

---

# ACREG

PROCESS TECHNOLOGY ■



...we recover your values



---

## Firma

ACREG, teknoloji ve servis alanında müşterilerinin kazançlarını maksimum hale getirme hedefine sahip endüstriyel sistemler üreten bir firmadır.

ACREG hidroklorik asit rejenerasyonu ve oksit üretimiyle ilgili tesislerin mühendisliği, tasarımı ve kurulması üzerine uzmanlaşmıştır. Projeler turnkey bazlı veya işletme modeli (BOOT - Built Own Operate Transfer) olarak uygulanabilir.

Bu prosesler birçok endüstriyel uygulamalar için uygulanabilir; müşterilerimiz ise rejenerasyon teknolojisinin şu alanlarında yapılan sürekli teknolojik gelişmeden maksimum oranda yararlanmaktadırlar:

- **Çelik endüstrisi**  
HCl temizlik çözeltileri ve durulama sularının derişiklendirilmesi için rejenerasyon tesisleri
- **Hammadde endüstrisi**  
Özel çözeltiler için rejenerasyon tesisleri (titanyum veya nikel cevher ekstraksiyonu)

Başarı faktörümüz özellikle çalışanlarımızın bu alandaki uzun yıllara varan tecrübesine ve başarılı, kendini kanıtlamış teknolojilerin hayata geçirilmesine dayanmaktadır.

ACREG özellikle ekonomik ve esnek yapı sayesinde diğer firmalara göre daha ilgi çekici bir alternatif sunuyor.

Genel müdür Markus Österreicher'in etrafındaki ACREG ekibi birçok tecrübeli uzmandan oluşmaktadır.

Önemli olanların kısa bir profili:

### **Markus Österreicher**

Genel Müdür

- İşlem tekniği
- Strateji, F&E

### **Christian Plank**

Temsilci

- Proje yönetimi
- Satış müdürü

### ***Leonhartsberger Michael***

Elektrik teknisyeni

- Otomasyon tekniği
- Çalıştırma

### **Mirko Deter**

Desinatör

- Proje süreci
- Yapı

### **Christoph Kemeter**

Genel müdür asistanı

- Kalite yönetimi
- Yönetim

### ***Martin Thaller***

Elektrik teknisyeni

- Otomasyon tekniği

### **Peter Stampf**

IT sorumlusu

- Pazarlama
- Web sitesi yöneticisi

### ***Krzysztof Zgud***

Desinatör

- Yapı
- Satış, temin

Bunun dışında birçok tecrübeli teknoloji uzmanına ve sorumlu imalat müdürlerine sahibiz.

## Vizyonumuz

*„Çelik ve hammadde endüstrisi alanında hidroklorik asit rejenerasyonu tesisleri ve diğer özel teknolojiler için global pazar oyuncusu.“*



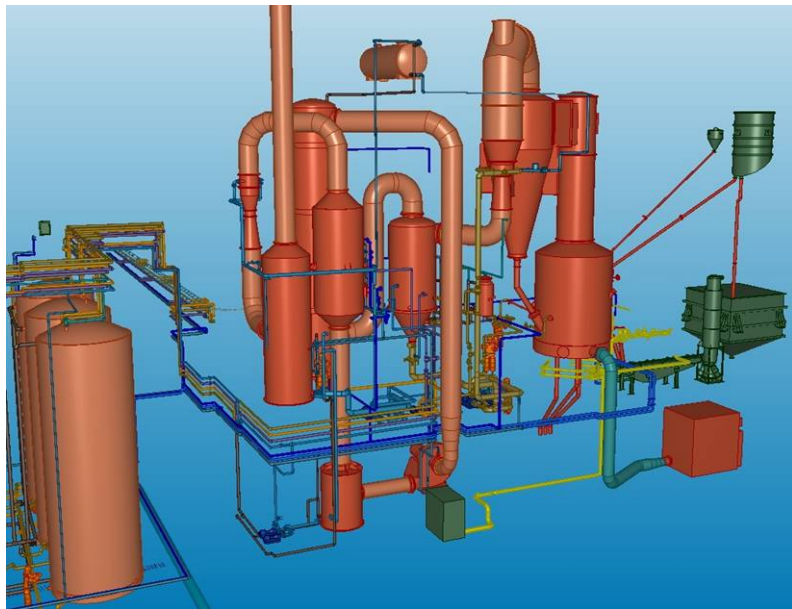
### Vizyonumuzun gelişimi ve hayata geçirilmesi:

Ana vizyonumuz her zaman teknoloji ve hizmeti ön planda tutarak kalıcı değerlere odaklanmak olmuştur. Bununla müşterilerimize sahip oldukları tesisin değerini tüm ömrü boyunca korumasını hedefliyoruz.

Bu temel üzerine faaliyetlerimizi geliştirdiğimiz şu ilkeleri benimsedik:

- Lider teknolojimiz ve tecrübemiz sayesinde müşterinin değerini artırmak istiyoruz.
- Destek hizmeti sayesinde müşterilerimizin güvenini ve yatırımlarını sorumluluk bilinciyle hayata geçirmek istiyoruz.
- İşimin kalitesi sayesinde tesislerin likiditesini maksimum hale getirmek istiyoruz.
- Kalıcı çözümlerle yaşam kalitesini iyileştirmek ve ekolojik dizaynda, çevre koşullarında ve kullanım kolaylığı konusunda avantajlı rolümüzü kullanmak istiyoruz.
- Bizim için kalıcı demek özellikle de satış sonrası destekle kapsamlı bir müşteri hizmeti demektir.

# Ürünler



&



# Servisler

---

Aşağıdaki hizmetleri tek başına sunabiliriz:

- Hem kavurma yöntemiyle, hem de akış yatağı yöntemiyle çalışan HCl rejenerasyon tesisleri.
- Turnkey sistemleri veya müşteriye özel kapsamlar.
- Lokal ortak firmalarla işbirliği yaparak BOOT modelleri
- Montaj denetimi ve çalıştırma
- Asit rejenerasyonunun tüm alanlarında danışma hizmeti
- Eğitim
- Yedek parça yönetimi ve satış sonrası destek
- Emisyon iyileştirme, performans ve etkinlik artırma için yenileme ve genel revizyon
- Turnkey ve BOOT projeleri için yapılabirlik araştırmaları

## Proses

Demir içeren hidroklorik asitli temizlik çözeltilerinin rejenerasyonu için bilinen bir dizi rejenerasyon prosesi vardır. 1970'den beri en ekonomik ve ekolojik proses kullanılan temizlik çözeltilerini pirohidrolize tabi tutmak olmuştur.

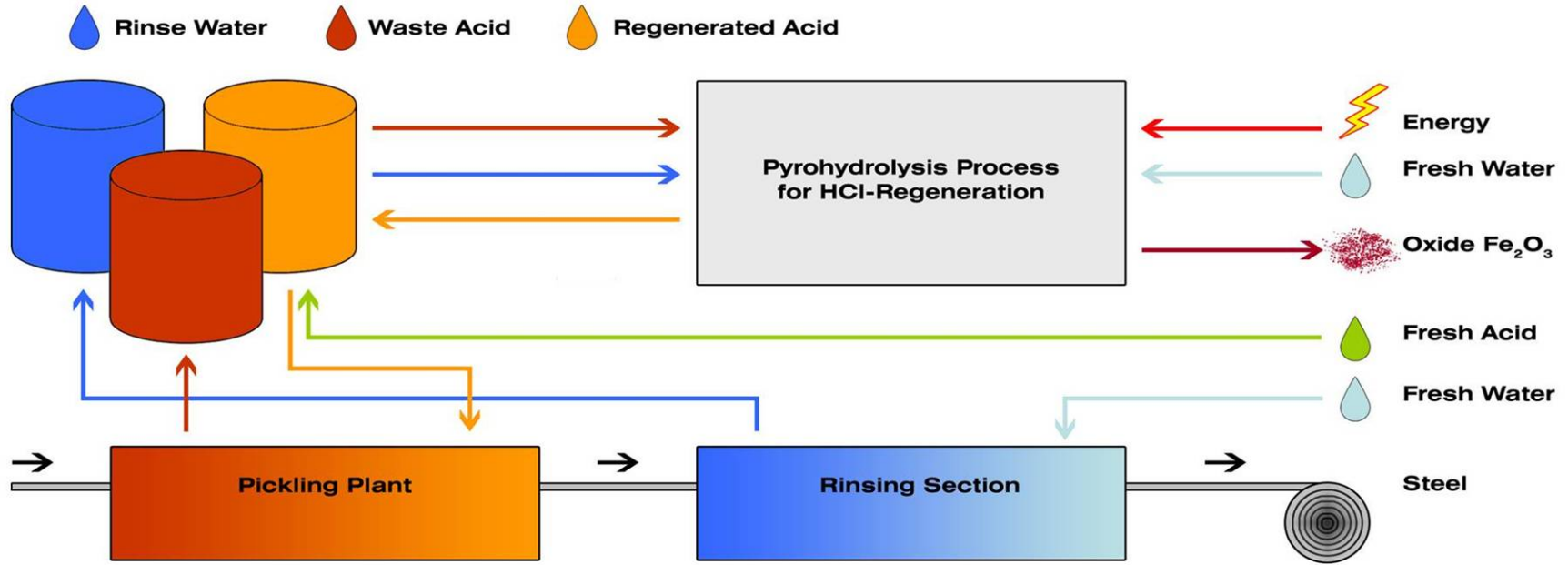
Buradaki kimyasal proses genel olarak mevcut  $Fe^{2+}$  ve  $Fe^{3+}$  klorürlerin ayrılmasından ve 300 – 900 °C sıcakta HCl ve  $Fe_2O_3$  dönüştürülmesinden oluşur.



Oksidin ( $Fe_2O_3$ ) ayrılmasından sonra oluşan HCl gazı adyabatik olarak absorbe edilir ve sonra temizleme prosesine geri verilir.

Bu proses kapalı bir devre içinde hidroklorik asidin neredeyse tamamen geri kazanılmasını sağlar (etkinlik derecesi > %99,5). Ek olarak elde edilen demir oksit birçok endüstri alanı için önemli bir hammaddedir (örneğin demir pigment ve boya üretiminde) ve korozyon koruması veya gıda maddesi katkısı olarak kullanılabilir.

Sürekli bir temizlik süreci sağlamak için bir depolama sistemi gereklidir. Bu nedenle temizlik hattının çalışmadığı zamanlarda tampon olarak veya rejenerasyon sisteminde bakım çalışmaları için sisteme bir uygun bir tank bağlanmıştır. Temizlik hattının şematik prensibi bağlı olan asit rejenerasyon tesisiyle birlikte aşağıda gösterilmiştir.



Sahip olduğu uzun yıllara dayanan tecrübesi ve teknik birikimi sayesinde ACREG her iki tesis tipini (hem kavurma tesisini, hem de akış yatağı tesisini) hayata geçirebilir.

## Kavurma prosesi

Kullanılmış temizlik asidinin rejenerasyonu için kavurma prosesi günümüzdeki en yaygın yöntemdir.



Sprayroaster 2.000 l/h – ARS - Spain

Kullanılmış asit gaz seperatöründe yoğunlaştırılır; bu esnada reaktörde ısıtılan gazlar enerji tedarikçisi olarak kullanılır.

Demir oksit partikülleri düşük tane çaplarından dolayı siklon akımda ayrılamadığı için bir venturi devresi entegre edilmiştir.

Sonuç olarak HCl ve demir klorürden oluşan bu konsantre çözelti memeler üzerinden 3-5 bar basınç altında reaktörü püskürtülür.

Reaktörün içindeki yanma ise normalde fazla oksijen ortamında yapılır ( $\epsilon > 1$ ).

Reaktörün içinde oluşturulan oksidin neredeyse tamamı aşağı düşer, reaktörün zemininden alınır ve bir fan sistemi üzerinden oksit depolama haznesine taşınır.

Küçük tane boyutuna sahip kalan oksit parçacıkları siklon yoluyla ayrılır ve reaktöre geri verilir.

Kavurma yönteminin atık gazları yakl. 400°C sıcaklığa sahiptir.

Siklondan çıktıktan sonra gazlar venturide soğur ve bu esnada kazanılan enerji kullanılmış temizleme asidinin derişik hale getirilmesi için kullanılır.

Proses gazı (şu aşamada yakl. 100°C'ye soğutulmuş), püskürtülmüş, temizlik sıvısından gelen yıkama suyuyla karıştırılmış suyla azeotropik hidroklorik asit (~%18) oluşturması için bir adyabatik yıkayıcıdan geçirilir.

Bu adyabatik yıkayıcıya ek olarak proseste oluşan klor gazını temizlemek için bir klor banyosu etkin bir araç olarak kullanılır.

Son yıkayıcıda proses gazı nihai olarak temizlenir ve kalan HCl konsantrasyonu ve oksit tozu artığı çıkarılır.

Gaz taşıma mesafesinin sonunda bulunan havalandırma sistemi, sistemi negatif basınç durumunda tutmaya, proses gazını taşımaya ve HCl gazının veya oksit tozunun çevreye sızmasını önlemeye yarar.

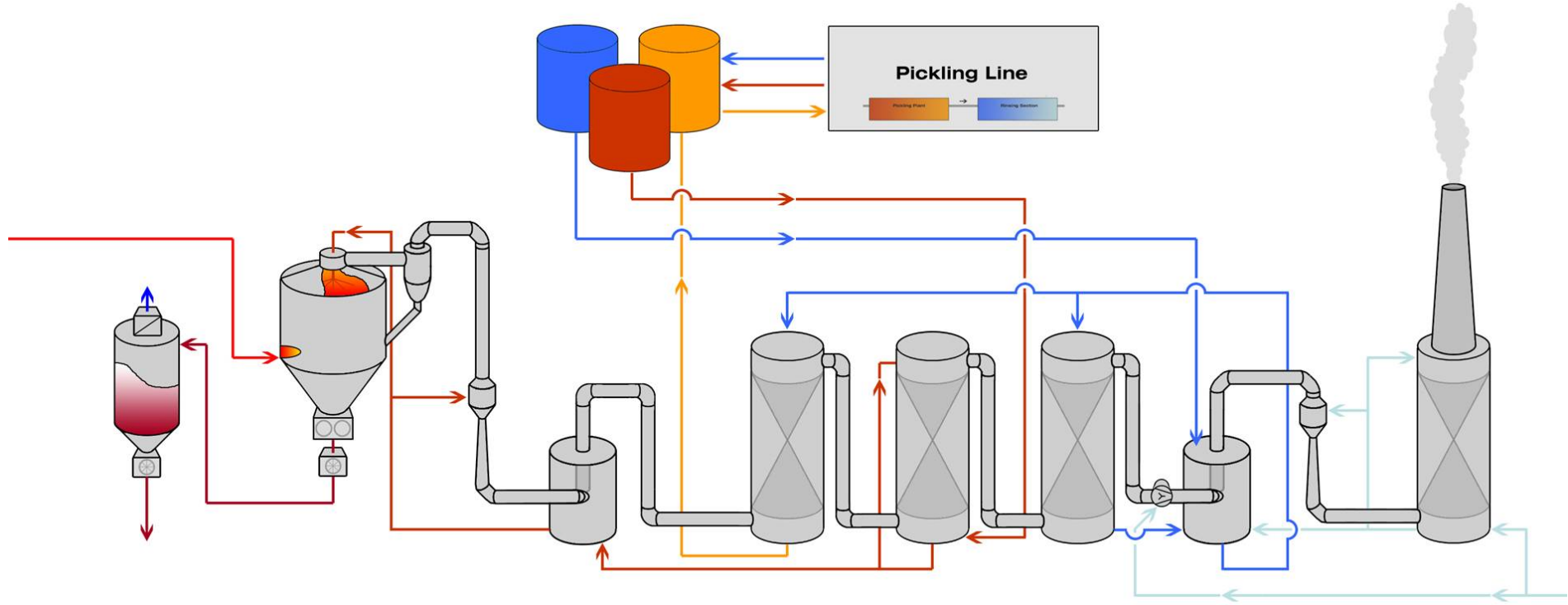
Sabit proses koşullarını ve dolayısıyla eşit bir asit ve oksit kalitesi sağlamak için tüm proses parametreleri otomatik olarak kontrol edilir.



Tankfarm – ARS - Spain

Kavurma teknolojisi ile üretilmiş oksit, demir ve pigment endüstrisinin değerli bir bileşenidir ve düşük enerji tüketiminde üretilebilir.

Kavurma prosesinin türbülans katmanı (akış yatağı) prosesine göre avantajları düşük enerji giderleri ve yan ürün olan kırmızı demir oksidin kullanılabilirliğidir. Diğer taraftan sistemi sürekli olarak sabit bir biçimde çalıştırmak için kavurma tesisleri personelin fazla dikkatini ve kullanımını (bir vardiyadan birden fazla meme temizliği ve bakımı, filtre ünitelerinin temizliği) gerektirir.



## Akış yatağı prosesi

Türbülans katman veya akış yatağı teknolojisi (esasen Lurgi-Keramchemie tarafından geliştirilmiştir) kullanılmış temizlik asidinin pirohidroliz yöntemiyle rejenere etmenin diğer bir yoludur ve son yıllarda daha fazla anlam kazanmıştır. Bu esnada kullanılmış temizlik çözeltisi pompalar yardımıyla enjekte edilir ve sonra venturide yoğunlaştırılır.



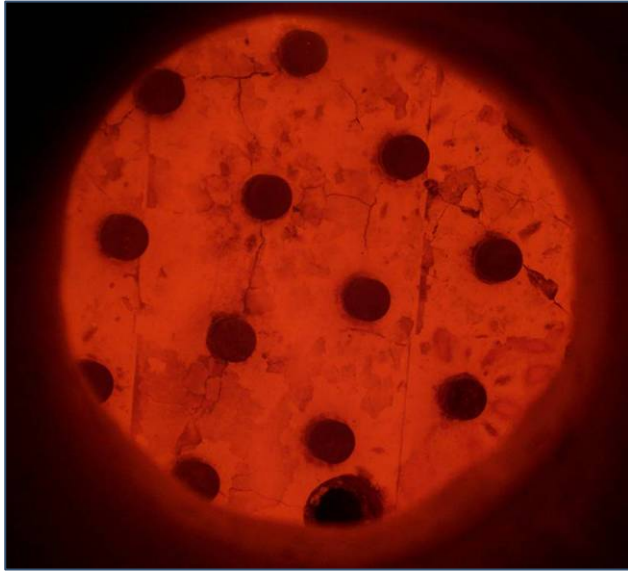
Fluidised bed 9.000 l/h – ISD Dunaferri - Hungary

Bu konsantre çözeltinin bir kısmı ayrılır ve reaktöre verilir. Oksit parçacıklarından oluşan akış yatağında yaklaşık 850°C'de önce çözeltide bulunan su buharlaştırılır ve ardından demir klorür HCl ve demir okside (~%95 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> hematit, ~%5 Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> magnetit) çevrilir.

Akış yatağı içeri üflenen bir hava akımıyla dengede tutulur, bu sayede reaktörde yanıcı ve katı maddelerin iyice karışması sağlanır. Yanıcı madde olarak gaz veya yağ kullanılır.

---

Oluşturulan demir oksit, artan çapla ağırlaşan oksit bilyacıklarına dönüşür, reaktörün zeminine çöker ve buradan sürekli olarak alınır.



Fluidised bed reactor after Start-up

Sürekliliği devam ettirmek amacıyla akış yatağına kullanılmış temizlik çözeltisi verilerek eşit seviyede tutulur.

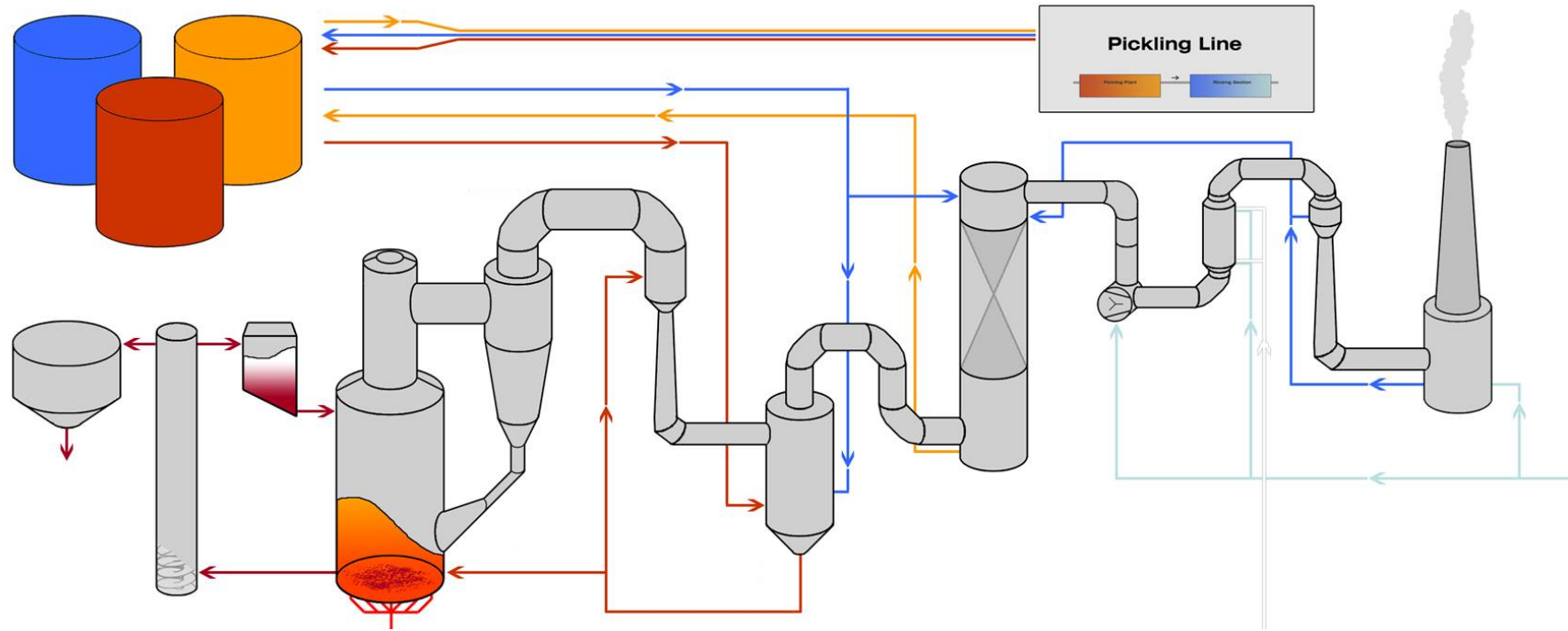
Siklondan çıktıktan sonra gazlar venturide soğur ve bu esnada kazanılan enerji kullanılmış temizleme asidinin derişik hale getirilmesi için kullanılır.

Proses gazı (şu aşamada yakl. 100°C'ye soğutulmuş), püskürtülmüş, temizlik sıvısından gelen yıkama suyuyla azeotropik hidroklorik asit (~%18) oluşturması için bir adyabatik yıkayıcıdan geçirilir.

Bu adyabatik yıkayıcıya ek olarak tozu ve HCl'yi yıkamak amacıyla 2 memeli bir aglomeratör ve sonrasına bağlanmış bir venturi kullanılır. Son yıkayıcıda proses gazı nihai olarak temizlenir ve kalan HCl konsantrasyonu ve oksit tozu artığı çıkarılır.

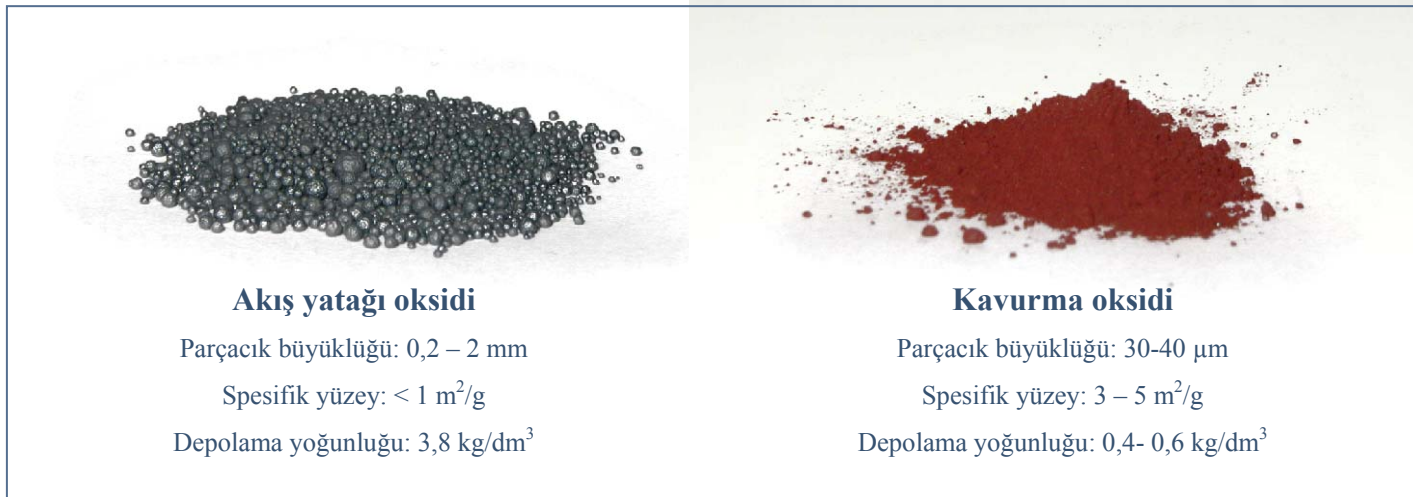
Yüksek HCl konsantrasyonuna sahip sistem negatif basınç durumunda tutulacak ve HCl gazının veya oksit tozunun çevreyesizmasını önleyecek şekilde fan yerleştirilmiştir. Sabit proses koşullarını ve dolayısıyla eşit bir asit kalitesi ve oksit üretimi sağlamak için tüm proses parametreleri otomatik olarak kontrol edilir.

Uzun tepkime sürelerinden ve akış yatağındaki yüksek sıcaklıktan dolayı üretilen oksidin düşük oranda klorür ihtiva etmesi akış yatağı teknolojisinin sağladığı avantajdır. Sonuçta yüksek saflıkta, tozsuz ve temiz işlenebilir oksit elde edilir. Ayrıca sistemin kullanımı ve güvenlik bakımından tamamen kapalı olan sistem asit konsantrasyonu ve reaktöre besleme alanında (kavurma yönteminde 10 bar basınca kıyasla neredeyse basınçsız) büyük bir avantaj sağlar. Buna karşın enerji giderleri kavurma teknolojisine göre yaklaşık %20-25 daha fazladır.



## Oksit

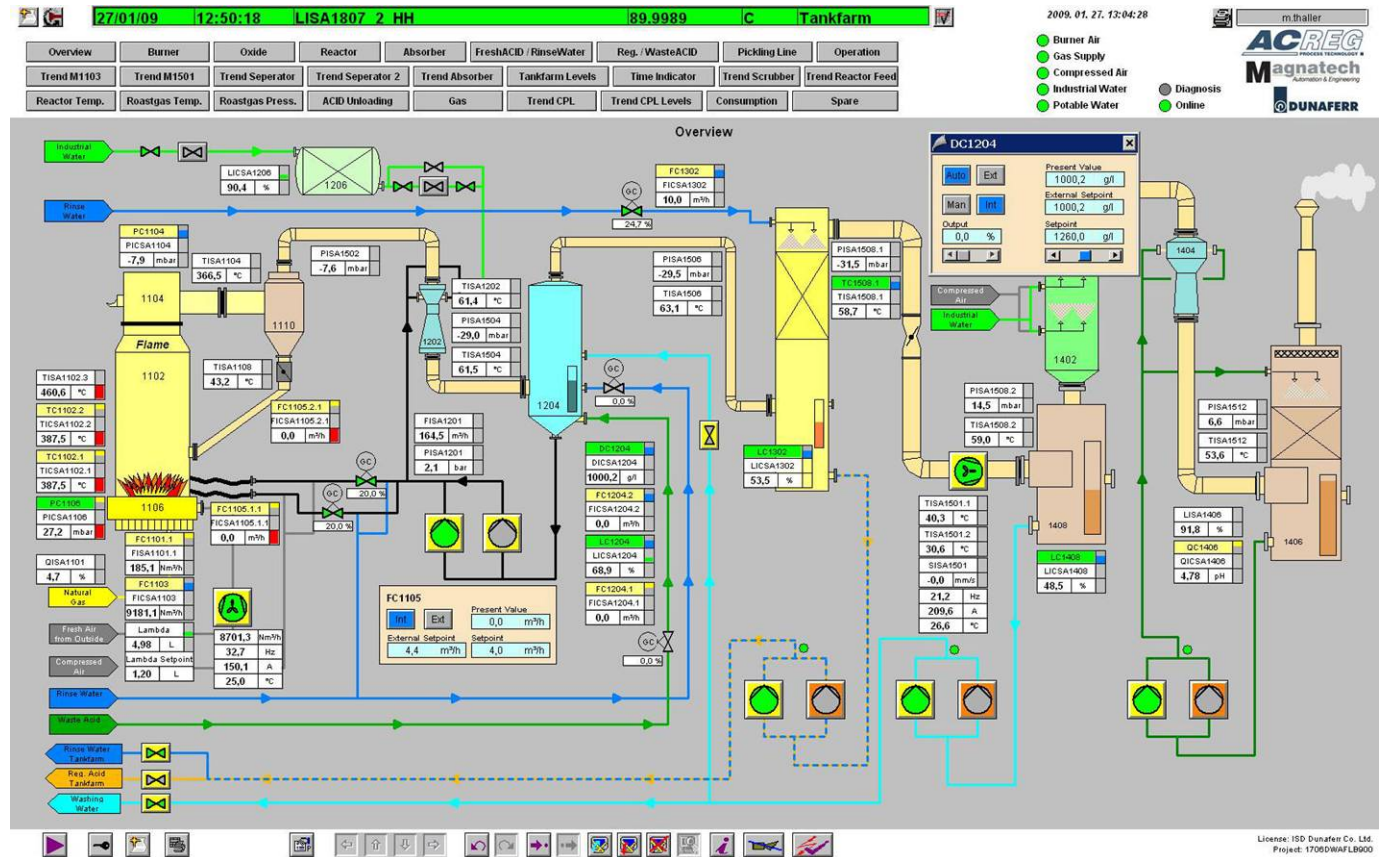
Rejenerasyon prosesinde oluşan demir oksidin pazarlamasını da yapabilir ve dünya oksit pazarında gerekli kalite standartlarına ulaşmak veya oksidin kullanımını iyileştirmek için teknolojiler de sunuyoruz.



En önemli kalite standartları mümkün olduğunda düşük bir silisyum oranı, düşük bir klor oranı ve yüksek bir spesifik yüzeydir.

ACREG hem otomobil teknolojisi firmalarıyla, hem de teknolojik proses bileşeni firmalarıyla sıkı iş ilişkilerine sahiptir.

Bu sayede elde ettiğimiz pozitif tecrübeleri gelecekte de müşterilerimizle birlikte hayata geçirmek istiyoruz.



---

## Referanslar

Aşağıdaki referanslar ACREG tarafından başarılı ve sürekli şekilde gerçekleştirilmiştir. Tüm projeler mükemmel işbirliğiyle ve eksiksiz müşteri memnuniyetiyle uygulanmıştır.

**JSC Severstal, Rusya**

**2005/2006**

**8.700 l/saat**

**Akış yatağı**

Tam çalıştırma ve devir, tam otomasyon, modernizasyon, danışma hizmeti, yedek parçalar

**JSC Severstal, Rusya**

**2005/2006**

**1.6 milyon t/yıl**

**HCl temizlik sıvısı**

Ortağımız olan Magnatech Automation and Engineering GmbH ile işbirliği içinde otomasyon ve yedek parça tedariki

**Essar Steel, Hindistan**

**2006**

**5.000 l/saat**

**Akış yatağı**

Modernizasyon, baca gazı temizliğini geliştirme, emisyon değerlerini düşürme, performans artışı, tam otomasyon, danışma hizmet, yedek parçalar

---

**Dunaferr Ironworks, Macaristan**

**2007**

**9.000 l/saat**

**Akış yatağı**

Anahtar teslim tesis; Siemens VAI Metals Technologies GmbH & Co ile işbirliği içerisinde depo tankı dahil

**Wuppermann Staal, Hollanda**

**2007**

**2.500 l/saat**

**Kavurucu**

Sistem optimizasyonu, danışma hizmetleri, yedek parçalar, bir IPPC raporu oluşturma

**ACRONI, Slovenya**

**2008**

**2.000 l/saat**

**Kavurucu**

Mevcut kavurma tesisinin modernizasyonunda danışma hizmeti, dioksin emisyon değerlerini azaltma.

**Ternium Hylsa, Meksika**

**2008**

**2 x 4.500 l/saat**

**Kavurucu**

Mevcut kavurma rejenerasyonu ve baca gazı temizliğinin (temizlik sıvısı 2 ve 3) modernizasyonunda danışma hizmeti.

**Proaces, El Salvador**

**2009**

**750 l/saat**

**Kavurucu**

Mevcut kavurma tesisi için danışma hizmeti ve yedek parça tedariki.

## Dipnotlar

Aşağıda ACREG çalışanlarının bulunduğu referans projelerinden bir alıntı gösterilmiştir:

Corus	'00-'01	Hollanda	2 x 11.000 l/saat	Kavurucu
ARS	'01-'02	İspanya	2.000 l/saat	Kavurucu
Wupperman Staal	'01-02	Hollanda	2.500 l/saat	Kavurucu
ILVA	'02	İtalya	5.400 l/saat	Akış yatağı
Marcegaglia	'02	İtalya	5.000 l/saat	Akış yatağı
Bhushan Steel & Strip Ltd.	'03	Hindistan	2.500 l/saat	Kavurucu
Procesadora de Acero	'02-'03	El Salvador	750 l/saat	Kavurucu
Wuhan Steel Processing Co Ltd.	'03-'04	Çin	2 x 7.500 l/saat 15.000 l/saat	Kavurucu Silisyum ayrımı
JSC Severstal	'04-'05	Rusya	8.700 l/saat	Akış yatağı
Vietnam Steel Corporation	'04-'05	Vietnam	2.500 l/saat	Kavurucu

**ACREG**  
**Process Technology GmbH**

Siebensterngasse 31/14  
A-1070 Vienna  
Austria

T: +43 1 235 03 05 - 0  
F: +43 1 235 03 05 - 65  
E: [office@acreg.com](mailto:office@acreg.com)  
W: [www.acreg.com](http://www.acreg.com)

FN: 257610p  
UID: ATU 61442709  
Registered Office: Vienna, Austria

TR Rev. 11-06-03