

# ACEROS DE ALTO DESEMPEÑO



	PRODUCTOS	NORMA		COMPOSICIÓN QUÍMICA							DUREZA DE SUMINISTRO		GENERALIDADES Y APLICACIONES	TRATAMIENTO TÉCNICO		
		AIISI	DIN	C	Si	Mn	Cr	Mo	V	W	EN BRINELL	Temperatura Austenización		Dureza obtenida en HRC	Medios de Enfriamiento	
ACEROS PARA TRABAJO EN FRÍO	DF2 / Arne	O1	1.2510	0,95	0,30	1,10	0,60		0,10	0,60	190	Uddeholm Arne para la fabricación de herramientas de corte y conformado. Buena dureza superficial y resistencia al desgaste, buena maquinabilidad y fácil templabilidad. Se usa en corte, cizallado, punzonado, troquelado, desbarbado, tronzado, doblado, acuñado, embutición profunda, repujado, conformado por estirado, levas, expulsores.	790 - 850°C	60+/-2	Acete o Martempering	
	XW10 / Rigor	A2	1.2363	1,00	0,30	0,60	5,30	1,10	0,20		215	Uddeholm Rigor presenta buena combinación de resistencia al desgaste y tenacidad. Mayor templabilidad. Se usa en corte, cizallado, punzonado, troquelado, desbarbado, tronzado, doblado, cuchillas rotativas, acuñado, embutición profunda, moldes de inyección, guías, bujes, expulsores y diferentes cuchillas industriales.	925 - 960°C	61+/-1	Aire ó Acete	
	XW5 / Sverker 3	D6	1.2436	2,05	0,30	0,80	12,70			1,10	240	Uddeholm Sverker 3 es recomendado para materiales que requiera máxima resistencia al desgaste abrasivo como herramientas de corte y cizallado de materiales finos y duros, troqueles para largas series de producción, Conformado y moldeado de materiales abrasivos, cuchillas para corte de plásticos abrasivos y madera, escariadores, mandriles y brochas.	940 - 980°C	62+/-2	Aire ó Acete	
	XW41 / Sverker 21	D2	1.2379	1,55	0,30	0,40	11,80	0,80	0,80		210	Uddeholm Sverker 21 tiene buena tenacidad, en herramientas expuestas a esfuerzos de flexión, cargas de impacto y compresión donde el desgaste sea abrasivo, con riesgo de melladuras y roturas. Corte y conformado de materiales finos y duros. Se usa en corte, tronzado, punzonado, embutición profunda, cizallado, doblado, desbarbado, escariadores, rodillos de laminación, corte de papel, plástico, madera y en molinos granuladores.	1000 - 1040°C	61+/-2	Aire Forzado Acete	
	Calmax	EXCLUSIVO		0,60	0,35	0,80	4,50	0,50	0,20		200	Uddeholm Calmax presenta alta tenacidad y buena resistencia al desgaste, para corte y conformado de chapa gruesa. Se usa en embutición profunda, acuñado, matrices de extrusión en frío de geometría complicada, rodillos, cizallas y prototipos.	950 - 970°C	58+/-2	Martempering	
	Caldie	EXCLUSIVO		0,70	0,20	0,50	5,00	2,30	0,50		215	Uddeholm Caldie es un acero con alta tenacidad, buena resistencia al desgaste (adhesivo/abrasivo). Muy adecuado para todo tipo de tratamientos superficiales, muy buena capacidad de pulido. Buena templabilidad, alta dureza (> 60 HRC) después de revenido a alta temperatura, buena estabilidad dimensional en tratamiento térmico y en servicio. Buena soldabilidad.	1000 - 1050°C	60+/-2	Martempering Aire / Gas forzado	
	Sleipner	EXCLUSIVO		0,90	0,90	0,50	7,80	2,50	0,50		235	Uddeholm Sleipner ofrece buena resistencia al desgaste, resistencia a la compresión y alta resistencia contra las roturas y melladuras. Presenta dureza (>60 HRC) después de revenido a alta temperatura, Apto para nitruar y recubrimientos PVD. Se usa en corte, cizallado, conformado, acuñado, forjado y extrusión en frío, rodillos de laminación de rosas, embutición profunda y compactación de polvos.	1030 - 1050°C	62+/-2	Martempering	
	Acero Rápido	M2	1.3343	0,87	0,30	0,30	4,20	5,00	1,90	6,40	260	Acero Rápido M2 para herramientas de corte como brocas, escariadores, machos, fresas, brochas. Mantiene su dureza incluso a elevadas temperaturas. Aplicaciones de trabajo en frío como en herramientas para perforación, conformado, prensado, etc. Admirable combinación de resistencia al desgaste y tenacidad, superior a los aceros de alta aleación de trabajo en frío.	1050 - 1225°C	64+/-2	Aire Acete	
ACEROS PULVIMETALÚRGICOS	Vanadis 4 Extra	EXCLUSIVO		1,40	0,40	0,40	4,70	3,50	3,70		230	Uddeholm Vanadis 4 Extra con alta resistencia al desgaste combinado (adhesión/abrasión) y a esfuerzos de compresión. Alta ductilidad. En herramientas de corte y conformado de aceros inoxidables, cobre, aluminio, etc. Para materiales de alto espesor. En corte y conformado, corte fino, extrusión en frío, compactación de polvos, embutición profunda, cuchillas.	980 - 1100°C	61+/-2	Martempering Aire ó Acete	
	Vanadis 8	EXCLUSIVO		2,30	0,40	0,40	4,80	3,60	8,00		270	Uddeholm Vanadis 8 ofrece una combinación sin precedentes de una resistencia extremadamente alta al desgaste con excelente tenacidad. Buena maquinabilidad. Buena templabilidad. Estabilidad dimensional durante el tratamiento térmico, apropiado para recubrimientos superficiales. Apto para corte y conformado, embutición profunda, forja en frío, cuchillas (papel y metal), compactación de polvos, cuchillas molino plástico es, etc.	1020 - 1180°C	63+/-2	Martempering Aire / Gas forzado	
	Vanadis 23	M3.2	1.3395	1,28			4,20	5,00	3,10	6,40	260	Uddeholm Vanadis 23 es un acero para corte y conformado de materiales de bajo espesor de resistencia al desgaste mixto (abrasivo/adhesivo) o donde el riesgo de deformación plástica de la superficie de trabajo de la herramienta sea alta. Ejemplos: corte de acero al carbono de media y alta aleación, corte de materiales duros como fleje de acero templado o laminado en frío. También para partes de molde de inyección sujetas a condiciones de desgaste combinado.	1050 - 1180°C	66+/-2	Aire / Sales Acete	
	Elmax	EXCLUSIVO		1,70	0,80	0,30	18,00	1,00	3,00		280	Uddeholm Elmax se caracteriza por su alta resistencia al desgaste en combinación con una alta resistencia a la compresión. Alta resistencia a la corrosión. Magnífica estabilidad dimensional. Apto para moldes de larga vida en servicio y bajos requisitos de mantenimiento. Usado en aplicaciones de tecnología, sector electrónica: conectores, clavijas, interruptores, resistencias, circuitos integrados, etc. Usado también en la industria de alimentos.	1050 - 1100°C	58+/-2	Sales Aire / Gas forzado	
ACEROS PARA MOLDES	Impax Supreme 718	P20+ Ni	1.2738	0,37	0,30	1,40	2,00	0,20		Ni 1,00	290 - 330	Uddeholm Impax Supreme es un acero desgasificado al vacío que se suministra templado y revenido. Puede ser nitruado y puede ser templado a la llama para aumentar su resistencia al desgaste. Gran pureza, buena homogeneidad y dureza uniforme en todas dimensiones. Excelente pulibilidad y apto para fotograbado. Usos en moldes de inyección, matrices de extrusión de termoplásticos, moldes de soplado, moldes para plástico reforzado, componentes estructurales, ejes de ingeniería, etc.	850°C	52+/-2	Aire ó Acete	
	Nimax	EXCLUSIVO		0,10	0,30	2,50	3,00	0,30		Ni 1,00	360 - 400	Uddeholm Nimax es un acero bajo carbono que se suministra pretemplado a 40 HRC aprox. Buen pulido y fotograbado. Resistencia a las melladuras, alta tenacidad y homogeneidad. Su excelente maquinabilidad y fácil soldabilidad (no requiere precalentamiento ni tratamiento térmico posterior) reduce los tiempos de fabricación, haciendo su mantenimiento más fácil. En moldes para inyección de plásticos aún en secciones grandes, portamoldes de fundición inyectada de aluminio y portamoldes de matrices forja, soporte para herramientas de corte, canales de distribución de calor y en componentes estructurales, ejes de maquinaria.	NIMAX Se recomienda usar en estado de suministro pues la dureza no puede incrementarse mediante tratamiento térmico, mientras el revenido puede afectar dicha dureza y disminuir su tenacidad.			
	Unimax	EXCLUSIVO		0,50	0,20	0,50	5,00	2,30	0,50		185	Uddeholm Unimax ofrece excelente tenacidad y ductilidad en todas las direcciones, buena resistente al desgaste. Excelente templabilidad y excelente pulido. Buena resistencia en caliente y contra la fatiga térmica. En moldes de largas series de producción, moldes de plásticos reforzados y moldes por compresión. Para aplicaciones severas de trabajo en frío como en estampación, forjado en frío y roscado donde se requiera alta resistencia a las melladuras. Aplicaciones de ingeniería y de trabajo en caliente que requieran alta dureza y tenacidad.	1000 - 1025°C	55+/-2	Aire	
	Calmax	EXCLUSIVO		0,60	0,35	0,80	4,50	0,50	0,20		200	Uddeholm Calmax es un acero de alta tenacidad y buena resistencia al desgaste, apropiado para soportar grandes tensiones, desgasificado al vacío. Buena pulibilidad. En moldes para largas series de producción, moldes para plásticos reforzados, moldes para moldeado por compresión.	950 - 970°C	58+/-2	Aire forzado Martempering Acete	
	Stavax ESR	420+	1.2083	0,38	0,90	0,50	13,60		0,30		200	Uddeholm Stavax ESR es un acero inoxidable templable, de buena estabilidad dimensional en el temple. Buena resistencia a la corrosión y excelente pulibilidad. Buena resistencia al desgaste. Fabricado con una estructura extremadamente fina y uniforme. Moldeado de materiales corrosivos como PVC, acetatos, moldes en condiciones de trabajo/almacenaje húmedos, moldes de inyección para termoplásticos, materiales termoendurecidos, moldes de inyección y soplado para PVC, PET, etc. Moldes de extrusión horizontal y perfiles. En moldes medianos y pequeños.	1000 - 1050°C	52+/-2	Acete Martempering Aire	
	Tyrax ESR	EXCLUSIVO		0,40	0,20	0,50	12,00	2,30	0,50	N +	190	Uddeholm Tyrax ESR es un acero para moldes con buena resistencia a la corrosión y buena resistencia al desgaste. Buena maquinabilidad, alta dureza 55-58 HRC para resistencia contra las indentaciones, excelente ductilidad y tenacidad, buena estabilidad dimensional en el tratamiento térmico y en servicio. Microestructura y tamaño de grano pequeño. Buena templabilidad. Adecuado para moldes de largo tiraje de producción, moldes para plásticos reforzados y moldeado por compresión. Su alta tenacidad / ductilidad lo hace adecuado para moldes complejos. Aprobado para superficies de alto brillo (lentes).	1050 - 1080°C	57+/-2	Sales Aire / Gas Forzado	
	Mirrax ESR	420 MOD		0,25	0,35	0,55	13,30	0,35	0,35	Ni 1,35 N 0,12	250	Uddeholm Mirrax ESR es un acero resistentes a la corrosión y excelente pulibilidad. Moldes medianos y grandes con dureza uniforme. Buena tenacidad. Alta templabilidad. Nivel muy bajo de inclusiones debido al proceso ESR. Moldeado de materiales corrosivos como PVC, acetatos y/o moldes en condiciones de trabajo/almacenaje húmedos. Moldes con alto acabado superficial (cámaras, lentes, etc), componentes para la industria médica (jeringas, etc). Moldes con geometrías complicadas.	1000 - 1025°C	50+/-2	Martempering	
	Mirrax 40	420 MOD		0,21	0,90	0,45	13,5	0,20	0,25	Ni 0,60 N +	360 - 400	Uddeholm Mirrax 40 es un acero inoxidable refundido para herramientas que se suministra pretemplado a 40 HRC. Excelente pulibilidad, excelente maquinabilidad, excelente ductilidad y tenacidad, dureza uniforme incluso en grandes dimensiones, buena resistencia a la indentación, buena resistencia a la corrosión. Se usa en moldes de inyección de plásticos corrosivos y no corrosivos, Moldes de alto acabado superficial, moldes de soplado de plásticos corrosivos o productos transparentes de alto acabado superficial. (por ejemplo, botellas de PET), matrices de extrusión de plásticos, elementos estructurales	1000 - 1025°C	50+/-2	Martempering Aire	
	Ramax HH	(420F)		0,12	0,20	1,30	13,40	0,50	0,20	Ni 1,60 S 0,1 N +	340	Uddeholm Ramax HH es usado en placas portamoldes y placas soporte con buena capacidad de mecanizado y buena resistencia a la corrosión. Presenta buena resistencia a la indentación. Se suministra a ~ 340 HB. En moldes de inyección de plástico y caucho con pocos requisitos de pulido, matrices para extrusión de plástico, componentes y piezas estructurales	980 - 1020°C	48+/-2	Acete / Aire Sales	
	Corrax			0,03	0,30	0,30	12,00	1,40		Ni 9,20 AL 1,6	~330	Uddeholm Corrax es un acero inoxidable para durezas entre 32-50 HRC, obtenida por tratamiento de envejecimiento por precipitación a temperaturas entre 425-600°C. Excelente resistencia a la corrosión. Después de electroerosión, no aparece capa blanca en la superficie. En moldes de inyección de plásticos corrosivos, moldes para caucho, moldes para la industria médica y alimenticia. En matrices de extrusión, piezas de ingeniería.	525°C/4 hrs	50+/-2		
Coolmould	MOLDMAX		Be 1,9	Co+Ni 0,25	Cu resto					40 HRC	Uddeholm Coolmould es una aleación de Cobre-Berilio con dureza ~40 HRC para moldes donde se busca alta conductividad térmica, buena resistencia a la corrosión, buena pulibilidad, resistente al desgaste, buena resistencia a las melladuras. Para área de cierre y corte en moldes de soplado (aros, insertos), en moldes de inyección (insertos, machos, hembras), torpedos y múltiples de sistemas de colada caliente, boquillas de inyección y distintos sistemas para desplazamiento de calor.		40+/-2			
Duraluminio	PRODAX		Cu 1,2 2,0	Mg 2,1 2,9	0,30	0,18 0,28	Zn 5,1 6,1			150-180	Duraluminio es una aleación de aluminio de alta resistencia con dureza 150-180 HB. Alta conductividad térmica, resistente a la corrosión. Excelente maquinabilidad y fácil obtención de superficies finas y brillantes. En moldes de soplado, formado al vacío, moldeado de espuma, moldeado de goma, moldes de inyección de termoplásticos, placas contenedoras y de apoyo, guías y sujetadores.	Apropiado para tratamiento superficial, anodizado duro, cromado duro ó niquelado.				
ACEROS PARA TRABAJO EN CALIENTE	Orvar Supreme (ESR) 8407	H13+	1.2344	0,39	1,00	0,40	5,20	1,40	0,90		180	Uddeholm Orvar Supreme ofrece resistente a los choques térmicos y a la fatiga térmica, buena tenacidad y pulibilidad. Se usa en moldes y piezas de colada caliente, matrices de extrusión, moldes de inyección de metales y plásticos. Troquelado frío hasta 30 mm. Estampación.	1020 - 1050°C	55+/-2	Aire Martempering Acete	
	Orvar 2M (Microdized)	H13+	1.2344	0,39	1,00	0,40	5,30	1,30	0,90		185	Uddeholm Orvar 2M ofrece resistente a la abrasión a altas temperaturas, alta tenacidad y ductilidad. Buenas propiedades de templabilidad. Distorsiones limitadas. Altas y uniformes aptitudes de maquinado y pulido. Se usa en herramientas de extrusión, molde de plásticos, troquelado, prensado en frío, cizallas de chatarra, cizallado en caliente.	980 - 1030°C	52+/-2	Aire Martempering Acete	
	Dievar	EXCLUSIVO		0,35	0,20	0,50	5,00	2,30	0,60		160	Uddeholm Dievar aporta una gran resistencia contra la fatiga térmica, contra las roturas, resistencia al desgaste en caliente y contra la deformación plástica. Excelente tenacidad y ductilidad en todas direcciones. Buena resistente al revenido y a altas temperaturas. Excelente templabilidad. Se usa en moldes para fundición inyectada en aleaciones de aluminio y magnesio, en matrices y piezas para extrusión de aleaciones de cobre, aluminio y magnesio. En matrices para forja en caliente y extrusión. Cizallas de corte chapa gruesa.	1000 - 1030°C	53+/-2	Aire Martempering Acete	
	QRO 90 Supreme	EXCLUSIVO		0,38	0,30	0,75	2,60	2,25	0,90		180	Uddeholm QRO 90 Supreme tiene excelente resistencia y dureza a elevadas temperaturas. Resistencia excepcional a la fatiga térmica, excelente conductividad térmica, buena tenacidad y ductilidad. Maquinabilidad uniforme. Buenas propiedades de tratamiento térmico. Se usa en moldes y accesorios para fundición inyectada de tamaño mediano y pequeño tales como núcleos, insertos, canales de alimentación, piezas móviles para fundición de aluminio, latón y cobre. En matrices de extrusión. Estampación de aleaciones de cobre. En utillajes para forja, con excelentes resultados en forja a presión de acero y latón. Recomendado para forja progresiva, forja con gripeje, forja de extrusión, forja de compactación de polvos.	1020 - 1050°C	52+/-2	Aire Martempering Acete	

## ACEROS PARA TRABAJO EN FRÍO

### COMPARACIÓN RELATIVA DE LA RESISTENCIA A LOS MECANISMOS DE FALLO

Calidad Uddeholm	Dureza/ Resistencia a la Deformación Plástica	Maquinabilidad	Rectificabilidad	Estabilidad Dimensional	Desgaste Abrasivo	Desgaste Adhesivo	Ductilidad/ Resistencia a Melladuras	Tenacidad/ Grandes Roturas
Arne (01)								
Calmax								
Caldie (ESR)								
Rigor (A2)								
Sleipner								
Sverker 21 (D2)								
Sverker 3 (D6)								
Vanadis 4 Extra*								
Vanadis 8*								
Vanadis 23* (M3.2)								

Tabla 1. A mayor longitud de la barra, mejor es la resistencia.

\*Acero PM SuperClean

## PROPIEDADES MECÁNICAS DE MATERIALES

### PROPIEDADES

PROPIEDADES	IMPAX	NIMAX	4340	1045	INOX 304	7075-T651	RAMAX HH	MIRRAX 40
Resistencia a la Tracción - MPa	1020	1265	855	570	510	530	1140	1150
Límite de Fluencia - MPa	900	785	755	310	206	470	990	1020
Reducción de Área - %	18	11	19	16	40	4	46	35
Alargamiento - %	48	47	48	40	50		12	13
Dureza de Suministro - HB	280-320	360-400	280	163	160	170	340	360-400

## ACEROS PARA MOLDES

### PROPIEDADES

PROPIEDAD	Impax Supreme	Nimax 40	Mirrax 40	Corrax	Orvar Supreme	Stavax ESR	Tyrax ESR	Mirrax ESR	Unimax	Rigor	Elmax	Vanadis 4 Extra	Ramax HH
Dureza normal HRC (HB)	(~310)	(380)	(380)	46	52	52	57	52	58	59	58	62	(~340)
Resistencia al desgaste	3	4	4	5	7	7	8	7	8	8	9	10	4
Tenacidad	9	10	6	7	6	5	6	6	6	3	4	5	3
Resistencia a la compresión	4	5	5	6	7	7	8	7	8	9	9	9	5
Resistencia a la corrosión	2	2	7	10	3	8	8	9	3	2	6	2	7
Maquinabilidad**	5	5	6	4	9	8	7	7	7	5	3	4	6
Pulibilidad	7	7	8	7	8	9	10	9	8	5	8	8	4
Soldabilidad	6	7	5	6	4	4	4	4	4	2	2	2	5
Nitruado	6	5	-	-	10	-	-	-	-	8	6	-	8
Texturizado	8	8	8*	8*	9	8*	8*	8*	9	5	8*	8	3

\*Se requiere un proceso especial \*\*Probadno en estado de suministro

## ACEROS PARA TRABAJO EN CALIENTE

### TABLA COMPARATIVA PROPIEDADES

Calidad UDDEHOLM	Resistencia al Desgaste en Caliente	Resistencia a la Compresión	Resistencia al Choque Térmico	Tenacidad en Caliente	Resistencia al Revenido	Resistencia al Creep	Deformación Plástica
Dievar							
Orvar 2M							
Orvar supreme							
QRO 90 supreme							

## OTROS PRODUCTOS

POLVOS PARA MANUFACTURA ADITIVA: CORRAX AM

BURILES ASSAB 17

CUCHILLAS PARA TRONZAR ASSAB 17

PLATINAS RECTIFICADAS DF2/ ARNE Y XW10

ACERO PLATA AL TUNGSTENO PARA TEMPLE EN ACEITE

Carrera 54 No. 35-12 Medellín – Antioquia

PBX: (604) 444 0122

e-mail: [contactenos@asteco.com.co](mailto:contactenos@asteco.com.co)

[www.asteco.com.co](http://www.asteco.com.co)



a voestalpine company