

QUALITY IS ALWAYS CLEAR!

KALİTE DAİMA FARK EDİLİR!



HAKKIMIZDA / ABOUT US

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 43 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, Aluminium, Ceramic and Glass industry. Many years ago, we have taken our first steps with the "Quality is Always Noticed" 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 43 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.

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 43 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 43 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 çözümler 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 kapasitemizde artırarak devam ettirmek,ürettiğimiz ürünlerimiz ile yurt içi ve yurt dışı pazarlarda müşteri tercihlerinde öncü olmaktır.

PROFESYONEL EKİP

PROFESSIONAL TEAM

43 YILLIK TECRÜBE

43 YEARS EXPERIENCE

4000 M² KAPALI ALAN

4000 M² CLOSED AREA





İÇİNDEKİLER INDEX

ALÜMİNYUM BİYET TAV FIRINLARI ALUMINIUM BILLET HEATING FURNACES	10 10
ALÜMİNYUM YAŞLANDIRMA (TERMİK) FIRINLARI ALUMINIUM AGEING OVENS	16 16
KALIP ISITMA FIRINLARI DIE HEATING FURNACES	22 22
DÜŞER TABANLI ÇÖZELTİYE ALMA FIRINLARI DROP BOTTOM FURNACES FOR SOLUTION HEAT TREATMENT	26 26
ALÜMİNYUM ERGİTME VE TUTMA FIRINLARI ALUMINIUM MELTING AND HOLDING FURNACES	28 28
ALÜMİNYUM BİYET HOMOJENİZASYON TESİSLERİ ALUMINIUM LOG HOMOGENIZING PLANT	32 32
TEKNİK BİLGİLER TECHNICAL INFORMATIONS	34 34
CE BELGELERİ DECLARATION OF CONFORMITY	36 36
YURTDIŞI MARKA TESCİL BELGESİ TRADEMARK REGISTRATION CERTIFICATE	38 38

ÖZEL TASARIM
CUSTOM DESIGN



ALÜMİNYUM BİYET TAV FIRINLARI ALUMINIUM BILLET HEATING FURNACES

Alüminyum Biyet Tav Fırınları, ekstrüzyon öncesi Alüminyum biyetlerini 400-450°C'ye kadar ısıtan fırınlardır. Isıtma işlemi çift haznede kontrol edilerek hem verimli bi yanma elde edilirken hemde yanmış gazların belirli oranda fırın ön ısıtma bölümüne çekilmesiyle verim artırılmış olur. Fırınlarımız doğrudan NG ısıtmalı olup PLC tarafından kontrolü sağlanan jet tipi nozullar ile ısıtılmaktadır. Uygulanan reküperatif sistem ile birim biyet başına enerji sarfiyatı piyasa standartlarının altına düşürülmektedir. Sıcaklık ölçümü, pnömomatik tahrikli olup direkt biyet üzerine temasta sağlanmaktadır. İşlem sonrası malzeme yüzeyinde ±10°C'dan daha iyi bir sıcaklık dağılımına ulaşılır. İstenilen kapasite ve yerleşime göre müşteriye özel tasarımlar yapılmaktadır.

* Fırın sarfiyat değeri çalışma şartlarına göre değişiklik gösterebilir.

Aluminum Billet Heating Furnaces heat the Aluminum billets up to 400-450 °C prior to extrusion. While efficient combustion is obtained by controlling the heating process in dual chambers, efficiency is also increased by sucking burnt gasses to the pre-heating section at a certain rate. Our furnaces have direct NG heating, and heating is provided by jet-type nozzles controlled by PLC. With the applied recuperative system, energy consumption on unit billet is reduced below industry standards. Temperature measurement has a pneumatic actuator and is provided in direct contact on the billet. After the procedure, a temperature range of over ±10°C is obtained on the material surface. Customer-Specific designs are made based on desired capacity and layout.

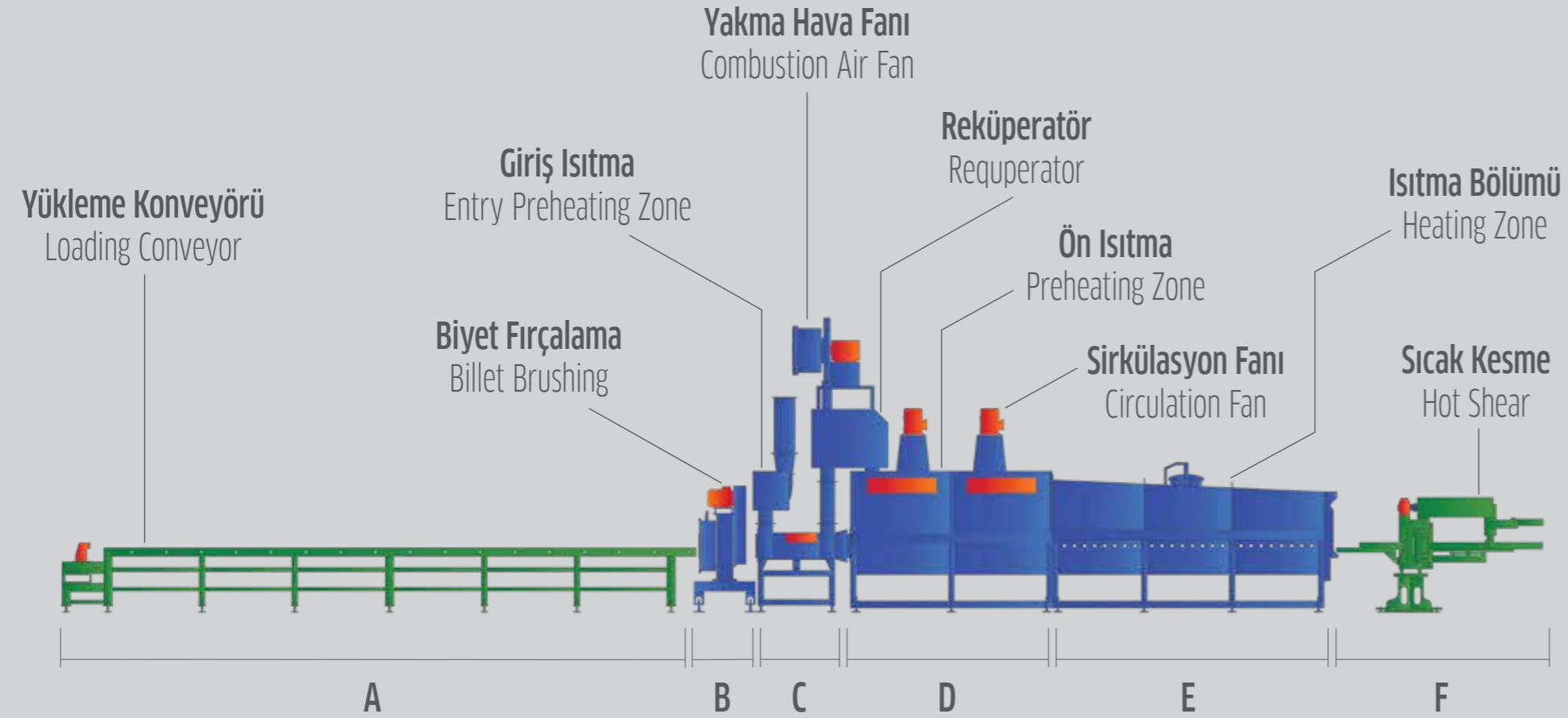
* Furnace consumption values may vary depending on operating conditions.

MAKS. SICAKLIK	: 550°C
KAPASITE	: 500-4500 kg/saat
ISITMA	: LPG - NG
YÜKLEME	: Otomatik
BOSALTMA	: Otomatik
YAKICI KONTROL	: Açık/Kapalı
HASSASİYET	: ±10°C
KONTROL SİSTEMİ	: PLC
BIYET ÖLÇÜLERİ	: 4" - 12"

MAX. TEMPERATURE	: 550°C
CAPACITY	: 500-4500 kg/hour
HEATING	: LPG - NG
LOADING	: Automatic
UNLOADING	: Automatic
BURNER CONTROL	: On/Off
SENSIBILITY	: ±10°C
CONTROL SYSTEM	: PLC
BILLET DIMENTIONS	: 4" - 12"

**NATURAL GAS
CONSUMPTION
16 Nm³/ton ≤ NG***



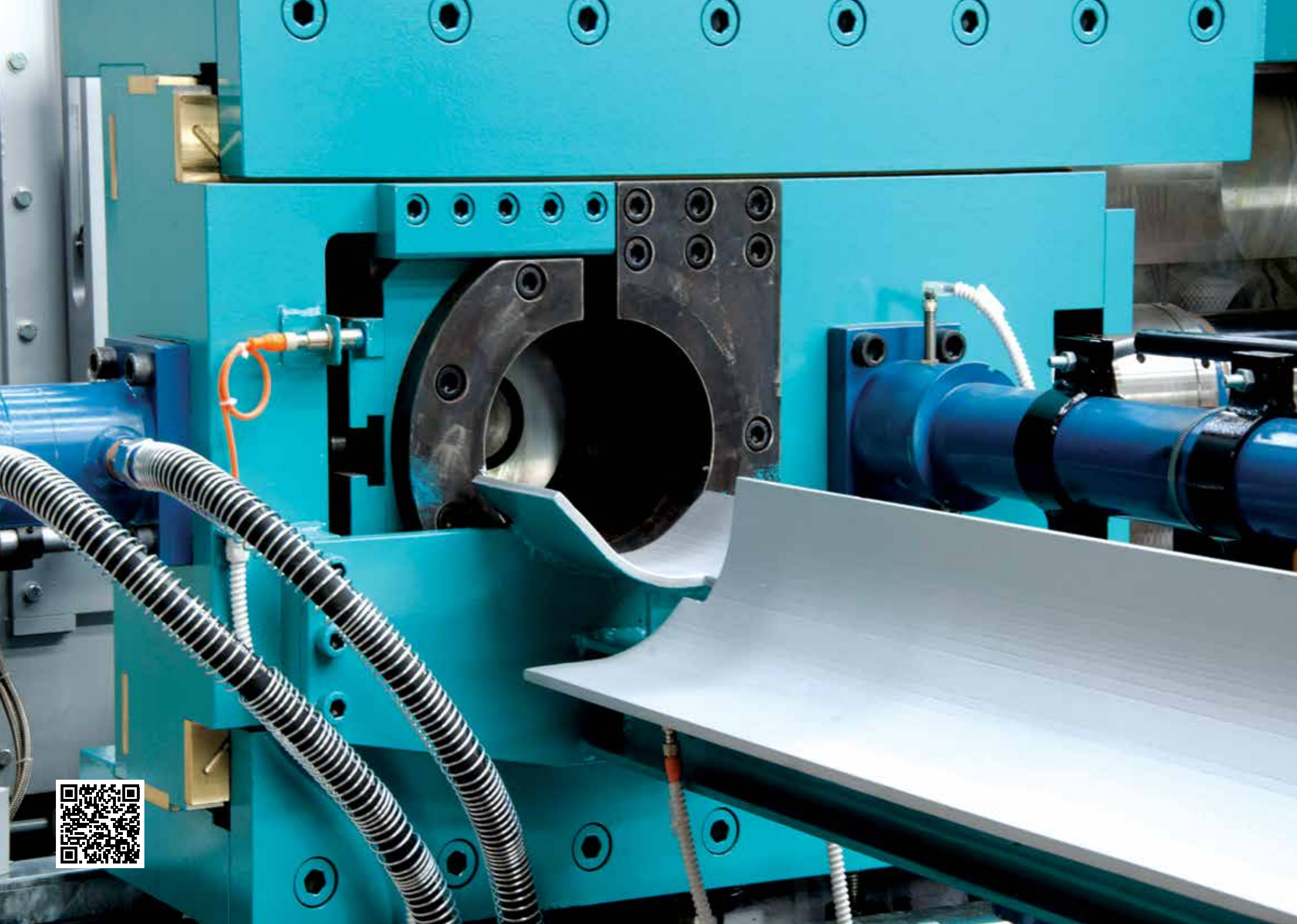


		BİYET ÇAPI (Billet Diameter)								
		Ø 4"	Ø 5"	Ø 6"	Ø 7"	Ø 8"	Ø 9"	Ø 10"	Ø 11"	Ø 12"
ÖLÇÜLER (Dimensions) (mm)	A - Yüklem Konveyörü (Loading Conveyor)	11000	11000	11000	11000	11000	11000	11000	11000	11000
	B - Biyet Fırçalama (Billet Brushing)	900	900	900	900	900	900	900	900	900
	C - Giriş Isıtma (Entry Preheating Zone)	1400	1400	1600	1600	1600	2000	2400	2400	2400
	D - Ön Isıtma (Preheating Zone)	2400	2400	2400	2400	3000	3000	3000	4000	4000
	E - Isıtma Bölümü (Heating Zone)	3000	3600	4600	5000	6000	6000	7000	8000	9000
	F - Sıcak Kesme (Hot Shear)	3040	3040	3040	3560	3560	3560	3560	3560	3560
Toplam Boy (Total Length)		21740	22340	23540	24460	26060	26460	27860	29860	30860



ALÜMİNYUM BİYET FIRINLARI GENEL ÖZELLİKLERİ MAIN SPECIFICATION OF BILLET FURNACES

	4" Ø 102 mm	5" Ø 127 mm	6" Ø 152 mm	7" Ø 178 mm	8" Ø 203 mm	9" Ø 228 mm	10" Ø 254 mm	11" Ø 280 mm	12" Ø 305 mm
BİYET BOYU (Billet Length)	6000 mm	6000 mm	6000 mm	6000 mm	6000 mm	6000 mm	6000 mm	6000 mm	6000 mm
SICAK KESME ÖLÇÜLERİ (Hot Shear Length)	250-550 mm	250-550 mm	250-550 mm	250-750 mm	250-750 mm	400-1000 mm	400-1000 mm	400-1000 mm	400-1000 mm
SICAK KESME SICAKLIKLARI (Hot Shear Temperature)	400-525 °C 20 min.	400-525 °C 20 min.	400-525 °C 20 min.	400-525 °C 20 min.	400-525 °C 20 min.	400-525 °C 20 min.	400-525 °C 20 min.	400-525 °C 20 min.	400-525 °C 20 min.
ISITMA ZAMANI 20-480 °C (Heating Time at 20-480 °C)	20 min.	20 min.	20 min.	20 min.	30 min.	30 min.	30 min.	30 min.	30 min.
ISITMA KAPASİTESİ (480 °C) (Heating Capacity at 480 °C)	800 kg/h	1200 kg/h	1500 kg/h	1750 kg/h	2500 kg/h	3000 kg/h	4000 kg/h	4500 kg/h	5000 kg/h
MAX. SICAKLIK (Max. Temperature)	500 °C	500 °C	500 °C	500 °C	500 °C	500 °C	500 °C	500 °C	500 °C
480 °C'A ÇIKMAK İÇİN HARCADIĞI ENERJİ (Gas Consumption at 480 °C)	Appr. 200 000 kcal/ton		Appr. 180 000 kcal/ton			Appr. 170 000 kcal/ton		Appr. 160 000 kcal/ton	
KONTROL NOKTASI ISI HASSASİYETİ (Error of Heating Temperature)	± 5 °C								
TOPLAM ELEKTRİKSEL GÜCÜ (Total Power)	20 kw.	26 kw.	26 kw.	26 kw.	32 kw.	32 kw.	36 kw.	36 kw.	40 kw.
YAKIT CİNSİ (Type of fuel)	NG/LPG/LNG								
FIRIN TOPLAM UZUNLUĞU (mm.) (Total Furnace Length)	7600 mm.	8100 mm.	9400 mm.	11900 mm.	12100 mm.	12700 mm.	14100 mm.	15400 mm.	16400 mm.
FIRIN VERİMİ (Furnace efficiency ratio)	Appr. %75								



ALÜMİNYUM YAŞLANDIRMA (TERMİK) FIRINLARI ALUMINIUM AGEING OVENS

Alüminyum Yaşlandırma Fırını, ekstrüzyon hattında çekilmiş olan Alüminyum Profillerin çökeltme sertleşmesinin diğer bir deyimle yaşlandırma işleminin yapıldığı fırınlardır. Alüminyum termikleme fırınları alüminyumun gözenek yapısını belirlenen sıcaklık derecesi ve saat dilimleri arasında bekletilen profillerin yaşlandırma prosesinden geçirilerek sertleştirir. İsteğe ve kullanım amacına uygun çeşitli ebat ve kapasitelerde rewversible type fırınların imalatını gereken mühendislik hesaplamaları dahilinde Sistem Makina olarak siz değerli müşterilerimiz için tasarlamakta ve üretmekteyiz.

Aluminium Ageing ovens are the ovens in which the precipitation hardening of the Aluminium Profiles that are drawn along the extrusion line, or in other words, where the ageing process take place. Aluminium ageing ovens harden the pore structure of the aluminium between the specified temperature and time periods while putting the held profiles through the ageing process. As Sistem Makine, by using the required engineering calculations we are designing and manufacturing the reversible type furnaces in various size and capacities that is suitable for the demand and the purpose of use.

MAKS. SICAKLIK	: 210°C
KAPASİTE	: 5-20 ton/şarj
ISITMA	: LPG - LNG
YÜKLEME	: Vinç/Forklift
BOŞALTMA	: Vinç/Forklift
YAKICI KONTROL	: Oransal
HASSASİYET	: ±3°C
KONTROL SİSTEMİ	: PLC

MAX. TEMPERATURE	: 210°C
CAPACITY	: 5-20 tones/load
HEATING	: LPG - LNG
LOADING	: Crane/Forklift
UNLOADING	: Crane/Forklift
BURNER CONTROL	: PID
SENSIBILITY	: ±3°C
CONTROL SYSTEM	: PLC





ALÜMİNYUM YAŞLANDIRMA FIRINLARININ GENEL ÖZELLİKLERİ MAIN SPECIFICATION OF ALUMINIUM AGEING OVENS

FIRIN TİPİ OVEN TYPE	SİPARİŞ KODU Offer Code	SİRKÜLASYON Circulation		FIRIN BOYU Oven Length		FIRIN BOYU Oven Length
		TEK YÖN SİRKÜLASYON ONE WAY CIRCULATION	ÇİFT YÖN SİRKÜLASYON REVERSIBLE TYPE CIRCULATION	Tek Sıra (Single)	Çift Sıra (Double)	Sepet Ölçüleri Basket Dimensions
ARABA TABANLI TERMİK FIRIN CAR BOTTOM TYPE AGEING OVEN	ATF-O-1-X	✓		✓		MÜŞTERİ TARAFINDAN BELİRTİLECEKTİR. Decided by Customer.
	ATF-R-2-X		✓		✓	
	ATF-R-1-X		✓	✓		
	ATF-O-2-X	✓			✓	
RULO KONVEYÖRLÜ TERMİK FIRIN ROLLING CONVEYOR TYPE AGEING OVEN	RTF-O-1-X	✓		✓		
	RTF-R-2-X		✓		✓	
	RTF-R-1-X		✓	✓		
	RTF-O-2-X	✓			✓	
ZİNCİR KONVEYÖRLÜ TERMİK FIRIN CHAIN CONVEYOR TYPE AGEING OVEN	ZTF-O-1-X	✓		✓		
	ZTF-R-2-X		✓		✓	
	ZTF-R-1-X		✓	✓		
	ZTF-O-2-X	✓			✓	



DOĞRU ÇÖZÜMLEME
PROPER ANALYSIS



KALIP ISITMA FIRINLARI DIE HEATING FURNACES

Kalıp ısıtma fırınları müşterinin kalıp ölçülerine göre dizayn edilip üretilmekte ve 3 kademeli ısıtma yapmaktadır. Üç kademeli ısıtmanın avantajı; bütün kalıplar 450°C'de beklememekte, böylece kalıp ömrü uzamaktadır. Birinci bölmede sıcaklık 150°C olup sadece diğer bölmelerden atılan baca gazı ile ısıtma sağlanmaktadır. İkinci bölmede sıcaklık 300°C (üretim yoğunluğuna göre istenirse 450°C'ye ayarlanabilir) ve üçüncü bölmede sıcaklık 450°C'dir. Bu fırınlar da reküpatif yanmadan dolayı oldukça verimlidir. Aynı zamanda firmamız Elektrik ve Doğal Gaz Isıtımlı geleneksel tip kalıp ısıtma fırınları da imal etmektedir.

Die heating furnaces are designed and manufactured according to the cast and the purpose of use. sizes of the customer and the heating is done in 3 steps. The advantage of the three step heating: all casts are held at 450°C and hence the cast life is prolonged. In the first section the temperature is 150°C and the heating is done with only the stack gas that is put to waste by the other sections. Temperature in the second section is 300°C (could be set to 450°C if there is any load on manufacturing) and in the third section is 450°C. These furnaces are also productive due to recuperative combustion. At the same time, our company also manufactures the traditional type calting furnaces that are Electric and Natural Gas Heated.

MAKS. SICAKLIK	: 500°C
KAPASİTE	: 5-20 ton/şarj
ISITMA	: LPG - LNG Elektrikli
YÜKLEME	: Vinç/Forklift
BOŞALTMA	: Vinç/Forklift
HASSASİYET	: ±5°C
KONTROL SİSTEMİ	: PLC

MAX. TEMPERATURE	: 500°C
CAPACITY	: 5-20 tones/load
HEATING	: LPG - LNG Electrical
LOADING	: Crane/Forklift
UNLOADING	: Crane/Forklift
SENSIBILITY	: ±5°C
CONTROL SYSTEM	: PLC



KALIP ISITMA FIRINLARININ GENEL ÖZELLİKLERİ MAIN SPECIFICATION OF DIE HEATING FURNACES



TEKNİK ÖZELLİKLER / TECHNICAL SPECIFICATIONS

	320	320	345	360	400	450	490*	560*	600*	600*	650
Ø	320	320	345	360	400	450	490*	560*	600*	600*	650
H	120	140	160	170	200	200	250	260	270	300	350
Estimated Weight (Ortalama Ağırlık)	60	70	95	110	160	200	300	400	490	540	720
Quantity of resistors (Rezistans Miktarı)	12	12	12	12	12	12	18	18	14	24	24
Installed power (Kurulu Güç)	12	12	12	12	12	18	22	27	27	29	29
Temperature Uniformity (Uniform Sıcaklık)	±3 °C	±3 °C	±3 °C	±3 °C	±3 °C	±3 °C	±3 °C	±3 °C	±3 °C	±3 °C	±3 °C
Recommended Temperature (Önerilen Sıcaklık)	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450
Minimum minutes with DHF without circulation (Sirkülasyonsuz kalıp ısıtma fırını ile minimum dakika)	105	120	140	150	180	180	225	230	240	270	-
Minimum minutes with DHFC WITH circulation (Sirkülasyonlu KIF ile minimum dakika)	95	110	125	130	155	155	190	200	210	235	275
Maximum number of die changes per day (Günlük Kalıp Değiştirme Sayısı)	13	12	10	9	8	8	6	6	6	5	5

* DHFC version advised
For diameters higher than 600mm only DHFC version should be used.

DÜŞER TABANLI ÇÖZELTİYE ALMA FIRINLARI DROP BOTTOM FURNACES FOR SOLUTION HEAT TREATMENT

Alüminyum profil parçalarının T4 / T6 ısıtma işlemlerinde kullanılan Düşer Tabanlı Fırınlarda, parçalar sepetlere manuel yada otomatik olarak yüklenir. Otomatik fırın arabası ile sepet fırın yüklemeye pozisyonuna getirilir. Pnömatik asansör ile sepetler fırın haznesine çıkartılır. Kapı kapatılıp, baskı sistemi ile sızdırmazlık sağlandıktan sonra parçalar belirlenen ısıtma işlem programına (proses) göre ısıtılan parçalar fırın alt kapaklarının açılmasıyla yaklaşık 6 saniyede quench tankına indirilir. Quench tankındaki sıvı, istenilen sıcaklığa önceden rezistans yardımıyla ısıtılır ve malzeme içindeyken de sıvı belirlenen sıcaklıklarda sabit kalacak şekilde ayarlanır. Tankta ki eksilen sıvı, seviye sensörleri ile tespit edilerek otomatik pompalar ile doldurulur. Soğutma prosesi tamamlandığında sepet otomatik olarak kaldırılarak, transfer arabasının bekletme bölümüne indirilir. Tüm bu işlemler isteğe göre otomatik veya yarı otomatik olarak yapılabilir. Isıtma prosesi boyunca tüm sıcaklıklar kayıt cihazları ile kayıt altında tutulur.

Drop bottom furnaces used for T4 / T6 heat treatment of aluminum profile materials, the parts are automatically loaded to the baskets or manually. The basket is brought to the loading position of the furnace, with the automatic loading car. Baskets are moved to the furnace chamber with pneumatic elevator. After the door is closed and the sealing with the pressing system is achieved, the parts to be heated are dropped to the quench tank in about 6 seconds by opening the bottom doors of the furnace according to the determined heat treatment program (process). The liquid in the quench tank is preheated to the desired temperature by means of resistance and set, so that the liquid remains stable at the specified temperature while in the material. The liquid in the tank is detected by level sensors and filled with automatic pumps. When the cooling process is completed, the basket is automatically lifted and put down to the waiting area of the transfer car. All these operations can be done automatically or semi automatically if desired. All temperatures during the heating process are recorded with the recorders.

MAKS. SICAKLIK	: 600 °C
KAPASİTE	: Opsiyonel
ISITMA	: Elektrikli / Gazlı
YÜKLEME	: Manuel / Otomatik
BOŞALTMA	: Manuel / Otomatik
HASSASİYET	: ± 5 °C
KONTROL SİSTEMİ	: PLC
QUENCH TANKINA MALZEMELERİN GİRME SÜRESİ	: ≤6 sn

MAX. TEMPERATURE	: 600 °C
CAPACITY	: Optional
HEATING	: Electrical / Gas
LOADING	: Manual / Automatic
UNLOADING	: Manual / Automatic
SENSIBILITY	: ± 5 °C
CONTROL SYSTEM	: PLC
THE TIME TO QUENCH OF MATERIALS	: ≤6 sec



ALÜMİNYUM ERGİTME VE TUTMA FIRINLARI ALUMINIUM MELTING AND HOLDING FURNACES

Alüminyum ergitme fırınları 5000 kg ve 50000 Kg olmak üzere istenilen tonajda imal edilebilmektedir. Fırınlarımız devirmeli ya da isteğe göre sabit olarak imal edilir. Yükleme kapakları redüktör veya hidrolik sistemi ile açılıp kapanmakta mekanik ya da pnömatis sıkıştırma ile ısı kaçırma önemeli imal edilmektedir. Yakma sistemi rejeneratif ya da soğuk yakıclı olarak üretilebilmektedir. Fırınlarımız LPG, LNG veya NG ile çalıştırılabilmektedir. Ergitme ve tutma fırınlarımız yüksek ısıya dayanıklı malzemelerden imal edilmekte olup, ağır şartlarda kullanılmaya elverişlidir. Fırın ızalasyonu olarak refrakter malzemeler kullanılmaktadır. Fırınlarımız PLC kontrollüdür. Fırın ölçüleri ve kapasitesi müşteri ihtiyacına göre belirlenmektedir. Müşteri odaklı çalışılmaktadır.

Aluminium Melting Furnaces can be manufactured in desired tonnage of 5000 kg and 50000 Kg. Our furnaces are overthrown or fixed, optionally. Loading hatches are opened and closed with reducer or hydraulic systems, mechanical or pneumatic compression and heat rejection prevention are manufactured. The combustion system can be regenerative or cold burned. Our furnaces can be operated with LPG, LNG or NG. Our Melting and Holding Furnaces are manufactured from high temperature resistant materials and are suitable for use under severe(heavy) conditions. Refractory materials are used as furnace insulation. Our furnaces are PLC controlled. Furnace measurements and capacity are determined according to customer needs. Customer-focused work.

KAPASİTE	: 5 - 50 ton/Şarj
ISITMA	: LPG - LNG - NG
YÜKLEME	: Sarj Arabası - Forklift - El ile
BOŞALTMA	: Devirmeli veya Sabit
SICAKLIK KONTROL	: Termokupl ve Sıcaklık Limit Kontrol Cihazları
YAKMA SİSTEMİ	: Rejeneratif veya Reküperatif
GAZ KARIŞTIRMA SİSTEMİ	: Gazlı veya EMS

CAPACITY	: 5 - 50 tones/load
HEATING	: LPG - LNG - NG
LOADING	: With Charging Car - Forklift - Hand
UNLOADING	: Plugged or Fixed
TEMPERATURE CONTROL	: Thermocouple and Temperature Limit Controller
COMBUSTION SYSTEM	: Regenerative or Recuperative
GAS MIXING SYSTEM	: With gas or EMS



DENEYİMLİ AR-GE EKİBİ
EXPERIENCED TEAM OF R-D



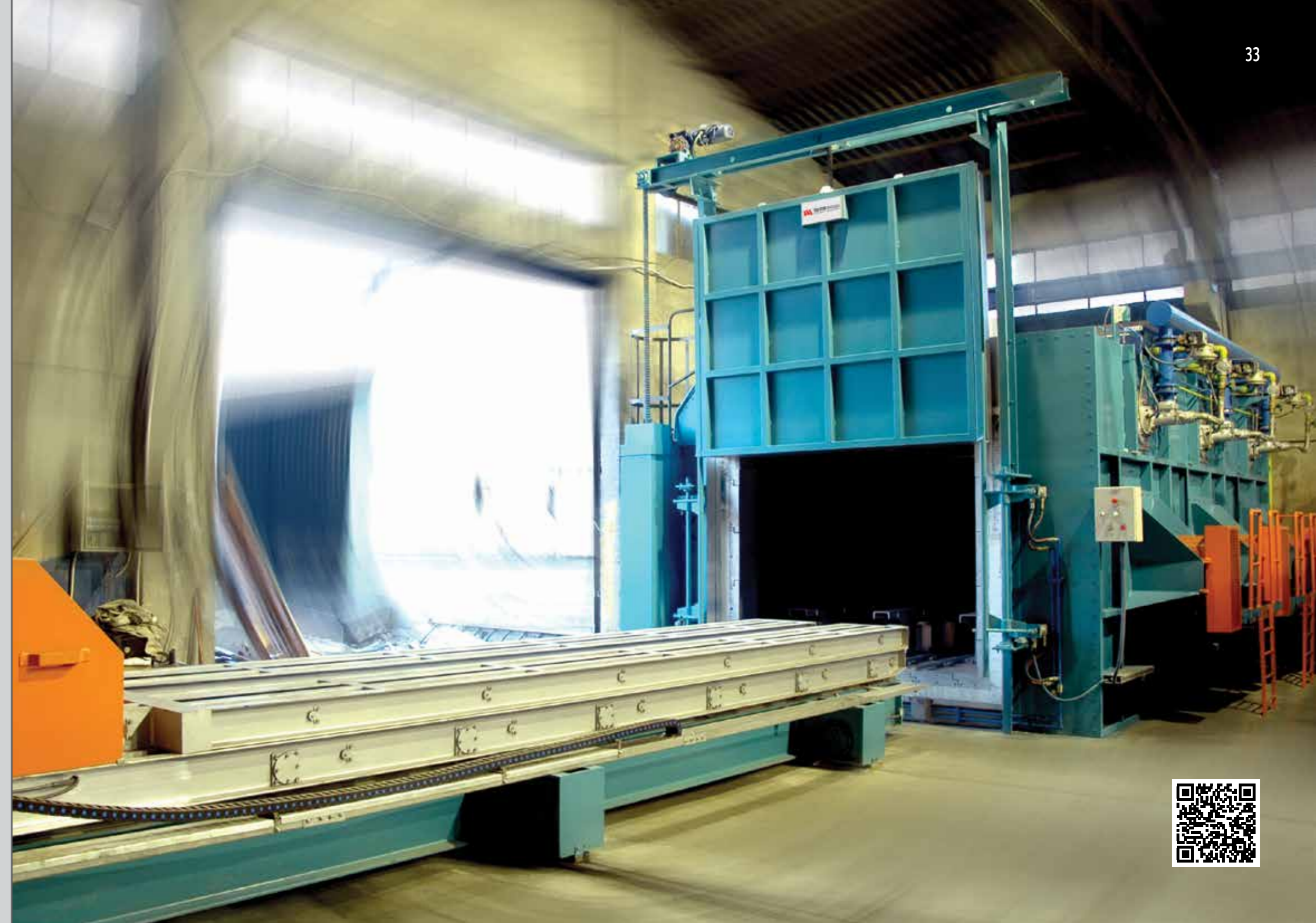
ALÜMİNYUM BİYET HOMOJENİZASYON TESİSLERİ ALUMINIUM LOG HOMOGENIZING PLANT

Döküm sonrası Alüminyum biyetlerin, ekstrüzyondan sonra istenilen özellikleri elde edebilmesi için ekstrüzyon öncesi homojen yapıya getirilmesi amacıyla kullanılır. Homojenizasyon tesislerimiz, homojenize fırınları, soğutma kabinleri, transfer arabaları, otomatik biyet kesme testeresi ve yükleme-boşaltma sehpalarından oluşmaktadır. İstifleme sistemleri tam otomatik veya forklift - vinç olarak ikiye ayrılmaktadır. Alüminyum Homojenize tesislerini size özel ölçülerde ve kapasitede imal etmekteyiz.

They are used after casting to make aluminum billets in a homogeneous structure before the extrusion so that they have the desired properties after extrusion. Homogenization plants, Homogenizing furnaces, Cooling cabins, Transfer cars, automatic billet cutting saw and loading-unloading platforms. Stacking systems are either fully automated or forklifts & crane. We manufacture Aluminum Homogenized facilities in special sizes and capacities for you.

MAKS. SICAKLIK	: 600°C
KAPASİTE	: 5-70 ton/şarj
ISITMA	: LPG - LNG
YÜKLEME	: Vinç/Forklift
BOŞALTMA	: Vinç/Forklift
İSTIFLEME	: Otomatik / Vinç / Forklift
HASSASİYET	: ±3°C
KONTROL SİSTEMİ	: PLC

MAX. TEMPERATURE	: 600°C
CAPACITY	: 5-70 tones/load
HEATING	: LPG - LNG
LOADING	: Crane/Forklift
UNLOADING	: Crane/Forklift
STOWING	: Automatic / Crane / Forklift
SENSIBILITY	: ±3°C
CONTROL SYSTEM	: PLC



TEKNİK BİLGİLER / TECHNICAL INFORMATIONS

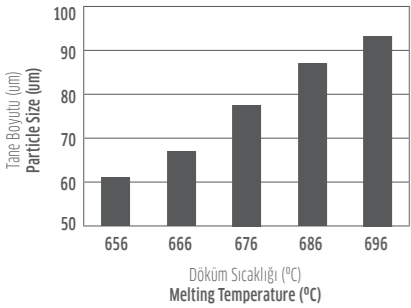
DÖKÜM / MELTING

i. Döküm Sıcaklığı

Ocaktaki ergimiş metal sıcaklığı; gaz absorpsiyonunu ve oksit oluşumunu önlemek için mümkün olduğunca düşük tutulmalıdır. Dökülecek metalin sıcaklığı likidüs sıcaklığının 50o°F (28o°C) üzerinde olmalıdır. Dolayısıyla döküm sıcaklığının iyi ayarlanması verimliliği de arttıracaktır.

i. Casting Temperature

The temperature of the molten metal in the furnace must be kept as low as possible in order to prevent gas absorption and oxide formation. The temperature of the metal to be cast must be 50oF(28oC) above the liquidus temperature. Therefore, the proper adjusting of casting temperature also increases the efficiency.



ŞEKİL 1 - Döküm sıcaklığının tane boyutuna etkisi
(The effect of casting temperature on grain size)

HOMOJENİZASYON / HOMOGENIZATION

I. Homojenizasyon

Homojenleştirme işleminin amacı; dendritik yapıdaki konsantrasyon farklılıklarının giderilmesi, katılma esnasında oluşan kararsız fazların çözünmesi ve alaşımın ekstrüzyon parametrelerini olumlu yönde etkileyen kararlı çökeltilerin oluşturulmasıdır. Karşılaş alan sistemlerinde kararsız bileşiklerin yanında malzemenin sünekliğini azaltan ve çözünmeyen kararlı fazlar da bulunur. Homojenleştirme işleminde bu alaşımların boy/en oranlarının azaltılması sağlanarak süneklik artırılır.

ii. Homogenization

The purpose of the homogenizing process is to eliminate the concentration differences in the dendritic structure, the dissolution of unstable phases that form during hardening, and the formation of stable residues that positively affect the extrusion parameters of the alloy. In complex alloy systems, stable phases that are insoluble and reduce the ductility of the material are present alongside the instable compounds. In the homogenization process, ductility is increased by reducing the length/width ratios of these alloys.

Alaşım Sistemi (Alloy System)	Likidüs Sıcaklığı (Liquidus Temperature) °C	Döküm Sıcaklığı (Melting Temperature) °C
Al, AlMn	660	688
AlMg, AlMgSi	650	680
AlCuMg, AlZnMgCu	640	670

TABLO 1

Alüminyum Alaşımlarının likidüs ve döküm sıcaklıkları (Liquidus and casting temperatures in aluminum alloys.)

ii. Döküm Hızı

Döküm hızı; bilet dökümündeki parametrelerin en önemlilerindedir. Döküm hızını belirleyen faktörler ise bilet boyutu ve alaşım tipidir. Örneğin 6063 alaşımı için düşey ve yarı sürekli döküm prosesinde 178 mm çaplı bilet için dakikada 130 mm ve 230 mm çaplı bir bilet için de dakikada 100 mm döküm hızları ön görülmektedir.

ii. Rate of Casting

Rate of casting is the most important factor in billet casting. The factors effecting rate of casting are billet size and alloy type. For example, in a vertical and semi-continuous casting process for the alloy 6063, the rate of casting is estimated to be 130mm per minute for a 178mm diameter billet, while the estimated rate of casting is 100mm per minute for a billet size of 230mm.

Alaşım (Alloy)	Homojenizasyon Sıcaklığı °C (Homogenization Temperature)	Tutma Süresi, Saat (Hold Time, Hour)
1060	560-580	6
1100	580-600	6
2014-2024	480-490	12
5052	550-560	12
5083-5086	520-540	12
5454, 5456	550-560	12
6061	560-570	6-8
6063	560-580	6
6101	560-580	6
6463	560-580	6
7001	460-480	12
7075, 7079	470-480	12

TABLO 2

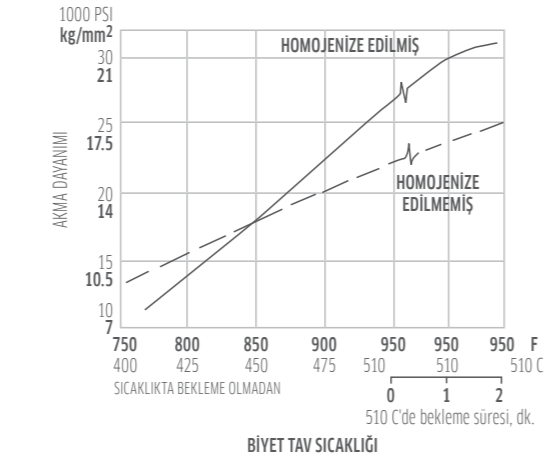
Bazı Alüminyum alaşımı biletlerin tipik homojenleştirme sıcaklıkları (Typical homogenization temperatures for certain aluminum alloy billets)

ii. Soğutma

Ekstrüzyon biletinin kalitesini optimize etmek için ekstrüzyon esnasında kolay bilet deformasyonu ile maksimum çözünme etkisi gösterecek mikroyapı aranmaktadır. Bu Mg₂Si partiküllerinin yeterli incelekte ve üniform dağılımı olmasını, ekstrüzyon deformasyonuna kadar yapıda çözünmemiş olarak kalmasını ve ekstrüzyon bölgesinde tamamen çözünmesini gerektirmektedir, böylece daha sonraki yaşlandırma işleminde maksimum dayanım değerleri elde edilebilir. Bu yapısal optimizasyonun homojenizasyon esnasında ve daha sonraki soğutma işlemi ile başarılabileceği belirtilmektedir, öyle ki, magnezyum ve silisyum bilette kararlı B-Mg₂Si fazı olarak değil de kararsız B₁-Mg₂Si olarak çökeltilmektedir.

ii. Cooling

In order to optimize the quality of extrusion billets, a microstructure that exhibits maximum dissolution with easy billet deformation during extrusion is sought out. This requires for the Mg₂Si particles to be of sufficient fineness and uniform distribution, to remain in the structure undissolved until the extrusion deformation, and to completely dissolve in the extrusion area; thus the maximum endurance value can be attained in the aging treatment later on. It is stated that this structural optimization can be succeeded during the homogenization process and in the cooling process afterwards, such that, in billets, magnesium and silicium precipitate not as stable B₁-Mg₂Si phase, but as unstable B₁-Mg₂Si phase.

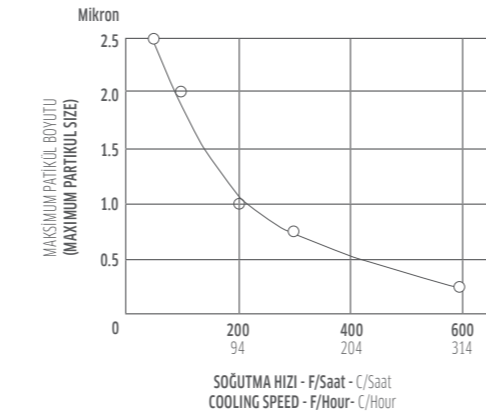


ŞEKİL 3

6063-T6 ekstrüzyon ürünü, bilet tavlama sıcaklığının akma dayanımına etkisi (The effect of billet tempering temperature on yield strength, in the 6063-T6 extrusion product)

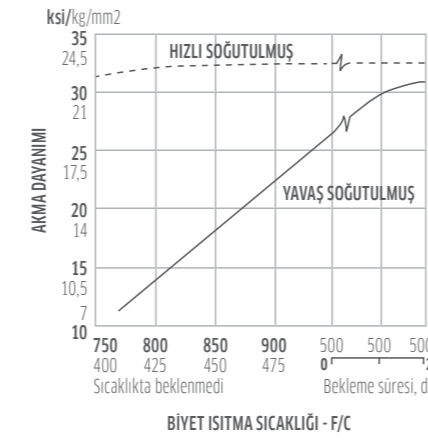
Soğutma çevrimi daha sonraki işlemlerde kolayca çözünebilecek form ve boyutta mümkün olduğunca çok Mg₂Si partikülleri çökmesini sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır. Mg₂Si partiküllerinin maksimum görünür boyutlarının, homojenizasyon sıcaklığından bilet soğutma hızı ile olan ilişkisi Şekil 4.16'da gösterilmiştir. Soğutma hızının 150 °C/saat olduğu durumda elde edilen Mg₂Si partiküllerinin boyutu, soğutma hızının 10 °C/saat olduğu duruma göre üçte biri kadardır (10 °C/saat soğutma hızı, durgun hava soğutması anlamına gelir).

The cooling cycle should be designed to precipitate as much Mg₂Si particles as possible in the form and size that can easily dissolve in the following processes. The relationship between maximum visible sizes of Mg₂Si particles and the rate of billet cooling from homogenization temperature is shown in Figure 4.16. The obtained sizes of Mg₂Si particles where the cooling rate is 150 °C/hr is



ŞEKİL 2

Homojenizasyon sıcaklığından soğutma hızının çökelen Mg₂Si partiküllerinin boyutuna etkisi (The effect of cooling rate from the homogenization temperature on the size of precipitating Mg₂Si particles)



ŞEKİL 4

Ekstrüzyon öncesi bilet tavlama sıcaklığının, 6063-T6 ekstrüzyon ürünlerinin akma dayanımı değerlerine etkisi (The effect of pre-extrusion billet tempering temperature on the yield strength of 6063-T6 extrusion products)

a third of the sizes obtained when the cooling rate is 10 °C/hr (10 °C/hr refers to still-air cooling).

Şekil 3'te Homojenizasyon ısıl işlemi görmüş alüminyum 6063 alaşımı biletlerin, homojenizasyon ısıl işlemi görmemiş 6063 alüminyum biletlerle kıyasla, daha kolay ekstrüze edildikleri ve üründe hem yüzey kalitesinin hem de mekanik özellik değerlerinin daha iyi olduğu görülür.

In Figure 3, it is seen that 6063 alloy billets that have been subjected to homogenization heat treatment extrude more easily and that the surface quality and mechanical characteristic values are better in the product when compared to the 6063 alloy billets that have not been subject to homogenization heat treatment.

Şekil 4'e göre Homojenizasyon sıcaklığından hızlı soğutulan biletlerden üretilen profillerin akma mukavemeti, değişik tav (ekstrüzyon öncesi bilet ısıtma) sıcaklıklarında aynı kalmaktadır. Buna karşılık, yavaş soğutulan biletlerden yapılan ürünlerin yüksek akma dayanımına sahip olmaları için, ekstrüzyon öncesi bilet ısıtma sıcaklığının daha yüksek olması gerekmektedir. Bilet sıcaklığının daha yüksek olmasında ise, profilin yüzey kalitesi bozulur ve daha düşük ekstrüzyon hızı kullanılmak zorunda kalınır ve ekstrüzyon kalıbı daha çabuk aşınır.

EKSTRÜZYON / EXTRUSION

Ekstrüzyon öncesindeki biletin sıcaklık geçmişi profilin mekanik özelliklerini tayin eden bir durumdur. Ekstrüzyon işlemi esnasında ise, alüminyum biletin kovan ve kalıp sıcaklıklarıyla birlikte, kaliteli bir ürün eldesi için proses hızı belirlenir.

The temperature history of a billet before extrusion is what designates the mechanical characteristics of a profile. As for the extrusion process, in order to attain a quality product, the process rate is determined along with the aluminum billet shell and die temperatures.

Bilet ön ısıtma fırınının temel işlevi, metali sıcak deformasyona uygun yumuşak hale getirmektir. Eğer Bilet düşük sıcaklıklar da ısıtılsa, kalıp içerisinden geçirilmesi mümkün olmamaktadır. Diğer taraftan aşırı ısıtılsa da pres hızları sınırlı olacaktır. Bunun temel sebebi, solüsyona alma sıcaklığına çıkan biletin Mg ve Si atomlarının çözünmesiyle iç gerilmelerinin artması gösterilebilir.

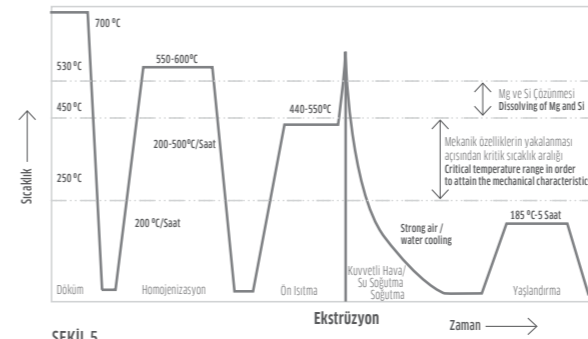
The basic function of the billet pre-heating oven is to bring the metal to a suitable soft state for hot deformation. If the billet is heated at low temperatures, it is not possible to pass it through the die. On the other hand, if it is over-heated, the press rates shall be limited. The root cause of this can be shown as the increase in internal stresses due to the dissolving of Mg and Si atoms of the billet that has been raised to the solution receiving temperature.

Ekstrüzyon prosesinde ki biletin sıcaklığı üretilcek profilin mikroyapısı ve dolayısıyla nihai mekanik özellikleriyle doğrudan ilişkilidir. Bu yüzden biletin sıcaklık çevrimini kontrol altında tutmak çok önemlidir. Biletin sıcaklığının ekstrüzyon işlemine etkisi ekstrüzyon limit diyagramı olarak adlandırılan grafiklerle açıklanır.

The billet temperature in the extrusion process is directly related to the microstructure of the profile to be manufactured, and therefore to its final mechanical characteristics. Therefore, keeping the temperature cycle of the billet under control is very important. The effect of billet temperature on the extrusion process is explained with charts known as extrusion limit diagrams.

Şekil 6'da verilen ekstrüzyon limit diyagramına göre bilet sıcaklığı düşüğe ve yükseldikçe optimum sıcaklığa kadar

According to Figure 4, the yield strength of profiles manufactured from billets that were rapid-cooled from homogenization temperature stays the same in different tempering (pre-extrusion billet heating) temperatures. On the other hand, in order for products manufactured from slow-cooled billets to have high yield strengths, the pre-extrusion billet heating temperature must be higher. When billet temperatures are higher, the surface quality of the profile is lowered and lower extrusion rates are forced to be used and the extrusion die is worn down faster.

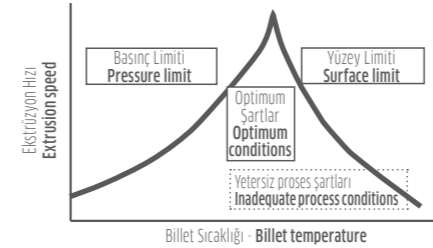


ŞEKİL 5

Alüminyum ekstrüzyonun prosesinde sıcaklık yol haritası
Temperature roadmap in aluminum extrusion process

hidrolik basınç limitleri zorlanmaktadır. Çok düşük sıcaklıklarda biletin deformasyonu zor olduğundan ekstrüzyon hızları çok düşük seviyelerde olacaktır. Bilet sıcaklığının artırılması ile ekstrüzyon hızı da artacaktır. Ancak yapıda çözünmeye başlayan Mg ve Si atomları alaşımın akma mukavemetini arttırmaya başladığından pres limitlerini tekrar zorlamaya başlar. Bilet sıcaklığının çok yüksek olmasında ise çıkış sıcaklığı da artacağından yapı içerisinde ki öteklik karakterdeki çökeltilerde yüzeyde sıcak yırtılma olarak adlandırılan yüzey hatalarına neden olacağından çıkış sıcaklığını düşürmek adına ekstrüzyon hızlarında düşürülmesi gerekecektir.

According to the extrusion limit diagram given in the figure, hydraulic pressure limits are pushed as billet temperature rises and falls (until optimum temperature). At very low temperatures, as billet deformation is difficult, extrusion rates shall be very low. Extrusion rate shall increase as billet temperature rises; but as the Mg and Si atoms that begin to dissolve in the structure increase the yield strength of the alloy, the press limits are again forced. In cases where the billet temperature is too high resulting in increase in the exit temperature, since the precipitates inside the structure that are of eutectic character shall lead to surface errors known as hot tearing, the extrusion rate shall have to be lowered in order to reduce the exit temperature.



ŞEKİL 6 - Ekstrüzyon Limit Diyagramı/Extrusion Limit Diagram

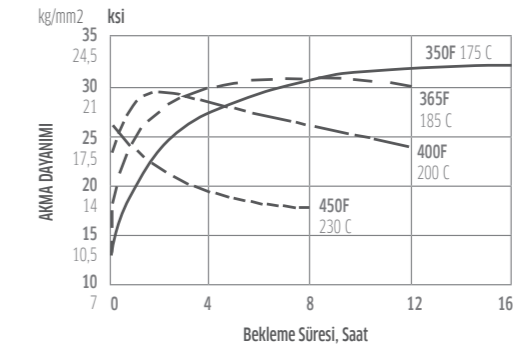
YAPAY YAŞLANDIRMA / ARTIFICIAL AGING

Yaşlandırma ısıl işlemi (çökeltme sertleşmesi), aşırı doymuş katı çözeltinin bozunarak ara fazların oluşması ve sonuçta bir denge çökeltisinin meydana gelmesidir.

Aging heat treatment (precipitation hardening), is the forming of intermediate phases from the disintegration of supersaturated solid solutions and the final formation of an equilibrium precipitate.

Şekil 7 de farklı soğutma ve ön ısıtma uygulamalarında yaşlandırmadan sonra elde edilen sertlik değerleri gösterilmiştir. Su soğutmalı ve hızlı soğutulan biletler 400 ve 450 °C'deki deformasyondan sonra düşük sertlik değeri gösterirler. Bu sonuçlar homojenizasyondan sonra aşırı doymuş olan malzemede Mg₂Si'in kolayca çökeltilmesini göstermektedir. Yavaş soğutulan (40 °C/saat) numunelerin sertliği, aşırı derecede düşüktür, sadece solüsyona alma işlemi sonrasında sertlik değeri suyla soğutulan numuneye yaklaşmaktadır.

In Figure 7, the hardness values attained after aging from different cooling and pre-heating applications are shown. Billets that are water-cooled and rapid-cooled exhibit low hardness values after the deformation at 400 and 450 °C. These results show that Mg₂Si easily precipitates in supersaturated materials after homogenization. The hardness of slow-cooled (40 °C/hr) samples are incredibly low, only the hardness values after the solution receiving process are closer to the sample that was cooled with water.

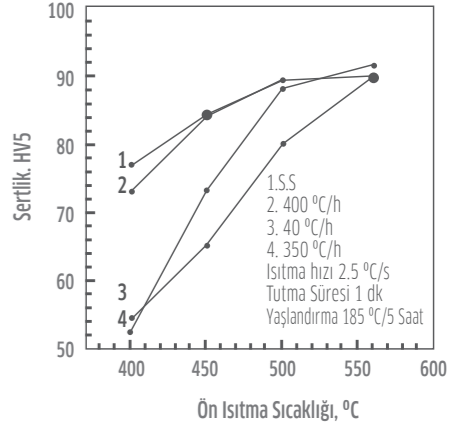


ŞEKİL 8

Yapay yaşlandırma ısıl işleminde sıcaklık ve sürenin AA6063 ekstrüzyon ürünlerinin akma dayanımı değerine etkisi (The effect of temperature and time in artificial aging heat treatment on the yield strength values of AA6063 extrusion products)

Şekil 8 sıcaklığın artması ile yapının kabaşmasından dolayı sertlik değerinin zamana bağlı düşüşünü göstermektedir.

Figure 8 shows the gradual decrease of hardness values over time due to the coarsening of the structure with increase in temperature.



ŞEKİL 7

Soğutma koşullarının ve ön ısıtma sıcaklıklarının yaşlandırmadan sonra sertlik üzerindeki etkisi (The effects of cooling conditions and pre-heating temperatures on hardness after aging)

KAYNAKLAR / REFERENCES:

- Saha, P.K., (2000), Aluminum Extrusion Technology, ASM International, Ohio
- Moteji, T., Tanabe, F., ve Sugiura, E., (2002), "Continuous Casting Of Semisolid Aluminum Alloys", Materials Science Forum, Vol 396-402.
- Onurlu, S., (1993), Homojenleştirilmiş AA 6063 Alaşımlarının İç Yapısı ve Özellikleri, Doktora Tezi, İTÜ.
- Zajac, S., Bengtsson, B., Johansson, A. ve Gullman, L.O., (1996), "Optimisation of Mg2Si Phase For Extrudability Of AA 6063 and AA 6005 Alloys", Materials Science Forum, Vol 217-222.
- Ulucak, T., (2003), AA 6063 Alüminyum Alaşımlarının Metalurjisi, Saray Alüminyum.
- Birol, Y., (2004), "The Effect Of Homogenization Practice On The Microstructure of AA 6063 Billets", Materials Processing Technology

STANDARD TEST & INSPECTION



UYGUNLUK SERTİFİKASI
ATTESTATION OF COMPLIANCE

Belge No <i>Certificate No.</i>	: 519-187
Firmanın adı <i>Name and Address of the Company</i>	: SİSTEM MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LIMITED ŞİRKETİ
Adres <i>Address</i>	: MERCİLER KÜÇÜK SAN. SİT. 1.CAD. 26.SOK. NO:5 KÖSELER/ DİLOVASI/ KOCAELİ/ TÜRKİYE
Ürün Adı <i>Product Name</i>	: ALÜMİNYUM BİYET TAV FIRINI ALUMINIUM BILLET HEATING FURNACE
Marka/Model/Tip <i>Mark/Model/Type</i>	: ABTF-04, ABTF-04-HS, ABTF-05, ABTF-05-HS, ABTF-06, ABTF-06-HS, ABTF-07, ABTF-07-HS, ABTF-08, ABTF-08-HS, ABTF-09, ABTF-09-HS, ABTF-10, ABTF-10-HS, ABTF-11, ABTF-11-HS, ABTF-12, ABTF-12-HS.
Referans Standart(lar) <i>Reference Standard(s)</i>	: EN ISO 12100 :2011 , EN 60204-1 :2018
Onay Dayanağı <i>Base of Attestation</i>	: Teknik dokümantasyon, L-2019-192 no' lu Test raporu File of technical documentation, Test Report, Ref. No L-2019-192

The technical file and test report of the above product have been checked and found in compliance with 2006/42/EC and 2014/35/EU, on October 2 2016 mechanical safety directive and electrically designed for specific voltage limits regulation on equipment by European Union Technical Committee. It confirms that the listed equipment (not annex IV equipment) complies with the principal protection requirement of the directives.

Other relevant Directives have to be observed. With reference technical file of the product is considered to conform to the Internal Production Control of the above-mentioned EC Directive. This certificate does not abrogate the compulsory obligation of the manufacturer to issue the declaration of conformity and Compliance with the essential safety requirements

Teknik Dosya ve test raporları incelenerek, belirtilen ürünün Avrupa Birliği Teknik Komitesi tarafından 2 Ekim 2016 tarihinde yayımlanan 2006/42/AT ve 2014/35/AB Makine Emniyeti Yönetmeliği ve Belirli Gerilim Sınırları İçin Tasarlanan Elektrikli Ekipman ile İlgili Yönetmelik uygulamaya sahiptir. Üstelendirilen teçhizatın (EK IV hariç) direktiflerin temel koruma şartlarına uygun olduğu belirlenmiştir. Diğer ilgili direktiflere uyumludur. Referans teknik dosya ile ürünün yukarıda belirtilen AT Direktifi için üretim kontrolüne uygunluğu kabul edilir. Bu sertifikayı üreticinin uygunluk beyanı düzenleme ve Temel Gereklere uyum zorunluluğunu ortadan kaldırmaz.

Sertifika Düzenleme Tarihi <i>Issue Date</i>	: 22.08.2019
Belge Geçerlilik Tarihi <i>Validity of the certificate</i>	: 21.08.2020



NURCAN GÜNDOĞAN
Genel Müdür
General Manager



FQC STANDARD SERTİFİKASYON MUAYENE LABORATUVAR VE EĞİTİM HİZMETLERİ A.Ş.
Güzelyurt Mahallesi 5775 Sokak No:34/ A Yunuslar/ MANİSA
TEL: +90 236 362 01 44, FAX: +90 236 362 01 43
E-mail: standard@focanhsd.com.tr
Web : www.standardturk.com



EC-ATTESTATION CERTIFICATE
AT-ONAY SERTİFİKASI

CERTIFICATE No. :	: 85381ST/17
Date/Place of Issue <i>Sertifika Yayın Tarihi/Yer</i>	: 13.12.2017/ İstanbul
Valid Until <i>Sertifika Geçerlilik Tarihi</i>	: 13.12.2022
Name of Applicant <i>Başvuru Sahibi</i>	: SİSTEM MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LIMITED ŞİRKETİ
Name of Manufacturer <i>Üretici</i>	: SİSTEM MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LIMITED ŞİRKETİ Memerciler Küçük San. Sıt. 1.Cad. 26. Sok. No:5 Köseler - Dilovası -Kocaeli / Turkey
Description of Product <i>Ürün Tanımı</i>	: HTF SERIES HEAT TREATMENT FURNACES HTF Serisi Isıl İşlem Fırını
Model(s) <i>Model(ler)</i>	: # HTF-1-S, HTF-2-D, HTF-2-T, HTF-1-F, HTF-2-F, HTF-1-F-X #
Assessment Performed <i>Uygulanan Değerlendirme</i>	: Conformity to Annex I's Applicable Paragraphs of 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 ile İlgili Yönetmelik.
Standard(s) / Standart(lar)	: # EN ISO 12100:2010, EN 60204-1:2008/AC:2010 #
Base of Assessment <i>Değerlendirme Dayanağı</i>	: In the opinion of SGS the submitted technical file TR-MD-20178536-1 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 Karşıladığı SGS Tarafından Saptanmıştır.
Assessor ID No. / Denetçi No	: TR-IND-S19
Date/Place of Assessment <i>Değerlendirme Tarihi/Yer</i>	: 17.11.2017 / İstanbul- Turkey

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 sertifikayı referans alınan ilgili yönetmelikler ve standartlar öncelikle olduğu sürece geçerlidir. Üretici firmasının sorumluluğunda uygunluk beyanının düzenlenmesi ve ilgili tüm AB yönetmeliklerine uygunluğun sağlanması sonrası aşağıda gösterilen CE işareti kullanılabilir.



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 Sertifikayı, SGS Supervise Gözetme Etüd Kontrol Servisleri A.Ş.'ye sunulan örnek makine üzerinde yapılan değerlendirmeler referans alınarak düzenlenmiş olup, yukarıda belirtilen ürünler için geçerlidir. Üretici tarafından ürün üzerinde yapılacak olan her türlü modifikasyon işleminin mevcut sertifikadan geçerliliği değerlendirilmek adına SGS Supervise Gözetme Etüd Kontrol Servisleri A.Ş.'ye bildirilmelidir.

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







SGS Supervise Gözetme Etüd Kontrol Servisleri A.Ş.
Bağlar Mah. Osmangazi Cad. No 95
İş İstanbul Plaza, E Girişi
Güneşli 34209 İstanbul - TURKEY
t: 90 212 3684000 (Pbx)
f: 90 212 2964782-83
e: sgs.turkey@sgs.com
S-CRS-EE-F-31 Rev.00 11/2016 Page 1 of 1 F130201M

This document is issued as the Client's behalf, by the Company under the Internal Production Control of the Company. The Client's attention is drawn to the fact that the validity, conformity and certification are based on the data provided.

Any other holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings on the basis of its assessment only and within the limits of its own responsibility. If any Company's sole responsibility is to the Client and the Assessment does not constitute part of a transaction from accepting all their rights and obligations under the Issuance document.

SGSPAPER
17408536





EC-ATTESTATION CERTIFICATE
AT-ONAY SERTİFİKASI

CERTIFICATE No. :	: 85351ST/17
Date/Place of Issue <i>Sertifika Yayın Tarihi/Yer</i>	: 13.12.2017/ İstanbul
Valid Until <i>Sertifika Geçerlilik Tarihi</i>	: 13.12.2022
Name of Applicant <i>Başvuru Sahibi</i>	: SİSTEM MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LIMITED ŞİRKETİ
Name of Manufacturer <i>Üretici</i>	: SİSTEM MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LIMITED ŞİRKETİ Memerciler Küçük San. Sıt. 1.Cad. 26. Sok. No:5 Köseler - Dilovası -Kocaeli / Turkey
Description of Product <i>Ürün Tanımı</i>	: ELECTRIC HEATED, HEAT TREATMENT FURNACE Elektrik Isıtımlı Isıl İşlem Fırını
Model(s) <i>Model(ler)</i>	: # EIF-R-1, EIF-R-2, EIF-S-3, EIF-S-4, EIF-C-5, EIF-C-6, EIF-A-7, EIF-A-8 #
Assessment Performed <i>Uygulanan Değerlendirme</i>	: Conformity to Annex I's Applicable Paragraphs of 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 ile İlgili Yönetmelik.
Standard(s) / Standart(lar)	: # EN ISO 12100:2010, EN 60204-1:2008/AC:2010 #
Base of Assessment <i>Değerlendirme Dayanağı</i>	: In the opinion of SGS the submitted technical file TR-MD-20178535-1 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 Karşıladığı SGS Tarafından Saptanmıştır.
Assessor ID No. / Denetçi No	: TR-IND-S19
Date/Place of Assessment <i>Değerlendirme Tarihi/Yer</i>	: 17.11.2017 / İstanbul- Turkey

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 sertifikayı referans alınan ilgili yönetmelikler ve standartlar öncelikle olduğu sürece geçerlidir. Üretici firmasının sorumluluğunda uygunluk beyanının düzenlenmesi ve ilgili tüm AB yönetmeliklerine uygunluğun sağlanması sonrası aşağıda gösterilen CE işareti kullanılabilir.



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 Sertifikayı, SGS Supervise Gözetme Etüd Kontrol Servisleri A.Ş.'ye sunulan örnek makine üzerinde yapılan değerlendirmeler referans alınarak düzenlenmiş olup, yukarıda belirtilen ürünler için geçerlidir. Üretici tarafından ürün üzerinde yapılacak olan her türlü modifikasyon işleminin mevcut sertifikadan geçerliliği değerlendirilmek adına SGS Supervise Gözetme Etüd Kontrol Servisleri A.Ş.'ye bildirilmelidir.

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







SGS Supervise Gözetme Etüd Kontrol Servisleri A.Ş.
Bağlar Mah. Osmangazi Cad. No 95
İş İstanbul Plaza, E Girişi
Güneşli 34209 İstanbul - TURKEY
t: 90 212 3684000 (Pbx)
f: 90 212 2964782-83
e: sgs.turkey@sgs.com
S-CRS-EE-F-31 Rev.00 11/2016 Page 1 of 1 F130201M

This document is issued as the Client's behalf, by the Company under the Internal Production Control of the Company. The Client's attention is drawn to the fact that the validity, conformity and certification are based on the data provided.

Any other holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings on the basis of its assessment only and within the limits of its own responsibility. If any Company's sole responsibility is to the Client and the Assessment does not constitute part of a transaction from accepting all their rights and obligations under the Issuance document.

SGSPAPER
17408535





EC-ATTESTATION CERTIFICATE
AT-ONAY SERTİFİKASI

CERTIFICATE No. :	: 73781ST/17
Date/Place of Issue <i>Sertifika Yayın Tarihi/Yer</i>	: 03.11.2017/ İstanbul
Valid Until <i>Sertifika Geçerlilik Tarihi</i>	: 03.11.2022
Name of Applicant <i>Başvuru Sahibi</i>	: SİSTEM MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LIMITED ŞİRKETİ
Name of Manufacturer <i>Üretici</i>	: SİSTEM MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LIMITED ŞİRKETİ Memerciler Küçük San. Sıt. 1.Cad. 26. Sok. No:5 Köseler-Dilovası-Kocaeli / Turkey
Description of Product <i>Ürün Tanımı</i>	: ALUMINIUM PROFILE AGING (THERMIC) OVEN Alüminyum Profil Yağlandırma (Termik) Fırını
Model(s) <i>Model(ler)</i>	: # ATF-O-1-X, ATF-R-2-X, ATF-R-1-X, ATF-O-2-X, RTF-R-2-X, # # RTF-R-1-X, RTF-O-2-X, ZTF-O-1-X, ZTF-R-2-X, ZTF-R-1-X, ZTF-O-2-X, #
Assessment Performed <i>Uygulanan Değerlendirme</i>	: Conformity to Annex I's Applicable Paragraphs of 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 ile İlgili Yönetmelik.
Standard(s) / Standart(lar)	: # EN ISO 12100:2010, EN 60204-1:2008/AC:2010 #
Base of Assessment <i>Değerlendirme Dayanağı</i>	: In the opinion of SGS the submitted technical file TR-MD-20177379-1 satisfies the requirements of the Machinery Directive 2006/42/EC Annex-VII TR-MD-20177379-1 Numaralı Teknik Dosya, Makina Emniyeti Yönetmeliği Ek-VII Gerekliliklerini Karşıladığı SGS Tarafından Saptanmıştır.
Assessor ID No. / Denetçi No	: TR-IND-S19
Date/Place of Assessment <i>Değerlendirme Tarihi/Yer</i>	: 26.10.2017 / İstanbul - Turkey

Test reports in technical file TR-MD-20177379-1 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-20177379-1 numaralı Teknik Dosya içindeki test raporları incelenmiş ve uygun bulunmuştur. Bu sertifikayı referans alınan ilgili yönetmelikler ve standartlar öncelikle olduğu sürece geçerlidir. Üretici firmasının sorumluluğunda uygunluk beyanının düzenlenmesi ve ilgili tüm AB yönetmeliklerine uygunluğun sağlanması sonrası aşağıda gösterilen CE işareti kullanılabilir.



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 Sertifikayı, SGS Supervise Gözetme Etüd Kontrol Servisleri A.Ş.'ye sunulan örnek makine üzerinde yapılan değerlendirmeler referans alınarak düzenlenmiş olup, yukarıda belirtilen ürünler için geçerlidir. Üretici tarafından ürün üzerinde yapılacak olan her türlü modifikasyon işleminin mevcut sertifikadan geçerliliği değerlendirilmek adına SGS Supervise Gözetme Etüd Kontrol Servisleri A.Ş.'ye bildirilmelidir.

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







SGS Supervise Gözetme Etüd Kontrol Servisleri A.Ş.
Bağlar Mah. Osmangazi Cad. No 95
İş İstanbul Plaza, E Girişi
Güneşli 34209 İstanbul - TURKEY
t: 90 212 3684000 (Pbx)
f: 90 212 2964782-83
e: sgs.turkey@sgs.com
S-CRS-EE-F-31 Rev.00 11/2016 Page 1 of 1 F130201M

This document is issued as the Client's behalf, by the Company under the Internal Production Control of the Company. The Client's attention is drawn to the fact that the validity, conformity and certification are based on the data provided.

Any other holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings on the basis of its assessment only and within the limits of its own responsibility. If any Company's sole responsibility is to the Client and the Assessment does not constitute part of a transaction from accepting all their rights and obligations under the Issuance document.

SGSPAPER
17407379





SINCE **1976**



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

İstanbul Mermerciler OSB. 1.Cd. 26.Sk. No.5 P.K.41455 Köseler Mh. Dilovası, Kocaeli, Türkiye

