



KALİTE DAİMA FARK EDİLİR!

QUALITY IS ALWAYS CLEAR!



HAKKIMIZDA / ABOUT US

Sistem Makina Endüstriyel Fırınlar Sanayi ve Ticaret Ltd.Şti. 1976 yılında kurulmuştur. Kuruluş felsefemiz ilk günden itibaren ısı işlem sektöründe çözüm ortağınız,kalite sürekliliği ve müşteri memnuniyeti üzerine oluşturulmaktadır. Bu anlayışla sektörde daha iyi ve hızlı hizmet verebilmek için markamızın ve ürünlerimizin dünya pazarlarında bilinirliğini,güvenirliğini artırmak adına 44 yıllık tecrübe ile 2006 yılından itibaren Dilovası/KOCAELİ Mermerciler OSB'de 4000 m² kapalı alana sahip yeni ve teknolojik yatırımları gerçekleştirerek kendi fabrika binamızda çalışmalarımıza devam etmekteyiz. Sistem Makina yurt içi ve yurt dışına fırınlar yapan ve komple tesisler kuran sektörün önde gelen kuruluşlarından. Demir - Çelik ,Döküm ve Alüminyum sanayisinin ısı işlem fırınları ve ekipmanları konusundaki ihtiyaçlarını karşılamaktadır . Uzun yıllar önce "Kalite Daima Fark Edilir" sloganı ile yola çıktık, anlaşılacağı gibi 44 yıllık tecrübemiz ile Endüstriyel Fırınlarda profesyonel bir yaklaşımla çözüm ortağı olmuş ve müşteriye özel tasarımlarımızla ısı işlem üniteleri üretmekteyiz. Müşterilerimizin memnuniyeti bizim için öncelikli ve önemlidir. Müşteri memnuniyetini sağlamanın ve kaliteyi sürekli kılmanın yönteminin ise doğru çözümle ve deneyimli mühendis kadromuzla hizmet etmekten geçtiğine inanıyor;hizmet kalitemizi korumak ve geliştirmek adına çalışıyoruz. Gayemiz kalite yönetimimiz çerçevesinde üretim stratejilerimiz ışığında Alüminyum Endüstrisi ve Demir Çelik Endüstrisinde konumumuzu ve kapasitemizide artırarak devam ettirmek,ürettiğimiz ürünlerimiz ile yurt içi ve yurt dışı pazarlarda müşteri tercihlerinde öncü olmaktır.

Sistem Makina Industrial Furnaces Company was established in 1976. Since the first day our philosophy in establishment is to be built on becoming your solution partner in the thermal processing sector with providing quality sustainability and customer satisfaction. With this understanding in order to increase the familiarity and reliability of our brand and products in global markets to be able to provide a better and faster service in the sector, we are pursuing to operate in the factory building of our own on 4000 m² closed area in Dilovası/KOCAELİ Mermerciler Org. Ind. Zone since 2006 while facilitating new and technologic investments with the experience of 44 years. Sistem Makina is one of the leading entities which manufactures ovens and creates complete facilities both in country and globally. It covers the needs towards the thermal processing ovens and equipment for the Iron-Steel, Casting and Aluminium, industry. Many years ago, we have taken our first steps with the "Quality is Always clear" slogan and as it can be assessed we are manufacturing thermal processing units with our customer tailored designs and the fact that we have become a solution partner with a professional approach in Industrial Ovens through our experience of 44 years. Satisfaction of our customers is our most important priority. We believe that the method of ensuring the sustainability of the quality and customer satisfaction lies within providing services with precise solutions and experienced engineering staff; and we are working to protect and develop our service quality. Our aim is to maintain our position in the Aluminium Industry and Iron and Steel Industry while increasing our capacity along the light of our manufacturing strategies in the extent of our quality management, and to become a pioneer in the customer selections with our products both in country and globally.

PROFESYONEL EKİP

PROFESSIONAL TEAM

44 YILLIK TECRÜBE *

44 YEARS EXPERIENCE *

4000 M² KAPALI ALAN

4000 M² USABLE AREA

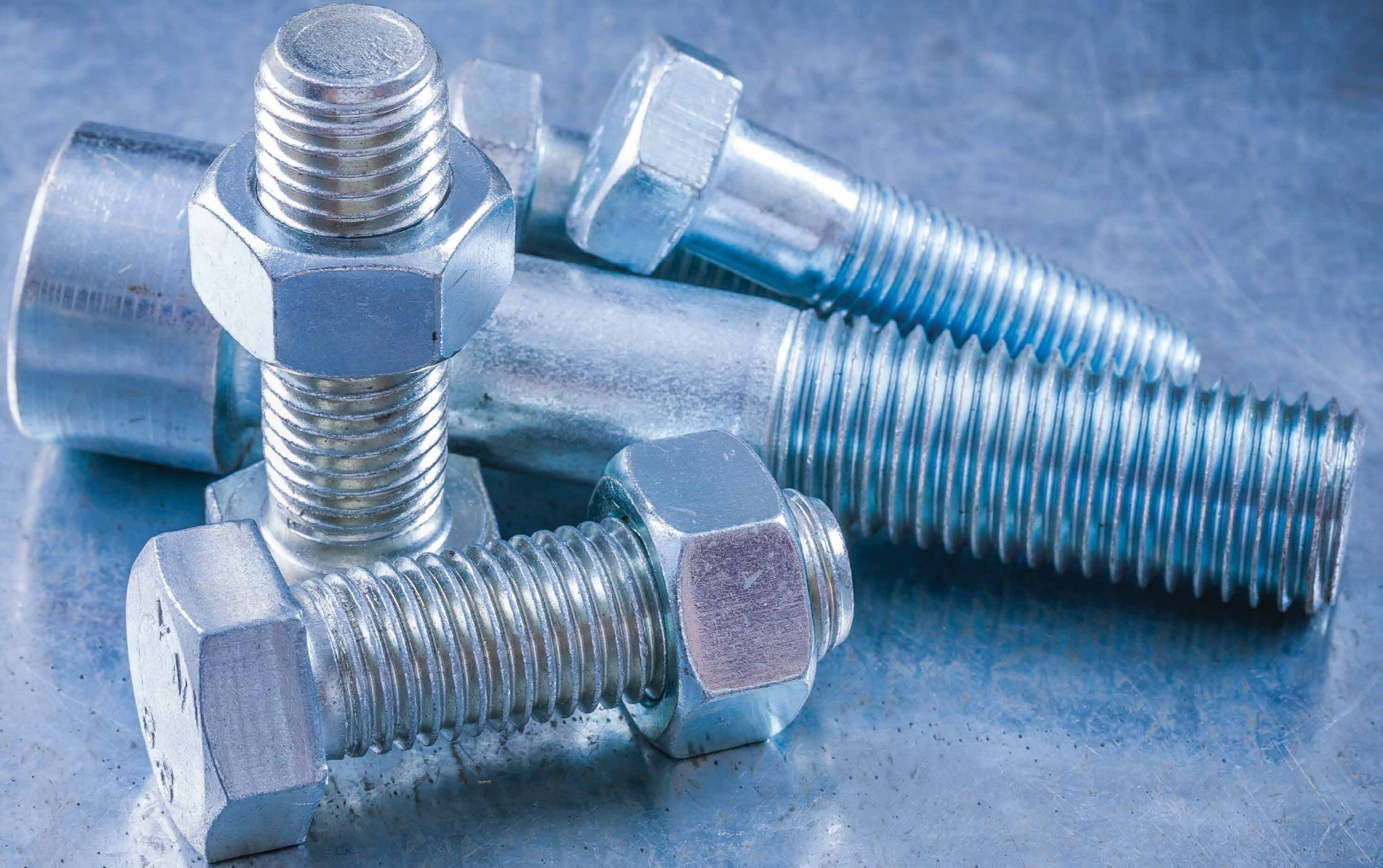
* 1976'dan günümüze / since 1976





İÇİNDEKİLER INDEX

ATMOSFER KONTROLLÜ ISIL İŞLEM FIRINLARI ATMOSPHERE CONTROLLED HEAT TREATMENT FURNACES	11 11
ARABA VEYA SABİT TABANLI ISIL İŞLEM FIRINLARI BOGIE HEARTH OR FIXED BOTTOM TYPE HEAT TREATMENT FURNACES	15 15
MENEVİŞ FIRINLARI TEMPERING FURNACES	19 19
ENDOĞAZ JENERATÖRLERİ ENDOTHERMIC GAS GENERATORS	23 23
KUYU TİPİ ISIL İŞLEM FIRINLARI PIT TYPE HEAT TREATMENT FURNACES	25 25
BOYA KÜRLEME FIRINLARI PAINT CURING OVENS	27 27
KONVEYÖRLÜ TÜP TAV FIRINLARI ANNEALING FURNACES WITH CONVEYOR FOR GAS CYLINDERS	29 29
CE BELGELERİ DECLARATION OF CONFORMITY	31 31
TEKNİK BİLGİLER TECHNICAL INFORMATION	33 33



ATMOSFER KONTROLLÜ ISIL İŞLEM FIRINLARI
ATMOSPHERE CONTROLLED HEAT TREATMENT FURNACES

ATMOSFER KONTROLLÜ ISIL İŞLEM FIRINLARI ATMOSPHERE CONTROLLED HEAT TREATMENT FURNACES

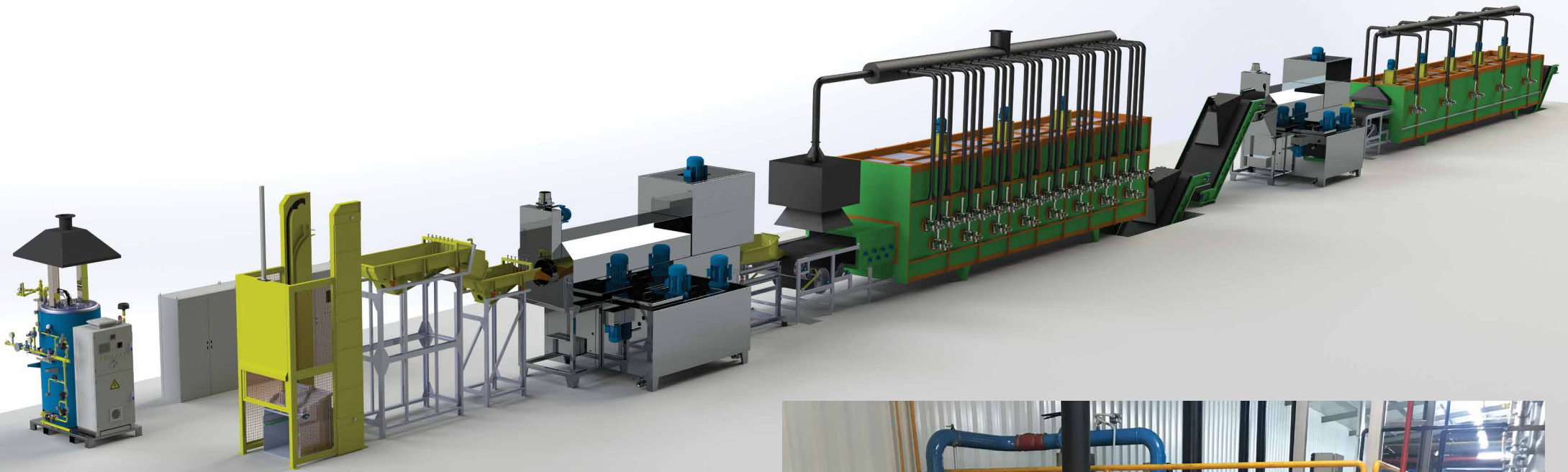
MAKS. SICAKLIK	: 950°C
KAPASİTE	: 100-1500 kg/saat
ISITMA	: LPG - LNG - Elektrik
YÜKLEME	: Otomatik
BOŞALTMA	: Otomatik
ISI KONTROL	: PID
HASSASİYET	: ±5°C
ELEKTRİKSEL KONTROL	: PLC

MAX. TEMPERATURE	: 950°C
CAPACITY	: 100-1500 kg/hour
HEATING	: LPG - LNG - Electrical
LOADING	: Automatic
UNLOADING	: Automatic
HEAT CONTROL	: PID
SENSIBILITY	: ±5°C
ELECTRICAL CONTROL	: PLC

Atmosfer Kontrollü Bantlı (Kontinü) Fırınlar
Atmosphere Controlled Band Type Continuous Furnaces

Kutu (Kamara) Tipi Atmosfer Kontrollü Fırınlar
Box (Batch) Type Atmosphere Controlled Furnaces





ATMOSFER KONTROLLÜ ISIL İŞLEM FIRINLARI

ATMOSPHERE CONTROLLED HEAT TREATMENT FURNACES

Kod Adı / Main Name	Kapasite / Capacity (Kg/h)	Kullanışlı Ölüler (mm) / Usefull Diemensions (mm)													
		Yükleme / Loading		Ön Yıkama / Prewashing		Sertleştirme Fırını / Hardening Furnace		Soğutma Tankı / Quench Tank		Yıkama Tankı / Washing Machine		Temper Fırını / Tempering Furnace		Karartma Tankı / Blackning Tank	
		Genişlik / Width	Uzunluk / Length	Genişlik - Çap / Width - Dia	Uzunluk / Length	Genişlik / Width	Uzunluk / Length	Genişlik / Width	Hacim (lt) / Voleme (lt)	Genişlik - Çap / Width - Dia	Uzunluk / Length	Genişlik / Width	Uzunluk / Length	Genişlik / Width	Hacim (lt) / Voleme (lt)
SM-HTL-1	100	300	3000	Ø 200	3000	400	3056	800	3000	Ø 200	2000	600	3333	800	1000
SM-HTL-2	250	500	3000	Ø 200	3500	600	5093	1000	4000	Ø 200	2250	800	6250	1000	2000
SM-HTL-3	400	700	4000	Ø 400	4500	800	6111	1200	6000	Ø 400	3000	800	10000	1000	2000
SM-HTL-4	500	700	4000	Ø 400	4500	800	7639	1200	7000	Ø 400	3000	1000	10000	1200	2000
SM-HTL-5	750	900	5000	Ø 400	5500	1000	9167	1400	9000	Ø 400	4000	1000	15000	1200	3000
SM-HTL-6	1000	900	5000	Ø 600	5333	1000	12222	1400	10000	Ø 600	5000	1200	16667	1400	3000
SM-HTL-7	1250	900	6000	Ø 600	6667	1000	15278	1400	12000	Ø 600	7111	1200	20833	1400	3000
SM-HTL-8	1500	1100	6000	Ø 600	8000	1200	15278	1600	12000	Ø 600	7500	1500	20000	1700	3000

Kod Adı / Main Name	Kapasite / Capacity (Kg/h)	Ortalama Uzunluk (mm) / Overall Length (mm)							
		Yükleme / Loading	Ön Yıkama / Prewashing	Sertleştirme Fırını / Hardening Furnace	Soğutma Tankı / Quench Tank	Yıkama Tankı / Washing Machine	Temper Fırını / Tempering Furnace	Karartma Tankı / Blackning Tank	Ortalama/ Overall
SM-HTL-1	100	3000	3500	7000	4200	2500	6500	2500	29200
SM-HTL-2	250	3000	4000	9000	4200	3000	9000	2500	34700
SM-HTL-3	400	4000	5000	10000	4200	4000	13000	2500	42700
SM-HTL-4	500	4000	5000	11500	4200	4000	13000	2500	44200
SM-HTL-5	750	5000	6000	13000	4200	5000	18000	2500	53700
SM-HTL-6	1000	5000	6000	16000	4200	5000	19500	2500	58200
SM-HTL-7	1250	6000	7000	19500	4200	6000	24000	2500	69200
SM-HTL-8	1500	6000	8500	19500	4200	7500	24000	2500	72200



ARABA VEYA SABİT TABANLI ISIL İŞLEM FIRINLARI
BOGIE HEARTH OR FIXED BOTTOM TYPE HEAT TREATMENT FURNACES

ARABA VEYA SABİT TABANLI ISIL İŞLEM FIRINLARI BOGIE HEARTH OR FIXED BOTTOM TYPE HEAT TREATMENT FURNACES

Demir - Çelik sektörünün Normalizasyon, Tavlama, Gerilim giderme, Temperleme, dövme öncesi ısıtma gibi işlemler için ürettiğimiz ısıtma fırınlarını dizayn itibari ile arabalı veya sabit tabanlı olarak imal etmekteyiz. Fırınlarımız isteğe bağlı olarak elektrikli veya gazlı olarak imal edilmektedir. Ayrıca reküperatörlü modellerimizle yakma havası ısıtılarak enerji tasarrufu sağlanıp fırın verimliliği yükseltilir.

We are producing the heat treatment furnaces for processes in Iron - Steel industry such as Normalization, Annealing, Stress Relieving, Tempering, and heating before forging, like car or fixed bottom type as they are designed. Our furnaces are manufactured upon request as electric or gas. Also, with our recuperator models, energy saving is achieved by heating the combustion air, and furnace efficiency is increased.

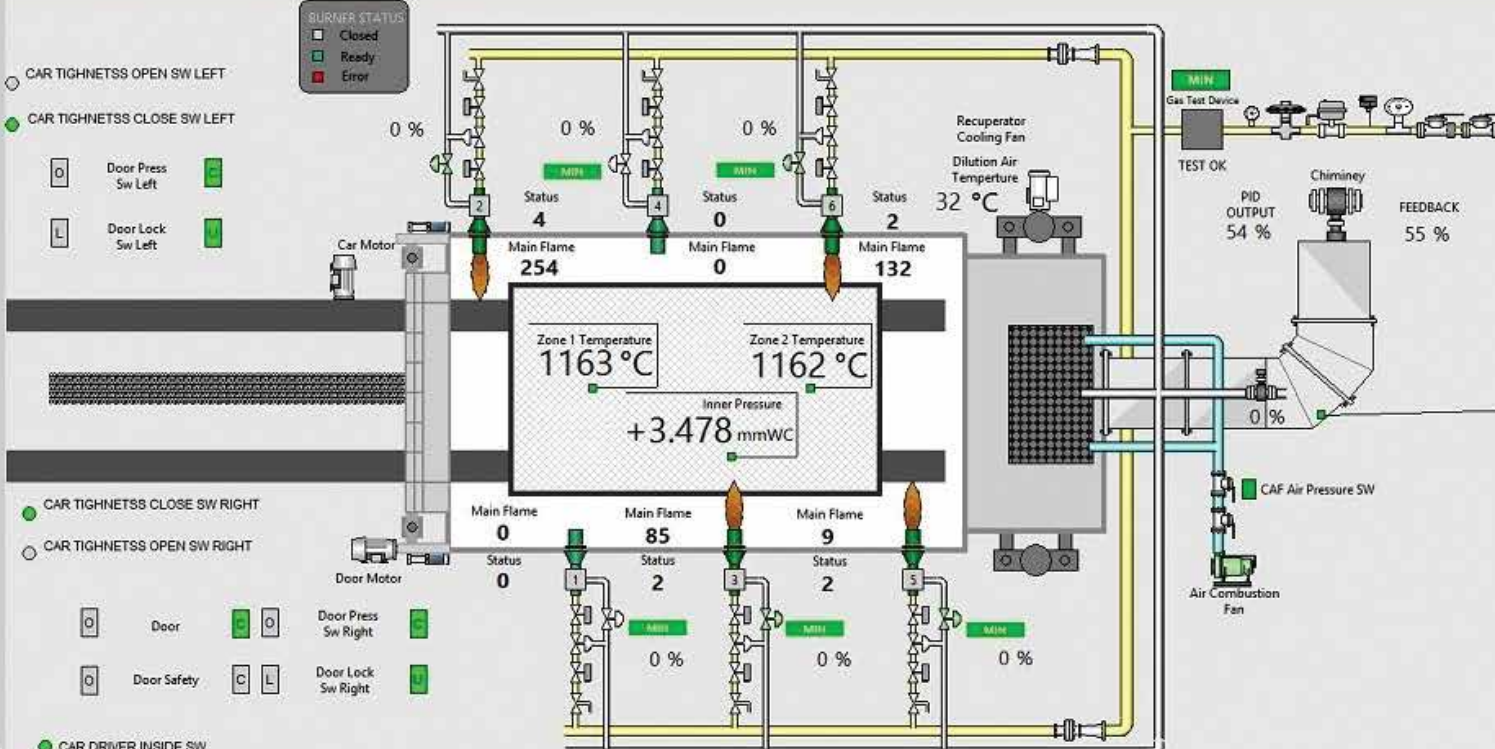




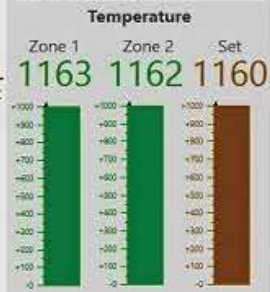
Program

Active Recipe
 test111
Start Date
 25-8-2016 11:24:36
Load Number
 30
Heat Treatment
 11
Casting
 11

Active Step 4
Total Step 4
Step Time 600min
Step Time Remaining 210min
Total Time 1625min
Program Time Remaining 210min
Target Set 1160°C
Set 1160°C
Ramp 0.0°C/min
 Jump To Step 20
Gas Counter 1014.0m³
Electricity Counter 310.0kWh



Furnace Values



Integral Pressure Set
 +3.00 mmWC
Reciprocator Temperature
 596 °C
Combustion Air Temperature
 209 °C
Combustion Air Pressure
 107 mBar
Gas Counter
 11645 m³
Gas Temperature
 28 °C
Gas Pressure
 1.9 Bar
Electricity Counter
 3402 kWh
NG Normal Cubicmeter
 32459 Nm³
Pneumatic Air Pressure
 6.6 Bar

Date	Time	Message text
18	25.08.2016 11:27:24	ZONE 2 BURNER-5 FAULT
19	25.08.2016 11:27:25	ZONE-1 BURNER-1 FAULT
20	25.08.2016 11:27:26	ZONE-1 BURNER-2 FAULT
21	25.08.2016 19:07:20	ZONE-1 BURNER-3 FAULT
22	25.08.2016 19:21:44	ZONE-2 BURNER-6 FAULT
23	26.08.2016 00:20:18	Chimney Flap Does Not Open
24	26.08.2016 00:56:03	DILUTION FAN DRIVER FAULT
25		

Test TC-1	2763 °C
Test TC-2	2764 °C
Test TC-3	2763 °C
Test TC-4	2763 °C

ARABA VEYA SABİT TABANLI ISIL İŞLEM FIRINLARI BOGIE HEARTH OR FIXED BOTTOM TYPE HEAT TREATMENT FURNACES

MAKS. SICAKLIK	: 1400°C
KAPASİTE	: 1-100 ton/şarj
ISITMA	: NG - LPG - LNG - Elektrik - Fuel Oil - Mazot
YÜKLEME	: Vinç ya da Transfer Arabasıyla
ISI KONTROL	: Oransal - on/off
HASSASİYET	: ±5°C
KONTROL SİSTEMİ	: PLC
SİRKÜLASYON	: ≤900 °C

MAX. TEMPERATURE	: 1400°C
CAPACITY	: 1-100 tonnes/ charge
HEATING	: NG - LPG - LNG - Electrical - Fuel oil - Diesel
LOADING	: Crane or Transfer Car
HEAT CONTROL	: PID - on/off
SENSIBILITY	: ±5°C
CONTROL SYSTEM	: PLC
CIRCULATION	: ≤900 °C

Tek kapı, tek araba

One door, one car

Çift kapı, çift araba

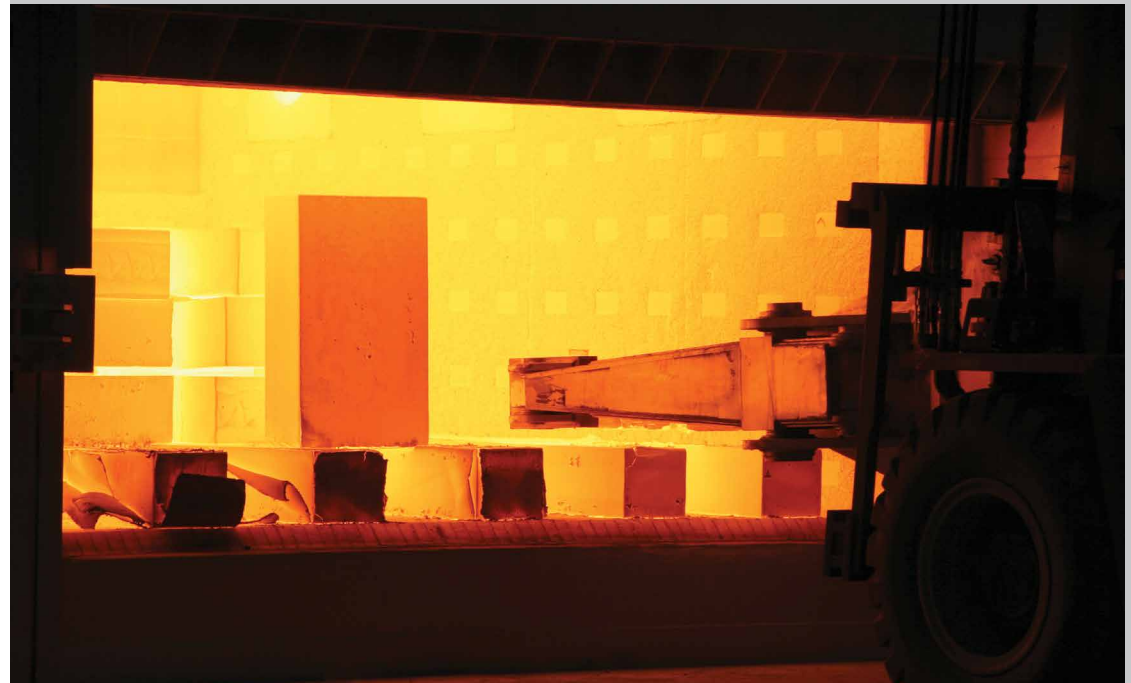
Two door, two car

Çift kapı, üç araba

Two door, three car

Sabit Tabanlı

Fixed Bottom Type





MENEVİŞ FIRINLARI
TEMPERING FURNACES

MENEVİŞ FIRINLARI TEMPERING FURNACES

TİP	: Rulo Tabanlı
MAKS. SICAKLIK	: 670°C
KAPASİTE	: 600 kg
ISITMA	: Elektrik Rezistans
YÜKLEME	: Manuel
BOŞALTMA	: Manuel
HASSASİYET	: ±3
SİSTEM KONTROL	: PLC
ISI KONTROL	: Oransal (PID) veya ON/OFF
SOĞUTMA	: Fırın tabanı sirkülasyon fanı

TYPE	: Roller Bottom
MAX. TEMPERATURE	: 670°C
CAPACITY	: 600 kg
HEATING	: Electric Resistances
LOADING	: Manual
UNLOADING	: Manual
SENSIBILITY	: ±3
SYSTEM CONTROL	: PLC
HEAT CONTROL	: PID or ON/OFF
COOLING	: Bottom Cooling Fan





MENEVİŞ FIRINLARI TEMPERING FURNACES

Model / Modal	Elektrik Isıtmalı / Heating by Electric	Rulo Tabanlı / Roll Type of Bottom	Sabit Tabanlı / Fixed Bottom	Konveyör bantlı / Conveyor Belt	Arabalı / Bogie Hearth	Kapı Opsiyonu / Door Options	
						Tek Kapı / Only Door	Çift Kapı / Double Door
EIF-R-1	✓	✓				✓	
EIF-R-2	✓	✓					✓
EIF-S-3	✓		✓			✓	
EIF-S-4	✓		✓				✓
EIF-C-5	✓			✓			
EIF-C-6	✓			✓		✓	
EIF-A-7	✓				✓		✓
EIF-A-8	✓				✓	✓	



ENDOGAZ JENERATÖRLERİ
ENDOTHERMIC GAS GENERATORS

ENDOĞAZ JENERATÖRLERİ ENDOTHERMIC GAS GENERATORS

Endogaz Jeneratörleri, modüler bir tasarıma sahip olup, müşteri ihtiyaçları doğrultusunda, değişik kapasitelerde imal edilmektedir. Kullanımı gayet kolay olup tüm kontroller PLC ile yapılmaktadır. Isıtma gaz ya da elektrik rezistanslı seçilebilir. Hava yada su soğutma sistemli olan jeneratörler, kapasitenin minimum %30'una kadar kullanılabilir.

Endogaz jeneratörü sayesinde, Metanol - Azot atmosferli sistemlere kıyasla işletme maliyetlerinizde hızlı bir azalma sağlayabilir ve daha temiz bir atmosferde ısı işlem yapabilirsiniz.

Endothermic Gas Generators have modular design and it is produced according to customers desire. The usage is very easy and all controls are done by PLC. Heating can be chosen gas or electrical resistance. The generators which have air or water cooling system can be in use minimum %30 of their capacity.

By using endothermic gas generator, you can decrease operation costs rapidly comparing to using of Methanol-Nitrogen atmosphere system. In addition to that you can work in a cleaner air atmosphere.



KUYU TİPİ ISIL İŞLEM FIRINLARI
PIT TYPE HEAT TREATMENT FURNACES



KUYU TİPİ ISIL İŞLEM FIRINLARI PIT TYPE HEAT TREATMENT FURNACES

MAKS. SICAKLIK : 950°C
KAPASİTE : 100-500 ton/ay
ISITMA : NG - LPG - LNG -Elektrik
YÜKLEME : Manuel
ISI KONTROL : Oransal veya on/off
YÜKLEME SEPETİ KAPASİTESİ : 1200 kg
ORTAM : Atmosfer kontrollü veya normal

MAX. TEMPERATURE : 950°C
CAPACITY : 100-500 tonnes/ month
HEATING : NG - LPG - LNG - Electrical
LOADING : Manual
HEAT CONTROL : PID or on/off
LOADING BASKET CAPACITY: 1200 kg
AMBIANCE : Atmosphere controlled or normal





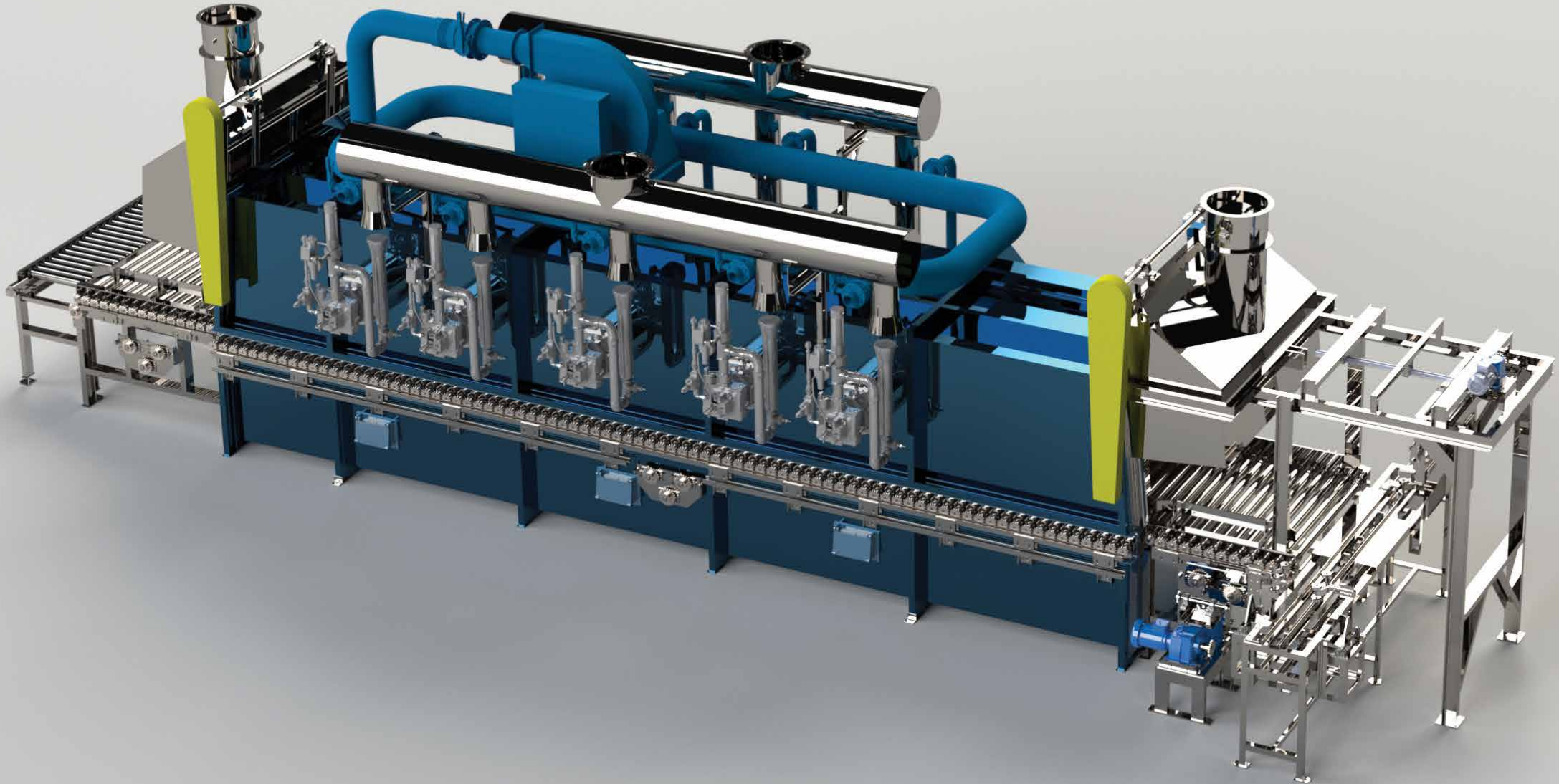
BOYA KÜRLEME FIRINLARI
PAINT CURING OVENS

BOYA KÜRLEME FIRINLARI PAINT CURING OVENS

MAKS. SICAKLIK	: 400 °C
ISITMA	: NG - LPG - Elektrikli
YÜKLEME	: Manuel
ISI KONTROL	: Oransal
TİPİ	: Sepetli Konveyör
MAX. TEMPERATURE	: 400 °C
HEATING	: NG - LPG - Electrical
LOADING	: Manual
HEAT CONTROL	: PID
TYPE	: Conveyor With Basket



KONVEYÖRLÜ TÜP TAV FIRINLARI
ANNEALING FURNACES WITH CONVEYOR FOR GAS CYLINDERS

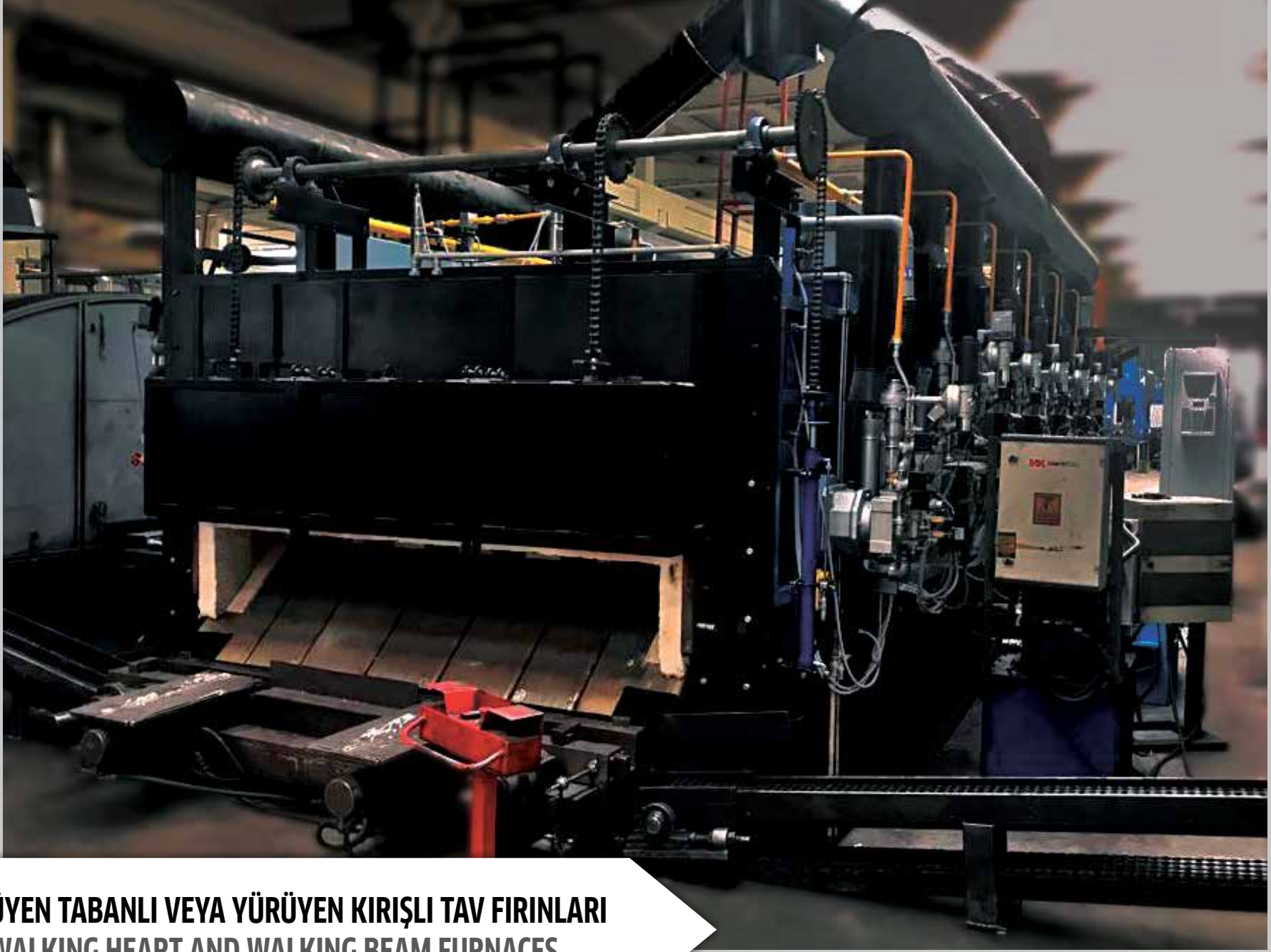


KONVEYÖRLÜ TÜP TAV FIRINLARI ANNEALING FURNACES WITH CONVEYOR FOR GAS CYLINDERS

MAKS. SICAKLIK : 1100°C
ISITMA : LPG - Doğalgaz
YÜKLEME : Manuel
ISI KONTROL : Oransal
TİPİ : Rulo Tabanlı

MAX. TEMPERATURE : 1100°C
HEATING : LPG - NG
LOADING : Manual
HEAT CONTROL : PID
TYPE : Roller Bottom





YÜRÜYEN TABANLI VEYA YÜRÜYEN KIRIŞLI TAV FIRINLARI
WALKING HEART AND WALKING BEAM FURNACES

YÜRÜYEN TABANLI VEYA YÜRÜYEN KIRIŞLI TAV FIRINLARI WALKING HEARTH AND WALKING BEAM FURNACES

Ağırlıklı olarak yuvarlak veya köşeli kesitli millerin ve sacların tavlama işleminde kullanılan ısı işlem fırınlarıdır. İsteğe göre yürüyen tabanlı veya yürüyen kirişli tipte olacak şekilde imal edilmektedir. Kullanım ve bakım kolaylığı göz önüne alınarak dizayn edilir. Gaz ısıtmalı olarak imal edilen fırınlar, kendinden reküperatörlü yakıcılar veya harici reküperatörler kullanılarak tüketim verimliliği sağlamaktadır.

Özel tasarlanmış scada sistemi ile ise prosesinizi izleyebilir, sınırsız reçete kaydı yapabilir, rapor alabilir ve alarm/bakım durumlarınızı kontrol edebilirsiniz. 30 ton/sa kapasitelerine kadar olan fırın taleplerinizi karşılamaktayız.

These are heat treatment furnaces mainly used for annealing round or angular cross-section shafts and sheet metals. It can be manufactured as walking hearth or walking beam type optionally. It is designed by considering the ease of use and maintenance. Furnaces manufactured with gas heating provide consumption efficiency by using self-recuperator burners or external recuperators.

With the specially designed scada system, you can monitor your process, record unlimited prescriptions, get reports and check your alarm/maintenance situations. We meet your oven demands up to 30 tons / h capacities.





CE BELGELERİ / DECLARATION OF CONFORMITY

CERTIFICATE No. : 8535/IST/17

EC-ATTESTATION CERTIFICATE
AT-ONAY SERTİFİKASI

Date/Place of Issue : 13.12.2017/ İstanbul
Sertifika Yayın Tarihi/Yer

Valid Until : 13.12.2022
Sertifika Geçerlilik Tarihi

Name of Applicant : SİSTEM MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LIMITED ŞİRKETİ
Başvuru Sahibi

Name of Manufacturer : SİSTEM MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LIMITED ŞİRKETİ
Üretici

Description of Product : ELECTRIC HEATED, HEAT TREATMENT FURNACE
Ürün Tanımı

Model(s) : # EIF-R-1, EIF-R-2, EIF-S-3, EIF-S-4, EIF-C-5, EIF-C-6, EIF-A-7, EIF-A-8. #
Model(ler)

Assessment Performed : Conformity to Annex I's Applicable Paragraphs of
Uygulanan Değerlendirme 2006/42/EC Machinery Directive & 2014/35/EU Low Voltage Directive, 2006/42/AT Makina Emniyeti Yönetmeliği Ek-I Gerekliliklerine Uygunluk & 2014/35/AB Belirli Gerilim Sınırları İçin Tasarlanan Elektrikli Ekipman İle İlgili Yönetmeliği.

Standard(s) / Standart(lar) : # EN ISO 12100:2010, EN 60204-1:2006/AC:2010 #

Base of Assessment : In the opinion of SGS the submitted technical file TR-MD-20178535-1
Değerlendirme Dayanağı satisfies the requirements of the Machinery Directive 2006/42/EC Annex-VII TR-MD-20178535-1 Numaralı Teknik Dosya, Makina Emniyeti Yönetmeliği Ek-VII Gerekliliklerini Karşılığında SGS Tarafından Saptanmıştır.

Assessor ID No. / Denetçi No : TR-IND-S19

Date/Place of Assessment : 17.11.2017 / İstanbul- Turkey
Değerlendirme Tarihi/Yer

Test reports in technical file TR-MD-20178535-1 are reviewed and found to be acceptable. The certificate is valid as long as the relevant directives and harmonised standards written above are current. The CE mark as shown below can be used, under the responsibility of the manufacturer, after completion of an EC Declaration of Conformity and compliance with all relevant EC Directives.
TR-MD-20178535-1 numaralı Teknik Dosya içindeki test raporları incelenmiş ve uygun bulunmuştur. Bu sertifika referans alınan ilgili yönetmelikler ve standartlar güncel olduğu sürece geçerlidir. Üretici firmanın sorumluluğunda uygunluk beyanının düzenlenmesi ve ilgili tüm AB yönetmeliklerine uygunluğun sağlanması sonrası aşağıda gösterilen CE işareti kullanılabilir.

CE

This EC-Attestation Certificate is only valid for the equipment and configuration described in conjunction with the data detailed above. It refers only to the sample submitted to SGS Supervise Gözetme Etüd Kontrol Servisleri A.Ş. for testing and certification. Any modifications made to the product shall immediately be reported to SGS Supervise Gözetme Etüd Kontrol Servisleri A.Ş. office in order to examine whether this certificate remains valid.
Bu Sertifika, SGS Supervise Gözetme Etüd Kontrol Servisleri A.Ş.'ye sunulan örnek makina üzerinde yapılan değerlendirilmeler referans alınarak düzenlenmiş olup, yukarıda bilgileri verilen ürünler için geçerlidir. Üretici tarafından ürün üzerinde yapılacak olan her türlü modifikasyon işlemleri mevcut sertifikanın geçerliliğini değerlendirmek adına SGS Supervise Gözetme Etüd Kontrol Servisleri A.Ş.'ye bildirilmek zorundadır.

For and on behalf of
SGS Supervise Gözetme Etüd Kontrol Servisleri A.Ş.

Müge OKUMUS

SGS Supervise Gözetme Etüd Kontrol Servisleri A.Ş.
Bağlar Mah. Osmanpaşa Cad. No.95
İç İstanbul Plaza, E Giriş
Güneşli 34209 İstanbul - TURKEY
t: 90 212 3684000 (Pbx)
f: 90 212 2964782-83
e: sgs.turkey@sgs.com
S-CRS-EE-F-51 Rev.00 11/2016 Page 1 of 1 F150201M

17408535

CERTIFICATE No. : 8536/IST/17

EC-ATTESTATION CERTIFICATE
AT-ONAY SERTİFİKASI

Date/Place of Issue : 13.12.2017/ İstanbul
Sertifika Yayın Tarihi/Yer

Valid Until : 13.12.2022
Sertifika Geçerlilik Tarihi

Name of Applicant : SİSTEM MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LIMITED ŞİRKETİ
Başvuru Sahibi

Name of Manufacturer : SİSTEM MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LIMITED ŞİRKETİ
Üretici

Description of Product : HTF SERIES HEAT TREATMENT FURNACES
Ürün Tanımı

Model(s) : # HTF-1-S, HTF-2-D, HTF-2-T, HTF-1-F, HTF-2-F, HTF-1-F-X. #
Model(ler)

Assessment Performed : Conformity to Annex I's Applicable Paragraphs of
Uygulanan Değerlendirme 2006/42/EC Machinery Directive & 2014/35/EU Low Voltage Directive, 2006/42/AT Makina Emniyeti Yönetmeliği Ek-I Gerekliliklerine Uygunluk & 2014/35/AB Belirli Gerilim Sınırları İçin Tasarlanan Elektrikli Ekipman İle İlgili Yönetmeliği.

Standard(s) / Standart(lar) : # EN ISO 12100:2010, EN 60204-1:2006/AC:2010 #

Base of Assessment : In the opinion of SGS the submitted technical file TR-MD-20178536-1
Değerlendirme Dayanağı satisfies the requirements of the Machinery Directive 2006/42/EC Annex-VII TR-MD-20178536-1 Numaralı Teknik Dosya, Makina Emniyeti Yönetmeliği Ek-VII Gerekliliklerini Karşılığında SGS Tarafından Saptanmıştır.

Assessor ID No. / Denetçi No : TR-IND-S19

Date/Place of Assessment : 17.11.2017 / İstanbul- Turkey
Değerlendirme Tarihi/Yer

Test reports in technical file TR-MD-20178536-1 are reviewed and found to be acceptable. The certificate is valid as long as the relevant directives and harmonised standards written above are current. The CE mark as shown below can be used, under the responsibility of the manufacturer, after completion of an EC Declaration of Conformity and compliance with all relevant EC Directives.
TR-MD-20178536-1 numaralı Teknik Dosya içindeki test raporları incelenmiş ve uygun bulunmuştur. Bu sertifika referans alınan ilgili yönetmelikler ve standartlar güncel olduğu sürece geçerlidir. Üretici firmanın sorumluluğunda uygunluk beyanının düzenlenmesi ve ilgili tüm AB yönetmeliklerine uygunluğun sağlanması sonrası aşağıda gösterilen CE işareti kullanılabilir.

CE

This EC-Attestation Certificate is only valid for the equipment and configuration described in conjunction with the data detailed above. It refers only to the sample submitted to SGS Supervise Gözetme Etüd Kontrol Servisleri A.Ş. for testing and certification. Any modifications made to the product shall immediately be reported to SGS Supervise Gözetme Etüd Kontrol Servisleri A.Ş. office in order to examine whether this certificate remains valid.
Bu Sertifika, SGS Supervise Gözetme Etüd Kontrol Servisleri A.Ş.'ye sunulan örnek makina üzerinde yapılan değerlendirilmeler referans alınarak düzenlenmiş olup, yukarıda bilgileri verilen ürünler için geçerlidir. Üretici tarafından ürün üzerinde yapılacak olan her türlü modifikasyon işlemleri mevcut sertifikanın geçerliliğini değerlendirmek adına SGS Supervise Gözetme Etüd Kontrol Servisleri A.Ş.'ye bildirilmek zorundadır.

For and on behalf of
SGS Supervise Gözetme Etüd Kontrol Servisleri A.Ş.

D.Cem BATUHAN Müge OKUMUS

SGS Supervise Gözetme Etüd Kontrol Servisleri A.Ş.
Bağlar Mah. Osmanpaşa Cad. No.95
İç İstanbul Plaza, E Giriş
Güneşli 34209 İstanbul - TURKEY
t: 90 212 3684000 (Pbx)
f: 90 212 2964782-83
e: sgs.turkey@sgs.com
S-CRS-EE-F-51 Rev.00 11/2016 Page 1 of 1 F150201M

17408536

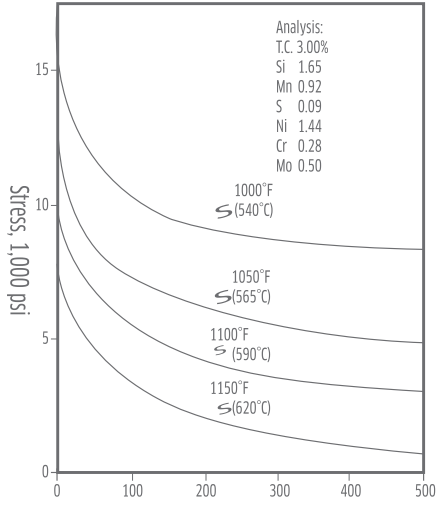
TEKNİK BİLGİLER / TECHNICAL INFORMATION

DÖKME DEMİRLERİN ISIL İŞLEMİ / HEAT TREATMENT OF CAST IRON

Dökme demirlerin ısı işlemi; gerilim giderme, tavlama, normalize tavlama, suyla sertleştirme ve temperleme işlemlerini kapsar. Bu işlemlerin her biri, ısı işlem prosesi parametrelerine (zaman, sıcaklık ve atmosfer) malzemenin verdiği yanıtı anlamak için önemlidir.

The types of heat treatments for cast irons involve stress relief, annealing, normalizing and hardening by quenching and tempering. It is important to understand the material's response to heat treat process parameters (time, temperature and atmosphere) in each of these processes.

Gerilim Giderme / Stress Relief;



Kompleks veya karışık şekiller, enine kesit alanında değişiklik bölgeleri ve döküm/soğutma metodları sonucunda sıklıkla döküme iç gerilmeler nedeniyle gerilim gidermeye ihtiyaç duyulur.

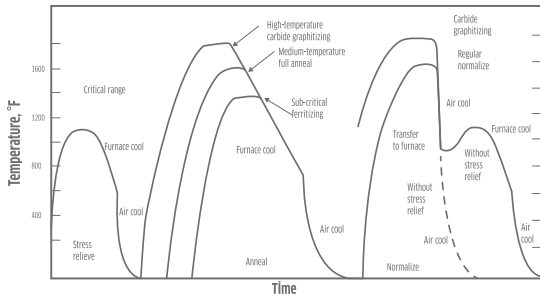
The need for stress relief is due to internal stress in the casting, which are often the result of a complex or intricate shape, localized changes in cross-sectional area and the casting/cooling method.

Tablo1 - Artık gerilim üzerinde gerilim giderme etkisi / Time at relaxation temperature, minutes

Tavlama / Annealing :

Bu proses malzemeyi yumuşatma ile işlenebilirlik özelliğini iyileştirmek için öncelikle dökümlere uygulanır.

This process is applied to castings primarily to improve machinability by softening the material.



Normalize tavlama / Normalizing :

Dökme demirler mikro yapıda iyi perlit elde etmek için çoğunlukla normalize edilir. Sonuç olarak çekme geriliminde bir artış elde edilir. Normalize yapısı indüksiyon sertleşmesi için gereklidir. Genellikle, ısıtma oranı önemli değildir; fakat aşırı distorsiyon ve çatlaktan kaçınılmalıdır.

Iron castings are commonly normalized to obtain a microstructure of fine pearlite. The result is a microstructure with increased tensile strength. Generally, the heating rate is not important, but excessive distortion and cracking must be avoided.

Tablo2: Dökme demirler için gerilim giderme, tavlama ve normalize döngüsü / Stress relief, annealing and normalizing cycles for cast irons

Annealing processes for gray and ductile iron castings

Annealing type	Material	Purpose	Temperature °C (°F) (a)	Time	Cooling rate
Ferritizing (low-temperature)	Gray iron	Conversion of ferrite to pearlite in unalloyed irons for maximum machinability	705-760 (1300-1400)	¼ hour per inch of cross sectional area	Furnace cool at 38 °C/hour (100°F hour) to 315 °C (600°F). Cool in still air from 315 °C (600°F) to room temperature.
	Ductile iron	In the absence of carbides to obtain grade 60-45-12 and 60-40-18.	720-730 (1325-1350)	1 hour per inch of cross sectional area	Furnace cool at 38 °C/hour (100°F hour) to 345 °C (600°F). Air cool.
Full (medium temperature)	Gray iron	Conversion of ferrite to pearlite in unresponsive to low-temperature annealing; elimination of minor amounts of well-dispersed carbides in unalloyed irons.	815-900 (1500-1650)	1 hour per inch of cross sectional area	Furnace cool at 38 °C/hour (100°F hour) to 315 °C (600°F). Cool in still air from 315 °C (600°F) to room temperature.
	Ductile iron (lower Si content iron)	In the absence of carbides to obtain grade 60-40-18.	870-900 (1600-1650)	Only long enough to equalize at control temperature	Furnace cool at 38 °C/hour (100°F hour) to 345 °C (650°F). Air cool.
Graphitizing of full (high-temperature)	Gray iron	Elimination of massive carbides in mottled or chilled irons and conversion of ferrite to pearlite in unalloyed irons for maximum machinability.	900-955 (1650-1750)	1-3 hours plus 1 hour per inch of cross sectional area	Furnace cool at 38 °C/hour (100°F hour) to 315 °C (600°F). Cool in still air from 315 °C (600°F) to room temperature.
	Ductile iron	In the presence of carbides to obtain grades 60-45-12 and 60-40-18	900-925 (1650-1700)	2 hours minimum	Furnace cool at 95 °C/hour (200°F hour) to 705 °C (1300°F). Hold 2 hours. Furnace cool at 38 °C/hour (100°F hour) to 345 °C (650°F). Air cool.
Two-stage graphitization and ferritizing	Ductile iron	In the presence of carbides to obtain grades 60-45-12 and 60-40-18 where rapid cooling is practical.	900-925 (1650-1700)	1 hour per inch of cross sectional area	Fast cool to 675 °C (1250 °F). Reheat to 730 °C (1350 °F) Hold 2 hours. Furnace cool at 38 °C/hour (100 °F/hour) to 345 °C (650 °F). Air cool.
Normalize	Gray iron	Elimination of massive carbides with the retention of pearlite for strength and hardness.	870-955 (1600-1750)	1-3 hours plus 1 hour per inch of cross sectional area (b)	Air cool to below 480 °C (900 °F). May require subsequent stress relief.
Normalizing and tempering stress relief	Ductile iron		900-925 (1650-1700)	2 hours minimum	Air quench with fans. Temper at 540-675 °C (1000-1250 °F). Furnace cool at 38 °C/hour (100 °F/hour) to 345 °C (650 °F). Air cool.

Tablo3: Gri ve sfero dökümler için tav prosesleri / annealing processes for gray and ductile iron castings

Ani Soğutarak sertleştirme ve Temperleme / hardening by quenching and tempering

Aşırı ısıtma veya soğutma çatlakları, çarpılma, distorsiyon gibi problemleri önlemek amacıyla bu operasyonlar da ki proses parametrelerini kontrol ederken ve seçerken dikkatli olmak çok önemlidir. Dökme demirler için alt kritik sıcaklık hesaplanabilir.

It is important to carefully select and control the process parameters when performing these operations in order to avoid problems such as distorsion, warpage, overheating(burning) or quench cracking. The lower critical temperature for cast irons can be calculated.

Kritik Sıcaklık (°C) = $730 + 28(\%Si) - 25(\%Mn)$ // Critical Temperature (°C) = $730 + 28(\%Si) - 25(\%Mn)$

Kritik Sıcaklık (°F) = $1350 + 50(\%Si) - 45(\%Mn)$ // Critical Temperature (°F) = $1350 + 50(\%Si) - 45(\%Mn)$

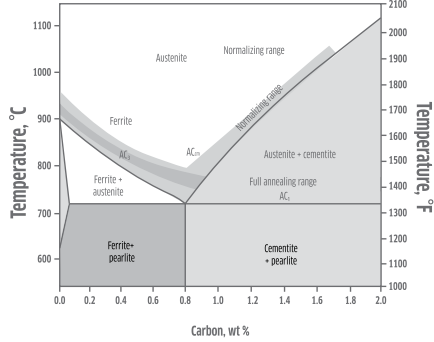
Uygulamada, Sertleştirilecek dökümlere her 25 mm'e 1 saat olmak üzere üst kritik sıcaklığın (Ac3) 10-38°C üzerinde bir sıcaklığa ısıtılma işlemi yapılır. Isıtma termal gerilmelere neden olmaması için kademeli olarak yapılmalıdır. parça ısıtma sonra söndürülür ve şiddetli bir ani soğutma gereksizdir. Yağ veya polimerle hızlı soğutma kullanılabilir. Bu işlemi temperleme takip eder, temperleme uygun mekanik özelliklere geliştirmek için, 120-590 ° C arasında geniş bir aralıkta gerçekleştirilebilir.

In practice, casting to be hardened are austenitized at a temperature of 10-38°C (50-100°F) above the upper critical temperature (Ac3) for 1 hour per 25 mm(1"). Heating should be gradual so as not to induce thermal stresses. The parts are quenched after soaking, and a severe quench is unnecessary. Oil or polymer quenching can be used. Tempering follows, and it can be performed over a wide range, from 120-550°C (250-1100°F), to develop proper mechanical properties.

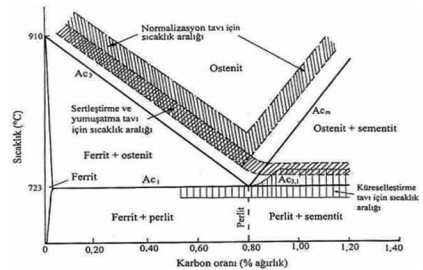
TAVLAMA / ANNEALING

Çeliğe yapılan en temel proseslerden biri tavlama. Basit bir ısıtma işlemine nispeten düşünülmesi ve kontrol edilmesi gereken birçok faktör vardır. Tavlama prosesi, nispeten düşük bir hızda soğutma işlemi takip eden uygun bir sıcaklıkta ısıtma ve tutma işleminden oluşan bir süreçtir. Öncelikle, işlenebilirliğinin geliştirilmesi için malzemeyi yumuşatma amaçlanmaktadır.

One of the most fundamental processes that must be performed on steel is annealing. While a relatively simple heat treatment, there are a number of factors that must be carefully considered and controlled. Annealing is a process that consists of heating to and holding at a suitable temperature followed by cooling at a relatively slow rate. It is primarily intended to soften a part to improve its machinability.



Tablo 4: Tam Tavlama Alanı / Full Annealing Range



The simplest method of spheroidizing is to employ a subcritical anneal. A more common commercial method consists of heating to a temperature of 13-26°C (25-50°F) below Ac1, hold at this temperature, then increase the temperature set point between Ac1 and Ac3 and hold again.

Tavlama Çeşitleri / Types of Annealing

3 basit metod vardır; / the three basic methods are;

• Tam Tavlama / Full Annealing

Tam tavlama; östenitin soğutma esnasında ferrite dönüşmeye başladığı sıcaklık olan, üst kritik sıcaklığın üzerinde bir sıcaklığa ısıtılmasını gerektirir. Tam tavlama tipik olarak yaklaşık 315 ° C (600°F) fırın içinde yavaş soğutma ile devam eder.

Full annealing involves heating the part above the upper critical temperature, which is the temperature at which austenite

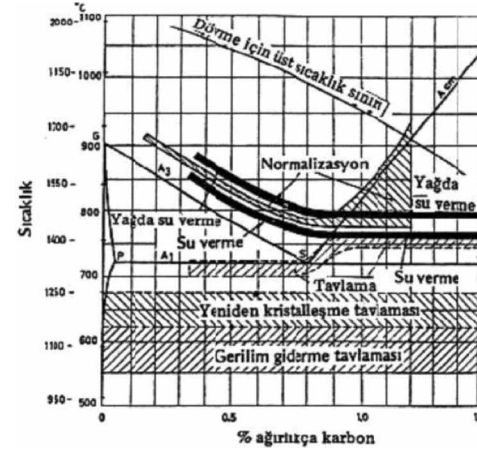
begins to transform to ferrite during cooling. Full annealing is typically accompanied by slow cooling inside the furnace to around 315°C (600°F).

• Küreselleştirme Tavlama / Spheroidize Annealing

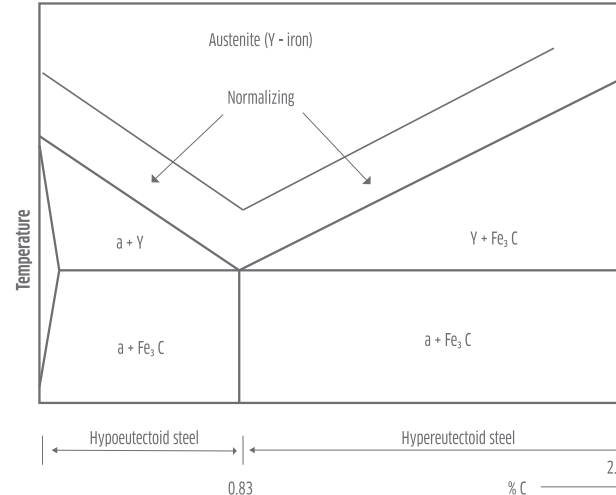
Küreselleştirme tavlama malzemenin alt kritik sıcaklığın (Ac1) üstünde, ancak Ac3 sıcaklığının altında bir sıcaklığa ısıtılması ile gerçekleşir.

• Intercritical annealing, which involves heating the part to a temperature above the lower critical temperature (Ac1) but under Ac3.

Küreselleştirme basit yöntemi kritik altı bir tavlama işleminde kullanılmaktadır. Daha yaygın bir ticari bir yöntem Ac1 altında 13-26 ° C'lik bir sıcaklığa kadar ısıtma oluşur ve bu sıcaklıkta tutun. Daha sonra Ac1 ve Ac3'e arasındaki sıcaklık ayar noktasını artırın ve yeniden tutun.



Normalizing imparts both hardness and strength to iron and steel. In addition; normalizing helps reduce internal stress induced by such operations as forging, casting, machining, forming and welding. Normalizing also improves micro structural homogeneity and response to heat treatment and enhances stability by imparting a "thermal memory" for subsequent lower temperature processes.



Steel Grade	Annealed hardness, BHN	Normalized hardness, BHN	Quench and tempered (400°F) hardness, BHN	Quench and tempered (1000°F) hardness, BHN
1040	156	192	514	269
1340	183	248	578	363
4140	179	311	578	341
4340	197	363	555	363
4640	207	255	514	341
8740	207	302	578	363

• Rekristalizasyon Tavlama / Recrystallization Annealing

Rekristalizasyon tavlama, parçalar Ac1 'in yaklaşık 13°C altında bir sıcaklığa ısıtılıp daha sonra fırında yavaş soğutulur. Tavlama sıcaklığı Ac1 noktasına yaklaşırken, yumuşama oranı hızla artar.

Recrystallization annealing, where parts are heated to a temperature about 13°C the Ac1 point followed by a slow cooling in the furnace. The rate of softening increases rapidly as the annealing temperature approaches the Ac1 point.

NORMALIZE TAVLAMASI / NORMALIZING

Normalizasyon işlemi çeliğe sertlik ve mukavemetin her ikisini de kazandırır. Ayrıca; Normalizasyon işlemi dövme, döküm, talaşlı imalat, şekillendirme ve kaynak gibi operasyonlar tarafından uyarılan iç gerilimi azaltmaya yardımcı olur. Normalize ayrıca homojen mikro yapıyı artırır ve ısıtma işlemine yanıt verir ve bir sonraki alt sıcaklık işlemleri için bir "termal hafıza" kazandırmak yoluyla kararlılığını artırır.

SERTLEŞTİRME / HARDENING

Sertleştirme hafife alınacak bir süreç değildir. Sertleştirme hızlı soğutma işlemi ve temperleme ardından östenit aralığına çeliğin ısıtılması ile elde edilir. Başarılı sertleştirme genellikle Kalıntı gerilim ve bozulmayı en aza indirgeyerek ve çatlamalardan kaçınarak gerekli mikro yapı, sertlik, mukavemet ve tokluk sağlamak anlamına gelir.

Hardening is not a process to take for granted. Hardening is achieved by heating steel into the austenitic range followed by rapid quenching and tempering. successful hardening usually means achieving the required microstructure, hardness, strength and toughness while minimizing residual stress and distortion and avoiding cracking.

SINCE **1976**



Rev.2020

T +90 262 728 12 04 (Pbx) F +90 262 728 12 00 | bilgi@sistemmakina.com www.sistemmakina.com

İstanbul Mermerciler O.S.B1. Cd. 26. Sokak No. 5 P.K. 41455 Dilovası, Kocaeli, Türkiye

