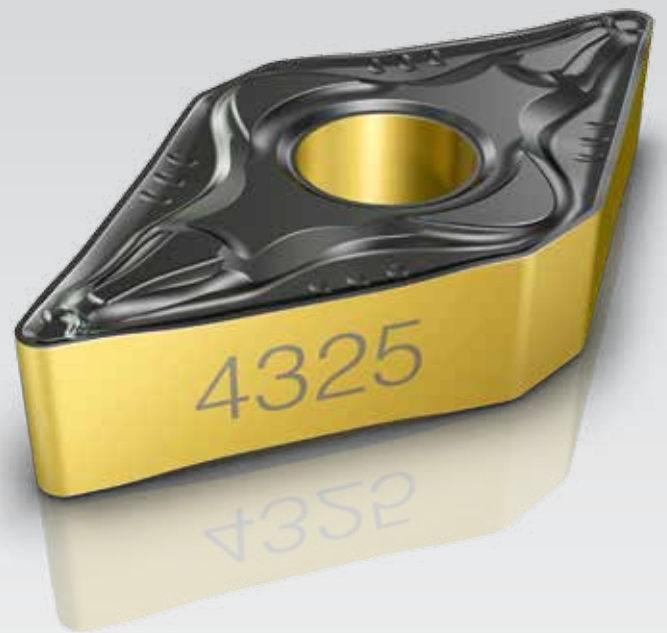




Inveio™

Uni-directional crystal orientation

**SANDVIK**  
Coromant

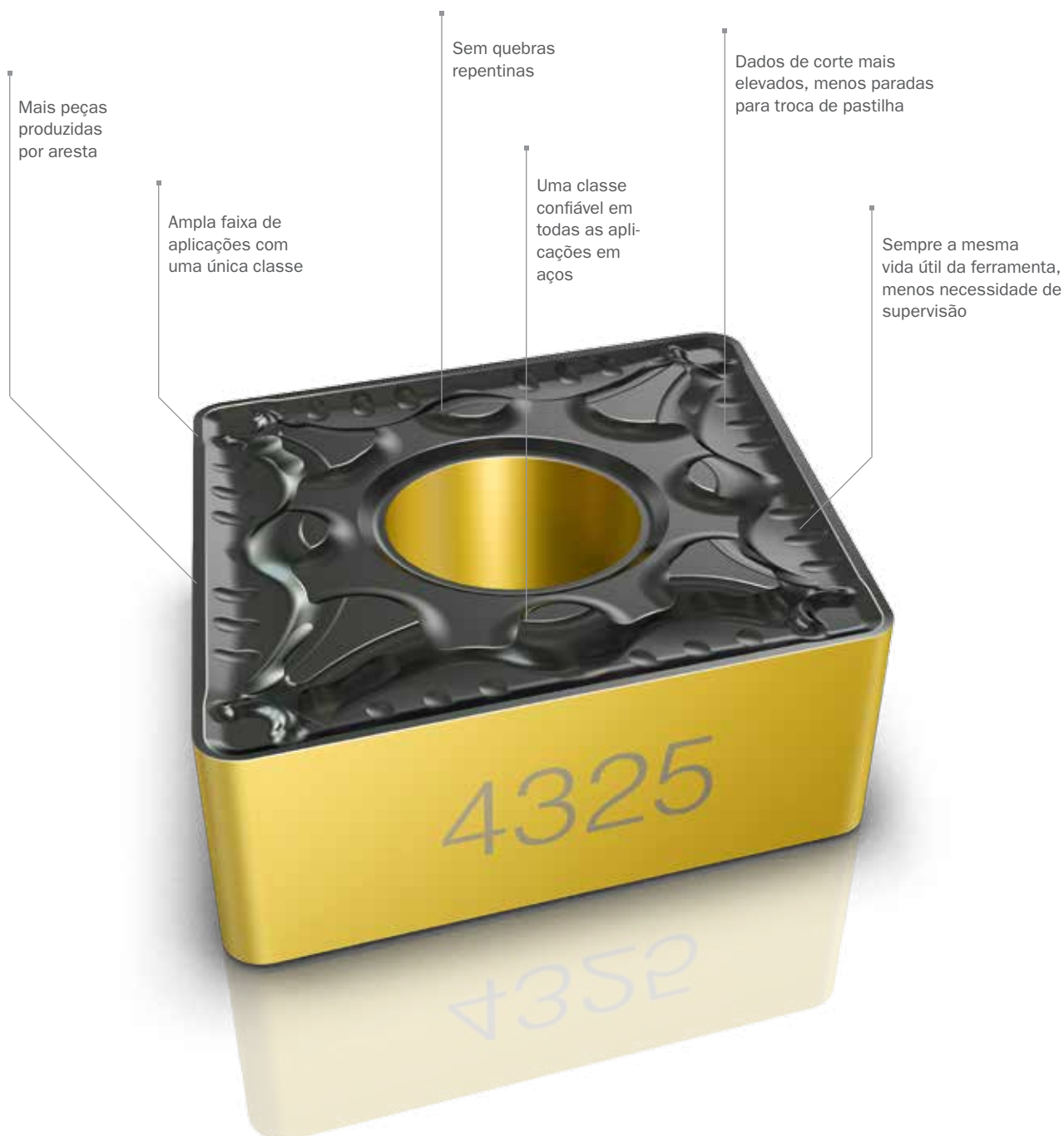


GC4325 – desenvolvida  
para durar mais

# Resistente no torneamento de aços

# Confiabilidade das arestas

Em um pequeno país do hemisfério norte, uma equipe de especialistas da Sandvik Coromant enfrentava o desafio de criar uma classe que pudesse durar mais do que nunca em uma gama o mais ampla possível de aplicações no torneamento de aços. O resultado não poderia ser melhor.



“O desafio era compreender como controlar a direção do crescimento do cristal durante o processo de cobertura CVD (deposição química de vapor)”

Åke Östlund, Gerente Sênior do Projeto GC4325  
Västberga, Suécia



## Segredo revelado

A primeira vista, a pastilha não revela nada. Apesar de sua aparência, na realidade ela é completamente diferente em todos os detalhes. Acompanhe sua história desde o material do metal duro até a aresta de corte.

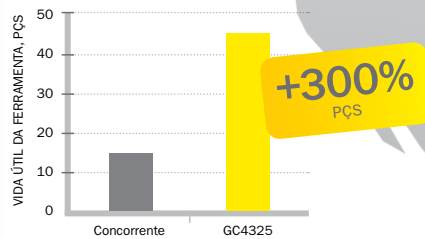
No seu interior, o material do metal duro é feito para resistir mesmo sob as mais elevadas temperaturas e cargas. A superfície do gradiente, enriquecido com uma fina camada de cobalto age como um inibidor de trincas para segurança contra quebras.

As coberturas agregam resistência ao desgaste. Para resistência ao desgaste mais alta possível, a classe GC4325 tem várias camadas de cobertura. Uma dessas camadas carregam um segredo que garante que cada cristal volte sua camada de átomos mais compactados para a superfície superior. Com os átomos mais compactados, robustez e resistência ao desgaste são exponencialmente melhoradas. Essa é a razão pela qual o direcionamento do cristal é importante, tendo, assim, enorme impacto sobre a vida útil da ferramenta.

Na aresta, onde realmente importa, o efeito dessa cobertura é combinado com todos os outros detalhes: o metal duro, as coberturas, o formato da aresta de corte e o processo de pós-tratamento. A GC4325 apresentou desgaste controlado e aumento da vida útil da aresta de corte maior do que nunca, nas mais variadas condições e sob dados de corte altamente produtivos.

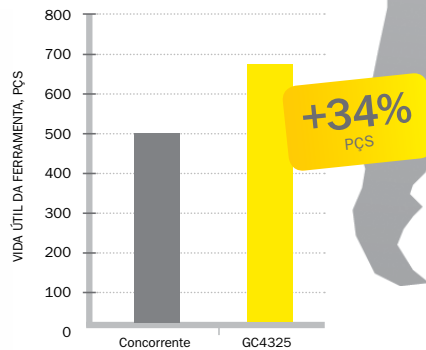
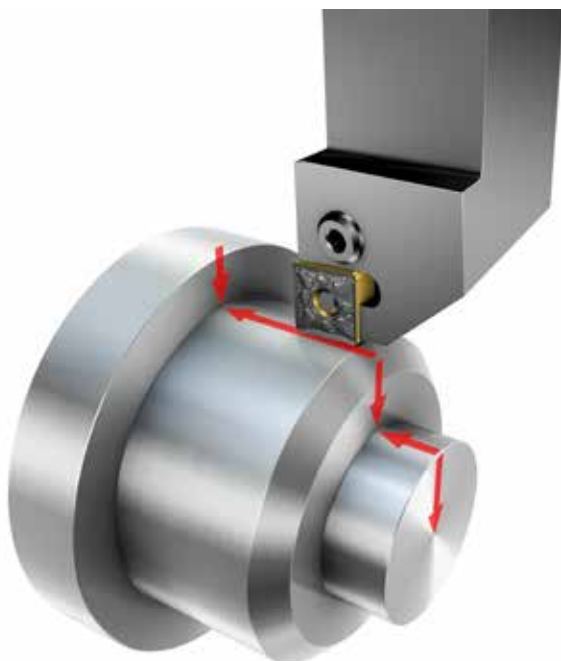
A nova GC4325 oferece

# Uma solução para cada situação



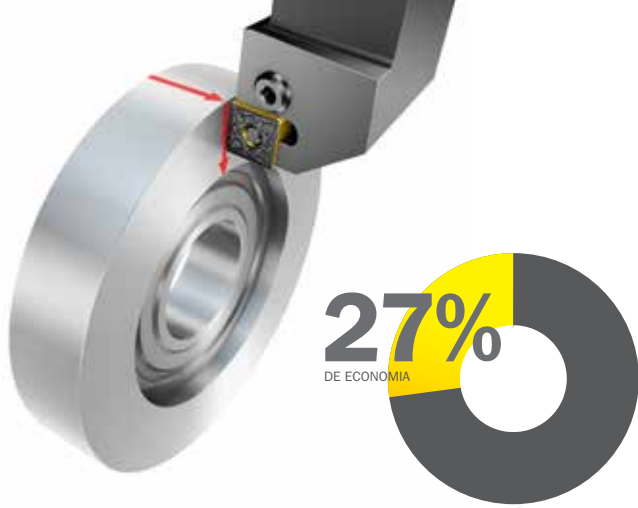
## 1. CARÇAÇA AUTOMOTIVA

A pastilha GC4325 não parece se desgastar. O número de peças por aresta foi triplicado. Recomendamos +30% nos dados de corte para economizar 28%.



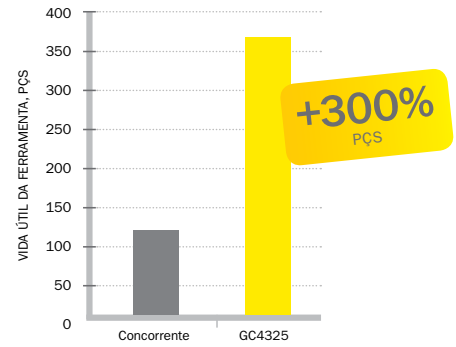
## 2. CARÇAÇA AUTOMOTIVA ESFÉRICA

Essa peça de grande volume foi cuidadosamente usinada, equilibrando a melhor utilização da pastilha com um nível satisfatório de segurança. A GC4325 levou essa operação a um outro nível.



### 6. PINHÃO

Após 400 peças a GC4325 não tinha se desgastado. Recomendamos velocidade alta para aumentar a produtividade (+48%) e gerar economia.

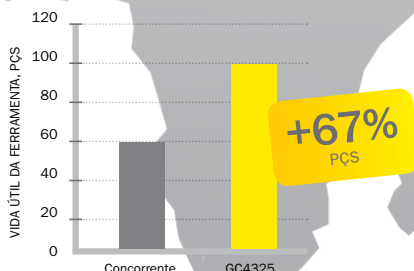


### 5. EIXO

São apenas 9 segundos de corte, mas a GC4325 fez 370 peças sem perder sua aresta de corte.

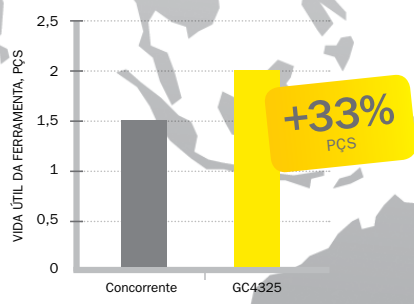


Encontre as condições de usinagem para cada caso de cliente na próxima página >>



### 3. CUBO DE RODA

A GC4325 usinou 100 pçs por aresta ao invés de 60. O próximo passo será aumentar a velocidade de corte.



### 4. VALVULA, ÓLEO/GÁS

Sob alta velocidade (350 m/min), Não esperamos que uma pastilha dure mais do que uma peça. A GC4325 durou duas, com apenas pequenos sinais de desgaste.



## DETALHES DE CASOS DE CLIENTES

Condições de corte e fotos do desgaste das pastilha no final da vida útil da ferramenta para cada caso de cliente das páginas anteriores.

GC4325 (CNMG 120412 -PR)



45 pçs (30 min)

CONCORRENTE



15 pçs (14 min)

1

### CARÇAÇA AUTOMOTIVA

Aço carbono C60V, forjado (250 HB)  
Usinagem com refrigeração (emulsão)  
 $v_c = 180$  m/min  
 $f_n = 0.4$  mm/r  
 $a_p = 3$  mm

GC4325 (CNMG 120408 -PM)



670 pçs (154 min)

CONCORRENTE



500 pçs (115 min)

2

### CARÇAÇA AUTOMOTIVA ESFÉRICA

Aço carbono SAE 1045, forjado (235 HB)  
Usinagem com refrigeração (emulsão)  
 $v_c = 250$  m/min  
 $f_n = 0.35$  mm/r  
 $a_p = 0.5$  mm

GC4325 (CNMG 120412 -PR)



100 pçs (49 min)

CONCORRENTE



60 pçs (29 min)

3

### CUBO DE RODA

Aço liga DIN38MnVS6, fundido (250 HB)  
Usinagem com refrigeração (emulsão)  
 $v_c = 180$  m/min  
 $f_n = 0.37$  mm/r  
 $a_p = 2$  mm

GC4325 (CNMG 160616 -PR)



2 pçs (23 min)

CONCORRENTE



1.5 pçs (17 min)

4

### VALVULA ÓLEO/GÁS

Aço carbono, LF2, laminado (125 HB)  
Usinagem com refrigeração (emulsão)  
 $v_c = 350$  m/min  
 $f_n = 0.39$  mm/r  
 $a_p = 3$  mm

GC4325 (CNMG 120408 -PM)



370 pçs (32 min)

CONCORRENTE



120 pçs (10 min)

5

### EIXO

Aço liga (330 HB)  
Usinagem com refrigeração (emulsão)  
 $v_c = 95$  m/min  
 $f_n = 0.4$  mm/r  
 $a_p = 3$  mm

GC4325 (CNMG 120412 -PR)



400 pçs (100 min)

CONCORRENTE



400 pçs (100 min)

6

### PINHÃO

Aço carbono AFNOR23MCD5 (180 HB)  
Usinagem com refrigeração (emulsão)  
 $v_c = 220$  m/min  
 $f_n = 0.28$  mm/r  
 $a_p = 2.5$  mm

## OLHANDO PARA OS DETALHES

É preciso um microscópio eletrônico para ver os detalhes da classe. Esta seção cortada mostra as diferentes camadas de cobertura e o substrato de metal duro, visto na parte inferior da figura.

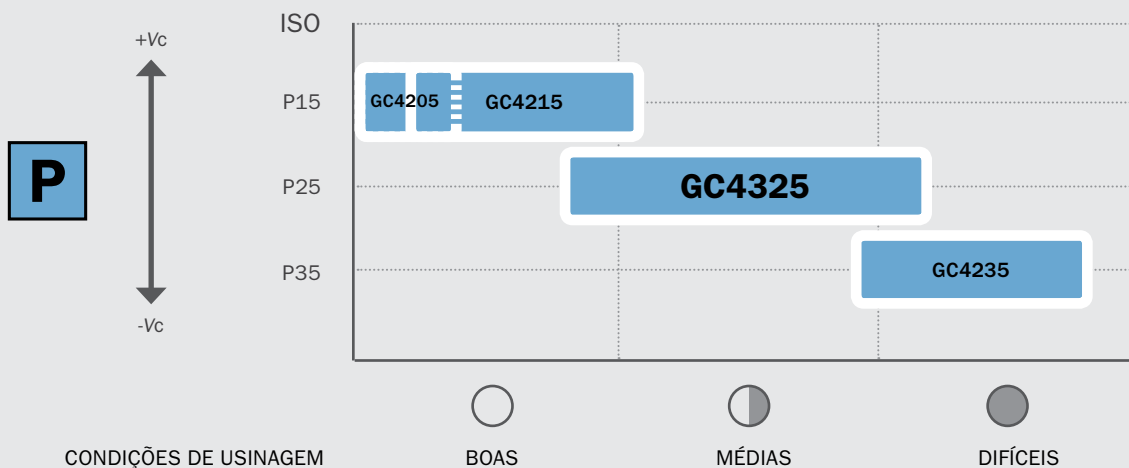
Se observar de perto você verá a zona de gradiente no metal duro, como uma zona de cristais de carboneto de tungstênio brancos e uma de cobalto ligante preto onde todas as partículas de carboneto cúbico (cinza) terminam. Também poderá perceber o cristal fino e unidirecional da cobertura de alumina na faixa cinza escura no topo.

*Dê uma olhada nos cristais!*





### CLASSES PARA TORNEAMENTO DE AÇOS



# Seu futuro em boas mãos

Equilibrar a busca por avanço tecnológico com a busca pela sustentabilidade global é um árduo desafio, mas a GC4325 tornou isso um pouco mais fácil. A GC4325 não teve aprimoramento apenas em todas as áreas de desempenho; os mais recentes processos de alta tecnologia garantem um percentual elevado de material de metal duro reciclado em seu substrato.

Essa é apenas mais uma boa razão para escolher a GC4325 e a Sandvik Coromant como empresa parceira para superar os seus futuros desafios.



*Visite a página da GC4325  
na internet e se surpreenda!*

[www.sandvik.coromant.com/GC4325](http://www.sandvik.coromant.com/GC4325)

**SANDVIK DO BRASIL S.A.**  
Divisão Coromant Av. das Nações Unidas,  
21.732 Jurubatuba - São Paulo/SP  
CEP 04795-914  
Tel: (011) 5696.5580, 5696.5583  
Fax: (011) 5696.5588

[www.sandvik.coromant.com/br](http://www.sandvik.coromant.com/br)

**SANDVIK ESPANHOLA S.A.**  
\*SUCURSAL PORTUGAL\*, Avda. do Forte 3, Edifício  
Suecia IV piso 0,  
2790-073 CARNAXIDE  
Tel: (21) 424 54 40  
Fax: (21) 424 54 45