

THE NEW VALUE FRONTIER



Nuevos metales duros recubiertos
por CVD para hierro fundido

Serie CA3

Serie CA3



Metal duro recubierto por CVD para mecanizado muy estable de hierro fundido

La adhesión mejorada del recubrimiento evita la rotura y proporciona un mecanizado estable

El microrecubrimiento de TiCN proporciona una resistencia excelente al desgaste

Calidades de placa exclusivas para distintas aplicaciones de mecanizado de hierro fundido
(CA310/CA315/CA320)

Rompevirutas KQ



Rompevirutas KH



Serie K

Rompevirutas para mecanizado
de hierro fundido

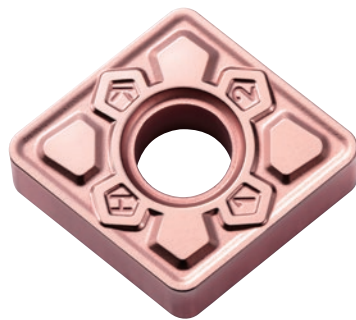


Rompevirutas KG

Nuevo metal duro con recubrimiento por CVD para mecanizado muy estable de hierro fundido

Serie CA3

Calidades para torneado fiable y eficiente de hierro fundido



Evita la adhesión mediante un postrecubrimiento específico

Capa superficial dura

Proporciona una resistencia avanzada al desgaste.

Capa de $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ de alto rendimiento

Excelente resistencia al desgaste y la rotura.

Fuerte adhesión en el interior del recubrimiento

Mayor adhesión entre las distintas capas mediante una estructura cristalina mejorada.

Capa Micro-TiCN

La estructura cristalina de micro TiCN posibilita el aumento de la dureza del recubrimiento, lo cual da lugar a un aumento de la resistencia al desgaste.

1

La adhesión elevada del recubrimiento da lugar a un mecanizado estable

Fuerte adhesión dentro del recubrimiento

Estructura microscópica en el interior del recubrimiento
Mayor adhesión mediante el aumento de la superficie de enlace con una capa de óxido de aluminio.

Estructura interior del recubrimiento resistente a los impactos

La resistencia de la interfaz es un 20% mayor (en comparación con nuestros productos), la cual resiste a la destrucción del límite.

Estado de la cara de inclinación (Evaluación interna)



Serie CA3 (CA315)



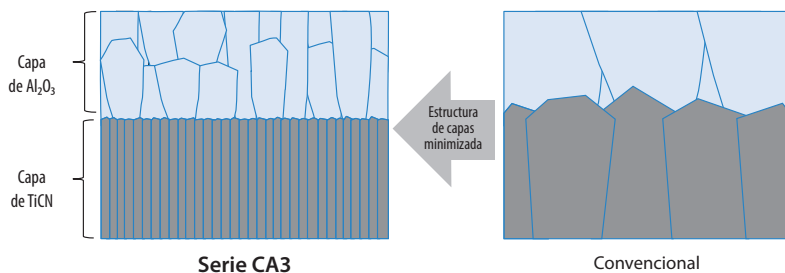
Competidor A

Condiciones de corte: $V_c = 150$ m/min, $a_p = 1,5$ mm, $f = 0,3$ mm/rev, con refrigeración, tipo CNMG120412, planeado, (después de soportar 3.000 impactos)
Pieza de trabajo: GGG70 (8 ranuras en la pieza de trabajo)

2

El microrecubrimiento de TiCN proporciona una resistencia excelente al desgaste

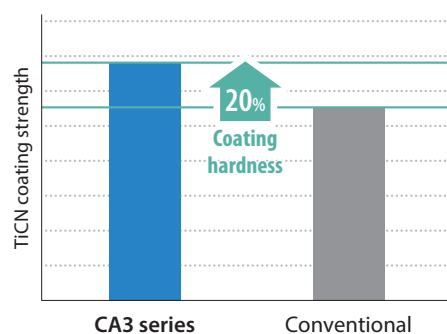
Estructura de capas minimizada
(Diagrama del patrón)



Serie CA3

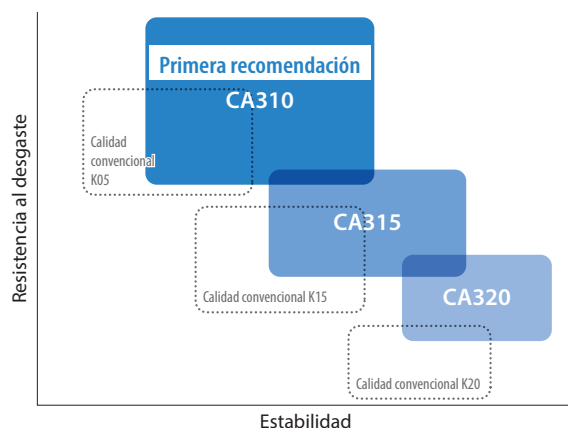
Convencional

Comparación de la dureza del recubrimiento
(Evaluación interna)

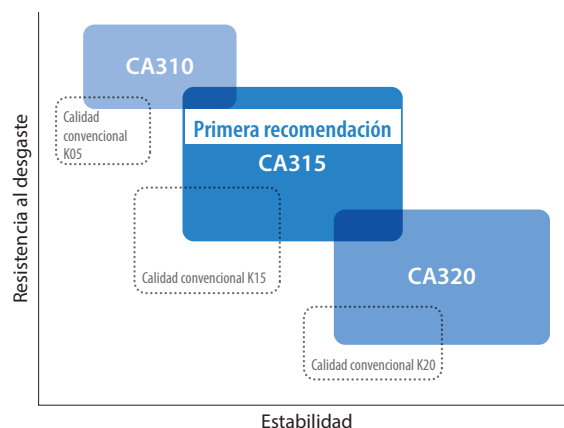


Calidades de placa exclusivas para distintas aplicaciones de mecanizado de hierro fundido

Hierro fundido gris - primera recomendación CA310



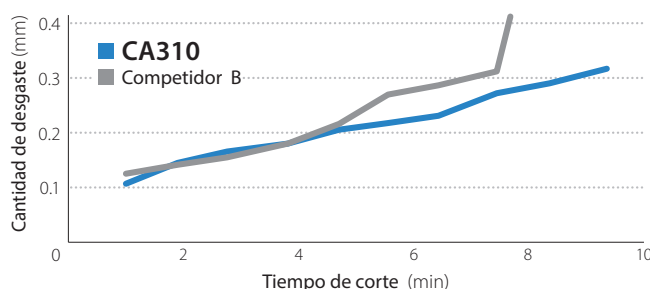
Hierro fundido nodular - primera recomendación CA315



CA310 Hierro fundido gris - primera recomendación

- Calidad para mecanizado continuo a alta velocidad y mejorar la vida de la herramienta mediante el depósito de una capa de recubrimiento de alúmina más gruesa.
- Para acabado a desbastado del hierro fundido

Comparación de resistencia al desgaste (Evaluación interna)



Condiciones de corte: $V_c = 300$ m/min, $a_p = 1,5$ mm, $f = 0,3$ mm/rev, con refrigeración, tipo CNMG120412
Pieza de trabajo: GGG70

Duración del mecanizado:
Unos 7,4 minutos más tarde

CA310



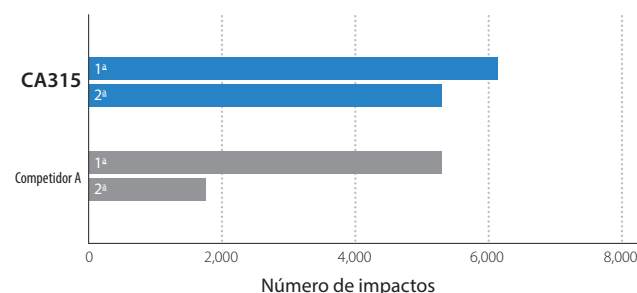
Competidor B



CA315 Hierro fundido nodular - primera recomendación

- Para mecanizado de continuo a interrumpido con un buen equilibrio entre resistencia al desgaste y estabilidad
- Rendimiento excelente para mecanizar hierro fundido gris y nodular mediante la optimización del grosor total de la capa del recubrimiento.
- Alta eficiencia y vida de herramienta prolongada.

Comparación de resistencia a la rotura (Evaluación interna)

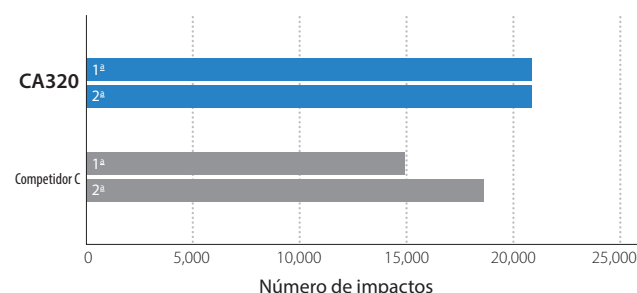


Condiciones de corte:
 $V_c = 200$ m/min, $a_p = 1,5$ mm, $f = 0,45$ mm/rev, con refrigeración, tipo CNMG120412
Pieza de trabajo: GGG70 (8 ranuras en la pieza de trabajo)
Evaluación de interrupción: 2 veces

CA320 Para mecanizado con interrupción

- Mayor estabilidad con la estructura de capa de CVD con alta adhesión
- Larga duración de la herramienta para hierro fundido nodular para mecanizado muy irregular o a alta velocidad

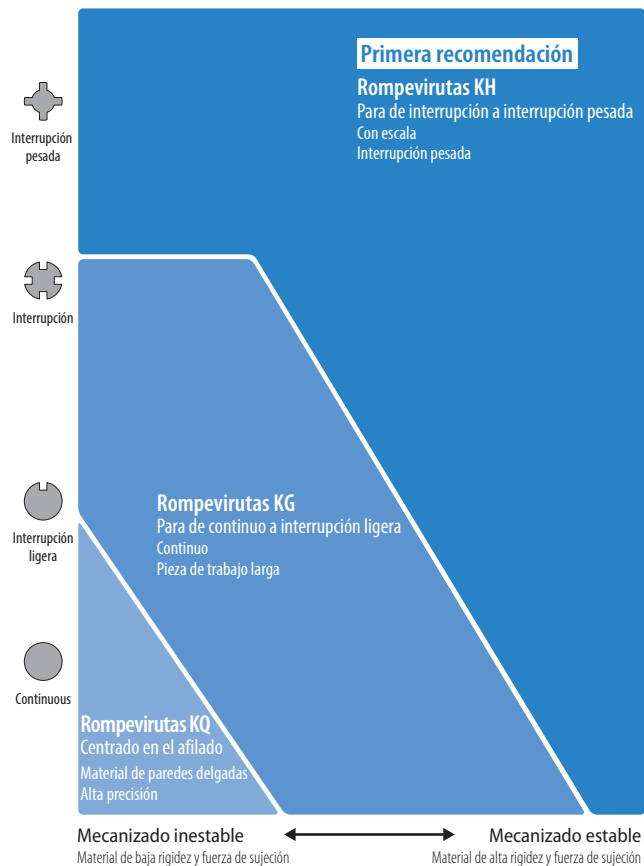
Comparación de resistencia a la rotura (Evaluación interna)



Condiciones de corte:
 $V_c = 150$ m/min, $a_p = 1,5$ mm, $f = 0,3$ mm/rev, con refrigeración, tipo CNMG120412
Pieza de trabajo: GGG70 (8 ranuras en la pieza de trabajo)
Evaluación de interrupción: 2 veces

Excelente para una amplia gama de operaciones de mecanizado intenso debido a la mayor resistencia a la rotura

Rompevirutas de la serie K recomendados



Primera recomendación

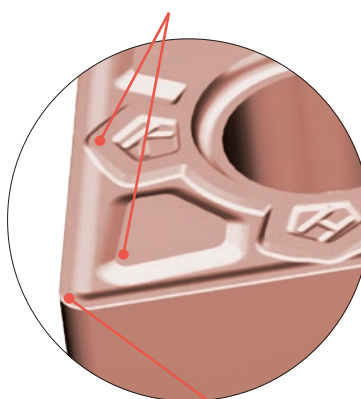
KH rompevirutas

(para interrupciones entre normales y pesadas)

- Bueno para mecanizado con interrupciones pesadas
- Centrado en una estabilidad elevada con plano liso

Mejora de la ubicación y el asiento en el hueco del soporte para herramientas

Resiste las vibraciones y los movimientos de la ubicación de los bordes



Plano liso

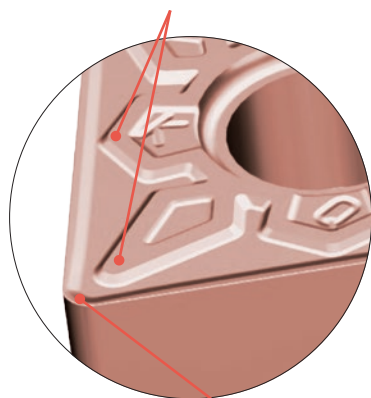
- Seguridad robusta y fiable en las aristas
- Alta velocidad de avance para mecanizado con interrupciones importantes.
- Primera recomendación de preparación de aristas con resistencia a la rotura.

Rompevirutas KQ (centrado en el afilado)

- Bueno para mecanizar allí donde se necesita un elemento afilado, como en un material de paredes delgadas.
- Buen equilibrio entre fuerzas de corte reducidas y longitud del corte.

Mejora de la ubicación y el asiento en el hueco del soporte para herramientas

Resiste a las vibraciones del mecanizado



Equilibrio entre filo y resistencia

La geometría de las aristas es adecuada para piezas de trabajo con paredes delgadas

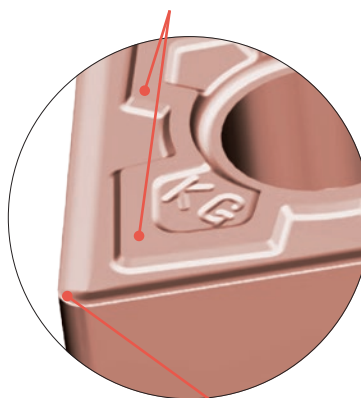
Rompevirutas KG

(para entre continuo y con interrupciones)

- Para aplicaciones diversas de mecanizado de hierro fundido.
- Resistencia a la rotura mejorada a pesar de tener un plano positivo.

Mejora de la ubicación y el asiento en el hueco del soporte para herramientas

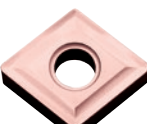
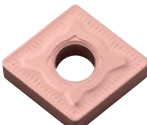
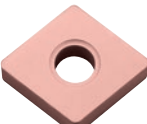
Resiste las vibraciones del mecanizado y es excelente para una amplia gama de operaciones de mecanizado



Plano positivo

- Excelente equilibrio entre filo y resistencia
- Mecanizado entre continuo e interrumpido

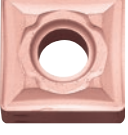
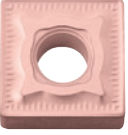
Plaquetas de tipo negativo

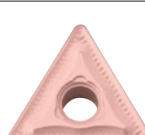
Forma	Descripción	Dimensiones (mm)				CA310	CA315	CA320
		I.C.	Grosor	Agujero	Ángulo R (rø)			
 Desbastado	CNMG 120408KH 120412KH 120416KH	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2 1,6	●	●	●
 Desbastado	CNMG 120404KG 120408KG 120412KG	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●	●
 Arista afilada	CNMG 120404KQ 120408KQ 120412KQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●	●
 Acabado - medio / con arista rascadora	CNMG 120408WQ 120412WQ	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	●	●	●
 Desbastado	CNMG 120404 120408 120412 120416	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2 1,6	●	●	●
	CNMG 160612 160616	15,875	6,35	6,35	1,2 1,6	●	●	●
	CNMG 190608 190612 190616	19,05	6,35	7,94	0,8 1,2 1,6	●	●	●
 Desbastado	CNMG 120408PH 120412PH 120416PH	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2 1,6	●	●	●
	CNMG 160612PH 160616PH	15,875	6,35	6,35	1,2 1,6	●	●	●
 Desbastado	CNMG 120404C 120408C 120412C 120416C	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2 1,6	●	●	●
	CNMG 160612C	15,875	6,35	6,35	1,2	●	●	●
 Desbastado	CNMG 120408ZS 120412ZS	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	●	●	●
 Desbastado	CNMG 120408GC 120412GC	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	●	●	●
 Sin rompevirutas	CNMA 120404 120408 120412 120416	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2 1,6	●	●	●

Forma	Descripción	Dimensiones (mm)				CA310	CA315	CA320
		I.C.	Grosor	Agujero	Ángulo R (rø)			
 Desbastado	DNMG 150408KH 150412KH	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	●	●	●
	DNMG 150608KH 150612KH	12,70	6,35	5,16	0,8 1,2	●	●	●
 Desbastado	DNMG 150404KG 150408KG 150412KG	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●	●
	DNMG 150604KG 150608KG 150612KG	12,70	6,35	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●	●
 Arista afilada	DNMG 150404KQ 150408KQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●	●
	DNMG 150604KQ 150608KQ	12,70	6,35	5,16	0,4 0,8	●	●	●
 Desbastado	DNMG 150404 150408 150412	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●	●
	DNMG 150604 150608 150612	12,70	6,35	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●	●
 Desbastado	DNMG 150408PH 150412PH	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	●	●	●
	DNMG 150608PH 150612PH	12,70	6,35	5,16	0,8 1,2	●	●	●
 Desbastado	DNMG 150404C 150408C 150412C	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●	●
	DNMG 150604C 150608C 150612C	12,70	6,35	5,16	0,4 0,8 1,2	●	●	●
 Desbastado	DNMG 150408ZS 150412ZS	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	●	●	●
	DNMG 150608ZS 150612ZS	12,70	6,35	5,16	0,8 1,2	●	●	●
 Desbastado	DNMG 150408GC 150412GC	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	●	●	●
	DNMG 150608GC 150612GC	12,70	6,35	5,16	0,8 1,2	●	●	●
 Sin rompevirutas	DNMA 150404 150408	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8	●	●	●
	DNMA 150604 150608	12,70	6,35	5,16	0,4 0,8	●	●	●
 Medio - Desbastado	RNMG 120400	12,70	4,76	5,16	—	●	●	●
	RNMG 150600	15,875	6,35	6,35	—	●	●	●

● Disponible

Plaquitas de tipo negativo

Forma	Descripción	Dimensiones (mm)				CA310	CA315	CA320
		I.C.	Grosor	Agujero	Ángulo R (re)			
 Desbastado	SNMG 120408KH 120412KH 120416KH	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2 1,6	● ● ●	● ● ●	● ● ●
 Desbastado	SNMG 120408KG 120412KG	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	● ●	● ●	● ●
 Desbastado	SNMG 090308	9,525	3,18	3,81	0,8	●	●	●
	SNMG 120404 120408 120412 120416 120420	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2 1,6 2,0	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●
 Desbastado	SNMG 120408PH 120412PH 120416PH	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2 1,6	● ● ●	● ● ●	● ● ●
	SNMG 150612PH 150616PH	15,875	6,35	6,35	1,2 1,6	● ●	● ●	● ●
 Desbastado	SNMG 120408C 120412C	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	● ●	● ●	● ●
 Desbastado	SNMG 120408ZS 120412ZS	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	● ●	● ●	● ●
 Desbastado	SNMG 120408GC 120412GC	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	● ●	● ●	● ●
 Sin rompevirutas	SNMA 120404 120408 120412 120416 120420	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2 1,6 2,0	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●
 Sin rompevirutas	SNMN 120408 120412	12,70	4,76	—	0,8 1,2	● ●	● ●	● ●

Forma	Descripción	Dimensiones (mm)				CA310	CA315	CA320
		I.C.	Grosor	Agujero	Ángulo R (re)			
 Desbastado	TNMG 160408KH 160412KH 160416KH	9,525	4,76	3,81	0,8 1,2 1,6	● ● ●	● ● ●	● ● ●
 Desbastado	TNMG 160404KG 160408KG 160412KG	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8 1,2	● ● ●	● ● ●	● ● ●
 Arista afilada	TNMG 160404KQ 160408KQ	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	● ●	● ●	● ●
 Desbastado	TNMG 160404 160408 160412 160416 160420	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8 1,2 1,6 2,0	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●
	TNMG 220404 220408 220412	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	● ● ●	● ● ●	● ● ●
 Desbastado	TNMG 160408PH 160412PH	9,525	4,76	3,81	0,8 1,2	● ●	● ●	● ●
 Desbastado	TNMG 160404C 160408C 160412C	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8 1,2	● ● ●	● ● ●	● ● ●
 Desbastado	TNMG 160408ZS 160412ZS	9,525	4,76	3,81	0,8 1,2	● ●	● ●	● ●
 Desbastado	TNMG 160408GC 160412GC	9,525	4,76	3,81	0,8 1,2	● ●	● ●	● ●
 Sin rompevirutas	TNMA 160404 160408 160412 160416 160420	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8 1,2 1,6 2,0	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●

● Disponible

Plaquetas de tipo negativo

Forma	Descripción	Dimensiones (mm)					CA310	CA315	CA320
		I.C.	Grosor	Agujero	Ángulo R (re)				
 Desbastado	VNMG 160408KH 160412KH	9,525	4,76	3,81	0,8 1,2	● ● ●	● ● ●	● ● ●	
 Desbastado	VNMG 160408KG 160412KG	9,525	4,76	3,81	0,8 1,2	● ● ●	● ● ●	● ● ●	
 Desbastado	VNMG 160404 160408	9,525	4,76	3,81	0,4 0,8	● ● ●	● ● ●	● ● ●	
 Desbastado	WNMG 080408KH 080412KH 080416KH	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2 1,6	● ● ●	● ● ●	● ● ●	
 Desbastado	WNMG 080404KG 080408KG 080412KG	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	● ● ●	● ● ●	● ● ●	
 Arista afilada	WNMG 080404KQ 080408KQ 080412KQ	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	● ● ●	● ● ●	● ● ●	
 Desbastado	WNMG 080404 080408 080412	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	● ● ●	● ● ●	● ● ●	
 Desbastado	WNMG 080408PH 080412PH	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	● ● ●	● ● ●	● ● ●	
 Desbastado	WNMG 080404C 080408C 080412C	12,70	4,76	5,16	0,4 0,8 1,2	● ● ●	● ● ●	● ● ●	
 Desbastado	WNMG 080408ZS 080412ZS	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	● ● ●	● ● ●	● ● ●	
 Desbastado	WNMG 080408GC 080412GC	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	● ● ●	● ● ●	● ● ●	
 Sin rompevirutas	WNMA 080408 080412	12,70	4,76	5,16	0,8 1,2	● ● ●	● ● ●	● ● ●	

● Disponible

Plaquetas de tipo positivo

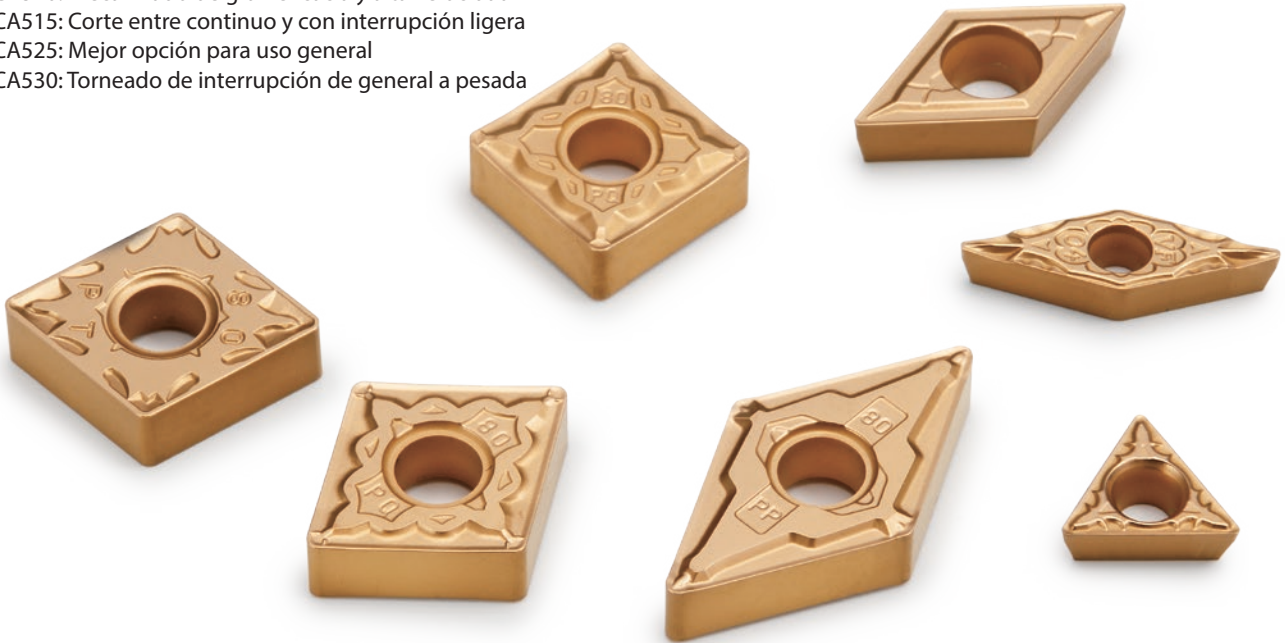
Forma	Descripción	Dimensiones (mm)					CA310	CA315	CA320
		I.C.	Grosor	Agujero	Ángulo R (re)	Ángulo de destalonado			
 Acabado - Medio	CCMT 060204GK CCMT 09T304GK CCMT 120404GK 120408GK	6,35 9,525 12,7	2,38 3,97 4,76	2,8 4,4 5,5	0,4 0,4 0,4 0,8	7° 7° 7°	● ● ●	● ● ●	● ● ●
 Medio	CCMT 09T308	9,525	3,97	4,4	0,8	7°	● ● ●	● ● ●	● ● ●
 Medio	CPMH 080204 080208 CPMH 090304 090308	7,94 9,525	2,38 3,18	3,5 4,5	0,4 0,4 0,8 0,8	11° 11°	● ● ●	● ● ●	● ● ●
 Acabado - Medio	DCMT 070204GK 070208GK DCMT 11T304GK 11T308GK	6,35 9,525	2,38 3,97	2,8 4,4	0,4 0,4 0,8 0,8	7° 7°	● ● ●	● ● ●	● ● ●
 Medio	DCMT 11T308	9,525	3,97	4,4	0,8	7°	● ● ●	● ● ●	● ● ●
 Medio	RCMX 1204M0	12,0	4,76	4,2	—	7°	● ● ●	● ● ●	● ● ●
 Sin rompevirutas	SPMN 120304 120308 SPMN 120408 120412	12,7 12,7	3,18 4,76	—	0,4 0,8 1,2 1,2	11° 11°	● ● ●	● ● ●	● ● ●
 Acabado - Medio	TCMT 110204HQ 110208HQ TCMT 16T308HQ 16T312HQ	6,35 9,525	2,38 3,97	2,8 4,4	0,4 0,8 0,8 1,2	7° 7°	● ● ●	● ● ●	● ● ●
 Acabado - Medio	TPMT 110304HQ 110308HQ TPMT 160304HQ 160308HQ	6,35 9,525	3,18 3,18	3,3 4,4	0,4 0,8 0,4 0,8	11° 11°	● ● ●	● ● ●	● ● ●
 Medio	TPMR 110304 110308 TPMR 160304 160308	6,35 9,525	3,18 3,18	—	0,4 0,8 0,4 0,8	11° 11°	● ● ●	● ● ●	● ● ●
 Sin rompevirutas	TPMN 110304 110308 TPMN 160304 160308 160312	6,35 9,525	3,18 3,18	—	0,4 0,8 0,4 0,8 1,2	11° 11°	● ● ●	● ● ●	● ● ●

● Disponible

Metal duro recubierto por CVD para acero

Serie CA5

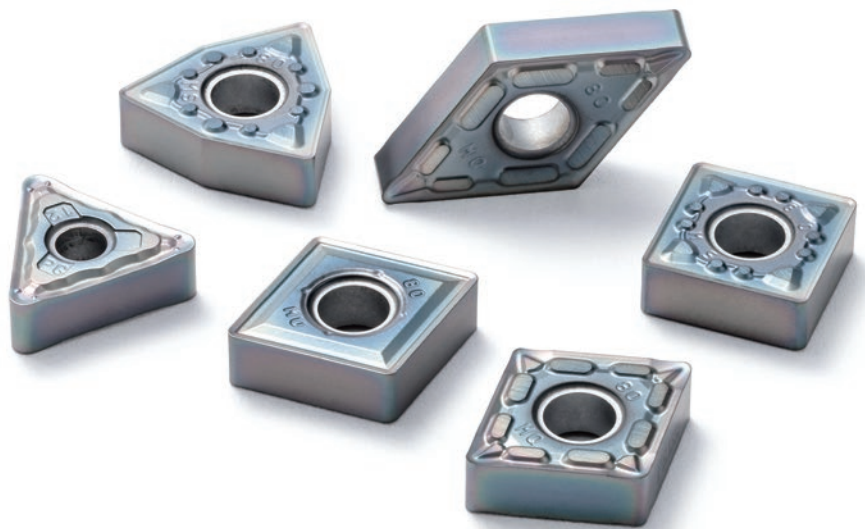
- CA510: Mecanizado de gran eficacia y alta velocidad
- CA515: Corte entre continuo y con interrupción ligera
- CA525: Mejor opción para uso general
- CA530: Torneado de interrupción de general a pesada



Para materiales difíciles de cortar y aceros inoxidable

PR1535 - MEGACOAT NANO

- El más adecuado para aleaciones resistentes al calor, aleaciones de titanio y acero inoxidable
- Reducción de las fracturas repentinas al mecanizar cortes interrumpidos o a escala
- Nueva calidad fiable y robusta para materiales difíciles de cortar (para S35/M35/P35)



TAMBIÉN
DISPONIBLE

Serie CA65 y PR1125

Metal duro con recubrimiento
con CVD y PVD.

