



Cía. General de Aceros

Aseguramos su productividad



ACEROS ESPECIALES

Para aplicaciones Industriales

ACERO GRADO
HERRAMIENTA

INOX 420 - 1.2190 ESR



SUMINISTRO
DE MATERIALES



PROCESOS
METALMECANICOS



ASESORÍA
TÉCNICA

Acero Grado Herramienta

Referencia:

INOX 420 - 1.2190 ESR

Norma comparable:

EN: 1.2190

DIN: X37Cr13

AISI: 420 Mod

Composición

Química:

(Análisis en %)

C	Mn	Si	Cr	V		
0.36 - 0.42	≤ 1.5	≤ 1	12.5 - 14.5	0.20 - 0.30		

Características:



INOX 420 - 1.2190 ESR es un acero inoxidable Martensítico 420 Mod. con doble refinación y una estructura más fina y homogénea.

Estos procesos tecnológicos realizados durante la fabricación del acero INOX 420 - 1.2190 ESR permiten garantizar los mejores resultados durante la fabricación de cavidades de alta exigencia.

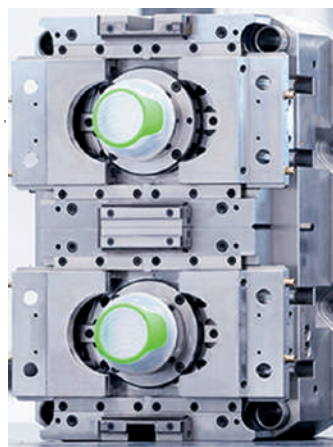
Propiedades:



Gracias a los procesos de refinación, el acero INOX 420 - 1.2190 ESR posee una distribución homogénea de elementos de aleación en toda su masa, garantizando las siguientes propiedades:

- Mayor resistencia a la corrosión intercrystalina.
- Homogeneidad superficial en operaciones de texturizado.
- Buena estabilidad dimensional después del tratamiento térmico.
- Aptitud para recubrimiento con PVD.
- Buena maquinabilidad, dependiendo del estado de suministro.
- Propiedades similares en toda su masa sin importar el sentido de laminación.
- Excelente tenacidad comparada con un acero 420 de fabricación convencional.

Características físicas:



Estado de Suministro: Recocido y/o Bonificado

Referencia	Dureza de suministro Rockwell	Dureza de suministro Brinell
INOX 420 - 1.2190 ESR	-	180 - 220 HB
INOX 420 - 1.2190 ESR HH	38 - 42 HRc	363 - 401 HB

Temperatura	20°C	200°C	400°C
Densidad Kg/m ³	7800	7750	7700
Módulo de elasticidad N/mm ² kgf/mm ²	200000 20400	190000 19400	180000 18300
Coefficiente de exp. Térmica* 10 ⁻⁶ m/m K	-	11	11.4
Conductividad térmica W/m K	16	20	24.2

Acero Grado Herramienta

Referencia:
INOX 420 - 1.2190 ESR

Tolerancias dimensionales

TOLERANCIA	
-0 + 5	-0 + 8

Espesor Original

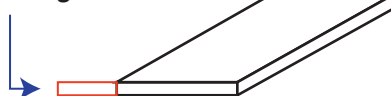


Gráfico 1

Espesor Bloque

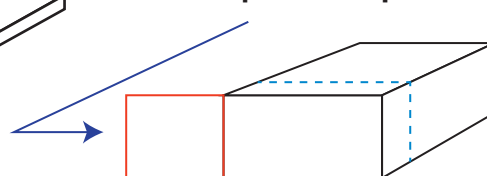


Gráfico 2

*Consulte sobre las tolerancias en el proceso de aserrado para espesores a partir de la apertura de bloque

Beneficios

- Mayor vida útil de las herramientas de mecanizado gracias a la ausencia de puntos duros.
- Mejor desempeño en el temple de los herramientales, minimizando el riesgo de fisuras.
- Excelente aptitud al pulido óptico y al texturizado.
- Mayor vida útil de los moldes sometidos a fatiga durante el proceso de inyección.
- Menores costos de rectificado después de tratamiento térmico.

Aplicaciones

Fabricación de cavidades para moldes de inyección de plástico en ambientes corrosivo tales como PVC y plásticos abrasivos como ABS, policarbonatos, acrílicos, moldes con requerimientos de alto brillo (óptico).

Cuando sus proyectos exijan la fabricación de moldes de larga vida útil, con ciclos de inyección muy exigentes, con temperaturas de refrigeración por debajo del punto de rocío y con mínimos costos en mantenimiento; INOX 420 - 1.2190 ESR es la primera alternativa a considerar gracias a su nivel de Inoxidabilidad y homogeneidad estructural.

Usando INOX 420 - 1.2190 ESR puede obtener las siguientes ventajas:



- Canales de refrigeración más resistentes a la oxidación en el molde.
- Transferencia uniforme de calor en el momento de la inyección.
- Excelente polichabilidad y brillo espejo.
- Mayor vida útil del molde proveniente de su excelente tenacidad.
- Buena estabilidad dimensional en el tratamiento térmico.
- Buena resistencia al desgaste abrasivo.
- Buena maquinabilidad, dependiendo del estado de suministro.

Acero Grado Herramienta

Referencia:
INOX 420 - 1.2190 ESR

Tratamiento Térmico

El acero INOX 420 - 1.2190 ESR en estado de suministro recocido, tiene una fina micro estructura y una distribución homogénea de carburos, por lo que presenta una adecuada respuesta al choque térmico durante el temple, minimizando las deformaciones y los riesgos de fisura.

Para tratar térmicamente el INOX 420 - 1.2190 ESR, realice la siguiente secuencia de operaciones:

Recocido °C	Enfriamiento	Dureza HB	Temple °C	Medios de temple	Dureza después de temple sin revenido
760 - 800	Horno	Máximo 230	1000 - 1050	Aceite a 80°C o baño caliente a 500 - 550 °C	56

Revenido °C después del temple	100	200	300	400	500	600
HRC	56	55	52	51	52	40

Nota: El INOX 420 - 1.2190 ESR HH gracias a su alta dureza de suministro 38 - 42 HRc **no necesita tratamiento térmico de temple**. Use este material en aplicaciones donde necesite mayor resistencia.

Temple

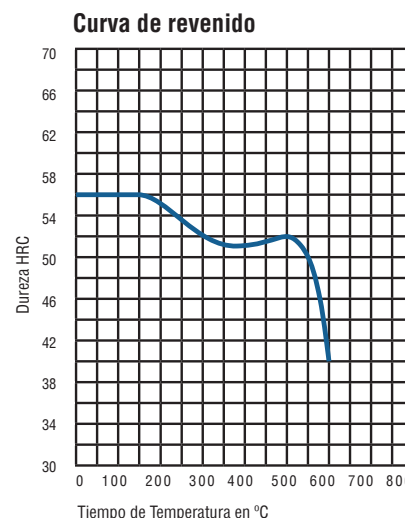
Debido a que la temperatura de temple del INOX 420 - 1.2190 ESR Recocido supera los 900°C, es recomendable realizar un primer precalentamiento a 400°C y otro posterior a 850°C. Dependiendo de las propiedades que se quieran lograr, se debe seleccionar las temperaturas de temple y revenido adecuadas.

Revenido

Se deben realizar mínimo dos revenidos inmediatamente después del temple y antes de que la pieza alcance la temperatura ambiente. No se deben realizar revenidos en la zona de temperaturas comprendidas entre 490°C y 620°C, ya que se puede presentar oxidación intergranular durante el proceso de inyección.

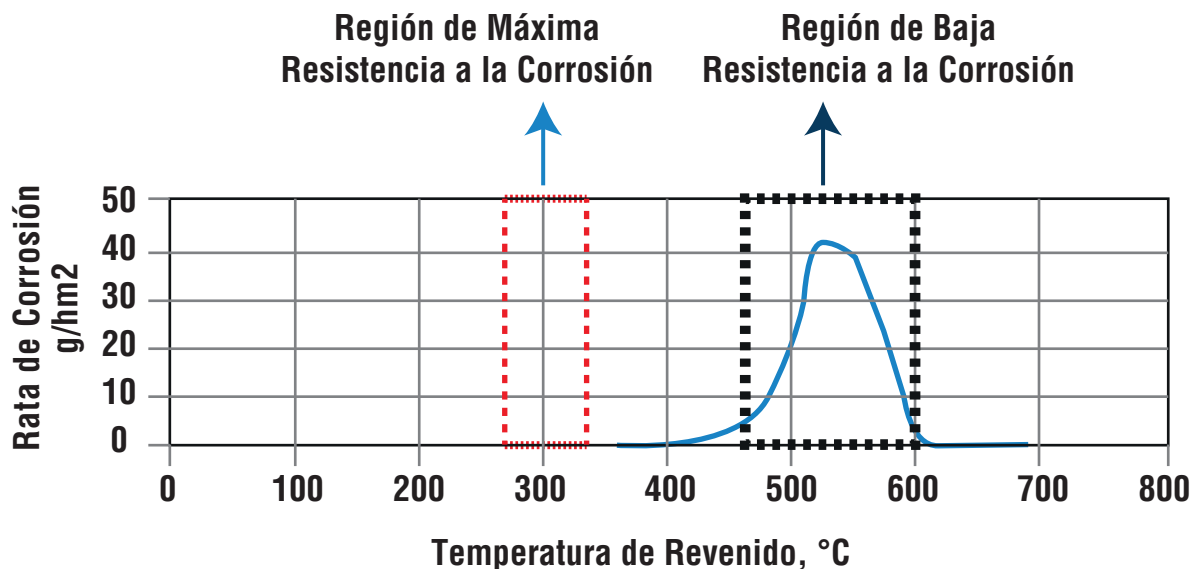
Máxima resistencia a la corrosión	Máxima resistencia al desgaste *
300 - 350	520 - 550

*sacrificando resistencia a la corrosión



Acero Grado Herramienta

Referencia:
INOX 420 - 1.2190 ESR



EFFECTO DEL TENIFER ACEROS INOXIDABLES MARTENSÍTICOS

Alivio de tensiones

Si el molde que se está fabricando sufre durante el proceso de mecanizado un alto nivel de arranque de viruta, se inducirán esfuerzos importantes sobre el acero que provocarán tensiones internas las cuales son liberadas como deformación durante el tratamiento térmico. Para evitar estas deformaciones y minimizar el riesgo de fisuras, es necesario efectuar un recocido de alivio de tensiones que se realiza entre 500 y 550°C. Con enfriamiento en el horno.

Nitruración

Para el acero INOX 420 - 1.2190 ESR no se recomienda este tratamiento porque se realiza entre 570°C – 590°C provocando el fenómeno de sensibilización o pérdida de Inoxidabilidad debido a la formación de los nitruros de hierro y de la formación de nitruros con los aleantes del acero (como el cromo Cr).

Recomendaciones de Mecanizado

Los datos de corte mostrados a continuación deben ser considerados como guía debiendo ser adaptados a las condiciones específicas existentes.

Acero Grado Herramienta

Referencia:
INOX 420 - 1.2190 ESR

TORNEADO			
Parámetros de corte	Torneado con metal duro		Torneado con acero rápido
	Torneado de desbaste	Torneado fino	Torneado fino
Velocidad de corte (V_c) m/min.	140 - 170	170 - 220	25
Avance (f) mm/r	0.3 - 0.6	0.3	0.3
Profundidad de corte (a_p) mm	2 - 6	2	2

FRESADO			
Fresado frontal y axial			
Parámetros de corte	Torneado con metal duro		Torneado con acero rápido
	Torneado de desbaste	Torneado fino	Torneado fino
Velocidad de corte (V_c) m/min.	180 - 260	260 - 330	30
Avance (f_z) mm/diente	0.2 - 0.4	0.1 - 0.2	0.1
Profundidad de corte (a_p) mm	2 - 5	2	2

Fresado de acabado			
Parámetros de corte	Tipo de fresado		
	Metal duro integral	Insertado metal duro	Acero rápido
Velocidad de corte (V_c) m/min.	80	150 - 200	25
Avance (f_z) mm/diente	0.03 - 0.2	0.08 - 0.2	0.05 - 0.35

Pulido del Acero INOX 420 - 1.2190 ESR

En términos generales, el brillo de un acero está en función de los parámetros enumerados a continuación, los cuales son cubiertos ampliamente por INOX 420 - 1.2190 ESR, constituyendo la mejor opción existente en el mercado para la fabricación de cavidades en moldes de inyección de plástico:

- Grado de pureza metalúrgica del acero
- Composición química
- Tratamiento térmico
- Dureza seleccionada
- Calidad superficial previa a la operación de pulido
- Técnica y experiencia aplicada por el pulidor

Acero Grado Herramienta

Referencia:
INOX 420 - 1.2190 ESR

INOX 420 - 1.2190 ESR es fabricado por proceso de Refusión por Electroescoria (ESR), obteniendo una refinación metalúrgica que garantiza contenidos de azufre por debajo de 0.03%, microestructura libre de segregaciones y defectos de alineación de carburos, dando como resultado una mayor respuesta al pulido óptico, garantizando una excelente respuesta al brillo acompañado de una elevada resistencia a la corrosión.

Para obtener de manera fácil un brillo óptico, se debe dar al acero INOX 420 - 1.2190 ESR Recocido una dureza superior a 51 - 52 HRc. En el caso del INOX 420 - 1.2190 ESR HH debido a su dureza de suministro bonificado con una dureza de 38 - 42 HRc y proceso de fabricación permite obtener unas excelentes condiciones para el pulido óptico.

Recomendaciones para mantenimiento

Cuando se baje el molde de la máquina inyectora se debe tener la precaución de limpiar los vapores condensados sobre la superficie del acero, especialmente cuando se trabaja con plásticos químicamente activos como el PVC.

En el mercado existen productos protectores como siliconas o vaselina industrial.



Somos el **Aliado Estratégico** en el Desarrollo Industrial del País



Observaciones:

Toda la información técnica es solo de referencia. Los datos consignados en este documento están basados en conocimientos técnicos y tienen por objetivo brindar información general, así como sus campos de aplicación; por lo que no se debe tomar como una garantía de la funcionalidad en cualquier tipo de aplicación.

Las imágenes presentadas en este documento tienen propósitos ilustrativos y su finalidad es mostrar representaciones visuales de las posibles aplicaciones a las cuales pueden ser sometidos los materiales o productos mencionados.

CGA podrá realizar actualizaciones a esta información según su criterio técnico.



BOGOTÁ D.C.

Av. 68 No. 37B 51 Sur

PBX: +57 (601) 770 0560 Opción 1 - 1
aceros@cga.com.co



YUMBO

Calle 15 No. 31-99 Acopi
(Administración y ventas)

Cra. 31A No. 15-59 Acopi
(Despachos)

PBX: +57 (601) 770 0560 Opción 1 - 2
Cel: +57 315 403 9222
Cel: +57 314 330 4739
aceros@cga.com.co



MEDELLÍN

PBX: +57 (601) 770 0560 Opción 1 - 4
Cel: +57 321 440 1553
aceros@cga.com.co



BUCARAMANGA

Cra. 14 No. 23 - 02

PBX: +57 (601) 770 0560 Opción 1 - 3
Cel: +57 312 457 0879
Cel: +57 312 457 0942
aceros@cga.com.co



BARRANQUILLA

PBX: +57 (601) 770 0560 Opción 1 - 5
Cel: +57 312 457 0903
aceros@cga.com.co

SERVICIO AL CLIENTE

PBX: +57 (601) 357 0331
Cel: +57 312 457 0895
servicioalcliente@cga.com.co

CONOCE **NUESTRAS SEDES**

