       |
|  |                               |                    |                                      | 2Dc x 0.02Dc (Acabamento)    | Rotação (min <sup>-1</sup> ) | 5,600  | 4,200 | 3,400 | 2,800 | 2,100 | 1,700 | 1,300 |
|  |                               |                    |                                      |                              | Taxa de Avanço (mm/min)      | 450    | 610   | 610   | 780   | 780   | 830   | 650   |
|  | Aço Inoxidável SUS303, SUS416 | Fresamento Lateral | 1Dc x 0.05Dc                         | Rotação (min <sup>-1</sup> ) | 9,000                        | 6,800  | 5,400 | 4,500 | 3,400 | 2,700 | 2,200 |       |
|  |                               |                    |                                      | Taxa de Avanço (mm/min)      | 1,370                        | 1,720  | 1,720 | 2,250 | 2,270 | 2,390 | 1,910 |       |
|  |                               |                    |                                      | 2Dc x 0.02Dc (Acabamento)    | Rotação (min <sup>-1</sup> ) | 7,200  | 5,400 | 4,300 | 3,600 | 2,700 | 2,200 | 1,700 |
|  |                               |                    |                                      |                              | Taxa de Avanço (mm/min)      | 880    | 1,100 | 1,100 | 1,440 | 1,450 | 1,530 | 1,220 |
|  | Aço Inoxidável SUS304, SUS316 | Fresamento Lateral | 1Dc x 0.05Dc                         | Rotação (min <sup>-1</sup> ) | 6,200                        | 4,700  | 3,700 | 3,100 | 2,300 | 1,900 | 1,500 |       |
|  |                               |                    |                                      | Taxa de Avanço (mm/min)      | 730                          | 980    | 980   | 1,210 | 1,240 | 1,310 | 1,070 |       |
|  |                               |                    |                                      | 2Dc x 0.02Dc (Acabamento)    | Rotação (min <sup>-1</sup> ) | 7,500  | 5,600 | 4,500 | 3,700 | 2,800 | 2,200 | 1,800 |
|  |                               |                    |                                      |                              | Taxa de Avanço (mm/min)      | 700    | 940   | 940   | 1,160 | 1,190 | 1,260 | 1,030 |
|  | Aço Inoxidável 13-8PH, 15-5PH | Fresamento Lateral | 1Dc x 0.05Dc                         | Rotação (min <sup>-1</sup> ) | 5,700                        | 4,300  | 3,400 | 2,900 | 2,200 | 1,700 | 1,400 |       |
|  |                               |                    |                                      | Taxa de Avanço (mm/min)      | 670                          | 900    | 900   | 1,120 | 1,140 | 1,210 | 980   |       |
|  |                               |                    |                                      | 2Dc x 0.02Dc (Acabamento)    | Rotação (min <sup>-1</sup> ) | 6,900  | 5,200 | 4,100 | 3,400 | 2,600 | 2,100 | 1,700 |
|  |                               |                    |                                      |                              | Taxa de Avanço (mm/min)      | 650    | 860   | 860   | 1,070 | 1,090 | 1,160 | 950   |
|  | Liga de Titânio Ti-6Al-4V     | Fresamento Lateral | 1Dc x 0.05Dc                         | Rotação (min <sup>-1</sup> ) | 6,300                        | 4,700  | 3,800 | 3,200 | 2,400 | 1,900 | 1,500 |       |
|  |                               |                    |                                      | Taxa de Avanço (mm/min)      | 850                          | 1,060  | 1,060 | 1,430 | 1,420 | 1,500 | 1,210 |       |
|  |                               |                    |                                      | 2Dc x 0.02Dc (Acabamento)    | Rotação (min <sup>-1</sup> ) | 7,600  | 5,700 | 4,500 | 3,800 | 2,800 | 2,300 | 1,800 |
|  |                               |                    |                                      |                              | Taxa de Avanço (mm/min)      | 810    | 1,020 | 1,020 | 1,370 | 1,360 | 1,440 | 1,160 |
| Liga de Titânio Ti-10Al-2Fe-3Al  | Fresamento Lateral            | 1Dc x 0.05Dc       | Rotação (min <sup>-1</sup> )         | 2,300                        | 1,700                        | 1,400  | 1,100 | 800   | 700   | 500   |       |       |
|  |                               |                    | Taxa de Avanço (mm/min)              | 300                          | 380                          | 380    | 510   | 510   | 540   | 430   |       |       |
|  |                               |                    | 2Dc x 0.02Dc (Acabamento)            | Rotação (min <sup>-1</sup> ) | 2,700                        | 2,000  | 1,600 | 1,400 | 1,000 | 800   | 700   |       |
|  |                               |                    |                                      | Taxa de Avanço (mm/min)      | 290                          | 370    | 370   | 490   | 490   | 520   | 420   |       |
| Superliga Inconel®625  | Fresamento Lateral            | 1Dc x 0.05Dc       | Rotação (min <sup>-1</sup> )         | 1,700                        | 1,300                        | 1,000  | 800   | 600   | 500   | 400   |       |       |
|  |                               |                    | Taxa de Avanço (mm/min)              | 200                          | 270                          | 210    | 330   | 340   | 360   | 290   |       |       |
|  |                               |                    | 2Dc x 0.02Dc (Acabamento)            | Rotação (min <sup>-1</sup> ) | 2,000                        | 1,500  | 1,200 | 1,000 | 800   | 600   | 500   |       |
|  |                               |                    |                                      | Taxa de Avanço (mm/min)      | 190                          | 260    | 260   | 320   | 320   | 340   | 280   |       |
| Superliga Inconel®718  | Fresamento Lateral            | 1Dc x 0.05Dc       | Rotação (min <sup>-1</sup> )         | 1,400                        | 1,000                        | 800    | 700   | 500   | 400   | 300   |       |       |
|  |                               |                    | Taxa de Avanço (mm/min)              | 120                          | 140                          | 140    | 160   | 170   | 180   | 150   |       |       |
|  |                               |                    | 2Dc x 0.02Dc (Acabamento)            | Rotação (min <sup>-1</sup> ) | 1,600                        | 1,200  | 1,000 | 800   | 600   | 500   | 400   |       |
|  |                               |                    |                                      | Taxa de Avanço (mm/min)      | 110                          | 130    | 130   | 160   | 160   | 170   | 140   |       |
| Ferro Fundido FC, FCD ≤19HRC   | Fresamento Lateral            | 1Dc x 0.05Dc       | Rotação (min <sup>-1</sup> )         | 11,400                       | 8,500                        | 6,800  | 5,700 | 4,300 | 3,400 | 2,700 |       |       |
|  |                               |                    | Taxa de Avanço (mm/min)              | 2,300                        | 2,810                        | 2,810  | 3,690 | 3,640 | 3,810 | 3,160 |       |       |
|  |                               |                    | 2Dc x 0.02Dc (Acabamento)            | Rotação (min <sup>-1</sup> ) | 13,700                       | 10,300 | 8,200 | 6,800 | 5,100 | 4,100 | 3,300 |       |
|  |                               |                    |                                      | Taxa de Avanço (mm/min)      | 2,200                        | 2,700  | 2,690 | 3,540 | 3,500 | 3,660 | 3,030 |       |
| Ferro Fundido FC, FCD ≤26HRC   | Fresamento Lateral            | 1Dc x 0.05Dc       | Rotação (min <sup>-1</sup> )         | 8,700                        | 6,500                        | 5,200  | 4,400 | 3,300 | 2,600 | 2,100 |       |       |
|  |                               |                    | Taxa de Avanço (mm/min)              | 1,320                        | 1,660                        | 1,660  | 2,170 | 2,190 | 2,300 | 1,840 |       |       |
|  |                               |                    | 2Dc x 0.02Dc (Acabamento)            | Rotação (min <sup>-1</sup> ) | 10,500                       | 7,900  | 6,300 | 5,200 | 3,900 | 3,100 | 2,500 |       |
|  |                               |                    |                                      | Taxa de Avanço (mm/min)      | 1,270                        | 1,600  | 1,600 | 2,080 | 2,100 | 2,210 | 1,770 |       |

É recomendado refrigerante solúvel em água para aço inoxidável, liga de titânio e superliga. Usinagem com ae=0.05D ou menos.

Não é recomendado para Fresamento de Canais



KYOCERA do Brasil Componentes Industriais Ltda.

Rua Jornalista Angela Martins Vieira, 90 – Éden – CEP 18103-013 – Sorocaba – SP  
Tel : (15) 3227 3800 | ct@kyocera-componentes.com.br | www.kyocera-componentes.com.br

É proibida a cópia ou reprodução de qualquer parte deste folheto sem aprovação prévia.  
© 2018 KYOCERA do Brasil Componentes Industriais Ltda.  
CP418\_PT\_03/2018