

# ROVALMA

THE STEEL INNOVATOR



## FASTCOOL<sup>®</sup>-35

Büyük Boyutlu Kalıp Dökümleri İçin Yenilikçi  
Takım Çeliği

# FASTCOOL®-35

FASTCOOL®-35; ROVALMA'nın yüksek ısı iletkenlikli takım çeliği ailesinin, yenilikçi yüksek performanslı sıcak işlenik çelik türü olup son derece yüksek ısı iletkenliğini; -takım çeliği H13'ün (1.2344 / SKD-61) yaklaşık iki katı- yüksek mekanik özellikler, olağanüstü sertleşebilirlik, iyi işlenebilirlik ve çok iyi parlatma ve kaplama özellikleriyle birleştirir.

FASTCOOL®-35 çökeltme sertleşmesi sırasında olağanüstü boyutsal kararlılık sağlar ve böylece takım üretim maliyetlerini ve üretime kadarki hazırlık zamanını önemli ölçüde azaltmak için büyük fırsatlar sunar. FASTCOOL®-35'in yalnızca düşük ısı yaşlandırma döngüsü gerektiren çökeltme sertleşmesi özelliği nedeniyle, yüksek basınçlı kalıp döküm için gerekli ısı işlem kalıpları artık bir engel değildir. FASTCOOL®-35, konvansiyonel sulama ve sıcak iş takım çeliği ile elde etmenin mümkün olmadığı büyük boyutlardaki döküm kalıplarda homojen, yüksek değerli mekanik özellikler sunar.

## Çökeltme Sertleşmesi, Yüksek Isı İletkenlikli Sıcak İş Takım Çeliği

FASTCOOL®-35'in son derece yüksek ısı iletkenliği ile üretim verimliliği üzerinde çokça etkisi olan önemli faydalar elde edilebilir:

- ✦ Döngü Süresini Azaltın
- ✦ Sıcak Nokta ve Lehimleme Sorunlarını Halledin
- ✦ Isı Kontrolü Başlangıcını Erteleyin
- ✦ Üretilen Parçaların Mekanik Özelliklerini Arttırın
- ✦ Erozyonu Azaltın
- ✦ Üretim Duruş Sürelerini Azaltın
- ✦ Gözeneklik Dağılımını İyileştirin

FASTCOOL®-35'in yenilikçi çökeltme sertleşmesi özelliğinin avantajları şunlardır:

- ✦ Kalıpların kesitlerinden bağımsız olarak homojen özellikler.
- ✦ Yüksek mekanik özelliklerin korunması, ayrıca çok büyük kalıp kalınlığı için koruma.
- ✦ Isı işlem sırasında geniş işlem penceresi
- ✦ Isı işlem sırasında hızlı sulama gerekmez.
- ✦ Isı işlem sırasında son derece boyutsal istikrar – sertleştirilmiş durumda işleme genellikle ortadan kaldırılabilir.

## Uygulamalar

- ✦ Büyük kalıplar ve hafif alaşımlı yüksek basınçlı kalıp dökümlerinin ekleri.
- ✦ Hafif alaşımların dökümleri için kalıplar.
- ✦ Yüksek ısı iletkenliğinin, yüksek ısılardaki yüksek akma mukavemetinin, iyi sertliğin, ısı direncinin ve aşınma direncinin kombinasyonundan yararlanan diğer mühendislik uygulamaları.

## Fiziksel ve Mekanik Özellikler

Özellikler	300 K	Birim
Yoğunluk	7.87	g/cm <sup>3</sup>
	28,43	lb/in <sup>3</sup>
Mekanik Direnç	1320	MPa
	192	kpsi
Esneklik Birimi	210	GPa
	30,5	X 10 <sup>6</sup> psi

Tabloda verilen değerler, 41±2 HRC'lik bir sertlik seviyesinde doğru ısı işlem görmüş malzemeler için tipik değerlerdir (maksimum ya da minimum değerleri yansıtmazlar).

## Termal Özellikler

Özellikler	300 K	475 K	Birim
Lineer Isıl Genleşme Katsayısı		12.4	x 10 <sup>-6</sup> /K
		6.9	x 10 <sup>-6</sup> /°F
Isıl Yayınım	13.8	11.5	mm <sup>2</sup> /s
	0,54	0,46	ft <sup>2</sup> /h
Isıl İletkenlik	52.2	46.4	W/m·K
	362	322	BTU ·in/ft <sup>2</sup> ·h · °F
Özgül Isı Kapasitesi	0.48	0.52	J/g·K
	0.115	0.124	BTU/° F·lb

Tabloda verilen değerler 41±2 HRC'lik bir sertlik seviyesinde doğru ısı işlem görmüş malzemeler için tipik değerlerdir (maksimum ya da minimum değerleri yansıtmazlar). Isıl iletkenlik değerleri, lazerle ölçülen ısı yayılım değerleri baz alınarak hesaplanmıştır.

## FASTCOOL®-35 için İşleme Sertliği Seviyesi

FASTCOOL®-35, H13 sıcak takım çeliğinden (1.2344/SKD-61) daha yüksek ısı sertliği tutma özelliğine sahiptir. Malzemenin yüksek sıcaklığa maruz kaldığı ve yüksek sıcaklıkta muhafaza edildiği uygulamalarda daha az sertlik kaybı beklenir. Ayrıca; akma özelliklerinin uygun olduğu sıcaklıkların, oda sıcaklığından daha yüksekte olduğu yüksek basınçlı kalıp döküm uygulamalarındaki gibi, oda sıcaklığında daha düşük bir akma dayanımı ve sertlik seviyesi beklenmeli/seçilmelidir.

## FASTCOOL®-35 ile İşleme

### Kaynaklama

Kaynakta yüksek ısı iletkenliğinin ve yüksek dayanıklılığının muhafaza edilmesi gereken bir çalışma bölgesinde kaynak yaparken, FASTCOOL® kaynak sarf malzemelerinin kullanılması tavsiye edilir.

## Talaşlı İşleme ve Kaplama

FASTCOOL®-35'in talaşlı işleme diğer sıcak iş takım çelikleri ile benzerdir. Takım çeliği tasarımı sırasında iyi düzeyde işlenebilirliğe özel önem verilmiş ve böylece takımların imalat maliyetleri düşürülmüştür. Çökme sertleşmesi sırasında FASTCOOL®-35'in üstün boyut karalılığı göz önüne alındığında sertleştirilmiş durumda talaşlı işleme önemli ölçüde azaltılabilir ve hatta çoğu zaman ortadan kaldırılabilir. FASTCOOL®-35 kalıp çelikleri PVD kaplamaları için iyi bir destek sağlar.

© ROVALMA, S.A. Tüm hakları saklıdır.

## Birinci Sınıf Takım Malzemelerinin Tasarımcısı ve Tedarikçisi

ROVALMA, S.A. takım malzemelerinde yenilikçi bir yaklaşım sunar. Kapsamlı araştırmalar, yenilikçi tasarım ve geliştirme, detaylı kalite kontrol ile en yeni üretim teknikleri sayesinde, malzeme şekillendirme süreçlerine dair bilgi birikiminde büyük ilerlemeler kaydettik ve malzemelerimizin üretimi yanı sıra belirli bir uygulamaya dönük optimum kullanımıyla ilgili önemli yöntem bilgisine sahip olduk. Sonuç olarak, size soğuk ve sıcak iş malzeme işlem süreçleri için birinci sınıf takım çelikleri ve üstün teknik destek sunabiliriz.

Yüksek Performanslı Takım Çeliklerimizi özel uygulamalarınız için kullanıma sunmaktan gurur duyuyoruz. En yeni bilgiler için bizimle iletişime geçmekten çekinmeyin.

## Uygulama Mühendisliği Hizmeti

ROVALMA'nın Yüksek Performanslı Takım Çeliklerinin avantajlarını ve potansiyellerini tam olarak değerlendirebilmeleri adına müşterilerimize Uygulama Mühendisliği Hizmetimizi sunuyoruz. Son derece yüksek nitelikli ve konusunda uzman mühendislerimiz, dilediğiniz takdirde uygulamanız için optimize edilmiş kaliteyi seçmeniz size yardımcı olabilir ve bazı teknik önerileri sunabilirler. Müşterilerimize rekabet avantajını artırma ve maliyet verimliliğini mümkün olan en üst boyuta taşımada destek olmak bizim öncelikli görevimizdir.

Servisimize doğrudan erişmek için [ae-fast@rovalma.com](mailto:ae-fast@rovalma.com) adresine e-posta gönderebilirsiniz.



ROVALMA, S.A. burada sunulan malzemelerin kullanımı ile ilgili birçok uygulama için devam eden çok sayıda araştırma yürütmektedir. Bu araştırma, belirli bir işleme dair bilgilerde önemli gelişmeleri ve bu sayede belirli bir uygulama için malzemelerin mümkün olan en iyi şekilde kullanımına ilişkin önemli bilgileri de beraberinde getirmektedir. Belirli bir uygulama hakkında en yeni bilgiler için ROVALMA, S.A. ile iletişime geçmenizi önemli tavsiye etmekteyiz.

**Rovalma S.A.**  
HT  
C/ Apol·lo, 51  
08228 Terrassa (Barcelona)  
SPAIN  
Tel. (+34) 935 862 949  
Fax (+34) 935 881 860

**Rovalma S.A.**  
Head Office  
C/ Collita, 1-3  
08191 Rubí (Barcelona)  
SPAIN  
Tel. (+34) 935 862 949 Fax  
(+34) 935 881 860

**Rovalma GmbH**  
German Office  
Geibelstraße 5  
12205 Berlin  
GERMANY  
Tel. +49 (0)30 810 59 717  
Fax +49 (0)30 810 59 715

**[www.rovalma.com](http://www.rovalma.com)**

© ROVALMA, S.A. 2019. All rights reserved. This brochure may not be, entirely or partially, reproduced, copied, distributed or modified, without the explicit authorization by ROVALMA, S.A. In particular, it is prohibited to alter the contents and/or use, any information provided herein, out of context. **NOTICE:** All information provided herein is for general information purposes only. The optimal choice of a tool steel depends on many factors, including, but not limited to individual process parameters, allowable tolerances and other production process factors, work conditions and preferences. **DISCLAIMER:** All information provided in this datasheet is provided "AS IS" and "As available" and without warranty, express or implied, of any kind regarding completeness, faultlessness, accuracy, up-to-dateness, individual interpretations, merchantability or fitness for any purpose and no representation contained in this datasheet shall be binding upon ROVALMA, S.A. All information shall be provided and accepted at Reader's / Receiver's risk.