T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

METALÜRJİ TEKNOLOJİSİ

TAŞIMA POTALARI
521MMI269

Ankara, 2011

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- PARA İLE SATILMAZ.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR ii
GİRİŞ 1
ÖĞRENME FAALİYETİ–1 3
1. TAŞIMA POTALARINI ASTARLAMA 3
1.1. Taşıma Potaları 3
1.1.1. Taşıma Potaları Çeşitleri 4
1.1.2. Pota Astar Harcını Hazırlama 8
1.1.3. Taşıma Potasını Astarlama 8
UYGULAMA FAALİYETİ 9
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 12
ÖĞRENME FAALİYETİ–2 13
2. TAŞIMA POTASINI BOYAma KURUTMA 13
2.1. Taşıma Potalarını Boyarken ve Kuruturken Dikkat Edilecek Noktalar 13
2.2. Taşıma Potalarını Boyama ve Kurutma 13
2.3. Kapasitelerine Göre Pota Ölçüleri 13
UYGULAMA FALİYETİ 15
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 17
ÖĞRENME FAALİYETİ–3 18
3. SIVI METALİ TAŞIMA POTALARI İLE KALIPLARA DÖKME 18
3.1. Taşıma Potası Yapım Resimleri Çizimi 19
3.2. Pota Kolu Çizimi 19
UYGULAMA FALİYETİ 20
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 22
MODÜL DEĞERLENDİRME 23
CEVAP ANAHTARLARI 24
KAYNAKÇA 26

AÇIKLAMALAR

KOD	**521MMI269**
ALAN	**Metalürji**
DAL/MESLEK	**Döküm**
MODÜLÜN ADI	**Taşıma Potaları**
MODÜLÜN TANIMI	Taşıma potaları ile ilgili temel bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Taşıma potalarını hazırlayıp ergiyik metali kalıplara dökmek
MODÜLÜN AMACI	**Genel Amaç** Taşıma potalarını hazırlayıp ergiyik metali kalıplara dökebileceksiniz. **Amaçlar** **1.** Taşıma potalarını astarlayabileceksiniz. **2.** Taşıma potasını boyayabilecek ve kurutabileceksiniz. **3.** Sıvı metali kalıplara dökebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	**Ortam:** Atölye **Donanım:** Sac pota, astar harcı, sivri ve düz el tokmağı, demir boru, şiş, dökümcü el takımları, şamutlu su, fırça, tel, şiş, astarlanmış pota, grafit veya silika boya, kurutma fırını, taşıma potası, pota kolu, ergimiş metal, temizleme flaksları
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Döküm teknolojisi alanında hangi metal ve alaşımla ergitme yapılırsa yapılsın önceden hazırlanan kalıplara döküm yapabilmek için olmazsa olmazlardan biri de taşıma potalarıdır.

Döküm ocaklarında ergitilen sıvı metal ve alaşımların ocaklardan alınması ve taşınması gerekir. Bu işlemlerde kullanılan taşıma potaları ve çeşitlerini bu modülde öğreneceksiniz.

Taşıma potalarını astarlamayı, kurutmayı ve kullanma yerlerini öğreneceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ–1

AMAÇ

Taşıma potalarını astarlayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Evlerinizde annelerinizin sıcak yiyecek ve içecekleri taşıdıkları malzemeleri inceleyiniz.

1. TAŞIMA POTALARINI ASTARLAMA

1.1. Taşıma Potaları

Ocaklarda ergitilen sıvı metal ve alaşımları ocaktan ocağa veya ocaktan kalıplara taşıma işlerinde kullanılan ısıya dayanıklı kaplara taşıma potası denir. Taşıdıkları sıvı metal ve taşıma şekillerine göre dört ana gruba ayrılır.



Resim 1.1: Taşıma potası

1.1.1. Taşıma Potaları Çeşitleri

Taşıma potaları şunlardır:

- El potaları
- Vinç potaları
- Arabalı potalar
- Özel potalar

- **El potaları**

Ergitilmiş sıvı metallerin insan gücü ile taşınması ve dökülmesi için kullanılan 5 ila 200 kg arası sıvı metal alan potalara “el potaları” denir.



Resim 1.2: Poşemen

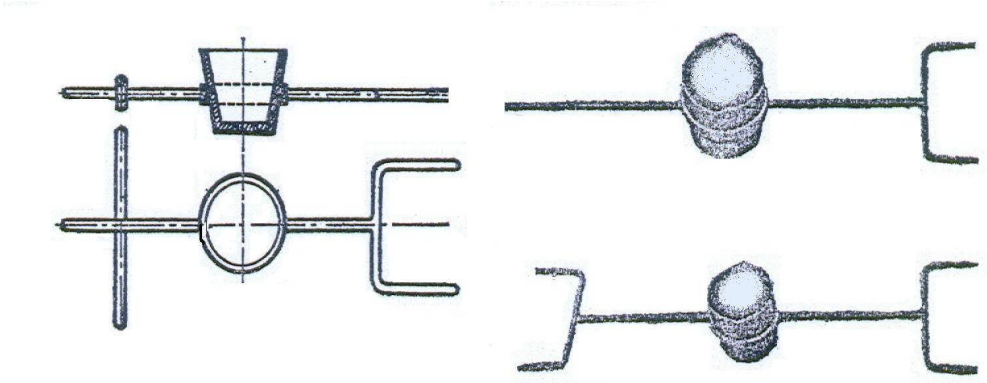
25 kg’a kadar sıvı metal alan potaları bir kişi kullanabilir. Bu potalara da “poşemen” adı verilir. Poşemenler, çelik sacdan yapılmış bir pota ve taşıma kolundan meydana gelir. Potaların içi kalıp kumu veya astarı (harcı) ile kaplanmıştır. Genellikle sıcak dökülmesi istenen küçük işlerde kullanılır. 50 ila 200 kg arası sıvı metal alan el potaları iki, üç veya daha çok kişi tarafından taşınır.

Pota çelik sacdan kesik koni şeklinde yapılmıştır, taban saç kısmı da dahil kaynak ya da perçin ile birleştirilmiştir. Taban sac kısmına buhar ve gazların çıkışını kolaylaştırmak için 3-5 mm çapında delikler vardır. Bu potalar bir tarafı tek, diğeri çift kollar ve ortasında potayı tutmaya yarayan çember yardımı ile taşınır ve döküm için kullanılır.



Resim 1.3: Taşıma potası

Bu potaların iki tarafı çatal kollu olanları da vardır. Bu potalarla kalıba sıvı metalin rahat dökülmesini sağlayan ağız kısmı ve cüruf süzücü (perdeli) tarafları kullanılmalıdır. Dökümden sonra potada kalan soğumaya yüz tutmuş sıvı metal, lengoya perdeli kısmın karşısından dökülmelidir.



Resim 1.4: İki ya da daha çok kişiyle taşınan el potaları

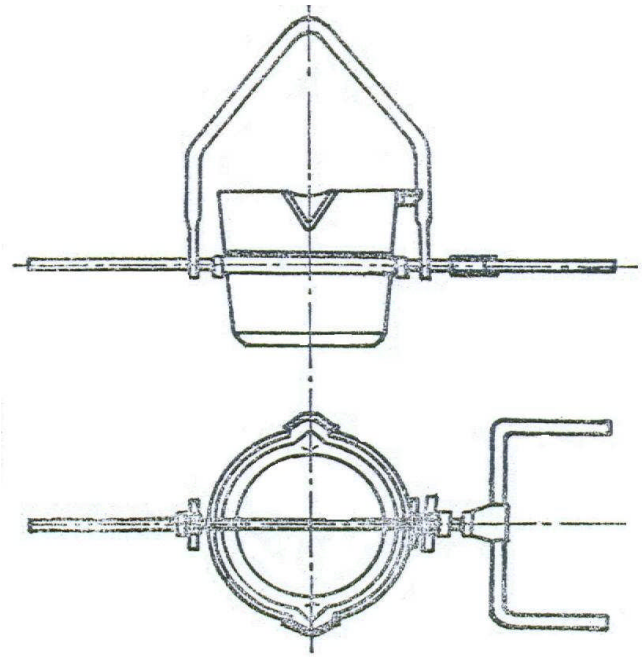
- **Vinç potaları**

200 kg'dan fazla sıvı metal alan potalar, emniyet ve döküm kolaylığı bakımından vinçlerle veya arabalarla taşınır. 30 tona kadar sıvı metal taşıyan vinç potaları vardır. Özel durumlarda daha fazla tonajlılar da yapılmaktadır. Vinç potaları ile vincin atölyede ulaşabildiği her kalıp, kolaylıkla dökülür.



Resim 1.5: Vinç potası

200 kilograma kadar sıvı metal alan vinç potaları çift kol yardımıyla, vince takılı olan pota el yardımıyla dökülür. 200 kilogram üzeri sıvı metal alan vinç potalarında ise genellikle güç kaybı ve kazaları önlemek için sonsuz vida sistemiyle hareket sağlanarak sıvı metalin dökümü yapılır.



Resim 1.6: Elle dökülebilen vinç potası

- **Arabalı potalar**

Bu potalar düz bir zeminde veya ray üzerinde hareket eden tekerlekler üzerinde kurulu bir düzeneğe sahiptir. Yine bu tip potalarda da sıvı metal, genellikle sonsuz vida sistemiyle ve bir hat üzerindeki kalıplara dökülür.

- **Özel potalar**

Bu tip potalar şekil ve kullanılışları bakımında diğerlerinden farklıdır. Bu tip potalar genel olarak dört gruba ayrılarak incelenir.

- **Askı potaları**

Bu potalar ileri geri ve aşağı yukarı hareket makaralar yardımıyla ya da sonsuz vida ile sağlanan bir askı sistemine takılır; kalıplara sıvı metalin dökülmesi sağlanır. Bu askılara boyunduruk takılarak büyük derecelerin kapatılması ve taşınması da sağlanabilir. Askı potalarında kalıplara 1000 kg'a kadar sıvı metal dökümü bir kişi tarafından rahatlıkla yapılabilir.



Resim 1.7: Askı potası

- **Depo potaları**

Ergitilmiş 500 kg'dan 10000 kg'a kadar olan sıvı metalin biriktirildiği potalardır. Genellikle depo kısmı olmayan ergitme ocaklarının ününde olan bu potalara alınan sıvı metal ve alaşımlar dinlendirilir ve alaşım miktarları ayarlanır. Pota, sıvı metalin katılaşmasını önlemek için ayrıca sıvı ya da gaz yakıtlarla ısıtılır.

- **Tıkaçlı potaları**

Bu tip potalar, genellikle çelik ocaklarında ergitilen sıvı metalin kütük (ingot) kalıplara dökülmesinde kullanılır. Bu potaların devirme sistemleri varsa da döküm işlemi dip kısmında bulunan tıkaçlı deliklerinden sağlanır. Sıvı metal pota altından döküldüğü için cürufun temizlenmesine gerek yoktur. Böylece pota içindeki sıvı metalde meydana gelen en fazla ısı kaybının olduğu üst kısımda kabuk oluşacağı için ısı kaybı da önlenmiş olur. Bu potaların tıkaç kısımları ısı, basınç ve aşınmaya karşı çok dayanıklı olan saf grafitten yapılır.

- **Cüruf potaları**

Yüksek fırın, kupol ocağı vb. ergitme ocaklarında meydana gelen cürufun taşınmasında kullanılan potalardır. Dökme demir ve çelik döküm yoluyla ya da kalın saclardan yapılır. İçlerinin astarlanmasına gerek yoktur. Cürufun boşaltılması küçüklerde elle, büyük potalarda ise sonsuz vida sistemi ile hareket ettirilerek sağlanır.

1.1.2. Pota Astar Harcını Hazırlama

Silis	% 70
Ateş toprağı (şamut)	% 15
Kil (bentonit)	% 10
Su	% 5

Bu karışıma pota harcı denir. Suyun az olmasına özen gösterilir. Kuru silis, ateş toprağı ve kil karıştırılır. Daha sonra az su ilavesi ile harç hazırlanır. Potalar, pota harcı ya da atölyede kalıplarda kullanılan kalıp kumları ile de astarlanabilir.

1.1.3. Taşıma Potasını Astarlama

Çelik sacdan yapılan taşıma potalarının içi ısıya dayanıklı gereçlerle astarlanır. Taşıma potalarının aldığı sıvı metal miktarı arttıkça astarın kalınlığında ve özelliğinde de değişme olur. Bir tondan fazla sıvı metal alan potalar ise ergitme ocaklarında olduğu gibi ateş tuğlaları ile örülerek astarlanır.

Astar kalınlıkları bir tona kadar olan potalarda dip kısmı 25-50 mm, yanlarda ise 25-45 mm arasında değişir. Ateş tuğlası ile örülen büyük potalarda dip kısım 80-150 mm yanlar 80-125 mm alınmakla birlikte taşınacak sıvı metal çeşidine göre daha kalın ve daha ince de yapılabilir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Taşıma potasını astarlayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➢ Silis, ateş toprağı, kil ve suyu belli oranlarda tekniğine uygun olarak karıştırıp harcı hazırlayınız. ➢ Astarlanacak potayı temizleyiniz.  ➢ Potanın iç yüzeylerine şamutlu suyu sürünüz.  ➢ Pota tabanına astar harcını koyunuz ve sıkıştırınız.  ➢ Potanın iç yüzeylerini tabandan üst kısma doğru astar harcı ile sıkıştırınız.	➢ İş önlüğünüzü giyiniz. ➢ Eldiven giyiniz. ➢ Kullandığınız malzemeleri temizleyerek yerlerine kaldırınız. ➢ Şamutlu su karışımının reçel kıvamında olmasına özen gösteriniz. ➢ Astar tabanına koyduğunuz harcın iyi sıkışmasını sağlayınız. ➢ Taban kalınlığının çok ince olmamasına dikkat ediniz.



- Sıkıştırdığınız astar harcının ölçüden fazla olan kısımlarını sıyırınız ve perdahlayınız.



- Şamutlu suya teli batırarak potanın sıvı metal döküş ağzı yakınına koyunuz.
- Tel ile sıvı metal döküş ağzı arasına uygun çapta boru koyunuz.
- Borunun etrafını tel içinde kalacak şekilde astar harcı ile sıkıştırınız.



- Sıkıştırılan harç fazlasını sıyırınız.
- Boruyu hafifçe takalayıp çıkarınız.



- Pota astar harcını fazla sıyırarak pota astar kalınlığının normların altına düşmemesine özen gösteriniz.
- Perdeli pota yapılacaksa pota çapına ve ağzına uygun boru koyunuz.
- Pota ağzını iyi sıkıştırınız.

➢ Delik dip kısmı ve ağız çevrelerini perdahlayınız. ➢ Potanın hızlı ve iyi kuruması için taban ve yan yüzeylere şiş çekiniz. 	➢ Potanın bütün kısımlarında yaptığınız sıyırma işleminin pürüzsüz ve düzgün olmasına özen gösteriniz. ➢ Takalama işleminde pota ağzına zarar vermeyiniz. ➢ Şiş çekerken şişin sac pota gövdesine değmemesine dikkat ediniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	**Evet**	**Hayır**
1	Pota astar harcını tekniğine uygun olarak hazırladınız mı?		
2	Astarlanacak potayı temizlediniz mi?		
3	Pota iç yüzeylerine şamutlu su sürdünüz mü?		
4	Pota alt tabanına astar harcı koyarak sıkıştırdınız mı?		
5	Pota iç yüzeyini tabandan yukarı doğru harçla sıkıştırdınız mı?		
6	Sıkıştırılan ve ölçüsünden fazla olan harçları sıyırdınız mı?		
7	Potanın döküm yapılacak ağzına yakın yere tel koydunuz mu?		
8	Potanın döküm yapılacak ağzına borunun etrafı tel içinde kalacak şekilde astar harcı ile sıkıştırdınız mı?		
9	Fazla harçları pota ağız kısımlarında da sıyırdınız mı?		
10	Sıyırma yapılan bütün yüzeyleri perdahladınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Dökümcülükte kullanılan potaların en belirgin özelliği aşağıdakilerden hangisidir?
A)Isıya dayanıklı olmaları B)Büyük olmaları
C)Küçük olmaları D)Isıya dayanıksız olmaları

2. Sıvı metal ve alaşımları ergitimede ve taşınmasında kullanılan kap şeklindeki araç aşağıdakilerden hangidir?
A)Kepçe B)Kavrama C)Pota D)Poşemen

3. El potalarında 25 kg'a kadar sıvı metal alan bir kişi tarafından kullanılabilen pota aşağıdakilerden hangisidir?
A)Kepçe B)Kavrama C)Lengo D)Poşemen

4. Aşağıdakilerden hangisi taşıma pota çeşitlerinden değildir?
A)El potaları B)Depo potalar C) Vinç potaları D)Özel potalar

5. Daha çok büyük tonajlı potaların makaralı ya da sonsuz vida sistemiyle hareket ettirilerek kalıplara döküm yapılmasının amacı aşağıdakilerden hangisidir?
A)Kontrolü sağlayarak kazaları önlemek B)Döküm süresini kısaltmak
C)Döküm hızını ayarlamak D)Döküm yüksekliğini ayarlamak

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ–2

AMAÇ

Taşıma potasını boyayıp kurutabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Taşıma potalarının boyanma amacının neler olduğunu araştırınız.

2. TAŞIMA POTASINI BOYAMA KURUTMA

2.1. Taşıma Potalarını Boyarken ve Kuruturken Dikkat Edilecek Noktalar

Önceden hazırlanan grafit ya da silika boya, astarlanmış pota içinin her tarafı aynı kalınlıkta olacak şekilde fırça ile boyanarak kurutulur. Yeni astarlanan potalar kurutulduktan sonra kullanılabilir. Kurutulmadan kullanılan pota astarlarında bozulmaların olması, pota içine alınan sıvı metalde kaynamalar meydana getirir. Taşıma potalarını kurutma işlemi yavaş yavaş yapılmalıdır. Hızlı kurutma yapılması durumunda pota astarında çatlama ve dökülmeler meydana gelir.

2.2. Taşıma Potalarını Boyama ve Kurutma

Astarlama bitince sulandırılmış şamut veya grafit boya sürülerek işlem tamamlanır ve kurutma işlemine geçilir. Kurutma işlemi en iyi ısı ayarı yapılabilen fırınlarda yapılır. Eğer bu imkân yoksa pota içinde odun, odun kömürü, kok kömürü gibi yakacaklar yakılarak da kurutulabilir. Potalar ne kadar kurutulmuş olursa olsun kullanılmadan önce 300-500 °C ısıtılarak kullanılmalıdır.

2.3. Kapasitelerine Göre Pota Ölçüleri

Aşağıda taşıma potalarının aldığı sıvı metal miktarlarına göre pota örgü kalınlıkları ve pota yapımında kullanılan çelik sac kalınlıklarından bazıları örnek olarak verilmiştir.

ALDIĞI SIVI METAL MİKTARI (Kg)	POTANIN ÖRGÜ (ASTAR) KALINLIĞI			SAC KALINLIK ÖLÇÜLERİ	
	KENAR (mm)	TABAN (mm)	KAPAK (mm)	KENAR (mm)	TABAN (mm)
10	12	12	25	3	3
35	19	19	25	3	3
180	25	25	50	5	5
2250	38	50	76	7	7
4150	35	63	100	10	10
5200	50	76	100	12	12
10500	76	76	150	13	13
20500	115	127	205	16	19

Tablo 2.1: Kapasitelerine göre pota ölçüleri

UYGULAMA FAALİYETİ

Astarladığınız potayı boyayıp kurutunuz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➢ Boyayı hazırlayınız (bk. Maça-3 Modülü). ➢ Astarlanan pota içini her tarafı aynı kalınlıkta olacak şekilde fırça ile boyayınız.  ➢ Boyanan potayı kurutma fırınına koyunuz.   ➢ Kurutma fırınının sıcaklığını belli aralıklarla artırınız.	➢ İş önlüğünüzü giyiniz. ➢ Kullandığınız fırçayı temizlemeyi unutmayınız. ➢ Potayı fırına astarına zarar vermeden koyunuz.

 ➢ Kurutma fırınını durdurunuz.  ➢ Kurutulan potayı fırın içinde kendi hâlinde soğumaya bırakınız.	➢ Potanın iyice kuruduğundan emin olunuz. ➢ Pota astarında kırılma ve çatlama olup olmadığını kontrol ediniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	Boyayı hazırladınız mı?		
2	Potanın iç kısmını aynı kalınlıkta boyadınız mı?		
3	Boyanan potayı fırına koydunuz mu?		
4	Fırını çalıştırıp belli aralıklarla sıcaklığını artırdınız mı?		
5	Fırının çalışmasını durdurup kendi hâlinde soğumaya bıraktınız mı?		
6	Pota astarında kırılma ve çatlama olup olmadığını kontrol ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Astarlanmış taşıma potasının boyanma nedeni aşağıdakilerden hangisidir?
   A) Güzel görünmesi için
   B) Astar kalınlığını artırmak için
   C) Astarda hatalarını gidermek için
   D) Astarın dayanım artırmak için

2. Potalarda boyama işleminin potanın neresine yapılması uygundur?
   A) Boyama işlemini pota koluna yapmak
   B) Bayama işlemini potanın altına yapmak
   C) Boyama işlemini potanın iç kısmına yapmak
   D) Boyama işlemini potanın dış kısmına yapmak

3. Pota harcına ateş toprağının katılma nedeni aşağıdakilerden hangisidir?
   A) Potanın sıcaklığını artırmak
   B) Isıya dayanıklı ve bağlayıcılık özelliğinin olması
   C) Pota harcının toprak renginde olmasını sağlaması
   D) Astarlama işleminden sonra boyama işlemini kolaylaştırması

4. Astarlanan ve boyanan potaların kurutma işleminin iyi yapılmaması ya da dökümden önce ısıtılmaması aşağıdakilerden hangisine yolaçar?
   A) Sıvı metal doldurulduğunda patlamalar ve kaynamalar olur.
   B) Potanın görünümü güzel olmaz çirkin görünür.
   C) Sıvı metalin potada sıcaklığı artar.
   D) Hiçbiri

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ–3

AMAÇ

Sıvı metali taşıma potaları ile kalıplara dökebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Evinizde kepçe ve su bardağı ile su alarak bir şişeye su doldurunuz. Bu işlemi huni kullanarak uygulayınız. Hangisinde işlemin daha kolay olduğunu yorumlayınız.

3. SIVI METALİ TAŞIMA POTALARI İLE KALIPLARA DÖKME

Ergitilmiş metal ve alaşımlar pota içine dökülmeye başlamasından itibaren ısı kaybetmeye başlar. Potanın kalıpların yanına taşınmasında geçen süre, döküm yüksekliği, havşa ayarı yapılıp dökülmesine kadar devam eder.



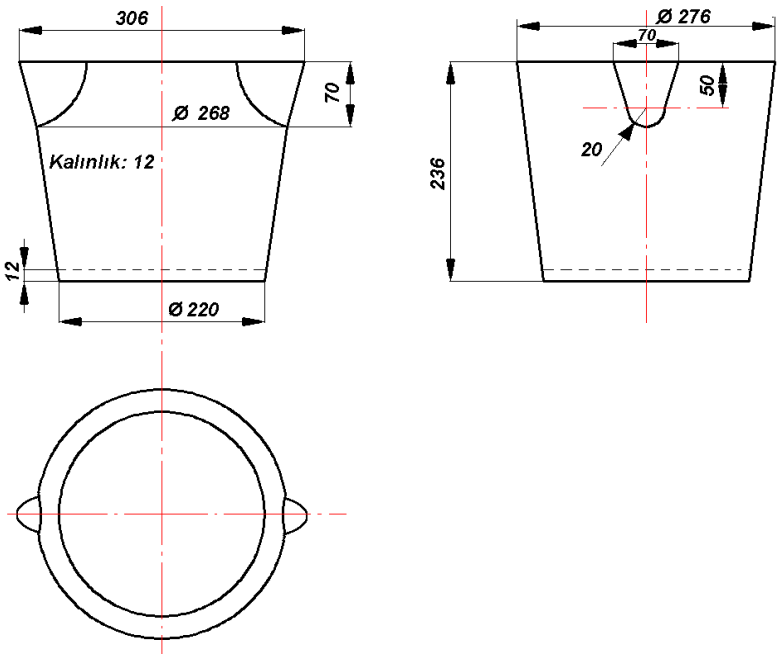
Resim 3.1 :Sıvı metalin kalıplara dökümü

Bu süre içinde katılaşma olmaması için metal ve alaşımlar ergitildikten sonra ısılarının yükseltilmesine devam edilir. Sıvı metal ve alaşımların potalara alınmasından kalıplara dökülünceye kadar geçen süre içinde katılaşmaması için yapılan bu işleme “Döküm Sıcaklığı”na yükseltme denir.

Döküm sıcaklığına gelen sıvı metal ve alaşımlar potalara alınır ve sarsılmadan kalıpların yanına getirilerek döküm yüksekliği ayarlanır ilk başta havşayı dolduracak şekilde dökülmeye başlanır. Eğer çıkıcı ve besleyiciler varsa izlenerek kalıplara döküm sona doğru

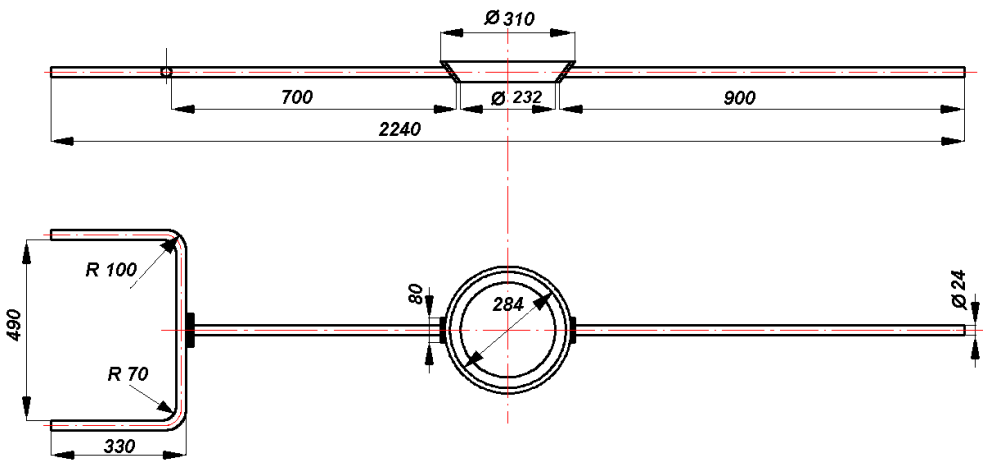
azaltılarak derece dışına taşırılmadan tamamlanmış olur. Sıvı metal kalıba dökülürken kalıp içine cüruf kaçmamasına özen gösterilir ve bundan dolayı da perdeli potalar kullanılabilir.

3.1. Taşıma Potası Yapım Resimleri Çizimi



Şekil 3.1: Pota resmi çizimi

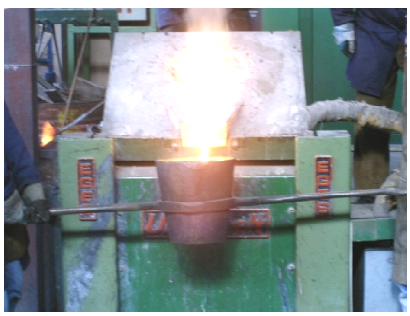
3.2. Pota Kolu Çizimi



Şekil 3.2: Pota kolu çizimi

UYGULAMA FAALİYETİ

Sıvı metali taşıma potaları ile kalıplara dökünüz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➢ Taşıma potasına uygun pota kolunu seçiniz.  ➢ Taşıma potasını pota koluna takınız.  ➢ Aşılama gerekiyorsa katkı maddesini taşıma potasına alınız. ➢ Ergimiş sıvı metali ocaktan taşıma potasına alınız.  ➢ Sıvı metal üzerindeki cürufu temizleyiniz. ➢ Sıvı metali kalıplara dökünüz.	➢ Koruyucu önlük giyiniz. ➢ Gözlük ve baret takınız. ➢ Eldiven giyiniz. ➢ Koruyucu tozluk giyiniz. ➢ Sıvı metal içine soğuk bir malzeme batırmayınız. ➢ Sıvı metalin kalıplara dökülmesinin bütün aşamalarında arkadaşlarınızla yardımlaşınız.



- Artan sıvı metali lengoya dökünüz**.**



- Taşıma potasını temizleyiniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	**Evet**	**Hayır**
1	Gözlük, eldiven, önlük, tozluk gibi güvenlik malzemelerini giydiniz mi?		
2	Potaya sıvı metal almadan önce potayı iyice ısıttınız mı?		
3	Potaya sıvı metali yeterince ve tekniğine uygun aldınız mı?		
4	Sıvı metali döküm yüksekliğinde ve tekniğine uygun olarak döktünüz mü?		
5	Artan sıvı metali lengoya döktünüz mü?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Metal ve alaşımlar ergimelerine rağmen bir süre daha sıcaklıklarının artırılmasının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?
   A) Sıvı metali temizlemek için
   B) Taşıma potasını korumak için
   C) Ergitme ocağının yakıtını azaltmak için
   D) Akıcılığı artırmak ve katılaşmayı geciktirmek için

2. Sıvı metali pota ile kalıplara dökerken üst derece ile pota arasındaki mesafe neye göre ayarlanır?
   A) Kalıbın ergitme ocağına uzaklığı göre
   B) Kullanılan derecelerin özellikleri göre
   C) Dökülecek iş parçasının kesitine göre
   D) Ergitme ocağının cinsine göre

3. Sıvı metali kalıplara dökerken niçin perdeli pota kullanırız?
   A) Sıvı metali daha sıcak tutmak için
   B) Sıvı metali daha kolay taşımak için
   C) Cürufun kalıba gitmesini önlemek için
   D) Yolluk sisteminin basıncını artırmak için

4. Aşağıdaki kişisel güvenlik malzemelerinden hangisi döküm yapma sırasında en çok öneme sahiptir?
   A) Baret
   B) Gözlük
   C) Eldiven
   D) Hepsi

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

KONTROL LİSTESİ

Bu modül kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	**Evet**	**Hayır**
1	Pota astar harcını hazırladınız mı?		
2	Astarlanacak potayı hazırladınız mı?		
3	Potayı astarladınız mı?		
4	Boyayı hazırladınız mı?		
5	Astarlanan potayı boyadınız mı?		
6	Potayı kurutma fırınında kuruttunuz mu?		
7	Pota uygun pota kolu hazırladınız mı?		
8	Ergitilen sıvı metali potaya aldınız mı?		
9	Sıvı metali kalıplara döktünüz mü?		
10	Taşıma potasını temizlediniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ 1'İN CEVAP ANAHTARI

1	**A**
2	**C**
3	**D**
4	**B**
5	**A**

ÖĞRENME FAALİYETİ 2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	**D**
2	**C**
3	**B**
4	**A**

ÖĞRENME FAALİYETİ 3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	**D**
2	**C**
3	**C**
4	**D**

ÖNERİLEN KAYNAKLAR

- Çeşitli Pota Katalogları
- Pota Satışı Yapan Firmalar

KAYNAKÇA

- BAYDUR Galip, **Malzeme**, MEB Yayınları, Ankara, 1970.
- DURAN Ali Duray, **Döküm İş Makineleri**, MEB Yayınları, İstanbul, 1987.
- DURAN Ali Duray, Süleyman ÇELİK, Cumhur SÜZER, **Dökümcülük İş ve İşlem Yaprakları Sınıf 2**, MEB Yayınları, İstanbul, 1992.
- FİDANER Sabri, Süleyman ÇELİK, Halil DOĞMUŞ, Cumhur SÜZEN, Ali Duray DURAN, **Genel Dökümcülük Bilgisi Cilt 2**, MEB Yayınları, Ankara, 1979.
- SOLAK Derde, **Döküm Meslek Resmi**, MEB Yayınları, Ankara, 2002.