



# COMERCIAL ARRATE, S.A.

## ACEROS ESPECIALES

**DISTRIBUIDOR**  
AUBERT & DUVAL

**DISTRIBUIDOR**  
LUCCHINI

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



OP-0013/2012 ER-0699/2012

## Acero rápido **M35**

### COMPOSICION QUIMICA

C	Cr	Mo	W	Co	V
0,93	4,2	5,0	6,4	4,8	1,8

### EQUIVALENCIAS

- USA: AISI M35
- Europa: HS 6-5-2-5
- Alemania: W.Nr. 1.3248
- Francia: (AFNOR Z90WDCV6.5.5.4.2))
- Suecia: SS 2723
- (UK: BM35)
- Japón: (JIS SKH55)

### DUREZA DE SUMINISTRO

Recocido blando max. 270 HB

### DESCRIPCION

E M35 contiene cobalto para aumentar su resistencia en caliente. La composición del E M35 ofrece una buena combinación de tenacidad y dureza. E M35 posee una buena maquinabilidad.

### APLICACIONES

- Escariadores
- Fresas madre
- Fresas
- Brochas
- Fresas de espiga
- Sierras
- Cortadores
- Trabajo en frío

### PROCESOS

E M35 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.

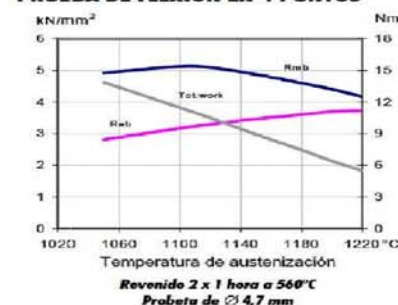
### TRATAMIENTO TERMICO

- 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.

### RESISTENCIA AL IMPACTO



### PRUEBA DE FLEXION EN 4 PUNTOS



RmB = Punto de rotura al doblado kN/mm²  
Reb = Límite elástico al doblado kN/mm²  
Tot. work = Trabajo total en Nm

### PROPIEDADES

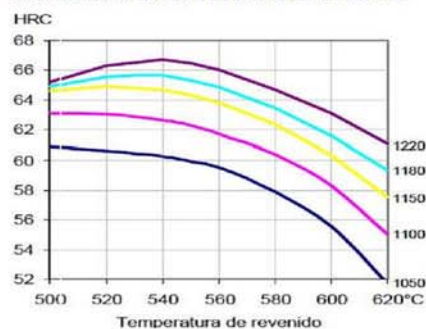
#### PROPIEDADES FISICAS

	Temperatura		
	20°C	400°C	600°C
Densidad g/cm³	8,1	8,0	8,0
Módulo de elasticidad kN/mm²	230	205	184
Coefficiente de dilatación por °C	-	11,6x10⁻⁶	11,9x10⁻⁶
Coefficiente de conductividad W/m°C	24	28	27
Calor específico J/kg °C	420	510	600

#### TABLA COMPARATIVA

	Maquinabilidad	Resistencia al desgaste	Tenacidad	Dureza en caliente	Rectificabilidad
E M2	Low	Low	Low	Low	Low
E M3.1	Low	Low	Low	Low	Low
EM3.2	Low	Low	Low	Low	Low
M9V	Low	Low	Low	Low	Low
E M35	High	High	High	High	High
F M42	Low	Low	Low	Low	Low
CB	Low	Low	Low	Low	Low
WKE 42	Low	Low	Low	Low	Low
ASP 2023	Low	Low	Low	Low	Low
ASP 2030	Low	Low	Low	Low	Low
ASP 2052	Low	Low	Low	Low	Low
ASP 2053	Low	Low	Low	Low	Low
ASP 2060	Low	Low	Low	Low	Low

### 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	550-570°C
Para aplicaciones en frío	1050-1150°C	550-570°C