

TEKEL
DEVLET KİTAPLARI
SERİSİ
Nº 6290

DÖKÜMCÜLÜK İŞ VE İŞLEM YAPRAKLARI

Sınıf: 3



DEVLET KİTAPLARI

TEKEL DEVLET KİTAPLARI SERİSİ
Nº 6290 - İSTANBUL - 1979



Nº 6290

F 1600 ra

SATIŞ VE DAĞITIM YERİ : İstanbul'da Devlet Kitapları
Müdürlüğü ve illerde Milli Eğitim Bakanlığı Yaynevleri

İÇİNDEKİLER

<u>KONU</u>	<u>SAYFA NO</u>
AÇIKLAMA.....	I
İÇİNDEKİLER.....	II
DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ.....	1
Mazot ocağı üst parçası.....	3
Mazot ocağı kapağı.....	5
Mazot ocağı üst bileziği.....	7
Mazot ocağı kapak bağlama parçası.....	9
Temrin derecesi.....	11
Tavan konsolu.....	14
Tesviyeci pleyti.....	16
Soba.....	21
Zincir makarası.....	24
Volan.....	27
Kızaklı gövde.....	30
Hareket aktarma kolu.....	33
Ayakkabıcı örsü (model iki parçalı).....	36
Ayakkabıcı örsü (model tek parçalı).....	38
Muhafaza (kutu).....	42
Dişli kutusu.....	45
3 yollu vana.....	49
Rakor.....	53
Makara.....	57
Destek (kaide).....	60
Manifold.....	64
Dişli kutusu.....	67
Santrifüj gövdesi.....	71
Malafa presi.....	75
Zımpara taşı ayağı.....	78
Radyatör dilimi.....	81
MASTARLA KALİPLAMA.....	82
Dişli.....	85
Uskur (pervane).....	92
KOKİL KALIP YAPIMI.....	97
Kokil kalıp (yıldız).....	99

İÇİNDEKİLER

KONU	SAYFA NO
DEMİR OLMAYAN MADEN ve ALAŞIMLARI İŞLERİ.....	102
Kapak.....	105
Hava soğutmalı motor kapağı.....	107
Boğazlı takım derece.....	109
Fan.....	114
PLAKMODEL YAPIMI.....	115
Dökümcü plâkmodeli.....	118
SÜS (Tezyini) İŞLERİ ve RENKLENDİRİLMESİ.....	121
Kül tablası.....	123
Kül tablası.....	125
Ayna çerçevesi.....	127
Resim çerçevesi.....	129
Atatürk maskı (modelle kalıplama).....	131
Atatürk maskı (galeta maça ile kalıplama).....	133
Atatürk büstü (model iki parçalı).....	136
Atatürk büstü (model tek parçalı).....	139
Kimyasal maddelerle renklendirme.....	142
Kükürt ile renklendirme.....	144
DEMİR OLMAYAN MADEN ve ALAŞIMLARIN ERGİTİMİ.....	146
Yeni grafit potanın tavlama.....	147
Alüminyum ergitimi.....	150
Pirinç alaşımının hazırlanması ve ergitimi.....	157
Bronz alaşımının hazırlanması ve ergitimi.....	161
ERGİTME OCAKLARI.....	164
Kupol ocağı.....	165
Pota ocağının üretilmesi (morgan tipi).....	172
Dikey eksenli döner pota ocağı.....	175
Kok kömürü ile çalışan yer ocağı.....	177
Elektrik ocakları.....	182
KUM LABORATUVARI.....	190
Deney için kum örneği alma.....	191
Kumun rutubet deneyi.....	192
Çekişte örnek hazırlama.....	193
Gaz geçirgenlik deneyi.....	195

İÇİNDEKİLER

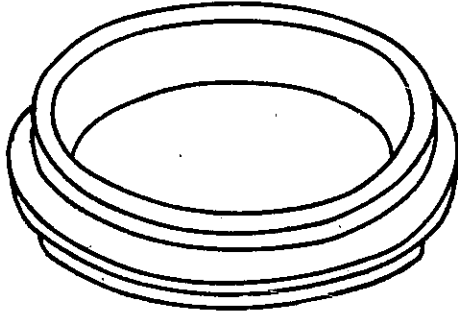
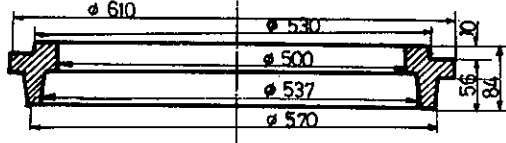
KONU	SAYFA NO
Yaş basınç dayanımı deneyi.....	197
Yaş dayanım deneyi.....	198
Kuru dayanım deneyi.....	199
Kumdaki kilin deneyi.....	200
Kumun tane iriliği deneyi (Elek Analizi).....	202
Kalıp kumunda bulunan kireçtaşının deneyi.....	204
Kilin benzidin deneyi.....	205
EKLER LİSTESİ.....	206
Kullanılacak kaynak kitaplar.....	207
Standartlar (normlar) ve cetveller.....	208
Dökümcü el takımları.....	221
İş alışkanlığı, tutum ve değerini takdir etme konularının listesi.....	234
Demir alaşımları işleri öğretim analizi tablosu.....	239
Demir olmayan maden ve alaşımları işleri öğretim analizi tablosu.....	241
Maça yapımı öğretim analizi tablosu.....	242
Öğrenci çalışma kartı.....	243
Kalıp yapımı iş yaprağı.....	244
Maça yapımı iş yaprağı.....	245

DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

- Mazot ocağı üst parçası
- Mazot ocağı kapağı
- Mazot ocağı üst bileziği
- Mazot ocağı kapak bağlama parçası
- Temrin derecesi
- Tavan konsolu
- Tesviyeci pleyti
- Soba
- Zincir makarası
- Volan
- Kızaklı gövde
- Hareket aktarma kolu
- Ayakkabıcı ürsü (model iki parçalı)
- Ayakkabıcı ürsü (model tek parçalı)
- Muhafaza (Kutu)
- Dişli kutusu
- 3 yollu vana
- Rakor
- Makara
- Destek (kaide)
- Manifold
- Dişli kutusu
- Santrifüj gövdesi
- Malafa presi
- Zımpara taşı ayağı
- Radyatör dilimi

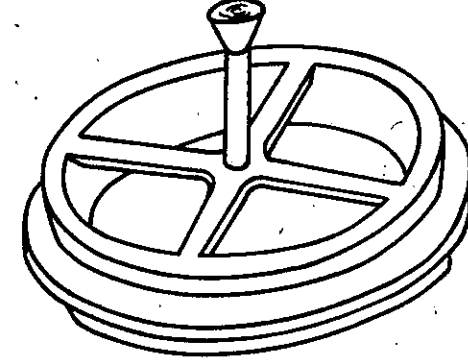
DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İŞ NO : 3
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ : 1



DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İŞ NO : 3
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ : 1



ARAÇ VE GEREÇLER

Kalıbın yapımında kullanılan araç ve gereçler

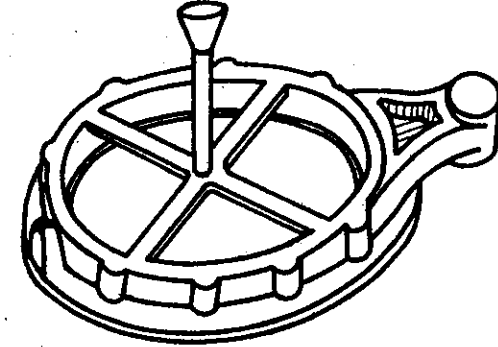
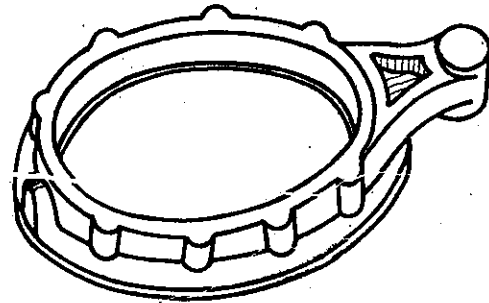
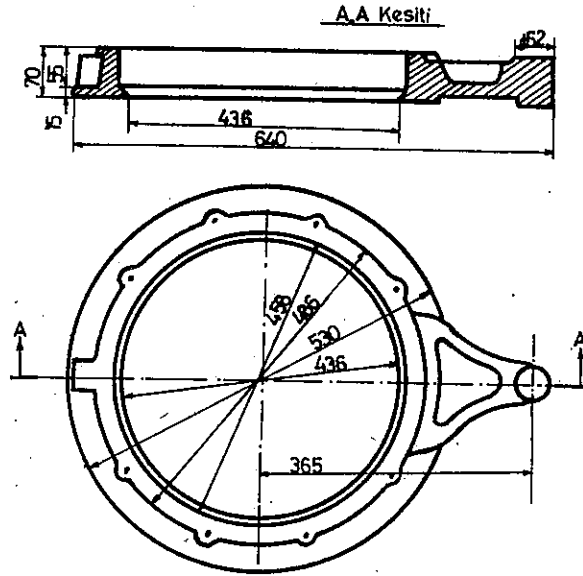
KAYNAK KİTAPLAR

1. DÖKÜMCÜLÜK MODELLE KALIBLAMA İŞLEM YAPRAKLARI
2. MODELLE KALIBLAMA ve MAÇA YAPIMI İŞ YAPRAKLARI (sınıf-1)
3. DÖKÜMCÜLÜK İŞ ve İŞLEM YAPRAKLARI (sınıf-2)

İŞLEM SIRASI

1. 1. ve 2. sınıflarda öğrendiğiniz temel işlemler, kazandığınız beceri ve teknoloji bilgileriniz yardımıyla kalıbı yapınız.
2. Kalıbı kapatınız ve döküm hazırlığını yapınız.
3. Gerekli madeni ergitiniz ve kalıba dökünüz.
4. İşi temizleyerek gerekli kontrolünü yapınız ve teslim ediniz.

Öğrenci	ADI VE SOYADI		İŞLEMLER	SÜRE	DÖKÜLMEDİ	DÖKÜLDÜ	ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ DÖKÜM ATELYESİ
	NUMARASI, SINIFI						
İŞİN	BAŞLAMA TARİHİ	/ / 19	DEĞERLENDİRME	KALİTE	İŞ ALIŞKANLIĞI	TOPLAM NOT	ATELVE ÖBRETMENİ VE ŞEFİ
	BİTİRME TARİHİ	/ / 19					
	BAŞLAMA SAATİ		MAZOT OCAĞI ÜST BİLEZİĞİ	ADI VE SOYADI	İMZA		
	VERİLEN SAAT						
	BİTİRME SAATİ						
	GEREC CİNSİ	GG - 20					



ARAÇ VE GEREÇLER

Kalıbın yapımında kullanılan araç ve gereçler

KAYNAK KİTAPLAR

1. DÖKÜMCÜLÜK MODELLE KALIPLAMA İŞLEM YAPRAKLARI
2. MODELLE KALIPLAMA ve MAÇA YAPIMI İŞ YAPRAKLARI (sınıf-1)
3. DÖKÜMCÜLÜK İŞ ve İŞLEM YAPRAKLARI (sınıf-2)

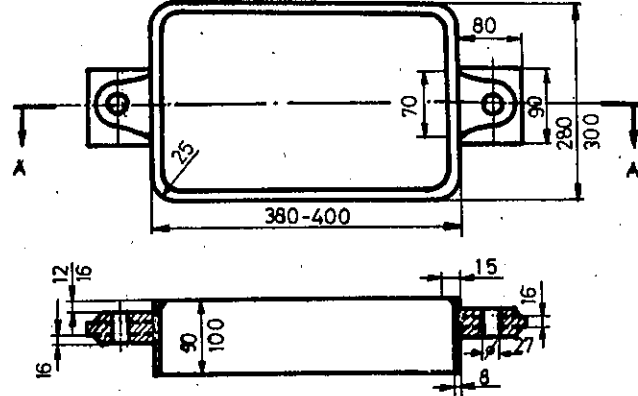
İŞLEM SIRASI

1. 1. ve 2. sınıflarda öğrendiğiniz temel işlemler, kazandığınız beceri ve teknoloji bilgileriniz yardımıyla kalıbı yapınız.
2. Kalıbı kapatınız ve döküm hazırlığına yapınız.
3. Gerekli madeni ergitiniz ve kalıba dökünüz.
4. İşi temizleyerek gerekli kontrolünü yapınız ve teslim ediniz.

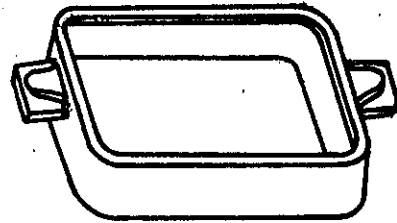
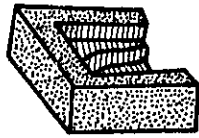
Öğrenci	ADI VE SOYADI		İŞLEMLER	SÜRE	KALİTE	İŞ ALIŞKANLIĞI	DÖKÜLMÜŞ	DÖKÜLDÜ ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ DÖKÜM ATELYESİ
	NUMARASI, SINIFI	-							
İŞİN	BAŞLAMA TARİHİ	/ / 19	TOPLAM NOT		ATELYE ÖĞRETMENİ VE ŞEFİ				
	BİTİRME TARİHİ	/ / 19							
	BAŞLAMA SAATİ								
	VERİLEN SAAT								
	BİTİRME SAATİ								
	GEREÇ CİNSİ	GG - 20							
			MAZOT OCAĞI		ADI VE SOYADI				
			KAPAK BAĞLAMA PARÇASI		İMZA				

DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İŞ NO : 5
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ : 1



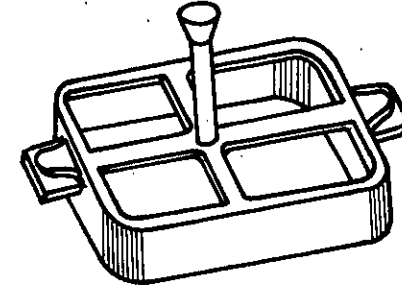
A-A Kesiti



Pim yeri ve kulak
Maçası

DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İŞ NO : 5
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ : 1



ARAÇ VE GEREÇLER

1. Kalıbın yapımında kullanılan araç ve gereçler
2. Maçanın yapımında kullanılan araç ve gereçler

KAYNAK KİTAPLAR

1. DÖKÜMCÜLÜK MODELLE KALIPLAMA İŞLEM YAPRAKLARI
2. MODELLE KALIPLAMA ve MAÇA YAPIMI İŞ YAPRAKLARI (sınıf-1)
3. DÖKÜMCÜLÜK İŞ ve İŞLEM YAPRAKLARI (sınıf-2)
4. DÖKÜMCÜLÜK MAÇA YAPIMI İŞ ve İŞLEM YAPRAKLARI (sınıf-2)

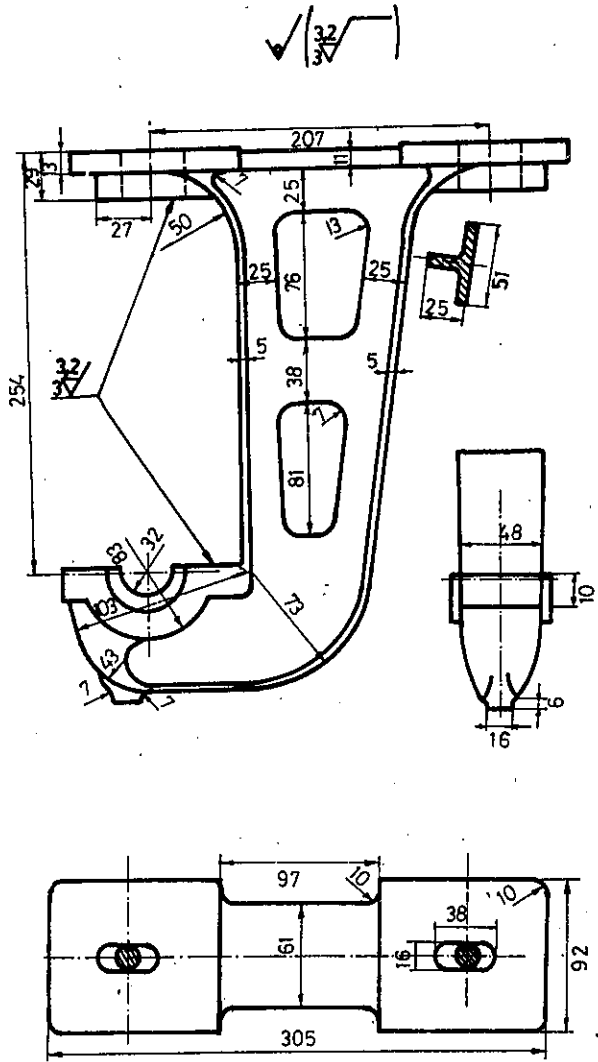
İŞLEM SIRASI

1. 1. ve 2. sınıflarda öğrendiğiniz temel işlemler, kazandığınız beceri ve teknoloji bilgileriniz yardımıyla, kalıbı ve maçasını hazırlayınız.
2. Maçayı, kalıba yerleştiriniz ve kalıbı kapatınız.
3. Döküm hazırlığını yapınız.
4. Gerekli madeni ergitiniz ve kalıba dökünüz.
5. İşi temizleyerek gerekli kontrolünü yapınız ve teslim ediniz.

DÖKÜM	ADI VE SOYADI		İŞLEMLER		DÖKÜLME		DÖKÜLME		ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ	
	NUMARASI, SINIFI		SÖRE	KALİTE	DÖKÜLME	DÖKÜLME	DÖKÜLME	DÖKÜLME	DÖKÜM ATELYESİ	
	BASLAMA TARİHİ	/ / 19		İŞ ALIŞKANLIĞI						
	BİTİRME TARİHİ	/ / 19		TOPLAM NOT					ATELYE ÖĞRETMENİ VE ŞEFİ	
	BASLAMA SAATİ								ADI VE SOYADI	
	VERİLEN SAAT								İNZA	
	BİTİRME SAATİ									
	GEREÇ CİNSİ	GG - 20		TEMİRİN DEREJESİ						

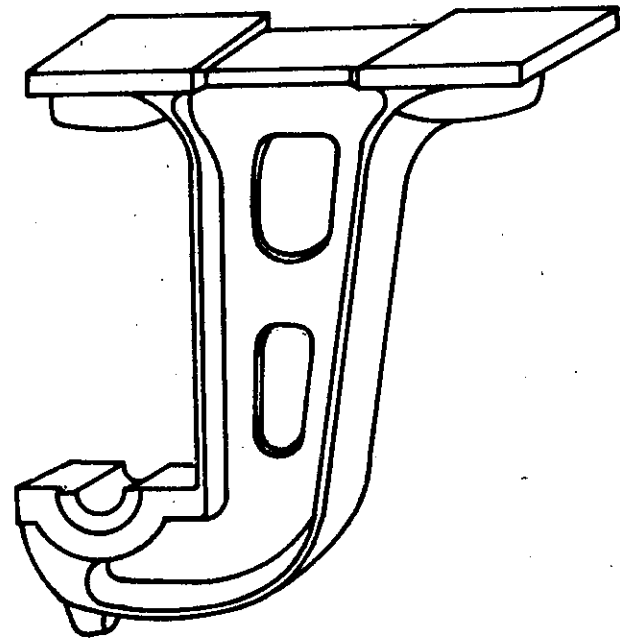
DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İŞ NO : 6
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ : 2



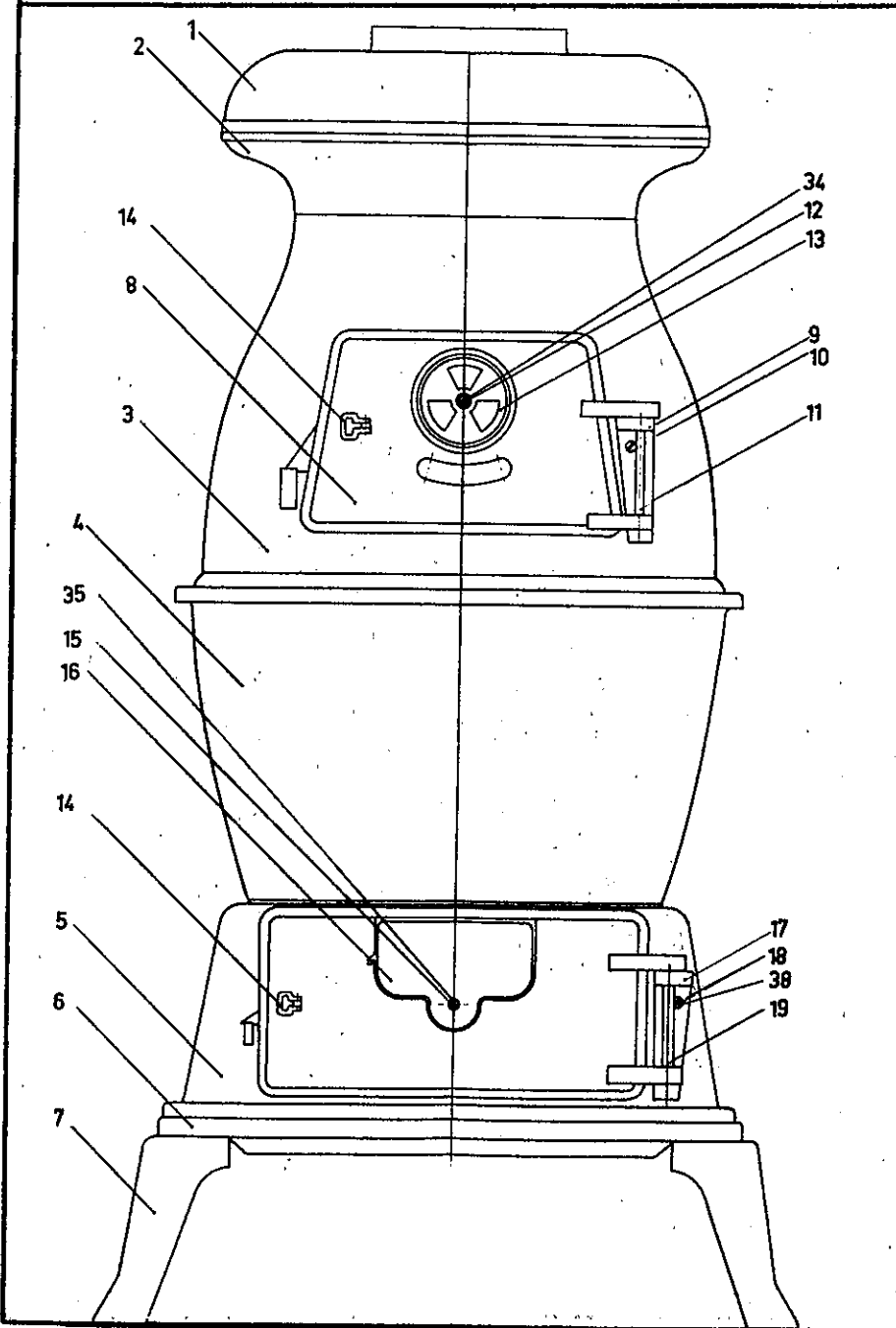
DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İŞ NO : 6
SAYFA NO : 2
SAYFA ADEDİ : 2



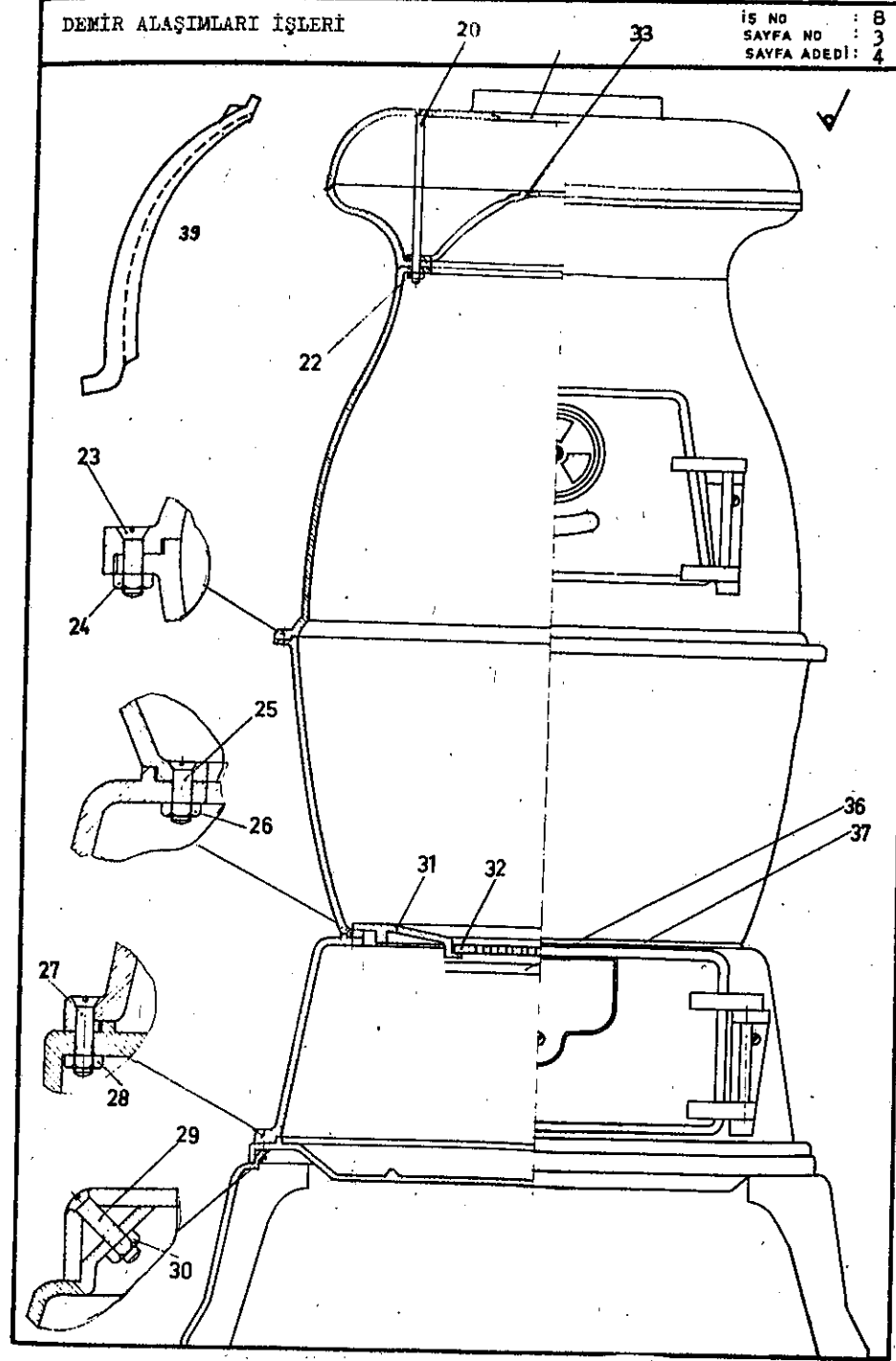
DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İS NO : 8
SAYFA NO : 2
SAYFA ADEDİ : 4



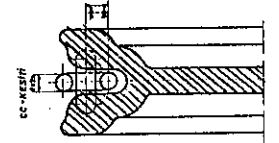
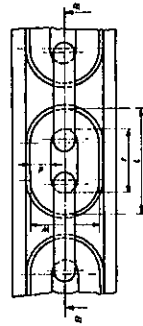
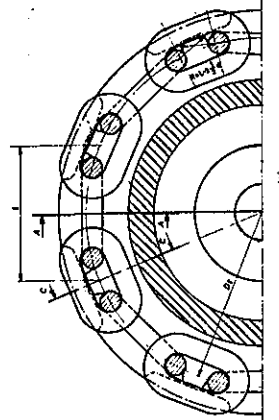
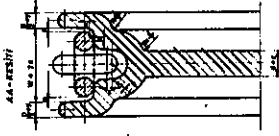
DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İS NO : 8
SAYFA NO : 3
SAYFA ADEDİ : 4



DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İS NO : 9
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ : 2



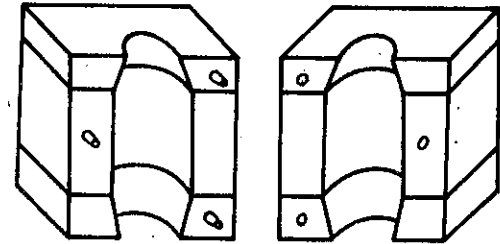
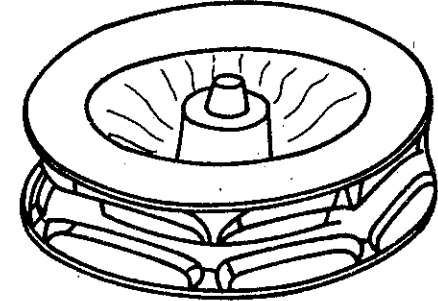
ZİNCİR MAKARASI

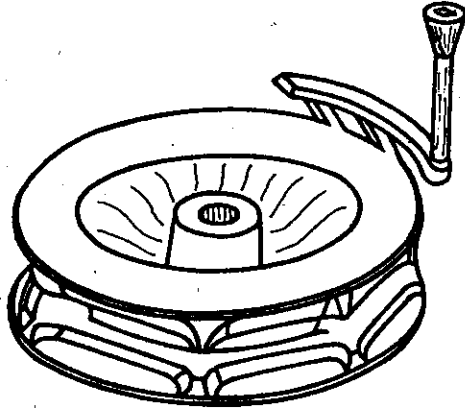
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

0.1 mm

DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ.

İS NO : 9
SAYFA NO : 2
SAYFA ADEDİ : 2





ARAÇ VE GEREÇLER

1. Kalıbın yapımında kullanılan araç ve gereçler
2. Maçanın yapımında kullanılan araç ve gereçler

KAYNAK KİTAPLAR

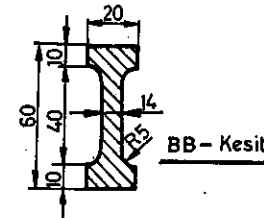
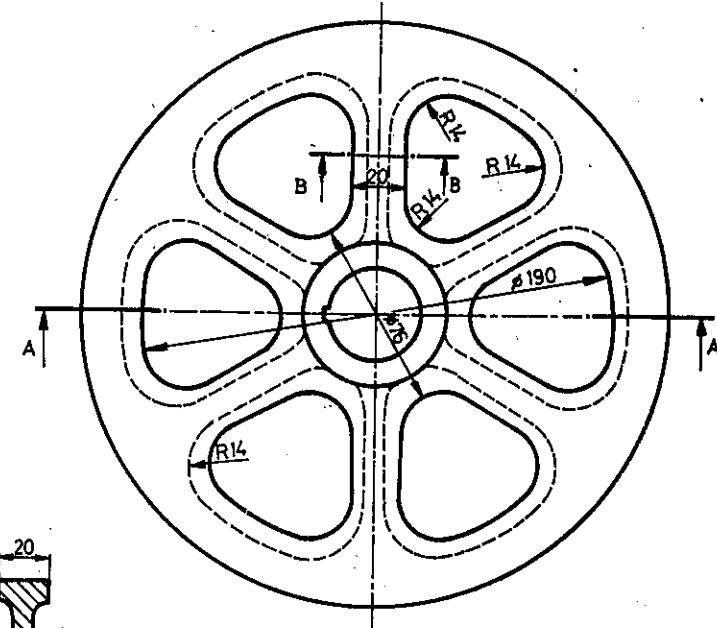
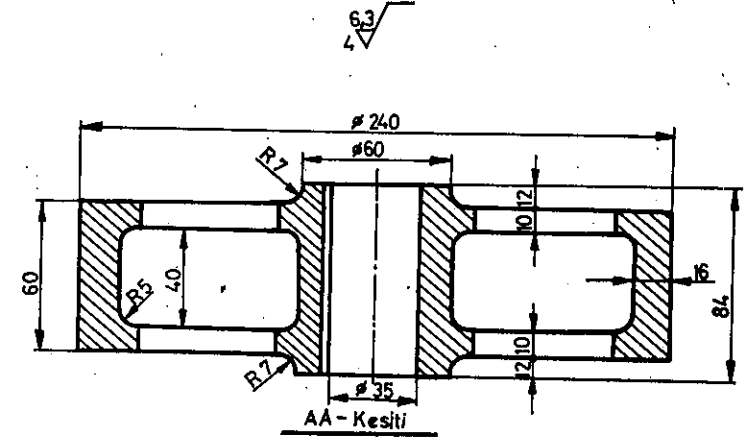
1. DÖKÜMCÜLÜK MODELLE KALIPLAMA İŞLEM YAPRAKLARI
2. MODELLE KALIPLAMA ve MAÇA YAPIMI İŞ YAPRAKLARI (sınıf-1)
3. DÖKÜMCÜLÜK İŞ ve İŞLEM YAPRAKLARI (sınıf-2)
4. DÖKÜMCÜLÜK MAÇA YAPIMI İŞ ve İŞLEM YAPRAKLARI (sınıf-2)

İŞLEM SIRASI

1. 1. ve 2. sınıflarda öğrendiğiniz temel işlemler, kazandığınız beceri ve teknoloji bilgileriniz yardımıyla kalıbı ve maçasını hazırlayınız.
2. Maçayı, kalıba yerleştiriniz ve kalıbı kapatınız.
3. Döküm hazırlığına yapınız.
4. Gerekli madeni ergitiniz ve kalıba dökünüz.
5. İşi temizleyerek gerekli kontrolünü yapınız ve teslim ediniz.

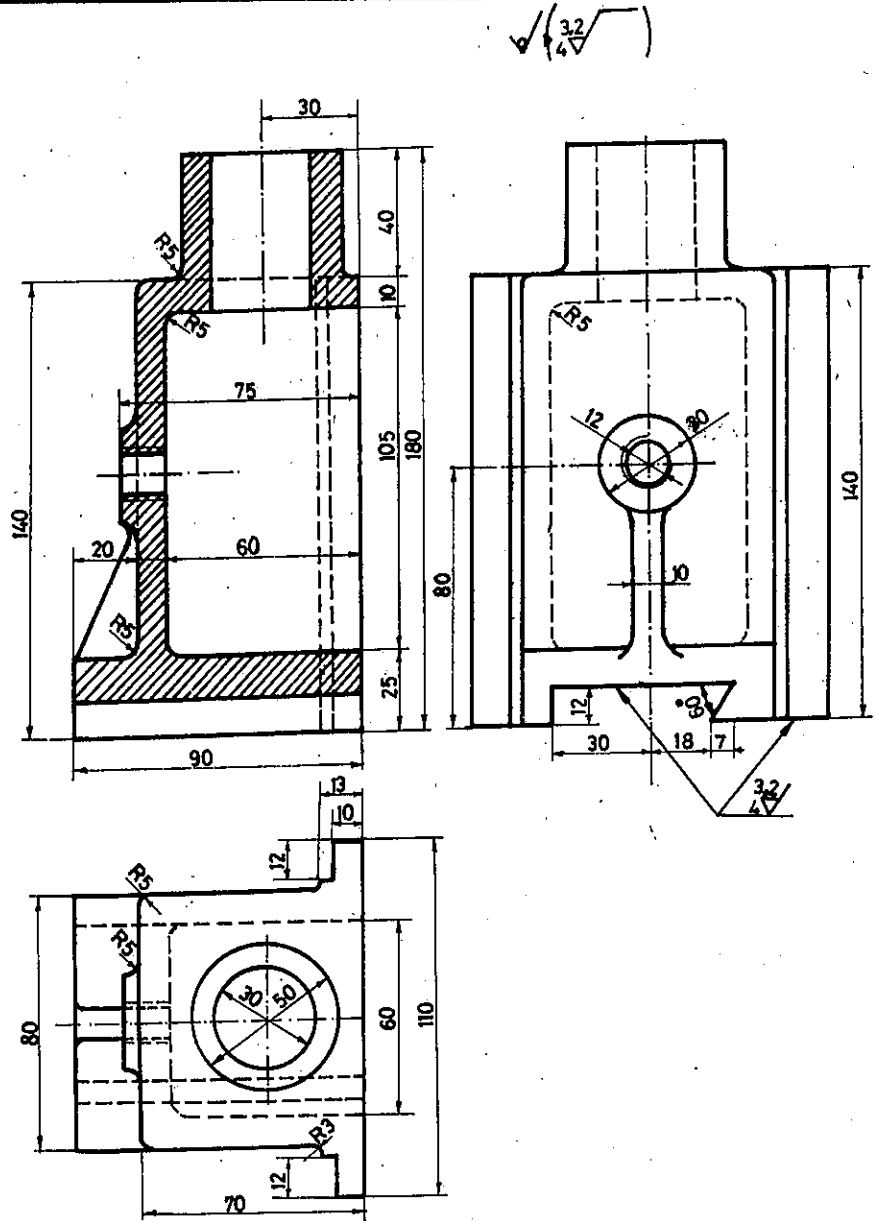
| İŞİN
KİMLİĞİ | ADI VE SOYADI | | DEĞERLENDİRME | İŞLEMLER | | | |
ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ
DÖKÜM ATELYESİ
..... |
|-----------------|------------------|---------|---------------|----------|--------|----------------|------------|--|
| | NUMARASI, SINIFI | | | SÖRE | KALİTE | İŞ ALIŞKANLIĞI | TOPLAM NOT | |
| | BAŞLAMA TARİHİ | / / 19 | DÖKÜLMEDİ | | | | | ATELVE ÖĞRETMENİ VE ŞEFİ |
| | BITİRME TARİHİ | / / 19 | DÖKÜLDÜ | | | | | ADI VE SOYADI |
| | BAŞLAMA SAATI | | | | | | | İMZA |
| | VERİLEN SAAT | | | | | | | |
| | BITİRME SAATI | | | | | | | |
| | GEREÇ CİNSİ | GG - 25 | | | | | | |

ZİNCİR MAKARASI



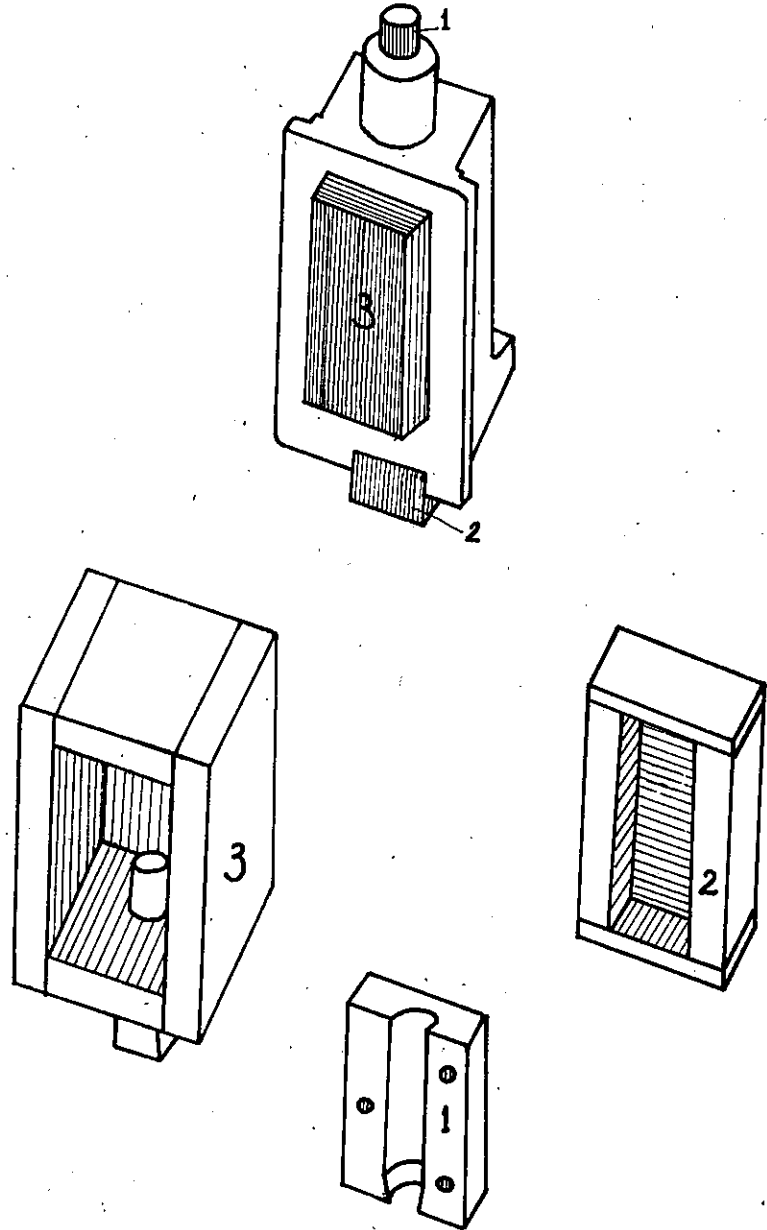
DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İS NO : 11
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ : 2



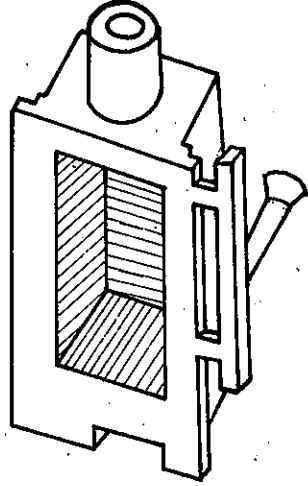
DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İS NO : 11
SAYFA NO : 2
SAYFA ADEDİ : 2



DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İS NO : 11
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ : 1



ARAÇ VE GEREÇLER

1. Kalıbın yapımında kullanılan araç ve gereçler
2. Maçanın yapımında kullanılan araç ve gereçler

KAYNAK KİTAPLAR

1. DÖKÜMÜLÜK MODELLE KALIPLAMA İŞLEM YAPRAKLARI
2. MODELLE KALIPLAMA ve MAÇA YAPIMI İŞ YAPRAKLARI (sınıf-1)
3. DÖKÜMÜLÜK İŞ ve İŞLEM YAPRAKLARI (sınıf-2)
4. DÖKÜMÜLÜK MAÇA YAPIMI İŞ ve İŞLEM YAPRAKLARI (sınıf-2)

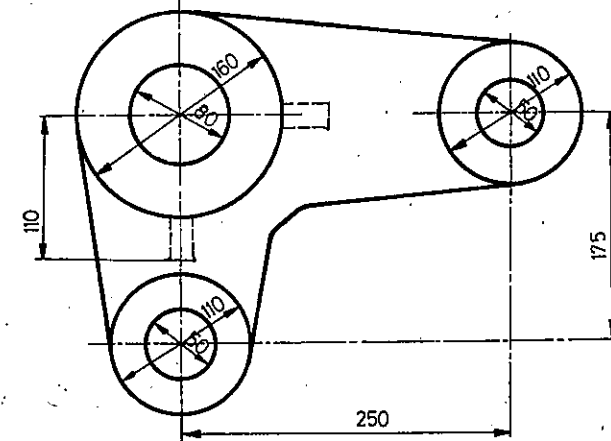
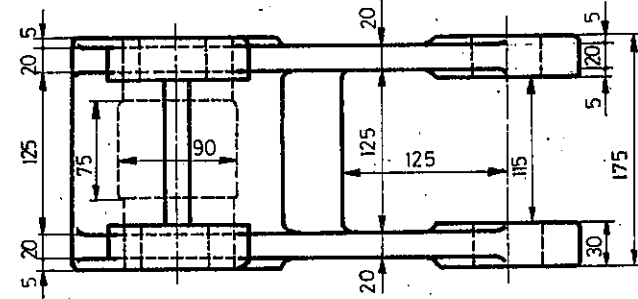
İŞLEM SIRASI

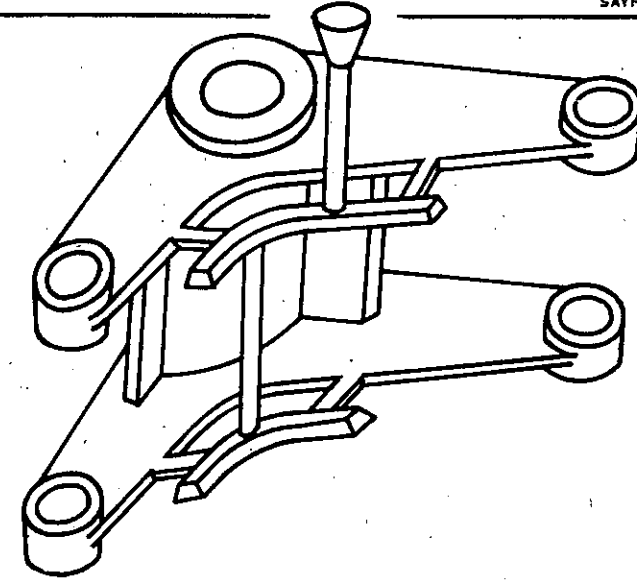
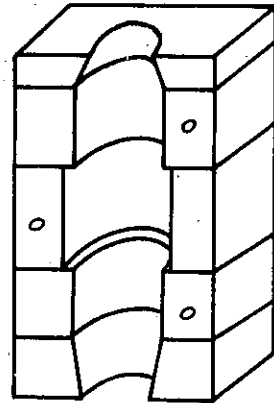
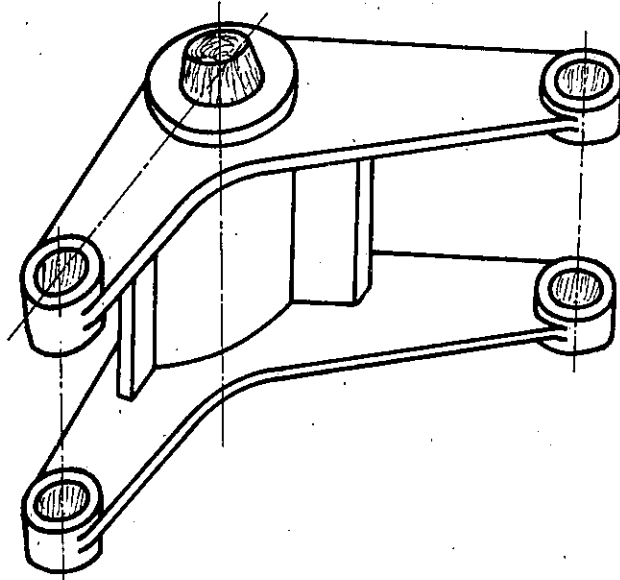
1. 1. ve 2. sınıflarda öğrendiğiniz temel işlemler, kazandığınız beceri ve teknoloji bilgileriniz yardımıyla kalıbı ve maçasını hazırlayınız.
2. Maçayı, kalıba yerleştiriniz ve kalıbı kapatınız.
3. Döküm hazırlığını yapınız.
4. Gerekli madeni ısıtınız ve kalıba dökünüz.
5. İşi temizleyerek gerekli kontrolünü yapınız ve teslim ediniz.

| | | | | | | | | | |
|---------------|------------------|--------|---------------|------|---------------|----------------|--------|--------|--|
| Öğrenci | ADI VE SOYADI | | İŞLEMLER | SÖRE | KALİTE | İŞ ALIŞKANLIĞI | DÖKÜMÜ | DÖKÜMÜ | ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ
DÖKÜM ATELYESİ |
| | NUMARASI, SINIFI | -- | | | | | | | |
| İŞİN | BAŞLAMA TARİHİ | / / 19 | DEĞERLENDİRME | | | | | | |
| | BITİRME TARİHİ | / / 19 | TOPLAM NOT | | | | | | |
| | BAŞLAMA SAATI | | KIZAKLI GÖVDE | | ADI VE SOYADI | | | | |
| | VERİLEN SAAT | | | | İMZA | | | | |
| BITİRME SAATI | | | | | | | | | |
| GEREÇ CİNSİ | GG - 25 | | | | | | | | |

DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İS NO : 12
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ : 2





ARAÇ VE GEREÇLER

1. Kalıbın yapımında kullanılan araç ve gereçler
2. Maçanın yapımında kullanılan araç ve gereçler

KAYNAK KİTAPLAR

1. DÖKÜMCÜLÜK MODELE KALIPLAMA İŞLEM YAPRAKLARI
2. MODELE KALIPLAMA ve MAÇA YAPIMI İŞ YAPRAKLARI (sınıf-1)
3. DÖKÜMCÜLÜK İŞ ve İŞLEM YAPRAKLARI (sınıf-2)
4. DÖKÜMCÜLÜK MAÇA YAPIMI İŞ ve İŞLEM YAPRAKLARI (sınıf-2)

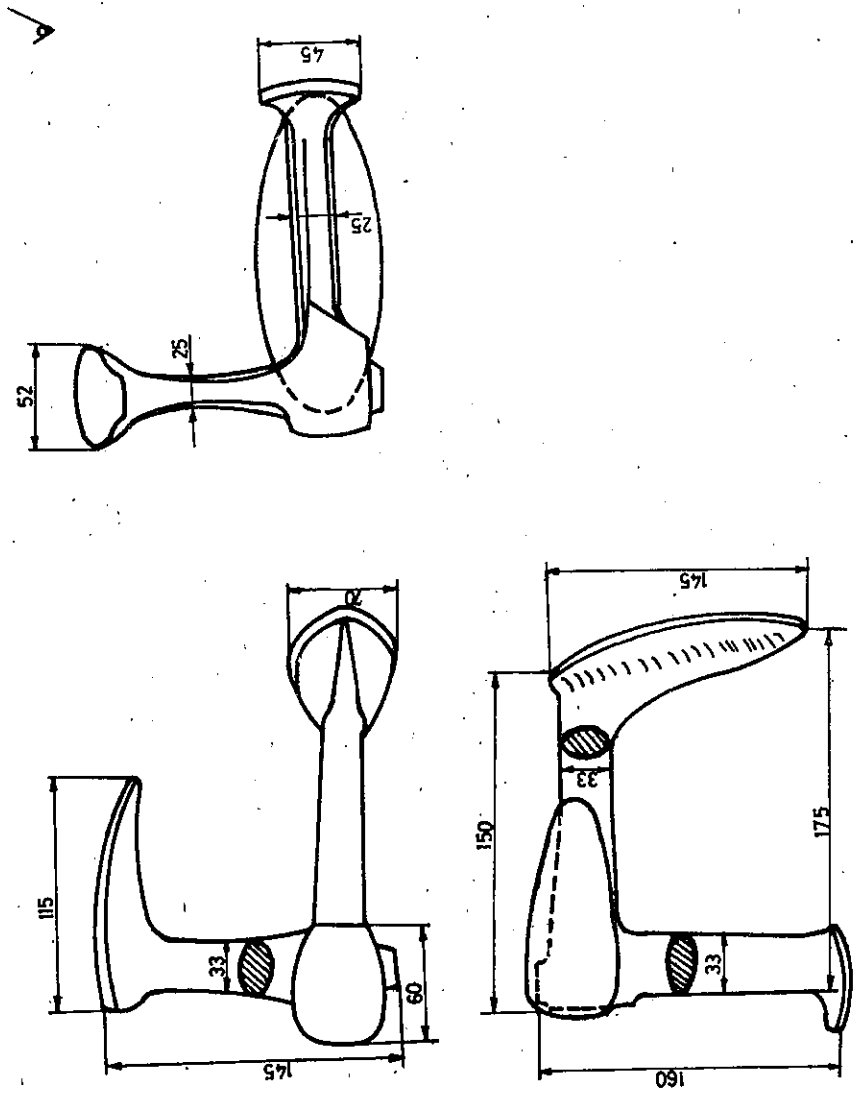
İŞLEM SIRASI

1. 1. ve 2. sınıflarda öğrendiğiniz temel işlemler, kazandığınız beceri ve teknoloji bilgileriniz yardımıyla kalıbı ve maçasını hazırlayınız.
2. Maçayı, kalıba yerleştiriniz ve kalıbı kapatınız.
3. Döküm hazırlığını yapınız.
4. Gerekli madeni ergitiniz ve kalıba dökünüz.
5. İşi temizleyerek gerekli kontrolünü yapınız ve teslim ediniz.

| | | | | | | | | |
|---------|------------------|---------|----------------------|----------------|--------------------------|---------|--|--|
| Öğrenci | ADI VE SOYADI | | İŞLEMLER | | DÖKÜLMEDİ | DÖKÜLDÜ | ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ
DÖKÜM ATELYESİ | |
| | NUMARASI, SINIFI | - | | SÜRE | | | | |
| | BASLAMA TARİHİ | / / 19 | | KALİTE | | | | |
| | BİTİRME TARİHİ | / / 19 | | İŞ ALIŞKANLIĞI | | | | |
| | BASLAMA SAATI | | | TOPLAM NOT | | | | |
| İŞİN | VERİLEN SAAT | | HAREKET AKTARMA KOLU | | ATELYE ÖĞRETMENİ VE ŞEFİ | | | |
| | BİTİRME SAATI | | | | ADI VE SOYADI | | | |
| | GEREÇ CİNSİ | GG - 25 | | | İMZA | | | |

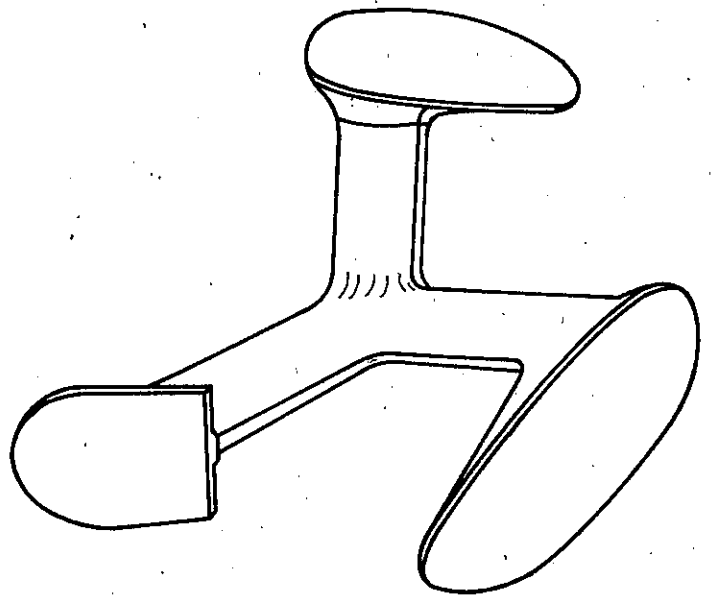
DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İS NO : 13
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ : 2



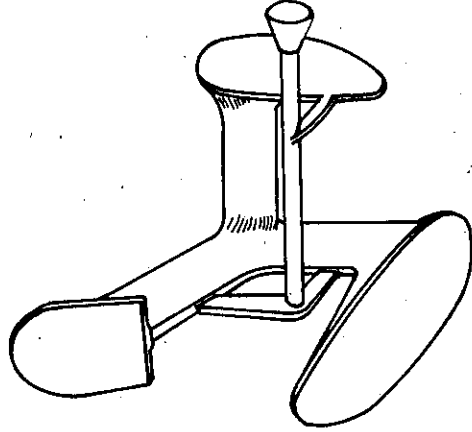
DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İS NO : 13
SAYFA NO : 2
SAYFA ADEDİ : 2



DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İŞ NO : 13
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ : 2



ARAÇ VE GEREÇLER

Kalıbın yapımında kullanılan araç ve gereçler.

KAYNAK KİTAPLAR

1. DÖKÜMCÜLÜK MODELLE KALIPLAMA İŞLEM YAPRAKLARI
2. MODELLE KALIPLAMA ve MAÇA YAPIMI İŞ YAPRAKLARI (sınıf-1)
3. DÖKÜMCÜLÜK İŞ ve İŞLEM YAPRAKLARI (sınıf-2)

MODEL İKİ PARÇALI OLDUĞUNA GÖRE

İŞLEM SIRASI

1. Kalıba başlamadan önce, kumu havalandırınız ve eleyiniz.
2. 3'lü takım derecenin birisini kullanarak, modele uygun ana dereceyi yapınız ve yüzey ayırıcı maddeyi serpiniz.
3. 3'lü takım derecenin orta derecesini, ana derece üzerine oturtunuz.
4. Gidici borusunu, uygun yere yerleştiriniz.
5. Derece içine elek ile kum eleyiniz.
6. Elenmiş kum üzerine, meydan kumu koyunuz. Kumu el tokmağı ile sıkıştırınız.

| | | | | | | | | | | | |
|------|------------------|---------|---------------|-----------------|--|--|--|--|--|---------------|--|
| İŞİN | ADİ VE SOYADI | | DEĞERLENDİRME | İSLEMLER | | | | | ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ
DÖKÜM ATELYESİ | | |
| | NUMARASI, SINIFI | | | SÜRE | | | | | | | |
| İŞİN | BASLAMA TARİHİ | / / 19 | TOPLAM NOT | KALİTE | | | | | ATELVE ÖĞRETMENİ VE SEFİ | | |
| | BİTİRME TARİHİ | / / 19 | | İŞ ALIŞKANLIĞI | | | | | | | |
| | BASLAMA SAATİ | | | AYAKKABICI ÜRSÜ | | | | | | ADİ VE SOYADI | |
| | VERİLEN SAAT | | | | | | | | | İNZA | |
| | BİTİRME SAATİ | | | | | | | | | | |
| | GEREC CİNSİ | GG - 25 | | | | | | | | | |

DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İŞ NO : 13
SAYFA NO : 2
SAYFA ADEDİ : 2

İŞLEM SIRASI

7. Fazla kumu sıyırınız. Modelin çevresine mont alınız.
8. Kalıp yüzeyini mala ediniz.
9. Yüzey ayırıcı maddeyi serpiniz, üst dereceyi orta derece üzerine oturtunuz. Derece de kaçıklık varsa önleyici tedbiri alınız.
10. Derece içine elek ile kum eleyiniz.
11. Elenmiş kum üzerine meydan kumu koyunuz. Kumu el tokmağı ile sıkıştırınız.
12. Fazla kumu masterla sıyırınız, kum yüzeye şiş çekiniz. Yolluk gidici borusunu çıkarınız.
13. Orta ve üst dereceleri birlikte çeviriniz.
14. Kalıp yüzeyini mala ediniz.
15. Yüzey ayırıcı maddeyi serpiniz. Yolluk gidicisi üzerine küçük bir saç kapak koyunuz.
16. Ana dereceyi bozunuz.
17. Alt dereceyi, orta derece üzerine oturtunuz.
18. Derece içine elek ile kum eleyiniz.
19. Elenmiş kum üzerine, meydan kumu koyunuz. Kumu el tokmağı ile sıkıştırınız.
20. Fazla kumu masterla sıyırınız ve alt dereceyi kaldırınız.
21. Modelin etrafını su ile nemlendiriniz.
22. Modeli takalayınız ve kumdan çıkarınız.
23. Modelin geri kalan diğer parçası üst derece üzerinde kalacak şekilde, orta dereceyi kaldırınız. Modelin üst derecede kalan diğer parçasını alınız.
24. Gerekli tamiratı yapınız ve kalıba uygun yolluk sistemini bağlayınız.
25. Alt derece mala yüzeyine çapak kesiniz. Orta dereceyi alt derece üzerine kapatınız.
26. Orta derece yüzeyine çapak kesiniz ve üst dereceyi kapatınız.
27. Dereceye ağırlık yükleyiniz. İşi dökünüz ve temizleyiniz.

DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İŞ NO : 14
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ : 2

MODEL TEK PARÇALI (bütün) OLDUĞUNA GÖRE

İŞLEM SIRASI

1. Kalıba başlamadan önce, kumu havalandırınız ve eleyiniz.
2. 3'lü takım derecenin birisini kullanarak, modele uygun ana dereceyi yapınız ve yüzey ayırıcı maddeyi serpiniz.
3. Kalıp kumuna kil katınız ve dayanımını artırınız. Bu kum ile modelin çevresine (üst mala yüzeyine kadar) çekme parçalar yapınız.
NOT: Çekme parçaların dayanımını artırmak için gerekirse tel iskelet kullanınız.
4. Çekme parçaların yüzeylerine, yüzey ayırıcı olarak ıslatılmış kağıt kullanınız.
5. 3'lü takım derecenin orta derecesini, ana derece üzerine oturtunuz.
6. Gidici borusunu, uygun yere yerleştiriniz.
7. Derece içine elek ile kum eleyiniz.
8. Elenmiş kum üzerine, meydan kumu koyunuz. Kumu el tokmağı ile sıkıştırınız.
9. Fazla kumu masterla sıyırınız. Modelin çevresine mont alınız.
10. Kalıp yüzeyini mala ediniz.
11. Yüzey ayırıcı maddeyi serpiniz, üst dereceyi orta derece üzerine oturtunuz. Derecede kaçıklık varsa, önleyici tedbir alınız.
12. Derece içine elek ile kum eleyiniz.
13. Elenmiş kum üzerine meydan kumu koyunuz. Kumu el tokmağı ile sıkıştırınız.
14. Fazla kumu masterla sıyırınız, kum yüzeye şiş çekiniz. Yolluk gidici borusunu çıkarınız.
15. Orta ve üst dereceleri birlikte çeviriniz.
16. Kalıp yüzeyini mala ediniz.
17. Yüzey ayırıcı maddeyi serpiniz. Yolluk gidicisi üzerine küçük bir saç kapak koyunuz.
18. Ana dereceyi bozunuz.
19. Alt dereceyi, orta derece üzerine oturtunuz.
20. Derece içine elek ile kum eleyiniz.
21. Elenmiş kum üzerine, meydan kumu koyunuz. Kumu el tokmağı ile sıkıştırınız.
22. Fazla kumu master ile sıyırınız.
23. Alt, orta ve üst dereceleri birlikte ters çeviriniz.

| | | | | | | | | | |
|---------------|------------------|--------|---------------|------------|--------------------------|----------------|----------|---------|--|
| Öğrenci | ADI VE SOYADI | | İŞLEMLER | SÖRE | KALİTE | İŞ ALIŞKANLIĞI | DOKUNMAD | DOKULDU | ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ
DÖKÜM ATELYESİ |
| | NUMARASI, SINIFI | - | | | | | | | |
| İŞİN | BAŞLAMA TARİHİ | / / 19 | DEĞERLENDİRME | TOPLAM NOT | ATELYE ÖĞRETMENİ VE ŞEFİ | | | | |
| | BİTİRME TARİHİ | / / 19 | | | ADI VE SOYADI | | | | |
| | BAŞLAMA SAATI | | | | İMZA | | | | |
| | VERİLEN SAAT | | | | | | | | |
| BİTİRME SAATI | | | | | | | | | |
| GEREC CİNSİ | GG - 25 | | | | | | | | |

AYAKKABICI ÖRSÜ

DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İŞ NO : 14
SAYFA NO : 2
SAYFA ADEDİ : 2

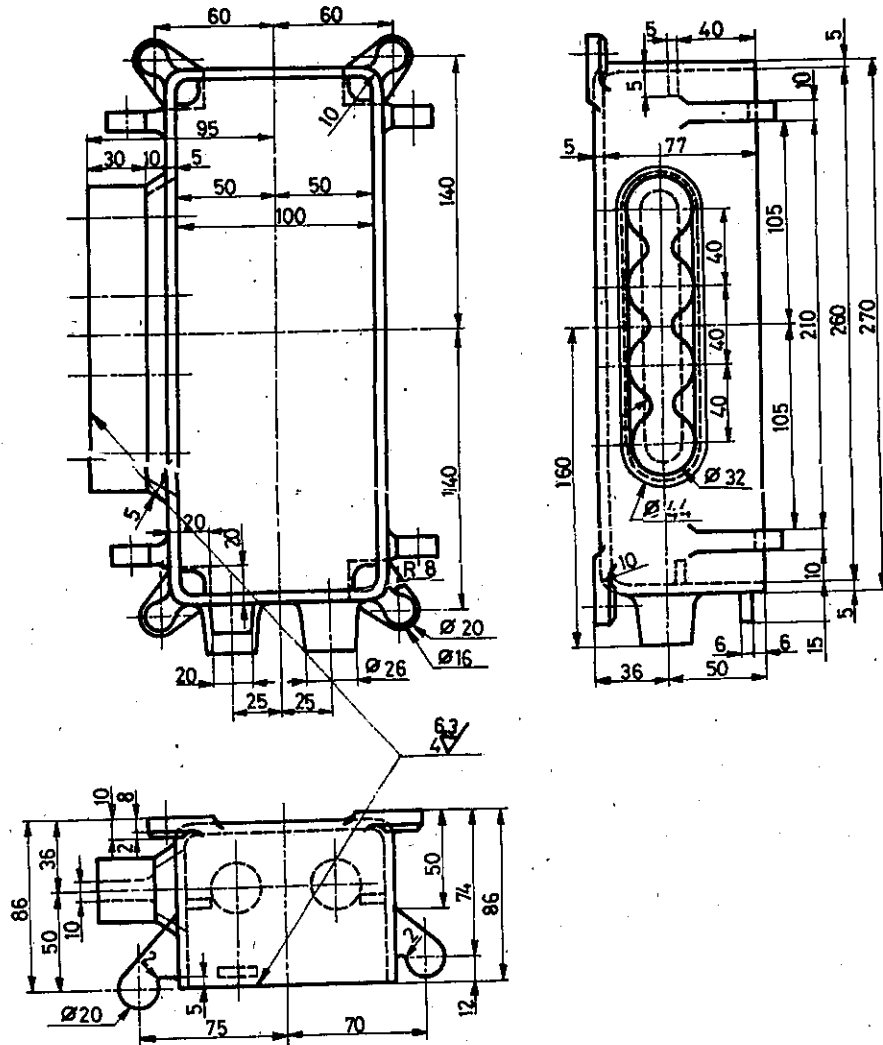
İŞLEM SIRASI

24. Üst dereceyi kaldırınız.
25. Orta dereceyi kaldırınız.
26. Çekme parçaları yerlerinden kırmadan alınız.
27. Modelin çevresini su ile nemlendiriniz ve modeli takalılarak kumdan çıkarınız.
28. Gerekli tamirati yaparak kalıba uygun yolluk sistemini bağlayınız.
29. Çekme parçaları yerlerine oturtunuz.
30. Alt derece mala yüzeyine çapak kesiniz. Dereceleri sıra ile kapatınız.
31. Dereceye ağırlık yükleyiniz. İşi dökünüz ve temizleyiniz.

DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

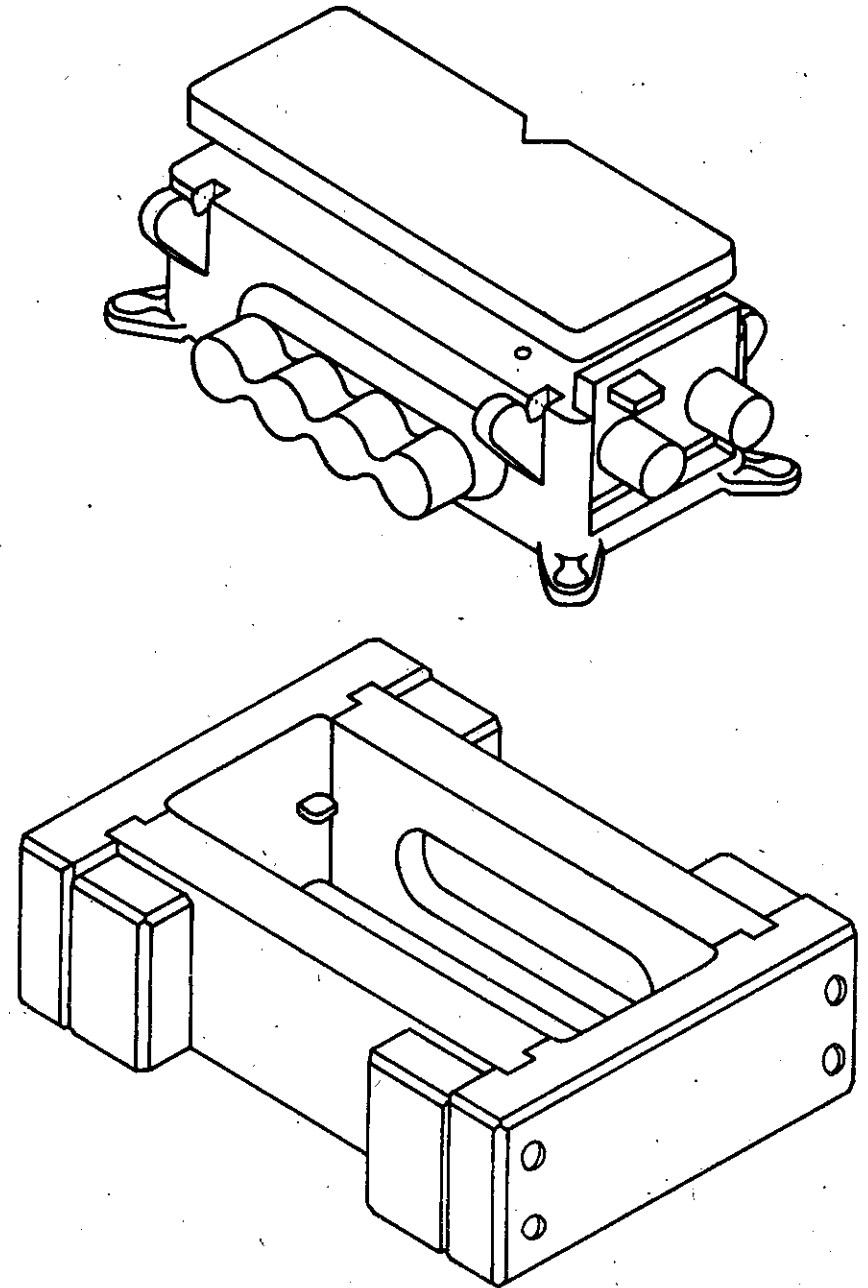
İS NO : 15
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ : 2

√(63/4)



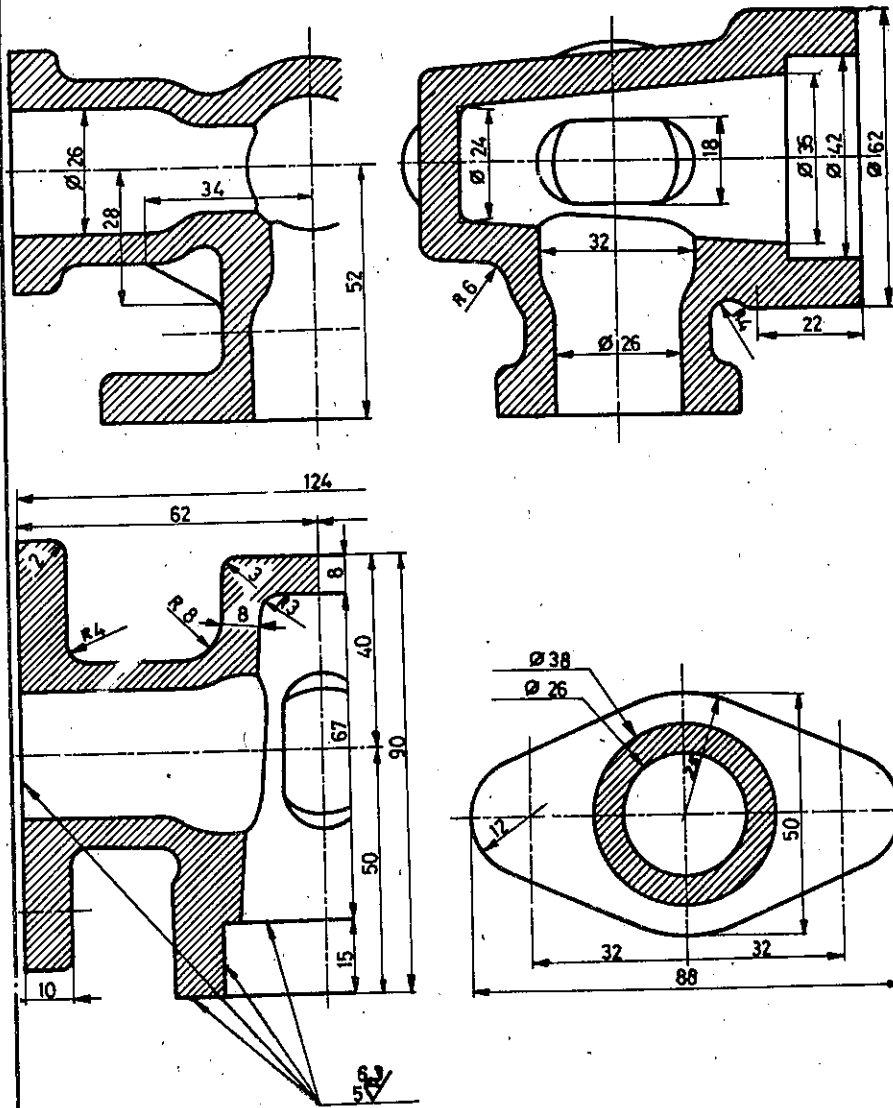
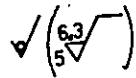
DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İS NO : 15
SAYFA NO : 2
SAYFA ADEDİ : 2



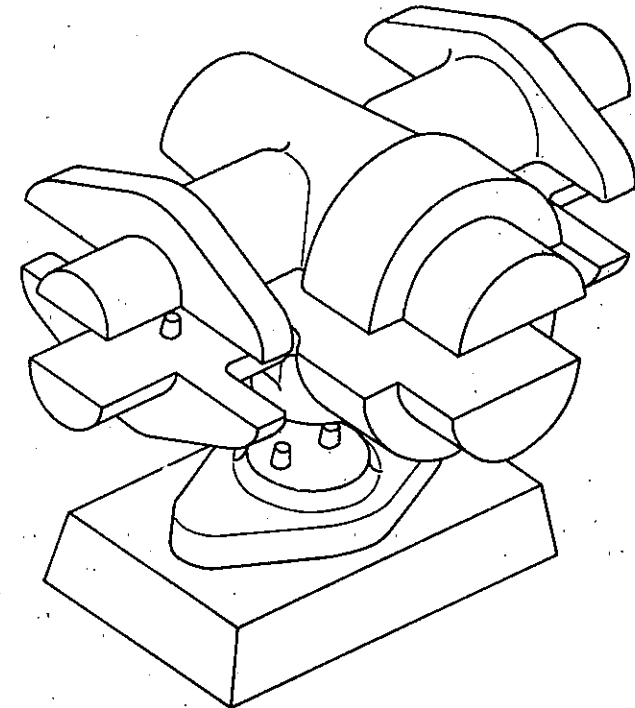
DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İS NO : 17
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ : 3



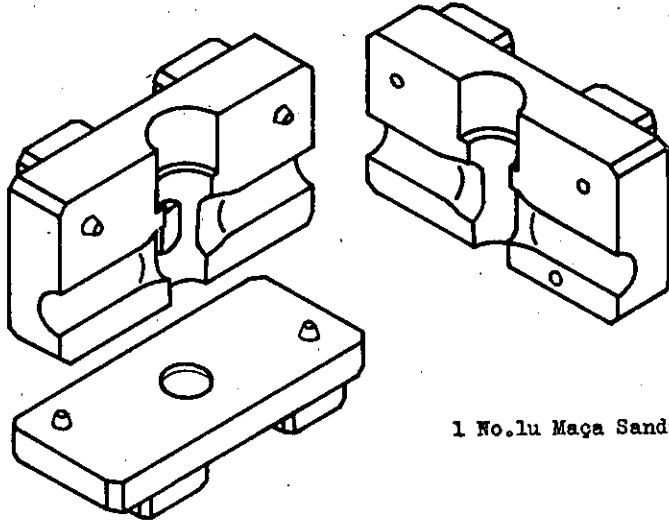
DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İS NO : 17
SAYFA NO : 2
SAYFA ADEDİ : 3

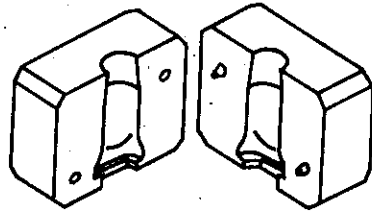


DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

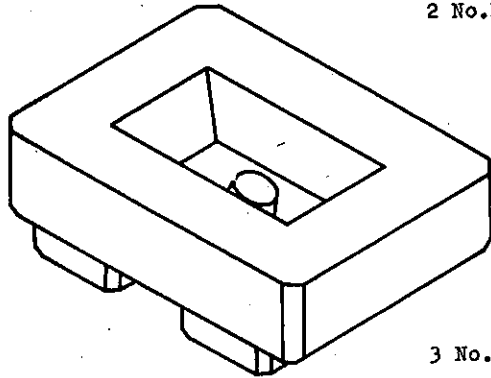
İŞ NO : 17
SAYFA NO : 3
SAYFA ADEDİ : 3



1 No.lu Maça Sandığı



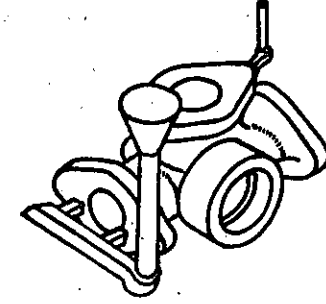
2 No.lu Maça Sandığı



3 No.lu Maça Sandığı

DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İŞ NO : 17
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ : 1



ARAÇ VE GEREÇLER

1. Kalıbın yapımında kullanılan araç ve gereçler.
2. Maçanın yapımında kullanılan araç ve gereçler

KAYNAK KİTAPLAR

1. DÖKÜMCÜLÜK MODELLE KALIPLAMA İŞLEM YAPRAKLARI
2. MODELLE KALIPLAMA ve MAÇA YAPIMI İŞ YAPRAKLARI (sınıf-1)
3. DÖKÜMCÜLÜK İŞ ve İŞLEM YAPRAKLARI (sınıf-2)
4. DÖKÜMCÜLÜK MAÇA YAPIMI İŞ ve İŞLEM YAPRAKLARI (sınıf-2)

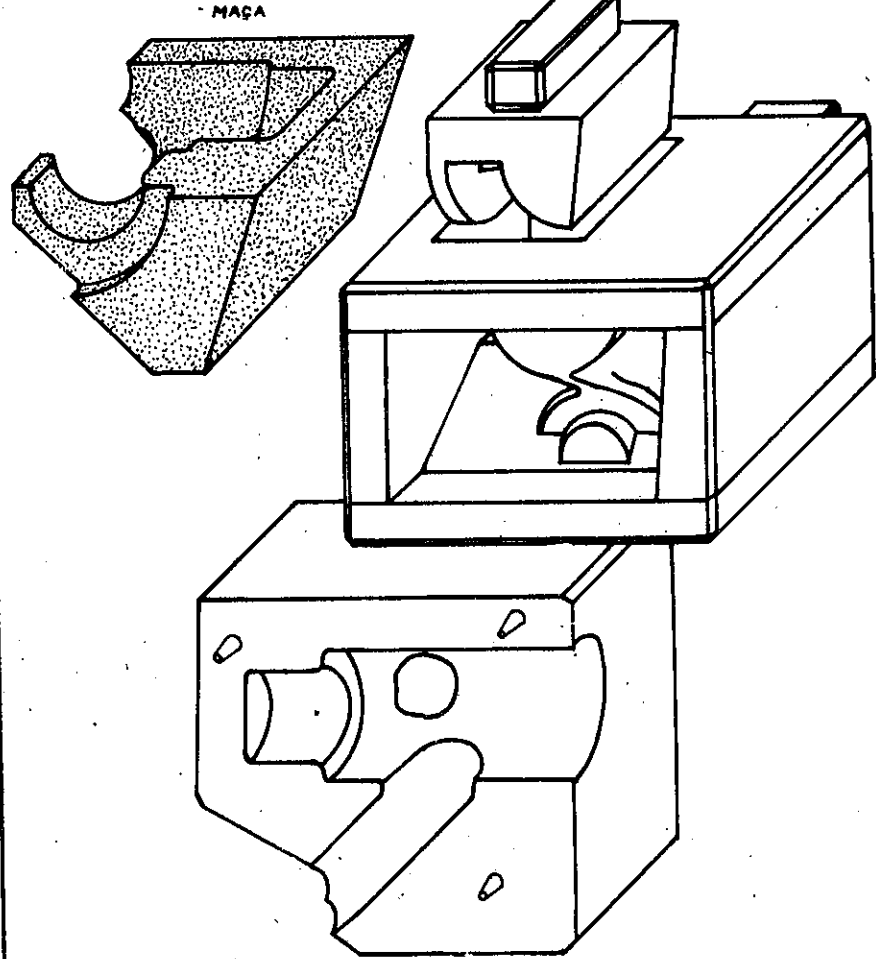
İŞLEM SIRASI

1. 1. ve 2. sınıflarda öğrendiğiniz temel işlemler, kazandığınız beceri ve teknoloji bilgileriniz yardımıyla kalıbı ve maçasını hazırlayınız.
2. Maçayı, kalıba yerleştiriniz ve kalıbı kapatınız.
3. Döküm hazırlığını yapınız.
4. Gerekli madeni ergitiniz ve kalıba dökünüz.
5. İşi temizleyerek gerekli kontrolünü yapınız ve teslim ediniz.

| DÖKÜM İŞİNİN | ADI VE SOVADI | | İŞLEMLER | | DÖKÜM | | DÖKÜM | | DÖKÜM | |
|----------------|---------------|---------|--------------|--------|-----------|---------|--|-------|-------|-------|
| | NUMARASI | SINIFI | SÖRE | KALİTE | DÖKÜLMEDİ | DÖKÜLDÜ | DÖKÜM | DÖKÜM | DÖKÜM | DÖKÜM |
| BAŞLAMA TARİHİ | / | /19 | | | | | | | | |
| BİTİRME TARİHİ | / | /19 | | | | | | | | |
| BAŞLAMA SAATİ | | | | | | | | | | |
| VERİLEN SAAT | | | | | | | | | | |
| BİTİRME SAATİ | | | | | | | | | | |
| GEREÇ CİNSİ | | GG - 25 | | | | | | | | |
| | | | 3 YOLLU VANA | | | | ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ
DÖKÜM ATELYESİ | | | |
| | | | | | | | ATELVE ÖĞRETMENİ VE ŞEFİ | | | |
| | | | | | | | ADI VE SOVADI | | | |
| | | | | | | | İMZA | | | |

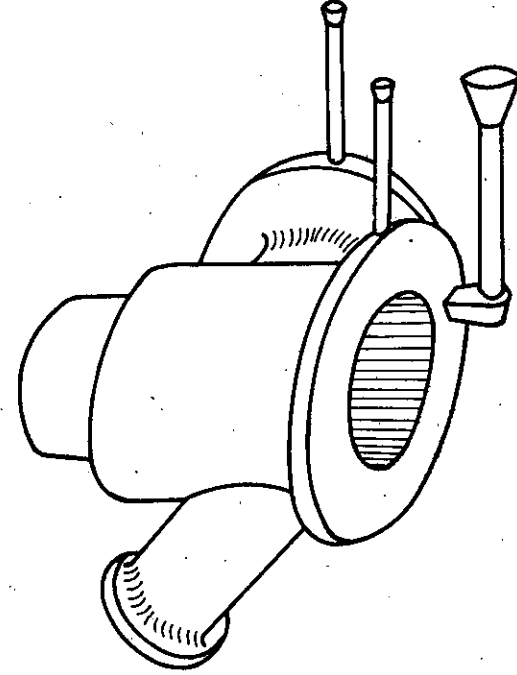
DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İŞ NO : 18
SAYFA NO : 3
SAYFA ADEDİ : 3



DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İŞ NO : 18
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ : 2



ARAÇ VE GEREÇLER

1. Kalıbın yapımında kullanılan araç ve gereçler
2. Maçanın yapımında kullanılan araç ve gereçler

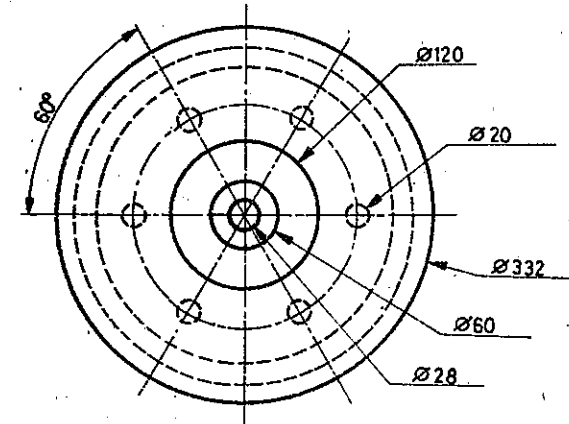
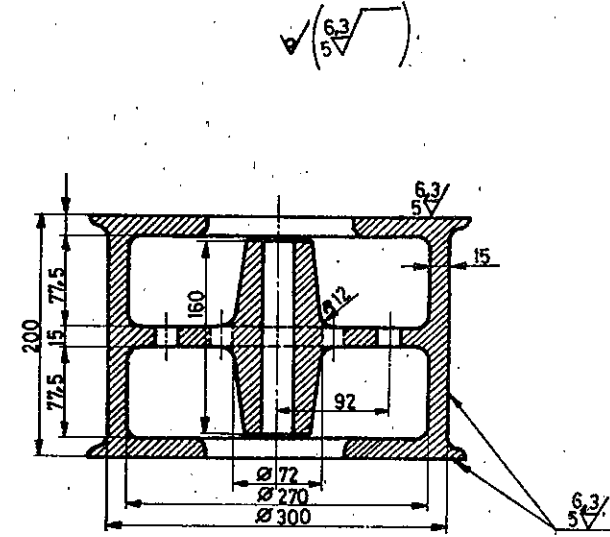
KAYNAK KİTAPLAR

1. DÖKÜMÇÜLÜK MODELLE KALIPLAMA İŞLEM YAPRAKLARI
2. MODELLE KALIPLAMA ve MAÇA YAPIMI İŞ YAPRAKLARI (sınıf-1)
3. DÖKÜMÇÜLÜK İŞ ve İŞLEM YAPRAKLARI (sınıf-2)
4. DÖKÜMÇÜLÜK MAÇA YAPIMI İŞ ve İŞLEM YAPRAKLARI (sınıf-2)

| İŞİN
KİMLİĞİ | ADİ VE SOYADI | | İŞLEMLER | | | |
ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ
DÖKÜM ATELYESİ | |
|-----------------|-----------------|--|------------|--------|----------------|---------|---|--|
| | NUMARASI, SINFI | | SÖRE | KALİTE | İŞ ALIŞKANLIĞI | DÖKÜMÇÜ | BAŞLI | |
| BASLAMA TARİHİ | / / 19 | | | | | | | |
| BİTİRME TARİHİ | / / 19 | | | | | | | |
| BASLAMA SAATİ | | | TOPLAM NOT | | | | ATELVE ÖĞRETMENİ VE ŞEFİ | |
| VERİLEN SAAT | | | RAKOR | | | | ADİ VE SOYADI | |
| BİTİRME SAATİ | | | | | | | İMZA | |
| GEREÇ CİNSİ | GG - 25 | | | | | | | |

İŞLEM SIRASI

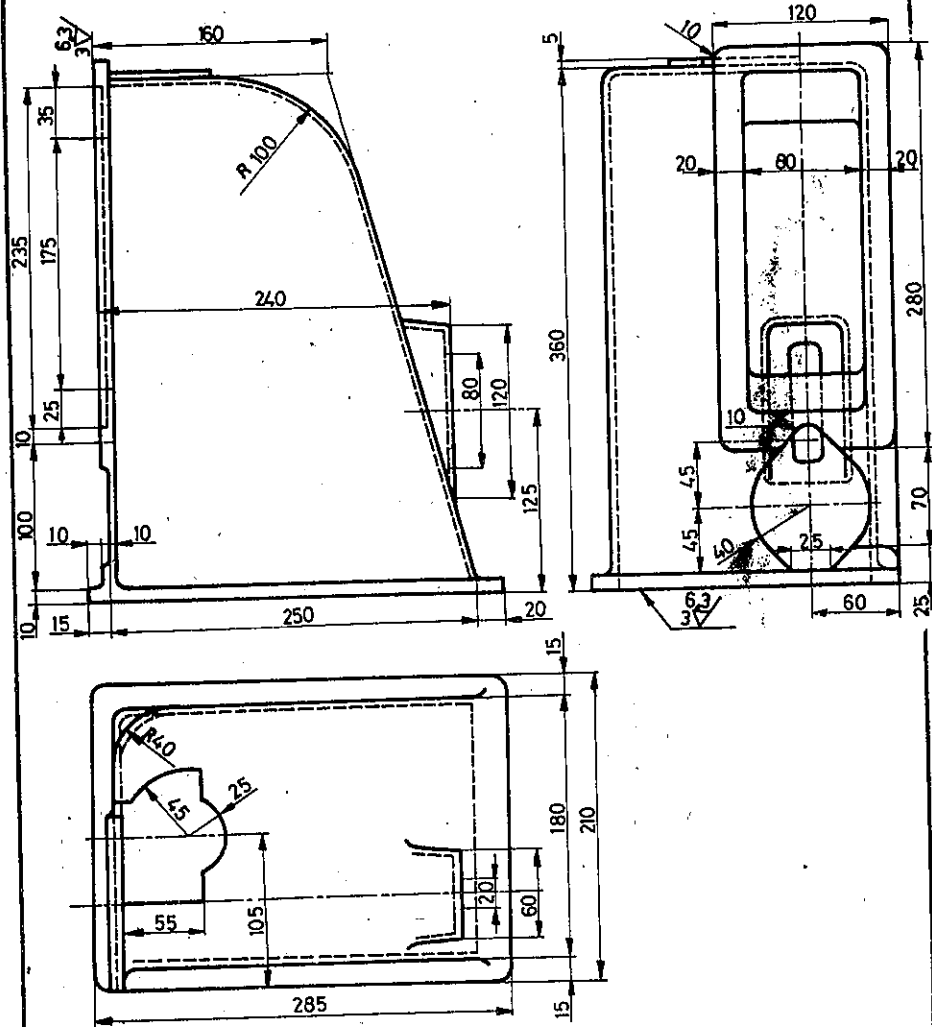
1. ve 2. sınıflarda öğrendiğiniz temel işlemler, kazandığınız beceri ve teknoloji bilgileriniz yardımıyla kalıbı ve maçasını hazırlayınız.
2. Maçası, kalıba yerleştiriniz ve kalıbı kapatınız.
3. Döküm hazırlığını yapınız.
4. Gerekli madeni ergitiniz ve kalıba dökünüz.
5. İşi temizleyerek gerekli kontrolünü yapınız ve teslim ediniz.



DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

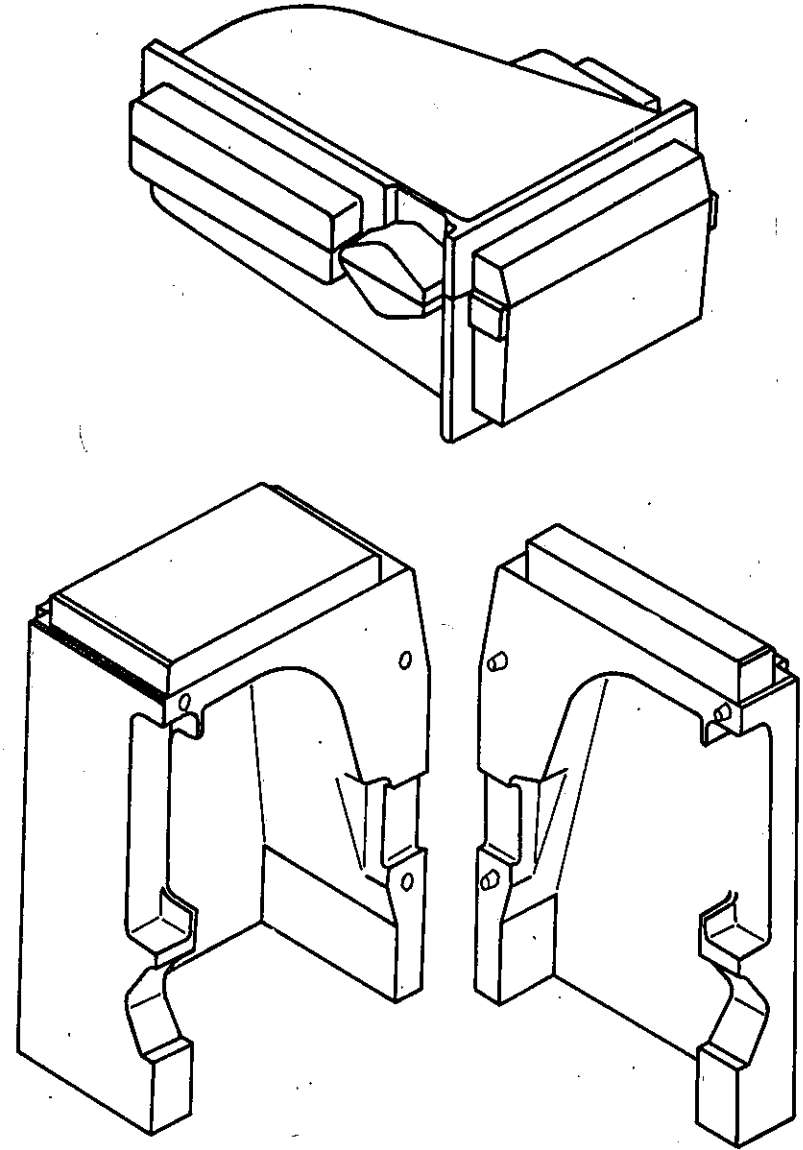
İS NO : 20
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ : 2

√(6.3/3V)



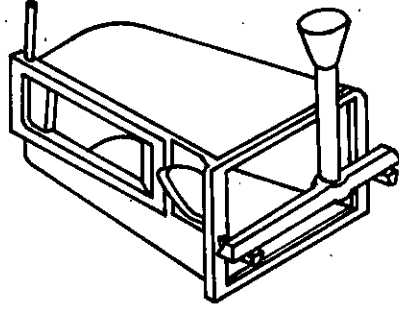
DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İS NO : 20
SAYFA NO : 2
SAYFA ADEDİ : 2



DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İŞ NO : 20
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ : 1



ARAÇ VE GEREÇLER

1. Kalıbın yapımında kullanılan araç ve gereçler
2. Maçanın yapımında kullanılan araç ve gereçler

KAYNAK KİTAPLAR

1. DÖKÜMCÜLÜK MODELLE KALIPLAMA İŞLEM YAPRAKLARI
2. MODELLE KALIPLAMA ve MAÇA YAPIMI İŞ YAPRAKLARI (sınıf-1)
3. DÖKÜMCÜLÜK İŞ ve İŞLEM YAPRAKLARI (sınıf-2)
4. DÖKÜMCÜLÜK MAÇA YAPIMI İŞ ve İŞLEM YAPRAKLARI (sınıf-2)

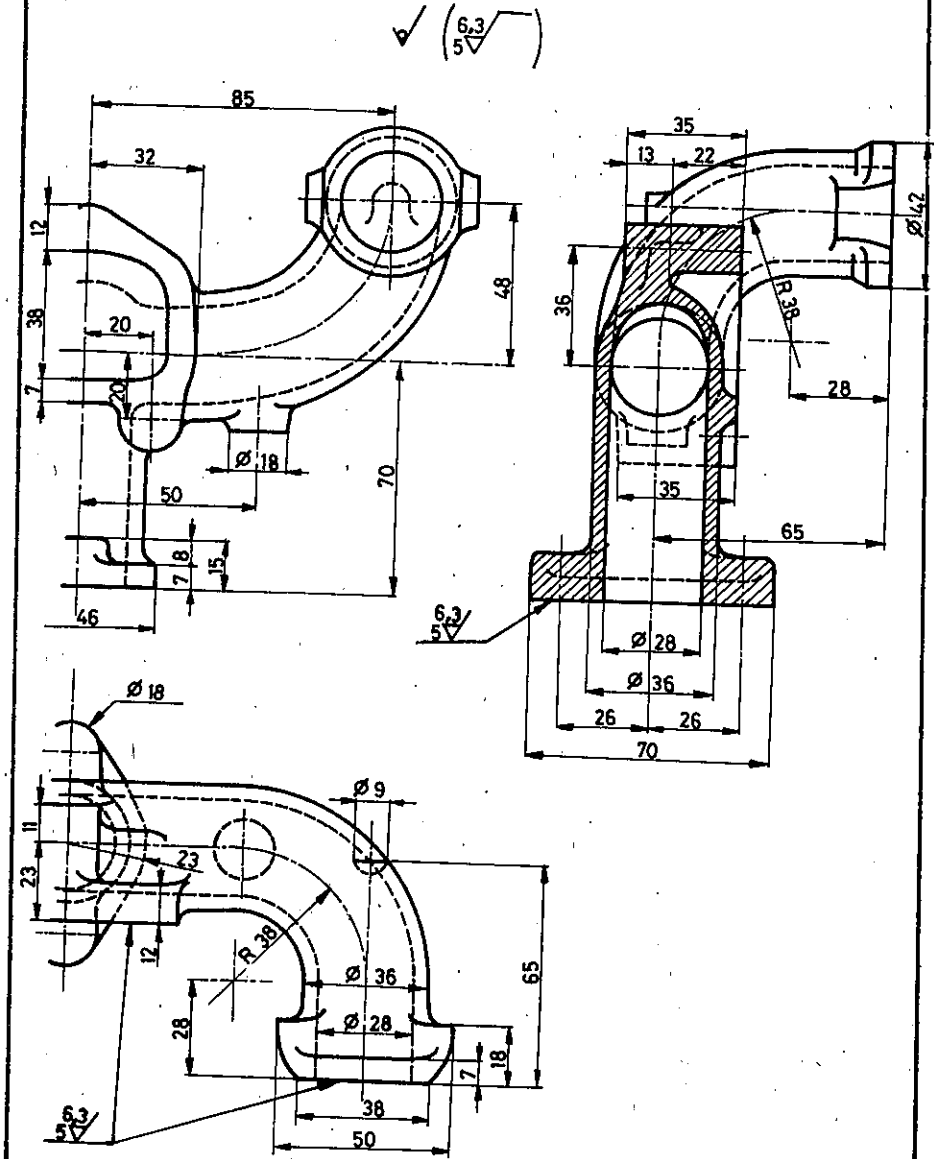
İŞLEM SIRASI

1. 1. ve 2. sınıflarda öğrendiğiniz temel işlemler, kazandığınız beceri ve teknoloji bilgileriniz yardımıyla kalıbı ve maçasını hazırlayınız.
2. Maçayı, kalıba yerleştiriniz ve kalıbı kapatınız.
3. Döküm hazırlığını yapınız.
4. Gerekli madeni ertginiz ve kalıba dökünüz.
5. İşi temizleyerek gerekli kontrolunu yapınız ve teslim ediniz.

| | | | | | | | | |
|----------------|------------------|----------------|--------------------------|--------|----------------|--------|---------|--|
| ADI VE SOYADI | NUMARASI, SINIFI | İŞLEMLER | SÖRE | KALİTE | İŞ ALIŞKANLIĞI | DÖKÜMÜ | DÖKÜLDÜ | ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ
DÖKÜM ATELYESİ |
| | | | | | | | | |
| BAŞLAMA TARİHİ | / / 19 | TOPLAM NOT | ATELYE ÖĞRETMENİ VE ŞEFİ | | | | | |
| BİTİRME TARİHİ | / / 19 | DESTEK (Kaide) | ADI VE SOYADI | | | | | |
| BAŞLAMA SAATI | | | İMZA | | | | | |
| VERİLEN SAAT | | | | | | | | |
| BİTİRME SAATI | | | | | | | | |
| GEREÇ CİNSİ | GG - 20 | | | | | | | |

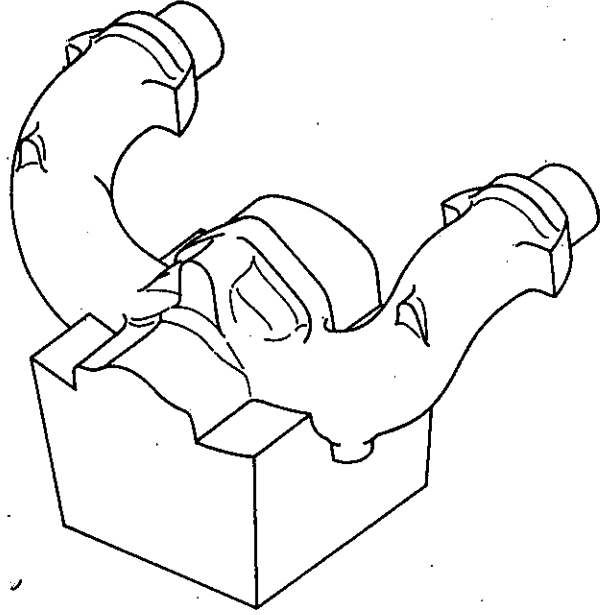
DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İŞ NO : 21
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ : 3



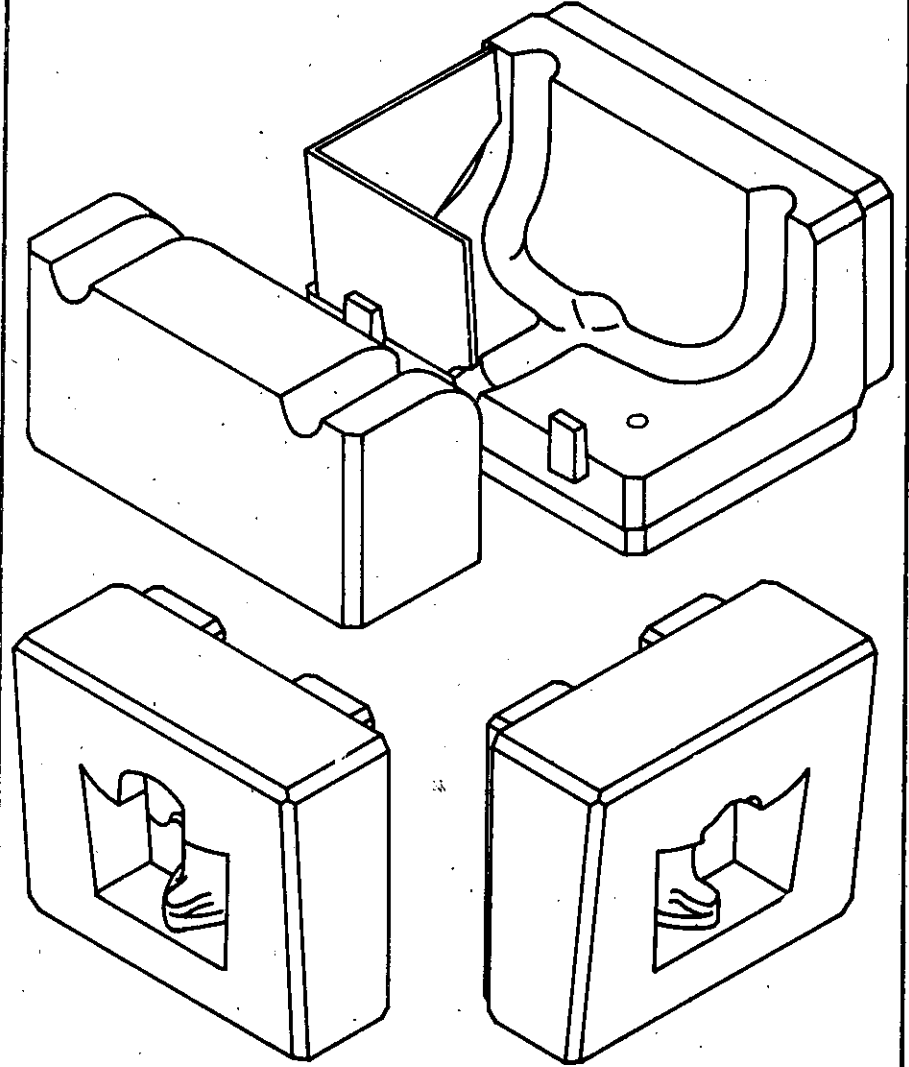
DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İŞ NO : 21
SAYFA NO : 2
SAYFA ADEDİ : 3



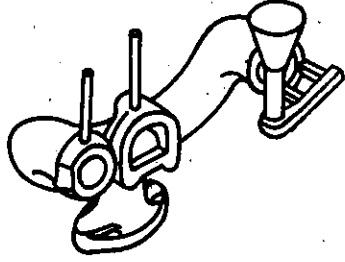
DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İŞ NO : 21
SAYFA NO : 3
SAYFA ADEDİ : 3



DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İŞ NO : 21
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ : 1



ARAÇ VE GEREÇLER

1. Kalıbın yapımında kullanılan araç ve gereçler
2. Maçanın yapımında kullanılan araç ve gereçler

KAYNAK KİTAPLAR

1. DÖKÜMCÜLÜK MODELLE KALIPLAMA İŞLEM YAPRAKLARI
2. MODELLE KALIPLAMA ve MAÇA YAPIMI İŞ YAPRAKLARI (sınıf-1)
3. DÖKÜMCÜLÜK İŞ ve İŞLEM YAPRAKLARI (sınıf-2)
4. DÖKÜMCÜLÜK MAÇA YAPIMI İŞ ve İŞLEM YAPRAKLARI (sınıf-2)

İŞLEM SIRASI

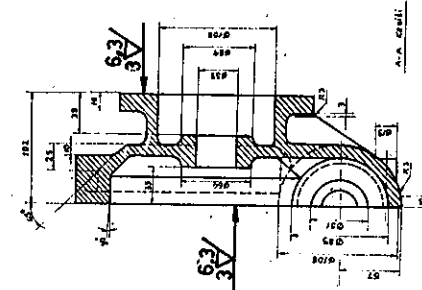
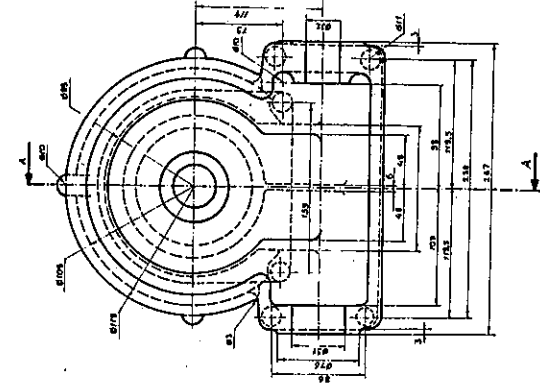
1. 1. ve 2. sınıflarda öğrendiğiniz temel işlemler, kazandığınız beceri ve teknoloji bilgileriniz yardımıyla kalıbı ve maçasını hazırlayınız.
2. Maçayı, kalıba yerleştiriniz ve kalıbı kapatınız.
3. Döküm hazırlığını yapınız.
4. Gerekli madeni ergitiniz ve kalıba dökünüz.
5. İşi temizleyerek gerekli kontrolünü yapınız ve teslim ediniz.

| | | | | | | | |
|---------|------------------|---------|----------------|---------------|--|--|--|
| ÖĞRENCİ | ADI VE SOYADI | | İŞLEMLER | | | | ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ
DÖKÜM ATELYESİ |
| | NUMARASI, SINIFI | - | SÜRE | | | | |
| İŞİN | BASLAMA TARİHİ | / / 19 | KALİTE | | | | ATELVE DÖRETMENİ VE SEFİ |
| | BİTİRME TARİHİ | / / 19 | İŞ ALIŞKANLIĞI | | | | |
| | BASLAMA SAATİ | | TOPLAM NOT | | | | |
| | VERİLEN SAAT | | MANİFOLD | | | | |
| | BİTİRME SAATİ | | | ADI VE SOYADI | | | |
| | GEREC CİNSİ | GG - 25 | | İMZA | | | |

DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

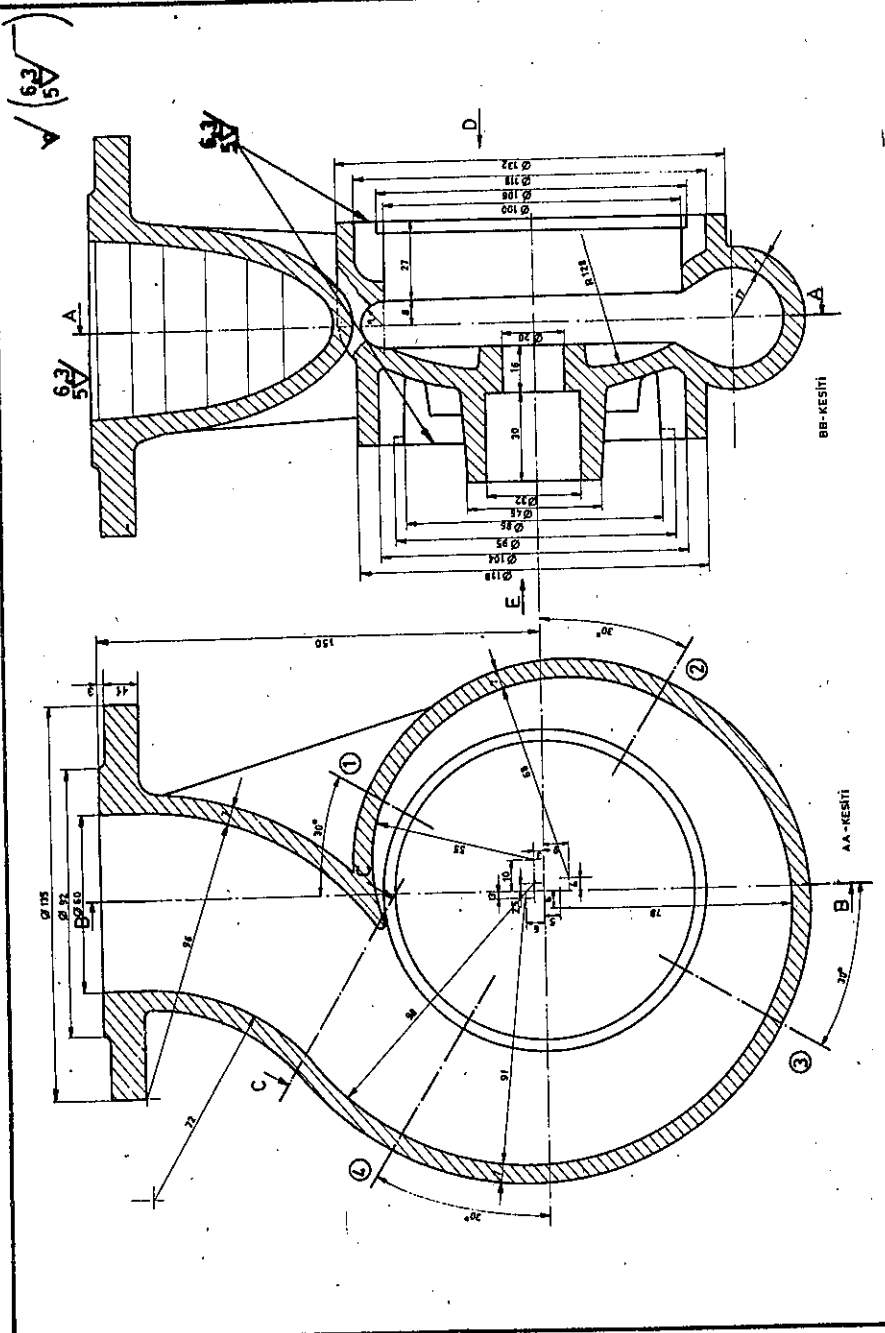
İŞ NO : 22
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ : 2

(A3)
✓



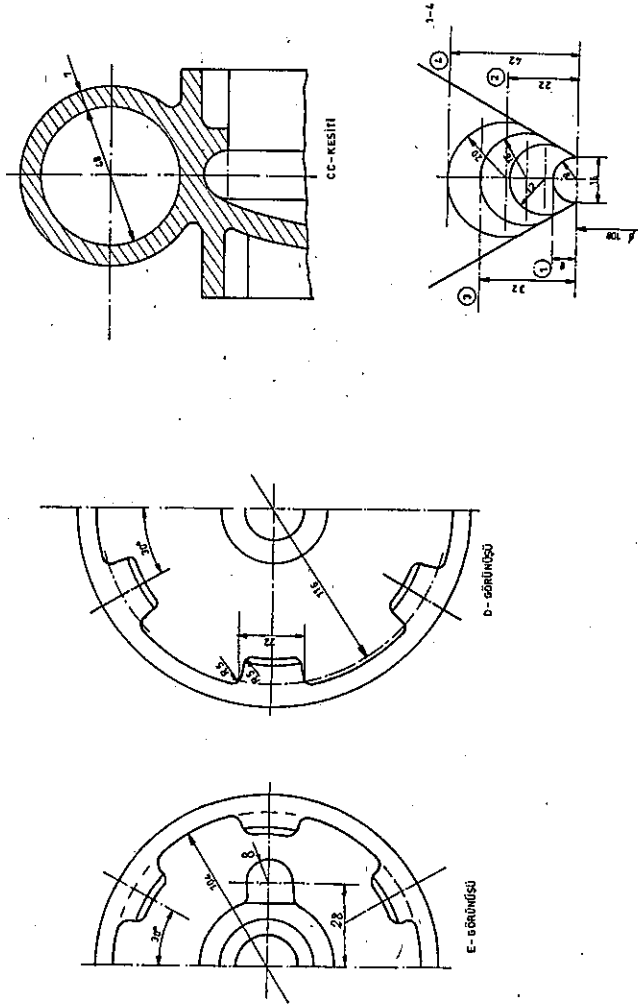
DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İŞ NO : 23
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ : 3



DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

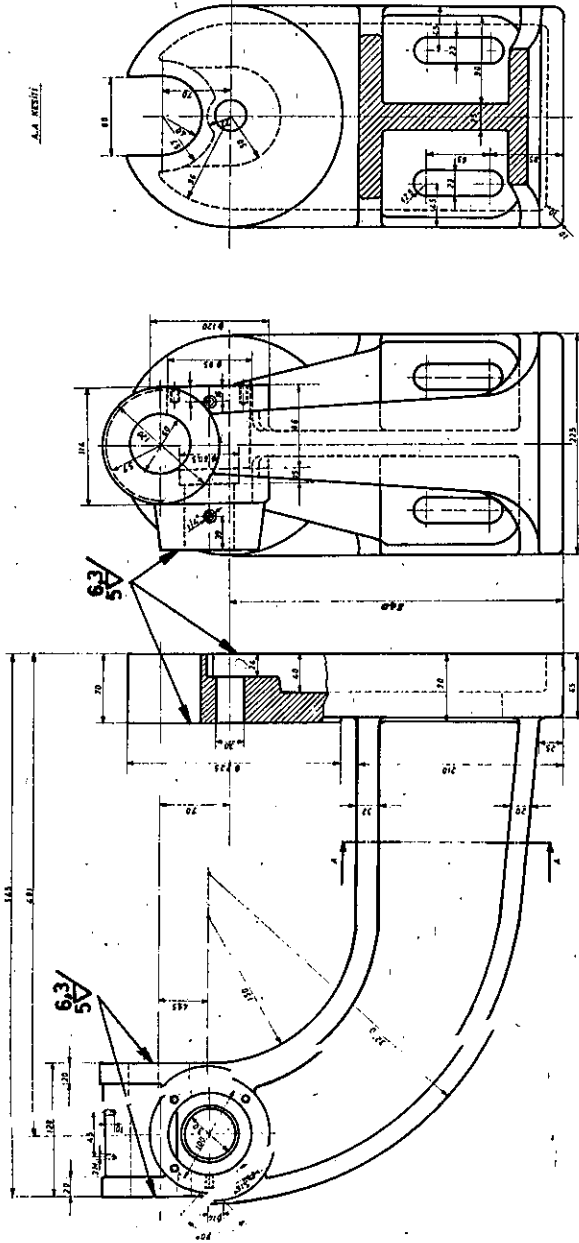
İŞ NO : 23
SAYFA NO : 2
SAYFA ADEDİ : 3



DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

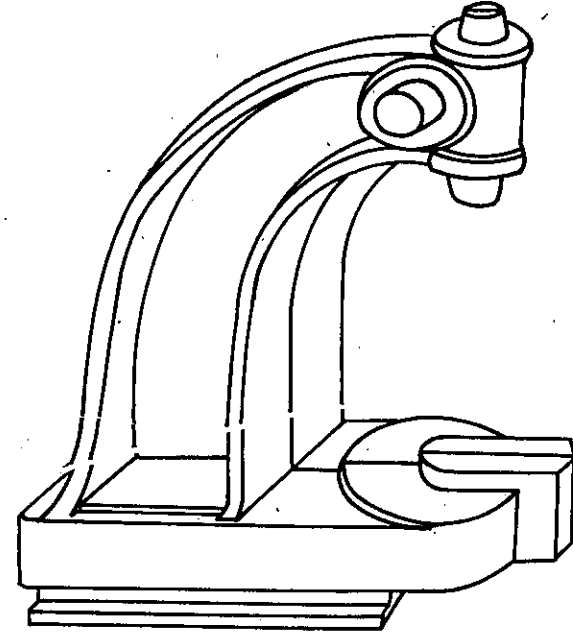
İS NO : 24
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ : 3

(S3)
A



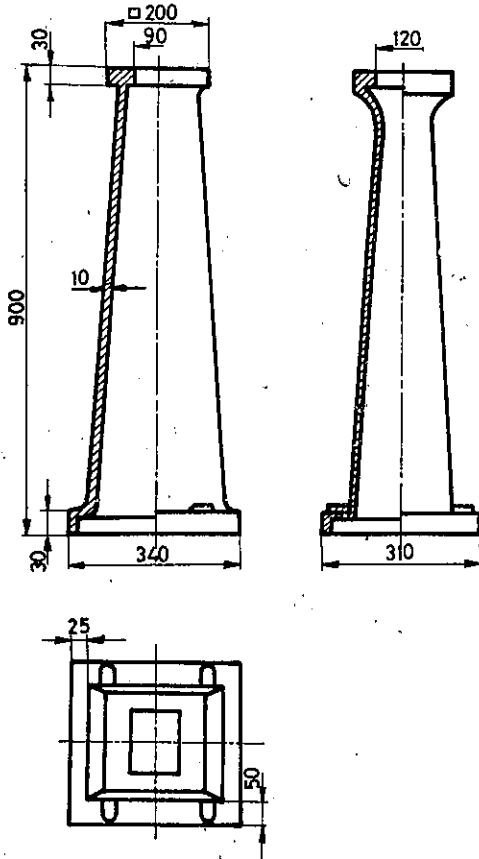
DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İS NO : 24
SAYFA NO : 2
SAYFA ADEDİ : 3



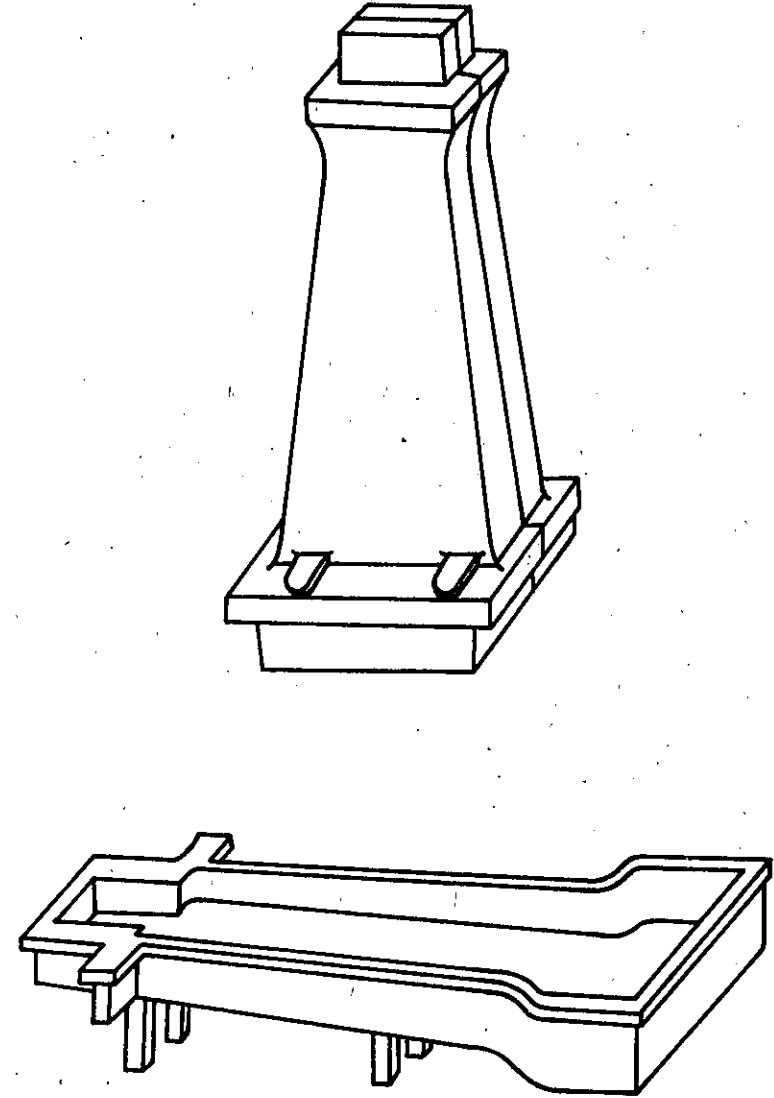
DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İS NO : 25
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ : 2



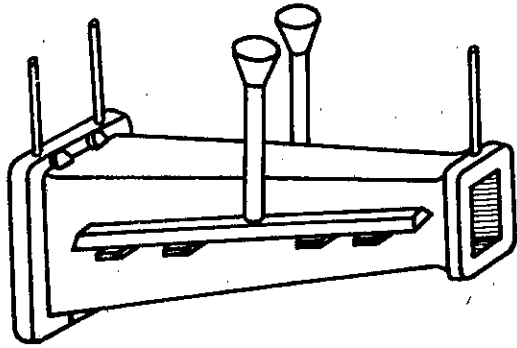
DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İS NO : 25
SAYFA NO : 2
SAYFA ADEDİ : 2



DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İŞ NO : 25
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ : 1



ARAÇ VE GEREÇLER

1. Kalıbın yapımında kullanılan araç ve gereçler
2. Maçanın yapımında kullanılan araç ve gereçler

KAYNAK KİTAPLAR

1. DÖKÜMCÜLÜK MODELLE KALIPLAMA İŞLEM YAPRAKLARI
2. MODELLE KALIPLAMA ve MAÇA YAPIMI İŞ YAPRAKLARI (sınıf-1)
3. DÖKÜMCÜLÜK İŞ ve İŞLEM YAPRAKLARI (sınıf-2)
4. DÖKÜMCÜLÜK MAÇA YAPIMI İŞ ve İŞLEM YAPRAKLARI (sınıf-2)

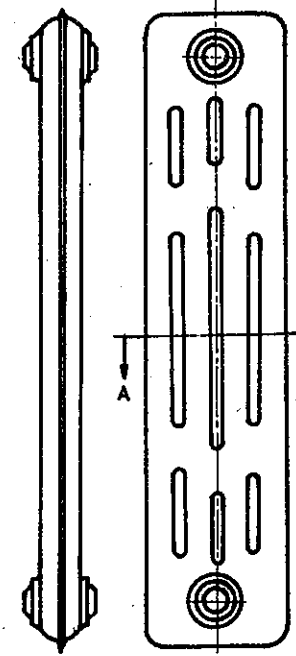
İŞLEM SIRASI

1. 1. ve 2. sınıflarda öğrendiğiniz temel işlemler, kazandığınız beceri ve teknoloji bilgileriniz yardımıyla kalıbı ve maçasını hazırlayınız.
2. Maçayı, kalıba yerleştirin ve kalıbı kapatınız.
3. Döküm hazırlığını yapınız.
4. Gerekli madeni ergitiniz ve kalıba dökünüz.
5. İşi temizleyerek gerekli kontrolünü yapınız ve teslim ediniz.

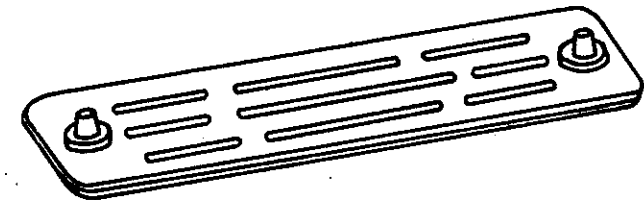
| | | | | | | | | |
|---------------|------------------|--------------------|---------------|-----------|---------|----------------|--------------------------|--|
| İŞİ ADI | ADI VE SOYADI | | İŞLEMLER | SÜRE | KALİTE | İŞ ALIŞKANLIĞI | TOPLAM NOT | ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ
DÖKÜM ATELYESİ |
| | NUMARASI, SINIFI | - | | | | | | |
| İŞİN | BAŞLAMA TARİHİ | / / 19 | DEĞERLENDİRME | DÖKÜLMEDİ | DÖKÜLDÜ | TOPLAM NOT | ATELVE ÖĞRETMENİ VE SEFİ | ADI VE SOYADI |
| | BİTİRME TARİHİ | / / 19 | | | | | | |
| | BAŞLAMA SAATI | | | | | | | |
| | VERİLEN SAAT | | | | | | | |
| BİTİRME SAATI | | ZİMPARA TAŞI AYAĞI | İNZA | | | | | |
| GEREÇ CİNSİ | GG - 20 | | | | | | | |

DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İŞ NO : 26
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ : 2

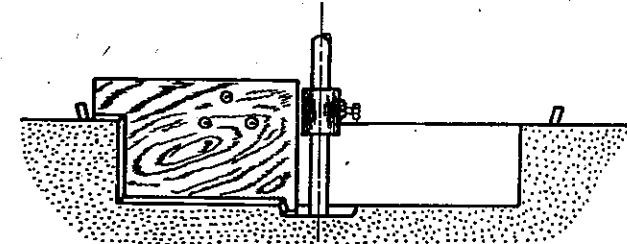
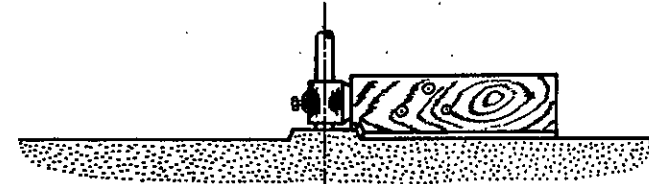
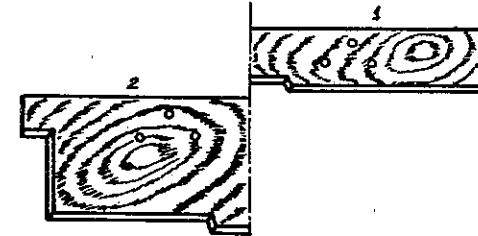
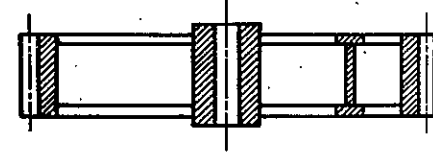


AA Kesiti



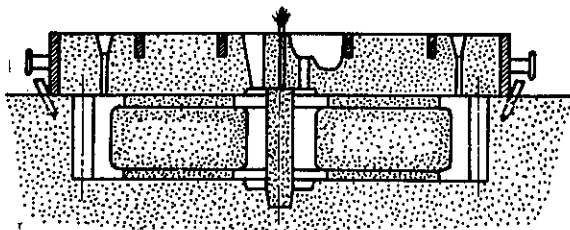
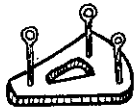
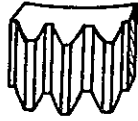
MASTARLA KALIPLAMA

- Dişli
- Uskur (pervane)



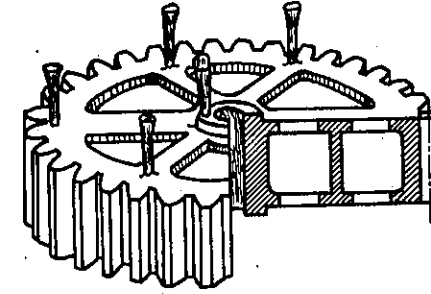
DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İŞ NO : 1
SAYFA NO : 2
SAYFA ADEDİ : 2



DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İŞ NO : 1
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ : 3



ARAÇ VE GEREÇLER

Arda (truso) ile kalıp yapımında kullanılan araç ve gereçler.

KAYNAK KİTAPLAR

1. DÖKÜMÇÜLÜK MODELLE KALIPLAMA İŞLEM YAPRAKLARI
2. MODELLE KALIPLAMA ve MAÇA YAPIMI İŞ YAPRAKLARI (sınıf-1)
3. DÖKÜMÇÜLÜK İŞ ve İŞLEM YAPRAKLARI (sınıf-2)
4. DÖKÜMÇÜLÜK MAÇA YAPIMI İŞ ve İŞLEM YAPRAKLARI (sınıf-2)

İŞLEM SIRASI

1. Gerekli maçaları hazırlayınız.
 2. Arda (truso) takımını hazırlayınız.
 3. Kalıba başlamadan önce kumu havalandırınız ve eleyiniz.
 4. Yere gerekli ölçülere uygun çukur açınız.
 5. Çukurun alt ve yan kısımlarını, su ile nemlendiriniz.
 6. Arda (truso) tabanını ve milini su düzecinde yerleştiriniz.
 7. Çukura meydan kumu doldurunuz. Kumu el veya havalı tokmak ile sıkıştırınız.
- NOT: Gerekliğinde kalıp gazlarını kalıp altından dışarı almak için boru, kok kömürü, talaş v.b. gibi maddeleri kullanınız.
8. Arda (truso) bileziğini ve master bağlama plakasını (bayrak) mile takınız.

| Öğrenci | ADI VE SOYADI | | İŞLEMLER | | DEĞERLENDİRME | | | |
|-------------|------------------|--------|----------------|--------|---------------|---------|------------------------|----------------|
| | NUMARASI, SINIFI | - | SÜRE | KALİTE | DOKULMADI | DOKULDU | ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ | DÖKÜM ATELYESİ |
| İŞİN | BAŞLAMA TARİHİ | / / 19 | İŞ ALIŞKANLIĞI | | | | | |
| | BITİRME TARİHİ | / / 19 | TOPLAM NOT | | | | | |
| | BAŞLAMA SAATI | | | | | | | |
| | VERİLEN SAAT | | | | | | | |
| | BITİRME SAATI | | | | | | | |
| GEREÇ CİNSİ | GG - 25 | | | | | | | |

DIŞLI

ADI VE SOYADI

İMZA

DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İŞ NO : 1
SAYFA NO : 2
SAYFA ADEDİ : 3

İŞLEM SIRASI

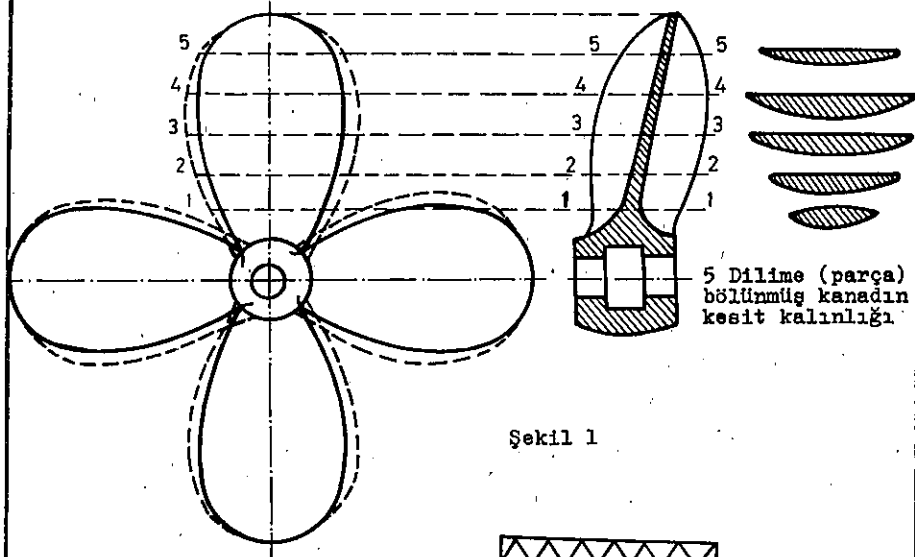
9. Master bağlama plâkasına (bayrak) I. numaralı mastarı su düze-
cinde ve ölçüsünde bağlayınız.
10. Mastarı ekseni etrafında döndürerek, fazla kumu, zemin yüzeyine
kadar sıyırınız.
11. Kum yüzeyi mala ediniz ve üzerine yüzey ayırıcı maddeyi ser-
piniz.
12. Bir çizecek kullanarak işin ölçüsünü kum yüzeye çiziniz.
13. Master bağlama plâkasını (bayrak) çıkarınız.
14. Kapak dereceyi oturtunuz. Gidici ve çıkıcı borularını yerleş-
tiriniz.
15. Derece içine elek ile kum eleyiniz.
16. Elenmiş kum üzerine, meydan kumu koyunuz. Kum el veya havali
tokmak ile sıkıştırınız.
17. Fazla kumu master ile sıyırınız ve kum yüzeye şiş çekiniz.
18. Yolluk gidici, çıkıcı borularını ve arda milini çıkarınız.
NOT: Arda milini kısa ise yerinden çıkarmayınız.
19. Derece köşelerine kazık çakınız.
20. Dereceyi kaldırınız ve çeviriniz.
21. Arda milini ve master bağlama plâkasına tekrar takınız.
22. II numaralı mastarı, su düzecinde ve ölçüsünde master bağlama
plâkasına (bayrak) bağlayınız.
23. Mastarı ekseni etrafında döndürerek, kum yüzeyi sıyırınız ve
kalıp boşluğunu meydana getiriniz.
24. Master bağlama plâkasını ve arda milini çıkarınız.
25. Kalıptaki mil boşluğunun bir kısmını doldurunuz. Geri kalan
kısmını takımla, ölçüsünde göbek maçanın maça başı boşluğu
haline getiriniz.
NOT: Göbek maçabaşı boşluğu için, maçabaşı modeli de kullanıla-
bilir.
26. Kalıp taban kısmını mala ile perdahlayınız.
27. Diş modelini, dik olarak, kalıp yan yüzeyine iyice dayayınız ve
bir ağırlık ile destekleyiniz.
28. Diş modeli ile kalıp yan yüzeyi arasında kalan diş boşluklarını
kum ile doldurunuz ve bu kısımlara şiş çekiniz.
29. Bu şekilde çalışmaya devam ederek kalıp çevresine bütün dişleri
meydana getiriniz.
NOT: Bozulan kısımları, gerektiğinde tek diş model kullanarak
tamir ediniz.
30. Kapak derecedeki mil boşluğunu, ortasında maça hava kanalı
bırakarak doldurunuz.
31. Kol arası maçaların havalarını almak için kapak derecede hava
kanalları açınız.

DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İŞ NO : 1
SAYFA NO : 3
SAYFA ADEDİ : 3

İŞLEM SIRASI

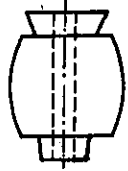
32. Kalıba uygun yolluk sistemini bağlayınız, çıkıcıları açınız.
33. Kol arası maçalarını yerlerine rahat oturtabilmek için kalıp
iç yüzeyini maça sayısına göre eşit aralıklara bölünüz.
34. Kalıbı boyayınız ve kurutunuz.
35. Maçaları ölçüsünde kalıba yerleştiriniz. Kol aralarını ve jant
kalınlığı ölçü mastarları ile kontrol ediniz.
36. Maçalara ve kalıp yüzeyine yağlı grafit sürünüz. Üst dereceyi
kapatıp açarak, yüzeylerin birbirine temas edip etmediğini
kontrol ediniz.
37. Kalıbı kapatınız ve kum tampon yapınız.
38. Dereceye ağırlık yükleyiniz. İşi dökünüz ve temizleyiniz.



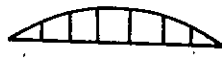
Şekil 1



Şekil 2



Şekil 4

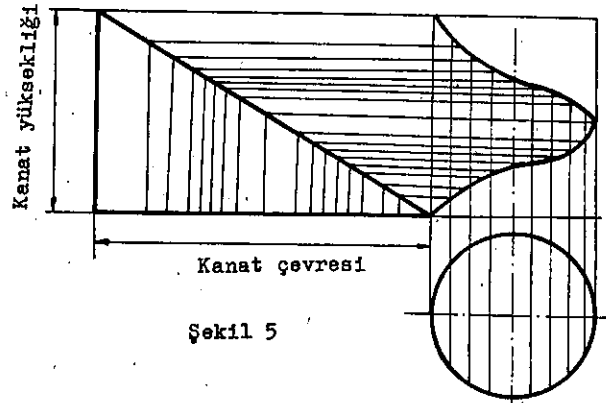


a

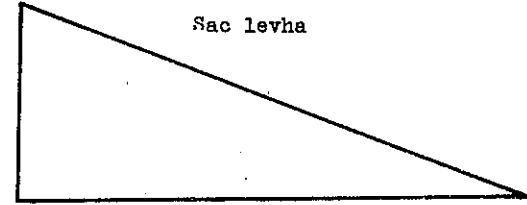


b

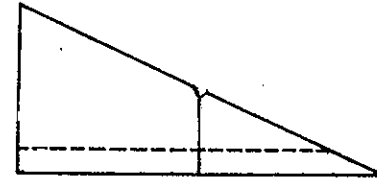
Şekil 3



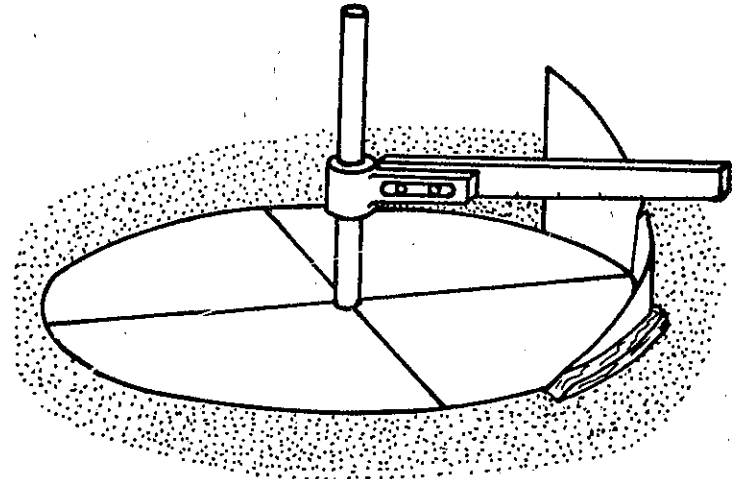
Şekil 5



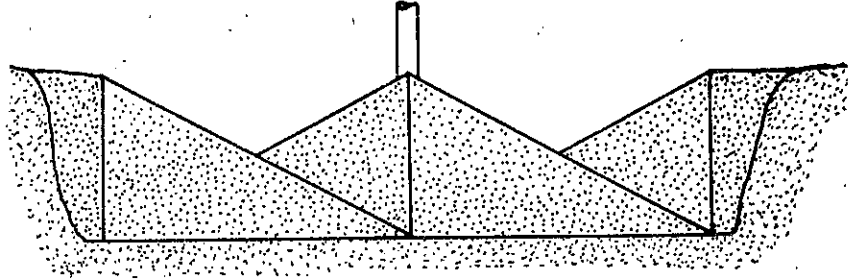
Şekil 6



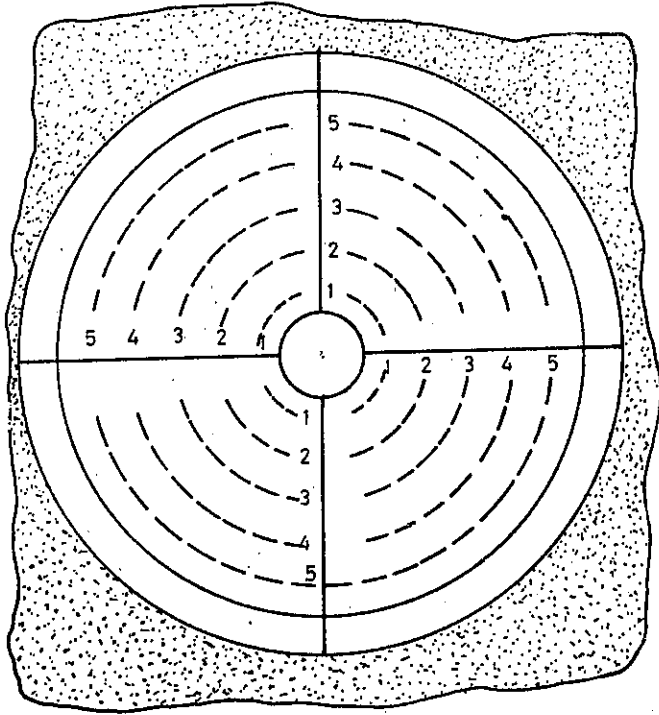
Şekil 7



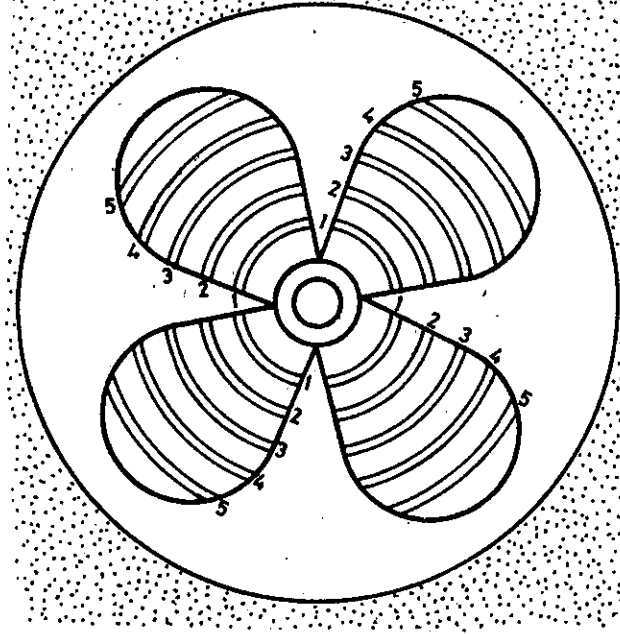
Şekil 8



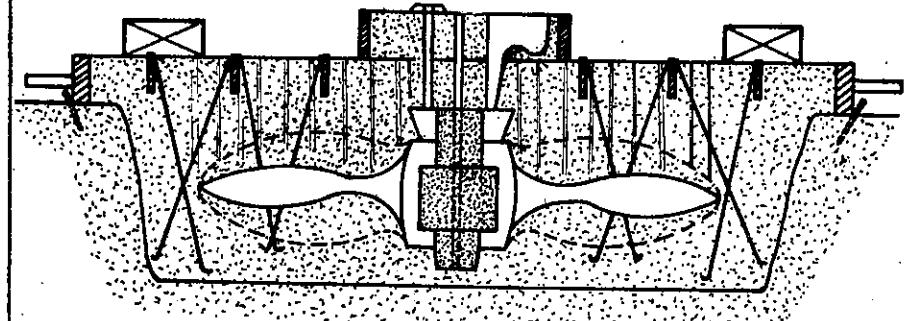
Şekil 9



Şekil 10



Şekil 11



Şekil 12

DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İS NO : 2
SAYFA NO : 3
SAYFA ADEDİ : 5

İŞLEM SIRASI

14. Kestiğiniz saç levhayı, bu daire çizgisine göre kıvrınız ve bir tahta üzerine sabitleştiriniz.
15. Hazırladığınız eğri saç levhanın kullanılmasında kolaylık sağlamak ve uskur kanat eksenlerinin saç levhanın aynı yerinâ gelmesi için, eğri saç levhanın hipotenüsünün tam ortasına işaretleyiniz. Şekil 7.
NOT: Bu işaret eğri saç levha üzerinde küçük bir kesik (kertik) şeklinde yapılır ve iç yüzeyine boydan boya bir çizgi çizilerek belirtilir.
16. Uskur kanatlarının eğimli yüzeyleri (bombeli) daima üst yüzeyde olur ve alt yüzeyleri düzdür. Alt yüzey düzlüğünü meydana getirmek için gerekli ölçülerine uygun bir düz ağaç master yaptırınız. Şekil 8.
NOT: Ağaç masterın boyu düz bir yere çizdiğiniz daire çapından daha uzun olmalıdır.
17. Düz ağaç masterın bir yüzeyine Şekil 1 de görülen bölünmüş kanadın ölçülerini işaretleyiniz. Böylece yaptırmış olduğunuz kanat kalınlığı model parçacıklarının kum yüzeyde konulacak yerleri belirlenmiş olur.
18. Yapacağınız uskurun çapından daha büyük ve kanat yüksekliğinden (adım-hatve) daha derin bir çukur açınız.
NOT: Açacağınız çukurun derinliğini öyle ayarlayınız ki, uskurun göbek ve kanat yüksekliğinin en üst noktaları atelye zeminini geçmesin.
19. Arda milini ve altlığını çukurun arda kısmına yerleştiriniz.
20. Çukura elenmiş ve havalandırılmış kalıp kumu koyunuz. Kumu el veya havalı tokmak ile sıkıştırınız.
21. Master bağlama plâkasına (bayrak) ölçülendirilmiş düz ağaç masterı bağlayınız. Düzgün bir kum yüzey meydana getiriniz. Şekil 8
22. Daha önceden bir yere not ettiğiniz ve eğri saç levhanın hazırlanmasında çizdiğiniz daire çapını düzgün kum yüzey üzerine çiziniz. Şekil 8.
23. Çizdiğiniz daireyi yapılacak uskurun kanat sayısına göre bölümlere ayırınız. Şekil 8.
NOT: Örneğin 4 kanatlı bir uskur olduğundan daire 4 eşit parçaya bölünmüştür.
24. Eğri saç levhayı çizdiğiniz dairenin çizgisi üzerine ve hipotenüsü üzerinde belirtilmiş işaretli yerin düzgün kum yüzeyindeki bölüm çizgisine dik gelecek şekilde oturtunuz. Şekil 8.
25. Eğri saç levhanın yerinden oynamasını önlemek için, saç levhanın arka kısmına ağırlık koyunuz veya kazıklar çakınız.
26. Arda mili ile eğri saç levha arasında kalan kum yüzeyi takımla çiziniz.
27. Çizdiğiniz yüzeye kum koyunuz. Kumu el tokmağı ile sıkıştırınız.
NOT: Sıkıştırılacak kum kütlesi eğri saç levha profiline göre yapılmalıdır.
28. Fazla kumu, eğri saç profiline uygun olarak ölçülü ağaç düz master ile sıyrınız. Bu şekilde uskurun bir kanadının eğimli yüzeyini meydana getiriniz.

DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İS NO : 2
SAYFA NO : 4
SAYFA ADEDİ : 5

İŞLEM SIRASI

29. Eğri saç levhayı, daire ve kanat eksenleri çizgilerini dikkate alarak yerleştiriniz. Sıra ile diğer 3 eğimli yüzeyi meydana getiriniz. Şekil 9.
30. Kum yüzeyleri perdahlayınız ve yüzey ayırıcı maddeyi serpiniz.
31. Uskur kanadının gerçek kalınlığını (et payı) meydana getirebilmek için eğimli kum yüzeyleri üzerine ölçülendirilmiş ağaç düz masterla bölümler yapınız. Şekil 10.
32. Kanat kalınlığını veren küçük masterları kanat eksenine üzerine Şekil 11 deki gibi koyunuz. Masterlar arasındaki boşlukları kum ile doldurumuz.
NOT: Masterlar arasındaki boşluklar doğal (tabii) veya kili fazla yapay sentetik kalıp kumu ile doldurulur.
33. Fazla kumu master eğimlerine ve boylarına göre sıyrınız. Mala ile perdahlayınız.
34. Masterları yerlerinden alınız ve bıraktıkları boşlukları aynı kumla doldurup perdahlayınız.
35. Aynı işlemi eğimli diğer kum yüzeylerde de tekrarlayınız. Bu şekilde uskur kanatlarını gerçek kalınlıklarıyla meydana getiriniz
36. Göbek modelini arda milinden geçiriniz. Oturacağı alt kısımdan kum boşaltınız ve göbek modelini yerine oturtunuz.
NOT: 1. Arda milini yerinden aldıktan sonra göbek modeli oturtulursa model merkezden kaçık oturabilir.
2. Göbek modelinin alt ve yan kısımlarına gerekirse çekme parça yapınız.
37. Kalıbın mont yüzeyini tamamlayınız. Arda milini yerinden çıkarınız ve gerekli tamirata yapınız.
38. Yüzey ayırıcı maddeyi serpiniz. Uygun büyüklükte bir kapak dereceyi seçiniz.
39. Gerekli ölçü ve sayıda kanca hazırlayınız.
40. Kapak dereceyi hazırlanan uskur üzerine oturtunuz. Yolluk gidici ve çıkıcı borularını yerleştiriniz.
41. Derece içine elek ile kum eleyiniz. Gerekli kısımlara kanca kullanınız.
42. Elenmiş kum üzerine meydan kumu koyunuz. Kumu el veya havalı tokmak ile sıkıştırınız.
43. Fazla kumu masterla sıyrınız. Kum yüzeye şiş çekiniz. Yolluk gidici ve çıkıcı borularını çıkarınız.
44. Derece köşelerine kazık çakınız. Kapak dereceyi kaldırınız ve ters çevirerek uygun bir yere oturtunuz.
45. Göbek modelini takalayınız ve yerinden çıkarınız.
NOT: Daha önceden çekme parça yapıldı ise, çekme parçaları yerlerinden alınız.
46. Kanat kalınlıklarını meydana getiren kumu yerinden alınız. Böylece alt kısım kum yüzeyi ile üst derecedeki kum yüzeyi arasında kalınlığına (et payına) uygun uskur kanatlarının boşlukları meydana gelmiş olur.
NOT: Çekme parça varsa yerlerine oturtunuz.
47. Gerekli tamirata yapınız. Kalıba yolluk ve çıkıcısını bağlayınız.

DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İS NO : 2
SAYFA NO : 5
SAYFA ADEDİ : 5

İŞLEM SIRASI

48. Kalıbın göbek ve maçasını hazırlayınız ve pişiriniz.
NOT: Göbek maçasının daha önceden yapılmış maça sandığı yoksa uygun ölçülerdeki bir maça sandığı kullanılır.
49. Grafit boya hazırlayınız. Kalıbın yüzeyini boyayınız ve kurutunuz.
50. Maçayı kalıba yerleştiriniz ve kalıbın gerekli temizliğini yapınız.
51. Üst dereceyi kapatınız ve açınız. Maça ve kalıp durumunu kontrol ediniz.
52. Üst dereceyi tekrar kapatınız ve derece etrafına kum tampon yapınız.
53. Yolluk ve çıkıcı boylarını yükseltiniz ve derece üzerine ağırlık yükleyerek kalıbı döküme hazırlayınız. Şekil 12.
54. Gerekli alaşımı ergitiniz ve kalıba dökünüz.
55. İşi temizleyerek gerekli kontrolümü yapınız ve teslim ediniz.

KOKİL KALIP YAPIMI

- Kokil kalıp (yıldız)

DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İS NO : 1
SAYFA NO : 2
SAYFA ADEDİ : 3

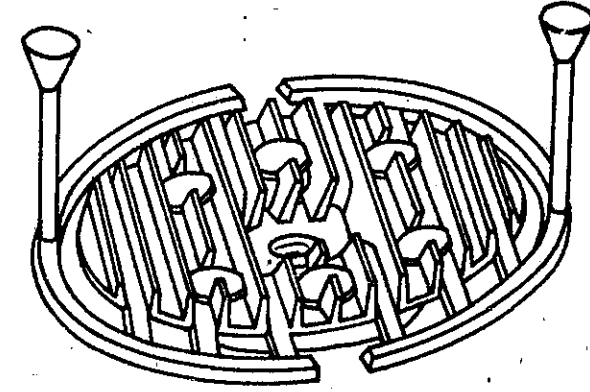
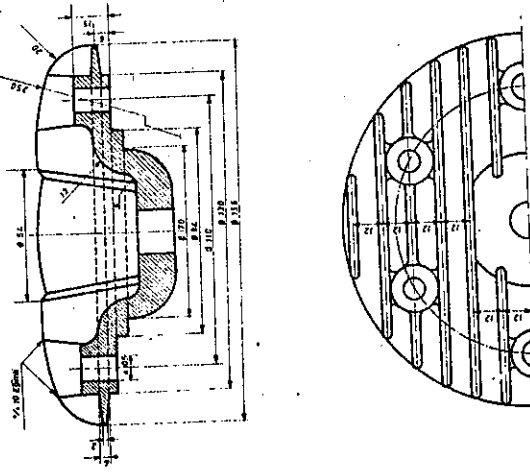
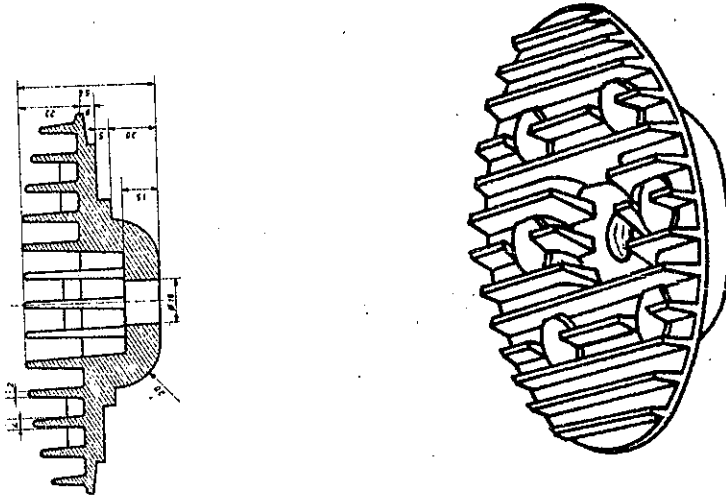
İŞLEM SIRASI

1. Tek yıldız modelden, istediğiniz sayıda model hazırlayınız.
2. Ana derece için tek dereceyi kumla sıkıştırınız, çeviriniz ve kum yüzeyi mala ile düzleyiniz.
3. Hazırladığınız yıldız modelleri, bağlamak istediğiniz yolluk sistemini de dikkate alarak, ana derece kum yüzeyine uygun aralıklarla yerleştiriniz.
4. Yapmak istediğiniz kokil kalıbın yarısının ölçülerine uygun (boyunu, enini ve yüksekliğini dikkate alarak) iki ağaç çerçeve hazırlayınız.
5. İşlere bağlamak istediğiniz yolluk sistemini, kum yüzeye çiziniz
6. Kum yüzeye, yüzey ayırıcı (özellikle talk-pudra-veya silis unu) maddeyi serpiniz.
7. Yıldız modelleri, sıra ile yerlerinden alınız. Kum üst yüzeyinde kalan kısımlarını ince makina yağı ile yağlayınız ve tekrar yerlerine yerleştiriniz.
NOT: Modellerin üzerine alçı döküleceğinden, alçıya yapışmamları için yağlanmaları gerekir.
8. Yarım kokil kalıp ölçülerini veren ağaç çerçeveyi, modellerin ve yolluk sisteminin durumlarını dikkate alarak ana derece yüzeyine yerleştiriniz.
9. Ağaç çerçevenin üzerine ağırlık koyunuz ve çerçevenin dış kısmına alçının dışarı sızmasını önlemek için kum tampon yapınız.
10. Alçıyı bir kap içinde su ile karıştırınız.
NOT: Alçının su ile karıştırılması aşağıdaki şekilde yapılmalıdır; Önce bir kab içine yeterli miktarda alçı konulmalı, sonra üzerine azar azar su ilâve edilerek çubukla karıştırılmalıdır.
11. Hazırladığınız sulandırılmış alçıyı ağaç çerçeve içine dökünüz.
NOT: Alçı modelin daha dayanıklı olabilmesi için, ağaç çerçeve içine üstübü, tel, demir çubuk konulabilir.
12. Alçı sertleşmeye başlayınca, ağaç çerçeve üzerindeki ağırlığı kaldırınız ve alçı yüzeyini düzleyiniz.
NOT: Alçının sertleşmesi anında oturma yaptığı kısımlara tekrar sulandırılmış alçı hazırlanarak dökülebilir.
13. Alçı sertleşince çerçevesi ile birlikte ana derece üzerinden kaldırınız ve çeviriniz.
14. Yıldız modelleri, hafifçe takalayınız ve yerlerinden çıkarınız.
NOT: Modellerin karışmaması için numaralandırılması faydalı olur.
15. Alçı modelin çevresindeki ağaç çerçeveyi alçıyı kırmadan çıkarınız.
16. Alçı modelin rahat kalıplanabilmesi için gerekli düzeltmeleri yapınız.
17. Yarım alçı modelin mala yüzeyine, karşılıklı olarak 10-15 mm. derinliğinde ve 15-20 mm. çapında bir havşa (koni) açınız.
NOT: Yarım alçı modelin üzerine, diğer yarısı döküldüğü zaman kaçıklığı önlemek için bu havşaların açılması faydalı olur.

DEMİR ALAŞIMLARI İŞLERİ

İS NO : 1
SAYFA NO : 3
SAYFA ADEDİ : 3

18. Yarım alçı model üzerindeki yolluk sistemini gösteren çizgileri yeniden belirtiniz.
19. Yarım alçı model yüzeyini grafit veya talk (pudra) ile iyice ovunuz.
20. Yarım alçı modeli kendi halinde açık havada veya hafif ısıtılmış fırında kurutunuz.
21. Kurumuş yarım alçı modeli bir derecede kumla sıkıştırınız ve dereceyi ters çeviriniz.
ÖNEMLİ: Alçı modele, tokmak ağzı ile vurup kırmayınız.
22. Kum yüzeyi mala ile düzleyiniz.
23. Yıldız modelleri, yağ ile yağlayınız ve yerlerine yerleştiriniz.
24. Diğer ağaç çerçeveyi, yarım alçı model üzerine oturtunuz, üzerine ağırlık koyunuz ve çevresine kum tampon yapınız.
25. Alçıyı bir kap içinde su ile karıştırınız ve ağaç çerçeve içine dökünüz.
26. Alçı sertleşmeye başlayınca, ağaç çerçeve üzerindeki ağırlığı kaldırınız ve üzerini düzleyiniz.
27. Alçı sertleşince çerçevesi ile birlikte alçı üzerinden kaldırınız ve ters çeviriniz.
28. Modelleri hafifçe takalayınız ve yerlerinden çıkarınız.
29. Yarım alçı modelin çevresindeki ağaç çerçeveyi çıkarınız.
30. Yarım alçı modelin kalıplanabilmesi için gerekli düzeltmeleri yapınız.
31. Kokil kalıbın yolluk sistemini, yarım alçı modeller üzerindeki çizgileri esas alarak açınız. Yarım alçı modellerin yüzeylerini grafit veya talk ile iyice ovunuz.
32. Yarım alçı modeli açık hava da veya hafif ısıtılmış fırında kurutunuz.
33. Elde ettiğiniz iki yarım alçı modelleri kalıplayınız ve gerekli yolluk sistemini bağlayınız, Kalıpta soğutucu kullanınız.
ÖNEMLİ: Kokil kalıp yüzeyinin temiz çıkması için, yüzey kumu kullanınız. Gerekirse ince taneli yağlı maça kumu da kullanılabilir.
34. Hazırladığınız kalıpları uygun göreceğiniz maden ile dökünüz.
35. Elde ettiğiniz yarım kokil kalıpların yolluk ve çıkıcılarını keşiniz. Gerekli temizliği yapınız.
36. Yarım kokil kalıpları uygun göreceğiniz menteşe sistemi ile bütünleştiriniz.
37. Kokil kalıba uygun biçim ve ölçüde el saptarı bağlayınız, kilit tertibatını hazırlayınız.
38. Kokil kalıba denemek amacıyla uygun göreceğiniz madeni ergiterek dökünüz.
ÖNEMLİ: Ergimiş madeni dökmeden önce, kokil kalıp yüzeyinin ısıtılması faydalı olur.
39. Kokil kalıptan elde ettiğiniz işi kontrol ediniz ve hataları var ise gerekli düzeltmeleri yapınız.



ARAÇ VE GEREÇLER

Kalıbın yapımında kullanılan araç ve gereçler

KAYNAK KİTAPLAR

1. DÖKÜMÜLÜK MODELLE KALIPLAMA İŞLEM YAPRAKLARI
2. MODELLE KALIPLAMA ve MAÇA YAPIMI İŞ YAPRAKLARI (sınıf-1)
3. DÖKÜMÜLÜK İŞ ve İŞLEM YAPRAKLARI (sınıf-2)

İŞLEM SIRASI

1. 1. ve 2. sınıflarda öğrendiğiniz temel işlemler, kazandığınız beceri ve teknoloji bilgileriniz yardımıyla kalıbı yapınız.
 2. Kalıbı kapatınız ve döküm hazırlığını yapınız.
 3. Gerekli madeni ergitiniz ve kalıba dökünüz.
 4. İşi temizleyerek gerekli kontrolunu yapınız ve teslim ediniz.
- NOT: Bu iş gerektiğinde maça ile de yapılabilir.

| | | | | | | | | | | |
|---------|------------------|---------|----------------|-----------|--|--|--|--|--|------|
| Öğrenci | ADI VE SOYADI | | İŞLEMLER | | | | | | ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ
DÖKÜM ATELYESİ | |
| | NUMARASI, SINIFI | - | SÜRE | | | | | | | |
| İŞİN | BAŞLAMA TARİHİ | / / 19 | KALİTE | | | | | | ATELVE ÖĞRETMENİ VE ŞEFİ | |
| | BİTİRME TARİHİ | / / 19 | İŞ ALIŞKANLIĞI | DÖKÜLMEDİ | | | | | | |
| | BAŞLAMA SAATİ | | TOPLAM NOY | | | | | | ADI VE SOYADI | |
| | VERİLEN SAAT | | | | | | | | | |
| | BİTİRME SAATİ | | | | | | | | | İMZA |
| | SEREC CİNSİ | Al-Si 5 | | | | | | | | |

DEMİR OLMAYAN MADEN ve ALAŞIMLARI İŞLERİ

İŞ NO : 3
SAYFA NO : 2
SAYFA ADEDİ : 3

İŞLEM SIRASI

8. Modelin kum yüzeyde bırakmış olduğu izin orta kısmına, takımla geometrik bir şekil (örneğin: Dikdörtgen veya oval) açınız ve perdahlayınız.
ÖNEMLİ: Geometrik şekil açılmazsa, yapılacak göbek kısmı kayabilir.
9. Yüzey ayırıcı maddeyi serpiniz.
10. Modeli tekrar kum yüzey üzerine koyunuz.
11. Modeli, yerinden oynatmadan içini kumla sıkıştırınız ve mala ile düzleyiniz. Modelin boğaz kısmına gerekli montunu alınız ve perdah ediniz.
12. Yüzey ayırıcı maddeyi serpiniz.
13. Üst dereceyi, alt derece üzerine oturtunuz. Derecede kaçıklık varsa önleyici tedbiri alınız.
14. Yolluk gidici borusunu yerleştiriniz.
15. Derece içine elek ile kum eleyiniz.
16. Elenmiş kum üzerine, bir miktar meydan kumu koyunuz. Kumu el tokmağı ile modelin el sapları (tutamak) seviyesinin biraz üstüne kadar sıkıştırınız.
17. Model derecenin el sapları (tutamak) kısmındaki, fazla kumu yükseklik ayarlayıcı bir master ile sıyırınız ve takımla düzleyiniz.
18. El sapı modellerini, modele iyice temas ettirerek yerleştiriniz. Üzerlerine kum koyunuz. Kumu el ile sıkıştırarak kaymalarını önleyiniz.
19. Derece içine tekrar kum koyunuz. Kumu el tokmağı ile sıkıştırınız.
20. Fazla kumu masterla sıyırınız. Kum yüzeye şiş çekiniz.
21. Yolluk gidici borusunu çıkarınız. Üst ve alt dereceyi birlikte çeviriniz.
22. Alt dereceyi kaldırınız.
23. Model derece kenarlarının iç yüzeyindeki kum tutucu tırnağı açınız. Bunun için ütü kanca veya özel hazırlanmış sıyırma mastarı kullanınız.
24. Modelin çevresini su ile nemlendiriniz ve modeli hafifçe takalayınız.
25. Alt dereceyi, üst derece üzerine oturtunuz.
26. Alt ve üst dereceyi birlikte ters çeviriniz.
27. Üst dereceyi kaldırınız. Derece sap modellerini çıkarınız.
28. Kalıba uygun yolluk sistemi bağlayınız.
29. Modelin çevresini su ile nemlendiriniz.
30. Modeli takalayınız ve alınız.
31. Alt derece mala yüzeyine çapak kesiniz, üst dereceyi kapatınız.

DEMİR OLMAYAN MADEN ve ALAŞIMLARI İŞLERİ

İŞ NO : 3
SAYFA NO : 3
SAYFA ADEDİ : 3

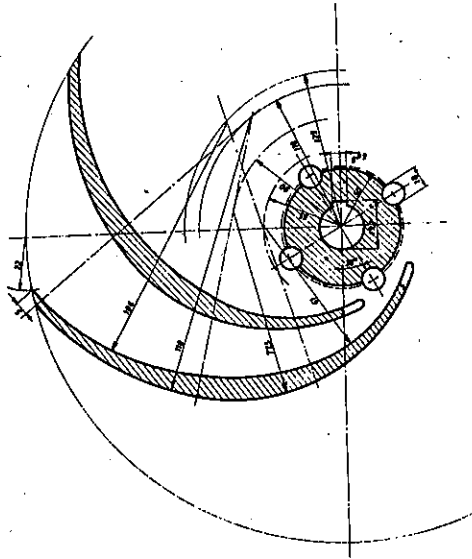
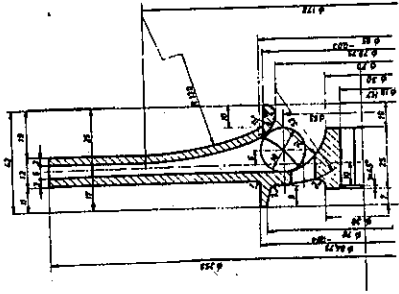
İŞLEM SIRASI

32. Dereceye ağırlık yükleyiniz.
33. Gerekli madeni ergitiniz. İşi dökünüz ve temizleyiniz.
34. Dökerek elde ettiğiniz derece kulaklarını uygun çaplı bir matkapla deliniz. Derecenin mala yüzeyi yönünden kulak deliklerini yuvarlak bir eğe ile 1-2 mm kadar büyütürük, konikleştiriniz.
35. Dökerek elde ettiğiniz tek dereceyi takım derece haline getirmek için aşağıdaki işlem sırasını takip ediniz.
36. Kalıp yapımında kullandığınız takım dereceyi kullanarak kalıplamaya geçiniz.
37. Alt dereceyi, plâka üzerine koyunuz.
38. Dökerek elde ettiğiniz dereceyi alt derece içine yerleştiriniz.
39. Derece içine elek ile kum eleyiniz.
40. Elenmiş kum üzerine, meydan kumu koyunuz. Kumu el tokmağı ile sıkıştırınız.
41. Fazla kumu masterla sıyırınız. Dereceyi çeviriniz.
42. Kum yüzeyi mala ediniz.
43. Alt derece içindeki, derecenin orta kısmına, yine geometrik bir şekil açınız ve perdah ediniz.
44. Yüzey ayırıcı maddeyi serpiniz.
45. Model dereceyi, alt derece içindeki, döktüğünüz derece üzerine koyunuz.
46. Bundan sonra, daha önce, tek model derecenin kalıplanması için yaptığınız işlemleri tekrarlayarak, model dereceyi kalıplayınız.
ÖNEMLİ: Kalıplamayı yaparken model dereceyi yerinden oynatmayınız.
47. Alt derecedeki derecenin, pim kulak deliklerine uygun çapta bir pim sokunuz, yapmak istediğiniz pimlerin yüksekliği kadar kumu aşağıya bastırınız.
NOT: Derecelerin bu yöntem dışında yapılmasında mümkündür. Pimli ve pimsiz olarak dökülürler ve sohradan eşlendirilirler.
48. Kalıba uygun yolluk sistemini bağlayınız.
49. Alt derece mala yüzeyine çapak kesiniz, üst dereceyi kapatınız.
50. Dereceye ağırlık yükleyiniz.
51. Gerekli madeni ergitiniz. İşi dökünüz ve temizleyiniz.
52. Dökerek takım halinde elde ettiğiniz derecelerin, birleşme yüzeylerini ve pimlerini eğe ile düzelterük, alt ve üst dereceyi birbirine iyice alıştırınız.

DEMİR OLMAYAN MADEN ve ALAŞIMLARI İŞLERİ

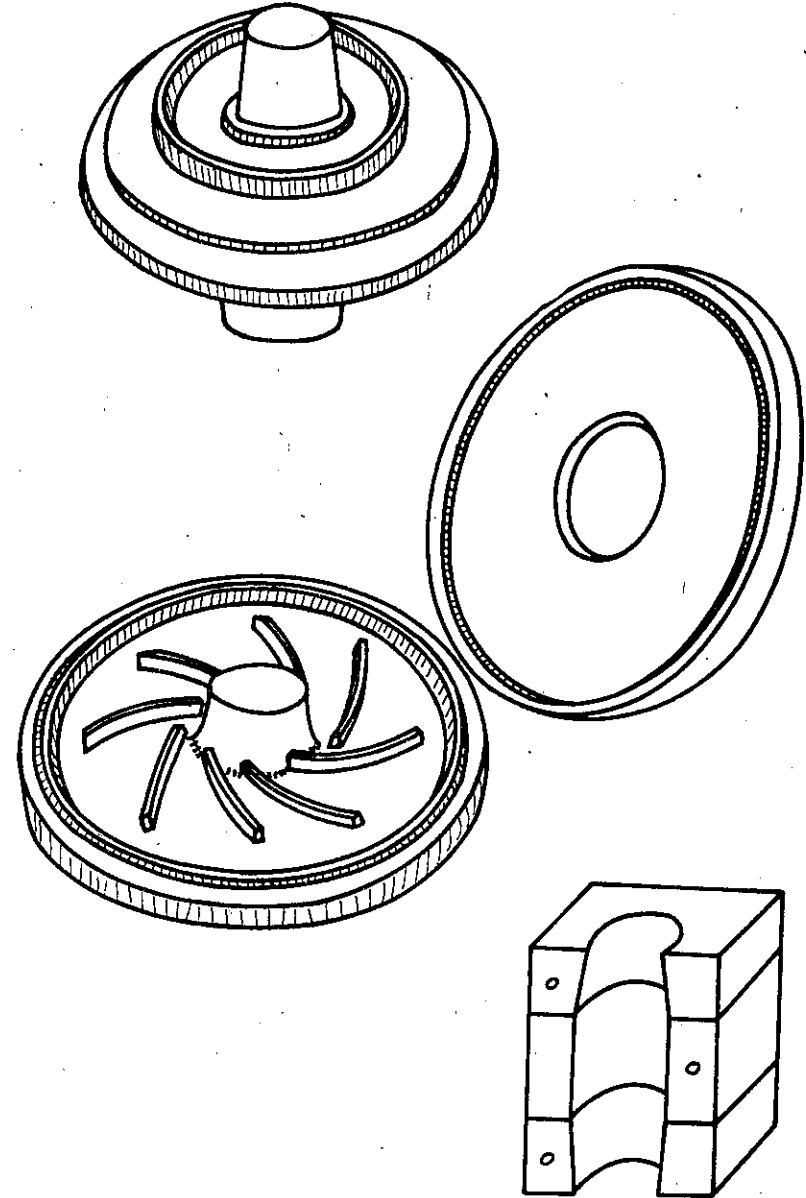
İS NO : 4
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ : 2

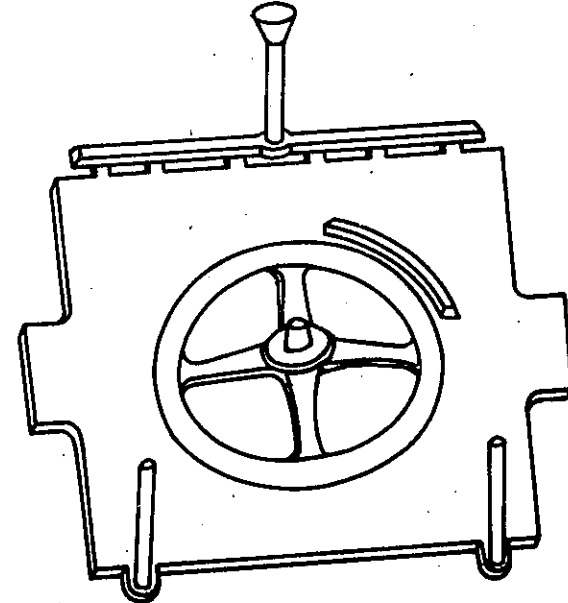
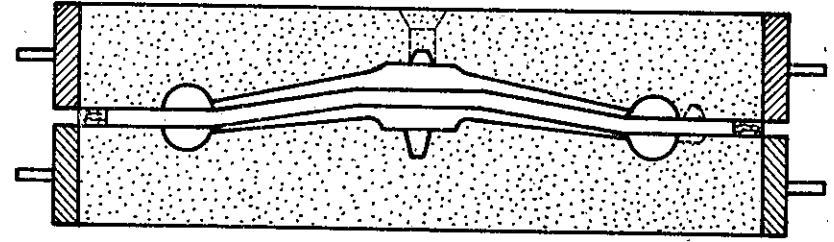
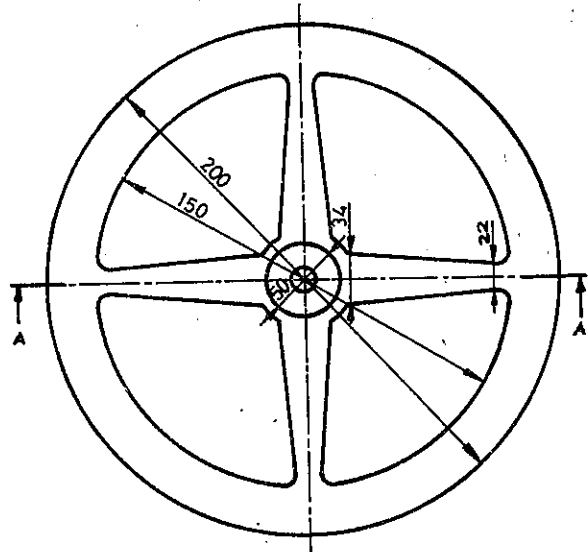
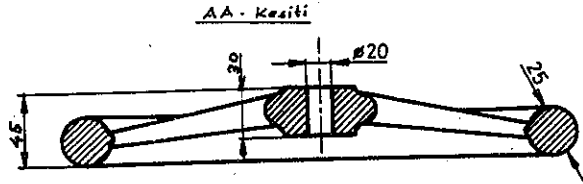
(A2)
A

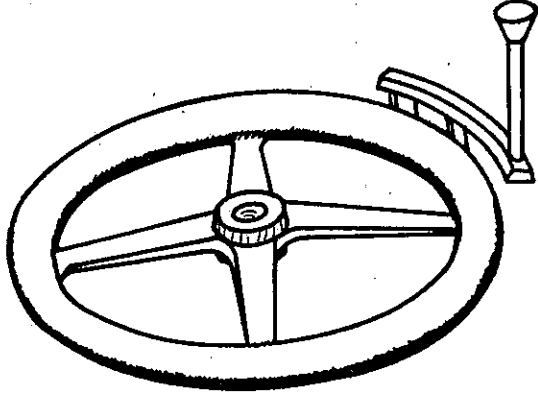


DEMİR OLMAYAN MADEN ve ALAŞIMLARI İŞLERİ

İS NO : 4
SAYFA NO : 2
SAYFA ADEDİ : 2







ARAÇ VE GEREÇLER

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. Kum | 12. Havallı tokmak (sivri ve düz el tokmağı) |
| 2. Model | 13. Yüzey ayırıcı madde |
| 3. Yükseltme masterları | 14. Yolluk gidicisi |
| 4. Curufluk ve meme modelleri | 15. Çıkıcı borulara |
| 5. Çıkma derece (takım) | 16. Su kabı |
| 6. Derece | 17. Su fırçası |
| 7. Seyyar pim | 18. El desteresi |
| 8. Plâka | 19. Keski |
| 9. Kalbur (kum eleme makinası) | 20. Çekiç |
| 10. Elek | 21. Mengene |
| 11. Kürek | 22. Ege |
| | 23. Matkap ucu |
| | 24. Gerekli el takımları |

| | | | | | | | |
|---------|------------------|---------|--------------------|-----------|---------|--|------|
| Öğrenci | ADI VE SOYADI | | İSLEMLER | DOKULMEÇİ | DOKULDU | ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ
DÖKÜM ATELYESİ | |
| | NUMARASI, SINIFI | | | | | | |
| İŞİN | BAŞLAMA TARİHİ | / / 19 | SÖRE | | | ATELVE ÖĞRETMENİ VE ŞEFİ | |
| | BİTİRME TARİHİ | / / 19 | KALİTE | | | | |
| | BAŞLAMA SAATİ | | İŞ ALIŞKANLIĞI | | | ADI VE SOYADI | |
| | VERİLEN SAAT | | TOPLAM NOT | | | | |
| | BİTİRME SAATİ | | DÖKÜMCÜ PLÂKMODELİ | | | | İMZA |
| | GEREÇ CİNSİ | Al-Si 5 | | | | | |

KAYNAK KİTAPLAR

1. DÖKÜMCÜLÜK MODELLE KALIPLAMA İŞLEM YAPRAKLARI
2. MODELLE KALIPLAMA ve MAÇA YAPIMI İŞ YAPRAKLARI (sınıf-1)
3. DÖKÜMCÜLÜK İŞ ve İŞLEM YAPRAKLARI (sınıf-2)
4. DÖKÜMCÜLÜK MAÇA YAPIMI İŞ ve İŞLEM YAPRAKLARI (sınıf-2)

İŞLEM SIRASI

1. Yapmak istediğiniz plâk modelin ölçülerine uygun çıkma dereceyi seçiniz.
 2. Yapmak istediğiniz plâk model ölçülerine uygun yükseltme masterlarını seçiniz veya hazırlattırınız. Ayrıca işin meme ve curufluk modellerini de hazırlattırınız.
 3. Yapmak istediğiniz plâk modelin ölçülerine uygun bir takım derece seçiniz.
 4. Kalıba başlamadan önce kumu havalandırınız ve eleyiniz.
 5. Yapmak istediğiniz plâk model ölçülerini dikkate alarak uygun ana dereceyi hazırlayınız ve yüzey ayırıcı maddeyi serpiniz.
 6. İşe göre önceden hazırlanmış olduğunuz meme modellerini modele temas edecek şekilde yerleştiriniz.
 7. Alt dereceyi ana derece üzerine oturtunuz.
 8. Derece içine elek ile kum eleyiniz.
 9. Elenmiş kum üzerine meydan kumu koyunuz. Kumu el veya havallı tokmak ile sıkıştırınız.
 10. Fazla kumu master ile sıyırınız. Dereceleri birlikte tens çeviriniz. Ana dereceyi kaldırınız ve bozunuz.
 11. Kum yüzeyi mala ile düzleyiniz ve yüzey ayırıcı maddeyi serpiniz.
 12. Yapmak istediğiniz plâk modelin ölçüsünü kum yüzeye çiziniz.
 13. Üst dereceyi alt derece üzerine oturtunuz. Derecede kaçıklık varsa önleyici tedbir alınız.
 14. Alt dereceye çizdiğiniz plâk model çizgisini esas alarak, plâkanın yolluk gidicisi ile çıkıcı borularını yerleştiriniz. Ayrıca, işin önceden hazırlanmış curufluk modelini de meme modelleri üzerine gelecek şekilde koyunuz.
 15. Derece içine elek ile kum eleyiniz.
 16. Elenmiş kum üzerine meydan kumu koyunuz. Kumu el veya havallı tokmak ile sıkıştırınız.
 17. Fazla kumu master ile sıyırınız. Kum yüzeye şiş çekiniz. Gidici ve çıkıcı borularını çıkarınız.
 18. Üst dereceyi kaldırınız ve çeviriniz.
 19. İş, meme ve curufluk modellerinin çevresini su ile nemlendiriniz. Modelleri takalayınız ve çıkarınız.
 20. Kalıp yüzeyinde gerekli tamiratı yapınız.
 21. Yükseltme masterlarını, alt derecedeki çizgilerin iç kısmına, gönyesinde yerleştiriniz ve üzerlerine ağırlık koyunuz.
- NOT: Yükseltme masterları gerekirse çivilerle de alt dereceye tutturulabilir.

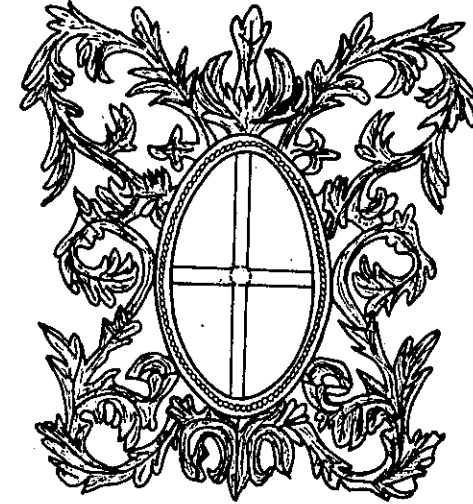
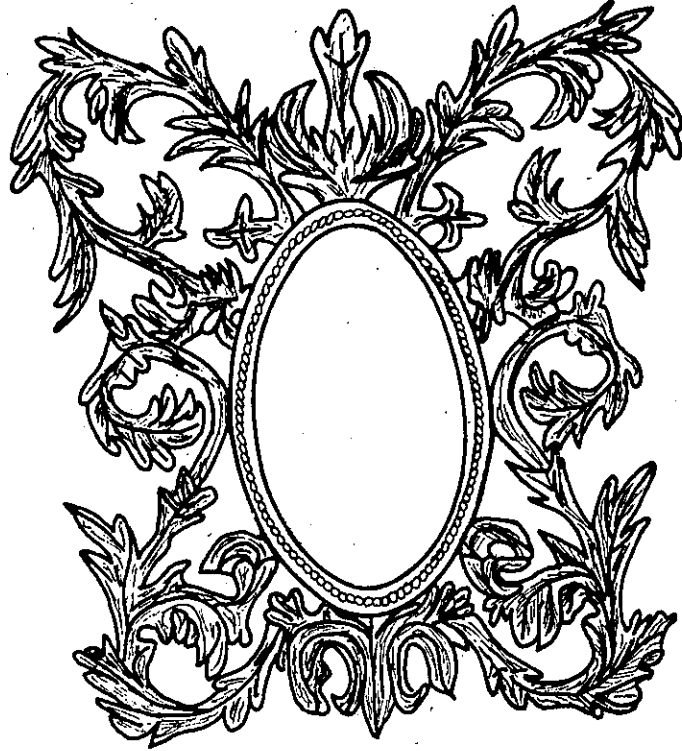
22. Yükseltme masterlarının dış kısmında kalan kum yüzeyi takımla çiziniz.
23. Takımla çizdiğiniz yüzeye, kum koyunuz ve sıkıştırınız.
24. Kum yüzeyi düzleyiniz, perdahlayınız ve yükseltme masterlarını yerinden alınız.
25. Yükselttiğiniz kum yüzeye talk serpiniz. Üst dereceyi kapatıp açınız. Yolluk gidici ve çıkıcı yerlerini tesbit ediniz.
26. Uygun yolluk sistemini bağlayınız, göbeğe iç soğutucu kullanınız.
27. Dereceyi kapatınız. Derece birleşme kenarlarını çamurla sıvayınız ve dereceye ağırlık yükleyiniz.
28. Gerekli madeni ergitiniz ve dökünüz.
29. Döktüğünüz plâk modelin yolluk gidici ve çıkıcılarını kesiniz.
30. Plâk modelin gerekli yüzey temizliğini yapınız. Seçtiğiniz çıkma derecenin pimlerine uygun pim deliklerini deliniz.
31. Plâk modeli kullanarak deneme kalıbı yapınız.
32. Deneme kalıbına gerekli madeni ergitip dökünüz.
33. Döktüğünüz işin ölçü kontrolünü yapınız.

SÜS (Tezyini) İŞLERİ

ve

RENKLENDİRİLMESİ

- Kül tablası
- Kül tablası
- Ayna çerçevesi
- Resim çerçevesi
- Atatürk maskı (modelle kalıplama)
- Atatürk maskı (galeta maça ile kalıplama)
- Atatürk büstü (model iki parçalı)
- Atatürk büstü (model tek parçalı)
- Kimyasal maddelerle renklendirme
- Kükürt ile renklendirme



ARAÇ VE GEREÇLER

Kalıbın yapımında kullanılan araç ve gereçler

KAYNAK KİTAPLAR

1. DÖKÜMCÜLÜK MODELLE KALIPLAMA İŞLEM YAPRAKLARI
2. MODELLE KALIPLAMA ve MAÇA YAPIMI İŞ YAPRAKLARI (sınıf-1)
3. DÖKÜMCÜLÜK İŞ ve İŞLEM YAPRAKLARI (sınıf-2)

İŞLEM SIRASI

1. 1. ve 2. sınıflarda öğrendiğiniz temel işlemler, kazandığınız beceri ve teknoloji bilgileriniz yardımıyla kalıbı yapınız.
2. Kalıbı kapatınız ve döküm hazırlığına yapınız.
3. Gerekli madeni ergitiniz ve kalıba dökünüz.
4. İşi temizleyerek gerekli kontrolünü yapınız ve teslim ediniz.

| | | | | | | | |
|-------------------|------------------|----------|----------------|-----------|---------|--|---------------|
| İŞİN
GÖRETLİSİ | ADI VE SOYADI | | İŞLEMLER | DÖKÜLMEDİ | DÖKÜLDÜ | ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ
DÖKÜM ATELYESİ | |
| | NUMARASI, SINIFI | -- | | | | | SÖRE |
| İŞİN
YAPILAN | BAŞLAMA TARİHİ | / / 19 | KALİTE | | | ATELYE BÖRETMENİ VE ŞEFİ | |
| | BİTİRME TARİHİ | / / 19 | İŞ ALIŞKANLIĞI | | | | ADI VE SOYADI |
| | BAŞLAMA SAATI | | TOPLAM NOT | | | | İMZA |
| | VERİLEN SAAT | | | | | | |
| | BİTİRME SAATI | | | | | | |
| | GEREÇ CİNSİ | Cu Zn 20 | | | | | |

RESİM ÇERÇEVESİ

DEMİR OLMAYAN
İS NO :
SAYFA NO :
SAYFA ADEDİ :
132-5

İŞLERİ

- dereceyi ters çeviriniz.
üzey ayırıcı maddeyi serpiniz.
zerine oturtunuz. Derecede kaçıklık
ınız.
ıcı borusunu yerleştiriniz.
ile kum eleyiniz.
kısına, hazırladığınız kancaları yerleştiriniz.
üzerine, meydan kumu koyunuz. Kumu el tokmağı ile
ınız.
kumu masterla sıyırınız, kum yüzeye şiş çekiniz, gidici
kıcı borularını çıkarınız.
ve alt dereceleri birlikte ters çeviriniz.
Alt dereceyi kaldırınız, ters çevirerek düzgün bir yüzeye
oturtunuz.
17. Modelin çevresini su ile nemlendiriniz.
 18. Modeli takalayınız ve kumdan çıkarınız.
 19. Kalıba uygun yolluk sistemini ve çıkıcıyı bağlayınız.
 20. Gerekliyse kalıbı boyayınız ve kurutunuz.
 21. Alt derece mala yüzeyine çapak kesiniz veya yağlı grafit sürünüz. Üst dereceyi kapatınız.
 22. Dereceye ağırlık yükleyiniz. Gerekli madeni ergitiniz. İşçi döktünüz ve temizleyiniz.

GALETA MAÇA İLE MASK YAPIMIİŞLEM SIRASI

1. Galeta maça sandığını ve yaptığınız galeta maçaları için doğal (tabii) veya fazla killi yapay (sentetik) kum hazırlayınız.
2. Gerekli biçim ve sayıda kanca hazırlayınız.
3. Kalıba başlamadan önce, kalıp kumunu havalandırınız ve eleyiniz.
4. Alt dereceyi plâka üzerine koyunuz.
5. Modeli derece içine yerleştiriniz.
6. Derece içine elek ile kum eleyiniz.
7. Elenmiş kum üzerine meydan kumu koyunuz. Kumu el tokmağı ile sıkıştırınız.
8. Fazla kumu masterla sıyırınız, dereceyi ters çeviriniz.
9. Kum yüzeyi mala ediniz.
10. Modelin çevresini su ile nemlendiriniz.
11. Modeli takalayınız ve kumdan çıkarınız.
12. Kalıp yüzeyine yüzey ayırıcı maddeyi 8z. llikle talk (pudra) serpiniz.
13. Galeta maçaları, hazırlayınız ve kalıp yüzeyini zedelemeyen, kalıp iç yüzeyine döşeyiniz.
14. Döşediğiniz galeta maça yüzeyine yüzey ayırıcı maddeyi serpiniz.
15. Üst dereceyi, alt derece üzerine oturtunuz. Derecede kaçıklık varsa önleyici tedbir alınız.
16. Yolluk gidici ve çıkıcı borusunu yerleştiriniz.
17. Derece içine elek ile kum eleyiniz.
18. Kalıbın göbek kısmına hazırladığınız kancaları yerleştiriniz.
19. Elenmiş kum üzerine, meydan kumu koyunuz. Kumu el tokmağı ile sıkıştırınız.
20. Fazla kumu masterla sıyırınız, kum yüzeye şiş çekiniz, gidici ve çıkıcı borularını çıkarınız.
21. Üst ve alt dereceleri birlikte ters çeviriniz.
22. Alt dereceyi kaldırınız, ters çevirerek düzgün bir yüzeye oturtunuz.
23. Kalıbı zedelemeyen, kalıp yüzeyine döşemiş olduğunuz galete maçaları yerlerinden dikkatlice alınız ve kalıbı temizleyiniz.

| | | | | | | |
|-------------|------------------|---------------|--|--------------------------|--|--|
| İS NO | ADI VE SOYADI | İŞLEMLER | | SÖRE | | ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ
DÖKÜM ATELYESİ |
| | NUMARASI, SINIFI | KALİTE | | İŞ ALIŞKANLIĞI | | |
| İSİN | BASLAMA TARİHİ | TOPLAM NOT | | ATELYE BÖRETMENİ VE ŞEFİ | | ADI VE SOYADI |
| | BİTİRME TARİHİ | ATATÜRK MASKİ | | İNZA | | |
| BEREÇ CİNSİ | Cu Sn 5 | | | | | |

DEMİR OLMAYAN MADEN ve ALAŞIMLARI İŞLERİ

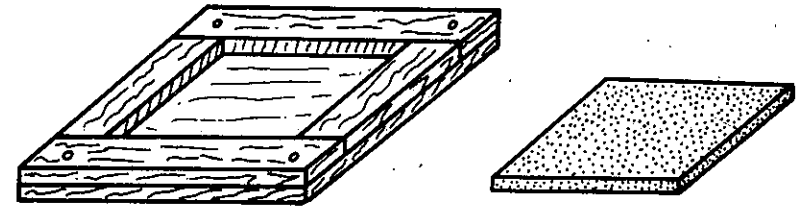
İS NO : 6
SAYFA NO : 2
SAYFA ADEDİ : 2

İŞLEM SIRASI

24. Üst derecedeki kalıp profilini takımla düzelterek perdah ediniz.
25. Kalıba uygun yolluk sistemini ve çıkıcıyı bağlayınız.
26. Gerekirse kalıbı boyayınız ve kurutunuz.
27. Kalıp iç yüzeyinin uygun kısımlarına kalınlık kontrolü için kil yerleştiriniz.
28. Üst dereceyi alt derece üzerine kapatıp, açınız. Kalınlık kontrolü yapınız.
29. Alt derece mala yüzeyine çapak kesiniz veya yağlı grafit sürünüz. Üst dereceyi kapatınız.
30. Dereceye ağırlık yükleyiniz. Gerekli madeni ergitiniz. İşi dökünüz ve temizleyiniz.

DEMİR OLMAYAN MADEN ve ALAŞIMLARI İŞLERİ

İS NO : 7
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ : 1



DEMİR OLMAYAN MADEN ve ALAŞIMLARI İŞLERİ

İŞ NO : 7
SAYFA NO : 3
SAYFA ADEDİ : 3

İŞLEM SIRASI

25. Modelin üstündeki delikten maça kumu koyarak sıkıştırınız ve maçanın bütünü elde ediniz.
26. Üst derecedeki maça başı için gerekli mont yüzeyini yapınız.
27. Modelin yarısını kaldırarak, maçanın iyi sıkışıp sıkışmadığını kontrol ediniz ve modeli tekrar yerine oturtunuz.
28. Büstün kulakları için gerekli çekme parçaları hazırlayınız.
29. Kum yüzeyi temizleyiniz, yüzey ayırıcı maddeyi serpiniz.
30. Üst dereceyi, alt derece üzerine oturtunuz. Derecede kaçıklık varsa önleyici tedbiri alınız.
31. Yolluk gidici ve çıkıcı borularını yerleştiriniz.
32. Derece içine elek ile kum eleyiniz.
33. Elenmiş kum üzerine, meydan kumu koyunuz. Kum el veya havallı tokmak ile sıkıştırınız.
34. Fazla kumu masterla sıyırınız, kum yüzeye şiş çekiniz. Yolluk gidici ve çıkıcı borularını çıkarınız.
35. Üst dereceyi kaldırınız ve çekme parçaları yerlerinden alınız.
36. Modeli takalayınız ve üst dereceyi, alt derece üzerine tekrar kapatınız.
37. Dereceleri birlikte ters çeviriniz ve alt dereceyi açınız.
38. Çekme parçaları sıra ile alınız ve uygun bir yere koyunuz.
39. Modelin yarısını takalayınız ve alınız.
40. Maçayı kaldırınız. Kum yatak veya sehpa üzerine oturtunuz.
41. Modelin diğer yarısını takalayınız ve alınız.
42. Çekme parçaları alt ve üst derecedeki yerlerine çamur ile aslatarak yerleştiriniz. Birleşme yerlerine gerekli tamirati yapınız.
43. Kalıba yolluk ve çıkıcılarını bağlayınız.
44. Kalıp ve maçayı boyayınız ve kurutunuz.
45. Alt derecedeki kalıp iç yüzeyine kalınlık (et payı) kontrollü için kil koyunuz.
46. Maçayı alt dereceye yerleştiriniz.
47. Maçanın üst kısmına kalınlık (et payı) kontrollü için kil koyunuz.
48. Üst dereceyi kapatınız ve açınız. İşin kalınlığını kontrol ediniz.
49. Maçayı kaldırınız. İşin kalınlığını kontrol ediniz.
50. Maçayı tekrar alt derecedeki yerine oturtunuz.
51. Alt derece mala yüzeyine yağlı grafit sürünüz.
52. Üst dereceyi kapatınız.
53. Derece kenarlarını çamurlayınız ve dereceye ağırlık yükleyiniz.
54. Gerekli madeni ergitiniz. İş dökünüz ve temizleyiniz.

DEMİR OLMAYAN MADEN ve ALAŞIMLARI İŞLERİ

İŞ NO : 8
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ : 3

ARAÇ VE GEREÇLER

Kalıbın yapımında kullanılan araç ve gereçler.

KAYNAK KİTAPLAR

1. DÖKÜMCÜLÜK MODELLE KALIPLAMA İŞLEM YAPRAKLARI
2. MODELLE KALIPLAMA ve MAÇA YAPIMI İŞ YAPRAKLARI (sınıf-1)
3. DÖKÜMCÜLÜK İŞ ve İŞLEM YAPRAKLARI (sınıf-2)
4. DÖKÜMCÜLÜK MAÇA YAPIMI İŞ ve İŞLEM YAPRAKLARI (sınıf-2)

MODEL TEK PARÇALI (BÜTÜN) OLDUĞUNA GÖRE

İŞLEM SIRASI

1. Maça iskeletini hazırlayınız.
NOT: Kullanacağınız boru üzerine maça havası için delikler açınız.
2. Çekme parça ve galeta maça için doğal (tabii) veya kili fazla yapay (sentetik) kum hazırlayınız.
3. Modele uygun ana dereceyi yapınız ve yüzey ayırıcı maddeyi serpiniz.
4. Büstün yüz ve kulak kısmında gerekli yerler için çekme parçaları hazırlayınız.
NOT: Çekme parçaların dayanımlarını artırmak için gerekiyorsa tel iskelet kullanınız.
5. Çekme parçalarını model üzerine yapışmasını önlemek için talk (pudra) grafit v.b. gibi yüzey ayırıcıları kullanınız.
6. Hazırladığınız çekme parçaları yerlerinden alarak kontrol ediniz ve tekrar yerlerine oturtunuz.
NOT: Çekme parçaların yerlerine konulurken kolaylık sağlanması bakımından numaralandırılması faydalı olur.
7. Fazla kumları temizleyiniz. Çekme parçalar üzerine ve derece kum yüzeyine yüzey ayırıcı maddeyi serpiniz.
8. Alt dereceyi, ana derece üzerine oturtunuz.
9. Derece içine elek ile kum eleyiniz.
10. Elenmiş kum üzerine meydan kumu koyunuz. Kum el veya havallı tokmak ile sıkıştırınız.
ÖNEMLİ: Çekme parçalara tokmakla vurmuyunuz.
11. Fazla kumu masterla sıyırınız. Dereceleri birlikte ters çeviriniz.

| | | | | | | | | | |
|---------|------------------|---------|------------|------|--------------------------|----------------|--------|--------|--|
| Öğrenci | ADI VE SOYADI | | İŞLEMLER | SÖRE | KALİTE | İŞ ALIŞKANLIĞI | DOKÜMÜ | DOKÜMÜ | ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ
DÖKÜM ATELYESİ |
| | NUMARASI, SINIFI | - | | | | | | | |
| İŞİN | BAŞLAMA TARİHİ | / / 19 | TOPLAM NOT | | | | | | |
| | BİTİRME TARİHİ | / / 19 | | | | | | | |
| | BAŞLAMA SAATİ | | | | ATELVE ÖĞRETMENİ VE ŞEFİ | | | | |
| | VERİLEN SAAT | | | | ADI VE SOYADI | | | | |
| | BİTİRME SAATİ | | | | İMZA | | | | |
| | GEREÇ CİNSİ | Cu Sn 7 | | | ATATÜRK BÜSTÜ | | | | |

DEMİR OLMAYAN MADEN ve ALAŞIMLARI İŞLERİ

İS NO : 8
SAYFA NO : 2
SAYFA ADEDİ : 3

İŞLEM SIRASI

12. Ana dereceyi kaldırınız ve bozunuz.
13. Alt derecedeki kum yüzeyi mala ediniz.
14. Üst dereceye profil veren maça başı için gerekli montu yapınız. Yüzey ayırıcı maddeyi serpiniz.
15. Üst dereceyi, alt derece üzerine oturtunuz. Derecede kaçıklık varsa önleyici tedbiri alınız.
16. Yolluk gidici ve çıkıcı borularını yerleştiriniz.
17. Derece içine elek ile kum eleyiniz.
18. Elenmiş kum üzerine meydan kumu koyunuz. Kumu el veya havalı tokmak ile sıkıştırınız.
19. Fazla kumu mastarla sıyırınız. Kum yüzeye şiş çekiniz. Yolluk gidici ve çıkıcı borularına çıkarınız.
20. Üst derecede, modelin baş kısmına raslayacak şekilde, kumu takımla boşaltarak büyücek bir delik açınız.
NOT: Derece kumla sıkıştırılırken boru veya takoz konularakda bu delik meydana getirilebilir.
21. Üst ve alt dereceleri birlikte ters çeviriniz. Alt dereceyi kaldırınız.
22. Çekme parçaları sıra ile yerlerinden alınız ve uygun bir yere numaralandırarak koyunuz.
23. Alt ve üst derecede, maça başını meydana getiren mont kum kütleliğini bozunuz ve kalıbı temizleyiniz.
24. Modelin çevresini su ile nemlendiriniz. Modeli takalayınız ve kumdan çıkarınız.
25. Çekme parçaları kalıptaki yerlerine yerleştiriniz. Birleşme yerlerini tamir ediniz.
26. Hazırladığınız galeta maçaları, alt derecedeki, kalıp iç yüzeyine dikkatlice düşeyiniz.
NOT: Kalıp iç yüzeyine düşeyeceğiniz galeta maçaların yapışmaması için yüzey ayırıcı madde kullanınız.
27. Kalıp yüzeyine, yüzey ayırıcı maddeyi serpiniz. Gerekliyse alt derecedeki maça başına ıslatılmış kağıt kullanınız.
28. Hazırladığınız maça iskeletini kalıptaki yerinde kontrol ediniz.
29. Alt derecede üstün baş kısmından çıkan maça iskelet borusunun altına madeni bir parça koyunuz. Ayrıca üst derecede boru genişliği kadar boşluk açınız. Aksi halde boru, üst derecenin alt derece yüzeyine oturmasına engel olur.
30. Maça için kum hazırlayınız.
ÖNEMLİ: Dökülecek üstün çatlamasını önlemek için maça kumuna % 2 kadar ağaç destere talaşı katınız.
31. Hazırladığınız maça kumunu, alt derecedeki kalıp boşluğuna eleyiniz.
32. Maça iskeletini, sulandırılmış çamot ile çamurlayınız ve alt derecedeki kalıp boşluğuna yerleştiriniz.

DEMİR OLMAYAN MADEN ve ALAŞIMLARI İŞLERİ

İS NO : 8
SAYFA NO : 3
SAYFA ADEDİ : 3

İŞLEM SIRASI

33. Alt derecede, maçanın yapabildiğiniz kadarını yapınız.
34. Üst derecedeki kalıp iç boşluğuna yüzey ayırıcı maddeyi serpiniz.
35. Üst dereceyi ters çeviriniz ve alt derece üzerine kapatınız.
36. Üst derecede açmış olduğunuz delikten, kalıp içine maça kumu koyarak sıkıştırınız. Maçanın bütününe meydana getiriniz.
37. Üst dereceyi kaldırınız.
38. Maçanın üst derece kısmında iyi sıkışmayan yerlerini sıkıştırınız ve perdahlayınız.
39. Maçayı kaldırınız. Kum yatak veya sehpa üzerine oturtunuz.
40. Maçanın üst derecedeki kısmına 5-10 cm ara ile çivi saplayınız.
41. Üstün istenilen kalınlığına (et payına) göre çiviler arasındaki kumu takım ile sıyırınız ve perdah ediniz.
42. Maça yapımı için üst derecede açmış olduğunuz deliği kapatınız.
43. Alt derecede, kalıp iç yüzeyindeki galeta maçaları kalıp yüzeyini zedelemekten alınız.
44. Gerekli tamirata ve temizliği yapınız.
45. Kalıba uygun yolluk ve çıkıcıları bağlayınız.
46. Kalıp ve maçayı boyayınız ve kurutunuz.
47. Alt derecedeki kalıp iç yüzeyine kalınlık (et payı) kontrolü için kil koyunuz.
48. Maçayı alt dereceye yerleştiriniz.
49. Maçanın üst kısmına kalınlık (et payı) kontrolü için kil koyunuz.
50. Üst dereceyi kapatınız ve açınız. İşin kalınlığını kontrol ediniz.
51. Maçayı kaldırınız. İşin kalınlığını kontrol ediniz.
52. Maçayı tekrar alt derecedeki yerine oturtunuz.
53. Alt derece mala yüzeyine yağlı grafit sürünüz.
54. Üst dereceyi kapatınız.
55. Derece kenarlarını çamurlayınız ve dereceye ağırlık yükleyiniz.
56. Gerekli madeni ergitiniz. İşı dökünüz ve temizleyiniz.

ARAÇ VE GEREÇLER

1. Renklendirilecek prinç veya bronzdan yapılmış iş (Büst)
2. Temizleme asitleri (seyreltik Hidroklorik asit veya Nitrikasit)
3. Baz çözeltisi (seyreltik Sodyum veya Potasyum Hidrotsit)
4. Gerekli cam aksesuar (beherglas-şişe vb.gibi cam aksesuar)
5. Renklendirme maddeleri
 - a. Sodyum Hiposülfid
 - b. Kurşun Asetat
 - c. Bakır Nitrat
 - d. Potasyum Permanganat vb.gibi maddeler
6. Gerekli tartımlar için terazi ve gerekli gramları
7. Yumuşak kumaş parçası
8. Yıkama suyu
9. Parlatma maddesi (cila)
10. Sabun
11. Lâstik eldiven
12. Sünger
13. Önlük
14. Maske
15. Fırça

- ÖNEMLİ** 1. İşin renklendirilmesinde kullanılacak ASİT ve ÇÖZELTİLERİN laboratuvarında ilgili kişilerce hazırlanması ve kontrollü bir şekilde kullanılması gerekir.
2. Vücudun herhangi bir yerine asit bulaşırsa,vücudun o kısmı bol su ile iyice yıkanmalıdır.

İŞLEM SIRASI

1. Renklendirilecek prinç veya bronzdan yapılmış işi (BÜST),atelye içinde veya bahçede uygun bir tezgâh üzerine koyunuz.
2. Emniyetiniz için eldiven,önlük,maske kullanınız.
3. İşin yüzeyini temizlemek için gerekli miktarda sabunlu su hazırlayınız.
4. Sabunlu suyu işin yüzeyine,sünger veya fırça ile sürünüz.İşin yüzeyini iyice temizleyiniz.

| | | | | | | | | | |
|--------------|------------------|--------|-------------------------------------|--------------------------|--------|----------------|-----------|---------|--|
| İŞİN
KODU | ADI VE SOYADI | | İŞLEMLER | SÜRE | KALİTE | İŞ ALIŞKANLIĞI | DOKUNMEDI | DOKULDU | ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ
DÖKÜM ATELYESİ |
| | NUMARASI, SINIFI | - | | | | | | | |
| İŞİN
KODU | BAŞLAMA TARİHİ | / / 19 | TOPLAM NOT | ATELYE ÖĞRETMENİ VE ŞEFİ | | | | | |
| | BİTİRME TARİHİ | / / 19 | | | | | | | |
| | BAŞLAMA SAATI | | | | | | | | |
| | VERİLEN SAAT | | | | | | | | |
| İŞİN
KODU | BİTİRME SAATI | | KİMYASAL MADDELERLE
RENKLENDİRME | ADI VE SOYADI | | | | | |
| | GEREÇ CİNSİ | | | İMZA | | | | | |

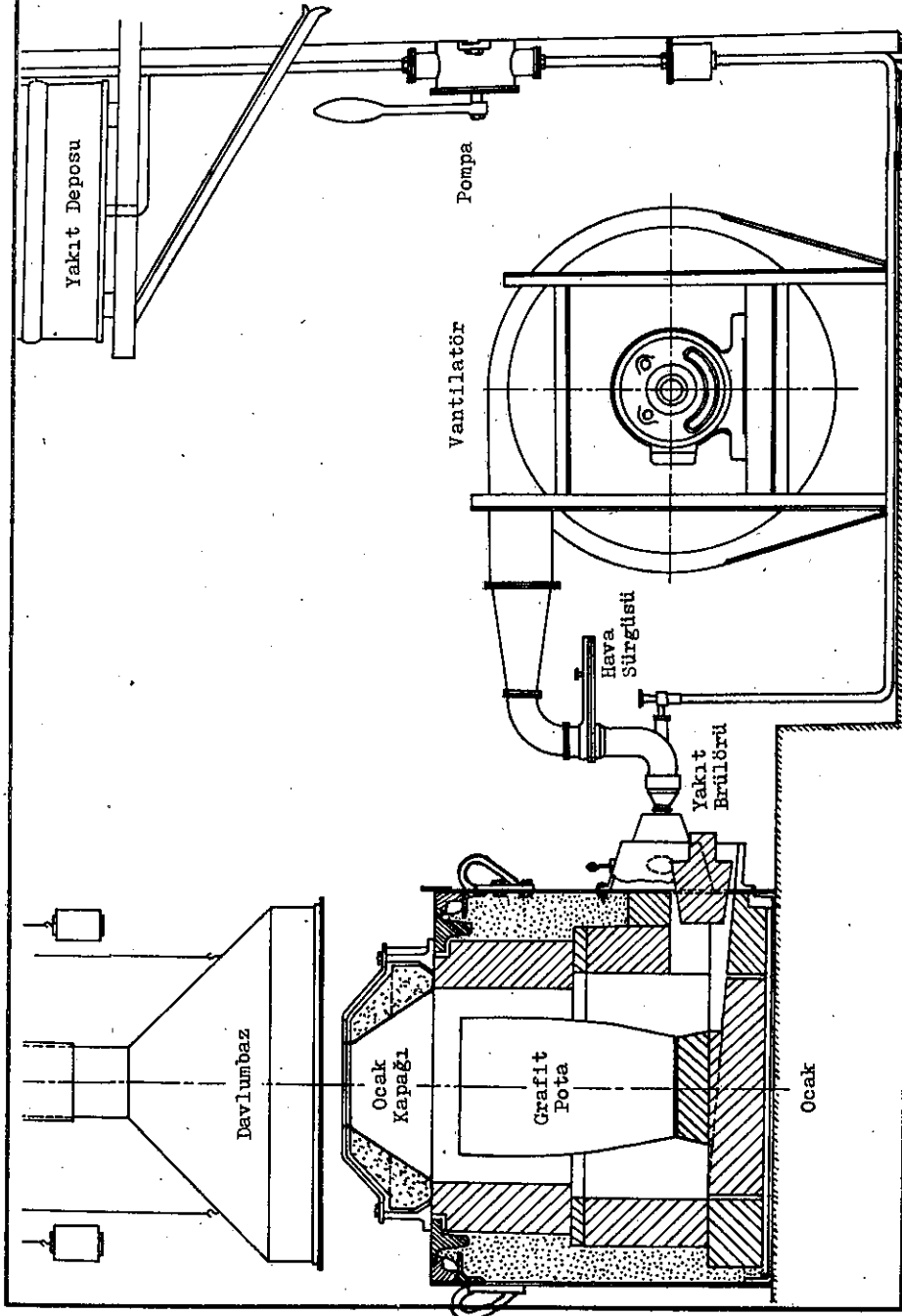
İŞLEM SIRASI

5. İşin yüzeyindeki sabunlu suyu, bol su ile yıkayınız.
6. İşin yüzeyindeki su damlacıklarını kurulayınız.
7. İşin yüzeyine seyreltik Hidroklorik asiti veya Nitrik asiti fırça ile azar azar sürünüz.
8. İşin yüzeyindeki asiti su ile temizleyiniz ve su damlacıklarını kurulayınız.
9. İşin yüzeyine seyreltik Sodyum Hidroksit veya Potasyum Hidroksit çözeltisini fırça ile azar azar sürünüz.
10. Tekrar su ile işin yüzeyini temizleyiniz ve su damlacıklarını kurulayınız.
11. Renklendirme maddelerinden Sodyum Hiposülfid ve Kurşun Asetatı birbiri ile karıştırınız ve bunları safsu içinde çözünüz.
12. Hazırladığınız çözeltiyi, işin yüzeyine fırça ile azar azar sürünüz.
13. Renklenmenin belirlenmesi için bir müddet bekleyiniz.
NOT: Bekleme süresi renklendirme maddesine bağlı olarak 1 - 24 saat arasında değişir.
14. İstenilen renklendirmenin meydana çıkmasına kadar, renklendirme çözeltisini işin yüzeyine sürmeye devam ediniz.
15. İstenilen renk tamamlanınca fırça veya yumuşak kumaş parçası ile işin yüzeyini parlatınız.
16. Son olarak parlatma maddesini işin yüzeyine sürünüz.Fırça veya yumuşak kumaş parçası ile parlatınız.

NOT: Renklendirmenin iyi olmadığı hallerde, iş yüzeyi tekrar temizleme asitleri ve baz çözeltileri ile yıkanır.Sonra aynı işlemlere devam edilir.

SIVI YAKITLA ÇALIŞAN POTA OCAĞI
ve EK TESİSİ (Morgan tipi)

İS NO : 1
SAYFA NO : 2
SAYFA ADEDİ : 3



YENİ GRAFİT POTANIN TAVLANMASI

İS NO : 1
SAYFA NO : 3
SAYFA ADEDİ : 3

İŞLEM SIRASI

8. Bir miktar üstübüyü mazotlayınız.
9. Mazotlu üstübüyü ateşliyerek ocağın içine, yanma odası önüne koyunuz.
10. Davlumbazı ocağın üzerine indiriniz.
11. Vantilatörü çalıştırınız.
12. Önce hava borusu üzerindeki ayarlı hava sürgüsünü açarak, havayı yavaş yavaş; sonra yakıt brülörünü açarak yakıtı azar azar ocak içine gönderiniz ve yanmayı sağlayınız.
ÖNEMLİ: Başlangıçta ocak içi soğuk olduğundan yakıt ve hava belli oranda fakat az olarak ocak içine gönderilerek, yanmanın yavaş olması sağlanmalıdır. Aksi halde ocağa gönderilecek fazla hava ve yakıt boğulmaya sebep olur. Yanma olmaz. Ocak ısındıkça daha fazla hava ve yakıt gönderilerek yanma hızı artırılır.
13. Ocak kapağını kapatınız.
14. Ocak iç sıcaklığını 30 dakika içinde ve yavaş yavaş 900°C ye gelinceye kadar artırınız.
15. Bu sıcaklıkta potayı 20-30 dakika kadar tavlayınız.
16. Bundan sonra önce yakıtı, sonra havayı keserek ocağın çalışmasını durdurunuz.
17. Vantilatörü durdurunuz.
18. Yakıt ana vanasını kapatınız.
19. Yakıt brülörünü yerinden çıkarınız.
20. Ocak kapak deliğini bir saç parçası ile kapatınız ve potayı ocak içinde kendi halinde yavaş yavaş soğumaya bırakınız.
21. Soğuyan potayı, ocak içinden alarak yerine kaldırınız.
ÖNEMLİ: I. Potalar rutubetsiz bir ortamda ve sıcaklığı 20-30°C civarında olan bir odada korunmalıdır.
II. Potalar, ağızları yukarı gelecek şekilde, üst üste yığılmadan ve birbirine temas etmeden konulmalıdır.
III. İçinde ergitilen maden ve alaşımın cinsine göre, potalar ayrı gruplar halinde konulmalıdır.

ARAÇ VE GEREÇLER

1. Pota ocağı
2. Grafit pota
3. Mazot
4. Alüminyum
5. Pota kolu
6. Kavrama
7. Gerekli ocak takımları
8. Üstübu
9. Kok kömürü tozu
10. Temizleme ve örtü maddeleri
11. Daldırma prometre
12. Çekiç
13. Gözlük
14. Tozluk
15. Eldiven
16. Önlük
17. Lenge
18. Balyoz

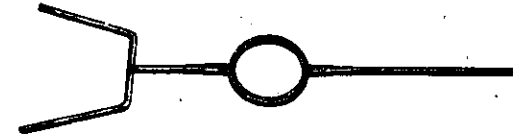
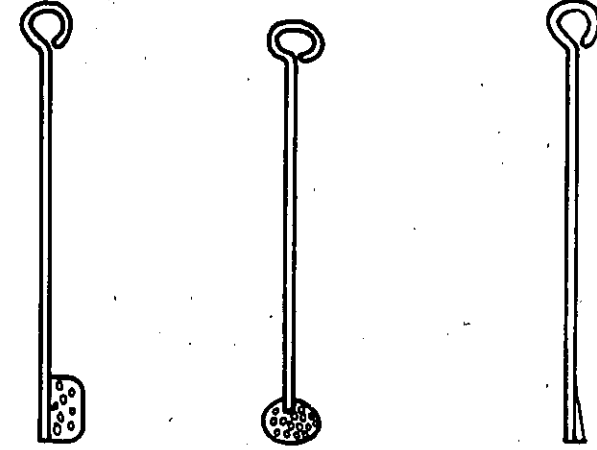
İŞLEM SIRASI

1. Çalışmaya başlarken gerekli emniyet tedbirlerini alınız.
2. Ergiticeğiniz alüminyumu tartınız ve küçük parçalar haline getiriniz.
ÖNEMLİ: Ergitilecek alüminyum yağsız, kirsiz ve rutubetsiz olmalıdır.
3. Ocağı hazırlayınız.
/ Ocak takımlarını ve lengolarını hazırlayınız.
5. Temizleme ve örtü maddelerini (flaks) hazırlayınız.
6. İçinde maden ergiticeğiniz potayı, pota kolunu ve kavramayı seçiniz.
7. Potayı boş olarak pota koluna yerleştiriniz ve kontrol ediniz.
8. Davlumbazı kaldırınız ve ocak kapağını açınız.
9. Pota altlığı üzerine kok kömürü tozunu serpiniz.
10. Boş potayı el veya kavrama ile ocak içine yerleştiriniz.
11. Ergiticeğiniz madeni boşluk bırakmadan potaya doluncaya kadar yerleştiriniz.
ÖNEMLİ: Ergitilecek madeni potaya yüklerken dikkatli olunuz ve potayı zedelemeyiniz. Madeni bara ile pota içinde sıkıştırmayınız.
12. Yakıt deposunu kontrol ediniz. Deponuz boş ise mazotla doldurunuz.
13. Yakıt borusu üzerindeki ana vanayı açınız.

| | | | | | | |
|-------------|------------------|--------|----------------|------|---------------|--|
| ÖĞRENCİ | ADI VE SOYADI | | İŞLEMLER | | DOKULDU | ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ
DÖKÜM ATELYESİ |
| | NUMARASI, SINIFI | - | | SÖRE | | |
| İŞİN | BASLAMA TARİHİ | / / 19 | KALİTE | | TOPLAM NOT | ATELYE ÖĞRETMENİ VE ŞEFİ |
| | BITİRME TARİHİ | / / 19 | İŞ ALIŞKANLIĞI | | | |
| | BASLAMA SAATI | | FORULMECİ | | ADI VE SOYADI | İNZA |
| | VERİLEN SAAT | | | | | |
| | BITİRME SAATI | | | | | |
| GEREÇ CİNSİ | | | | | | |

ALÜMİNYUM ERGİTİMİ

OCAK TAKIMLARI



ALÜMİNYUM ERGİTİMİ

İS NO : 2
SAYFA NO : 3
SAYFA ADEDİ : 7

İŞLEM SIRASI

14. Vantilatörü kontrol ediniz.
15. Yakıt brülörünü yerine takınız.
16. Bir miktar üstübüyü mazotlayınız.
17. Mazotladığınız üstübüyü ateşliyerek ocağın içine, yanma odası önüne koyunuz.
18. Davlumbazı ocağın üzerine indiriniz.
19. Vantilatörü çalıştırınız. Önce hava borusu üzerindeki sürgüyü açarak, havayı yavaş yavaş, sonra brülörü açarak yakıtı azar azar ocak içine gönderiniz ve yanmayı sağlayınız.
20. Ocak kapağını kapatınız.
21. Ocak alevinin rengini kontrol ediniz ve ocağın çalışmasını hafif oksitliyiçi atmosfere ayarlayınız.
NOT: 1. Gaz ve sıvı yakıtla çalışan pota ocaklarında OKSİTLEYİCİ, REDÜKLEYİCİ, ve NÖTR olmak üzere üç çeşit çalışma atmosferi vardır. Oksitliyiçi atmosferde hava fazla yakıt az, redükleyici atmosferde yakıt fazla hava az, nötr atmosferde ise yakıt ve hava miktarları eşit değerlerdedir.
2. Alevin rengi; Oksitliyiçi atmosferde beyaza yakın çok açık mavi ile çok açık yeşil, redükleyici atmosferde isli dumanlı ve koyu kıremit rengi, nötr atmosferde ise mavi ile yeşil arasındadır.
3. Fazla oksitliyiçi ve redükleyici atmosfer, ergitilen madenin gaz almasına sebep olur. Ocak atmosferinin iyi ayarlanmadığı hallerde, ergitilen madeni ocak atmosferinden korumak için potanın üzeri bir grafit kapak ile kapanır.
22. Davlumbazı ocak üstünden ayırmadan zaman zaman demir bara ile ocak kapağını aralayınız ve madenin ergime durumunu kontrol ediniz.
23. Potaya yeniden maden koymak gerekiyorsa; maden parçalarını potaya koymadan önce ocak kapağının etrafına dizerek ısıtınız.
ÖNEMLİ: Ergimiş maden içine soğuk maden koymaktan kaçınınız. Aksi halde ani patlamalar meydana geldiği gibi, madenin gazlı olmasına da sebep olunur.
24. Ocak kapağını açarak ısıttığınız madenleri, kıskaç ile yavaş yavaş sıvı maden içine daldırınız.
25. Potada; madenin tamamı ergiyince daldırma prometre ile madenin sıcaklığını kontrol ediniz.
NOT: 1. Bazen çalışma anında daldırma prometre, pota içine daldırılarak maden istenilen sıcaklığa gelinceye kadar ocak çalıştırılmaya devam edilir.
2. Alüminyum alaşımlarının döküm sıcaklığı kullanılan alaşımın cinsine ve dökülecek parçanın büyüklüğüne göre değişir. Alüminyum alaşımları genellikle 680-750°C arasında dökülür.

ALÜMİNYUM ERGİTİMİ

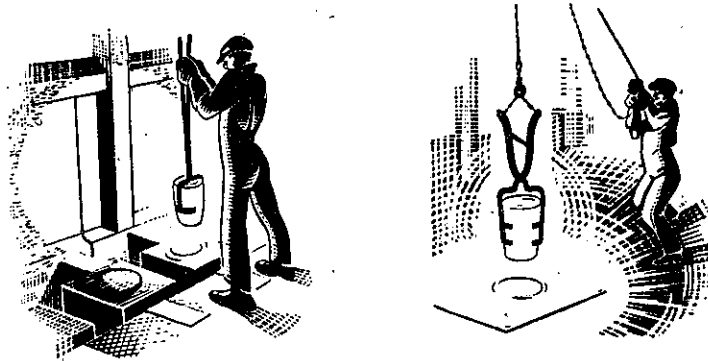
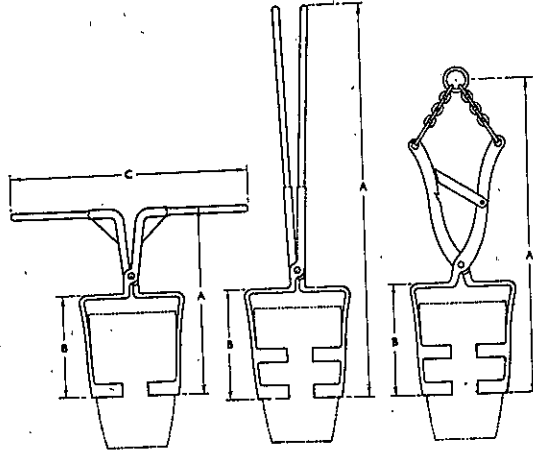
İS NO : 2
SAYFA NO : 4
SAYFA ADEDİ : 7

İŞLEM SIRASI

3. Alüminyum alaşımlarının döküm sıcaklığını fazla yükseltmemek gerekir. Aksi halde sıvı maden bünyesine oksit ve zararlı gazlar alır. Böylece dökülen parçalarda da gaz boşlukları meydana gelir.
26. Ergitilen maden istenilen sıcaklığa gelince, önce yakıtı, sonra havayı keserek ocağın çalışmasını durdurunuz.
ÖNEMLİ: Potayı ocaktan çıkarmadan ve ocak kapağını açmadan önce, madeni 3-5 dakika kadar dinlendiriniz.
27. Vantilatörü durdurunuz.
28. Davlumbazı kaldırınız ve ocak kapağını açınız.
29. Pota kolunu düzgün bir zemin üzerine yerleştiriniz. Potanın oturacağı yüzeye kuru kum koyunuz.
ÖNEMLİ: Sıcak pota, soğuk ve rutubetli zemin üzerine oturtulduğu zaman çatlayabilir.
NOT: Bazı hallerde pota kolu, özel hazırlanmış sehpa üzerine konulabilir.
30. Özel olarak hazırlanmış ve ısıtılmış bastırıcılarla temizleme maddelerini (flaks) potanın dibine kadar indirerek, madeni oksit ve gazlardan temizleyiniz.
NOT: 1. Alüminyum alaşımlarının temizlenmesi için özel olarak hazırlanmış çeşitli marka ve ticari isimlerde temizleme maddeleri (flakslar) vardır. Bu maddelerin esasını madeni tuzlar teşkil eder.
2. Alüminyum alaşımlarının temizlenmesinde yemek tuzu başta olmak üzere; çeşitli maden tuzları örneğin; brom triklorit, çinko klorit, alüminyum klorit kullanılır. Bunların yanı sıra klorit, florit, ve kriyolit gibi tuzların karışımları çok kullanılan temizleme maddeleri arasındadır.
3. Madeni tuzların bileşimi olan temizleme maddeleri (flakslar) rutubete karşı çok hassastırlar. Bu nedenle bu maddeler, rutubetsiz kuru yerlerde muhafaza edilmelidirler.
4. Klor gibi gaz halinde olan temizleme maddeleri, grafit bir boru ile potanın dibine indirilir.
31. Temizleme maddelerinin ilâvesinden sonra ergimiş madeni bir bara ile hafifçe karıştırınız. Yüzeyle toplanan curufu özel yapılmış delikli temiz ile temizleyiniz.
NOT: 1. Ergimiş maden ile temas eden bara, temiz gibi ocak takımları, kullanılmadan önce yüzeylerindeki pislik ve yabancı maddeler temizlenerek ısıtılmalıdır.
2. Demirden yapılmış bara ve temiz gibi takımlar, madenin demir almasına mani olmak için beyaz astarla kaplanmalıdır.

POTA KAVRAMALARI

İS NO : 2
SAYFA NO : 5
SAYFA ADEDİ : 7



ALÜMİNYUM ERGİTİMİ

İS NO : 2
SAYFA NO : 6
SAYFA ADEDİ : 7

İŞLEM SIRASI

BEYAZ ASTAR: Talk (pudra), ince öğütülmüş silis unu, mika ve gamut gibi izalasyon gereçlerinin eşit miktarlarının su ile olan karışımıdır. Karışım; 4 litre su içersine, 3 kg izalasyon gereçlerinin karıştırılmasıyla hazırlanır. Astarın daha iyi yapışabilmesi için bazen karışıma cam suyu da karıştırılır. Takımlar üzerine fırça ile sürülen beyaz astar, 100°C sıcaklıkta yavaş yavaş kurutulur. İstenilen kalınlık elde edilinceye kadar astar sürme ve kurutma tekrarlanır.

3. Gerektiğinde alüminyum alaşımları saç veya dökme demir potalarda da ergitilebilir. Bu potaların iç kısımları ergitme yapılmadan önce beyaz astar ile astarlanmalıdır.

32. Karşılıklı olarak iki kişi kavramanın biter kolundan tutarak ocak içindeki potayı dikkatlice kavratınız. Kavramayı pota merkezine doğru karşılıklı olarak sıkınız. Önce hafifçe potayı yoklayınız. Sonra potayı ocak içinden, ocak kenarına çarptırmadan alarak pota koluna yerleştiriniz.

NOT: 1. Kavramalar tek, iki kişilik ve vinç kavraması olmak üzere üç çeşittir.

2. Potanın ömrü bakımından ölçülerine uygun kavramanın seçimi önemlidir. Kavrama potayı alt yarım kısmının biraz üstünden kavramalıdır. Kavrama çeneleri potaya bütün iç yüzeyleri ile temas etmelidir. Kavrama kol-ları, potanın ağız kısmına temas ederek potayı sıkma-malıdır. Aksi halde pota çatlayabilir.

3. Potayı, pota kolu içindeki kuru kum üzerinde, sağa sola biraz döndürünüz. Bu arada bir kişi çift pota kolunu biraz yukarı kaldırmalı ve böylece kavrama potayı bıraktıktan sonra devrilmesinin önüne geçilme-lidir.

33. Kavramayı gevşeterek potayı serbest bırakınız.

34. Karşılıklı iki kişi pota kolunu kaldırınız. Potanın yerine iyice oturması için bir çekiç ile pota koluna bir kaç defa vur-u-nuz.

35. Ergimiş alüminyumu kalıplara dökünüz.

NOT: 1. Küçük parçaların dökümü yapılıyorsa, pota ocaktan çıkarılmadan ergimiş maden, saç kepçelerle potadan alınarak kalıplara dökülür.

2. Kepçeler kullanılmadan önce beyaz astar ile astarlan-malıdır.

36. Artan madeni lengoya dökünüz.

ÖNEMLİ: Lengolar beyaz astar ile astarlanarak kurutulmalı. Ayrıca içine maden dökülmeden önce ısıtılması faydalı olur.

37. Potayı yan yatırınız. İçindeki artıkları ve curufları temiz ile potayı zedelemeyen iyice temizleyiniz.

ALÜMİNYUM ERGİTİMİ

İŞ NO : 2
SAYFA NO : 7
SAYFA ADEDİ : 7

İŞLEM SIRASI

38. Potayı kavrama ile ocak içine koyunuz.
NOT: Pota altlığı üzerine kok kömürü tozu konulması faydalı olur.
39. Yeniden maden ergitmeye devam etmeyecekseniz, ocak kapağını kapatarak, potayı soğumaya bırakınız.
ÖNEMLİ: Dökümden sonra potalar açık havada soğumaya bırakılmazlar. Aksi halde ani soğuma potalar için çok zararlıdır.
40. Davlumbaza ocak üzerine indiriniz.
41. Yakıt ana vanasını kapatınız ve yakıt brülörünü yeniden çıkarınız.
42. Ocak takımlarını yerlerine kaldırınız ve gerekli temizliği yapınız.

İŞ NO : 3
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ : 4

ARAÇ VE GEREÇLER

- | | |
|---------------------------|---------------------------------|
| 1. Pota ocağı | 11. Temizleme ve örtü malzemesi |
| 2. Grafit pota | 12. Daldırma prometre |
| 3. Mazot | 13. Çekiç |
| 4. Bakır | 14. Gözlük |
| 5. Çinko | 15. Tozluk |
| 6. Pota kolu | 16. Eldiven |
| 7. Kavrama | 17. Önlük |
| 8. Gerekli ocak takımları | 18. Lengo |
| 9. Mazotlu üstübu | 19. Balyoz |
| 10. Kok kömürü tozu | |

İŞLEM SIRASI

1. Yapacağınız piring (sarı) 8n alaşımının miktarını tesbit ediniz.
NOT: 1. Piring (sarı), bakırın çinko ile olan alaşımıdır.
2. Piring alaşımlarının özelliklerini iyileştirmek amacıyla, alaşıma belli oranlarda kurgun, alüminyum, kalay, manganez, nikel, demir, silisyum vb. gibi gereçler katılarak özel piring alaşımları elde edilir.
3. Piring alaşımları genellikle ilk hazırlandıkları zaman kalıba dökülmezler. Alaşımın daha homojen olması için hazırlanan alaşım lenglolara dökülerek külçeler haline getirilir. Bu külçeler ikinci ergitmeden sonra kalıplara dökülür.
2. Çalışmaya başlarken emniyetiniz için gerekli emniyet tedbirlerinizi alınız.
3. Alaşımı meydana getiren bakır ve çinkoyu yanma kayıplarını ilâve ederek tartınız. Sonra küçük parçalar haline getiriniz.
NOT: 1. Bakır birinci ergitmede % 0,5, ikinci ergitmede % 1, kadar, çinko, birinci ergitmede % 2-3, ikinci ergitmede % 5-10 kadar yanar.
2. Kullanılacak bakır; üzerindeki yağ ve pislikleri temizlenmiş kırpıntı saç, tel veya külçe, çinko ise külçe ve saç parçalar halinde olabilir.
4. Yapılacak alaşımın miktarına uygun, daha önce içinde piring ergitilmiş veya yeni tavllanmış grafit potayı, pota kolunu ve kavramaya seçiniz.

| | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------|--------|--------------------------|------|--------|----------------|-----------|---------|--|
| İŞİN
KİMLİĞİ | ADI VE SOVADI | | İŞLEMLER | SÜRE | KALİTE | İŞ ALIŞKANLIĞI | DOKÜLMEDİ | DOKÜLDÜ | ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ
DÖKÜM ATELVESİ |
| | NUMARASI, SINIFI | - | | | | | | | |
| İŞİN
ZAMANLARI | BAŞLAMA TARİHİ | / / 19 | TOPLAM NOT | | | | | | ATELVE DÖRETMENİ VE SEFİ |
| | BITİRME TARİHİ | / / 19 | PİRİNÇ ALAŞIMININ | | | | | | ADI VE SOVADI |
| | BAŞLAMA SAATI | | HAZIRLANMASI ve ERGİTİMİ | | | | | | İMZA |
| | VERİLEN SAAT | | | | | | | | |
| BITİRME SAATİ | | | | | | | | | |
| SEREC CİNSİ | | | | | | | | | |

PIRİNÇ ALAŞIMININ HAZIRLANMASI ve ERGİTİMİ

İS NO : 3
SAYFA NO : 2
SAYFA ADEDİ : 4

İŞLEM SIRASI

5. Ocağı ve beyaz astarla astarlanmış ocak takımlarını hazırlayınız.
6. Temizleme ve örtü maddelerini hazırlayınız.
NOT: 1. Pirinç alaşımlarının ergitiminde örtü (koruma) malzemesi olarak cam, boraks, odun kömürü, veya özel olarak hazırlanmış çeşitli marka ve ticari isimlerdeki örtü maddeleri kullanılır.
2. Pirinç alaşımlarının temizlenmesinde genellikle bakır-fosfor kullanılır. Bakır-fosfor alaşımının % 10-15 fosfor, gerisi bakırdır. 100 kg pirinç alaşımını temizlemek için takriben 70-100 gr bakır-fosfor kullanılır.
7. Davlumbazı kaldırınız ve ocak kapağını açınız.
8. Pota altlığı üzerine kok kömürü tozunu serpiniz.
9. Potayı el veya kavrama ile ocak içine yerleştiriniz.
10. Önceden tartarak hazırlanmış olduğunuz bakırı potaya yerleştiriniz ve örtü malzemesini koyunuz.
11. Bir miktar üstübüyü mazotlayınız. Mazotlu üstübüyü ateşleyerek ocak içine, yanma odası önüne koyunuz.
12. Davlumbazı ocak üzerine indiriniz.
13. Ocağı çalıştırınız.
14. Ocak kapağını kapatınız.
15. Ocak alevinin rengini kontrol ederek, ocak atmosferini hafif oksitliyiçi atmosfere ayarlayınız.
16. Bakırın ergitilmesine kadar çalışmaya devam ediniz.
17. Ergimiş bakıra katı olarak ilâve edilecek olan çinko parçalarını ocağın etrafına kayarak ısıtınız.
18. Lengoları, ergimiş maden ile temas edecek diğer ocak takımlarını ısıtınız.
19. Hava ve yakıtı azaltarak yanmayı yavaşlatınız.
20. Davlumbazı kaldırınız ve ocak kapağını açınız. Örtü tabakasını bara ile hafifçe açınız ve maddenin durumunu kontrol ediniz.
21. Bakır tamamen ergiyip tavlanaoca ocağın çalışmasını durdurunuz.
ÖNEMLİ: Bakır 1240°C dan daha fazla tavlammamalıdır. Bunun için gerekirse daldırma prometre kullanınız.
22. Ergimiş bakır yüzeyindeki örtü malzemesini temiz ile temizleyiniz.
23. Isıtılmış çinkoyu kısıkaç ile ergimiş bakır içine kısa zamanda ilâve ediniz. Çinko ilâvesi bittikten sonra madeni bara ile karıştırınız.
ÖNEMLİ: Çinkonun buharlaşma sıcaklığı 930°C dir. Ergimiş bakırın sıcaklığı bunun çok üstünde olduğundan çinko kaybının mümkün olduğu kadar az olması için, çabuk hareket edilmelidir. Çinko ilâvesinden sonra maden bara ile karıştırılarak, çinko fazla miktarda yanmadan bakıra iyice yedirilmelidir.

PIRİNÇ ALAŞIMININ HAZIRLANMASI ve ERGİTİMİ

İS NO : 3
SAYFA NO : 3
SAYFA ADEDİ : 4

İŞLEM SIRASI

24. Potayı kavrama ile ocaktan çıkarınız ve pota koluna yerleştiriniz.
25. Lengoya madeni yavaş yavaş ve dikkatlice dökünüz.
26. Potayı yan yatırınız ve zedelemeyen içini temizleyiniz.
27. Pota altlığı üzerine kok kömürü tozunu serpiniz.
28. Potayı kavrama ile ocak içine tekrar yerleştiriniz.
NOT: Yeterli miktarda ön alaşım için bu işleme devam ediniz.
29. Lengoya döküğünüz ön alaşımı, parçalar haline getiriniz ve kısıkaç ile potaya doldurunuz.
30. Bir miktar üstübüyü mazotlayarak ateşleyiniz, ocağın içine ve yanma odası önüne koyunuz.
ÖNEMLİ: Isıtılmış ocağı çalıştırırken dikkatli olunuz. Ocağı çalıştırmadan önce mutlaka mazotlanmış üstübüyü ateşleyerek, tekrar yanma odası önüne bırakınız. Aksi halde ocak içinde alev olmadan mazotu açarsanız ani patlamalara sebep olursunuz.
31. Davlumbazı ocak üzerine indiriniz.
32. Ocağı çalıştırınız.
33. Ocak kapağını kapatınız.
34. Ocağın çalışmasını tekrar hafif oksitliyiçi atmosfere ayarlayınız. Gerekirse alaşımın üzerini örtü malzemesi ile örtünüz.
35. Ergimiş madenin sıcaklığını prometre ile kontrol ediniz ve döküm sıcaklığına kadar tavlayınız.
NOT: Pirinç alaşımlarının döküm sıcaklığı alaşımın cinsine ve dökülecek parçanın durumuna göre değişir. Pirinç alaşımları genellikle 950-1240°C arasında dökülürler. Çinkonun kaybını artırmamak için alaşımın döküm sıcaklığı fazla yükseltilmemelidir.
36. Ocağın çalışmasını durdurunuz.
37. Davlumbazı kaldırınız ve ocağın kapağını açınız.
38. Ergimiş maden yüzeyindeki örtü malzemesini temizleyiniz.
39. Bakır-fosforu bastırıcı ile potanın dibine indiriniz ve madeni temizleyiniz.
40. Maden içindeki pisliklerin yüzeye çıkması için madeni bara ile hafifçe karıştırınız.
41. Ergimiş maden yüzeyindeki curufu temizleyiniz.
42. Potayı kavrama ile ocaktan çıkarınız ve pota koluna yerleştiriniz.
43. Ergimiş madeni kalıplara dökünüz.
44. Artan madeni lengoya dökünüz.
45. Potayı zedelemeyen temizleyiniz.
46. Pota altlığı üzerine kok kömürü tozu serpiniz. Potayı kavrama ile ocak içine yerleştiriniz.
47. Ocak kapağını kapatınız.

BRONZ ALAŞIMININ HAZIRLANMASI ve ERGİTİMİ

İŞ NO : 4
SAYFA NO : 2
SAYFA ADEDİ : 3

- NOT: 1. Bakırı ergetirken örtü (koruma) malzemesi olarak cam parçaları, boraks, odun kömürü veya özel olarak hazırlanmış çeşitli marka ve ticari isimlerdeki örtü malzemeleri kullanılır.
2. Bronz alaşımlarının temizlenmesinde silisyum, mangenez, çinko gibi madenler ve bakır-fosfor kullanılır. 100 kg bronzu temizlemek için takriben 70-100 gr bakır-fosfor kullanılır.
7. Davlumbazı kaldırınız ve ocak kapağını açınız.
 8. Pota altlığı üzerine kok kömürü tozunu serpiniz.
 9. Potayı el veya kavrama ile ocak içine yerleştiriniz.
 10. Önceden tartarak hazırlanmış olduğunuz bakır, potaya yerleştiriniz ve örtü malzemesini koyunuz.
 11. Bir miktar üstübüyü mazotlayınız. Mazotlu üstübüyü ateşliyerek ocak içine yanma odası önüne koyunuz.
 12. Davlumbazı ocak üzerine indiriniz.
 13. Ventilatörü çalıştırınız ve yanmayı sağlayınız.
 14. Ocak kapağını kapatınız.
 15. Ocak alevinin rengini kontrol ederek ocak atmosferini hafif oksitliyiçi atmosfere ayarlayınız.
 16. Bakırın ergetilmesine kadar çalışmaya devam ediniz.
 17. Lengoları, ergimiş maden ile temas edecek diğer ocak takımlarını ısıtınız.
 18. Hava ve yakıtı azaltarak yanmayı yavaşlatınız.
 19. Davlumbazı kaldırınız ve ocak kapağını açınız. Örtü tabakasına bara ile hafifçe açınız ve madenin durumunu kontrol ediniz.
 20. Bakır tamamen ergiyip tavlanaınca ocağın çalışmasını durdurunuz.
 21. Ergimiş maden yüzeyindeki örtü malzemesini temiz ile temizleyiniz.
 22. Kalayı ergimiş bakır içine kısa zamanda ilâve ediniz ve madeni bara ile karıştırınız.
 23. Potayı kavrama ile ocaktan çıkarınız ve pota koluna yerleştiriniz.
 24. Lengoya madeni yavaş yavaş ve dikkatlice dökünüz.
 25. Potayı yan yatırınız ve zedelemekten temizleyiniz.
 26. Pota altlığı üzerine kok kömürü tozunu serpiniz.
 27. Potayı kavrama ile ocak içine tekrar yerleştiriniz.
 28. Lengoya döküğünüz alaşımı parçalar haline getiriniz ve kısaça ile potaya doldurunuz.
- NOT: Yeterli miktarda ön alaşım için bu işleme devam ediniz.
29. Bir miktar üstübüyü mazotlayarak ateşliyiniz, ocağın içine ve yanma odası önüne koyunuz.

BRONZ ALAŞIMININ HAZIRLANMASI ve ERGİTİMİ

İŞ NO : 4
SAYFA NO : 3
SAYFA ADEDİ : 3

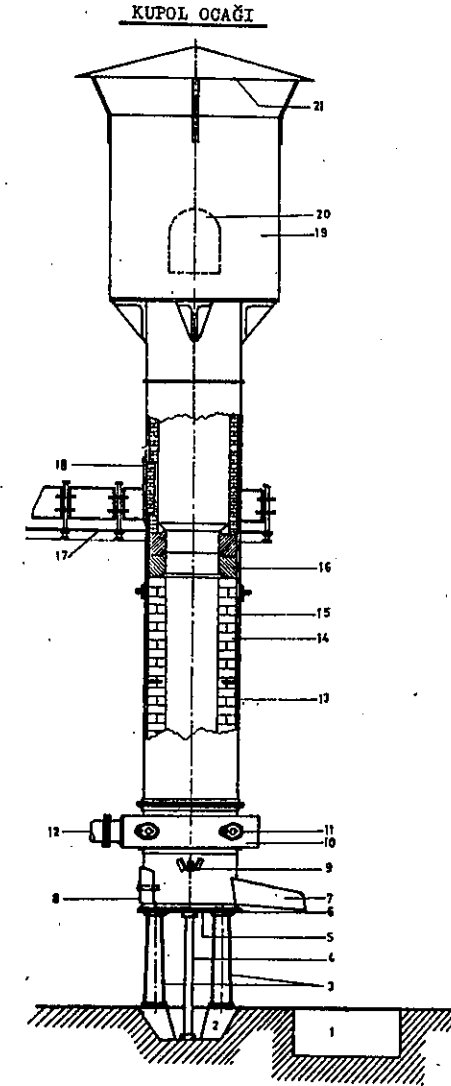
- ÖNEMLİ: Isıtılmış ocağı çalıştırırken dikkatli olunuz. Ocağı çalıştırmadan önce mutlaka mazotlanmış üstübüyü ateşliyerek tekrar yanma odası önüne bırakınız. Aksi halde ocak içinde alev olmadan mazotu açarsanız ani patlamalara sebep olunur.
30. Davlumbazı ocak üzerine indiriniz.
 31. Ocağı çalıştırınız.
 32. Ocak kapağını kapatınız.
 33. Ocağın çalışmasını tekrar hafif oksitliyiçi atmosfere ayarlayınız. Gerekirse alaşımın üzerini örtü malzemesi ile örtünüz.
 34. Ergimiş madenin sıcaklığını prometre ile kontrol ediniz ve döküm sıcaklığına kadar tavlayınız.
- NOT: Bronz alaşımlarının döküm sıcaklığı alaşımın cinsine ve dökülecek parçanın durumuna göre değişir. Bronz alaşımları genellikle 1000-1100°C arasında dökülürler.
35. Ocağın çalışmasını durdurunuz.
 36. Davlumbazı kaldırınız ve ocağın kapağını açınız.
 37. Bakır-fosforu bastırıcı ile potanın dibine indiriniz.
 38. Maden içindeki pisliklerin yüzeye çıkması için madeni bara ile hafifçe karıştırınız.
 39. Ergimiş maden yüzeyindeki curufu temizleyiniz.
 40. Potayı kavrama ile ocaktan çıkarınız ve pota koluna yerleştiriniz.
 41. Ergimiş madeni kalıplara dökünüz.
 42. Artan madeni lengoya dökünüz.
 43. Potayı zedelemekten temizleyiniz.
 44. Pota altlığı üzerine kok kömürü tozu serpiniz. Potayı kavrama ile ocak içine yerleştiriniz.
 45. Ocak kapağını kapatınız ve davlumbazı ocak üzerine indiriniz.
 46. Takımları yerlerine kaldırınız ve gerekli temizliği yapınız.
 47. Lengodaki artan alaşım ile dökülen işlerin yolluk, çıkıcı ve besleyicileri anbarınıza koyunuz.
- ÖNEMLİ: Anbarınızda alaşımların birbirlerine karışmasını önlemek için uygun bölmeler yapınız.

ERGİTME OCAKLARI

- Kupol ocağı
- Pota ocağının 3rülmesi (morgan tipi)
- Dikey eksenli döner pota ocağı
- Kok kömürü ile çalışan yer ocağı
- Elektrik ocakları

KUPOL OCAĞI

İS NO : 1
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ : 7



KUPOL OCAĞI

İS NO : 1
SAYFA NO : 2
SAYFA ADEDİ : 7

KUPOL OCAĞI KISIMLARI

1. Ocak önü çukuru
2. Ocak altı çukuru
3. Ocak ayakları
4. Taban kapakları desteği
5. Ocak tabanı kapakları
6. Taban plâkası
7. Maden alma oluğu
8. Ateşleme kapısı
9. Çuruf alma oluğu
10. Hava kuşağı
11. Gözetleme deliği
12. Hava borusu
13. Ocak sacı
14. Tuğla örgü
15. Tuğla ile saç arası boşluğu
16. Madeni tuğlalar
17. Salaş (platform)
18. Yükleme kapısı
19. Kıvılcım toplama odası
20. Kıvılcım odası kapısı
21. Sapka

KUPOL OCAĞI BOYUTLARI VE İŞLETME ESASLARINI GÖSTERİR TABLO

| Kupol
Çukuru
Boyutları | Kupol
İçerisi
Boyutları
(cm) | Kupol
Dışarı
Boyutları
(cm) | Kupol
İçerisi
Alanı
(cm ²) | Kupol
Dışarı
Alanı
(cm ²) | Hava-kütleli
akış hızı
(m/s) | | | Kül ve emir miktarı (kg) | | | | | | Lüğe
giren
Hava
miktarı
(kg) | Tavane
altındaki
Hava
miktarı
(kg) | Hava
miktarı
(kg) | |
|------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---|--|------------------------------------|--------|--------|--------------------------|------|--------|------|-----|-----|--|--|-------------------------|-----|
| | | | | | 1/6 | 1/2 | 1/4 | Kül | Emir | Toplam | 1/6 | 1/2 | 1/4 | | | | |
| 0 | 45 | 70 | 1530 | 4950 | 1 1/4 | 2 1/2 | 1 1/2 | 5 | 21 | 91 | 103 | 2 | 16 | 208 | 20 | 225 | 210 |
| 1 | 60 | 80 | 2820 | 7200 | 1 1/2 | 2 1/2 | 2 1/2 | 16 | 95 | 127 | 153 | 3 | 33 | 340 | 30 | 450 | 370 |
| 2 | 70 | 90 | 3947 | 9900 | 2 1/4 | 3 1/4 | 3 1/4 | 20 | 122 | 163 | 204 | 4 | 37 | 340 | 40 | 450 | 370 |
| 2 1/2 | 70 | 100 | 3947 | 9900 | 2 1/4 | 3 1/4 | 3 1/4 | 20 | 122 | 163 | 204 | 4 | 37 | 340 | 40 | 450 | 370 |
| 3 | 80 | 110 | 5024 | 12800 | 3 1/4 | 4 1/4 | 4 1/4 | 25 | 177 | 235 | 295 | 6 | 51 | 300 | 60 | 450 | 370 |
| 3 1/2 | 95 | 125 | 7085 | 17700 | 4 1/4 | 5 1/4 | 5 1/4 | 30 | 231 | 308 | 385 | 8 | 64 | 350 | 80 | 450 | 370 |
| 4 | 110 | 140 | 9000 | 22400 | 5 1/2 | 7 1/2 | 7 1/2 | 50 | 399 | 535 | 680 | 10 | 88 | 450 | 110 | 550 | 450 |
| 5 | 115 | 150 | 10380 | 25950 | 6 1/4 | 8 1/4 | 8 1/4 | 55 | 554 | 732 | 930 | 12 | 102 | 490 | 120 | 550 | 450 |
| 6 | 125 | 165 | 12368 | 31200 | 7 1/4 | 9 1/4 | 9 1/4 | 65 | 655 | 868 | 1093 | 13 | 112 | 500 | 130 | 550 | 450 |
| 7 | 140 | 180 | 15360 | 38400 | 8 1/4 | 11 1/4 | 11 1/4 | 84 | 803 | 1071 | 1372 | 17 | 147 | 500 | 170 | 550 | 450 |
| 8 | 150 | 195 | 17550 | 44100 | 9 1/4 | 12 1/4 | 12 1/4 | 102 | 915 | 1202 | 1528 | 21 | 181 | 500 | 200 | 550 | 450 |
| 9 | 170 | 210 | 22050 | 55200 | 10 1/4 | 14 1/4 | 14 1/4 | 125 | 1148 | 1527 | 1925 | 25 | 218 | 500 | 230 | 550 | 450 |
| 9 1/2 | 185 | 225 | 24075 | 60150 | 11 1/4 | 15 1/4 | 15 1/4 | 147 | 1385 | 1850 | 2325 | 30 | 261 | 500 | 250 | 550 | 450 |
| 10 | 200 | 240 | 28800 | 72000 | 12 1/4 | 16 1/4 | 16 1/4 | 165 | 1605 | 2145 | 2715 | 35 | 303 | 500 | 280 | 550 | 450 |
| 11 | 200 | 255 | 31400 | 78500 | 13 1/4 | 17 1/4 | 17 1/4 | 170 | 1646 | 2177 | 2787 | 35 | 303 | 500 | 280 | 550 | 450 |
| 12 | 215 | 270 | 36285 | 90700 | 14 1/4 | 18 1/4 | 18 1/4 | 202 | 1922 | 2520 | 3153 | 41 | 354 | 500 | 340 | 550 | 450 |

Not (2) - Yüzerdeki tablo %5-8 Lüf
İhtiva eden, bazı işyerlerinin
Kazalık ve Enerji kullandığı %20
Lüf bulunuyorsa, tab. miktarları
%25 artırılmalıdır.
Not (3) - Kül ile oranlı olarak üretilen
%25 artırılmalıdır.

Not (6) - Hava üfleme defterleri
seviyelerden yarı kapalı
durduğunda, alan, yüksekliği
H = 2.D₁ + 1.5 C₁

KAYNAK KİTAP

1. DÖKÜMCÜLÜK İŞ ve İŞLEM YAPRAKLARI (sınıf-2)

İŞLEM SIRASI

1. Kupol ocağını döküme hazırlayınız.
2. Potaları hazırlayınız.
3. Yaptığınız alaşım hesabına göre vezinleri hazırlayınız.
4. Ocak takımlarını ve pota kollarını hazırlayınız.
5. Tampon kumunu hazırlayınız.
6. Kupol ocağı gözetleme deliklerini açınız. Ocağın içindeki odunları tutuşturunuz.
7. Yatak (depozit) kokunu en az iki seferde yükleyerek yanmasını temin ediniz.
8. Yatak koku yanınca kadar kalıpların döküm için son hazırlıklarını (örneğin; derecelere sürgü, kenet, çıkma derece kalıplarına ceket takınız ve yeterli miktarda ağırlık yükleyiniz. Derecelerin birleşme yüzeylerini çamurlayınız) tamamlayınız.
9. Yatak koku iyice yanınca yüksekliğini kontrol ediniz.
NOT: Yatak koku hava delikleri üst hizasından 1 m. kadar yukarıda olmalıdır.
10. Ocağın ategleme kapısını ocak tamir harcı ile sıkıştırınız, kapağı kapatınız ve etrafını çamurla sıvayınız.
11. Vezinleri sıra ile yükleyerek ocağı yükleme kapısına kadar doldurunuz.
ÖNEMLİ: İlk yüklenen vezinler küçük parçalı olmalıdır.
12. Hava borusu üzerindeki ayarlı sürgüyü açınız ve vantilatörü çalıştırınız.
13. Gözetleme deliklerini kapatınız.
14. Emniyetiniz için gerekli tedbirleri alınız.
15. Hava verildikten sonra ergimiş madenin ocağın maden alma deliğinden geliş zamanını tesbit ediniz.

- NOT: 1. Yatak kokunun yüksekliği normal ve yükleme hatasız yapılmış ise, hava verildikten 8-10 dakika sonra maden alma deliğinden devamlı olarak madenin akması gerekir.
2. Bu zaman uzar, soğuk ve devamlı olmayan maden akışı görülürse, yatak koku yüksekliği normalden fazladır. Aksi olursa yatak koku yüksekliği normalden azdır.

| | | | | | | | | |
|-------------|------------------|---------------|-------------|---------------|----------------|-------|--------|-------|
| İS NO | ADI VE SOYADI | İŞLEMLER | SÜRE | KALİTE | İS ALIŞKANLIĞI | DÖKÜM | SÜRÜLÜ | |
| | NUMARASI, SINIFI | | | | | | | |
| SAYFA NO | BASLAMA TARİHİ | DEĞERLENDİRME | DÖKÜM | DÖKÜM | DÖKÜM | DÖKÜM | DÖKÜM | |
| | BITİRME TARİHİ | | | | | | | |
| SAYFA ADEDİ | BASLAMA SAATİ | TOPLAM NOT | KUPOL OCAĞI | ADI VE SOYADI | İMZA | | | |
| | VERİLEN SAAT | | | | | | | |
| | BITİRME SAATİ | | | | | | | |
| | GEREC CİNSİ | | | | | | | |

İŞLEM SIRASI

16. Ergimiş madeni maden alma deliğinin iyice ısınmasına kadar akıtmaya devam ediniz.
17. Kum tanponları hazırlayınız.
18. Maden alma deliğini ve çevresini bara ile temizleyiniz ve kum tanponla tıkayınız.
19. Ocak önündeki kum havuza akıtılmış olan ergimiş madeni alınız. Ocak çevresini temizleyiniz.
20. Önceden ısıtılmış vinci potasını veya büyük potayı maden alma oluğuna yanıştırınız.
21. Bara ile maden alma deliğini açınız ve ocak içinde biriken madeni potaya alınız.
22. Maden alındıktan sonra maden alma deliğini kum tanponla kapatınız.
23. Potaya alınan ergimiş maden yüzeyindeki curufu ısıtılmış temiz ile temizleyiniz. Madeni küçük potalara alınız.
24. Soğuk madeni önceden hazırlanmış lengolara veya kalın takoz döküm parçaların bulunduğu kalıplara dökünüz.
25. Maden alma deliğinin donma tehlikesini ortadan kaldırmak için, fazla beklemeden sık sık (3-5 defa) ergimiş madeni ocaktan alınız.
26. Curuf deliğini devamlı açık tutunuz.
27. İçine su konulmuş curuf arabasını curuf alma oluğu altına yerleştiriniz.
28. Dökülecek işlerin özelliğine göre, belli zaman aralıklarında maden alarak çalışmaya devam ediniz.
NOT: 1. Dayanım ve kalite bakımından özellik taşıyan döküm parçaların kalıplarına sıcak maden dökülmelidir.
2. Genel olarak dökme demirin döküm sıcaklığı 1300-1350°C civarındadır. Çok ince kesitli döküm parçalar için bu sıcaklık biraz daha arttırılabilir. Dökümler genellikle gri dökme demirin bileşimindeki bazı elementlerin yanmaması, çöküntü ve sıcak çatlama gibi bazı döküm hatalarının meydana gelmemesi için, maden sıcaklığının çok fazla olmasını arzu etmezler.
3. Ocağa değişik terkipte yüklenen yeni vezinin gelişini anlamak için, yüklenen ilk terkinin son vezinden sonra bir veya iki vezin koku kadar fazladan kok yüklenir. Böylece maden gelişindeki kesiklik yeni terkinin gelmekte olduğunu belirtir. Yeni terkipteki madenin geliş zamanlarının ergime zamanlarından da tayin edilebilir. Bir vezinin ergime zamanı yüklemeye göre değişir. Ocağın verimi ve yüklenen vezin miktarı belli olunca bu zaman rahatça bulunabilir.
4. Alaşıma ilâve edilecek ferrolar külçe halinde vezinlerle beraber ocağa yüklenir. Bundan başka ferro ilâvesi maden alma oluğunda veya potada yapılabilir. Böyle ilâvelerde ferrolar toz halinde kullanılır.

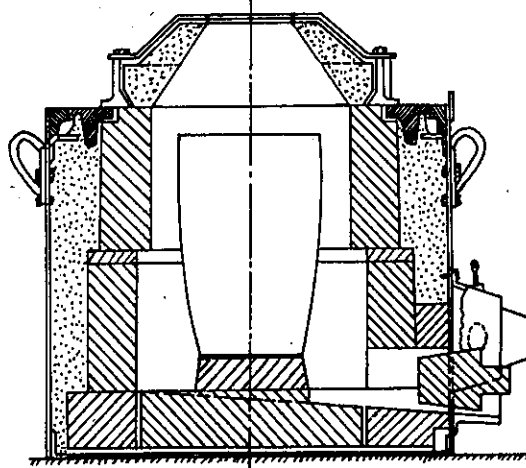
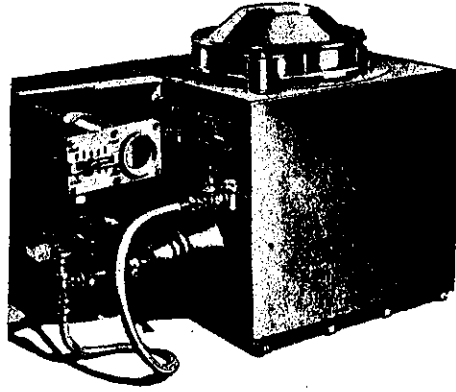
İŞLEM SIRASI

29. Zaman zaman gözetleme deliklerinden ocak çalışmasını kontrol ediniz. Hava delikleri curufu kapandığı zaman curufu bara ile kırınız.
- NOT: 1. Hava delikleri curufu tıkandığı zaman, curufun temizlenmesi ihmal edilirse, bir müddet sonra ocak içinde kemer meydana gelir. Bu da ocağın çalışmasını engeller.
30. Sık sık hava ile yükleme kontrolü yaparak ocağın çalışmasını kontrol altına alınız.
31. Ocak çalışmaya başladıktan 45 dakika veya bir saat sonra ocak içinde madeni biriktirerek fazla curufu alınız.
- NOT: Bu bekleme maden damlalarının curuf deliğinden gelmesine kadar devam eder.
32. Optik prometre ile potaya alınan ergimiş madenin sıcaklığını devamlı olarak kontrol ediniz.
- NOT: Çalışma devam ederken maden sıcaklığında ani bir düşme görülürse; bu hatanın neden meydana geldiğini bulmak için, ocağa gönderilen hava % 5-10 miktarında azaltılır. Optik prometre ile sıcaklık kontrolüne devam edilir. 10-15 dakika sonra ergimiş maden sıcaklığında bir yükselme olursa, yatak koku yüksekliğinin azaldığı, sıcaklık düşmeye devam ederse yatak koku yüksekliğinin fazla olduğu anlaşılır. Yatak koku yüksekliğini artırmak için ocağa gönderilen hava miktarı azaltılır. Vezin kokları biraz artırılır. Yatak koku seviyesini düşürmek için hava miktarı artırılarak yanma daha da hızlandırılır. Durum düzeldikten sonra tekrar normal çalışmaya geçilir.
33. Gerekli testleri (curuf, chill, akıcılık, basamaklı döküm) yapınız.
- NOT: 1. Normal çalışan kupol ocağında curufun rengi zeytini yeşilidir. Curufun rengi siyah olursa ocağa gönderilen hava fazladır. Krem renginde olursa kok fazladır. Curuf içinde beyaz rengin görülmesi mermerin (kireç taşının) fazlalığını gösterir. Mermerin azlığı curufu az akıcı yapar.
2. Chill testi, döküm anında madenin bileşimi ve ocağın çalışması hakkında en çabuk şekilde bilgi veren bir testtir. Yapılması en kolaydır. Chill test beyazlığının madenin bileşimindeki elementlerle çok yakın ilgisi vardır. Alaşımdaki karbon, silisyum ve fosfor % leri fazla olduğu zaman chill test beyazlığı az olur. Az karbon ve yüksek manganez miktarı chill test beyazlığının artmasına sebep olur. Aynı zamanda ocağa gönderilen fazla hava miktarı dökme demir içinde bulunan elementlerin yanmasına ve böylece de chill test beyazlığının artmasına sebep olur.
3. İstenilen döküm parçaların durumuna göre alaşımın ayarlanması şarttır. Ergitilen madenin akıcılık durumu akıcılık testi ile kontrol edilmelidir. Dökme demir bileşiminde bulunan karbon, silisyum ve fosfor akıcılığı artıran elementlerdir.
4. Değişik kesitlerdeki döküm parçaların sağlam alınabilmesi için basamaklı döküm testi yapılmalıdır. Böyle parçalarda alaşım hazırlanırken ince kesitler dikkate alınmalıdır.

34. Döküm sonuna doğru yüklemeyi durdurunuz.
35. Ocak içinde 3-4 vezin kalıncaya kadar hava vermeye devam ediniz.
36. Gözetleme delik kapaklarını açınız ve havayı kesiniz.
37. Ocak içinde kalan ergimiş son madeni potaya alınız. Maden alma deliğini kapatmadan potayı ocak ağzından çekiniz.
38. Ocak içindeki maden ve curufu ocak önündeki kum havuza iyice aktınız.
39. Ocağın etrafındaki takımları kaldırınız.
40. Ocağın ateşleme kapısı etrafında, ocak taban plâkası altına ve ocak ayaklarına temas edecek şekilde bir saç levha koyunuz.
41. Saç levha ile ocak taban plâkası arasından bara geçirin. Barayı bastırarak ocak tabanı kapaklarının açılmasını önleyiniz.
42. Ocak taban dikmesini alınız. Barayı çekiniz ve ocak taban kapaklarını açınız.
43. Gerekli takımlar ile ocak taban kumunu düşürünüz.
44. Ateşleme kapısı kapağını açınız.
45. Ateşleme kapısının alt kısmından gerekli takımlarla ocak içine delik açınız ve genişletiniz.
46. Açılan delikten sokacağınız bara ile ocak tabanını bozunuz ve ocağı boşaltınız.
47. Ocağın iyice boşalıp boşalmadığını kontrol etmek için, yükleme kapısından bir kaç parça maden atınız.
48. Yükleme kapısını kapatınız.
49. Suyu açınız. Önce ocak taban ayaklarından başlayarak ocak altındaki yanan kömürü söndürünüz.
50. Takımları yerlerine kaldırınız ve gereken temizliği yapınız.

SIVI YAKITLA ÇALIŞAN POTA OCAĞI (Morgan tipi)

İS NO : 2
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ : 3



İS NO : 2
SAYFA NO : 2
SAYFA ADEDİ : 3

ARAÇ VE GEREÇLER

1. Pota ocağı
2. Ateş tuğlası (kavisli ve düz)
3. Sulandırılmış çamur (ateş toprağı)
4. Çamur teknesi
5. Çöp kontrol mastarı
6. Çekiç
7. Tuğla çekici
8. Mala
9. Ünlük
10. Gözlük
11. Metre
12. Su düzeci

İŞLEM SIRASI

1. Beton zemin üzerine ocak iç çapını ve yanma odasının şeklini tebeşirle çiziniz.
2. Ocak iç çap ölçülerine uygun olarak, çap kontrol mastarlarını hazırlayınız.
NOT: 1. Bu ocakların tuğla örgüleri alt kısımda geniş, üst kısımda ise dar olarak kademeli şekilde örülür.
2. Ocağın bu şekilde kademeli olarak örülmesi, yakıttan tasarruf sağlamak ve ısı kaybını önlemek için yapılır.
3. Ocak iç çap ölçülerine uygun ve yanma odasını meydana getirecek tuğlaları, beton üzerine çizdiğiniz çizgiyi esas alarak sıra ile harçsız üst üste yağınız. Bu sırada ocak derinliğini dikkate alınız.
ÖNEMLİ: Tuğla birleşme yerlerinin üst üste gelmesine dikkat ediniz.
4. Üst üste yağmış olduğunuz tuğlaları, ocağın örülmesinde kolaylık sağlamak amacıyla numaralandırınız.
5. Tuğlalardan veya eski bir grafit potanın alt kısmını istenilen ölçüde keserek, pota altlığını hazırlayınız.
ÖNEMLİ: Pota altlığının yüksekliğini üzerine potayı koyarak, ocak derinliğine göre ayarlayınız. Potanın üst kısmı ocağın üst kısmından 3-4 cm aşağıda olmalıdır.
6. Elenmiş ince taneli çamuru çamur (harç) haline getiriniz.
7. Düz tuğlaların alt ve yan kısımlarına ince harç sürerek ocak tabanını örünüz.
8. Ördüğünüz tuğlalar üzerinde ocak taban merkezini bulunuz. Ocak iç çapını ve yanma odasının şeklini çiziniz.
9. Yanma odasının bulunduğu kısımdan başlayarak, daha önceden hazırlamış olduğunuz tuğlaları sırası ile örünüz ve ilk sırayı tamamlayınız.

| İŞİN
SINIFINDA | ADI VE SOYADI
NUMARASI, SINIFI | BAŞLAMA TARİHİ | BİTİRME TARİHİ | BAŞLAMA SAATİ | VERİLEN SAAT | BİTİRME SAATİ | BEREC CİNSİ | İŞLEMLER | | | ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ
DÜKÜM ATELYESİ | |
|-------------------|-----------------------------------|----------------|----------------|---------------|--------------|---------------|-------------|---|--------|----------------|--|--|
| | | | | | | | | SÜRE | KALİTE | İŞ ALIŞKANLIĞI | | |
| | | / / 19 | / / 19 | | | | | TOPLAM NOT | | | | |
| | | | | | | | | POTA OCAĞININ ÖRÜLMESİ
(Morgan tipi) | | | | |
| | | | | | | | | İNZA | | | | |

İŞLEM SIRASI

ÖNEMLİ: Ocağın yanma odası kısmındaki tuğlaları, alevin tuğla iç yüzeyine teğet gelebilmesini sağlayacak şekilde yerleştiriniz ve maden boşaltma deliğinin önünü açık bırakınız.

10. Pota altlığının altına harç sürünüz ve ocak merkezine yerleştiriniz.
11. Alevin bir açı altında yükselerek, ocak içinde dönmesini temin etmek için; yanma odasından itibaren ocak tabanının yarısını düz tuğla veya içine tuğla parçaları konulmuş harç ile gittikçe yükselen düzlem haline getiriniz.
12. Ocak tabanının geriye kalan diğer yarısını, ördüğünüz en yüksek yerden maden boşaltma deliğine doğru alçalarak aynı şekilde örünüz.
13. İkinci sıranın tuğlalarını çap mastarı ile kontrol ederek sıra ile örünüz.
14. Tuğla örgü ile ocak sacı arasında kalan boşluğu, içine tuğla parçaları konulmuş harç veya silis kumu ile doldurunuz.
15. İkinci sıradan sonra ocak iç çapı daralacak şekilde tuğla örgüsüne devam ediniz ve örgüyü iç çap mastarı ile kontrol ediniz.
16. Tuğla örgüsüne ikinci mastarı kullanarak devam ediniz.
17. Tuğla örgüsü bittikten sonra ocak üst plâkalarını ve simiti su düzecinde yerleştiriniz.
18. Simit ve tuğlalar arasında kalan boşluğu, tuğla parçaları ve harç ile iyice doldurup sıkıştırınız.
19. Bundan sonra ocağın içindeki artık malzemeleri temizleyiniz ve ocak örgüsünü kendi halinde kurumaya bırakınız.

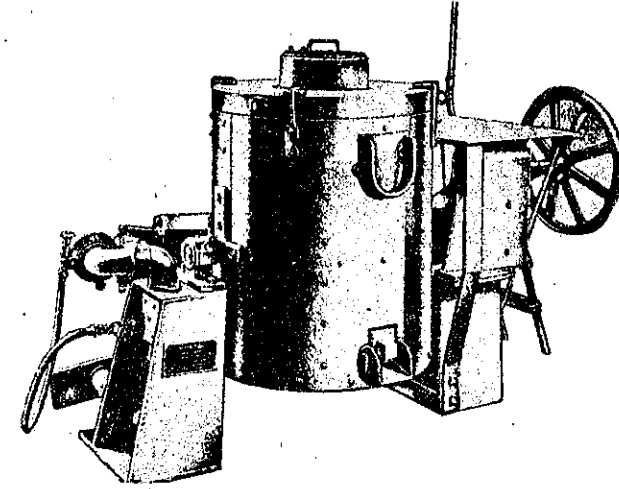
NOT: 1. Yeni örülmüş bir ocakta hemen maden eritmeye geçilirse, örgüde kullanılan harç aniden rutubetini kaybedeceğinden ufalarak dökülür. Böylece örgünün ömrü kısalmır.
2. Yeni örülmüş bir ocağı 2-3 gün kendi halinde kurutmaya bırakmak faydalıdır.
3. Acil durumlarda ocak yakılarak, hafif alevle örgünün kurutulması daha kısa zamanda sağlanır.

20. Ocak kapağının iç kısmını şamutlu su ile nemlendiriniz.
21. Kırılmış tuğla parçaları karıştırılmış harç ile ocak kapağını sıkıştırınız. Kum yüzeyi mala ile düzleyip şamutla boyayınız. ve kendi halinde kurumaya bırakınız.

ÖNEMLİ: Ocak kapağının hazırlanmasında içinde %17 şamot, %3 kil, %4-5 su ve geri kalanı silis kumu olan harç kullanılır.

NOT: Gerektiğinde kapak içi şekline uygun tuğlalar ile örülebilir.

22. Ocak ve kapağının örgüsü kuruduktan sonra ocak kapağını yerine pimi ile oturtunuz.



ARAÇ VE GEREÇLER

- | | |
|------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Pota yer ocağı | 14. Kavrama |
| 2. Ateş tuğlası | 15. Odun (tahta parçaları) |
| 3. Şamot (ateş toprağı) | 16. Mazotlu üstübü |
| 4. Sulandırılmış ateş çamuru | 17. Kok kömürü tozu |
| 5. Çamur teknesi | 18. Temizleme ve örtü malzemeleri |
| 6. Çap kontrol mastarı | 19. Daldırma prometre |
| 7. Çekiç | 20. Gözlük |
| 8. Tuğla çekici | 21. Tozlu |
| 9. Mala | 22. Eldiven |
| 10. Grafit pota | 23. Önlük |
| 11. Kok kömürü | 24. Lengo |
| 12. Ergitilecek gereç | 25. Balyoz |
| 13. Pota kolu | |

İŞLEM SIRASI

1. Beton zemin üzerine ocak iç çapını tebeşirle çiziniz.
2. Ocak iç çap ölçüsüne uygun çap kontrol mastarını hazırlayınız.
3. Ocak iç çap ölçüsüne uygun tuğlaları, beton üzerine çizdiğiniz çizgiyi esas olarak sıra ile harçsız üst üste yığınız. Bu sırada, ocak derinliğini dikkate alınız.
ÖNEMLİ: Tuğla birleşme yerlerinin üst üste gelmemesine dikkat ediniz.
4. Üst üste yığmış olduğunuz tuğlaları, ocağın örülmesinde kolaylık sağlamak amacıyla numaralandırınız.
5. Şamotu çamur (harç) haline getiriniz.
6. Ocağı ızgaraların konulduğu düzlemden başlayarak hazırladığınız tuğla ile örünüz. Arada çap mastarı ile ocak iç çapını kontrol ediniz.
NOT: Tuğla örgüsünün ızgaralara oturmasına dikkat ediniz.
7. Ocağın örülmesi bittikten sonra gerekli temizliği yapınız ve örgüyü kendi haline kurumaya bırakınız.
8. Kokla çalışan pota yer ocağında maden ergitmeye başlamadan önce emniyetiniz için gerekli emniyet tedbirlerini alınız.
9. Ergiteceğiniz madeni hazırlayınız.

| | | | | | | | | | |
|---------------|------------------|-------------------------------------|------------|--------------------------|---------------|----------------|----------|---------|--|
| İSİN | ADI VE SOYADI | | İŞLEMLER | SÜRE | KALİTE | İS ALIŞKANLIĞI | DOKUMEDİ | DÖKÜLDÜ | ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ
DÖKÜM ATELYESİ |
| | NUMARASI, SINIFI | | | | | | | | |
| İSİN | BAŞLAMA TARİHİ | / / 19 | TOPLAM NOT | ATELVE ÖĞRETMENİ VE ŞEFİ | ADI VE SOYADI | İMZA | | | |
| | BİTİRME TARİHİ | / / 19 | | | | | | | |
| | BAŞLAMA SAATİ | | | | | | | | |
| | VERİLEN SAAT | | | | | | | | |
| BAŞLAMA SAATİ | | KOK KÖMÜRÜ İLE ÇALIŞAN
YER OCAĞI | | | | | | | |
| BİTİRME SAATİ | | | | | | | | | |
| GEREC CİNSİ | | | | | | | | | |

İŞLEM SIRASI

10. Ergitmede kullanacağınız kok kömürünü ocak ölçülerine uygun olarak hazırlayınız.
ÖNEMLİ: Kullanılacak kok kömürü kuru, iyi kaliteli ve orta büyüklükte olmalıdır.
11. Ocak takımlarını ve lengloları hazırlayınız.
12. Temizleme maddelerini (flaks) hazırlayınız.
13. İçinde maden ergiteceğiniz potayı, pota kolunu ve kavramayı seçiniz.
14. Ocak ızgaralarını, ocağın alt kısmından ızgara yataklarına yerleştiriniz.
15. Eski bir grafit potadan veya ateş tuğlalarından hazırlanmış olan pota altlığını, ocağın ortasına gelecek şekilde ızgaralar üzerine koyunuz.
NOT: 1. Kokla çalışan pota yer ocaklarında, pota altlığının normal yüksekliği 7,5-10 cm dir.
2. Pota altlığının yüksekliği küçük pota kullanıldığı zaman artırılır.
16. Ocak içine gerekli miktarda tahta parçaları koyunuz.
17. Bir miktar üstübüyü mazotlayınız ve tahta parçaları arasına yerleştiriniz.
18. Mazotlu üstübüyü ateşleyerek tahta parçalarını tutuşturunuz.
19. Tahta parçaları iyice tutuşunca ocağa, azar azar kok ilâve ediniz ve ocağın yarısına kadar kokla doldurunuz.
NOT: Yanmayı hızlandırmak için vantilatör çalıştırılarak bir müddet ocak içine hava gönderilir.
20. Kok iyice yanınca bara ile ocağın orta kısmındaki kokları kenarlara çekerek pota altlığını meydana çıkarınız.
21. Pota altlığı üzerine kok kömürü tozunu serpiniz.
22. İçinde maden ergiteceğiniz potayı kavrama ile ocak içine yerleştiriniz.
NOT: Potanın, pota altlığı üzerine iyice oturmasını ve ocak merkezinde olmasını sağlayınız.
23. Potayı yerinden oynatmadan, kömürleri bara ile aralarında boşluk bırakmayacak şekilde sıkıştırınız.
24. Pota üst seviyesine kadar ocağa yeniden kömürü doldurunuz.
25. Bara ile kömürler arasındaki boşlukları sıkıştırınız.
ÖNEMLİ: Ocak çalışmaya başladıktan sonra sık sık kömür ilâvesi ergitme zamanını uzatır. Bu nedenle ilk yüklemde kömürle iyi sıkıştırılmalı ve en az kömür ilâvesi ile ergitme tamamlanmalıdır. Kömürlerin sıkıştırılması anında bara ile pota zedelenmemelidir.
26. Ergiteceğiniz madeni pota içine doldurunuz ve ocak kapağını kapatınız.
27. Vantilatörü çalıştırınız ve ocağa havayı gönderiniz.

KOK KÖMÜRÜ İLE ÇALIŞAN YER OCAĞI

İS NO : 4
SAYFA NO : 4
SAYFA ADEDİ : 5

İŞLEM SIRASI

28. Potaya yeniden ilâve edeceğiniz madenleri ocak kapağı etrafına dizerek ısıtınız.
29. Ocak kapağını açınız.
30. Isıtılmış madeni potaya koyunuz.
31. Zaman zaman bara veya şiş ile ocak ızgaraları üzerinde meydana gelen curufları kırınız.

NÖT: 1. Çalışma anında meydana gelen curuflar, ızgaraların aralıklarını tıkayarak ocak içine hava girişine engel olurlar.

2. Bütün bu işlemler anında gerekirse vantilatör durdurularak çalışmada kolaylık sağlanır.

32. Ocağa kömür ilâvesi yapınız.
33. Ocak kapağını kapatarak çalışmaya devam ediniz.
34. Ergiyen madeni ve ocağın durumunu zaman zaman kontrol ediniz.
35. Maden tamamen ergiyince vantilatörü durdurunuz ve daldırma prometre ile sıcaklığını kontrol ediniz.
36. Madeni birkaç dakika dinlendiriniz.
37. Pota kolunu ve lengoları hazırlayınız.
38. Temizleme maddeleri ile madeni temizleyiniz.
39. Ergimiş maden yüzeyindeki curufu temiz ile temizleyiniz.
40. Bara ile ocak içindeki kömürü sıkıştırarak, potayı kavrama ile rahatlıkla kavrayabilecek şekilde meydana çıkarınız. Bu arada gerekirse kömürlerin bir kısmına ocak kenarlarına çekiniz.
41. Potayı kavrama ile kavrayınız ve biraz yukarı kaldırınız. Kavramayı hafifçe gevşeterek altta doğru kaydırınız ve daha emmiyetli bir şekilde yeniden kavrayınız.
42. Potayı kavrama ile ocağın altından alın ve pota koluna yerleştiriniz.

ÖNEMLİ: Bazen pota altlığı potaya yapışabilir. Potayı zedelemekten bara ile hafifçe pota altlığına vurularak potadan ayrılması sağlanır. Bu arada potanın alt ve yan kısımlarına yapışan kömürler de dikkatle temizlenmelidir.

43. Ergitilmiş madeni kalıplara dökünüz.
44. Artan madeni lengoya dökünüz.
45. Maden ergitmeye devam edecekseniz pota altlığının üzerini temizleyiniz. Üzerine kok kömürü tozu serpiniz ve potayı kavrama ile ocak içine yeniden yerleştiriniz.

ÖNEMLİ: Bir önceki ergitmede potayı ocağın altından alırken pota altlığı pota ile beraber gelmişse, ikinci ergitme bağlamadan önce pota altlığını yeniden yerine yerleştiriniz.

46. Maden ergitmeye devam edecekseniz potayı iyice temizleyiniz.
47. Ocak ızgaralarını yerinden çekiniz ve yanan kömürleri ocak küllüğüne indiriniz.
48. Ocak astarına zarar vermeyecek şekilde yanan kömürleri su ile söndürünüz.

ÖNEMLİ: Kömürleri söndürürken kendinizi sıcak su buharından koruyunuz.

KOK KÖMÜRÜ İLE ÇALIŞAN YER OCAĞI

İS NO : 4
SAYFA NO : 5
SAYFA ADEDİ : 5

İŞLEM SIRASI

49. Potayı ocağa yakın bir yere koyunuz, takımları yerlerine kaldırınız ve gerekli temizliği yapınız.
50. Ocağın tamamen soğumasından sonra ocak içinde kalan kömür ve curufları ocak küllüğüne indiriniz.
51. ızgaraları temizleyerek yerlerine koyunuz.
52. Ocak altındaki kömür, curuf ve küllü temizleyerek ocağı yeni bir ergitime hazırlayınız.

DEMİR ALAŞIMLARI ile DEMİR OLMAYAN MADEN ve ALAŞIMLARININ
ERGİTİLMESİNDE KULLANILAN ELEKTRİK OCAKLARI

Bu ocaklar üçe ayrılır

1. Endüksiyon ocakları
2. Direnç ocakları
3. Ark ocakları

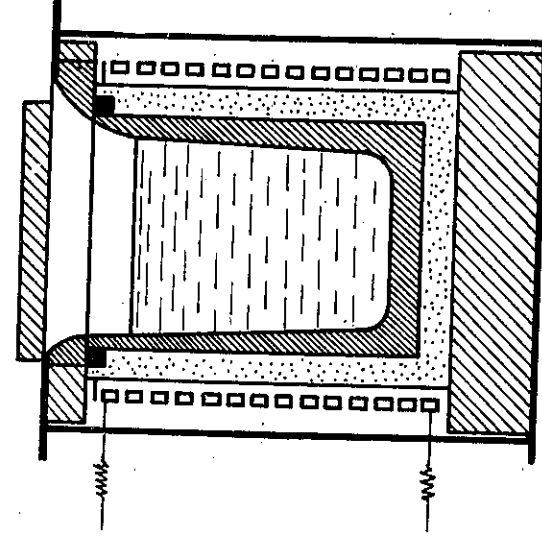
1. ENDÜKSİYON OCAKLARI: Endüksiyon ocakları gerçekte bir pota ocağıdır. Isı, elektrik dalgalarının ergitilecek maden içinden geçmesiyle meydana gelir. Ocak potasının çevresini saran bobin birinci, ergitilecek maden ikinci devreyi meydana getirir. Bobin, içi boş bakır borudan yapılmıştır. Çalışma anında, boru içinden su geçirilerek soğuma temin edilir. Aksi halde meydana gelen yüksek ısıdan dolayı bobin kısa zamanda zarar görür. Bu ocaklarda istenilen frekansta akım elde edebilmek için transformator tesisatına ihtiyaç vardır.

Demir alaşımlarının ergitilmesinde yüksek frekanslı endüksiyon ocakları kullanılır. Maden elektrik akımı ile ergitildiği için terkibi bozulmaz ve temiz maden elde edilir. Bu faydalarının yanında endüksiyon ocaklarının kuruluş masrafları çok pahalıdır. Kapasiteleri 100 Kg dan, 8 tona kadar değişebilir.

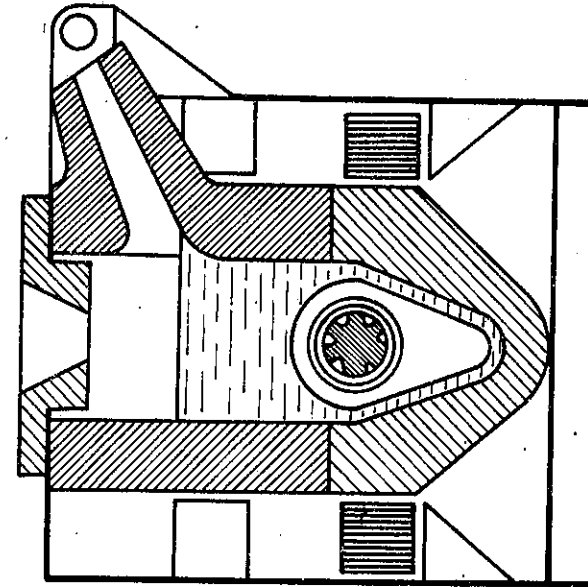
Ajax - Wyant tipindeki alçak frekanslı endüksiyon ocakları ise, demir olmayan maden ve alaşımlarını ergitmek için kullanılırlar. Bu ocakların elektrik sarfiyatı azdır. Ancak tek sakıncası devamlı olarak çalıştırılması gerekmektedir. Eğer herhangi bir sebepten dolayı maden ocak içinde katılaşırsa, ocak iç örgüsünün sökülmesi gerekir.

Yeni örülmüş alçak frekanslı ocağın ilk çalıştırılmasında, ocağın içine bir miktar ergimiş maden dökülür ve böylece ikinci devre tamamlanarak ocak çalışmaya hazır duruma getirilir.

Endüksiyon ocaklarının içi ateş tuğlası ile örülür veya ateşe dayanıklı astar malzemesi ile sıkıştırılır. Örgü veya astar malzemesinin seçimi ergitilecek madenin cinsine göre tayin edilir.



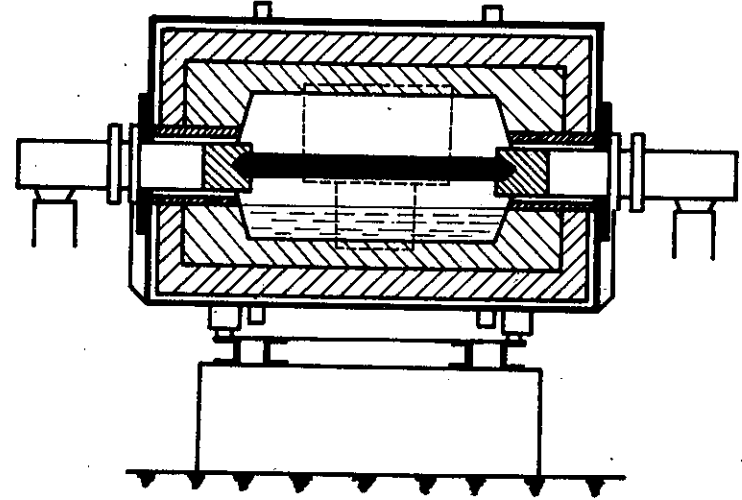
Endüksiyon Ocağı



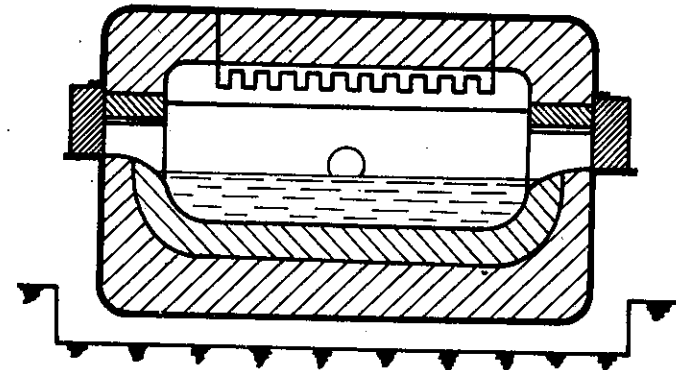
Ajax-Wyant Elektrik Ocağı

2. Direnç OCAKLARI: Elektrik akımı ile çalışan bu ocaklarda dirençler madenden veya grafitten (karbon) yapılır. Madeni dirençler 1100°C dan daha yüksek sıcaklıklar için kullanılmaz. Bu ocakların küçük tipleri, genellikle ocak etrafını saran direnç telleri yardımı ile ısıtılır. Bu tiplerde ana madeni alüminyum olan alaşımlar ergitilir. Pirinç ve bronz gibi alaşımların ergitilmesinde kullanılan daha büyük ocaklarda dirençler ise helis veya çubuk şeklindedir. Yüksek sıcaklıklarda ergiyen demir olmayan maden ve alaşımları ile çelik ve dökme demir ergiyen ocaklarda grafit (karbon) direnç çubukları kullanılır.

Direnç ocaklarının en çok kullanılan tipi fiçı şeklinde olanıdır. Ocağın dış kısmı çelik saçtan yapılır. İçi ateşe dayanıklı tuğla ile örülür veya harç malzemesi ile astarlanır. Örgü ve astar malzemesinin karakteri ergitilecek madenin cinsine göre tayin edilir.



Grafit Çubuklu Elektrik Direnç Ocağı



Telli Elektrik Direnç Ocağı

3. ARK OCAKLARI

Ark ocakları iki tiptir

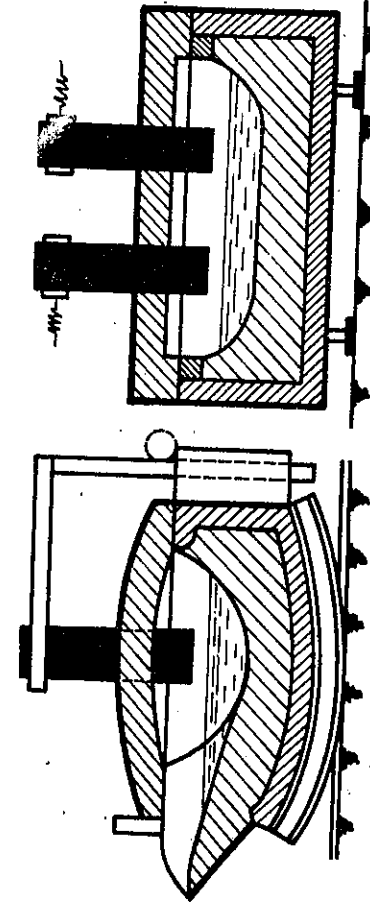
- a. Direkt ark ocakları
- b. Endirekt ark ocakları

a. DİREKT ARK OCAKLARI: Bu ocaklarda ark, elektrot ile maden arasında meydana gelir. Direkt ark ocakları çelik ergitiminde çok kullanılır. Bu tip ocaklar ilk defa HEROULT tarafından kullanılmıştır. Ocak dişli bir devirme tertibatı üzerinde, iki tarafa devrilebilecek şekilde yapılıdır. Bir taraftan ergimiş maden, diğer taraftan curuf alınır. Büyük tip ocaklarda yükleme ocak tavanından yapılıdır.

Bu ocaklarda ekseriya üç elektrik kullanılır. Bu maksatla ocağın tavanında üç delik bulunur. Elektrotlar karbon veya grafitten yapılıdır. Silindirik şekilde olan bu elektrotların çapları 30 - 60 cm. kadar olmalıdır. Grafit elektrotlar, karbon elektrotlardan daha pahalıdır, fakat elektrik iletkenlikleri karbon elektrotlardan yaklaşık olarak, dört defa fazladır. Ayrıca grafit elektrotlar çok daha yavaş oksitlenirler. Bu bakımdan bu tip ocaklarda grafit elektrotlar kullanılmaktadır.

Elektrotların her biri üç fazlı akımın bir fazına bağlanır. Her elektrot, elektrotla maden arasında ark teşekkül edecek şekilde, bir motor yardımıyla maden üzerine indirilir. Elektrik akımı, bir elektrottan girer ve ark yaparak ertilecek madeni geçer. Tekrar ertilecek madenden bir ark ile diğer elektrottan döner. Elektrik devresine konulan transformator yardımı ile ertitimin muhtelif kademelerinde voltaaj ayarlaması yapılıdır.

Direkt ark ocakları 1 tondan 100 tona kadar çeşitli kapasitelerde yapılırlar. Ocak astarının seçimi ertilecek madenin özelliğine göre yapılıdır.



Direkt Ark Ocağı

ELEKTRİK OCAKLARI

İŞ NO : 5
SAYFA NO : 7
SAYFA ADEDİ : 8

b. ENDİREKT ARK OCAKLARI: Bu ocaklar, elektrik arkının, madenle temas etmeden ve yalnız arkta çıkan ısı radyasyonu ile ergimenin yapıldığı ark ocaklarıdır. Bu ocakların şekilleri genellikle silindirikdir. İki ark çubuğu ocağın yatay ekseni istikâmetinde, biri bir baştan, diğeri diğer baştan olmak üzere ocak içersine girer. Bazı ocaklarda ark çubuk sayısı üç olabilir.

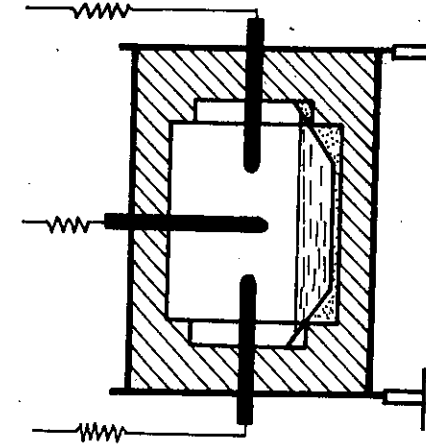
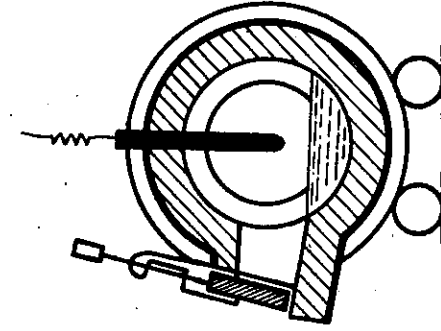
Ocağın içi ısıya dayanıklı tuğla ile örülür veya harç malzemesi ile astarlanır. Örgü veya astarın karakteri ergitilecek madenin cinsine göre tayin edilir.

Ark; ocağın ortasında, elektrotlar arasında meydana gelir ve maden ile bir teması yoktur. Maden elektrotların arasında meydana gelen arkın ısı radyasyonu ile ergir. Ergitme anında elektrotlar aşındıkları miktar kadar otomatik olarak ocak içine doğru ilerler.

Bu ocaklar, demir olmayan maden ve alaşımların ergitilmesinde çok kullanılırlar. Normal kapasiteleri 25-300 kg dır. 2 ton kapasiteli olanları da vardır.

ELEKTRİK OCAKLARI

İŞ NO : 5
SAYFA NO : 8
SAYFA ADEDİ : 8



Endirekt Ark ocağı

KUM LABORATUVARI

- Deneý için kum örneđi alma
- Kumun rutubet deneyi
- Çekiçte örnek hazırlama
- Gaz geçirgenlik deneyi
- Yaş basınç dayanımı deneyi
- Yaş dayanım deneyi
- Kuru dayanım deneyi
- Kumdaki kilin deneyi
- Kumun tane iriliği deneyi (Elek analizi)
- Kalıp kumunda bulunan kireçtaşının deneyi
- Kilin benzidin deneyi

KUM LABORATUVARI

DENEY NO : 1
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ : 1



ARAÇ VE GEREÇLER

1. Hazırlanmış kalıp kumu
2. Ağız kapaklı plâstik (veya madeni) kap
3. Kum kaşığı
4. Elek

İŞLEM SIRASI

1. Kalıp yapmak üzere hazırlanmış kum yığınının yanında durunuz.
2. Kum örneği alacağınız kabın kapağını açınız.
3. Yığının değişik kısımlarından gerekli deneylerin yapımında kullanılacak üzere 2-3 Kg kadar kum örneği alınız.
4. Kum örneği aldığınız kabın ağzını kapatınız.

NOT: 1. Kum örnek kabının ağzı kapatılmazsa kumdaki rutubet (su) buharlaşır.

2. Aldığınız kum örneklerinin sayısı fazla ise, her örnek için ağzı kapaklı ayrı bir kap kullanınız ve bunların birbirine karışmasını önlemek için üzerlerine numara yazınız.

5. Aldığınız örnek kumu, kum laboratuvarında elek ile eleyiniz.

NOT: Kullandığınız elek göz aralıkları atelyede kalıp kumunun elenmesinde kullanılan elek göz aralığında olmalıdır.

6. Kumun elenmesini en kısa zamanda yapınız. Aksi halde kumdaki rutubetin (su) buharlaşmasına sebep olursunuz.
7. Elek ile elediğiniz kumu tekrar ağzı kapaklı kap içine koyunuz ve kabın ağzını kapatınız.

| DENEYİN
SIRASI | ADI VE SOYADI | VERİLEN NOT | | ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ
DÖKÜM ATELYESİ |
|-------------------|------------------|-------------|-----------------------|--|
| | | Rakamla | Yazıyla | |
| | NUMARASI, SINIFI | - | | |
| | BASLAMA TARİHİ | / / 19 | | |
| | BİTİRME TARİHİ | / / 19 | | |
| | BASLAMA SAATI | | | LAB. ÖĞRETMENİ ve ATILİŞEF |
| | VERİLEN SAAT | | DENEY İÇİN KUM ÖRNEĞİ | ADI VE SOYADI |
| | BİTİRME SAATI | | ALMA | İMZA |
| | GEREÇ CİNSİ | Kalıp kumu | | |



ARAÇ VE GEREÇLER

1. Rutubet kurutma cihazı
2. Cihazın özel tavası
3. Terazî ve gramları
4. Kalıp kumu
5. Ağzı kapaklı plâstik (veya madeni) kap
6. Kum kaşığı
7. Fırça

İŞLEM SIRASI

1. Rutubet kurutma cihazının tavasını fırça ile temizleyiniz.
2. Terazide, elediğiniz örnek kalıp kumundan 20-50 gr. tartınız.
3. Tarttığınız kumu, rutubet kurutma cihazının tavasına boşaltınız. Kumu, fırça ile tavanın iç kısmında eşit şekilde dağıtınız.
NOT: Bazı rutubet kurutma cihazları için özel terazî yapılmıştır. Bu terazide, önce kum tavası konulur ve darası alınır. Sonra kum, tava içinde tartılır. Kurutma sonunda da kum, gene tava ile birlikte tartılır.
4. Tavayı, rutubet kurutma cihazına koyunuz.
5. Cihazın kurutma zaman ayarı (dakika) düğmesini çeviriniz.
NOT: Kurutma 20 gr. kum için 4-5 dk., 50 gr. kum için 8-10 dk.
6. Kurutma zamanının bitiminden sonra, kumu cihaz içinde soğuyunca ya kadar bekletiniz.
7. Tavayı cihaz içinden çıkarınız ve içindeki kumu terazî kefesine boşaltınız.
8. Tavada kalan kum taneciklerini fırça ile temizleyiniz ve terazî kefesine dökünüz.
9. Kurutulmuş kumu tartınız. İlk tartım değerinden, kurutma sonundaki tartım değerini çıkarınız. Aradaki farkı % değerine göre belirtiniz.

| DENEYİN ADI VE SOYADI | KURUMUNUN ADI | VERİLEN NOT | | ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ
DÜKÜM ATLYESİ |
|-----------------------|---------------|-------------------------|---------|---|
| | | Rakamla | Yazıyla | |
| BASLAMA TARİHİ | / / 19 | | | LAB. ÖĞRETMENİ ve ATLYEŞEF |
| BİTİRME TARİHİ | / / 19 | | | |
| BASLAMA SAATİ | | KUMUN RUTUBET
DENEYİ | | ADI VE SOYADI |
| VERİLEN SAAT | | | | İNZA |
| BİTİRME SAATİ | | | | |
| GERECİ CİNSİ | | | | |



ARAÇ VE GEREÇLER

1. Örnek hazırlama çekici
2. Tüp ve altlığı
3. Kum örneği çıkarma desteği
4. Huni
5. Kum kaşığı
6. Rutubetli ve elemiş kalıp kumu
7. Ağzı kapaklı plâstik (veya madeni) kap
8. Terazî ve gramları
9. Fırça

İŞLEM SIRASI

1. Tüpü, altlığı üzerine oturtunuz ve üzerine huniyi yerleştiriniz.
2. Terazide 135 veya 170 gr. kadar kum tartınız.
3. Tarttığınız kumu tüp içine boşaltınız.
4. Terazî kefesini yerine koyunuz ve huniyi, tüp üzerinden çıkarınız.
5. Bir elinizle tüpü altlığından tutup kaldırınız ve örnek hazırlama çekicinin karşısına geçiniz.

| DENEYİN ADI VE SOYADI | KURUMUNUN ADI | VERİLEN NOT | | ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ
DÜKÜM ATLYESİ |
|-----------------------|---------------|----------------------------|---------|---|
| | | Rakamla | Yazıyla | |
| BASLAMA TARİHİ | / / 19 | | | LAB. ÖĞRETMENİ ve ATLYEŞEF |
| BİTİRME TARİHİ | / / 19 | | | |
| BASLAMA SAATİ | | ÇEKİÇTE ÖRNEK
HAZIRLAMA | | ADI VE SOYADI |
| VERİLEN SAAT | | | | İNZA |
| BİTİRME SAATİ | | | | |
| GERECİ CİNSİ | Kalıp kumu | | | |

KUM LABORATUVARI

DENEY NO : 3
SAYFA NO : 2
SAYFA ADEDİ: 2

İŞLEM SIRASI

6. Sol elinizle ağırlığı yukarıya kaldıran kam kolunu tutunuz.Kolu, ağırlığı taşıyan kısmın kam üzerinde bulunan yuvaya girmesine kadar çeviriniz.
NOT: Bu hareket ile kum sıkıştırma başlığı da yukarıya kalkar.
7. İçinde kum bulunan tüpü, altlığı ile birlikte kum sıkıştırma başlığı altına yerleştiriniz.
ÖNEMLİ: Tüpün, kum sıkıştırma başlığı ile aynı eksen üzerinde oturmasını sağlamak için, tüp altlığı tabanındaki çıkıntının çekiç üzerindeki boşluğa girmesi sağlanmalıdır.
NOT: Bazı örnek hazırlama çekiçlerinde ağırlığı kaldırma sağ tarafta bulunan kol vasıtasıyla yapılır. Kol, sağ el ile öne doğru çekilince hem ağırlık ve hemde sıkıştırma başlığı birlikte yukarıya kaldırılır.
8. Her iki elinizle, çekicin sağ ve sol taraflarındaki kolları tutunuz.Sağ elinizi, ağırlığı kaldıracak şekilde yukarıya doğru dikine kaldırınız ve sol taraftaki kam üzerinde bulunan yuvadan ağırlığı taşıyan kısmı çıkarınız.
9. Sol elinizin tuttuğu kamın kolunu, ağır ağır geriye doğru çeviriniz. Ağırlığın kam üzerinden aşağıya inmesini ve sıkıştırma başlığının tüp içine girmesini sağlayınız. Çekiç kollarını tamamen serbest bırakınız.
10. Sağ elinizle ağırlığı kaldıran kam kolunu çeviriniz. Ağırlığı 3 defa kum üzerine belli aralıklarla düşürünüz. Tüp içindeki kumu sıkıştırınız.
11. Hazırladığınız kum örneğinin standart boyunu göstergeden kontrol ediniz. Örneğin boyu göstergede belirtilen işaretin altında veya üstünde ise, deney için tarttığınız kum miktarını artırınız veya azaltınız.
ÖNEMLİ: Kum örneğinin standart boyu 2"x 2" (50,8 x 50,8 mm.) dir. Günlük çalışmalarda bu boy $\pm 1/32"$ ($\pm 0,3$ mm.) toleranslı olarak kabul edilebilir.
12. Örnek hazırlanması bitince, ağırlığı yukarıya kaldıran kolu tekrar sol elinizle tutunuz.Kolu, ağırlığı taşıyan kısmın kam üzerinde bulunan yuvaya girmesine kadar çeviriniz. Sağ elinizle içinde kum sıkıştırılmış tüpü altlığı ile birlikte yerinden alınız.
13. Her iki elinizle çekicin sağ ve sol taraflarındaki kolları tekrar tutunuz.Sağ elinizi ağırlığı kaldıracak şekilde yukarıya doğru dikine kaldırınız.ve sol taraftaki yuvadan ağırlığı taşıyan kısmı çıkarınız.
14. Sol elinizin tuttuğu kamın kolunu ağır ağır geriye doğru çeviriniz.Ağırlığı kam üzerinden aşağıya indiriniz. Çekiç kollarını tamamen serbest bırakınız.
15. Tüpü altlığı üzerinden kaldırınız ve ters çevirerek örnek çıkarma desteği üzerine oturtunuz.
16. Tüpü her iki elinizle aşağıya doğru bastırınız ve kum örneği destek üzerine çıkarınız.
NOT: Kumun gaz geçirgenliğine veya yağ dayanımına bakılacak ise örnek tüp içinden çıkarılmaz.

KUM LABORATUVARI

DENEY NO : 4
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ: 2



ARAÇ VE GEREÇLER

1. Gaz geçirgenlik cihazı
2. Tüp içinde hazırlanmış kum örneği
3. Kum örneği çıkarma desteği

İŞLEM SIRASI

1. Çekiçte kum örneğini hazırlayınız.
2. Gaz geçirgenliği ölçülecek kumun tane büyüklüğüne göre, cihazın büyük veya küçük çaplı orfislerinden birisini kullanınız.
NOT: 1. Mavi işaret küçük çaplı orfisi, kırmızı işaret büyük çaplı orfisi gösterir.
2. Bazı cihazların orfisleri yerine takılıp sökülebilir şekilde yapılmıştır. Bunların üzerlerine ayrıca bir koruma başlığı takılır.
3. Bir elinizle cihazın hava giriş musluğunu (A durumu), diğer elinizle de fanusunu tutunuz.
4. Fanusu tutan elinizi yavaş yavaş yukarıya kaldırınız ve fanus içine hava aldırınız.
ÖNEMLİ: Fanusu hızla yukarıya kaldırmayınız. Aksi halde, cihaz içindeki suyu cihaz dışına taşırsınız.
5. Fanus üzerindeki 0 (sıfır) veya X işaretini görünceye kadar fanusu yukarıya kaldırınız ve içine hava aldırınız.
6. Hava giriş musluğunu 90° çeviriniz (E durumu) ve fanus içindeki havaya kaçırmadan koruyunuz.

| ADN VE SOYADI | | VERİLEN NOT | | | |
|------------------|--------|------------------------|---------|--------------------------|--|
| NUMARASI, SINIFI | - | Rehamsa | Yazıyla | ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ | |
| BASLAMA TARİHİ | / / 79 | | | DÜKÜN ATELYESİ | |
| BİTİRME TARİHİ | / / 79 | | | | |
| BASLAMA SAATİ | | | | LAB. ÖĞRETMENİ ve ANİŞEF | |
| VERİLEN SAAT | | | | ADN VE SOYADI | |
| BİTİRME SAATİ | | GAZ GEÇİRGENLİK DENEYİ | | İMZA | |
| DENEYİN ÖZETİ | | | | | |

KUM LABORATUVARI

DENEY NO : 4
SAYFA NO : 2
SAYFA ADEDİ : 2

İŞLEM SIRASI

NOT: Bazı cihazlarda bu hareket 180° olabilir.

7. İçinde kum örneği bulunan tüpü ters çeviriniz ve cihazdaki yerine sıkıca oturtunuz.

NOT: Bazı cihazlarda tüp, hava kaçmasını önlemek için civa konulmuş hazneye oturtulur.

8. Fanus içindeki havanın geçişini sağlayan musluğu 90° çeviriniz. (B durumu). Bu şekilde fanus içindeki havanın tüp içindeki kum tanelerinin arasından geçmesini sağlayınız.

9. Göstergeden kumun gaz geçirme numarasını okuyunuz.

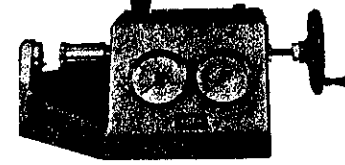
NOT: Kullandığınız orfisin büyük veya küçük çaplı oluşuna göre göstergede bunlara ait rakamları okuyunuz.

10. Deney bitiminden sonra tüpü yerinden alınız ve kum örneği, tüp içinden çıkarınız.

11. Cihazın hava fanusunu aşağıya indiriniz.

KUM LABORATUVARI

DENEY NO : 5
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ : 1



ARAÇ VE GEREÇLER

1. Yaş basınç dayanım cihazı
2. Tüp içinde hazırlanmış kum örneği
3. Kum örneği çıkarma desteği

İŞLEM SIRASI

1. Çekiçte kum örneğini hazırlayınız.
2. Kum örneği tüp içinden çıkarınız.
3. Çıkarma desteği üzerindeki kum örneği sol elinizin iki parmağı ile tutunuz ve yukarıya kaldırınız.
4. Elinizi, örneğin destek üzerine oturtulduğu yüzeyi sağ tarafınıza gelecek şekilde çeviriniz.
5. Sağ elinizle cihazın örnek oturma çenesini hafifçe geriye çekiniz.

NOT: Bazı cihazlarda çenenin geriye çekilmesi el volanı vasıtasıyla yapılır.

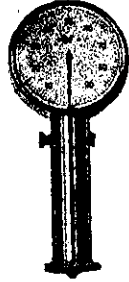
6. Örneği cihazın çeneleri arasına yerleştirdikten sonra, cihazın el volanını yavaş yavaş çeviriniz. Örneği cihazın çeneleri arasında gittikçe artırılan bir yük (kuvvetle) sıkıştırınız.

NOT: Bazı cihazlarda bu hareket küçük bir motor vasıtasıyla yaptırılır. Motorla çalıştırılan cihazlarda deney sonucu göstergede hareket eden bir miknatıstan faydalanılarak okunur.

7. Örneğin yük altında dağılmasından sonra göstergede üzerindeki yaş basınç dayanımı rakamını okuyunuz.
8. Deney bitiminden sonra gerekli temizliği yapınız.

NOT: Bazı cihazlarda yaş basınç dayanımı yanında başka deneylerin sonuçlarını da aynı göstergede okumak mümkündür. Bu sonuçları okurken yanlışlık yapmayınız.

| DENEYİN | ADI VE SOYADI | VERİLEN NOT | | ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ
DÜKÜN ATILFENİ |
|---------|-----------------|-------------|-------------------------------|--|
| | NUMARASI, SINFI | Rakamla | Yazıyla | |
| DENEYİN | BASLAMA TARİHİ | / / 19 | | LAB. ÖĞRETMENİ ve ATILIFE |
| | BİTİRME TARİHİ | / / 19 | | |
| DENEYİN | BASLAMA SAATİ | | YAŞ BASINÇ DAYANIMI
DENEYİ | ADI VE SOYADI |
| | VERİLEN SAAT | | | İNZA |
| DENEYİN | BİTİRME SAATİ | | | |
| DENEYİN | GEREÇ CİNSİ | Kalıp kumu | | |



ARAÇ VE GEREÇLER

1. Yaş dayanım ölçeri
2. Tüp içinde hazırlanmış kum örneği
3. Kum örneği çıkarma desteği

İŞLEM SIRASI

1. Çekiçte kum örneğini hazırlayınız.
 2. Tüpü ters çeviriniz ve çıkarma desteği üzerine oturtunuz.
 3. Yaş dayanım ölçerini elinize alınız.
 4. Ölçeri tüp içindeki kum yüzeyin değişik kısımlarına bastırınız ve göstergedeki rakamı okuyunuz.
 5. Okuduğunuz rakamların ortalamasını alınız ve deneyi yaptığınız kalıp kumunun yaş dayanımını belirtiniz.
 6. Aynı işlemi hazırladığınız yaş kalıp yüzeyleri üzerinde de yapınız ve kalıbın durumunu kontrol ediniz.
 7. Kalıbın derin kısımlarının veya göstergenin görülmesinin mümkün olmadığı durumlarda ölçerin kilitleme sistemini çalıştırınız.
- Kumların yaş dayanımları aşağıdaki gibi olmalıdır.

| | |
|----------------------------------|----|
| Çok az sıkıştırılmış kalıplar | 20 |
| Az sıkıştırılmış kalıplar | 40 |
| Orta sıkılıktaki kalıplar | 50 |
| Çok sıkıştırılmış kalıplar | 70 |
| Çok fazla sıkıştırılmış kalıplar | 85 |

| DENEYİN ADI VE SOYADI | KURUMU | VERİLEN NOT | | ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ
ÖĞÜTİM ATELYESİ |
|-----------------------|------------|--------------------|---------|---|
| | | Rakamla | Yazıyla | |
| BASLAMA TARİHİ | / / 19 | | | LAB. ÖĞRETMENİ ve ATILİŞEFİ |
| BİTİRME TARİHİ | / / 19 | | | |
| BASLAMA SAATİ | | YAŞ DAYANIM DENEYİ | | ADI VE SOYADI |
| VERİLEN SAAT | | | | İNZA |
| BİTİRME SAATİ | | | | |
| GERECİ CİNSİ | Kalıp kumu | | | |



ARAÇ VE GEREÇLER

1. Kuru dayanım ölçeri
2. Hazırlanmış ve kurutulmuş kum örnekleri

İŞLEM SIRASI

1. Çekiçte en az 3 adet kum örneği hazırlayınız.
2. Kum örneği tüpten çıkarınız ve özel plâkası üzerine alınız.
3. Kum örnekleri laboratuvar kurutma fırınında kurutunuz.
4. Örnekleri kurutma fırınından çıkarıp düz bir yere koyunuz ve soğumasını bekleyiniz.
5. Kuru dayanım ölçerini elinize alınız ve uygun bıçak ağzını taahınız.
6. Ölçerin bıçağını kurutulmuş kum örneğin üzerine bastırınız.
7. Bıçağın yüzeyi yırtarak kum içine girişini sağlayınız ve bu durumda göstergedeki rakamı okuyunuz.

Kumların kuru dayanımları aşağıdaki gibi olmalıdır.

| | |
|-------------------------------------|----|
| Kurutulmuş kalıplar (yumuşak) | 20 |
| Kurutulmuş kalıplar (sert) | 40 |
| Pişirilmiş maçalar (yumuşak) | 35 |
| Pişirilmiş maçalar (orta sertlikte) | 50 |
| Pişirilmiş maçalar (sert) | 75 |
| Pişirilmiş maçalar (çok sert) | 90 |

| DENEYİN ADI VE SOYADI | KURUMU | VERİLEN NOT | | ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ
ÖĞÜTİM ATELYESİ |
|-----------------------|------------|---------------------|---------|---|
| | | Rakamla | Yazıyla | |
| BASLAMA TARİHİ | / / 19 | | | LAB. ÖĞRETMENİ ve ATILİŞEFİ |
| BİTİRME TARİHİ | / / 19 | | | |
| BASLAMA SAATİ | | KURU DAYANIM DENEYİ | | ADI VE SOYADI |
| VERİLEN SAAT | | | | İNZA |
| BİTİRME SAATİ | | | | |
| GERECİ CİNSİ | Kalıp kumu | | | |

KUM LABORATUVARI

DENEY NO : 8
SAYFA NO : 1
SAYFA ADEDİ: 2



ARAÇ VE GEREÇLER

1. Kil yıkama cihazı (karıştırıcı)
2. 1000 cc lik özel beherglas ve cam baget
3. Sodyum hidroksit çözeltisi (% 3-5)
4. Safsu
5. Ayarlanabilen sifon
6. Kili yıkanacak kalıp kumu
7. Zaman ayar saati
8. Laboratuvar kurutma fırını
9. Rutubet kurutma cihazı, tavaşı ve özel tava maşası
10. Terazı ve gramları
11. Kum kaşığı
12. Fırça

İŞLEM SIRASI

1. Kili yıkanacak kalıp kumundan örnek alınız.
2. Örnek kumdan 100 gr. kadar tartınız.
3. Örneği rutubet kurutma cihazında sabit tartıma gelinceye kadar kurutunuz.

NOT: Kurutulan kum örneği, kurutma sonunda tartılır ve aynı tartım sonucunu verirse kum sabit tartıma gelmiş demektir.

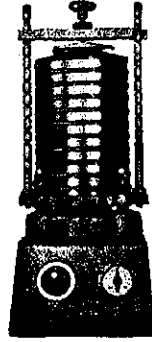
| | | | | |
|---------------|------------------|----------------------|---------|--|
| DENEYİN | ADI VE SOYADI | VERİLEN NOT | | ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ
DÜKÜM ATELYESİ |
| | NUMARASI, SINIFI | Rakamla | Yazıyla | |
| | BASLAMA TARİHİ | KUMDAKI KİLİN DENEYİ | | LAB.ÖĞRETMENİ ve ATILİSEF |
| | BİTİRME TARİHİ | | | ADI VE SOYADI |
| | BASLAMA SAATI | | | İMZA |
| | VERİLEN SAAT | | | |
| BİTİRME SAATI | | | | |
| GEREÇ CİNSİ | Kalıp kumu | | | |

KUM LABORATUVARI

DENEY NO : 8
SAYFA NO : 2
SAYFA ADEDİ: 2

İŞLEM SIRASI

4. Sabit tartıma gelmiş kumdan 20-50 gr. tartınız ve beherglasa koyunuz.
5. Beherglasa ayrıca % 3 lük sodyum hidroksit çözeltisi ile safsu karışımı koyunuz.
6. Beherglası kil yıkama cihazına yerleştiniz.
7. Cihazı 5-20 dakika kadar çalıştırınız.
8. Beherglası cihazdan alınız ve gerekirse yeniden su koyarak bir lavabo kenarında dinlenmeye bırakınız.
9. Kili çözülmüş kumun kirli suyunu, sifonu ayarlayarak dışarıya akıtınız.
ÖNEMLİ: Kum tanelerini kil ile birlikte dışarıya atmayınız.
10. Yeniden beherglasa su koyunuz. Cam baget ile karıştırılarak tekrar dinlenmeye bırakınız.
11. Kum bu şekilde yıkamaya suyun rengi berrak (temiz) oluncaya kadar devam ediniz.
12. Suyun en son sifonla temizlenmesinden sonra, beherglası laboratuvar kurutma fırınına koyunuz. Kum tanelerinin kurummasını sağlayınız.
13. Kurutulmuş kum tanelerini beherglastan alıp tartınız. Yıkama sonunda bulunan değeri ilk tartım değerinden çıkarınız. Aradaki farkı % kil değerine göre belirtiniz.



ARAÇ VE GEREÇLER

1. Elek analizi cihazı
2. Kili yıkanmış kum
3. Zaman ayar saati
4. Terazî ve gramları
5. Fırça

İŞLEM SIRASI

1. Elekleri en iri gözlüsü üstte ve tava altta olmak üzere üst üste yerleştiriniz.
2. Kili yıkanmış ve kurutulmuş kalıp kumundan 20-50-100 gr.tartınız.
NOT: Daha önceden yıkanmış ve içindeki kil % si hesaplanmış kumda kullanılabilir.
3. Tartılan kumu elek içine dökünüz.
4. Elek üst kapağını kapatınız.
5. Elekleri sarsma cihazına yerleştiriniz ve bağlama sistemiyle sıkınız.
6. Kumun tane durumuna göre elek sarsma cihazını çalıştırınız.
NOT: Genellikle sarsma cihazı 12-20 dakika kadar çalıştırılır.
7. Zaman bitimi sonunda cihazı durdurunuz ve elekleri sarsma cihazından alınız.
8. En üstteki elekten başlamak üzere, her elek teli üzerinde kalan kum tanelerini tartınız ve bir liste halinde yazınız.

| | | | | | |
|-----------------------|--|--|---------|--------------------------|--|
| ADI VE SOYADI | | VERİLEN NOT | | | |
| KİMLİK NO, SINIFI | | Rakamla | Yazıyla | ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ | |
| BAŞLAMA TARİHİ / / 19 | | | | DÜKKAN ATELYESİ | |
| BİTİRME TARİHİ / / 19 | | | | LAB.ÖĞRETMENİ ve ATILŞEF | |
| BAŞLAMA SAATİ | | KUMUN TANE İRİLİĞİ DENEYİ (Elek analizi) | | ADI VE SOYADI | |
| VERİLEN SAAT | | | | İMZA | |
| BİTİRME SAATİ | | | | | |
| GEREC CİNSİ | | Kalıp kumu | | | |

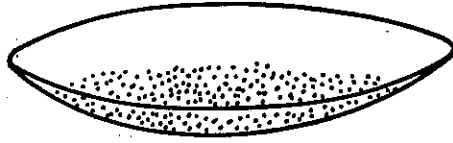
İŞLEM SIRASI

ÖNEMLİ: Elek tel gözlerini sert cisim vurarak büyütmeyiniz.

9. Tartım sonucunu toplayınız ve deneye giren kum değeri ile karşılaştırınız.
10. Deney sonucuna göre gerekli hesaplamaları yapınız.
11. Hesaplama sonucuna göre gerekli diyağrama çiziniz.

ELEK ANALİZİ NETİCELERİ

| | | | | | | |
|-----------------------------|---------|-----|-------------|--------|-----|----------------------|
| KUMUN CİNSİ VE EVSAPİ | | | | | | |
| ASİT DENEYİ | | | | | | |
| 1,5 mm. ELEKTE KALAN MİKTAR | | | | | | |
| KİL MİKTARI % | | | | | | |
| RUTUBET MİKTARI % | | | | | | |
| ELEK NO: | | GR. | % | FAKTÖR | | TOPLAM-ÇARPIM SONUCU |
| APS mm. | DİN mm. | | | APS | DİN | |
| 1,68 | 1,4 | | | 5 | 6 | |
| 1,19 | 1,0 | | | 7,5 | 9 | |
| 0,841 | 0,71 | | | 11,5 | 15 | |
| 0,595 | 0,5 | | | 20 | 25 | |
| 0,420 | 0,355 | | | 30 | 35 | |
| 0,297 | 0,25 | | | 40 | 45 | |
| 0,210 | 0,18 | | | 50 | 60 | |
| 0,193 | 0,125 | | | 70 | 81 | |
| 0,105 | 0,09 | | | 100 | 118 | |
| 0,074 | 0,063 | | | 140 | 164 | |
| 0,053 | TAVA | | | 200 | 275 | |
| TAVA | | | | 300 | | |
| TOPLAM | | | | | | |
| TANE İRİLİĞİ | | | | | | |
| Laboratuvar Öğretmeni | | | Atelye Şefi | | | |



ARAÇ VE GEREÇLER

1. Kalıp kumu
2. Derişik Hidroklorik asit
3. Saat camı veya beherglas

ÖNEMLİ: Vücutun herhangi bir yerine asit bulaşırca, vücudun o kısmı bol su ile iyice yıkanmalıdır.

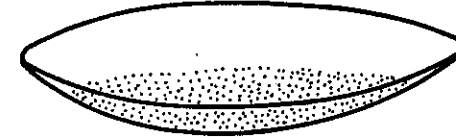
İŞLEM SIRASI

1. Saat camı üzerine bir miktar kalıp kumu alınız.
2. Hidroklorik asiti, kumun tamamını örtecek şekilde dökünüz.
3. Gaz kabarcıklarının meydana gelip gelmediğini kontrol ediniz.

NOT: Kum içinde kireçtaşı varsa Hidroklorik asitle temas edince, Karbondioksit gazı meydana gelir.

4. Gaz kabarcıklarının az veya çok oluşuna göre, kalıp kumunun kullanılıp, kullanılmayacağını belirtiniz.

| | | | | | |
|-------------|------------------|-------------|--|--|--|
| DENEYİN | ADI VE SOYADI | VERİLEN NOT | | ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ
DÜKÜM ATELYESİ | |
| | NUMARASI, SINIFI | Rakamla | Yazıyla | | |
| | BAŞLAMA TARİHİ | / / 19 | | | |
| | BİTİRME TARİHİ | / / 19 | LAB.ÖĞRETMENİ ve ATILJEF | | |
| | BAŞLAMA SAATI | | KALIP KUMUNDA BULUNAN
KİREÇTAŞININ DENEYİ | ADI VE SOYADI | |
| | VERİLEN SAAT | | | İNZA | |
| | BİTİRME SAATI | | | | |
| GEREC CİNSİ | Kalıp kumu | | | | |



ARAÇ VE GEREÇLER

1. Kil
2. Benzidin çözeltisi
3. Saat camı

İŞLEM SIRASI

1. Saat camı üzerine bir miktar kil alınız.
2. Benzidin çözeltisini damla damla kil üzerine dökünüz.

NOT: Benzidin çözeltisi; Toz Benzidinin, eter içindeki çözeltisidir.

3. Meydana gelen renge bakınız.

NOT: Meydana gelen renk, açık maviden-koyu maviye kadar değişen tonlarda olur.

4. Meydana gelen renk durumuna göre kilin kullanılabilceğini veya kullanılmayacağını belirtiniz.

NOT: Meydana gelen renk tonu koyulaştıkça, kilin, bağlayıcılık özelliğinin iyi olduğu söylenebilir.

| | | | | | |
|-------------|------------------|-------------|--------------------------|--|--|
| DENEYİN | ADI VE SOYADI | VERİLEN NOT | | ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ
DÜKÜM ATELYESİ | |
| | NUMARASI, SINIFI | Rakamla | Yazıyla | | |
| | BAŞLAMA TARİHİ | / / 19 | | | |
| | BİTİRME TARİHİ | / / 19 | LAB.ÖĞRETMENİ ve ATILJEF | | |
| | BAŞLAMA SAATI | | KİLİN BENZİDİN
DENEYİ | ADI VE SOYADI | |
| | VERİLEN SAAT | | | İNZA | |
| | BİTİRME SAATI | | | | |
| GEREC CİNSİ | Kalıp kumu | | | | |

EKLER LİSTESİ

- KULLANILACAK KAYNAK KİTAPLAR
- STANDARTLAR (norm) ve CETVELLER
- DÖKÜMCÜ EL TAKIMLARI
- İŞ ALIŞKANLIĞI TUTUM ve DEĞERİNİ TAKDİR ETME KONULARININ LİSTESİ
- ÖĞRENCİ ÇALIŞMA KARTI
- MODELLE KALIPLAMA ÖĞRETİM ANALİZİ TABLOSU
- MAÇA YAPIMI ÖĞRETİM ANALİZİ TABLOSU
- KALIP YAPIMI İŞ YAPRAĞI
- MAÇA YAPIMI İŞ YAPRAĞI

KULLANILACAK KAYNAK KİTAPLAR

- | | |
|---|---|
| Ali Duray DURAN | DÖKÜMCÜLÜK MODELLE KALIPLAMA İŞLEM YAPRAKLARI
M.E.B. Mesleki ve Teknik Öğretim Müsteşarlığı
Etüd ve Programlama Dairesi Yayınları No: 54
Ankara - 1970 |
| Ali Duray DURAN
Süleyman ÇELİK
Cumhur SÜZEN
Arif SARAN
Mesut ÖZKALAY
Ömer ATALAY | MODELLE KALIPLAMA ve MAÇA YAPIMI İŞ YAPRAKLARI
(sınıf - 1)
M.E.B. Mesleki ve Teknik Öğretim
Etüd ve Programlama Dairesi
Atelye Öğretim Yaprakları Serisi No: 1
Ankara - 1976 |
| Ali Duray DURAN
Süleyman ÇELİK
Cumhur SÜZEN | DÖKÜMCÜLÜK İŞ ve İŞLEM YAPRAKLARI
(sınıf - 2)
M.E.B. Mesleki ve Teknik Öğretim Kitapları
Etüd ve Programlama Dairesi Yayınları No: 21
Ankara - 1976 |
| Ali Duray DURAN
Süleyman ÇELİK
Cumhur SÜZEN | DÖKÜMCÜLÜK MAÇA YAPIMI İŞ ve İŞLEM YAPRAKLARI
(sınıf - 2)
M.E.B. Mesleki ve Teknik Öğretim Kitapları
Etüd ve Programlama Dairesi Yayınları No: 22
Ankara - 1976 |

STANDARTLAR (norm)

ve

CETVELLER

Çeşitli Norm'lara Göre DÖKME DEMİR ALAŞIMLARI

| Amerikan Normu
ASTM
A48-60T | İngiliz Normu
BS 1452
(1961) | Alman Normu
DIN 1691
(1961) | % (yüzde) | | | | | | Brinell sertlik
HB |
|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|--------------|-------------|------------|------------|------------|-----------------------|
| | | | Toplam karbon T.C. | Silisyum Si | Manganez Mn | Fosfor P | Kükürt S | | |
| 20 (14)
25 (17,5) | 10 (15,7) | GG-15 (15) | 3,5 | 2,4 | 0,55 | 0,45 | 0,12 | 167 | |
| 30 (21,1)
45 (31,7) | 12 (18,9)
14 (22) | GG-20 (20) | 3,4 | 2,22 | 0,55 | 0,4 | 0,12 | 187 | |
| 35 (24,6)
40 (28,2) | 17 (26,8) | GG-25 (25) | 3,25 | 1,85 | 0,85 | 0,2 | 0,1 | 208 | |
| 45 (31,7)
50 (35,1) | 20 (31,5)
23 (36,3) | GG-30 (30)
GG-35 (35) | 3,25
3,15 | 1,60
1,35 | 0,85
1,0 | 0,2
0,2 | 0,1
0,1 | 230
250 | |
| 60 (42,2) | 26 (41) | GG-40 (40) | | | | | | | |

Parantez içindeki değerler o kalitenin Kg/mm² olarak çekme dayanımını göstermektedir.
(Çekme dayanımı için deney çubuğu 1,2" = Ø 30,5 mm.)

PIK DEMİR ALAŞIMLARI (TS 204)

| Pik Demir
Cinsleri | Kısa
İşareti | % (yüzde) | | | | | |
|-----------------------|-----------------|----------------------------|----------------|----------------|-------------|-------------|--|
| | | Toplam x
Karbon
T.C. | Silisyum
Si | Manganez
Mn | Fosfor
P | Kükürt
S | |
| Hematit - I | H.1 | 3,5-4,5 | 2,25-3,00 | 0,6-1,2 | 0,2 max | 0,05 max | |
| Hematit - II | H.2 | 3,5-4,5 | 1,30-2,30 | 0,6-1,2 | 0,2 max | 0,05 max | |
| Döküm - I | D.1 | 3,5-4,5 | 2,20-2,80 | 0,7-1,1 | 0,7-1,1 | 0,05 max | |
| Döküm - II | D.2 | 3,5-4,5 | 1,30-2,20 | 0,5-1,1 | 0,6-1,1 | 0,05 max | |
| Döküm - III | D.3 | 3,5-4,5 | 1,30-2,20 | 0,5-1,1 | 1,0-1,4 | 0,05 max | |
| Çelik - I | Ç.1 | 3,5-4,5 | 1,00-1,30 | 0,7-1,4 | 0,2 max | 0,05 max | |
| Çelik - II | Ç.2 | 3,5-4,5 | 1,00 max | 0,7-1,4 | 0,2 max | 0,05 max | |
| Temper | T | 3,5-4,5 | 0,70-1,50 | 0,6 max | 0,2 max | 0,05 max | |

x Toplam Karbon (T.C.) Karabük Piki değeridir.
Diğerleri Türk Standart'ı (TS 204) de belirtilen değerlerdir.

ALÜMİNYUM ALAŞIMLARI (TS 410)

Alüminyum - Silisyum Alaşimleri (% olarak)

| Alaşım | Cu | Mg | Si | Fe | Mn | Ni | Zn | Pb | Sn | Tl | Cr | Be | Al |
|----------------------------------|------|------|------|------|-----|------|-----|------|------|------|----|----|------------|
| Al-Si5 min. | — | — | 4,0 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | Çeri Kalan |
| Al-Si5 max. | 0,10 | 0,1 | 6,0 | 0,8 | 0,5 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,20 | — | — | |
| Al-Si5 Fe ¹⁾ min. | — | — | 4,0 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| Al-Si5 max. | 0,10 | 0,1 | 6,0 | 1,3 | 0,5 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,20 | — | — | |
| Al-Si5 Mg min. | — | 0,4 | 3,5 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| Al-Si5 max. | 0,1 | 0,9 | 6,0 | 0,8 | 0,8 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,05 | 0,2 | — | — | |
| Al-Si5 Mg Fe ¹⁾ min. | — | 0,4 | 3,5 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| Al-Si5 max. | 0,1 | 0,9 | 6,0 | 1,3 | 0,8 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,05 | 0,2 | — | — | |
| Al-Si6 Cu1 min. | 1,0 | 0,3 | 4,5 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| Al-Si6 Cu1 max. | 1,5 | 0,8 | 6,0 | 0,8 | 0,5 | 0,3 | 0,5 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | — | — | |
| Al-Si6 Cu3 min. | 2,0 | — | 4,0 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| Al-Si6 Cu3 max. | 4,5 | 0,15 | 6,5 | 1,0 | 0,7 | 0,3 | 0,5 | 0,1 | 0,05 | 0,2 | — | — | |
| Al-Si6 Cu3 Fe ¹⁾ min. | 2,0 | — | 4,0 | — | 0,2 | — | — | — | — | — | — | — | |
| Al-Si6 Cu3 max. | 4,5 | 0,15 | 6,5 | 1,3 | 0,7 | 0,3 | 0,5 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | — | — | |
| Al-Si6 Cu4 min. | 3,0 | — | 5,0 | — | 0,2 | — | — | — | — | — | — | — | |
| Al-Si6 Cu4 max. | 5,0 | 0,3 | 7,0 | 1,3 | 0,6 | 0,3 | 2,0 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | — | — | |
| Al-Si7 Mg min. | — | 0,2 | 6,5 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| Al-Si7 Mg max. | 0,20 | 0,4 | 7,5 | 0,5 | 0,6 | 0,05 | 0,3 | 0,05 | 0,05 | 0,2 | — | — | |
| Al-Si8 Cu3 Fe ¹⁾ min. | 2,5 | — | 7,0 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| Al-Si8 Cu3 max. | 4,5 | 0,15 | 9,5 | 1,3 | 0,6 | 0,3 | 1,2 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | — | — | |
| Al-Si10 Mg min. | — | 0,15 | 9,0 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| Al-Si10 Mg max. | 0,10 | 0,40 | 11,0 | 0,70 | 0,8 | 0,1 | 0,1 | 0,05 | 0,05 | 0,15 | — | — | |
| Al-Si12 min. | — | — | 11,0 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| Al-Si12 max. | 0,10 | 0,10 | 13,5 | 0,70 | 0,5 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,05 | 0,15 | — | — | |
| Al-Si12 Fe ¹⁾ min. | — | — | 11,0 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| Al-Si12 Fe ¹⁾ max. | 0,10 | 0,10 | 13,5 | 1,3 | 0,5 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,05 | 0,15 | — | — | |
| Al-Si12 Cu min. | — | — | 11,0 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| Al-Si12 Cu max. | 1,2 | 0,3 | 13,5 | 0,8 | 0,5 | 0,2 | 0,5 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | — | — | |
| Al-Si12 Cu Fe ¹⁾ min. | — | — | 11,0 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| Al-Si12 Cu Fe ¹⁾ max. | 1,2 | 0,3 | 13,5 | 1,3 | 0,5 | 0,2 | 0,5 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | — | — | |

¹⁾ Basınçlı dökümün bileşimi.

ALÜMİNYUM ALAŞIMLARI (TS 410)

Alüminyum - Bakır Alaşimleri (% olarak)

| Alaşım | Cu | Mg | Si | Fe | Mn | Ni | Zn | Pb | Sn | Ti | Cr | Be | Al |
|-------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-------------|
| Al-Cu1 Ni2 Mg2 | 3,5 | 1,2 | --- | --- | --- | 1,7 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | Çerç. Kalan |
| min. | 4,5 | 1,8 | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 2,3 | 0,1 | 0,05 | 0,05 | 0,2 | 0,2 | | |
| max. | 4,0 | 0,15 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 0,05 | --- | --- | |
| Al-Cu4 Mg Ti min. | 5,0 | 0,35 | 0,35 | 0,40 | 0,10 | 0,05 | 0,20 | 0,05 | 0,05 | 0,35 | --- | --- | |
| Al-Cu4 Ti | 4,0 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 0,05 | --- | --- | Çerç. Kalan |
| min. | 5,0 | 0,05 | 0,35 | 0,40 | 0,10 | 0,10 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 0,35 | --- | --- | |
| Al-Cu4 Si | 4,0 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | Çerç. Kalan |
| min. | 5,0 | 0,05 | 1,2 | 1,0 | 0,3 | 0,05 | 0,1 | 0,05 | 0,05 | 0,2 | --- | --- | |

Alüminyum - Çinko Alaşimleri (% olarak)

| Alaşım | Cu | Mg | Si | Fe | Mn | Ni | Zn | Pb | Sn | Ti | Cr | Be | Al |
|-----------|------|------|------|-----|-----|------|-----|------|------|------|------|-----|-------------|
| Al-Zn5 Mg | --- | 0,20 | --- | --- | --- | --- | 4,5 | --- | --- | 0,10 | 0,15 | --- | Çerç. Kalan |
| min. | 0,35 | 0,70 | 0,30 | 1,0 | 0,4 | 0,05 | 0,0 | 0,05 | 0,05 | 0,20 | 0,60 | --- | |
| max. | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |

Alüminyum - Magnezyum Alaşimleri (% olarak)

| Alaşım | Cu | Mg | Si | Fe | Mn | Ni | Zn | Pb | Sn | Ti | Cr | Be | Al |
|-------------------------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|-----|------|-------------|
| Al-Mg3 | 0,10 | 2,0 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | Çerç. Kalan |
| min. | 4,5 | 0,5 | 0,5 | 0,8 | 0,05 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 0,2 | 0,1 | --- | --- | |
| max. | --- | 2,0 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |
| Al-Mg3 Si | 0,10 | 4,5 | 1,3 | 0,5 | 0,8 | 0,05 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 0,2 | 0,1 | --- | Çerç. Kalan |
| min. | --- | 4,0 | 0,5 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |
| max. | 0,10 | 6,0 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 0,05 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 0,2 | --- | --- | |
| Al-Mg5 | --- | 1,5 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | Çerç. Kalan |
| min. | 0,10 | 7,0 | 0,50 | 0,2 | 0,6 | 0,05 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 0,2 | 0,5 | --- | |
| max. | --- | 1,5 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |
| Al-Mg5 Fe ¹⁾ | 0,10 | 7,0 | 0,50 | 1,3 | 0,8 | 0,05 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 0,2 | 0,5 | --- | Çerç. Kalan |
| min. | --- | 7,0 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |
| max. | 0,1 | 10,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,1 | 0,1 | 0,65 | 0,05 | 0,2 | --- | 0,3 | |
| Al-Mg0 Si | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | Çerç. Kalan |
| min. | 0,10 | 11,0 | 0,30 | 0,5 | 0,3 | 0,10 | 0,10 | 0,05 | 0,05 | 0,15 | --- | 0,05 | |
| max. | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |

¹⁾ Basınç dökümün bileşimi.

ALÜMİNYUM BRONZLARI ile ÖZEL ALÜMİNYUM BRONZLARI (TS 560)

Alüminyum Bronzları (% olarak)

| Gösteriliş | Al | Mn | Ni | As | Cu | Yabancı Elementler % max | | | Ortalama yoğunluk kg/dm ³ |
|------------|---------|-------|-------|-------|-------|--------------------------|-----|--------|--------------------------------------|
| | | | | | | Fe | Zn | Toplam | |
| Cu Al 5 | 4,0-7,0 | 0-0,5 | 0-0,5 | 0-0,4 | kalan | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 8,2 |
| Cu Al 8 | 7,0-9,0 | 0-0,5 | 0-0,5 | --- | kalan | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 7,8 |

(*) Bilgi için verilmiştir.

Özel Alüminyum Bronzları (% olarak)

| Gösteriliş | Al | Fe | Ni | Mn | Cu | Yabancı Elementler % max | | Ortalama yoğunluk kg/dm ³ |
|--------------------|----------|---------|---------|-------|-------|--------------------------|--------|--------------------------------------|
| | | | | | | Zn | Toplam | |
| Cu Al 8 Fe 3 | 6,5- 8,5 | 1,5-3,5 | 0-1,0 | 0-0,8 | kalan | 0,5 | 0,6 | 7,7 |
| Cu Al 10 Fe 3 | 8,5-11,0 | 2,0-4,0 | 0-1,0 | 0-2,0 | | 0,5 | 0,6 | 7,7 |
| Cu Al 10 Fe 5 Ni 5 | 8,5-11,5 | 2,0-6,0 | 4,0-6,0 | 0-1,5 | | 0,5 | 0,6 | 7,6 |

* Bilgi için verilmiştir.

BAKIR-NİKEL (TS 559) ve BAKIR-NİKEL-ÇİNKO ALAŞIMLARI (TS 594)

Bakır - Nikel Alaşimleri (% olarak)

| GÖSTERİLİŞ | Ni | Fe | Mn | Cu | Yabancı Elementler max | | | | | Diğer Elementler Toplamı x | Ortalama Sızgöl ağırlık kg/dm ³ xx |
|------------------|-----------|---------|---------|----|------------------------|---------|-----|------|------|----------------------------|---|
| | | | | | Fe | Sn + Pb | Zn | S | C | | |
| Cu Ni 5 Fe 1 Mn | 4.0-6.0 | 0.0-1.5 | 0.3-0.8 | K | — | 0.05 | 0.3 | 0.05 | 0.05 | 0.1 | 8.90 |
| Cu Ni 10 Fe 1 Mn | 9.0-11.0 | 0.5-2.0 | 0.3-1.0 | a | — | 0.05 | 0.5 | 0.05 | 0.05 | 0.1 | 8.90 |
| Cu Ni 20 | 19.0-22.0 | — | 0-0.5 | l | 0.3 | 0.05 | 0.2 | 0.05 | 0.05 | 0.1 | 8.95 |
| Cu Ni 20 Mn 1 Fe | 19.0-22.0 | 0.4-1.0 | 0.5-1.5 | a | — | 0.05 | 0.5 | 0.05 | 0.05 | 0.1 | 8.95 |
| Cu Ni 25 | 24.0-27.0 | — | 0-0.5 | n | 0.3 | 0.05 | 0.2 | 0.05 | 0.05 | 0.1 | 8.95 |
| Cu Ni 30 | 29.0-32.0 | — | 0-0.5 | n | 0.5 | 0.05 | 0.2 | 0.08 | 0.06 | 0.1 | 8.95 |
| Cu Ni 30 Mn 1 Fe | 29.0-32.0 | 0.4-1.0 | 0.5-1.5 | — | — | 0.05 | 0.5 | 0.08 | 0.06 | 0.2 | 8.90 |
| Cu Ni 44 Fe Mn | 43.0-45.0 | 0-0.5 | 0-1.5 | — | — | 0.02 | 0.2 | 0.08 | 0.06 | 0.1 | 8.90 |

x Co. max % 0.5 dir. «Co» yüzdesi «Ni» yüzdesine katılır
xx Yalnız bilgi için verilmiştir.

Bakır - Nikel - Çinko Alaşimleri (% olarak)

| Gösteriliş | Cu | Ni | Mn | Pb | Zn | yabancı elementler max | | | Ortalama *) yoğunluk kg/dm ³ |
|-------------------|-----------|-----------|---------|---------|-------|------------------------|------|--------------------------|---|
| | | | | | | Fe | Pb | Diğer Elementler Toplamı | |
| Cu Ni 18 Zn 20 | 60 --- 64 | 17 --- 19 | 0 - 0.7 | --- | Kalan | 0.3 | 0.03 | 0.1 | 8.75 |
| Cu Ni 15 Zn 27 | 53 --- 56 | 17 --- 19 | 0 - 0.5 | --- | --- | 0.3 | 0.03 | 0.1 | 8.75 |
| Cu Ni 13 Zn 24 | 62 --- 66 | 11 --- 15 | 0 - 0.5 | --- | --- | 0.3 | 0.05 | 0.1 | 8.65 |
| Cu Ni 10 Zn 27 | 61 --- 65 | 8 --- 11 | 0 - 0.7 | --- | --- | 0.3 | 0.25 | 0.1 | 8.60 |
| Cu Ni 18 Zn 19 Pb | 50 --- 63 | 17 --- 19 | 0 - 0.7 | 0.5-1.5 | Kalan | 0.3 | --- | 0.1 | 8.80 |
| Cu Ni 10 Zn 45 | 44 --- 48 | 8 --- 11 | 0 - 0.5 | 0-0.5 | --- | 0.5 | --- | 0.5 | 8.51 |

*) Bilgi için verilmiştir.

KALAY BRONZLARI ile ÖZEL KALAY BRONZLARI (TS 603)

Kalay Bronzları (% olarak)

| Gösteriliş | Alaşım Elementleri | | | Yabancı Elementler max | | | | Ortalama ^(*) yoğunluk kg/dm ³ |
|------------|--------------------|-------|-------|------------------------|-----|-----|------------------|---|
| | Sn | P | Cu | Fe | Pb | Zn | Diğerleri Toplam | |
| CuSn5 | 3.0-5.5 | 0-0.4 | kalan | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 0.3 | 8.85 |
| CuSn7 | 5.5-7.5 | 0-0.4 | kalan | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 0.3 | 8.80 |
| CuSn9 | 7.5-10 | 0-0.4 | kalan | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 0.3 | 8.80 |

x) Bilgi için verilmiştir.

Özel Kalay Bronzları (% olarak)

| Gösteriliş | Alaşım Elementleri | | | | | Yabancı Elementler max. | | | Ortalama ^(*) Yoğunluk kg/dm ³ |
|-------------|--------------------|---------|---------|-------|-------|-------------------------|-----|------------------|---|
| | Sn | Zn | Pb | P | Cu | Fe | Pb | Diğerleri Toplam | |
| CuSn4Zn4 | 3.0-5.0 | 3.0-5.0 | --- | 0-0.1 | kalan | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 8.8 |
| CuSn4Pb4Zn4 | 3.0-5.0 | 3.0-5.0 | 3.0-5.0 | 0-0.4 | kalan | 0.1 | --- | 0.3 | 8.9 |

x) Bilgi için verilmiştir.

PRİNÇ - KURŞUNLU PRİNÇ - ÜZEL PRİNÇ ve
YÜKSEK ÇEKME DAYANIMLI PRİNÇ ALAŞIMLARI (TS 613)

Prinç Alaşimleri (% olarak)

| Gösterilişi | Cu | Zn | Yabancı Elementler max | | | Ortalama Yoğunluk *
kg/dm ³ |
|-------------|-----------|-------|------------------------|-----|--------|---|
| | | | Fe | Pb | Toplam | |
| Cu Zn 10 | 89,0—91,0 | | 0,1 | 0,1 | 0,5 | 8,80 |
| Cu Zn 15 | 84,0—88,0 | | 0,1 | 0,1 | 0,5 | 8,75 |
| Cu Zn 20 | 78,5—81,5 | Gerl | 0,1 | 0,1 | 0,5 | 8,65 |
| Cu Zn 30 | 68,5—71,5 | | 0,1 | 0,1 | 0,4 | 8,55 |
| Cu Zn 33 | 65,5—68,5 | Kalan | 0,1 | 0,1 | 0,5 | 8,50 |
| Cu Zn 37 | 62,0—65,5 | | 0,2 | 0,3 | 0,5 ** | 8,45 |
| Cu Zn 40 | 59,0—62,0 | | 0,2 | 0,3 | 0,5 ** | 8,40 |

*) Yalnız bilgi için verilmiştir.
**) Pb hariç

Kurşunlu Prinç Alaşimleri (% olarak)

| Gösterilişi | Cu | Pb | Zn | Yabancı Maddeler max | | En Çok Kullanıldığı Yer | Ortalama Yoğunluk *
kg/dm ³ |
|---------------|-----------|---------|------------|----------------------|-----------------|--|---|
| | | | | Fe | Fe hariç Toplam | | |
| Cu Zn 40 Pb 3 | 56,0-59,0 | 2,0-3,5 | Gerl Kalan | 0,35 | 0,7 | Yüksek hızda işlenen makine parçaları | 8,5 |
| Cu Zn 39 Pb 2 | 57,0-60,0 | 1,0-2,5 | | 0,35 | 0,7 | Küçük taşlı sıcak dövme parçalar | 8,4 |
| Cu Zn 36 Pb 3 | 60,0-63,0 | 2,5-3,7 | | 0,35 | 0,5 | Az çok soğuk biçimlendirilme özelliğine sahip olan genel olarak hızlı işlenecek makine parçaları | 8,5 |
| Cu Zn 40 Pb | 59,0-62,0 | 0,3-0,8 | | 0,2 | 0,3 | Kolayca işlenebilen ve genel maksatlar için kullanılan parçalar | 8,4 |
| Cu Zn 38 Pb 1 | 59,0-63,0 | 0,5-1,5 | | 0,2 | 0,3 | Soğuk bükme ve şekillendirmeye elverişli yeter süreklilikte oldukça kolay işlenebilen | 8,4 |
| Cu Zn 38 Pb 2 | 61,0-64,0 | 1,0-2,0 | | 0,2 | 0,3 | Talaş çıkaran işliğe oldukça elverişli ve perçinleme, baş şişirme ve soğuk biçimlendirmeye elverişli olması gereken yerlerde | 8,5 |

*) Yalnız bilgi için verilmiştir.

PRİNÇ - KURŞUNLU PRİNÇ - ÜZEL PRİNÇ ve
YÜKSEK ÇEKME DAYANIMLI PRİNÇ ALAŞIMLARI (TS 613)

Üzel Prinç Alaşimleri (% olarak)

| Gösterilişi | Cu * | Sn | Al | As ** | Zn | Yabancı Elementler max | | | Ortalama Yoğunluk ***
kg/dm ³ |
|---------------|-----------|---------|---------|-----------|-------|------------------------|------|--------|---|
| | | | | | | Fe | Pb | Toplam | |
| Cu Zn 21A Al2 | 76,0-79,0 | — | 1,8—2,5 | 0,02-0,08 | Gerl | 0,07 | 0,07 | 0,3 | 8,35 |
| Cu Zn 28 Sn1 | 69,0-73,0 | 0,9—1,3 | — | 0,02-0,08 | | 0,07 | 0,07 | 0,3 | 8,55 |
| Cu Zn 38 Sn1 | 59,5-63,5 | 0,7—1,4 | — | — | Kalan | 0,2 | 0,2 | 0,5 | 8,40 |

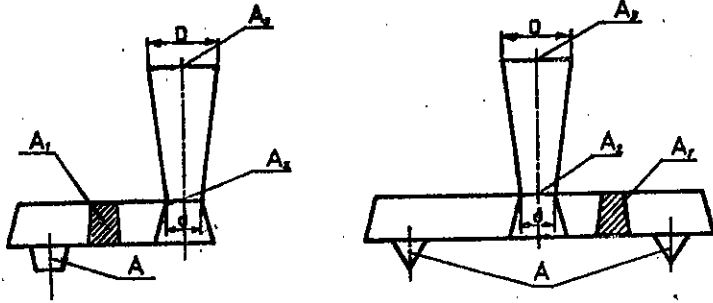
*) % 0,5 e kadar olan Ni, bakır olarak sayılır.
**) ve/veya Sb ve/veya P
***) Yalnız bilgi için verilmiştir.

Yüksek Çekme Dayanımlı Prinç Alaşimleri (% olarak)

| Gösterilişi | Cu | Al | Fe | Mn | Zn | Sn Max | Pb max | Ni max | Ötek-Elementler Toplam | Ortalama Yoğunluk *
kg/dm ³ |
|--------------|-----------|----|---------|---------|------------|--------|--------|--------|------------------------|---|
| CuZn39AlFeMn | 56,0-61,0 | ** | 0,2-1,5 | 0,2-2,0 | Gerl Kalan | 1,2 | 1,5 | 2,0 | 0,5 | 8,3 |

*) Yalnız bilgi için verilmiştir.
**) İyi bir lehimleme için % 0,2 den az olmalıdır.

BASINÇLI YOLLUKLARIN HESAPLANMASI



$$A = \frac{k \cdot G}{T}$$

$$T = \frac{G}{U}$$

A=Toplam meme kesit alanı.
 k=Katsayı (çizelge I. den alınacak).
 G=Parçanın yaklaşık ağırlığı.
 (yolluk, besleyici ve çıkıcılarla).
 T= Döküm süresi.
 U=Döküm hızı (çizelge II. den alınacak).

| Üst derece yüksekliği veya dik yolluk + 5cm | KATSAYI k |
|---|-----------|
| 10 | 2,632 |
| 12,5 | 2,305 |
| 15 | 2,091 |
| 18 | 1,949 |
| 20 | 1,821 |
| 23 | 1,707 |
| 25,5 | 1,636 |
| 28 | 1,565 |
| 30,5 | 1,434 |
| 33 | 1,437 |
| 35,5 | 1,394 |
| 38 | 1,351 |
| 40,5 | 1,309 |
| 43 | 1,266 |

Çizelge: II.

| Parçanın ağırlığına göre döküm hızı | |
|-------------------------------------|---------------|
| AGIRLIK Kg | HIZ (U) Kg/sn |
| 0-14 | 1,36 |
| 14-22,5 | 1,8 |
| 22,5-45 | 2,25 |
| 45-110 | 2,7-36 |
| 110-225 | 4,53-6,8 |

$$A_1 = 1,2A$$

$$A_2 = 1,2A_1$$

$$A_3 = 3-4A_2$$

MODEL AĞIRLIĞINDAN FAYDALANARAK YAKLAŞIK DÖKÜM AĞIRLIĞININ HESAPLANMASI

| İstenen döküm gereci | Model ve istenen döküm gereğine göre sabit değerler | | | | | | | | | | | |
|----------------------|---|------|--------|------|--------|-----------------|---------|--------|------|--------|---------------|-------|
| | AĞAÇ MODELLER | | | | | MADENİ MODELLER | | | | | | |
| | Armut | Huş | Gürgeç | Meşe | Kızıll | Çam | İhlamur | Kurğun | Font | Pirinç | Çinko (tutya) | Kalay |
| Alüminyum | 3,7 | 3,9 | 3,6 | 3,3 | 4,6 | 5,1 | 4,9 | 0,23 | 0,35 | 0,31 | 0,36 | 0,32 |
| Alüminyum bronz | 10,1 | 11,7 | 10,0 | 9,5 | 13,2 | 15,6 | 13,9 | 0,67 | 1,60 | 0,95 | 1,18 | 1,05 |
| Çam bronz | 12,4 | 12,9 | 11,9 | 10,9 | 15,5 | 17,1 | 16,3 | 0,78 | 1,18 | 1,00 | 1,22 | 1,12 |
| Bronz | 11,9 | 12,3 | 11,4 | 10,4 | 14,8 | 16,6 | 15,6 | 0,74 | 1,13 | 0,99 | 1,17 | 1,03 |
| Dökme demir (font) | 10,2 | 10,6 | 9,7 | 9,0 | 12,8 | 14,0 | 13,4 | 0,64 | 0,97 | 0,89 | 1,00 | 0,89 |
| Bakır | 11,9 | 12,3 | 11,4 | 10,4 | 15,0 | 17,5 | 16,7 | - | - | 0,99 | - | - |
| Mağnezyum alaşımı | 2,5 | 2,6 | 2,4 | 2,2 | 3,1 | 3,4 | 3,3 | 0,16 | 0,23 | 0,21 | 0,24 | 0,21 |
| Pirinç | 11,5 | 11,9 | 10,9 | 10,1 | 14,3 | 15,8 | 15,1 | 0,72 | 1,09 | 0,95 | 1,13 | 1,00 |
| Çinko (tutya) | 9,8 | 10,2 | 9,4 | 8,6 | 12,2 | 13,5 | 12,9 | 0,61 | 0,93 | 0,81 | 0,96 | 0,85 |

Döküm ağırlığı = Model ağırlığı x Sabit değer

Örnek:

Model gereci : Çam

Model ağırlığı: 2,35 Kg

Döküm gereci : Pirinç

Sabit değer : 15,8

(Çetvelden)

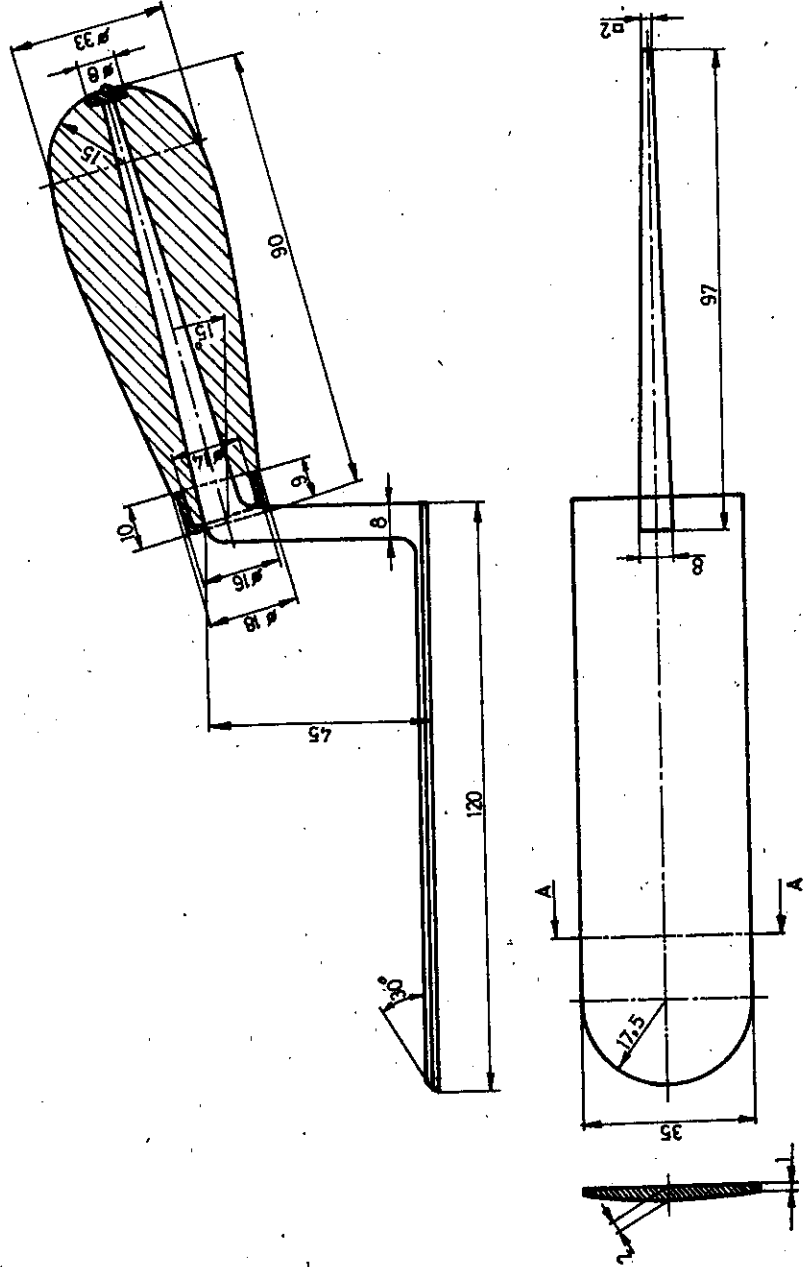
İşin döküm ağırlığı = 2,35 x 15,8 = 37,13 Kg

MODEL VE MAÇA SANDIKLARININ BOYANMASINDA KULLANILAN
BOYA NORMU (DIN 5381)

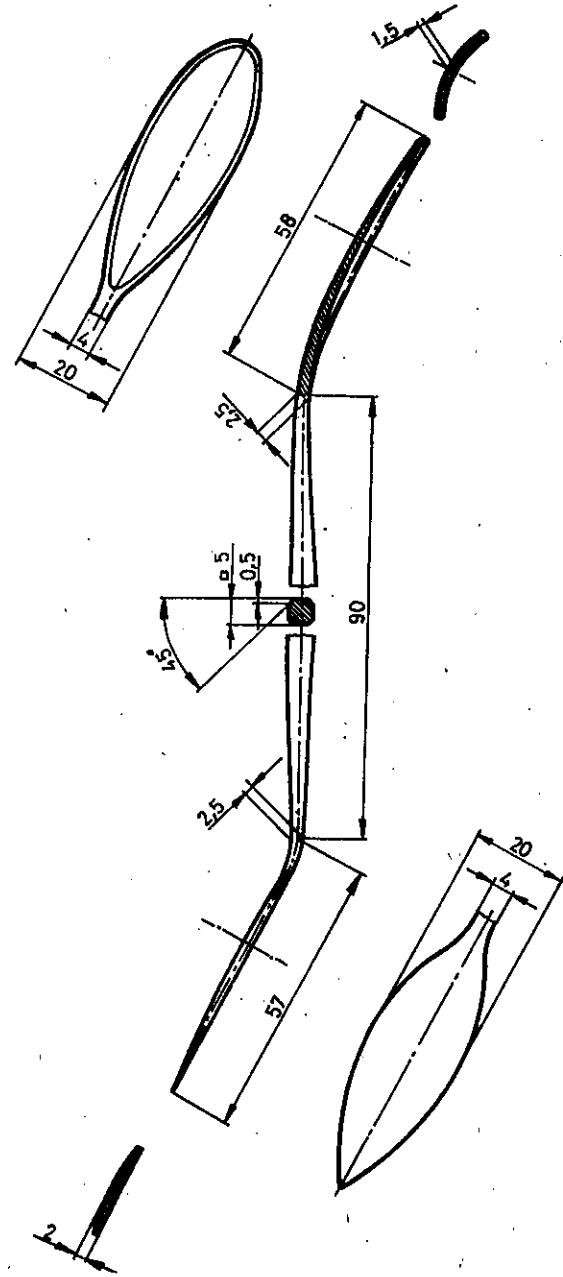
| Boyancak yüzey veya kısımlar | Esmer dökme demir | Çelik döküm | Temper döküm | Ağır metal dökümü | Hafif metal dökümü |
|--|--|-------------|--------------|-------------------|--------------------|
| Döküm kısmı işlenmeden kalan yüzeylerin model ve maça sandıklarındaki temel renk | Kırmızı | Mavi | Gri | Sarı | Yeşil |
| İşlenecek yüzeyler | Sarı çizgi | Sarı çizgi | Sarı çizgi | Kırmızı çizgi | Sarı çizgi |
| Modelden veya maça sandıklarından sökülebilir parçaların civata ve geçme yerleri | Siyah daire içine alınır veya ufak parçaların bağlandığı yüzeyler "yeşil" | | | | |
| Soğutucu kullanılacak kısımlar | Mavi | Kırmızı | Kırmızı | Mavi | Mavi |
| Maçabaşları | Siyah | | | | |
| Boşluk bırakılacak kısımlar | Boşluk bırakılacak kısımlar özel hallerde yapılmaz. Bunlar "siyah" boyanır ve yarı çap yazılarak belirtilir. | | | | |
| Besleyici, çıkıcı konulacak kısımlar ile işleme payları verilecek kısımlar | Model kenarına "siyah" çizgi ve icap eden yazılarla işleme payları belirtilir. | | | | |
| Modelde veya maça sandığında bulunan ve sonradan doldurulacak takviyeler | Modelin temel renginde ve üzerinde "siyah" çizgi | | | | |
| Dövme-Sıyırma ve Arda (truso) Masterları | Renksiz vernik | | | | |
| Çekme kenarları | Kırmızı | Mavi | Gri | Sarı | Yeşil |

DÖKÜMCÜ EL TAKIMLARI

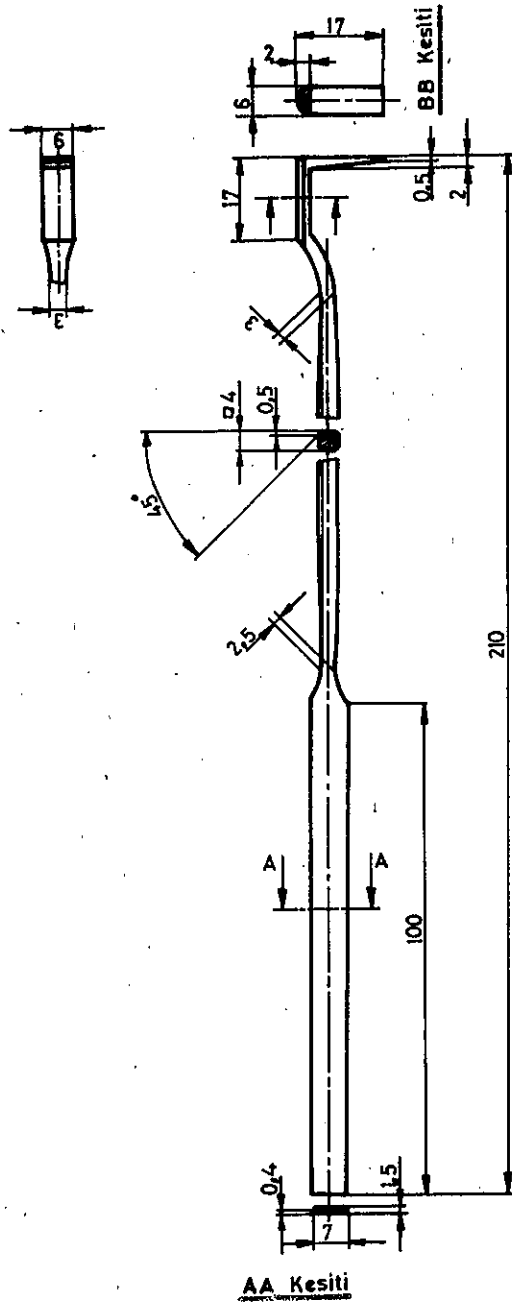
MALA (çelik)



KAŞIKLI İSPATUL (çelik)

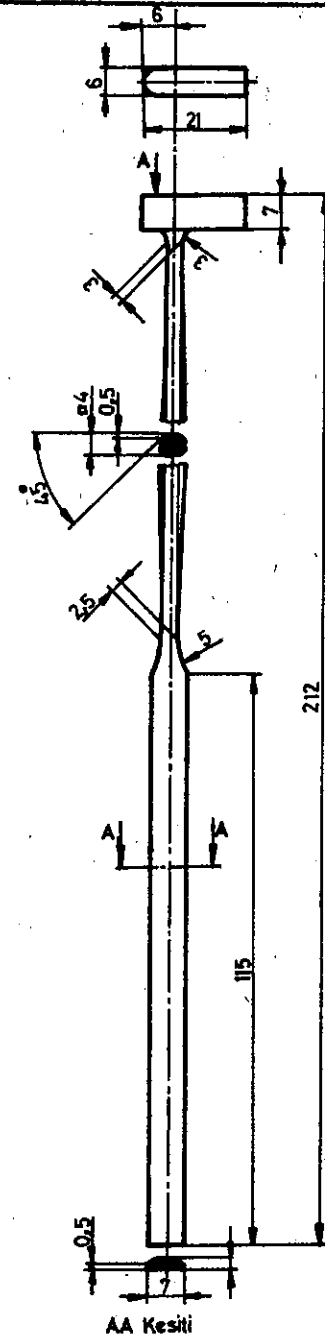


KÜÇÜK KUM KANCA (çelik)



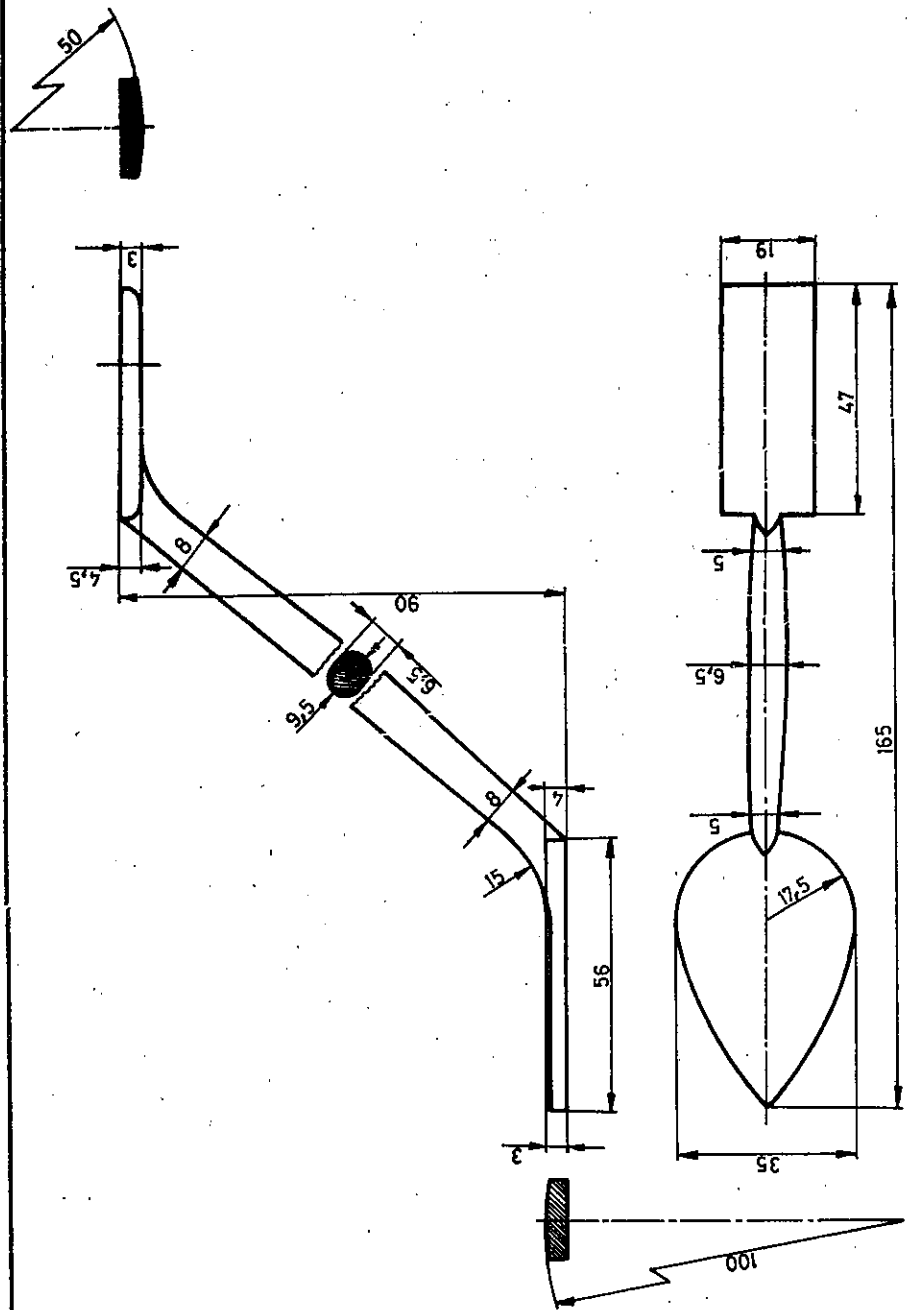
AA Kesiti

KÜÇÜK ÜTÜ KANCA (çelik)

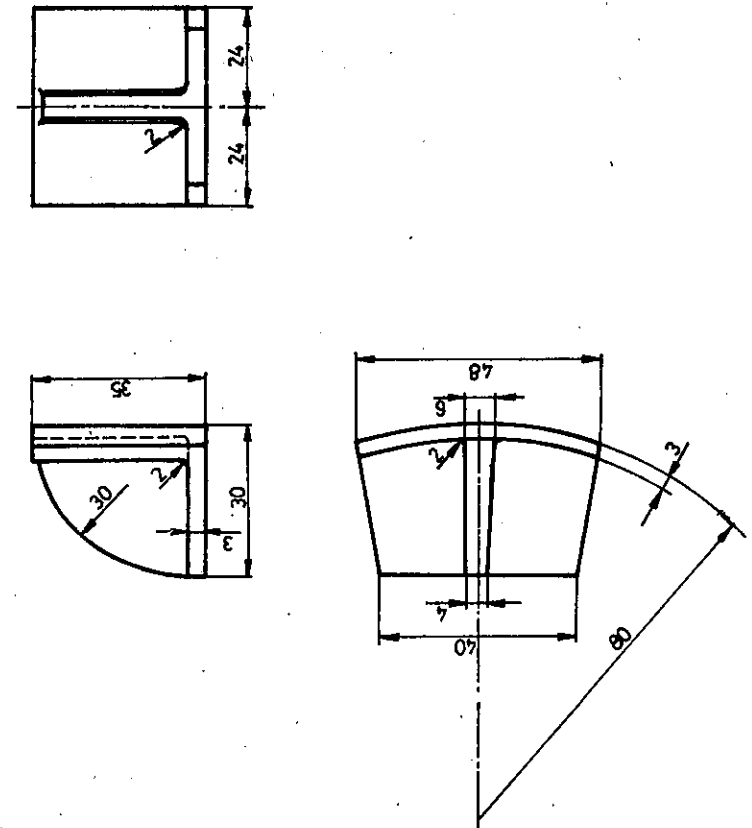


AA Kesiti

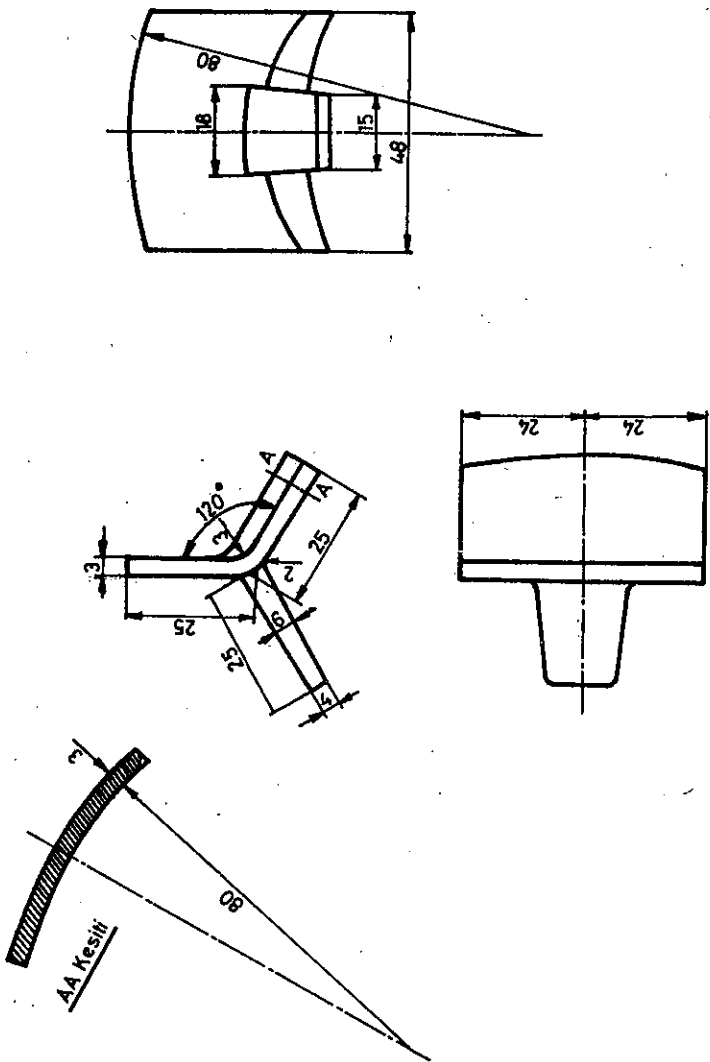
KAZ AYAGI (pirinç)



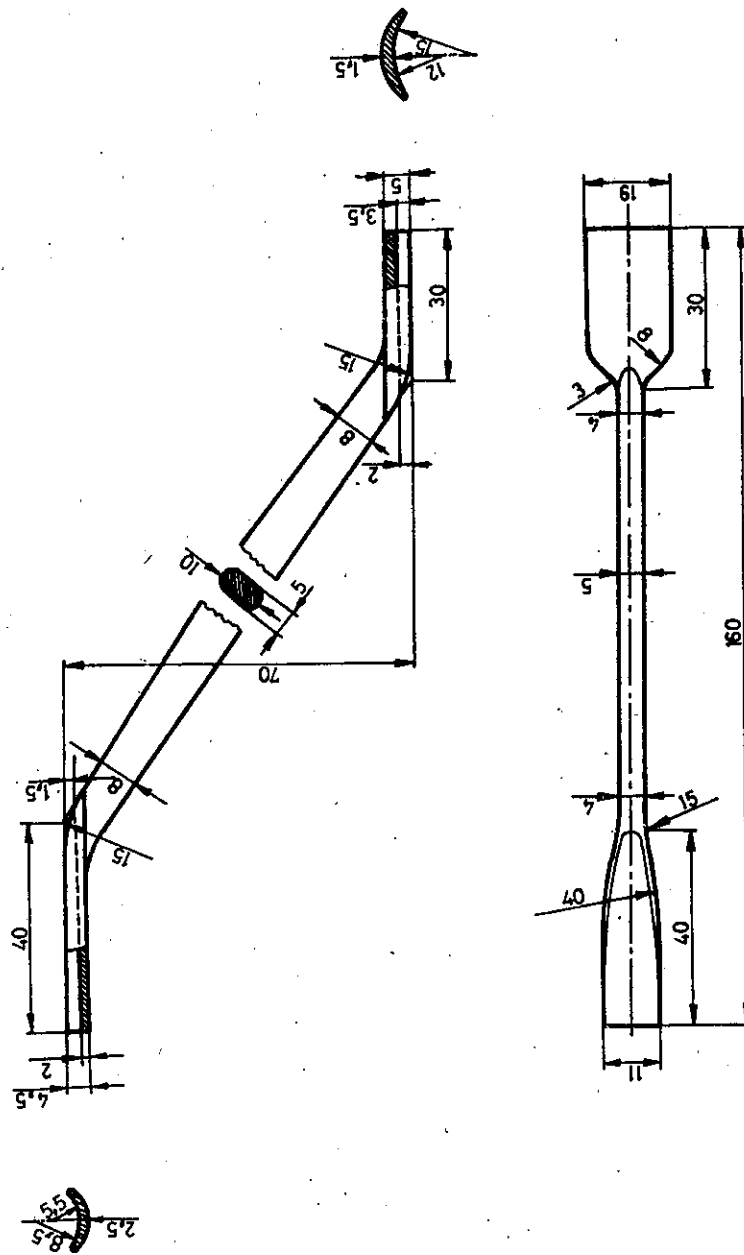
İÇ GÖNYE (pirinç)



DIŞ GÖNYE (pirinç)



KORDON TAKIMI (pirinç)



İŞ ALIŞKANLIĞI, TUTUM VE DEĞERİNİ TAKDİR ETME KONULARININ LİSTESİ

1. Çalıştığınız döküm atelyesini, makina, cihaz ve takımları iyi tanıyınız.
2. İşinize tam zamanında başlayınız ve zamanınızı en iyi şekilde değerlendiriniz.
3. Döküm atelyesi içinde iş emniyetinizi ve ciddiyetinizi daima ön planda tutunuz.
4. Bilmediğiniz herhangi bir makina veya cihazı ellelemeyiniz ve kullanmayınız.
5. Üzerinde "DİKKAT ARIZALIDIR" yazılı levha olan makina ve cihazları ellelemeyiniz ve kullanmayınız.
6. Kullanılması sakıncalı olan makina ve cihaza "DİKKAT ARIZALIDIR" levhasını asınız.
7. Takım çantanızı ve takımlarınızı daima kullanmaya hazır olarak temiz tutunuz.
8. Çelik takımlarınızı parlatınız ve yağlayınız.
9. Kullandığınız bütün takımların, en az onbeş günde bir defa genel kontrol ve temizliğini yapınız.
10. Günlük olarak kullandığınız her takımınızı kullanma sonunda mutlaka temizleyiniz ve yerlerine kaldırınız.
11. Takımhaneden veya diğer bölümlerden aldığınız takımları, işinizin bitiminde temizleyiniz ve yerlerine teslim ediniz.
12. Çalışmalarınızı teknoloji ve bilim kurallarına uyarak yapınız.
13. Çalışmalarınızda mümkün olduğu kadar az hata yapınız.
14. Hatalarınızı tekrarlamayınız ve ihmali olmayınız.
15. Vaktinizi boşuna geçirmeyiniz, öğrenme ve kendinizi başarılı kılabilecek yetiştirme arzünüzü geliştiriniz.
16. Kalıplayacağınız herhangi bir modelin üzerinde etüd yapınız.
17. Kalıplayacağınız modelin, temiz çıkması istenen ve makina işçiliği olacak yüzlerini öğretmeninizden öğreniniz.
18. Kalıplayacağınız modelin, kaç adet kalıplanacağını öğretmeninizden öğreniniz.
19. Kalıplayacağınız model için teknolojik bilgilerinizle dayanarak, gerekli yolluk sistemi ile besleyici, çıkıcı ve soğutucu hususlarını kararlaştırınız.
20. Kalıplayacağınız modelin istenen sayısına göre gerekli dereceyi seçiniz.
21. Kalıplamaya başlamadan önce kullanacağınız dereceyi, pimlerini takarak kontrol ediniz.
22. Derecenin kulaklarında lâçkalık (boşluk) varsa dereceyi sağa çekerak oturtunuz ve derece kenarına tebeşirle "SAGA ÇEKİNİZ" ibaresini yazınız.
23. Pim kullanmadığınız derecelerde "GÖMME PİM" kullanınız ve derece kenarlarını çiziniz.
24. Kullanacağınız çıkma derece ise, derecenin sıkma mandallarını kontrol ediniz.
25. Kalıplamaya başlamadan önce gerekli meydan ve el takımlarınızı hazırlayınız.

İŞ ALIŞKANLIĞI, TUTUM VE DEĞERİNİ TAKDİR ETME KONULARININ LİSTESİ

26. Kalıp yaparken takım çantanızı yanınızda bulundurmaya ihmal etmeyiniz.
27. Kalıp yapabilmemiz için lüzumlu kumunuzu kalbur ile eleyiniz.
28. Kullanacağınız kumu, avucumuzun içinde sıkarak rutubet ve şekil alma durumunu kontrol ediniz.
29. Model üzerine elek ile mutlaka model (astar) kumu eleyiniz.
30. Büyük modelleriniz için özel model (astar) kumu kullanınız.
31. Modelci tarafından kalıplama tekniğine uygun olarak mala yüzleri belirtilmemiş modeller için ana derece yapınız.
32. Modelinizi derece içine, kararlaştırdığınız yolluk sistemi, besleyici, çıkıcı ve soğutucu durumlarını dikkate alarak yerleştiriniz.
33. Modelinizi uzun zaman kum içinde bırakmayınız.
34. Bağladığınız kalıbınızı en kısa zamanda tamamlayınız.
35. Aynı modelden birden fazla yapacağınız kalıpları, ilk kalıbınıza göre daha kısa zamanda yapınız.
36. Kumu kürekle daima yağın alt kısmından alınız.
37. Kalıplamanın sonunda kullanmadığınız kumunuzu kürekle toplayınız.
38. Modelinizi, kalıplarken tokmakla vurmuyunuz ve zedelemeyiniz.
39. Kalıbınızın üst derecesine, lüzumlu ise alt dereceye de şiş çekiniz.
40. Modeli Kumdan çıkarmadan önce, çevresindeki kuma farça ile su sürünüz.
41. Modele hiçbir zaman çekiç veya madeni bir cisim ile vurmuyunuz.
42. Modele, varsa takalama yerinden, yoksa uygun bir yerine takalama demirini çakarak kumdan çıkarabilmek için gerekli takalamayı yapınız.
43. Modeli, varsa çıkarma vida yerine uygun çıkarma vidalarını takarak, yoksa modeli fazla zedelemeyen uygun yerine çıkarma vidasını batırarak çıkarınız.
44. Model takviyeli ise, bunun kum kalıptaki boşluğunu doldurunuz.
45. Kalıptaki gerekli işlemlerin tamamlanmasında uygun takımları yerinde kullanınız.
46. Kalıpta maça kullanıyorsanız, maçanın hava kanallarını kontrol ediniz.
47. Maçaları kalıba oturtarak kontrol ediniz, fazla yerleri bilhassa maça başlarını zımpara taşı veya saplı bir ege ile sıyırınız.
48. Maça başları ve kurutulmuş kalıp yüzleri için yağlı grafit hazırlayınız.
49. Maça havaları için, maça başlarından kalıp dışına kanallar açınız.
50. Kurutulmuş kalıp yüzlerine, maça başları ve maça hava kanallarına yağlı grafit sürünüz.
51. Kalıpları kapatmadan önce (bilhassa maçalı ve kurutulmuş kalıplarda) üst dereceyi, alt derece üzerine oturtup kaldırarak kalıp mala yüzlerinin basıp basmadığını kontrol ediniz.

İŞ ALIŞKANLIĞI, TUTUM VE DEĞERİNİ TAKDİR ETME KONULARININ LİSTESİ

52. Kalıpta dikine oturtulan maçaların dik oturmasına dikkat ediniz.
53. Maçalı işlerin gerekli yerlerine maça destekleri (süportlar) koyunuz.
54. Kurutulmuş kalıplarda yapılan tamiratları kurutunuz.
55. Yaş kapatılan kalıp yüzlerine çapak kesiniz.
56. Geniş yüzeyli kalıplara mutlaka çivi saplayınız.
57. Kurutulacak kalıpları, yaş dökülecek kalıplara nazaran daha fazla sıkıştırınız.
58. Mala yüzlerine mutlaka yüzey ayırıcı madde serpiniz.
59. Kullanacağınız maddeleri (çapak tozu, boya, vb. gibi) kaplar içine lüzumu kadar alınız.
60. Kullanacağınız maddelerde ekonomik olunuz.
61. Üst dereceyi kumla sıkıştırırken alt derece yüzeyinde "ÇİÇEK HATASI" meydana getirmeyiniz.
62. Kalıp rutubeti, çalışma rutubeti altına düşünce, kalıp yüzeyine (el pompası, sifon, vb. gibi) toz halinde su üfleyiniz.
63. Düz çıkma derece kalıpları ile yerde yapılan kalıplamanın kapak (üst) derece çevresine kum tampon yapınız.
64. Çıkma derecede sıkma mandalına çekiçle vurmayınız.
65. Dereceyi pimleri üzerine bırakmayınız.
66. Kalıplarınızı kapatmadan önce, içinde kum olup olmadığını kontrol ediniz.
67. Kalıpta derin yerleri görmek için elektrikli seyyar el lâmbası, pilli el lâmbası ve ayna kullanınız.
68. Kullandığınız boya kaplarını, sifonlarını ve fırçalarını işiniz bitince mutlaka temizleyiniz.
69. Hava hortumunu, hava tokmağını ve hortumunu işiniz bitince toplayınız.
70. Çalışırken dizlerinizi kum yüzeye dayamayınız.
71. Dereceyi veya ağır bir cisim kaldırırken zorlanmayınız.
72. Kaldıramadığınız derece veya ağır bir cisim vinç ile kaldırınız.
73. Kurutma fırınına iş koymadan önce temizleyiniz ve hazırlayınız.
74. İşleri fırın raflarına veya fırın arabasına dengeli olarak yerleştiriniz.
75. Kalıpları kalıp altlıklarına veya kum yatağına oturtunuz.
76. Zımpara taşı tezgâhında çalışırken gözlük kullanınız.
77. Zımpara taşı dönmeye başlarken taşın karşısında durmayınız.
78. Parçanızı zımpara taşı üzerine fazla bastırmayınız.
79. Zımpara taşı yüzeyi ile dayama tablası arasında 2-3 mm den fazla açık bırakmayınız.
80. Zımpara taşında çalışırken işi sağlam tutunuz.
81. Kısa parçaları taşlarken pense, el mengenesi kullanınız.
82. Zımpara taşında demir, döküm dışında herhangi bir maddeyi asla şekillendirmeyiniz.

İŞ ALIŞKANLIĞI, TUTUM VE DEĞERİNİ TAKDİR ETME KONULARININ LİSTESİ

83. Mengeneyi kullanırken sıkma koluna çekiçle vurmayınız.
84. Eğeyi hiç bir zaman sapsız kullanmayınız.
85. Eğe dişlerini fırça ile temizleyiniz.
86. Testere ile kesmede, testereyi ileriye doğru kuvvetle basarak kesme yapınız.
87. Çalışmaya başlamadan önce mutlaka bir iş elbisesi giyiniz.
88. Arkadaşınız iş elbisesini giymeyiniz.
89. Arkadaşınızın takımlarını kullanmayınız.
90. İş yerinizde yüksek sesle konuşmayınız.
91. Arkadaşınız ile el ve ağız şakası yapmayınız.
92. Çalışan arkadaşınızı meşgul ederek dikkatini dağıtmayınız.
93. Arkadaşlarınızla anlaşarak çalışınız ve birbirinize daima yardımcı olunuz.
94. Küçüklerinize daima yardımcı ve koruyucu, öğretmeninize ve büyüklerinize saygılı olunuz.
95. Sağlık kurallarına uyumuz ve kazalara meydan vermeyiniz.
96. Herhangi bir kaza anında öğretmeninize haber veriniz.
97. Elleriniz kirli iken gözlerinize sürmeyiniz.
98. Küçük sıyrık ve yaraları ihmal etmeyiniz.
99. Sağınıza itina ediniz ve lüzumundan fazla uzatmayınız.
100. Tırnaklarınızı fazla uzatmayınız, diplerini daima temiz tutunuz.
101. Atelye temizliğine itina ediniz, bu işi küçümsemeyiniz.
102. Kalıp kumunuza tükürmeyiniz ve yabancı maddeleri karıştırarak kumunuza kirletmeyiniz.
103. Döküm atelyesinden dışarıya çıkarırken, ayakbaularınızın altına yapışmış kumları temizleyiniz.
104. Yangın, zelzele, kaza, vb. gibi hallerde paniğe kapılmayınız, duruma göre gerekli tedbirleri alınız.
105. Kullanmadığınız dereceleri düzgün olarak üst üste yığınız.
106. Açık havada yığın yapılmış derecelerin pim kulaklarına, hava şartlarından korumak için gres yağı sürünüz.
107. Döküm atelyesinde yapılan muhtelif işler hakkında bilgi sahibi olunuz.
108. Kalıplamadan meydana gelecek muhtemel hataların önlenmesi için, gerekli kalıplama tekniğine uygun tedbirleri alınız.
109. Döküm atelyesi ile diğer atelyeler (model, resim, tesviye, vb. gibi) iş münasebetlerini inceleyiniz.
110. Döküm işlerinin, işleme (makina, montaj, vb. gibi) atelyeleri ile bağlantısını inceleyiniz.
111. Döküm işlerinin işleme atelyelerine sevk etme hususlarını tetkik ediniz.
112. Döküm atelyesinin dış iş (piyasa) yerleri ile münasebetini inceleyiniz.
113. Döküm atelyelerinin ve döküm fabrikalarının şehir içindeki ve dışındaki durumlarını inceleyiniz.

