

Feyziye
Mektepleri
Vakfı-1885



IŞIK ÜNİVERSİTESİ

MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ STAJ RAPORU

ÖĞRENCİNİN

NUMARASI : 210ME2176

SOYADI, ADI : GÜVELİ, ERDEM

BÖLÜMÜ : MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ

STAJ KODU : ME 290

İçindekiler

	Sayfa
İçindekiler	1
1. Staj Programı ve Onay Sayfaları	2
2. Staj Değerlendirme Raporu	
2.1 Önsöz	9
2.2 Kurum tanıtımı:	
2.2.1 Kibar Holding Tanıtım	10
2.2.2 Assan Alüminyum Tanıtım	12
2.3. Değerlendirme bölümü:	
2.3.1 Folyo Üretim Süreci	14
2.3.2 Levha Üretim Süreci	15
2.3.3 Mekanik Bakım	16
2.3.4 Rulman	18
2.3.5 Rulman Bakım Prosesleri	19
2.3.6 Rulman Seçim	19
2.3.7 Döküm	21
2.3.8 Kazan Dairesi Bakım	25
2.3.9 Torna	26
2.3.10 Kaynak	27
2.3.11 5S Uygulamaları	28
2.4 Sonuç:	33

1. Staj Programı ve Onay Sayfaları

ÖĞRENCİNİN

Numarası : 210MEZ176
Soyadı, Adı : GÜVELİ, ERDEM
Bölümü : MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ



STAJ YAPILAN KURUMUN

Adı ve Açık Adresi: ASSAN ALÜMİNYUM SAN. VE TİCARET A.Ş. Tuzla Tesisleri

Yayla Mah.D-100 Karayolu Rüya Sk. No:2 34940 Tuzla, İstanbul / TÜRKİYE

Tel: +90(216)5811200

Faks: + 90 (216) 581 1610

Onaylayan yetkilinin ünvanı, soyadı, adı:

İmza ve kaşe:

YAPILAN ÇALIŞMALAR - ÖZET TABLO

Kısım	İşe başlama tarihi	Ayrıldığı tarih	Çalıştığı İş Günü	Açıklama Yaprak No
ASSAN ALÜMİNYUM TUZLA - ORYANTASYON	02.08.2010	03.08.2010	2	3
ASSAN ALÜMİNYUM TUZLA - MEKANİK BAKIM SS UYGULAMALARI	04.08.2010	13.08.2010	8	4
ASSAN ALÜMİNYUM TUZLA - MEKANİK BAKIM KAZAN DAİRESİ VE SU ARITMA BAKIM	16.08.2010	17.08.2010	2	5
ASSAN ALÜMİNYUM TUZLA - MEKANİK BAKIM DÖKÜMHANE	18.08.2010	20.08.2010	3	6
ASSAN ALÜMİNYUM TUZLA - MEKANİK BAKIM RULMAN BAKIM	23.08.2010	24.08.2010	2	7
ASSAN ALÜMİNYUM TUZLA - MEKANİK BAKIM LEVHA VE FOLYO İŞLETMESİ	25.08.2010	26.08.2010	2	8

YAPILAN İŞLER ve ONAY SAYFASI 1

Kısım : ASSAN ALÜMİNYUM TUZLA - ORYANTASYON	Çalışılan Tarihler: 02.08.2010-03.08.2010
Yapılan İş : ORYANTASYON	İş Günü Sayısı: 2

- Kibar Holding tanıtım
- ASSAN ALÜMİNYUM tanıtım
- İş güvenliği semineri ve bu seminer ile fabrika içinde uyulması gereken güvenlikle alakalı kuralların öğrenilmesi
- Fabrika doktorunun katılımı ile İş sağlığı ve ilk yardım hakkında seminer
- Stajyerlerin bölümlerine ayrılması
- Çalışma sırasında uyulması gereken başlıca kuralların(işe giriş çıkış saatleri, yemek saatleri vb.) öğrenilmesi.

Öğrencinin imzası

Kontrol edenin ünvanı, soyadı, adı:

İmza ve kaşe

YAPILAN İŞLER ve ONAY SAYFASI 2

Kısım: ASSAN ALÜMİNYUM TUZLA - MEKANİK BAKIM	Çalışılan Tarihler: 04.08.2010-13.08.2010
Yapılan İş : 5S uygulamaları ile fabrikayı tanıma ve denetleme	İş Günü Sayısı: 8

- Fabrika işleyişinde önemli yere sahip olan 5S kurallarının ve uygulamalarının öğrenilmesi
- SEIRI (Sınıflandırma): Gerekli ve gereksiz malzemelerin tasnif edilmesi ve gereklilerin kolay ulaşılabilir bir yerde bulundurulması, gereksizlerin ise hemen atılmasının sağlanmasını öğrenme
- SEITON(Düzenleme):Malzemelerin gerektiğinde kolayca ulaşılabilir pozisyonda yerleştirilmesini, saha malzeme ve rafların etiketlenilmesini sağlamayı öğrenmek.
- SEISO(Temizlik): Makine ve iş alanlarının temizlik hususlarını öğrenme ve kontrol etme hakkında çalışmalar yapıldı.
- SEIKETSU(Standartlaşma): Çalışma sahası bölgelere ayrılmasını, sorumluluklar ve kontrol noktaları belirlenmesini öğrenme.
- SHITSUKE (Eğitim ve Disiplin) : Önceki adımların disiplinize edilmesinin öğrenilmesi
- 5S kontrol çizelgeleri ile fabrikanın bir çok bölümünün tarafımızca teftiş edilmesi
- Fabrikanın mevcut düzeninin 5S kurallarını ne kadar uyguladığını görme
- Fabrika da ki genel işleyiş ile ilgili bilgi sahibi olma.

Öğrencinin imzası:.....

Kontrol edenin ünvanı, soyadı,adı.....

İmza ve kaşe:.....

YAPILAN İŞLER ve ONAY SAYFASI 3

Kısım : ASSAN ALÜMİNYUM TUZLA - MEKANİK BAKIM	Çalışılan Tarihler: 16.08.2010-17.08.2010
Yapılan İş: Kazan dairesi ve su arıtma tesislerini inceleme	İş Günü Sayısı: 2
• Kazan dairesini gezerek işleyişi gözlemleme • Su arıtma sistemini gezerek işleyişi gözlemleme • Kazan dairesinin bakım periyotlarını öğrenme • Kazan dairesinde 5S uygulaması yaparak işleyişi kontrol etme • Bakımlarda dikkat edilmesi gereken noktaların öğrenilmesi	
Öğrencinin imzası	
Kontrol edenin ünvanı, soyadı, adı:	
İmza ve kaşe	

YAPILAN İŞLER ve ONAY SAYFASI 4

Kısım	ASSAN ALÜMİNYUM TUZLA - MEKANİK BAKIM	Çalışılan Tarihler: 18.08.2010-20.08.2010
Yapılan İş:	Fabrikada ki döküm hattının incelenmesi	İş Günü Sayısı: 3
• Döküm işletmesinin ve fırınların tanıtımı • Döküm Tekniklerinin öğrenilmesi • Doğrudan soğutma döküm teknolojisinin detaylarının öğrenilmesi • Bant Döküm yönteminin detaylarının öğrenilmesi • İkiz Merdane Döküm sisteminin adımlarını öğrenme • Dökümde kullanılan alüminyumlar ve diğer metaller hakkında bilgi edinme • Makinelerin periyodik bakımlarıyla alakalı bilgi alma		
Öğrencinin imzası		
Kontrol edenin ünvanı, soyadı, adı:		
İmza ve kaşe		

YAPILAN İŞLER ve ONAY SAYFASI 5

Kısım	ASSAN ALÜMİNYUM TUZLA - MEKANİK BAKIM	Çalışılan Tarihler: 23.08.2010-24.08.2010
Yapılan İş	Rulmanlar ve bakımları hakkında bilgi edinme	İş Günü Sayısı: 2
• Fabrikada rulmanların kullanıldığı yerlerin öğrenilmesi • Rulmanların ömürleri ve bakımı hakkında bilgi alma • Rulman'ın kısımlarını yapıldığı maddeleri öğrenme • Rulman kullanımının getirdiği faydaları öğrenme • Çeşitli rulmanların özelliklerini inceleme		
Öğrencinin imzası : Kontrol edenin ünvanı, soyadı, adı: İmza ve kaşe		

YAPILAN İŞLER ve ONAY SAYFASI 6

Kısım	ASSAN ALÜMİNYUM TUZLA - MEKANİK BAKIM	Çalışılan Tarihler: 25.08.2010-26.08.2010
Yapılan İş	Levha ve Folyo işletme ve üretim sürecini öğrenme	İş Günü Sayısı: 2
• Levha işletmesi sürecinin öğrenilmesi • Levha işletmesinde bulunan makinelerin incelenmesi • Levha işletmesinde bulunan makinelerin çalışması ve kontrolü ile alakalı bilgi edinme • Folyo üretim sürecinin görülmesi • Artık malzemenin nasıl tekrardan kullanıldığını görme		
Öğrencinin imzası		
Kontrol edenin ünvanı, soyadı, adı:		
İmza ve kaşe		

2. Staj Değerlendirme Raporu

2.1 ÖNSÖZ

Assan Alüminyum fabrika disiplin ve düzeni ile örnek bir işletmedir. 20 iş günlük stajımın büyük bir kısmı 5S diye adlandırılan ve verimliliği arttıran sistemi analiz ederek ve uygulayarak geçti. Oryantasyon da hem Kibar Holding hem Assan Alüminyum hakkında geniş bir şekilde bilgilendirildim İlk yardım uygulamaları ve iş güvenliği ile alakalı sunumlara katılmış bulundum.

5S uygulamalarını öğrenirken fabrikayı enine boyuna gezme ve gözleme imkanı elde ettim. Fabrika da gezerken imalat prosesleri ile alakalı direk çalışanlardan bilgi alma imkanına sahip oldum. Assan'da size eşlik eden bir mühendis veya yetkili biri olmaksızın sahaya inmeniz yasak olduğundan 5S uygulamaları sayesinde tüm fabrikayı gözlemledim. Fabrikayı gözlemlemem ve sistemler hakkında bilgi almamın yanı sıra, 5S uygulamaları ve disiplini hakkında da bir çok şey tecrübe ettim.

Kazan dairesi ve arıtma tesislerinde geçirdiğim günler boyunca bu tesisleri gezme ve bilgi alma imkanı elde ettim. Büyük bir fabrikanın ısıtma, soğutma, su gibi temel ihtiyaçlarını nasıl sağladığını gördüm.

Rulman bakım bölümünde kaldığım süre boyunca, haddedelemde kullanılan büyük rulmanları görme şansım oldu. Bu rulmanların çoğunun A.B.D den geldiğini ve yüksek maliyetleri olduğunu öğrendim. Assan Alüminyum'un bu rulmanların bakımını sıklaştıarak ömrünü uzattığını öğrendim. Rulmanlar hakkında uzmanlaşmış teknikerler bu rulmanları, rulmanları üreten fabrikaların belirlediği süreden çok daha fazla kullanılmasını sağlıyorlar.

Fabrikayı gezerken asıl iş olan folyo ve levha üretim sürecine de tanık oldum. Bu süreçler ileri düzeyde makineler sayesinde yapılırken, her makineden sorumlu ekipler bulunuyor fabrikada.

Döküm hattı fabrikada ki en tehlikeli alanlardan biriydi. Burada edinilen bilgiler gözle görülür olmaktan biraz daha uzaktı. Fırınlardan sonra haddelemenin ilk başladığı bölüm ise burada. Alüminyum külçeler şeklinde alınan hammadde, istenilen alaşıma göre metal eklenerek bu fırınlarda oluşturuluyor.

2.2 KURUM TANITIMI

2.2.1 KİBAR HOLDİNG



1984 yılında Tuzla merkezli kurulan holding, ilerleyen yıllarda 7 farklı sektörde faaliyet gösteren grup şirketleriyle iş hayatında bulunmaya devam etmektedir. Holding bünyesinde 25 Şirket ve yaklaşık olarak 6000 çalışan vardır. Holdingin faaliyet gösterdiği sektörler aşağıdaki gibidir ;

- Metal
- Otomotiv
- Dış ticaret
- Gıda ve Paketleme
- Teknoloji
- Hizmet
- Lojistik

Kibar Holding Büyüme Süreci ise aşağıdaki sırada gerçekleşmiştir :

- **1972** yılında Grup, sanayiciliğe ilk adımını Kartal Sac İşleme Ünitesi'yle attı.
- **1977** yılında Assan Demir ve Sac San. A.Ş. kuruldu.
- **1982** yılında Assan Galvaniz Üretim Tesisleri faaliyete başladı.
- **1984** yılında Kibar Holding A.Ş.kuruldu.
- **1985** Grubun ilk dış ticaret firması olan Kibar Dış Ticaret öncelikle grup içi şirketlere hizmet vermek üzere faaliyetlerine başladı.
- **1987** Assan Alüminyum Tuzla Tesisleri kuruldu.
- **1990** Assan Panel San. ve Tic. A.Ş. firması, ilk olarak Assan Prefabrik adı altında faaliyetlerine başladı.
- **1992** Çelik servis hizmetleri veren Assan Çelik Ürünleri San. ve Tic. A.Ş. kuruldu
- **1994** Grubun ilk yabancı ortaklı firması Hyundai Assan ile otomotiv sektörüne ilk adım atıldı

- **1996** Koreli Hanil Ehwa Co. Ltd. firmasının %40 katılımı ile Otomotiv Yan Sanayi sektöründe faaliyet gösteren Assan Hanil firması üretime başladı.
- **1998** Assan Gıda, Susurluk'ta ki üretim tesislerinde ilk olarak salça ve ketçap üretimleriyle faaliyete başladı.
- **2003** Grubun ilk teknoloji ve yazılım firması olan Assan Teknoloji Bilişim Hiz. A.Ş. grup içi şirketlerin yazılım ihtiyaçlarını karşılamak üzere kuruldu
- **2006** Assan Alüminyum Dilovası Tesisleri devralındı ve faaliyete girdi.
- **2007** Sicpa Assan Ürün Güvenliği Sanayi ve Ticaret A.Ş. ve Assan Yapı A.Ş. kuruldu.



Asım Kibar – KİBAR HOLDİNG KURUCUSU

1932 Yılında Kayseri'de dünyaya gelen Asım Kibar, ilk orta ve lise öğrenimini Kayseri'de tamamladı. İş hayatına 1964 yılında Türkiye'nin ilk jean kumaş üreticisi Orta Anadolu Mensucat Fabrikası'nda başlayan Asım Kibar bu şirketin Yönetim Kurulu Başkanlığı'na kadar yükseldi.

1970 yılında kendi işini kurmak üzere İstanbul'a gelen Asım Kibar, sanayi birikimini değerlendirmek üzere, Assan Demir ve Sac Sanayi A.Ş.'yi kurarak galvanizli sac üretimine 1980 yılında başladı.

Atılgan ve girişimci ruhunun etkisiyle elde ettiği birikimleri hep yatırıma yönlendirmesi sonucunda, günümüzde toplam 23 firmadan oluşan Kibar Holding'in doğmasını ve büyümesini sağladı.

Sosyal yönü ile de bir çok yeniliğe ve yatırıma imza atan Asım Kibar, Kayseri'de, Avrupa'nın önde gelen organ nakli hastahanesi Erciyes Üniversitesi Semiha Kibar Organ Nakli ve Diyaliz Hastahanesi'ni kurmuş ve Erciyes Üniversitesi tarafından "Fahri Doktora" ünvanı ile onurlandırılmıştır.

1997 yılında Siyaset Dergisi tarafından "Yılın İşadamı", 1998 yılında Milli Prodüktivite Merkezi tarafından "Yılın İşadamı", 1998 yılında Kayseri Sanayi Odası tarafından özel ödül ve 1999 yılında Rotary Club Kocaeli ve Nokta Dergisi tarafından "Yılın İşadamı" ödüllerine layık görülmüştür. 2002 yılında İtalyan Cumhurbaşkanlığı tarafından, şirketlerinde İtalyan teknolojisini tercih etmesi ve endüstriyel uygulamalarını tatbik etmesinden dolayı **Commandatore Liyakat Nişanı** ile ödüllendirilmiştir.

Halen İktisadi Kalkınma Vakfı'nın danışma kurulu üyeliği ve İktisadi Araştırmalar Vakfı'nın yönetim kurulu üyeliğini yürütmektedir. Ayrıca Toplum Gönüllüleri Vakfı'nın da kurucu üyesidir.

2.2.2 ASSAN ALÜMİNYUM



Firmanın yıllık üretimi 133.294 ton/yıl olarak gerçekleşmiştir. Fabrika Türkiye'de Sektöründe 1. Dünyada ise 7.sırada yer almaktadır. Firmanın Öncelikli hedefi 2011 yılında sektöründe dünyada 1. olabilmektir. Firmanın Geçen yıl ki cirosu 710 Milyon \$. ASSAN ALÜMİNYUM yassı mamul ürünleri, rulo ve levha olmak üzere 1000, 3000, 5000, 8000 grubu alaşım serileri ile ülkemiz ihtiyacının yarısından fazlasını karşılamakta, dünya pazarına sunduğu ürünlerini de 40'dan fazla ülkeye ihraç etmektedir. ASSAN ALÜMİNYUM, folyo üretimine 1995 yılında başlamış ve 1998 yılında 6.35-200 mikron arası kalınlıklarda yıllık 14.000 ton folyo üretim kapasitesine ulaşmıştır. ASSAN ALÜMİNYUM, folyo ürünleri, üstün kalitesi sayesinde iç ve dış pazarlarda haklı bir yer edinmiştir. Folyo haddeleri 1700 mm genişliğinde değerlendirilmiş folyo, mutfak folyosu, bilister, şişe kapağı, buruşuk kap, finstock ve filtre ürünlerini üreticilerine sunmaktadır. ASSAN ALÜMİNYUM, çevreye duyarlı teknolojisiyle büyüyen pazar ihtiyaçlarını karşılamayı amaç edinmiş olup, insana ve geleceğe yatırıma devam etmektedir.



03.08.2010 İtibariyle Fabrikanın Toplam Çalışan Sayısı : 935 dir. Bunların 731 'i Saat Ücretli Çalışan mavi yaka diye isimlendirilen işçiler oluşturmaktadır. Geriye Kalan 204 Kişi ise Aylık Ücretle Çalışan beyaz yaka diye isimlendirilen Memur ve yönetici kısmı oluşturmaktadır. Fabrika Türkiye'nin Alüminyum İhracaatının % 65 ini karşılamaktadır. Yapılan İhracaatın % 22 AB ye üye ülkelere, % 43 ü Asya ya yapılmaktadır. Şirket 2003 BÖL - Ulusal Kalite Başarı Ödülü'ne Sahiptir.

2.2.3 Assan Alüminyum İnsan Kaynakları Politikası :

- Eğitim düzeyi yüksek, iyi yetişmiş, yenilik ve değişimlere açık, girişimci, kendisini ve işini geliştirebilen, görevin özelliğine ve tarifine uygun personelin görevlendirilmesini sağlamak ve tüm personele kişilik ve yeteneklerine göre yetiştirme ve gelişme imkanları sağlamak.
- Personeli haberdar etmek, görüş ve fikirlerini üst kademelere bildirmeleri amacı ile haberleşme yöntem ve kaynaklarının geliştirilmesini sağlamak.
- Çalışan verimliliğini artırıcı, sorumluluk bilincini geliştirici bir katılımcı yönetim politikasını izlemek.

Fabrikanın müşteri profili :

-Taşımacılık,Ambalaj Sanayii,İnşaat ,Elektrik –elektronik ,Dayanıklı Eşya,Makine-ekipmanları, diğer sektörlerin bir çoğunda kullanılmaktadır.

Fabrikanın Müşterileri Arasında ; Mercedes-Benz A.Ş, Areva, BMC ,ABB,ISUZU ,Ford,Kent,Ülker gibi önemli firmalar vardır.

Seminer :

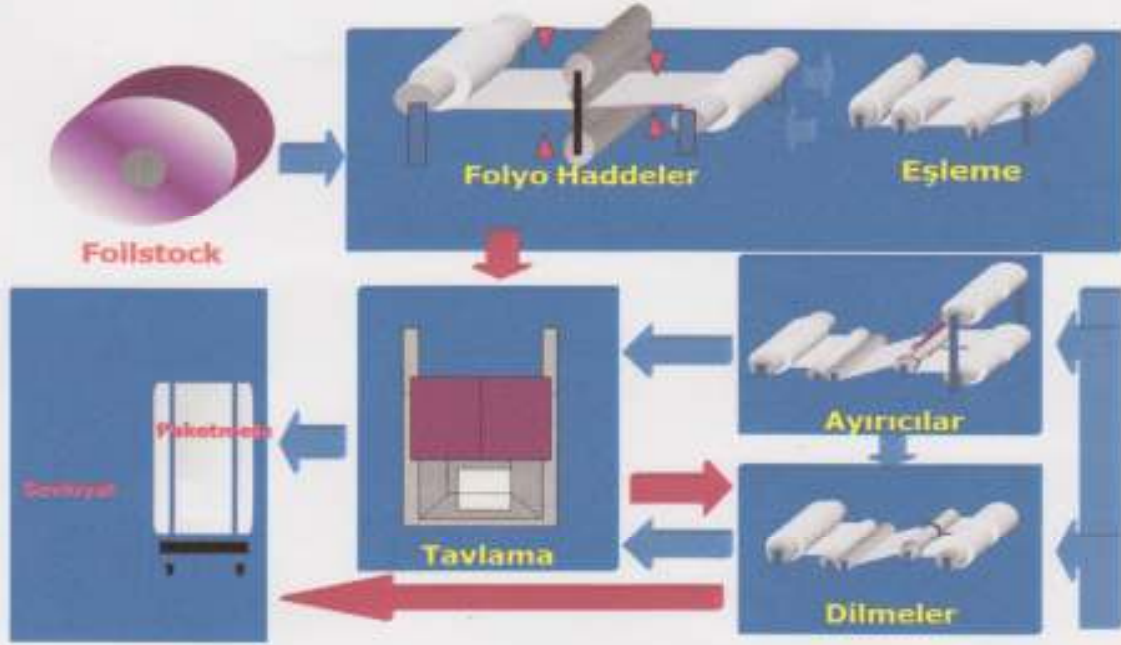
- **İş güvenliği ve çevre semineri :** Fabrika 1.dereceden ağır sanayi olarak kabul edildiği için fabrika sahasına çıkmadan önce bize iş güvenliği hakkında genel bir seminer verildi.Bu seminer sırasında fabrika içerisinde baretsiz ve saha ayakkabısını giymeden dolaşmanın yasak ve tehlikeli olduğundan bahsedildi.Ayrıca fabrika içerisinde gezerken yürüme yollarını kullanmamız ve çalışan vinç ve c kancaların altından gezmemesi gerektiği söylendi.



Assan Alüminyum Fabrika Genel Görünüş

2.3.1 Folyo Üretim Süreci

Alüminyum folyo üretim aşamaları aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi işlemlerden geçmektedir.



Genel olarak 0.200 mm ve daha ince kalınlıkta olan alüminyum yassı malzemeler folyo olarak isimlendirilir. Döküm hatlarında folyo amaçlı dökülen rulolar, levha işletmesindeki soğuk hadde ve tav işlemlerinden geçtikten sonra 160-350 mikron kalınlık aralıklarında folyo işletmesine gelirler.

Folyo işletmesine gelen bobinler sıra ile, haddeleme, ayırma-dilme, tav işlemlerine tabi tutulurlar. Haddeleme işleminde, malzemeler istenilen kalınlığa ulaşıncaya kadar inceltirilir. Haddeleme işlemi tek kat ve çift kat haddeleme olarak 2 ye ayrılır. Tek kat haddelemenin 2 yüzü de parlaktır. Çift kat haddelenen malzemelerin ise, dış yüzeyleri parlak, iç yüzeyleri mat olur.

Haddelenerek istenilen kalınlığa ulaşan bobinler, folyo ayırıcı ve dilmelerde, en iç çap, dış çap olarak müşterinin istediği nihai ebatlara ulaşırlar. Tek kat bobinler dilme makinelerinde, çift kat bobinler ise ayırıcı makinelerinde bu işlemi görür.

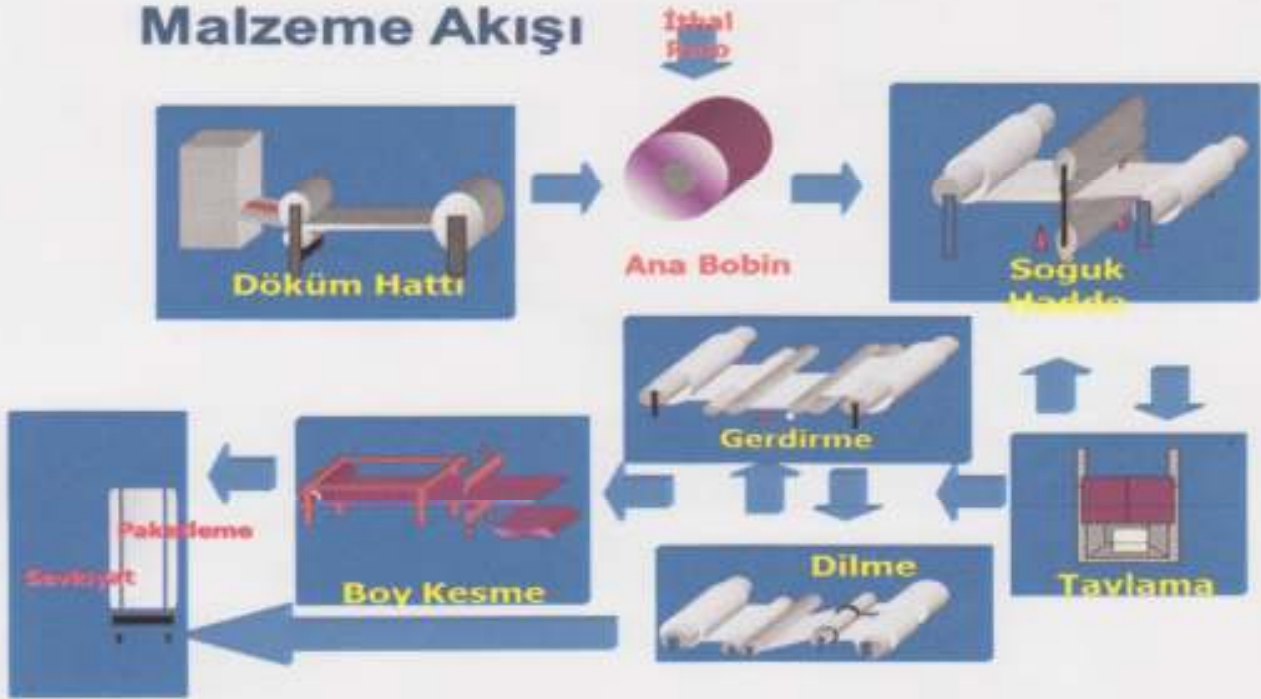
Bu işletmenin yardımcı bölümleri; Yağ filtre odası , kırpıntı pres, boru kesme testeresi ve paketleme bölümleridir. Yağ filtre odasında, haddeleme işleminde kullanılan yağ sürekli olarak temizlenmektedir. Kırpıntı presinde, makinalarda folyoların kenarlarından kesilen kenar artıkları preslenerek hurda merkezine gönderilmesi sağlanır. Paketlemede ise ürün haline gelmiş olan folyolar müşterinin istediği şekillerde paketlenerek sevkiyat ambarına teslim edilir. Folyo işletmesinden çıkan ürünler; mutfak folyosu, sigara folyosu, ambalaj folyosu, buruşuk kap, finstok ve esnek boru gibi değişik alanlarda kullanılmaktadır.

2.3.2 LEVHA İŞLETME SÜRECİ

Levha işletmesi içerisinde bulunan makineler ;

- 3 Soğuk hadde
- 10 Levha tav fırını
- 5 Dilme hattı
- 3 Gerdirme hattı
- 3 Boy kesme hattı

Levha işletmesinin iş sürecide aşağıdaki gibidir ;



Tüm levha tav fırınlarında azot gazlı veya gazsız tav yapılabilmektedir. Tav fırınları brülörleri LPG ile çalışmaktadır. Gazlı tav işlemi yüksek sıcaklarda alüminyum oksitlenmesi amacıyla ; özellikle, homojen, ara ve yumuşatma tav uygulamalarında yağlı gelen malzemenin üstünde leke kalmaması için oksijenin ortamdan uzaklaştırılmasıdır. Bu sebehle bu işletme % 99,99 saflıkta azot gazı kullanılmaktadır.

2.3.3 MEKANİK BAKIM

Mekanik bakım mekanik ve hidrolik sistemlerin bakım ve arıza giderme faaliyetlerini yürütmektedir.

- Assan Alüminyum Fabrikasında Bakım, Onarım ve İmalat işlerinde İş istekleri Kibart Pro bakım modülü üzerinden yapılır.
- Kibar Pro Bakım Modülünde Bakım, Onarım ve İmalat işlerinde '**ARIZA İŞ İSTEĞİ**' kısmı kullanılır. Talep edilen iş, formun "**Arıza açıklaması**" "**Arıza Başlama Saati**" ve "**Duruş Var / Yok**" bölümleri işi isteyen tarafından doldurularak sisteme kayıt edilir.
- İş isteğini alan ilgili bakım sorumlusu, mevcut bakım faaliyetlerinin öncelik sıralarını dikkate alarak, işin ne zaman yapılması gerektiğini belirler.
- İş teslim alan ilgili bakım sorumlusu, yaptığı analiz neticesinde, işin başka bakım grubunu da ilgilendirdiğine karar verirse, ilgili bakım grubunun sorumlusu ile temas sağlayarak çalışmalara başlanmasını sağlar. Bu durumda aynı iş istek formu her iki bakım grubu tarafından kullanılır.
- İş teslimi, işi tamamlayan Bakım Grubu Sorumlusu tarafından talepte bulunan Ünite Yetkilisine yapılır
- Vardiya amirliğine, işlerin öncelik sırası Bakım Mühendislik tarafından verilir. Vardiya Amirliği bu bilgilerin doğrultusunda bakım, onarım ve imalat işlerini organize eder.
- İş teslim alan ilgili Bakım Grubu, yaptığı analiz neticesinde işin kendi bakım grubuna ait olmadığına karar verirse, iş istek formunu ilgili bakım grubu sorumlusuna teslim eder. İş teslimi, işi yapan bakım grubu sorumlusu tarafından ünite yetkilisine yapılır.
- Bakım grubu yaptığı çalışmaları Kibar Pro Bakım Modülünde açılmış olan Arıza İş İstek sayfasında gerekli açıklamaları yazarak, açılmış olan iş isteğini kapatır.

Teknik Büro: Üretim hattında kullanılan makine/tezgahlara ait yerleşim resimleri olduğu gibi, yeni tasarımlar, değişiklik önerileri, yedek parça resimleri, Parça üretim resimleri, şartnameler, kataloglar, el kitapları, montaj/demontaj aparatları ,genel yerleşim /uygulama resimleri, taşıma /depolama /ambalaj ve amaçlı kullanılan araçlar için yerleşim resimleri ve parça resimleri, fabrika tesisat çizimleri yapılmaktadır. Son Revizyonlu haliyle kayıtlar tutulmaktadır. Ayrıca fabrikaya yeni alınması planlanan üretim hattı, makine ve ekipmanlar hakkında görüş bildirmektir.

Bilgi Merkezi : Makine/donanımla ilgili olarak gerek fabrika tarafından hazırlanan ,gerekse satıcı tarafından temin edilen hertürlü dökümanın saklanması, izlenmesi, çağaltılması, dağıtılması gibi işleri yürütmektedirler.

Ölçü Kontrol Birimi : Burada dışardan alınan veya fabrikanın atölyesinde yaptırılan imalatların projeye uygun olarak üretilip üretilmediği Kontrol edilerek raporlanır. Kontrol sonucuyla ilgili Satınalma, ambar vb. bölümlere bilgi verir.

Mekanik Atölye: Talaşlı imalat bölümünde Holding yapısından gelen mekanik imalat, taşlama, iyileştirme ve onarım işlemlerinin yanında üretim bölümlerinin taşlama, zımparalama, bileme vb. gibi periyodik işlemleri ile bakım bölümlerinden gelen mekanik yedek parça imatları ve revizyonlarına ait çalışmalar ağırlıklı olarak bu bölümde yapılmaktadır.

Kaynaklı imalat bölümünde; elektrik ark kaynağı, gaz altı kaynağı ve toz altı kaynağı gibi imalat yöntemleri kullanılır. Oksi-asetilen kesme ve doğrultma işlemleri de bu kısımda yapılmaktadır.

Taşlama Atölyesinde üretimin her aşamasında kullanılmakta olan çelik merdanelerin yüzey iyileştirme çalışmaları yapılır. Merdane Yüzey pürüzlülüğü, bombesi, sinüs açısı ve yüzey kalitesinin artırılmasını sağlamaktadır.

Mekanik atölye imalat, iyileştirme ve onarım faaliyetlerine ek olarak üretim ve bakım bölümlerinden gelen istekler doğrultusunda, ayrıca tedarikçi firmalara yaptırılan imalatların kontrol ve kabul çalışmaları yapılmaktadır.

2.3.4 RULMAN

Milın dönmesini kolaylaştırmak için değişik biçimlerde yuvarlanan parçaları bulunan yataklara rulmanlı yataklar denir.

Rulmanlar aşağıdaki parçalardan oluşmaktadırlar ;

- ✓ İç bilezik
- ✓ Yuvarlanan parça (bilye)
- ✓ Kafes
- ✓ Dış bilezik olmak üzere 4 temel kısımdan oluşmaktadır.

- A. **İç Bilezik** : İç bilezik çelikten yapılır, sertleştirilir ve taşlanır. Bileziğin mil ile beraber dönebilmesi için mile sıkıca geçirilir.
- B. **Yuvarlanan Parça** : Yatak içindeki sürtünme direncini azaltmak amacıyla kullanılan iç bilezik ile dış bilezik arasındaki parçalardır. Yüksek kaliteli çelikten yapılan bu parçalara rulman dendiğinden, bu tür yataklara da rulmanlı yataklar adı verilir. Rulmanlar, mil dönerken kendi ekseninde döner ve iç bileziğin çevresinde yuvarlanma hareketi yaparlar. Rulmanlar çeşitli biçimdedir ve yatağın adlandırılması, bunların biçimine göre olur.

Günümüz teknolojisinde hibrid rulmanlar kullanılmaktadır. Hibrid rulmanlarda yuvarlanan parça seramik, bilezikler ise çeliktir. Hibrid rulmanlar yüksek sıcaklıkta ve yüksek hızlarda başarılı olarak görev yaparlar. Bu rulmanlar, günümüzde özellikle başta havacılık ve uzay endüstrisi (gaz türbinleri) olmak üzere elektrik motorları, dişli kutuları, pompalar, takım tezgâhları ve kompresörler gibi çeşitli sistemlerde kullanılmaktadırlar. Hibrid rulmanlar, yüksek sıcaklıkta ve yüksek hızlı sistemlerde düşük titreşimle üstün bir performans sergilemektedir. Hibrid rulmanların ömürleri daha uzundur. Bu gibi özelliklerden dolayı seramik esaslı rulmanların kullanımı gün geçtikçe yaygınlaşmaktadır.

- C. **Kafes**: Rulmanlı yataklarda kafes, rulmanlara kılavuzluk yaptığı için kılavuz bileziği de denir. Eğer kafes kullanılmazsa rulmanlar birbirine değer. Mil dönme hareketi yapınca da rulmanlar kısa zamanda birbirlerini aşındırırlar. Kafes, rulmanları eşit mesafede tutarak birbirini aşındırmasını önler. Aynı zamanda rulmanların eşit değerde yüklenmesini sağlar. Bu nedenlerden dolayı kafes önemli görevler yüklenmiştir. Kafes, sürekli rulmanlarla sürtüneceğinden aşınmanın rulman yerine kafeste olması için yumuşak gereçlerden yumuşak çelik, pirinç, bronz, cam elyaf takviyeli polyamid vb. yapılır. Hatasız montajlarda kafese fazla yük gelmez ve kafes olarak çelik sac yeterli olur.
- D. **Dış bilezik** : Dış bilezik çelikten yapılır, sertleştirilerek taşlanır. Dış bileziğin yatak kutusuna, makine gövdesine sıkıca geçmesi veya özel bir konstrüksiyonla alından sıkıştırılarak dönmesi önlenir.

2.3.5 Rulman Bakım Prosesleri :

Rulmanlı yataklarda işletme sıcaklığı +120 °C' yi geçmemelidir. Ancak özel olarak hazırlanmış yataklarda bu sıcaklık +150 °C' ye kadar yükselebilir. Rulmanlı yatak ne kadar az ısınır, o derecede rahat ve sessiz çalışır. Yağın viskozitesi düşmez, yağ çabuk eskimez ve yatak uzun ömürlü olur. Normal işletme koşullarında rulmanlı yataklar genellikle gres yağı ile yağlanır. Gres yağının yapışma yeteneği fazla, nem ve pisliklere karşı koruyucu özelliği de üstündür. Rulman yatağına ait boşluğun %30 ila %50 kadarı gres yağı ile doldurulmalıdır. Aksi halde yağ rulmanlar ile iç bileziğin dönüşünü güçleştirerek gereksiz ısınmalara neden olur.

Rulmanlı yatak çalışma sırasında en çok +60 °C' ye kadar ısınıyorsa kalsiyum sabunlu gresler kullanmak uygundur. -30 °C ile 80 °C arasında ısınıyorsa sodyum sabunlu gresler kullanmak uygundur. Özellikle küçük çaplı ve sabit yataklar takılacağı zaman yağlanır. Yağın ömrü yatağın ömründen fazla olduğundan sonraki yağlamalar gereksizdir. Büyük ve oynak rulmanlı yataklar yağı fazla eskitirler. Bu durumda yatağın bir veya iki yılda bir sökülerek yıkama benzinine ya da temiz benzinle yıkanması ve temizlenmesi gerekmektedir. Temizlenmiş yatak iyice gözden geçirilmeli ve iyice yağlandıktan sonra yerine takılmalıdır. Yataktan yersiz ses alınıyorsa hemen yenisiyle değiştirilmelidir. Yağın yatak içinden dışarıya sızmasını ve dışarıdan toz, talaş, su vb. gibi zararlı şeylerin yatak içine girmesini önlemek için yağ keçeleri kullanılmalıdır. Yatağın taşıdığı milin yatak kutusundan çıkış yerlerinde birer yağ keçesi bulunmalıdır. Böylece yağ keçesi mili iyice sardığından dolayı yağ sızması önlenmiş olur.

Rulmanlı yatakların paslanmaya karşı korunması için yatak ambalajlanmadan önce bir madde ile işlem görür. Yatak ambalajından, çalışacağı yere takılacağı anda çıkarılmalı ve gereksiz şekilde açıkta bırakılmamalıdır.

2.3.6 Rulman Seçim

Rulmanların seçiminde hacim ölçülerinin yanı sıra yatak yükünün cinsi ve miktarı, öngörülen çalışma ömrü ve yataklama emniyeti dikkate alınır. Rulmanlı yataklarda iki tür yük vardır

Statik yük: Rulman yük altında hareketsiz duruyorsa yada sadece tam devir yapmadan sallanıyorsa veya devir sayısı 33 devir/dakika'nın altındaysa yuvarlanma elemanı ile yuvarlanma yolu arasındaki en çok zorlanan temas noktasındaki kalıcı deformasyon hesap için esas alınır.

Dinamik yük: Rulman yük altında dönüyorsa, rulman parçalarının yuvarlanma yüzeylerindeki malzeme yorulması hesaplamada esas alınır.

Rulman seçiminde etkin olan özellikler şunlardır.

Yükleme: Rulman seçiminde yükün etkili olduğu yol yükün büyüklüğünden daha önemlidir. Önce yükün radyal mı eksenel mi yoksa her ikisi de mi olduğu tespit edilir. Büyük yüklerde makaralı rulman kullanmak daha ekonomiktir. Küçük ve orta büyüklükteki yüklerde Bilyalı rulmanlar kullanılır. Bilyalı rulmanlar radyal ve eksenel yükleri her iki yönde de taşıyabilirler.

Rulman yeri: Bir konstrüksiyonda genellikle rulman için öngörülen yer kısıtlıdır. Belli birmil çapı için bütün rulman tiplerinde normlara göre dış çap ve genişlik kademelendirmesi vardır. Bu nedenle pek çok uygulama imkanı söz konusudur.

Eğik konum: Birbirini karşılamayan rulman yuva eksenleri ve millerin yük altında esnemeleri nedeniyle ortaya çıkan eğik konumları, oynak bilyalı ve oynak makaralı rulmanlar çok iyi şekilde, büyük rulman boşluğu bulunan bilyalı rulmanlarda kısıtlı olarak dengeler.

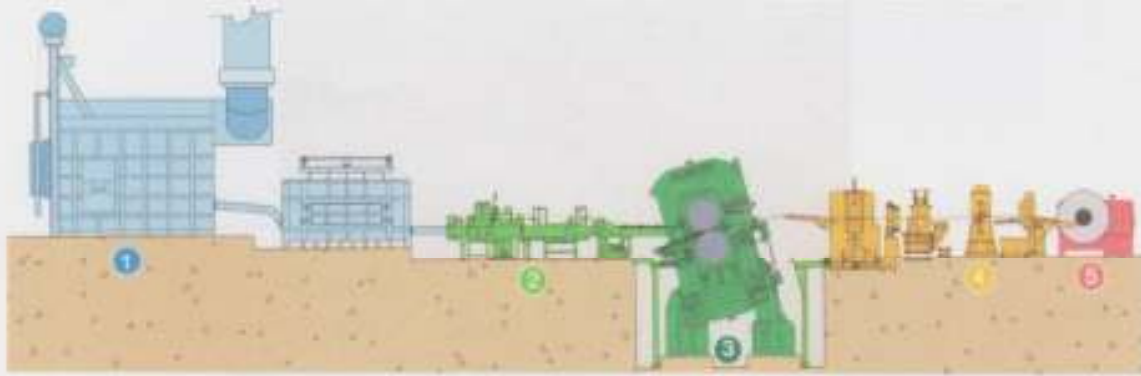
Hassasiyet: Çok hassas yataklanmış ve yüksek devirlerde çalışan miller ağır şartlar yaratmaktadır. Bu nedenle rulmanların çalışma ölçüleri daha dar toleranslarda imal edilmek zorundadır. Rulman parçalarının hassasiyeti mil ve gövdedeki rulman yerlerinin mümkün olan işleme hassasiyetine bağlıdır. Çok hassas rulmanlar için belli tip ve imalat dizisi kısıtlaması yoktur.

Çalışma sesi: Normal üretilmiş rulmanlar sessiz çalışır. Bazı özel durumlar için çok sessiz çalışan rulmanlarda mevcuttur. Bunların sınıflandırılmasında herhangi norm kullanılmamakla beraber tüm rulman imalatçıları aynı standartlara bağlı kalmaktadır.

Esnemezlik: İşletme yükü altında rulman parçalarında meydana gelen esnemeler, diğer normal imalat toleransları yanında dikkate alınması gereken boyutta değildir. Bu konularda esnemelere imkan tanıyacak şekilde yataklanması büyük önem taşıyan takım tezgahlarına alt iş milleri istisna oluşturmaktadır. Çizgi teması olan silindirik makaralı ve konik makaralı rulmanlar nota teması olan bilyalı rulmanlardan daha sıkıdır. İkisi bir arada kullanılan tek sıra eğik bilyalı rulmanların esnemezlikleri eksenel ön gerilimle yükseltilebilir.

Devir sayısı: Devir sayısı rulmanın iç yapısına bağlıdır. Makaralı rulmanlar yüksek devirlerde kullanılmaya uygundur. Aynı anda radyal ve eksenel yükler söz konusu olduğunda eğik bilyalı rulmanlar; ve sırayla konik makaralı ,oynak makaralı ve eksenel bilyalı rulmanlar kullanılır. Eksenel yüklerde ve yüksek devirlerde radyal bilyalı rulmanlar eksenel bilyalı rulmanlardan daha iyidir.

2.3.7 DÖKÜM



- 1-Ergitme Fırını
- 2-Tutma Fırını
- 3-Yolluk gaz giderme ünitesi
- 4-Kenar Kesme
- 5-Sarıcı

Döküm Teknikleri :

Alüminyum yassı mamül levha üretiminde endüstride yaygın olarak doğrudan soğutma (Direct chill casting), kemer (belt) ve ikiz merdane döküm yöntemleri kullanılmaktadır. İkiz merdane döküm tekniği ve kemer döküm sürekli döküm tekniği olarak bilinmekte, doğrudan soğutma yöntemi ise yarı sürekli döküm tekniği olarak adlandırılmaktadır.

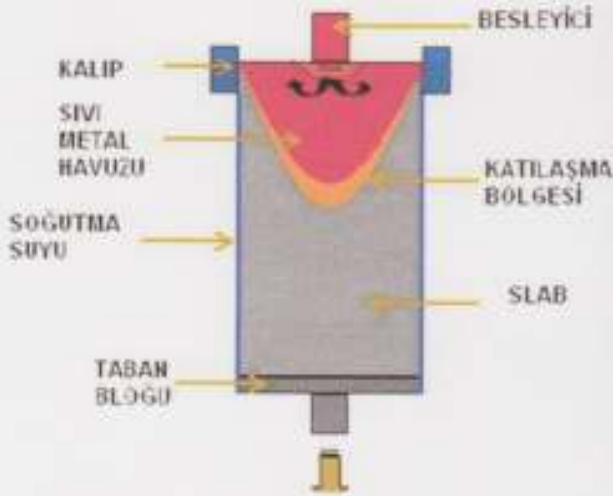
- Doğrudan Soğutma Döküm Teknolojisi (Direct Chill)
- Bant Döküm Teknolojisi (Belt Casting)
- İkiz Merdane Döküm Teknolojisi (Twin roll casting) (SDT)

A. Doğrudan Soğutma Döküm Teknolojisi (Direct Chill) :

Bu teknikte alaşımlandırılıp döküme hazırlanmış ergiyik metalin su ile doğrudan soğutulan kalıplara dökülüp katılaştırılması ile sağlanır. Proseste yüksek sıcaklıklara ısıtılmış sıvı metal refrakter kaplı sıvı metal dolu bir kalıbın içine akıtılır. Bu kalıbın ön kısmına açık kenarlı bir kalıp eklenmiştir. Bu kalıp soğutma suyu ile soğutulmakta böylece kalıp ile temas eden sıvı metal soğuyarak, kalıbın şeklinde ince kabuk oluşturur. Bu teknolojiye kullanılan döküm kalıpları metal malzemeden yapılmış olup tekrar kullanılabilirler. Yassı ürün üretimi için kullanılan söz konusu kalıplar genelde dikdörtgen kesitlidir. Dikdörtgen kesitli dökülen alaşımlar daha sonra değişik aşamalardan geçirilerek levha ve folyo ürünlerinin üretimi sağlanır. Şekil de yatay ve dikey doğrudan soğutma teknolojisi şematik olarak gösterilmiştir.

Doğrudan Soğutma Döküm Teknolojisinin proses adımları :

- Ergitme Fırını
- Tutma Fırını
- Döküm Makinesi
- Slab Bıçağı
- Frezeleme
- Isıtma-Homojenizasyon Fırını
- Sıcak Hadde



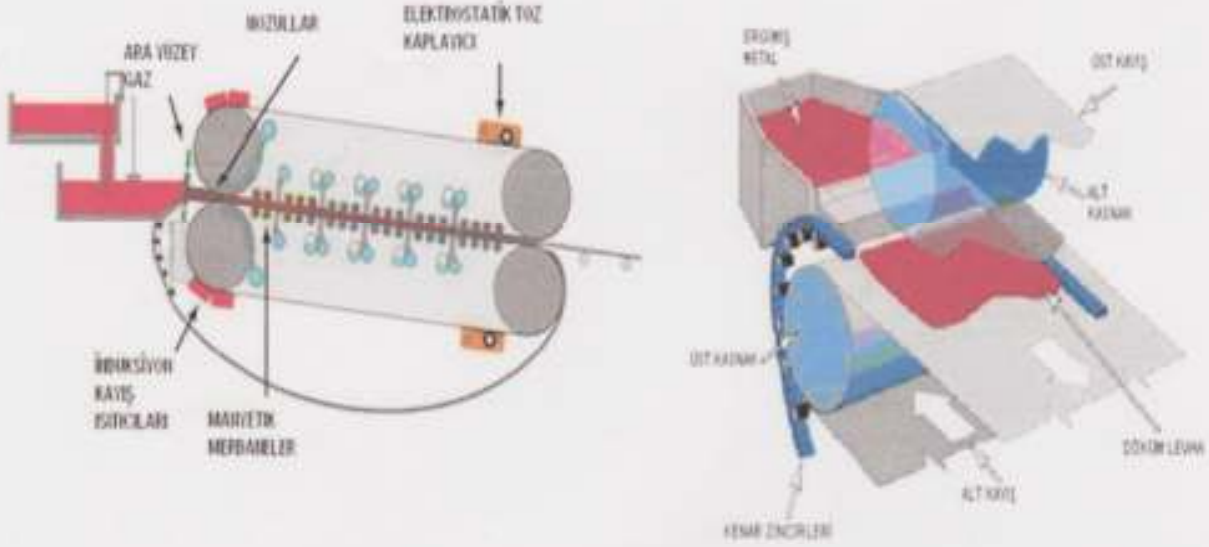
B. Bant Döküm (Belt Casting) :

Bu yöntemde, ergitilmiş sıvı metal yolluklar vasıtasıyla döküm makinesine transfer edilerek bir tandış veya nozul denilen bir kalıptan geçerek Şekil 'deki döküm makinesine ulaşır. Kalıptan geçen sıvı metal su ile soğutulan ve sürekli olarak dönen karbon-çelik kayışların arasına girerek burada katılaşıp ve yassı mamül levha şeklinde makineyi terk eder.

Bant Döküm Yönteminin Proses Adımları :

- ✓ Ergitme Fırını
- ✓ Tutma Fırını
- ✓ Döküm Makinesi
- ✓ Sıcak Hadde

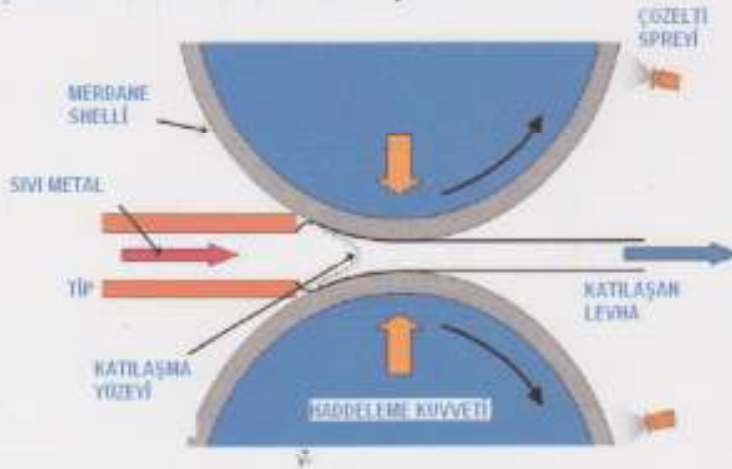
Bant Döküm Yönteminin Şematik Resmi :



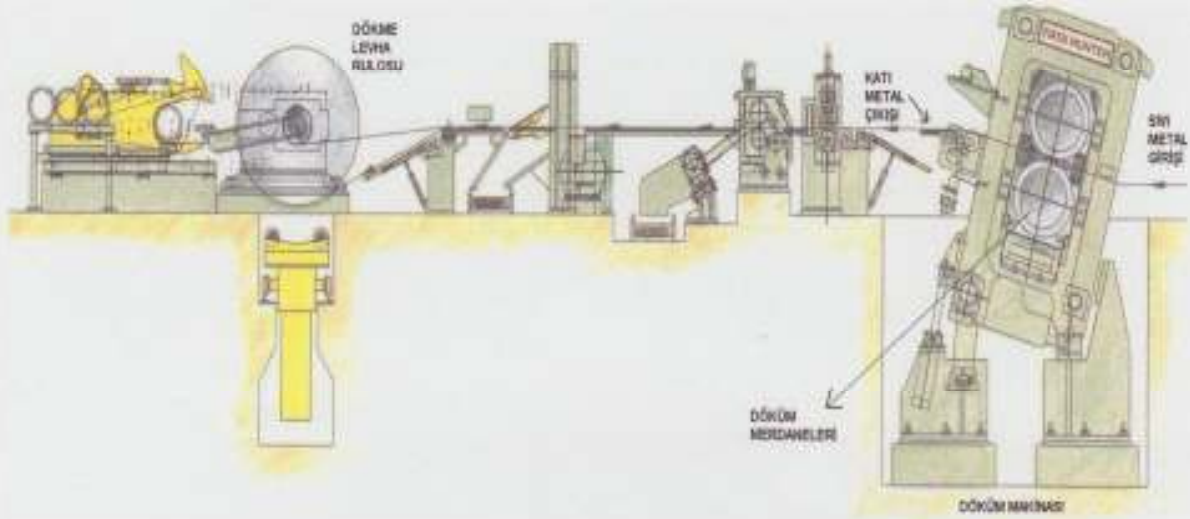
A. İkiz Merdane Döküm (Twin roll casting) :

Bu döküm teknolojisinde, ergitme fırınında ergitilip alaşımlandırılan sıvı metal, tutma fırınına transfer edildikten sonra döküm makinesine yolluklar vasıtasıyla ulaşır. Tutma fırınından çıkan metal öncelikle besleme seviyesinin ayarının yapıldığı baş kutu olarak tabir edilen dikdörtgensel tasarıma sahip hazneye gelir. Sıvı metal buradan su ile soğutulan ve birbirine göre ters yönde dönen döküm merdanelerinin arasına özel bir seramik kalıptan (seramik tip) geçirilerek ulaşır. İkiz merdane arasındaki boşluğa akan sıvı metal merdanelere temas ederek katılaşır. Katılaşan metal levha şeklinde döküm makinesini terk eder. Ergimiş metalin merdane ile teması esnasında oluşacak yapışmayı engellemek için merdane yüzeylerine devamlı olarak grafit ajanı püskürtülür.

İkiz Merdane Döküm Yönteminin Şematik Resmi :



İkiz Mordane Döküm Yönteminin İş Akış Şeması :



İkiz Mordane Döküm (Twin roll casting) Proses Adımları :

- ✓ Ergitme Fırını
- ✓ Tutma Fırını
- ✓ Döküm Makinesi

2.3.8 Kazan Dairesi Bakım

Kazan dairesi içersinde 2 adet kazan bulunmakta bu kazanlarla fabrikadaki makinelerin ve genel kullanım alanlarının sıcak su ihtiyacı karşılanmaktadır.Bu kazanların haftalık olarak ve belirli periyot aralıklarında bakımdan geçirilmektedir.

Haftalık bakım dahilinde tüm kompresörlerin, hava filtresi, motor fanı, radyatörü, kapakları ve genel temizliği yapılır. Yağ seviyesi kontrol edilir. Eksik yağ tamamlanır.

Vibrasyon (titreşim) ötürü gevşeyebilecek bağlantı elemanları kontrol edilerek gevşemiş olanlar sıkılır. Haftalık bakımlar haricinde de genel periyodik bakımlar yapılmakta bunlarda aşağıdaki gibiler ;

- Her 2000 saat periyodunda bütün kompresörlerin hava ve yağ filtreleri değiştirilip bakımları yapılmaktadır.
- Tüm kompresörlerin 8000 saatte bir servis tarafından hava - yağ ve seperatör filtreleri değiştirilip genel bakımı yapılır.
- Her 20.000 saatte bir ATLAS TEKNİK ve HAMAMCIOĞLU firmaları tarafından kompresörler genel revizyona alınır.



Kazan Dairesinden Genel Görünüm

2.3.9 Torna

Parçaya kesici alet yönünde bir hareket vererek talaş kaldırmaya tornalama işlemi denilmektedir. Bu işlemi yapan tezgâhlara da torna tezgâhları denir.



Torna Tezgahının Başlıca Kısımları

- 1)Gövde:**Torna tezgahının en büyük parçası ve temel organıdır. Tornanın bütün parçalarını üzerinde taşır.Gövdesinin üst yüzeyinde V yatağı biçiminde kayıtlar bulunur. Böylelikle fener mili,gezer punta ve arabanın montajı düzgün yapılmış olur. V kayış, üzerinde araba ve gezer puntanın sağa-sola, ileri-geri hareketleri düzgün sağlanmış olur.
- 2)Fener Mili ve Kutusu:**Fener mili kutusu torna tezgahının sol tarafına sabit bir şekilde montaj edilmiştir. Fener mili, fener kutusunun uçlarında bulunan iki yatak üzerinde dönen bir mildir. Fener milinin ön kısmına çeşitli aynalar bağlanabilir.
- 3)Gezer Punta:**Uzun parçaların desteklenmesinde kullanılır. Gövde kayıtları boyunca hareket edebilir. Gezer punta ile fener mili aynı eksen üzerinde bulunur.
- 4)Araba:**Torna tezgahı üzerinde arabalar, kesici aleti kontrol eder. Araba kayıtlar boyunca sağa-sola hareket eder.
- 5)Hız Kutusu:**Vida adımlarını ayarlamak yada talaş işlemelerini elde etmek için ana mil ve talaş miline hız vermeye yarar.

2.3.10 Kaynak

Makine kaynağı kaynatılan malzemeyi darbeli şekilde kaynak telini vurdurarak yapar. Işık dalga boyu çok yüksektir. Burada torç ısındığı için soğutmalar kullanılmaktadır. Soğutucu olarak yağ kullanılmaktadır. 99 hafızalı kaynak makinesidir. İşlemleri kanallarla ayarlanır. 16 adet metal ile (Fe, Al vb.) çalışma özelliği vardır. Kaynak makinesinin teli 0,8 - 1,6 milimetreye kadar kaynatılabilir. Dünya standartlarında bu şekildedir. Kaynak telleri saniyede maksimum 200 damla akıtılır.

Assan Alüminyum'da kullanılan kaynak çeşitleri aşağıda ki gibidir.

- 1-) Elektrik ark kaynağı
- 2-) Toz altı kaynağı
- 3-) Normal gaz altı kaynağı

1-)Elektrik ark kaynağı

Bu yöntemde kaynak yapmak için, kaynak elektrodu (dolgu metalı) ve ana malzeme arasında bir güç kaynağı kullanılarak elektrik arkı yaratılır. Bu yöntemde doğru (DC) veya alternatif (AC) akım çeşitlerinin her ikisi de kullanılabilir. Bu yöntemde kaynak yapılan bölge bazı durumlarda, koruma gazı olarak da bilinen bir gaz ile korunarak elektrik ark kaynağı yapılır.

2-) Tozaltı kaynağı:

Bu kaynak usulünde, bir bobinden sağılan kaynak teli, bir motorun tahrik ettiği makaralar arasından ve bir memeden geçerek dikişe iletilir; ark için gerekli akımı memeden alan tel ile iş parçası arasında ark teşekkül eder, ayrı bir kanaldan gelen ve silikat ve toprak alkali metalleri ihtiva eden özel bir toz ark bölgesini atmosferin menfi tesirlerinden korur. Kaynak teli ve iş parçası arasında meydana gelen arkın sıcaklığından tel ve esas metalin bir kısmı eriyerek arzu edilen birleşmeyi sağlarlar.

Arkın devamlı olarak toz yığını altında yanması bu usule tozaltı ark kaynağı isminin verilmesine sebep olmuştur.

3-) Normal Gaz Altı Kaynağı:

Normal gaz altı kaynağında bütün işler operatöre bağlı şekilde ayarlanır. Makinenin hiçbir özelliği yoktur. Amper [A] ayarı, tel ilerleme ayarı, darbe ayarı, volt [V] ayarı (Genelde kaynak işlemi 25 Volta yapılır. Maksimum 34 Volta kadar çıkartılabilir. Bu malzemenin kalınlığına, sert veya yumuşaklığına göre ayarlanır) operatörün çalıştığı parçaya göre ekip liderlerinin eşliğinde yapılmaktadır

2.3.11 5S Uygulamaları



İşletmeler verimliliklerini arttırmak için ekipman, malzeme ve işgücünden en iyi şekilde faydalanmak zorundadırlar. Düzensiz, dağınık, kirli, yağlı çalışma ortamlarında ve makinelerde kayıplar artar ve verim giderek azalır.

Örnek vermek gerekirse;

Çalışma ortamındaki düzensizlikten kaynaklanan aramalar ve zaman kayıpları, kirliliğin sebep olduğu olduğu ekipman arızaları, arızaların ve kirliliğin sebep olduğu kalite kayıpları, çalışma ortamındaki iş güvenliği risklerinden dolayı ortaya çıkan kazalar vs.

Tüm bu kayıpların yaşandığı işletmelerde ise çalışma ortamında ve makinelerde sorunlar tespit edilemez sonuç olarak ta işgücü kayıpları kaçınılmaz bir şekilde ortaya çıkar. Sorunlar, normal ve anormal durumların tanımlanabildiği, iş güvenliği risklerine karşı tedbirlerin alındığı ve bunların çalışanlara öğretildiği düzenli ve temiz işletmelerde daha kolay tespit edilir. Çalışanlar dikkatlerini ve enerjilerini sorunları aramak için değil de çözmek için harcarlar ve kayıplarını yok ederler.

5S metodolojisi çalışanların bilinçlenmesini sağlayarak, yukarıda bahsettiğimiz kazanımları elde etmiş ve sürekli iyileştirmeye açık bir sisteme sahip işletmeler oluşturmayı hedefler. 5S iş güvenliği, kalite, verimlilik, makine performansı, stok kontrolü, çalışanların katılımı ve motivasyonuna büyük katkılarda bulunan basit ve kolay uygulanabilen, çalışanlara uygulatılan değil, bizzat çalışanlar tarafından uygulanan bir sistemdir. 5S çalışanlara keyifli ve güvenli çalışma koşulları sağlar, işyerine "ait olma" duygusunu hissettirir, "benim saham, benim makinem ve benim fabrikam" bilincini aşılır ve ekip çalışmasını geliştirir.

İsmi sistemi oluşturan 5 adımın japonca baş harflerinden alan 5S metodolojisi kendi kendini yöneten sihirli bir sistem değildir, etkili olabilmesi için şirketteki herkesin tekrar tekrar bu sistemi uygulaması gereklidir. Uygulamada istenen başarının elde edilmesi ve sürekliliğinin sağlanması için Şirketin üst yönetiminden operatör seviyesine kadar herkesin metodolojiye inancı ve desteği şarttır.

5S'in Adımları

- a) SEİRI (Toparlama-Ayıklama)
- b) SEİTON (Düzen)
- c) SEİSO (Temizlik)
- d) SEİKETSU (Standartlaştırma)
- e) SHİTSUKE (Disiplin)

5S Nereelerde Uygulanır ?

- a) Üretim sahaları
- b) Atölyelere
- c) Makinelerde
- d) Depo alanlarında
- e) Ofislerde
- f) Özel yaşamda (Evlerde)

5S'in amaçları

- a) Hata oranını azaltmak
- b) Verim ve kaliteyi artırmak
- c) Maliyeti düşürmek
- d) Kurulum sürelerini azaltmak
- e) Arama kaybını yok etmek
- f) İş güvenliğini sağlamak
- g) Motivasyon ve iletişimi geliştirmek
- h) Çalışanların düşünce sistemini ve davranışları değiştirmek
- i) Sorunların erken teşhis edilmesini sağlamak
- j) Keyifli çalışma ortamı yaratmak

5S'in faydaları

- a) İş Güvenliği artışı
- b) Verimlilik artışı
- c) Kalite iyileşmesi
- d) Moral artışı
- e) Makine performansı artışı

5S Adımları;

1.Adım SEİRİ (Toparlama-Ayıklama)

Ayıklama adımı saha detaylı bir şekilde gözden geçirilerek gerekli ve gereksiz malzeme, stok malzeme, demirbaş, el aleti vs. birbirinden ayrılır. Bu malzemeler genelde bir gün lazım olur diye tutulmuş veya bozulmuş ancak elden çıkarılmamış malzemelerdir.

Ayıklanan bu gereksiz malzemeler bir alana toplanarak değerlendirme yoluna gidilir. İlk yapılması gereken ilgili tüm birimlerin bu malzemelerden haberinin olmasını sağlamak ve ihtiyacı olan departmanlara vermek olmalıdır. Geriye kalanlar ise hurda olarak satma, bağışlama vs. Tasnif yöntemleriyle elden çıkarılır. Bu adım binanın temeli gibidir, mümkün olduğu kadar sıkı uygulanmalıdır.

2.Adım SEİTON (Düzen)

Düzen adımı sürekli ihtiyaç duyulan tüm malzeme, demirbaş, el aleti vs. için adresleme yapma adımıdır. Amaç ihtiyaç duyulan tüm malzemelere mümkün olan en kısa sürede ulaşmak, alınmasını ve bırakmasını kolaylaştırmak olmalıdır. Bu adımda tüm bu malzemeler çalışma alanına en yakın şekilde ergonomi ve iş güvenliği göz önünde bulundurularak düzenlenir, yerleştirilir, işaretlenir ve minimum ve maksimum stok seviyeleri belirlenerek sipariş ve stok miktarlarına karar verilir.

3.Adım SEİSO (Temizlik)

Temizlik adımının amacı çalışma alanındaki bütün toz ve kirliğı ortadan kaldırmak ve tertemiz tutmaktır. Çalışanlar kendi alanlarını temizliğinden sorumlu olmalıdırlar, ancak zamanlarını büyük bölümünü de temizlik yaparak geçiremezler. Bu adımda sahasını tanıyan çalışan tüm kirlilik kaynaklarını tespit eder ve kaizenler yaparak iyileştirme yoluna gider.

Her bölümün ve alanın bir sorumlusu olur. Çeşitli temizlik yöntemleri geliştirilerek standartlaştırma yoluna gidilir.

4.Adım SEİKETSU (Standartlaştırma)

Bu adım ilk üç adımda elde edilen başarıların (çalışmaların) sürekliliğini sağlamak ve sahaya yansıyan bu olumlu durumun sürdürülmesi için oluşturulacak standartlar, iyileştirmeler ve kontrol yöntemleridir. Üç ana amacı vardır;

- o Sıfır Karışıklık
- o Sıfır Gereksiz parça
- o Sıfır Kirlilik

Saha yukarıdaki üç başlık dikkate alınarak yürüyen sistemin sorgulanması gereken noktalarını tespit eder ve iyileştirme faaliyetlerini yürütür.

5.Adım SHİTSUKE (Disiplin)

5.Adım kurallara bağlılığın alışkanlık haline getirilmesi, faaliyetleri geliştirmek ve sürekliliğini sağlama adımıdır. Herkes her an çalışma alanını ve ekipmanını denetlemeli ve yeni katılan her ekip üyesine gerekli eğitimi vermelidir. Çalışma alanı artık kendiliğinden harekete geçmelidir.

Disiplin adımının faydaları;

1. Çalışanların sorumluluk bilincini geliştirir
2. Çalışanların özgüveni artar.
3. Çalışanın rolleri belirlenir.
4. Çalışan varlığını hissettirir.
5. Geriye dönüşler yaşanmadığı için faaliyet kaybı yaşanmaz.
6. Çalışanların motivasyonu artar.

Assan'da 5S Uygulamaları

Assan Alüminyum 5S uygulamalarını çok aktif olarak uygulayan bir fabrikaya sahip. Biz Mekanik Bakım stajyerlerine, fabrikayı gezmemiz, fabrikanın işleyişini görmemiz, 5S uygulamalarının öğrenmemiz ve 5S uygulamalarının fabrika da nasıl uygulandığını görmemiz için 5S takip görevi verildi. Bir haftayı aşkın bir süre boyunca fabrika'nın bir çok yerinde 5S'in uygulanıp uygulanmadığını kontrol ettik. Böylece hem 5S konusunda bilgi kazanmış olduk, hem de fabrikayı gezerek genel işleyişi tekrardan gördük. Fabrika çalışanları ile direk iletişim kuracağımız bir ortam olduğundan, fabrikanın sadece mekanik bakım değil tüm alanlarına gitmemizi sağladığından ve 5S uygulamalarını bire bir görmemize yol açtığından dolayı bu uygulama amacına ulaşmış bulunmaktadır.

2.4 Sonuç

Assan Alüminyum Tuzla Tesislerinde mekanik bakım bölümünde yaptığım staj ile birlikte bir çok tecrübe edindim. Büyük bir fabrikanın işleyişini görme fırsatı buldum.

Döküm prosesi ve ardından alüminyum'un çeşitli alaşımlarla birlikte levha veya folyo haline gelmesini adım adım gözlemleme fırsatı buldum. Bakım konusunda çeşitli yerlerde bulundum. Kazan dairesi ve arıtma sisteminin bulunduğu tesislerde geçirdiğim zaman boyunca yetkililerden direkt bilgi aldım. Rulman bakım bölümünde ise bulunması ve üretimi zor büyük rulmanları görme, inceleme şansı buldum. Bu rulmanların bakım prosesleri ile ilgili bilgi aldım.

Stajımın en önemli ve kilit noktalarından biri olan 5S uygulamaları ile fabrikayı baştan sona tarama imkanı elde ettim. Disiplin, düzen ve temizlik konusunda fabrikanın ne kadar ilerlemiş olduğunu gördüm. 5S uygulamalarını öğrendikten sonra, zamanımızı fabrikanın çeşitli birimlerinde bu uygulamanın kontrollerini yaparak geçirdim.

Kısacası Assan Alüminyum'da ki 20 iş günlük stajım boyunca bir çok yeni şey öğrendim ve tecrübe ettim. İş güvenliğine ve disipline önem veren bu kuruluştaki staj yapmak bana çok şey kattı. Pratik bilgi ve el becerisi olarak pek tecrübe yaşamamam da, görsel ve teorik olarak bir çok bilgiye sahip oldum.