



Galvanizleme Tesisleri

Size özel üreteceğimiz sıcak daldırma galvanizleme tesisi ile işletmenizde aşağıda belirtilen avantajlara sahip olabilirsiniz;

. Kimyasal yüzey hazırlama, çinko banyosundan boru çıkarma, ölçü değişim süreci dahil olmak üzere tam otomatik olarak çalışan tesisle düşük maliyet, yüksek üretim kalitesi ve yüksek verimliliğin elde edilmesi.

. KFS Metal tarafından geliştirilen "**İndüktif Kurutma Fırını**" ile enerji verimliliği yüksek, işletimi kolay tesis.

. Özel tasarım lanze sistemi ile, boru iç yüzeylerinde standartların izin verdiği en düşük kalınlığa sahip galvaniz kaplama tabakasının elde edilmesi.

. KFS Metal tarafından geliştirilen "**Çinko Tüketim Takip Sistemi**" ile proses esnasında kaplama için harcanan çinko miktarının sürekli ölçüm ve takibi.

Teknik Özellikler

Tesis Tipi: Tam Otomatik

Ebat Aralığı: 1/2" - 6"

Boru Boyu: 5,0 - 7,5 m

Üretim Kapasitesi: 35.000 - 50.000 ton/yl

Yakıt Tipi: Doğalgaz/LPG

Kalite Standartları: EN 10255, DIN 2440, BS 1883,
ASTM-A, ISO 65 M, UL6 ANSI C80.1





Kimyasal Yüzey Hazırlama

Otomatik olarak çalışan yüzey hazırlama tesisinde kimyasal işlem banyolarına daldırma ve çıkarma, banyolar arası malzeme geçişleri, yükleme-boşaltma işlemleri bilgisayar kontrolü ile yapılmaktadır.

Kimyasal işlem banyoları ile boru nakil vinçlerinin bulunduğu sistem tamamen kapalı ve sızdırmaz bir alan içine alınmıştır. Ortam havalandırmasının yanı sıra, banyo üst yüzeylerinden emilen asidik buharlar da bir scrubber ile kirlilik standartlarına uygun şekilde temizlenerek dış ortama deşarj edilir. Sistemde, ayrıca atık su nötralizasyon ünitesi de bulunmaktadır.

Yağ alma, asitleme, durulama ve fluxlama işlemlerinin yapıldığı kimyasal işlem banyoları; 20 mm kalınlığında PPH plakaları ile güçlü bir çelik iskelet üzerine inşa edilmekte olup doldurma-boşaltma vanaları, ısıtma devreleri, banyo tabanlarına yerleştirilmiş olan destek ayakları ile donatılmıştır.

Nötralizasyon Ünitesi

Flux çözeltisi ile asidik durulama suları belirli bir kirlilik derecesine ulaşınca nötralizasyon tesisine alınarak, bünyelerindeki çözülmüş olan [Fe], demir hidroksit çamuru [Fe(OH)₂] olarak ayrıştırılır. Son aşamada ise, filtre preste susuzlaştırma yolu ile bertaraf tesisine gönderilerek katı atık elde edilir.

Teknik Özellikler

Tesis Kapasitesi:	5,0 m ³ /h
Kimyasal Oksijen İhtiyacı:	KOİ < 100 mg/l
Asılı Madde Miktarı:	AMM < 50 mg/l
Ağır Metal Kalıntısı:	Fe<3 mg/l, Zn<3 mg/l
Potansiyel Hidrojen:	pH: 6 - 9





Drying of steel pipes at a hot-dip galvanizing plant by induction heating

Sule Yıldız Sirin, Kocaeli, Turkey

Article Information

Correspondence Address
Assistant Prof. Dr. Sule Yıldız Sirin
Kocaeli University
Vocational School of Asım Kocabiyik
41800 Hersek/Orfez
Kocaeli, Turkey
E-mail: fsksirin@kocaeli.edu.tr
sulysin1979@gmail.com

In the dry galvanizing process, pipes are subjected to chemical treatment and then dried in a continuous drying furnace which is followed by the galvanizing kettle. However, drying furnaces used in a dry galvanizing process, lead to some problems. The impossibility of achieving a uniform temperature distribution along the pipe in conventional drying furnaces and the negative impacts thereof on the product quality make it inevitable to seek new approaches towards pipe drying. In this study, instead of in a drying furnace, the fluxed pipes were dried at the line by means of induction heating. By using an induction heating system, the pipes were heated up much more uniformly than by the conventional drying method. It is observed that the temperature change along the

İndüksiyon Isıtmalı Kurutma Fırını

Kimyasal işlem sonrası borular yaklaşık 80-90°C 'ye kadar ısıtılarak kurutma işlemine tabi tutulur. Ancak, geleneksel kurutma fırınlarında homojen bir sıcaklık dağılımının elde edilemediği, boru boyunca 20°C 'ye ulaşan sıcaklık farklılıklarının olduğu ve bir dizi işletme ve kalite probleminin yaşandığı görülmektedir.

KFS Metal, geleneksel kurutma fırınlarının yapısından kaynaklanan bu problemleri ortadan kaldırmak için, çok daha pratik ve ekonomik olan "İndüksiyon Isıtmalı Kurutma Fırını" nı başarıyla uygulamaya sokmuştur.

İndüksiyon ısıtma ile geleneksel kurutma fırınlarına kıyasla çok daha homojen bir ısıtma sağlanmakta ($\pm 5^{\circ}\text{C}$), kurutma zafiyetinden kaynaklanan siyah leke sorunu tamamen ortadan kaldırılmakta, tesisin işletimi daha kolay hale gelmektedir. Geliştirilen bu yeni sistemle ilgili araştırma makalemiz, 2020'de uluslararası atif indeksinde yer alan Almanya orijinli "Materials Testing Journal" dergisinde yayınlanmıştır.



Yanma Odası	<p>Fırın iç yüzeyinde, 1400°C sıcaklığa dayanıklılığı olan seramik fiber izolasyon malzemesi kullanılmaktadır. Ergimiş çinkonun kazan yan duvarlarında oluşturduğu hidrostatik basıncı dengelemek ve çinko potasının bel vermesini engellemek için kazan ile fırın arasında AISI 309 kalite paslanmaz çelik barlar kullanılır.</p>
Çinko Kazanı	<ul style="list-style-type: none">. Pota Ölçüsü: 8,0 x 1,60 x 2,70 m; kalınlık: 50 mm (9,0 t/h) 8,0 x 1,30 x 1,60 m; kalınlık: 50 mm (6,0 t/h). Otomatik elektro cüruf kaynağı, %100 ultrasonik kontrol. Kimyasal Bileşim: max. C, 0.015%; Mn, 0.08% P, 0.02%, S, 0.0015%
Yakma Sistemi	<ul style="list-style-type: none">. Isıtma Kapasitesi: 6,0 to 9,0 t/h. Brülör Sayısı: 2 ila 4 adet yüksek hız direkt alevli doğalgaz yakıtlı. Gaz Tüketimi: 110 m³/h tam yükte, 28 m³/h rölantide

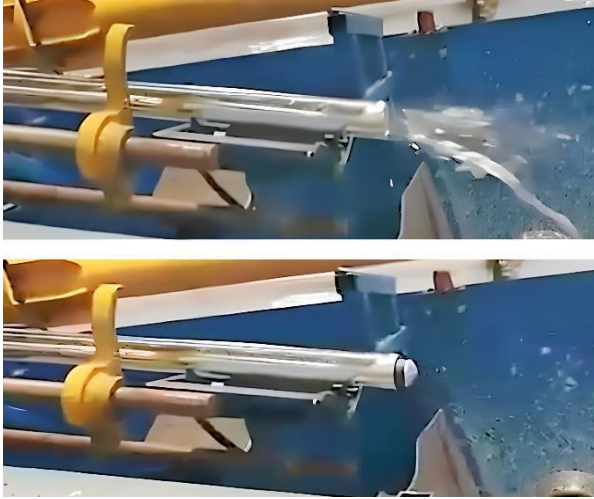
Boru İçi Temizleme

KFS Metal, 2" ile 6" arasındaki boruların iç temizliği için hareketli lanze ile hava üfleme sistemini kullanmaktadır. Bu sistemin kullanımı ile elde edilen avantajlar;

.Boru iç yüzeylerinde homojen ve ince bir kaplamanın elde edilmesi, çinko birikintilerinin olmaması. Boru iç yüzeylerinden püskürtülen çinkonun çinko banyosuna geri döndürülmesi ile, çinko tüketiminde önemli bir miktarda tasarruf sağlanması.

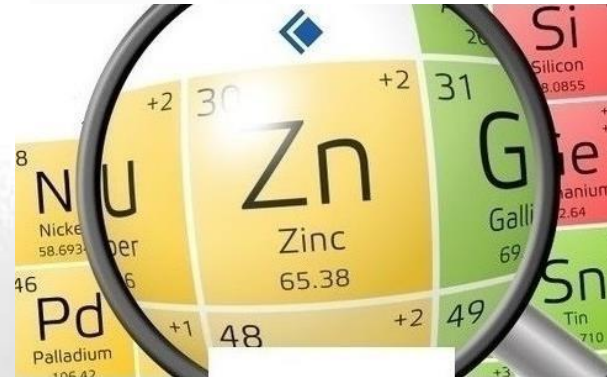
.Proses sonucu çıkan çinko toz miktarında büyük bir oranda azalmanın sağlanması.

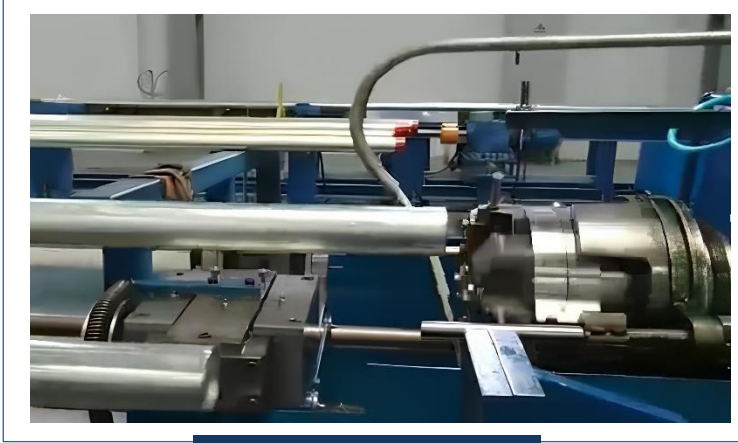
.Daha temiz ve gürültünün daha az olduğu çalışma ortamı.



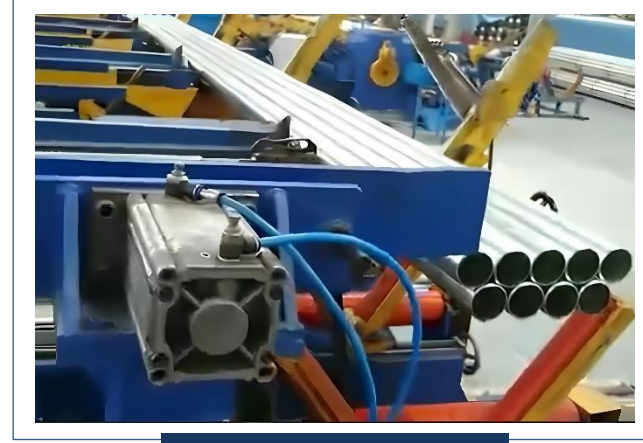
Çinko Tüketim Takip Sistemi

KFS Metal, galvanizleme prosesinde boru üzerindeki galvaniz tabakası için harcanan çinko miktarının takip edilmesine olanak sağlayacak önemli bir gelişmeye imza atmıştır. Bu sisteminin kullanımı ile, galvanizli boru üreticileri için artık hangi ebatta, hangi dönem ve hangi sipariş için ne kadar çinko harcadığını anlık ve geriye dönük olarak takip etmek mümkün olacaktır.





Diş Açma Makinası



Paketleme Makinası

Yüksek verimlilik ve kalite düzeyine sahip sıcak daldırma galvanizleme hatlarımıza, müşteri talebine bağılı olarak markalama, diş açma ve otomatik paketleme makineleri ilave edilmektedir.

Galvanizli boru üreticilerinin karşılaştıkları temel sorun, boru iç yüzeyindeki çinko kaplama kalınlığını standartların izin verdiği en düşük düzeyde tutabilmek, diğeri bir deyişle çinko tüketimini olabildiğince azaltmaktır. KFS Metal, sıcak daldırma boru galvanizleme prosesinde çinko tüketiminin azaltılması ve tesis verimliliğinin artırılması için işyeri uygulamaları ile de desteklenen oldukça kapsamlı bir danışmanlık hizmeti vermektedir.



Beton içine yerleştirilen inşaat demirleri daima korozyon riski altındadır. Betonun gözenekli yapısı su, klorür iyonları, oksijen ve karbon dioksit gibi korozyon oluşturacak elementlerin beton içine sızarak inşaat demiri ile temas etmesine olanak sağlar. Korozyonu tetikleyen bu tip elementlerin beton içindeki konsantrasyonu arttıkça, çelik donatıda korozyon başlayarak korozyon ürünleri açığa çıkar. Demir oksidasyonunun bir ürünü olan pas, demir hacminden 2-10 kat daha büyük bir hacimle karakterize edilir. Bu hacimsel genleşme, korozyonunun hızlanmasına ve ilerleyen süreç içinde örtü betonunun kütlede ayrılarak donatı çeliğinin açığa çıkmasına yol açar. Beton içindeki çelik donatının korozyona uğraması nedeniyle yapıların hasarlanması ekonomik ve sosyal açıdan büyük kayıplara yol açmaktadır. Günümüzde, kıyı ve endüstriyel ortamlardaki betonarme yapılarda galvanizli donatı kullanımını donatı korozyonunu geciktirmek açısından en uygun çözüm olarak kabul edilmektedir. Galvanizli donatı çeliğinin kaplamasız donatılara kıyasla betonarme yapının kullanım ömrünü 4-5 kat arttırdığı saha araştırmaları ile saptanmıştır.

Günümüzde inşaat demirlerinin çinko kaplaması için Sıcak Daldırma Parça Galvanizleme ve Sürekli Galvanizleme yaygın olarak kullanılan yöntemlerdir. Ancak bahse konu bu yöntemlerin kendilerine özgü bazı kısıtları vardır. Ancak, her iki yöntemin de kendine özgü kısıtları vardır. Parça galvanizde düşük hat hızı ürün maliyetini artırırken, sürekli galvanizlemede ise elde edilen galvanizli donatının korozyon dayanımı düşük kalmaktadır.

Bu olumsuzlukları gidermek için, KFS Metal seri üretim akışına uygun “Sıcak Daldırma Donatı Galvanizleme Tesis” tasarımı geliştirmiştir. Oldukça yüksek üretim verimliliği ile tam otomatik olarak çalışan bu tesiste aynı zamanda yüksek korozyon dayanımına sahip ürün elde edilmektedir.



Teknik Özellikler

Çalışma Şekli: Tam Otomatik

Kalite Standartları: ASTM A 767, EN 10348-2, ISO 14657

Üretim Kapasitesi: 4,0 – 6,0 ton/saat

Nominal Çap: 12 – 50 mm

Malzeme Boyu: 6,0 – 12,0 m

Yakıt Tipi: Doğalgaz/LPG



endüstriyel
danışmanlık

Çinko kaplama kalınlığı esas olarak ana metal ile çinko banyosu kimyasal bileşiminin, kurutma fırın sisteminin, daldırma mekanizma tipinin, boruların kazan içindeki bekleme süresinin, ergimiş çinko banyo sıcaklığının, rampa açısının, rampa tırmanma süresinin, iç üfleme mekanizma tipi ile tesis üretim hızının bir fonksiyonudur.

Galvanizli boru üreticilerinin karşılaştıkları temel sorun, boru iç yüzeylerindeki kaplama kalınlığını standartların izin verdiği en düşük düzeyde tutmak, yani çinko tüketim miktarını mümkün olduğunca azaltmaktır. KFS Metal, galvanizleme prosesinde çinko kullanımının standartlar dahilinde minimum düzeye çekilebilmesi için işletme içinde alınması gereken önlemlerle ilgili olarak, işyeri uygulamaları ile de desteklenen oldukça kapsamlı bir danışmanlık hizmeti vermektedir.



KFS Metal Makina Sanayi Ticaret A.Ş.

Yahyakaptan Mah. Doğal Sok. No:4, 41050, Kocaeli/Türkiye

e-mail: kahramansirin@kfsmetalinc.com

Telefon:0 533 349 49 48