

PROPIEDADES TÉCNICAS	TiN	TiCN	CrN CrCN	EXXTRAL® EXXTRAL® PLUS	EXXTRAL SILVER	SISTRAL® RAFAL
Composición química	Nitruro de titanio	Carbonitruro de titanio	Nitruro de cromo, carburo de cromo	Nitruro de aluminio - titanio - cromo	Nitruro de aluminio - cromo - titanio	Nitruros de aluminio - titanio con elementos adicionales
	TiN	TiCN (multicapa)	CrN CrCN	AlTiCrN (monocapa) AlTiCrN (gradiente)	AlTiCrN (gradiente)	AlTiXn (nanoestructura)
Tecnología	Arco	Arco	Arco	Arco	Arco	Arco
Microdureza HV _{0.05}	2300±200	3500±500	2000±200 2300±200	3300±300	3000	3500±500
Coefficiente de fricción contra el acero 100Cr6	0,6	0,2	0,3 - 0,4 0,2 - 0,3	0,7	0,4	0,7 0,4
Espesor del recubrimiento ¹⁾ (µm)	2 - 4	2 - 4	2 - 6	2 - 4	2 - 4	2 - 4
Temperatura máxima de uso	500°C	400°C	600°C	800°C	800°C	900°C 1000°C
Color	Dorado	Azul grisáceo (antracita)	Gris plateado	Antracita	Plateado	Antracita
Características principales	Revestimiento universal biocompatible	Alta dureza, excelente resistencia al desgaste y ductilidad	Tensiones internas bajas, muy buena adherencia y resistencia a la corrosión	Alta dureza, buena resistencia a la oxidación, baja transferencia de calor	Alta dureza, buena resistencia a la oxidación y deslizamiento	Resistencia extrema a la oxidación y al desgaste, alta dureza térmica
Aplicaciones recomendadas	Conformación y mecaniza- do de materiales ferrosos Estampación de metales Inyección de plástico	Mecanizado de aceros difíciles de mecanizar Mecanizado con altas condiciones de corte si la temperatura del filo permanece moderada	Mecanizado de aceros con cobre y otras aleaciones no ferrosas Herramientas de prensa Moldes de plástico (mejor desmoldeado) Inyección de aluminio y magnesio	Mecanizado de aceros endurecidos Mecanizado a alta velocidad de materiales lubricados o secos Condiciones de mecaniza- do donde las otras super- ficies alcanzan sus límites mecánicos y térmicos	Mecanizado de materiales abrasivos y/o pegajosos (AluSi, Inox, fundiciones) Mecanizado de aleaciones no ferrosas Mecanizado de aleaciones de níquel o cobalto	Mecanizado en condiciones muy severas Mecanizado a alta velo- cidad de materiales muy abrasivos o templados (acero >54HRC) Mecanizado de aleaciones de titanio (con acabado pulido de alto brillo)

1) en función de las dimensiones de los utillajes < 2 µm en microherramientas

Si desea más información contacte con nuestro equipo comercial: Badalona +34 934 601 227 / Zamudio +34 944 521 303 / uddeholmSpain@voestalpine.com

PROPIEDADES TÉCNICAS	VARIANTA® SUPRAL	VARIANTIC	WC/C	TIGRAL & TIGRAL DUPLEX	ULTRAFINE
Composición química	Nitruro de titanio - multicapa	Carbonitruro de titanio - aluminio	Carburo de tungsteno - carbono	Aluminio - cromo-nitruro de titanio	<p>“Ultrafine“ es la designación para recubrimientos duros que exijan superficies lisas y alta adherencia.</p> <p>Realizados con tecnología propia SPCS (<i>Strongly Poisoned Cathode Surface</i>) con control de gas</p> <p>TiN-ultrafine TiCN-ultrafine SISTRAL-ultrafine</p> <p>Excelente resistencia adhesiva Dureza excepcional</p>
	TiAlN (multicapa)	TiAlCN (multicapas, nanocapas)	a-C : Me	AlCrTiN (nanoestructura)	
Tecnología	Arco	Arco	Arco	Arco	
Microdureza HV _{0,05}	3500±500	3500±500	1000-2200	3300±300	
Coefficiente de fricción contra el acero 100Cr6	0,7 <0,5	0,2	0,2 - 0,25	0,6	
Espesor del recubrimiento ¹⁾ (µm)	2 - 4	2 - 4	1 - 2	3 - 5	
Temperatura máxima de uso	800°C	800°C	400°C	900°C	
Color	Antracita negra	Cobre rosado	Antracita	Gris oscuro	
Características principales	Alta dureza, buena resistencia a la oxidación y bajo coeficiente de fricción	Bajo coeficiente de fricción, buena resistencia a la oxidación	Muy buen deslizamiento cuando sometido a condiciones de desgaste adhesivo	Alta dureza en caliente, resistencia a la abrasión y a la oxidación	
Aplicaciones recomendadas	<p>Para una amplia gama de herramientas de acero rápido (HSS), Carbide y Cermet</p> <p>Excelente para mecanizar fundiciones</p> <p>UGV lubricado o seco</p> <p>Muy bueno para taladrar acero hasta 45 HRC</p>	<p>Para una amplia gama de herramientas de acero rápido (HSS), Carbide y Cermet</p> <p>Mecanizado de todo tipo de materiales lubricados o secos</p> <p>Excelente para taladrar acero</p> <p>Herramientas de estampación, corte y prensa para aceros de aleación baja y alta</p>	<p>Componentes de precisión</p> <p>Corte y estampación, lubricado o seco</p> <p>Inyección de plástico</p> <p>Muy adecuado para condiciones de fricción entre metales</p>	<p>Para una amplia gama de herramientas de corte. También para corte en seco, escariado medio y aleaciones altas</p> <p>Conformación en caliente y forja de chapa de metal</p> <p>Fundición inyectada de aluminio. En su opción TIGRAL DUPLEX es una buena solución para moldes de fundición inyectada por su resistencia al desgaste</p>	<p>Para herramientas de corte y microcorte</p> <p>Inyección de plástico</p> <p>Aplicaciones para tecnología médica</p>

1) en función de las dimensiones de los utillajes < 2 µm en microherramientas

Si desea más información contacte con nuestro equipo comercial: Badalona +34 934 601 227 / Zamudio +34 944 521 303 / uddeholmspan@voestalpine.com