



# COMERCIAL ARRATE, S.A.

## ACEROS ESPECIALES

Polígono Industrial Artia, s/n Atxondo - Bizkaia  
 Tfno. (34) 946 231 424 Fax. (34) 946 231 540  
 Email: comercial@comercial-arrate.com

**DISTRIBUIDOR**  
**AUBERT & DUVAL**

**DISTRIBUIDOR**  
**LUCCHINI**



OP-0013/2012 ER-0699/2012

## Acero rápido

## M2

### COMPOSICION QUIMICA

C	Cr	Mn	W	Co	V
0,90	4,2	5,0	6,4	-	1,8

### EQUIVALENCIAS

- USA: AISI M2
- Europa: HS 6-5-2
- Alemania: W.Nr. 1.3343
- Francia: (AFNOR Z85WDCV6.5.4.2)
- Suecia: (SS 2722)
- UK: BM2
- Japón: JIS SKH51

### DUREZA DE SUMINISTRO

Recocido blando	max. 260 HB
Estirado en frío	max. 310 HB
Laminado en frío	max. 310 HB

### DESCRIPCION

E M2 es un acero rápido de media aleación con buena maquinabilidad y buen rendimiento. Es usado en múltiples aplicaciones.

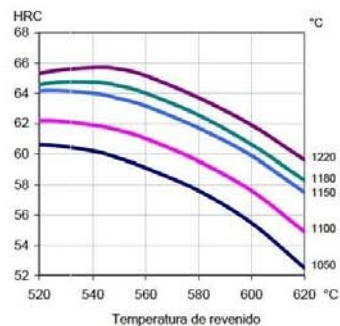
### APLICACIONES

- Brocas
- Escariadores
- Fresas
- Machos de roscar & matrices
- Herramientas trabajo en frío
- Brochas
- Cuchillas
- Sierras

### TRATAMIENTO TERMICO

- Recocido blando en atmósfera protegida a 850-900°C, 3 horas, seguido de enfriamiento lento 10°C por hora hasta 700°C, a continuación libre al aire.
- Recocido de eliminación de tensiones entre 600°C y 700°C durante aprox. 2 horas, enfriamiento lento hasta 500°C.
- Austenización (temple) en atmósfera protegida con precalentamiento en 2 etapas a 450-500°C y 850-900°C. Austenizar a la temperatura adecuada para la dureza seleccionada.
- Se recomienda 2 revenidos a 560°C con una permanencia mínima de 1 hora por revenido.

### RECOMENDACIONES PARA EL TEMPLE



Dureza después del temple, enfriamiento y revenido 2 x 1 hora

Herramienta	Temple	Revenido
Herramienta de corte de 1 filo	1220°C	560°C
De múltiples filos	1180-1220°C	560°C
Para aplicaciones en frío	1050-1150°C	560°C

### PROCESOS

E M2 puede ser trabajado por:

- mecanizado (rectificado, torneado, fresado)
- pulido
- deformación plástica
- electroerosión
- soldadura (requiere proceso especial incluido precalentamiento y electrodos con la composición química base).

### RECTIFICADO

Durante el rectificado hay que evitar el calentamiento local de la superficie, ya que puede alterar su estructura. Los fabricantes de muelas pueden recomendar la elección de la muela adecuada.

### TRATAMIENTO SUPERFICIAL

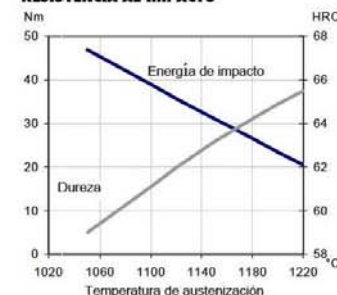
Esta calidad posee un sustrato adecuado para recubrimientos PVD y CVD. Durante la nitruración se recomienda una capa delgada entre 2-15 µm. El acero también puede ser revenido al vapor.

### PROPIEDADES

#### PROPIEDADES FISICAS

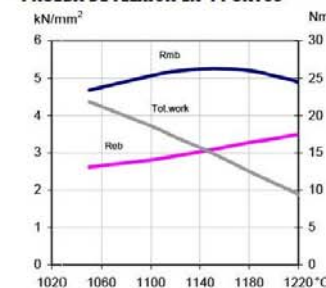
	Temperatura		
	20°C	400°C	600°C
Densidad g/cm <sup>3</sup>	8,1	8,1	8,0
Módulo de elasticidad kN/mm <sup>2</sup>	225	200	180
Coefficiente de dilatación por °C	-	12,1 x10 <sup>-6</sup>	12,6 x10 <sup>-6</sup>
Coefficiente de conductividad W/m°C	24	28	27
Color específico J/kg °C	420	510	600

### RESISTENCIA AL IMPACTO



Revenido 2 x 1 hora a 560°C  
 Probeta sin entalla 7 x 10 x 55 mm

### PRUEBA DE FLEXION EN 4 PUNTOS



Revenido 2 x 1 hora a 560°C  
 Probeta de Ø 4,7 mm

Rmb = Punto de rotura al doblado kN/mm<sup>2</sup>

Reb = Limite elástico al doblado kN/mm<sup>2</sup>

Tot. work = Trabajo total en Nm

### TABLA COMPARATIVA

	Maquinabilidad	Resistencia al desgaste	Tenacidad	Dureza en caliente	Rectificabilidad
ABCIII					
E EV4					
E 945					
E M2					
E M35					
E M42					
E T1					
ASP 2023					
ASP 2030					
ASP 2052					
ASP 2053					
ASP 2060					