

# ROVALMA

THE STEEL INNOVATOR



## FASTCOOL<sup>®</sup>-70

### Kalıp Yapmanın Akıllı Yolu

# FASTCOOL®-70

FASTCOOL®-70, çok yüksek termal iletkenlik ve mekanik özellikler, mükemmel aşınma direnci ve sertleşebilirlik, iyi işlenebilirlik ve çok iyi parlatma, kaplama ve tekstüre etme özelliklerini bir araya getiren akıllı aletler ve kalıplar yapmak için tasarlanmış yüksek performanslı bir çeliktir. Bu konuda daha ayrıntılı bilgi için ROVALMA ile irtibata geçebilirsiniz. FASTCOOL®-70, eşsiz özellikler kombinasyonunu bünyesinde barındırması sayesinde soğutma hızını artırmayı, döngü süresini kısaltmayı ve üretilen parçanın kalitesini daha da yükseltmeyi sağlar. FASTCOOL®-70, aynı zamanda yaşlandırarak sertleştirme sırasında olağanüstü boyutsal kararlılık sağlar ve böylece takım üretim maliyetini önemli ölçüde azaltmak ve üretime zaman kazandırmak için mükemmel fırsatlar sunar.

## Uygulamalar

- Takım ve kalıp üretimi – plastik enjeksiyon ve kompozit kalıplama (özellikle cam elyaf takviyeli)
- Sıcak presleme/pres sertleştirme için takımlar

## Isıl İşlemde Devrim

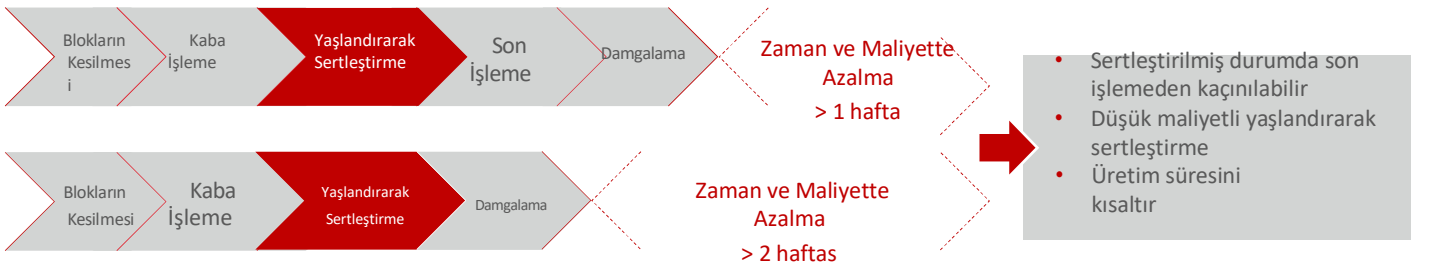
Yüksek performanslı FASTCOOL®-70 ürünleri, geleneksel sıcak iş takım çeliklerine kıyasla takım yapımında zamandan ve paradan tasarruf etmek için harika fırsatlar sunar: FASTCOOL®-70, yüksek sertlik elde etmek için yüksek sıcaklıkta ısıl işlem gerektirmez. Bunun yerine, FASTCOOL®-70 düşük sertlikte sunulabilir ve her türlü takım ve kalıp için kolay işleme sağlar. İşlemeden sonra, malzemeyi 50-52 HRC'ye sertleştirmek için 600-640°C civarında düşük sıcaklıkta yaşlandırarak sertleştirme işlemi uygulanır. Bazı uygulamalar için daha da ilginç olanı, sertlikteki artış, bir nitrüleme işlemi veya gerginlik giderici tavlama döngüleri sırasında da gerçekleştirilebilir.

### Geleneksel Takım Çelikleri Sertleştirme ve Temperleme



### FASTCOOL®-70 Technology

#### Yaşlandırarak Sertleştirme



Yaşlandırarak Sertleştirme: Tam sertleştirme için tek bir düşük sıcaklık döngüsü.

FASTCOOL®-70 ile son işleme: neredeyse hiç gerekmez.

## Yaşlandırarak Sertleştirme Sırasında Boyutsal Malzeme Kararlılığı

- Yaşlandırarak sertleştirme sırasında çok küçük ve homojen malzeme büyümesi
- Bloğun her üç boyutunda da homojen büyüme
- Seçilen bir yaşlandırarak sertleştirme stratejisi için tekrar üretilebilir

➔ Sertleştirilmiş durumda son işlemeyi atlayarak zaman ve para tasarrufu elde edin

## Isıl İşlem

Su vermeyi de içeren yüksek sıcaklıkta ısıl işlem sırasında, büyük enine kesitlerde, soğutma yoğunluğunda bir gradyan tipik olarak yüzeyden parçanın çekirdeğine kadar üretilir. Bu su verme gradyanı genellikle, mekanik özelliklerinin homojenliğinde yaşanan bozulma neticesinde mikroyapıların bozulmasını da beraberinde getirir. Çoğu sıcak iş aleti çelikleri için, ısıl işlem görmüş parçanın boyutları büyük olduğunda göbekte yüksek bir sertlik seviyesine ulaşmak bile zordur. Bu problem, basit bir düşük sıcaklıkta ısıl işlemle 50-52 HRC'ye kadar yaşla sertleştirilebilen FASTCOOL®-70 ile çözülebilir. Böylece sertlik ve diğer ilgili mekanik özellikler daha sonra yüzeyden çekirdeğe homojen olarak dağıtılır. Belirli bir uygulama, takım geometrisi veya istenen özellik kombinasyonları için optimize edilmiş ısıl işlem talimatları ile ilgili olarak doğrudan ROVALMA S.A.'ya başvurmanızı öneririz.

## Parlatılabilirlik

- Eşsiz mikroyapı özellikleri, çok yüksek düzeyde parlatılabilirlik sağlar.
- Optik parlatma mümkündür.

## Fiziksel ve Mekanik Özellikler

Özellikler	300 K	423 K	Unit
Yoğunluk	7.85	7.81	g/cm <sup>3</sup>
Mekanik Direnç	1730		MPa
Akma Dayanımı %0,2	1615		MPa
Elastisite Modülü	210		GPa

Tabloda verilen değerler, 50-52 HRC'lik bir sertlik seviyesinde doğru şekilde yaşla sertleştirilmiş malzemeler için tipik değerlerdir ve maksimum veya minimum değerleri yansıtmazlar. Tüm örnekler 860 x 330 mm kesit çubuğunun orta yarıçapından alınmıştır.

## Isıl Özellikler

Özellikler	300 K	423 K	Unit
Lineer Isıl Genleşme Katsayısı		12	x10 <sup>-6</sup> /K
Isıl Yayınım	12.4	11.6	mm <sup>2</sup> /s
Isıl İletkenlik	45.7	46.2	W/m·K
Özgül Isı Kapasitesi	0.47	0.51	J/g·K

Tabloda verilen değerler, 50-52 HRC'lik bir sertlik seviyesinde doğru şekilde yaşla sertleştirilmiş malzemeler için tipik değerlerdir ve maksimum veya minimum değerleri yansıtmazlar. Tüm örnekler 860 x 330 mm kesit çubuğunun orta yarıçapından alınmıştır.

Isıl iletkenlik değerleri, lazer flaş ile ölçülen ısıl yayılım değerleri esas alınarak hesaplanır.

## Takım Çeliği Ürünü Genel Karşılaştırma



# Birinci Sınıf Takım Malzemelerinin Tasarımcısı ve Üreticisi

ROVALMA, S.A. kalıp çeliklerinde yenilikçi bir yaklaşım sunar. Kapsamlı araştırmalar, yenilikçi tasarım ve geliştirme, en yeni üretim teknikleri ve aynı zamanda detaylı kalite kontrolü sayesinde, malzeme şekillendirme süreçlerine dair bilgi birikiminde büyük ilerlemeler kaydettik ve malzemelerimizin üretimi ve belirli bir uygulamaya dönük optimum kullanımıyla ilgili önemli yöntem bilgisine sahibiz. Sonuç olarak, size soğuk ve sıcak iş malzeme şekillendirme süreçleri için **birinci sınıf takım çelikleri** ve her boyutta teknik destek sunabiliriz.

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

## Uygulama Mühendisliği Hizmeti

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

Sunmuş olduğumuz bu hizmete 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 çok sayıda devam eden 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 uygulamayla ilgili en yeni bilgiler için ROVALMA, S.A. ile iletişime geçmenizi önemle tavsiye ederiz.

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

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

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

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

© ROVALMA, S.A. 2020. Tüm hakları saklıdır. Bu broşür, ROVALMA, S.A tarafından açıkça izin verilmeksizin, tamamen veya kısmen çoğaltılamaz, kopyalanamaz, dağıtılamaz veya değiştirilemez. Özellikle, bağlamdan bağımsız olarak, burada verilen bilgilerin içeriğini değiştirmek ve/veya kullanmak yasaktır. **UYARI:** Burada verilen tüm bilgiler sadece genel bilgi verme amaçlıdır. İdeal bir takım çeliğinin seçimi, ilgili işlem parametreleri, izin verilen toleranslar ve diğer üretim süreci faktörleri, çalışma koşulları ve tercihlerini içeren birçok faktöre bağlıdır. **Sorumluluk Reddi:** Bu belgede sunulan tüm bilgiler, eksiksiz olduğu, hatasızlığı, doğruluğu, güncelliği, bireysel yorumlamaları, satılabilirliği veya herhangi bir amaç için uygunluğu ile ilgili olarak, "OLDUĞU GİBİ" ve "Mevcut olduğu gibi" ve hiçbir garanti olmaksızın, açık veya zımnı sağlanır ve bu belgede yer alan hiçbir beyan ROVALMA, SA açısından bağlayıcı değildir. Tüm bilgilere uyma veya uymama riskinin Okuyucuya/Alıcıya ait olduğu kabul edilmektedir.

\*Bu belgenin orijinal İngilizce aslı ile burada verilen bilgilerin Türkçe çevirisi arasında tutarsızlık olması durumunda, İngilizce versiyon geçerli olacaktır.