

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	ATÖLYE			
DERSİN SINIFI	11. Sınıf			
DERSİN SÜRESİ	Haftalık 10 Ders Saati			
DERSİN AMACI	Bu ders ile öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak; çelik üretiminde kükürt giderme, sıvı çelik üretimi yapma, ergimiş çeliğe katkı maddeleri katma, döküm potası hazırlama ve sürekli döküm yapma, slapları tavlama,sıcak haddeleme yapma soğuk haddeleme yapma ve slapları rulo haline getirme ile ilgili ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	1. Magnezyum üfleme metoduyla kükürt giderme işlemini yapar. 2. Ocağa çelik hurdası ve sıvı ham demiri şarj edip sıvı çelik üretimi yapar. 3. Ergitilen çeliğe hazırladığı çeşitli katkı maddelerini ilave eder. 4. Sıvı metali taşımak amacıyla döküm potasını hazırlar. 5. Sıvı metal ile sürekli döküm yapar. 6. Tavlama fırınına hazırlayarak yarı mamulün tavlamasını yapar. 7. Sıcak ve soğukhaddeleme yapar. 8. Haddelenmiş mamulü sevk işlemine hazırlar.			
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	Ortam:İZABE ATÖLYESİ-FABRİKA Donanım: Etkileşimli tahta/projeksiyon, bilgisayar, yazıcı/tarayıcı, fabrika görselleri, desülfirize tesisi, bazik oksijen fırını, döküm potası, vinç, tandış, taret, tavlama fırını, merdane, merdane ayağı, paketleme tesis elemanlarısağlanmalıdır.			
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Bu derste; öğrenci performansı belirlemeye yönelik çalışmalar değerlendirilirken gözlem formu, derecelendirme ölçeği ve dereceli puanlama anahtarı gibi ölçme araçlarından uygun olanlar seçilerek kullanılabilir. Bunun yanında öz değerlendirme ve akran değerlendirme formları kullanılarak öğrencilerin, öğretimin süreç boyutuna katılmaları sağlanabilir.			
KAZANIM SAYISI VE SÜRE TABLOSU	ÖĞRENME BİRİMİ	KAZANIM SAYISI	DERS SAATİ	ORAN (%)
	1.Kükürt Giderme	2	20	5,6
	2.Sıvı Çelik Üretimi	2	40	11,1
	3.Çelikte Katkı Maddeleri	2	20	5,6
	4.Döküm Potası	3	50	13,9
	5.Sürekli Döküm	4	50	13,9
	6.Tavlama	3	30	8,3
	7.Haddeleme	4	120	33,3
	8.Paketleme	3	30	8,3
TOPLAM		23	360	100

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
1. Kükürt Giderme	1. Magnezyum üfleme öncesi hazırlık yapma 2. Magnezyum enjeksiyonu yapma	1. Çelik üretimindeki kükürdü gidermek amacıyla magnezyum üfleme öncesi hazırlık yapar. • Torpidodaki sıcak metalin seviyesinin kontrol edilmesi sağlanır. • Torpidonun dış ve iç kısmında aşınma veya düşme olup olmadığının kontrol edilmesi sağlanır. • Ağız içindeki cüruf ve metal parçalarının temizlenmesi sağlanır. • Termokupol ile sıvı metal sıcaklığının ölçülmesi sağlanır. • Elektronik tartıda magnezyum miktarının kontrol edilmesi sağlanır. • Sistemdeki azot basıncının kontrol edilmesi sağlanır. 2. Sıvı metal içindeki kükürt oranını gidermek amacıyla magnezyum üfleme yapar. • Torpido üzerindeki emiş fanlarının çalıştırılması sağlanır. • Lansın torpidoya daldırılması sağlanır. • Sıvı metale magnezyum ve azotun üflenmesini sağlanır. • Lansın torpidodan alınarak soğuması sağlanır.
2. Sıvı Çelik Üretimi	1. Ocağa çelik hurdası şarj etme 2. Ocağa sıvı ham demiri şarj etme	1. Sıvı çelik üretiminde ocağa çelik hurdasını şarj eder. • Hurdaların vagonlarla hurda çukuruna getirilmesi sağlanır. • Hurdaların hurda kantarlarında tartılması sağlanır. • Tartılan hurdaları şarj arabalarına doldurulması sağlanır. • Şarj arabasını vinç yardımı ile ocağın yanına götürülmesi sağlanır. • Hafif hurdalar önce, ağır hurdalar sonra konvertöre dökülecek şekilde yükleme yapılması sağlanır. 2. Sıvı çelik üretiminde ocağa sıvı ham demiri şarj eder. • Sıvı ham demirin torpidolarla çelikhaneye getirilmesi sağlanır. • Torpidoların boşaltma çukuruna alınması sağlanır. • Sıvı ham demirin Load–cell tartı sistemi ile tartılması sağlanır. • Sıvı ham demirin potalara alınması sağlanır. • Vinç yardımı ile sıvı metalin konvertöre şarj edilmesi sağlanır.

3. Çelikte Katkı Maddeleri	1. Katkı maddelerini hazırlama 2. Katkı maddelerini ilave etme	1. Sıvı çelik üretimi öncesi katkı maddelerini hazırlar. - Ergimiş çelik için kireç taşı hazırlanması sağlanır. - Ergimiş çelik için fluorspat hazırlar. - Ergimiş çelik için demir oksit hazırlanması sağlanır. - Ergimiş çelik için ferro mangan hazırlanması sağlanır. - Ergimiş çelik için ferro silisyum hazırlanması sağlanır. - Ergimiş çelik için alüminyum hazırlanması sağlanır. 2. Sıvı çelik üretimi öncesi hazırladığı katkı maddelerini ilave eder. - İlaveden önce çeşitli ferro alaşımlarının tartılması sağlanır. - Katkı maddelerinin konvertöre yüklenmesi sağlanır. - Katkı sonrası sıvı metalin kimyasal analizinin kontrol edilmesi sağlanır. - Analize uygun katkı maddelerinin ilave edilmesi sağlanır.
4. Döküm Potası	1. Döküm potasında skal ve cüruf temizliği yapma 2. Döküm potasına refrakter tuğla örgüsü yapma 3. Potayı döküme hazırlama	1. Döküm potasında skal ve cüruf temizliği yapar. - Dökümü biten potanın transfer arabasına bırakılması sağlanır. - Potanın tumba sahasına götürülerek tumba edilmesi sağlanır. - Tumba edilen potanın sehpaye yatırılması sağlanır. - Potanın içindeki skalın ve cürufun temizlenmesi sağlanır. 2. Döküm potasına refrakter tuğla örgüsü yapar. - Döküm pota tabanının refrakter tuğla ile örülmesi sağlanır. - Döküm potası yan duvarına astar örülmesi sağlanır. - Döküm potası tuğla arkası dolgusunun yapılması sağlanır. - Pota ağzına sıva yapılması sağlanır. 3. Sıvı metali taşımadan önce potanın son kontrollerini yapar. - Pota içi refrakterlerin gözle kontrol edilmesi sağlanır. - Potanın dış mekanik kısmının kontrolünün yapılması sağlanır. - Oksijenle nozul yuvasının açılması sağlanır. - Sürgü plakasında düzeltme yapılması sağlanır. - Vinçle potanın sehpadan kaldırılması sağlanır. - Potayı konvertör altındaki transfer arabasına bırakılması sağlanır.

5. Sürekli Döküm	1. Tesisi döküme hazırlama 2. Tandışı döküme hazırlama 3. Slap numunesi alma 4. Slap dökümü yapma	1. Sürekli döküm tesisini döküme hazırlar. • Sürekli döküm kalıbının ölçü kontrolünün yapılması sağlanır. • Slap yolunun hat kontrolünün yapılması sağlanır. • Slap yolunda kuklanın takip ederek kalıba alınması sağlanır. • Kuklanın kalıp içerisine alınması sağlanır. • Saçma ve talaş ilavesi yapılması sağlanır. • Sistemi döküm konumuna alınması sağlanır. 2. Sürekli döküm işleminin öncesinde tandışı döküme hazırlar. • Tandışı tandış arabasına alınması sağlanır. • Tandışe daldırma nozulunun takılması sağlanır. • Metekon sürgü plakalarının sökülmesi sağlanır. • Tandışın kok gazı ile ısıtılması sağlanır. • Tandışın döküme alınması sağlanır. 3. Sürekli döküm işleminin öncesinde slap numunesi alır. • Kalıptan numune alınması sağlanır. • Numune kartuşunu numune tabancasına takılması sağlanır. • Kartuşun sıvı çeliğe daldırılması sağlanır. • Aldığı numunenin soğutulması sağlanır. 4. Sıvı çeliğin slap kalıplarına dökümünü yapar. • Döküm potanın tarete koyulması sağlanır. • Pota sürgü silindirin bağlanması sağlanır. • Tandış arabası brülör kapağının kaldırılması sağlanır. • Tandış arabasının döküm pozisyonuna alınması sağlanır. • Sıvı çeliğin slap kalıplarına doldurulması sağlanır.
6. Tavlama	1. Tavlama işlemi öncesi fırını hazırlama 2. Fırın ısıtma sistemini ayar ve kontrollerini yapma 3. Fırını tavlama sıcaklığına çıkarma	1. Tavlama işlemi öncesi fırını hazırlar. • Hatta su vererek borularda kaçak olup olmadığını kontrol edilmesi sağlanır. • Suların geri dönüş tankına dolup dolmadığının kontrol edilmesi sağlanır. • Fırındaki tüm valflerin kontrolünün yapılması sağlanır. • Fırındaki fanlara enerji vererek çalışmasının kontrol edilmesi sağlanır. • Fırının bakımı bitince pencerelerin refrakterle kapatılması sağlanır. • Fırın alt kısmına iki adet, cehennemliğe bir adet pilot borusu yerleştirilmesi sağlanır. 2. Fırın ısıtma sistemini ayar ve kontrollerini yapar. • Yakma hava fanının çalıştırılması sağlanır. • Ana gaz vanasını açtırılarak şatof valfine kadar gaz verilmesi sağlanır. • Fırın emniyet valfinin kurulması sağlanır. • Mazotlu üstüğü ile ateşlenmesi sağlanır. • Fırın sıcaklığının pilotlarla 120 °C ye kadar çıkarılması sağlanır. 3. Fırını tavlama sıcaklığına çıkarır. • Fırının burnerlerden ateşlenmesi sağlanır. • Fırına malzeme şarjının yapılması sağlanır. • Fırın sıcaklığı 750 °C yi bulduğunda cehennemlik girişine kadar yarı mamul şarjının yapılması sağlanır. • Fırın sıcaklığı 1250 °C yi bulduğunda fırının doldurulması sağlanır.

7. Haddeleme	1. Sıcak hadde tezgâhını çalışmaya hazır hale getirme 2. Tavlanmış malzemeyi hadde sistemine göre haddeleme 3. Soğuk hadde tezgâhını çalışmaya hazır hale getirme 4. Soğuk malzemeyi hadde sistemine göre haddeleme	1. Sıcak hadde tezgâhını çalışmaya hazır hale getirir • Sıcak hadde merdanelerinin hazırlanması sağlanır. • Sıcak hadde merdane değişimlerinin yapılması sağlanır. • Takılacak olan sıcak hadde merdanelerinin çaplarına göre paso hattı ayarlanması sağlanır. • Sıcak hadde merdanelerinin işlem sırasına göre yerlerine takılması sağlanır. • Sıcak hadde tezgâhına kalibre yapılması sağlanır. 2. Tavlanmış malzemeyi hadde sistemine göre haddeler. • Sıcak hadde gruplarını harekete geçirilmesi sağlanır. • Sıcak haddeleme işleminin kontrol edilmesi sağlanır. • Aşınmış paso kanallarının yeni kanallarla değiştirilmesi sağlanır. • Sistem arızası anında üretim hattına müdahale edilmesi sağlanır. 3. Soğuk hadde tezgâhını çalışmaya hazır hale getirir. • Soğuk hadde merdanelerinin hazırlanması sağlanır. • Soğuk hadde merdane değişimlerinin yapılması sağlanır. • Takılacak olan soğuk hadde merdanelerinin çaplarına göre paso hattı ayarlanması sağlanır. • Soğuk hadde merdanelerinin işlem sırasına göre yerlerine takılması sağlanır. • Soğuk hadde tezgâhına kalibre yapılması sağlanır. 4. Soğuk malzemeyi hadde sistemine göre haddeler. • Soğuk hadde gruplarını harekete geçirilmesi sağlanır. • Soğuk haddeleme işleminin kontrol edilmesi sağlanır. • Aşınmış paso kanallarının yeni kanallarla değiştirilmesi sağlanır. • Sistem arızası anında üretim hattına müdahale edilmesi sağlanır.
8. Paketleme	1. Soğutma, kesme ve doğrultma işlemlerini yapma 2. Rulo yapma, boy kesme işlemlerini yapma 3. Paketleyerek stok yapma	1. Soğutma, kesme ve doğrultma işlemlerini yapar. • Üretilen ürüne göre tamamlama hattının hazırlanması sağlanır. • Ürünü soğutma haznesinde, ızgaralarda soğutulması sağlanır. • Boy tamponunun ürün boyuna göre ayarlanması sağlanır. • Kesme (Uçar makas) sistemini çalıştırılması sağlanır. • Profillerdeki eğrilğe göre doğrultma makine ayarının yapılması sağlanır. 2. Rulo yapma, boy kesme işlemlerini yapar. • Kangal yayma ve soğutma makinelerinin ayarlarının yapılması sağlanır. • Kangal istenilen ağırlığa ulaştığında boy kesme işleminin yapılması sağlanır. • Kangal sarma makinesinin ayarlarının yapılması sağlanır.

		- Rulo sarma makinelerinin ayarlarının yapılması sağlanır. - Kangal, rulo sarma işleminin yapılması sağlanır. 3. Ürünü paketleyerek stok yapar. - Uzun boy çubuk demir ürünlerinin paketlenmesi sağlanır. - Profil ürünlerinin paketlenmesi sağlanır. - Sac ve rulo ürünlerinin paketlenmesi sağlanır. - Uzun boy çubuk demir ürünlerinin istiflenmesi sağlanır. - Sac ve rulo ürünleri istiflenmesi sağlanır.

UYGULAMA FAALİYETLERİ/TEMRİNLER

Uygulama faaliyeti/temrinler; ders kazanımına uygun olarak okulun fiziki kapasitesi ve donatımı, öğrenci sayısı göz önünde bulundurularak en fazla uygulama faaliyeti/temrini yaptıracak şekilde meslek alan zümre öğretmenler kurulu tarafından seçilir. Meslek alan zümre öğretmenleri tarafından aşağıda yer alan temrinlerden farklı temrinlerin uygulanmasına karar verilebilir.

1. Kükürt Giderme	- Magnezyum üfleme öncesi hazırlık yapma - Magnezyum enjeksiyonu yapma
2. Sıvı Çelik Üretimi	- Ocağa çelik hurdası şarj etme - Ocağa sıvı ham demiri şarj etme
3. Çelikte Katkı Maddeleri	- Katkı maddelerini hazırlama - Katkı maddelerini ilave etme
4. Döküm Potası	- Döküm potasında skal ve cüruf temizliği yapma - Döküm potasına refrakter tuğla örgüsü yapma - Potayı döküme hazırlama
5. Sürekli Döküm	- Tesisi döküme hazırlama - Tandişi döküme hazırlama - Slap numunesi alma - Slap dökümü yapma
6. Tavlama	- Tavlama işlemi öncesi fırını hazırlama - Fırın ısıtma sistemini ayar ve kontrollerini yapma - Fırını tavlama sıcaklığına çıkarma
7. Haddeleme	- Sıcak hadde tezgâhını çalışmaya hazır hale getirme - Tavllanmış malzemeyi hadde sistemine göre haddeleme - Soğuk hadde tezgâhını çalışmaya hazır hale getirme
8. Paketleme	- Soğutma, kesme ve doğrultma işlemlerini yapma - Rulo yapma, boy kesme işlemlerini yapma - Paketleyerek stok yapma

DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak atölye çalışmaları yaptırılmalıdır.
2. Kişisel koruyucuları kullanma alışkanlığı kazandırılmalıdır.
3. Sınıf veya atölye ortamında uygulama faaliyetine ait bilgiler öğrencilere uygulama öncesi anlatılmalıdır.
4. Makine araç gereçlerde bulunan koruyucular ve bu koruyucuları kullanma alışkanlıkları kazandırılmalıdır.
5. İş ahlakı ile ilgili tavır ve davranışlar kazandırılmalıdır.
6. Ders öğretmeni her temrin çalışması öncesi kendisi en az bir örnek temrin uygulaması yapmalıdır.
7. Yapılacak uygulama faaliyetine ait araç, gereç, donanım ve koşullar sağlanmalıdır.
8. Gerekli görülen temrinlerde grup çalışmasına yer verilmelidir.
9. Dersin öğrenme kazanımlarının öğrenciye tam olarak kazandırılması amacıyla birden fazla uygulama faaliyeti yaptırılmalıdır.
10. Öğrencilere kullandıkları araç gereçlerin işlemleri bittikten sonra temizliği düzeni ve bakımlarının düzenli olarak yapmaları alışkanlığı kazandırılmalıdır.
11. 11. Öğrencilere çalışma ortamının temizliği, düzeni, israf etmeme, kişisel temizliğine dikkat etme, yardımlaşma, empati, saygı, sevgi, sabır ahlaki değerlere dikkat etme alışkanlıkları kazandırılmalıdır.