

---

# Fresamento de aços classe GC1130



# Evolução do fresamento de aços

## Mais tranquilidade com a classe Zertivo™ GC1130

Escamação e lascamento, que reduzem a vida útil da pastilha e tornam a produção instável, são alguns dos problemas mais comuns durante o fresamento, especialmente na usinagem com percursos complexos da ferramenta e longos balanços, cavidades profundas ou quando usar refrigeração. Com a GC1130, nova classe para fresamento de aços, lascamentos e escamações não são mais um problema.

A classe Zertivo™ GC1130 é uma classe altamente confiável projetada para resistir a condições difíceis de usinagem. Produzida com Zertivo – uma exclusiva tecnologia de produção PVD que amplia os excepcionais benefícios da classe, as pastilhas GC1130 aumentam a vida útil da ferramenta, tornando seu processo de produção muito mais previsível e seguro.



## Benefícios da GC1130

- Usinagem segura com a vida útil da pastilha longa e previsível, devido às arestas limpas e intactas
- Alta taxa de remoção de metal, mesmo em condições difíceis e instáveis
- Excelente desempenho na usinagem com e sem refrigeração

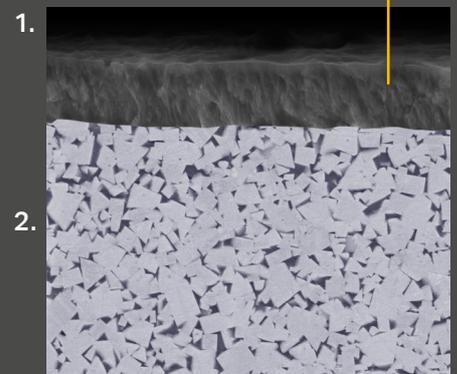
## Quais são as características da GC1130?

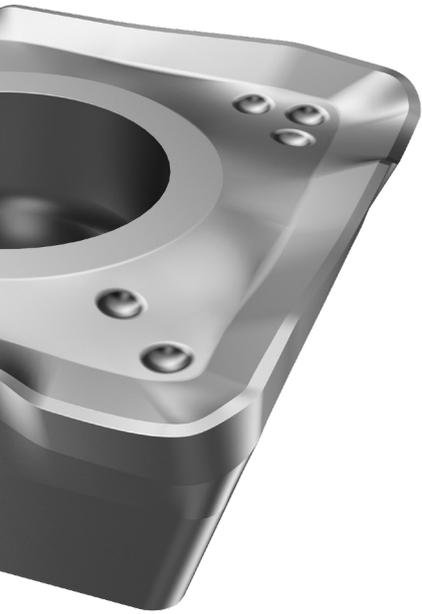
### 1. Próxima geração de cobertura PVD

A nova cobertura PVD na GC1130 foi otimizada para o fresamento de aços. Produzida com tecnologia Zertivo, que propicia excelente segurança da aresta e escamação reduzida, ela foi projetada para oferecer aos clientes o equilíbrio perfeito entre o lascamento repentino e a resistência ao desgaste contínuo.

### 2. Substrato com alto teor de Cr

O substrato com alto teor de Cr de finos grãos foi aperfeiçoado para resistir ao lascamento da aresta e trincas provenientes de condições de usinagem difíceis e exigentes, como variações de temperatura, por exemplo.





## Área de aplicação

A GC1130 foi otimizada para usinagem de aços em todas as condições. Primeira escolha quando se trata de fresamento de cantos a 90 graus na área ISO P.

- Usinagem desafiadora, p. ex., percurso desfavorável da ferramenta, cavidades profundas e longos balanços
- Desbaste ao acabamento
- Usinagem com e sem refrigeração (a usinagem sem refrigeração é recomendada)
- Boa escolha para produção de materiais mistos

Essa classe está disponível, inicialmente, para operações de fresamento de cantos a 90 graus e chanframento com a CoroMill® 390, CoroMill® 490 e CoroMill® 495. Em breve, estará disponível na maioria dos conceitos CoroMill.

**P** Área de aplicação ISO

"Quando estávamos desenvolvendo a tecnologia Zertivo, nosso foco era criar uma solução que tornasse possível oferecer o equilíbrio perfeito entre as diferentes propriedades de acordo com a necessidade do cliente. Qualquer classe é baseada na interação entre vários elementos, entretanto, como você faz um elemento influenciar as propriedades dos outros é o que pode fazer a diferença. Aliás, isso é o que faz a tecnologia Zertivo se destacar."

Emmanuelle Göthelid, desenvolvedora da tecnologia Zertivo, P&D

# A importância da tecnologia Zertivo™

## A pastilha toda em foco – não apenas uma cobertura.

Descubra a arte de criar classes PVD otimizadas. É aqui que os ingredientes da classe, cuidadosamente reunidos, são fundidos em condições de processo controladas com muita precisão, e o resultado são classes com segurança imbatível da aresta de corte. Zertivo é uma tecnologia exclusiva que foi desenvolvida para aproveitar todo o potencial da pastilha. Com a tecnologia Zertivo, a pastilha como um todo é levada em consideração. Não apenas a cobertura.

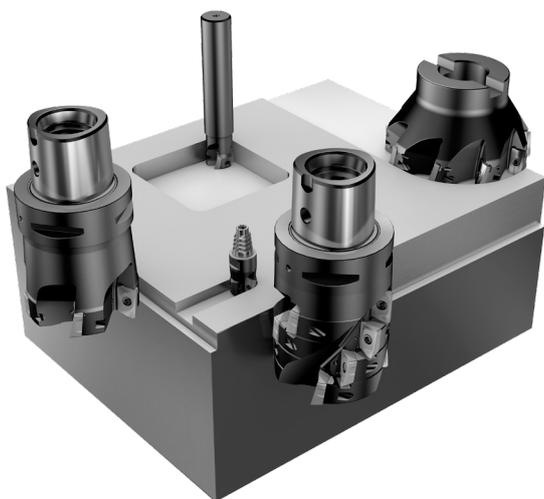
Para mais informações sobre Zertivo e outras classes produzidas com essa tecnologia, visite [www.sandvik.coromant.com/zertivo](http://www.sandvik.coromant.com/zertivo)

## Zertivo em poucas palavras

- Tecnologia de produção exclusiva da Sandvik Coromant desenvolvida para classes PVD
- Permite que haja um maior controle sobre o processo de fabricação de classes
- Melhor adesão entre o substrato e a cobertura, e integridade otimizada da aresta de corte
- A tecnologia Zertivo amplia os benefícios exclusivos de cada classe, resultando em vida útil mais longa da ferramenta e usinagem segura

# Unindo inovação de classes a ferramentas superiores

Trazendo melhorias significativas ao desempenho da ferramenta, a nova classe GC1130 está disponível em diferentes tamanhos de pastilhas para diversos conceitos de fresamento. Introduzimos também a inovadora tecnologia Zertivo™ para fresamento de cantos a 90 graus e chanframento.



GC1130 é a primeira escolha quando se trata de fresamento de aços. A CoroMill 390 oferece várias classes e geometrias e abrange todos os grupos de materiais.

## CoroMill® 390 – Conceito versátil para produção mista

A CoroMill 390 é ideal para produção mista e perfeitamente adequada para usinar peças com diferentes características e materiais. O programa inclui muitos tipos diferentes de ferramentas e uma ampla seleção do raio de canto.

## Em combinação com a GC1130

A GC1130 é altamente confiável e trabalha muito bem em condições instáveis ou desafiadoras. Isso faz com que seja uma classe perfeita para a versátil CoroMill 390, aumentando a segurança e a previsibilidade das operações de fresamento de aços.

Saiba mais em [www.sandvik.coromant.com/coromill390](http://www.sandvik.coromant.com/coromill390)

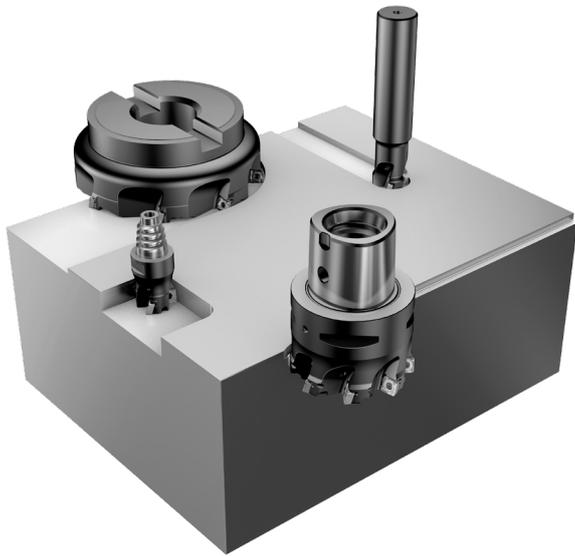
## Aplicação

- Fresamento de cantos a 90°
- Fresamento de cantos a 90° repetidos
- Usinagem em rampa linear e helicoidal
- Tornofresamento
- Fresamento de cantos a 90° profundos
- Cortes



Área de aplicação ISO





## CoroMill® 490 – Primeira escolha quando se trata de fresamento de cantos a 90 graus geral e repetitivo

A CoroMill 490 fornece ação de corte leve graças à geometria positiva da pastilha. Junto com as pastilhas que têm, realmente, quatro arestas de corte, a fresa produz um perfil suave, reduzindo com eficiência a necessidade de uma operação de acabamento.

### Equipado com GC1130

A GC1130 simplesmente alavanca o desempenho da CoroMill 490 a um novo nível. Com essa nova classe de pastilhas você já pode ficar despreocupado durante o fresamento de aços.

Saiba mais em [www.sandvik.coromant.com/coromill490](http://www.sandvik.coromant.com/coromill490)



Área de aplicação ISO

### Aplicação

- Fresamento de cantos a 90°
- Fresamento de cantos a 90° repetidos
- Interpolação circular
- Faceamento

### Benefícios com a CoroMill® 390 e a CoroMill® 490

- Alta precisão que fornece boas tolerâncias e excelente acabamento superficial
- Ação de corte leve e tranquila com forças baixas de corte
- Alta produtividade
- Arestas de corte vivas e sem formação de rebarbas, perfis suaves
- Característica da peça acabada em apenas um passe

NOTA! Para usinagem em rampa, escolha a CoroMill 390. Para fresamento geral de cantos a 90 graus utilize a CoroMill 490 com quatro arestas de corte reais.

### CoroMill® 495 – Fresa para chanfros

A CoroMill 495 executa vários tipos de chanframento em diversos materiais, e é ideal para reduzir o tempo de máquinas paradas e aumentar a utilização da máquina. Combine com a GC1130 para obter um chanframento sem problemas em vários tipos de aços.

Saiba mais em [www.sandvik.coromant.com/coromill495](http://www.sandvik.coromant.com/coromill495)



# Casos de testes usando várias ferramentas

Quando estávamos desenvolvendo a classe GC1130, a ambição era resolver três problemas comuns que prejudicavam a usinagem: lascamento, escamação da pastilha e trincas térmicas. As propriedades aprimoradas da GC1130 foram verificadas por uma grande quantidade de testes nas fábricas dos clientes.

## Desempenho: CoroMill® 390 com pastilhas tamanho 07

Para alcançar uma qualidade aceitável da peça, a profundidade de corte máxima foi restringida nessa aplicação. Após trocar para a fresa CoroMill 390 com as pastilhas tamanho 07, foi possível aumentar a profundidade de corte, aumentando a produtividade. Com as pastilhas GC1130, a vida útil da ferramenta melhorou 47% e reduziu significativamente o custo por peça.

Peça	Moldes e matrizes	
Material da peça	P2.5.Z.HT	
Operação	Fresamento de canais e bolsões	
	GC1130	Solução existente
Ferramenta	R390-012A12-07M	
Pastilha	390R-070204M-PM 1130	
$z_n$	3	3
$n$ rpm	4005	3979
$v_c$ m/min (pés/min)	151 (495)	150 (492)
$v_f$ mm/min (pol./min)	853 (33,583)	900 (35,433)
$f_z$ mm (pol.)	0,07 (0,003)	0,075 (0,003)
$a_p$ mm (pol.)	1,5 (0,059)	1 (0,039)
$a_e$ mm (pol.)	12 (0,472)	12 (0,472)
Resultado	Vida útil da ferramenta 44 minutos	Vida útil da ferramenta 30 minutos

**+47%**  
vida útil da  
ferramenta

## Desempenho: Fresamento de canais e cantos a 90 graus com longo balanço

Condições instáveis com longos balanços, combinadas a uma superfície forjada e refrigeração estavam causando alguns problemas para a vida útil da pastilha nessa aplicação. Problemas no acabamento superficial, causados pela escamação da cobertura, limitaram a vida útil da pastilha. Ao trocar a solução existente pelas pastilhas GC1130, a escamação foi bastante reduzida e 57% mais peças puderam ser usinadas.



Peça	Fuso traseiro	
Material da peça	P2.5.Z.HT	
Operação	Fresamento de canais e canto a 90 graus	
	GC1130	Solução existente
Ferramenta	R390-020A20-11M	
Pastilha	R390-11 T3 08M-PM 1130	
$z_n$	3	3
$n$ rpm	2400	2400
$v_c$ m/min (pés/min)	151 (495)	151 (495)
$v_f$ mm/min (pol./min)	864 (34,016)	864 (34,016)
$f_z$ mm (pol.)	0,12 (0,005)	0,12 (0,005)
$a_p$ mm (pol.)	3,5 (0,138)	3,5 (0,138)
$a_e$ mm (pol.)	20 (0,787)	20 (0,787)
Resultado	Vida útil da ferramenta 440 peças	Vida útil da ferramenta 280 peças

**+57%**  
vida útil da  
ferramenta

## Desempenho: Fresamento de cantos a 90 graus em aços sem liga

As trincas térmicas e a escamação estavam reduzindo a vida útil da pastilha. As pastilhas na classe GC1130 foram introduzidas para solucionar o problema. Os testes conduzidos mostraram que essas pastilhas duraram muito mais e sofreram muito menos desgaste do que a solução anterior, o que resultou em redução de custos e maior segurança.

<b>Peça</b>	Placa, engenharia geral	
<b>Material da peça</b>	P1.1.Z.AN	
<b>Operação</b>	Fresamento de cantos a 90°	
	<b>GC1130</b>	<b>Solução existente</b>
<b>Ferramenta</b>	490-044C4-08H	
<b>Pastilha</b>	490R-08T308M-PM 1130	
$z_n$	6	6
$n$ rpm	1912	1912
$v_c$ m/min (pés/min)	264 (866)	264 (866)
$v_f$ mm/min (pol./min)	1722 (67,795)	1722 (67,795)
$f_z$ mm (pol.)	0,15 (0,006)	0,15 (0,006)
$a_p$ mm (pol.)	1,5 (0,059)	1,5 (0,059)
$a_e$ mm (pol.)	22 (0,866)	22 (0,866)
<b>Resultado</b>	Nenhum desgaste após 42 minutos	Vida útil da ferramenta 42 minutos



## Desempenho: Faceamento da biela

Nessa aplicação, a pastilha usada atualmente desgastou após 27 minutos. As trincas térmicas e o lascamento da pastilha causaram acabamento superficial ruim, o que poderia causar a quebra da pastilha. Para enfrentar esse desafio, as pastilhas GC1130 foram testadas e a vida útil aumentou em 100% e melhorou a economia da produção.



<b>Peça</b>	Biela	
<b>Material da peça</b>	P2.2.Z.AN	
<b>Operação</b>	Faceamento	
	<b>GC1130</b>	<b>Solução existente</b>
<b>Ferramenta</b>	R390-032A32-17L	
<b>Pastilha</b>	R390-17 04 31M-PM 1130	
$z_n$	2	2
$n$ rpm	2636	2636
$v_c$ m/min (pés/min)	265 (869)	265 (869)
$v_f$ mm/min (pol./min)	791 (31,142)	791 (31,142)
$f_z$ mm (pol.)	0,15 (0,006)	0,15 (0,006)
$a_p$ mm (pol.)	5 (0,197)	5 (0,197)
$a_e$ mm (pol.)	26 (1,024)	26 (1,024)
<b>Resultado</b>	Desgaste após 54 minutos	Desgaste após 27 minutos



## Seu desafio de fresamento:

Percurso difíceis da ferramenta ou materiais difíceis de usar causam o lascamento da aresta levando a um acabamento superficial insatisfatório e quebra da ferramenta.

A usinagem de materiais adesivos causa escamação da cobertura levando à formação de crateras e quebra da aresta.

A variação térmica durante a usinagem, especialmente sob condições com refrigeração, causa a formação de trincas levando a quebras repentinas e vida útil da ferramenta imprevisível.

## Nossa solução com GC1130:

A pastilha GC1130 oferece uma aresta de alta segurança que melhora a vida útil da ferramenta e faz com que o processo de produção seja previsível e seguro.

A nova cobertura PVD com tecnologia Zertivo melhora a vida útil da pastilha GC1130, devido a resistência superior à escamação.

A pastilha GC1130 com substrato de finos grãos com alto teor de Cr tem alta resistência a trincas térmicas, garantindo vida útil mais longa e confiável.

Escritório central:  
AB Sandvik Coromant  
SE-811 81 Sandviken, Suécia  
E-mail: [info.coromant@sandvik.com](mailto:info.coromant@sandvik.com)  
[www.sandvik.coromant.com](http://www.sandvik.coromant.com)

C-1040:128 POR/01 © AB Sandvik Coromant 2016

**SANDVIK**  
Coromant