



20 - 21 Ekim / October 2017 - ESKİŞEHİR
Tüdöksad Akademi 9. Döküm Kongresi / 9th Foundry Congress by TUDOKSAD Academy

«Dikey Kalıplama Hatlarında Besleyici Kullanımı ve Yeni Besleyici Tasarımı Uygulamaları»

*Uğur Başkaya¹, Erdinç Sekmen¹, Faruk Sezer¹, Halil Gönenbaba²
(¹Componenta Dökümcülük Orhangazi, ²Metko Hüttenes Albertus)*

2.Oturum: Kalıp & Maça Teknolojileri

Oturum Başkanı: Teoman Altınok (Entil Endüstri)



Oturumlarda yer alan sunumlar 27 Ekim 2017 Cuma tarihinde akademi web sayfasına (akademi.tudoksad.org.tr) yüklenecektir.

Casting Future **SOLUTIONS**

**Dikey Kalıplama Hatlarında
Besleyici Kullanımı ve Yeni
Besleyici Tasarımı
Uygulamaları**

**Uğur BAŞKAYA, Erdinç SEKMEN,
Faruk SEZER, Halil GÖNENBABA**



COMPONENTA



İçerik

Dikey Kalıplama Hatlarında Üretilen Döküm Parça Tipleri

Dikey Kalıplama Hatlarında Kullanılan Besleyici Tipleri

Mini Besleyici Kullanımı

Yeni Mini Besleyici Tasarımı

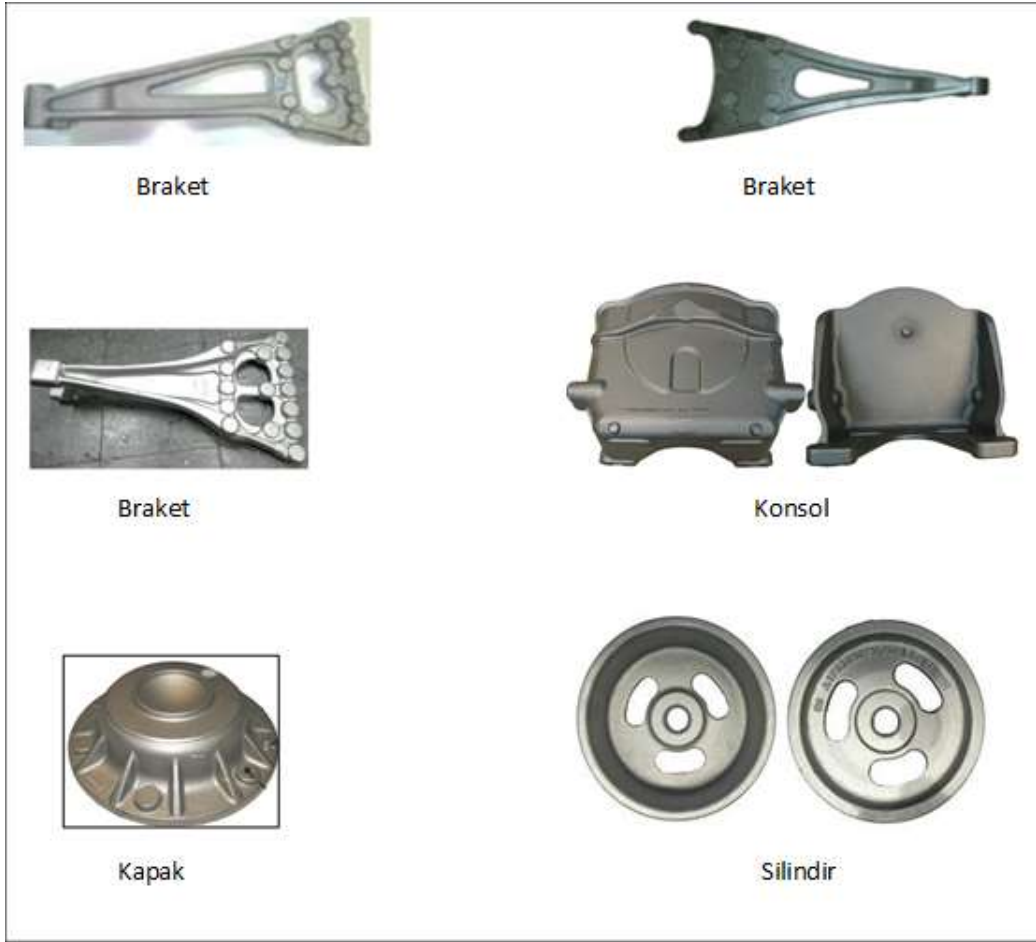
Örnek Çalışma

Sonuç

Dikey Kalıplama Hatlarında Üretilen Döküm Parça Tipleri

- Yatay hatlarda döküm parçaların tasarlanması, soğutucu ve besleyicilerin yerleştirilmeleri gerek dökümcü, gerek tasarımcı ve gerekse modelci açısından dikey kalıplama hatlarına göre daha kolaydır.
- Besleyici firmalarının tümü dikey hatlara besleyici üretip tedarik edecek bilgi birikimine dahi sahip değildirler.
- Fakat bilinen çok az dökümhane bu besleyicileri kullanabilmekte ve kullanmayı bilmektedir.
- Dikey kalıplama hatlarında hangi parçaların üretildiğine baktığımızda karşımıza belli başlı 4 parça grubu çıkmaktadır. Bunlar;

Dikey Kalıplama Hatlarında Üretilen Döküm Parça Tipleri



- 1-) Braket-kaliper ve fren pabucu gibi fren sistemi parçaları,
- 2-) Katı ve ventilasyonlu fren diski, kampana gibi parçaları,
- 3-) Akson, kamyon süspansiyon ve şase parçaları,
- 4-) Boru, dirsek, pompa gövdesi ve vana grubu parçaları.

Dikey hatlara sahip dökümhaneler bu parça gruplarından birine veya ikisine yoğunlaşmış ve seçtikleri gruplarda uzmanlaşma yoluna gitmişlerdir.

Mini besleyici kullanımı zorunluluğu ortaya çıkan kamyon süspansiyon ve şase parçalarına örnekler.

Dikey Kalıplama Hatlarında Üretilen Döküm Parça Tipleri

- 2. ve 4. Grup parçaları üretmeyi tercih eden dikey kalıplama hatlarına sahip döküm firmaları genellikle gri dökme demir ile çalışmayı tercih etmiş döküm firmalarıdır,
- 1. Grup parçalar üzerinde uzmanlaşmış dökümhaneler de genellikle kum besleyici kullanmayı tercih etmektedirler,
- 3. Grup parçalar, aracın can taşıyan parçaları olarak bilinen aksonlar, kamyonların süspansiyon ve şase parçaları dökümhaneler tarafından çok özel üretim sistemleri kurmalarını gerektiren döküm parçalarıdır.

Dikey Kalıplama Hatlarında Kullanılan Besleyici Tipleri– Kum Besleyici

Kum besleyicinin dikey hatlarda yaygın olmasında;

- Kolay kullanım,
- Parça boyutlarının nispeten küçük döküm parçalar olması ve bu yüzden farklı bir besleyiciye ihtiyaç duyulmaması sayılabilir



Kum besleyici kullanımına bir örnek.

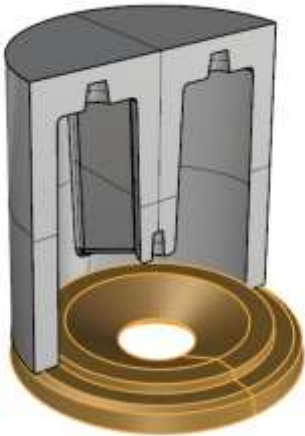
Bunun yanında;

- Verimliliğinin düşük olması,
- Besleyici hacminin ekzotermik besleyicilere göre yüksek olmasından dolayı içindeki metal miktarının fazla olması,
- Modelde fazla yer kaplaması,
- Taşlama maliyetinin yüksek olması gibi dezavantajları mevcuttur

Dikey Kalıplama Hatlarında Kullanılan Besleyici Tipleri– Ekzotermik Gömlek

Ekzotermik gömlek, dikey kalıplama hatlarında kum besleyiciye göre;

- Kullanım zorluğu,
- Kalıplama sırasında zaman kaybettirmesi,
- Yatay kalıplama hatlarındaki kullanımlarına göre verimliliğinin dikey kalıplama hatlarında daha düşük olması,
- Kısmen parçaya özel tasarım gerektirmesi gibi sebeplerden ötürü fazla tercih edilmemektedir.



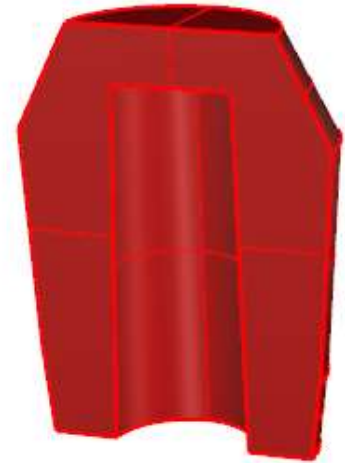
Dikey Kalıplama Hatlarında Kullanılan Besleyici Tipleri– Mini Besleyici Kullanımı

Dikey hatlarda normal tipte mini besleyicilerin avantajları;

- Verimliliğinin kum besleyici ve ekzotermik besleyicilere göre yüksek olması
- Yaylı pim veya sabit pim ile kullanılabilmesi,
- Direk modele yerleştirilebilmesi
- Taşlama maliyetinin düşük olmasıdır

Bununla birlikte dezavantajları;

- Dikey hatlara özel dizaynda olmaması,
- Yatay hatlara göre sağladığı verimin dikey hatta düşük olması
- Bütün parçalarda kullanılamamasıdır



Dikey Kalıplama Hatlarında Kullanılan Besleyici Tipleri– Mini Besleyici Kullanımı

- Ekzotermik gömlek tipi besleyicilerin ve normal tipte mini besleyiciler zorluklarından dolayı dikey kalıplama hatları için yeni tip besleyici tasarımı ihtiyacının olduğu görülmüştür
- Dikey hatlarda kullanılmak üzere yatay hatlarda kullanılan mini besleyicilerden farklı dizaynda dikey hatlar için mini besleyiciler tasarlanmıştır.
- Bu mini besleyici tiplerinden birisi de Tele S besleyicidir



Tele S besleyici

Dikey Kalıplama Hatlarında Kullanılan Besleyici Tipleri– Yeni Mini Besleyici Tasarımı

Tele S besleyici ile;

- Birçok parça için tek tip besleyici kullanmak mümkün olmuştur.
- Kalıba yerleştirilmesinde master kullanımına gerek yoktur.
- Hareketli model yukarı yatay pozisyondayken besleyici model üzerindeki pimine yerleştirilmektedir.



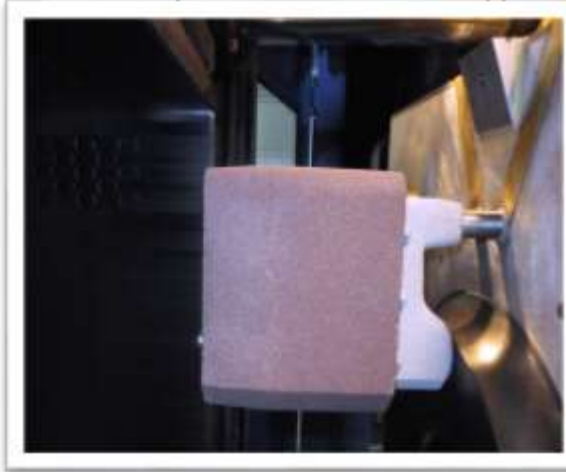
Tele S- dikey hatlarda kullanılan, 2 parçadan oluşan bir tip mini besleyici.



Dikey Kalıplama Hatlarında Kullanılan Besleyici Tipleri– Yeni Mini Besleyici Tasarımı

Tele S besleyici, dizaynı itibariyle,

- Döküm parçaya metal beslemesi yapan besleyici ağzı ve metalostatik basıncı artıracak ve aynı zamanda gaz tahliyesi sağlayacak tahliye nozulu olmak üzere çift ağızdan oluşmaktadır.
- Tahliye nozulu ayrıca , kalıplama esnasında besleyicinin düşmesi, yerinden oynamasını da engellemekte, besleyiciyi sabitleme görevi görmektedir.



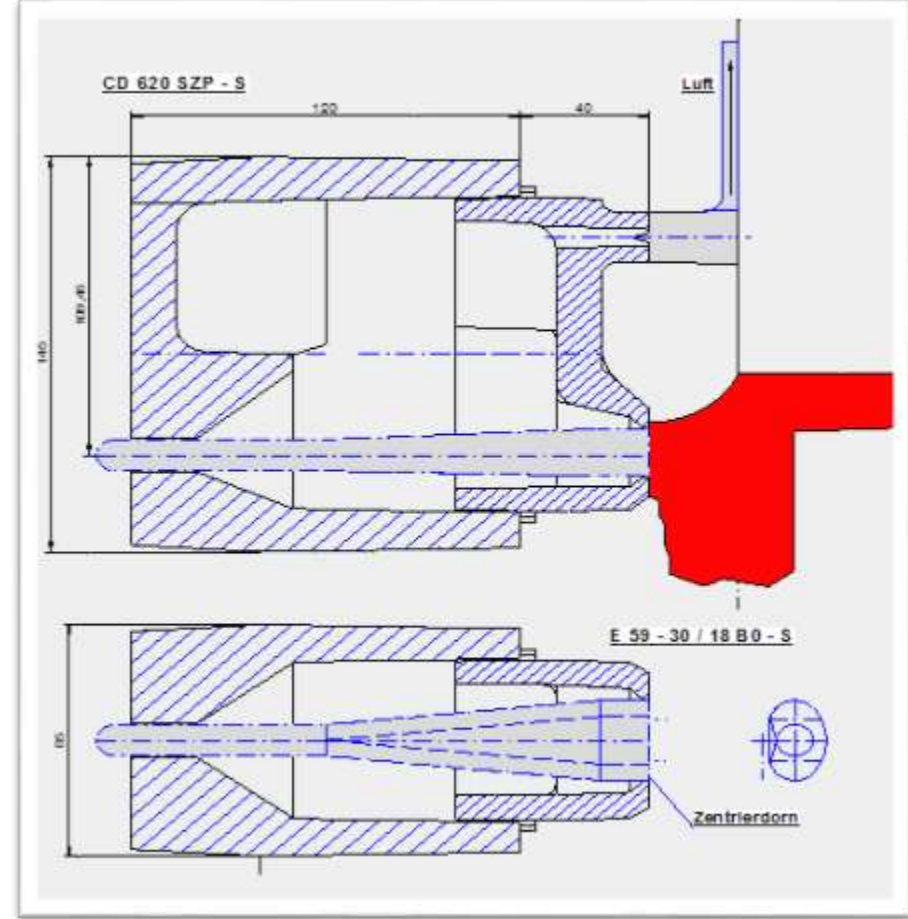
Tele S mini besleyicinin dikey hatlarda model üzerine konulması, kalıbın hazırlanması sonrası görünüşü ve besleyicinin çalışma şekli

Dikey Kalıplama Hatlarında Kullanılan Besleyici Tipleri– Yeni Mini Besleyici Tasarımı

- Tele S besleyici dikey kalıplama hatlarında 20 kg ve üzeri parçalarda verimliliği fazlasıyla artırmaktadır. Ağız çapından dolayı besleyicinin kolay kırılmasını sağlamakta ve taşlama maliyetini düşürmektedir.



parçada döküm sonrası görünüşü



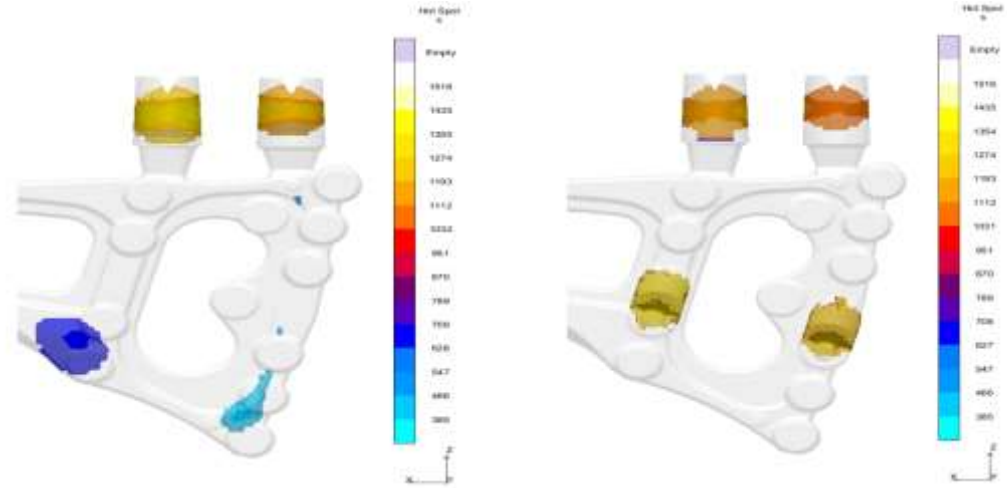
Tele S Besleyici kesiti

Dikey Kalıplama Hatlarında Besleyici Kullanımı ve Yeni Besleyici Tasarımı Uygulamaları – Örnek Çalışma

- Componenta Orhangazi Demir Döküm Tesisleri'nde ağırlığı 20 kg'dan fazla olan döküm parçaların bazı bölgelerinde gerek kum besleyici kullanıldığında gerekse standart ekzotermik besleyici kullanıldığında çekinti problemi görülmektedir.
- Parçaya özel besleyici yapıldığında besleyici maliyeti yüksek çıkmaktadır. Bundan dolayı bu tip parçalarda Tele S besleyici kullanılması fikri ortaya atılmış ve konuyla ilgili çalışma başlatılmıştır.
- İlk önce çalışma yapılacak parçalar belirlenmiş ve hepsinde ortak bir modül ve hacme sahip Tele S besleyici kullanılıp kullanılamayacağı, herbiri için ayrı ayrı simülasyon çalışmaları yapılarak incelenmiştir ve ortak tek bir Tele S besleyici kullanılabileceği görülmüştür.

Dikey Kalıplama Hatlarında Besleyici Kullanımı ve Yeni Besleyici Tasarımı Uygulamaları – Örnek Çalışma

- Parçanın o bölgesinde karşılaşılan çekinti problemi, parçanın modülüne uygun bir besleyici seçilerek simülasyonlar gerçekleştirilmiştir. Hem modül bakımından hem de hacim bakımından Tele S 187-22 besleyicinin kullanılmasına karar verilmiştir. Bu besleyicinin modülü 1,7 cm ve kalıplamadan sonraki hacmi 187cm³'tür. Soldaki şeklin sol tarafındaki mor renkli büyük çekinti problemi. orayı noktasal besleyen seçilmiş mini besleyici konularak çözülmüştür.

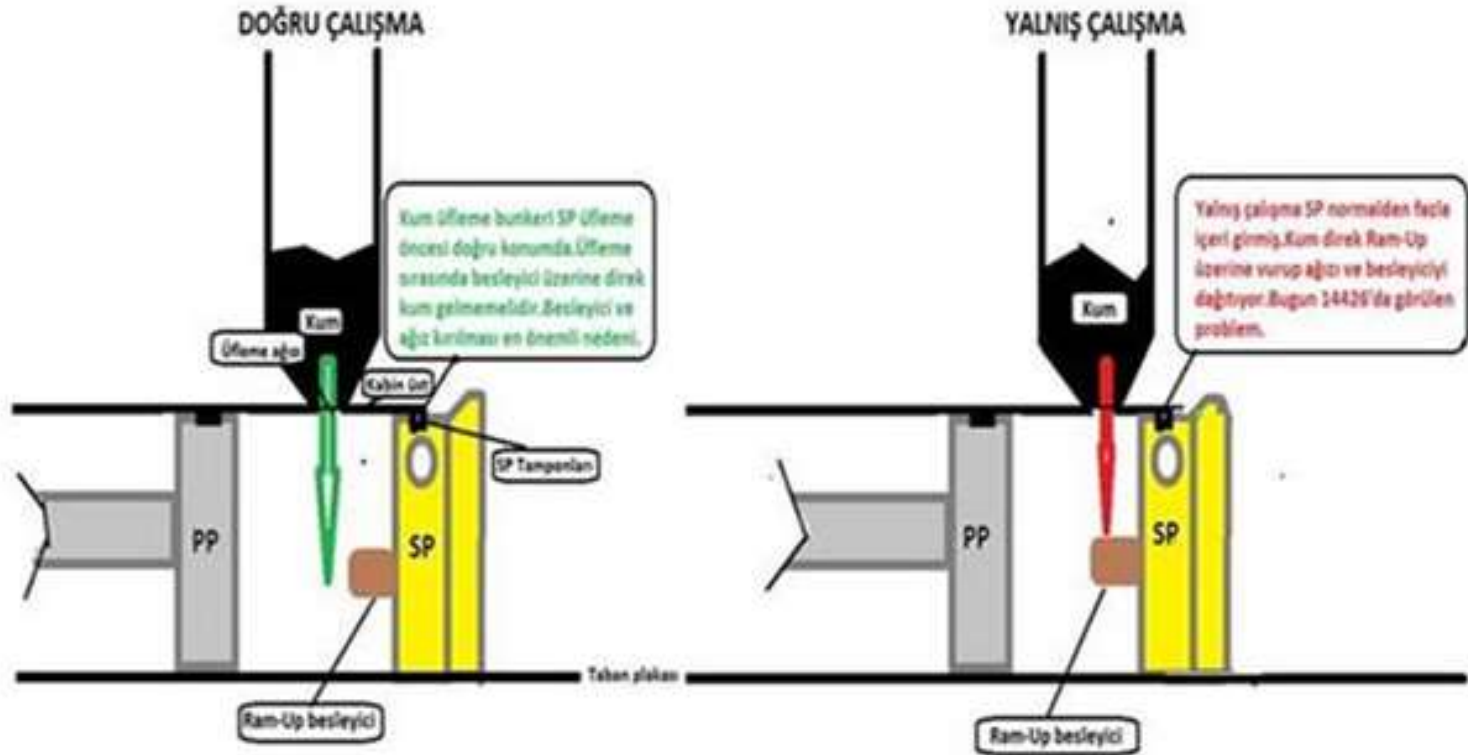


Çalışma yapılan parçanın simülasyon sonuçları (Parçanın mini besleyici -Ram-Up- olmaksızın ve mini besleyicili olarak içyapı hatalarının durumunu gösteren simülasyon sonuçlarıdır).

Dikey Kalıplama Hatlarında Besleyici Kullanımı ve Yeni Besleyici Tasarımı Uygulamaları – Örnek Çalışma

- Daha sonra, belirlenmiş olan parçalarda ilk denemeler yapılmış ve problemlili olan bölgedeki çekinti problemini tamamen giderdiği görülmüştür. Çekintiyi gidermesinin yanında besleyicinin ağız çapı 22mm olmasından dolayı besleyicinin kolay kırılması sağlanmış ve taşlamada avantaj ortaya çıkmıştır.
- Sonraki slaytlarda sırasıyla dikey kalıplama hatlarında kullanılan mini besleyicilerin kalıba yerleştirilmesi, kalıpta görünüşü, parça döküldükten sonraki görünüşü ve tamamlama ve taşlama operasyonları anlatılmaktadır.

Dikey Kalıplama Hatlarında Besleyici Kullanımı ve Yeni Besleyici Tasarımı Uygulamaları – Kalıplama Tek Nokta Dersi



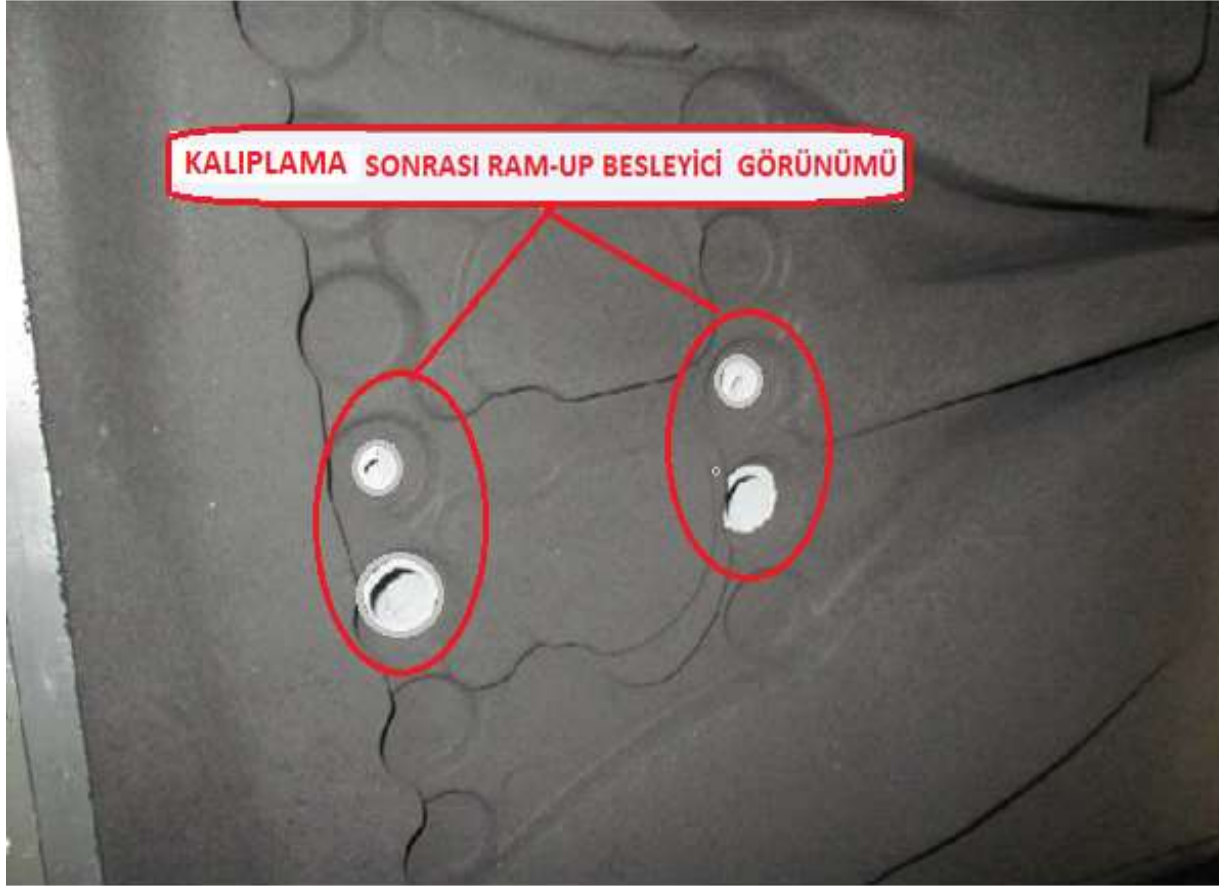
Ram-Up besleyici ile dökülen bir modelin iş akışı ve besleyicili çalışmada dikkat edilecek kalıplama tek nokta dersi.

Dikey Kalıplama Hatlarında Besleyici Kullanımı ve Yeni Besleyici Tasarımı Uygulamaları – Modele Tele S Besleyicinin Yerleşimi



2 Adet Ram up besleyici kullanılan örnek bir parçada kalıplama operasyonunun hemen öncesinde Ram up besleyicinin model üzerine yerleştirilmesi.

Dikey Kalıplama Hatlarında Besleyici Kullanımı ve Yeni Besleyici Tasarımı Uygulamaları – Kalıplama Sonrası Tele S Besleyici



Kalıplama sonrasında Ram up besleyicilerin kalıpta görünümü.

Dikey Kalıplama Hatlarında Besleyici Kullanımı ve Yeni Besleyici Tasarımı Uygulamaları – Döküm Sonrası Tele S Besleyiciler



Kalıplama sonrasında Tele S besleyicilerin parça üzerinde görünümü.

Dikey Kalıplama Hatlarında Besleyici Kullanımı ve Yeni Besleyici Tasarımı Uygulamaları – Tele S Besleyicilerin Kırılması



Tele S besleyicilerin küçük bir çekiç darbesi ile kolayca kırılması.

Dikey Kalıplama Hatlarında Besleyici Kullanımı ve Yeni Besleyici Tasarımı Uygulamaları – Tele S Besleyicilerin Kırılması



Kırılan Tele S besleyicilerin çekinti kontrolü (Görsel ve de sonrasında X-Ray Radyoskopik kontrollar ile yapılması).

Dikey Kalıplama Hatlarında Besleyici Kullanımı ve Yeni Besleyici Tasarımı Uygulamaları – Tele S Besleyicilerin Parça Üzerindeki Görünüşü



Temizlenmiş parça üzerinde besleyicilerin görünümü.

Dikey Kalıplama Hatlarında Besleyici Kullanımı ve Yeni Besleyici Tasarımı Uygulamaları – Başka Bir Örnek Ram-up Besleyici



Diğer bir parçada başka bir ticari marka Ram up besleyicinin parçadan kırılma sonrası görünümü.

Sonuç

Dikey kalıplama hatlarında ekzotermik besleyici kullanımı her zaman için zor bir uygulama olmuştur.

Ram up Besleyici;

- 1-) Verimliliği arttırmakta,
- 2-) Çekinti probleminin giderilmesine yardımcı olmakta,
- 3-) Parçalardaki taşlama ve final operasyon maliyetlerini düşürmektedir.

TEŐEKKÜRLER