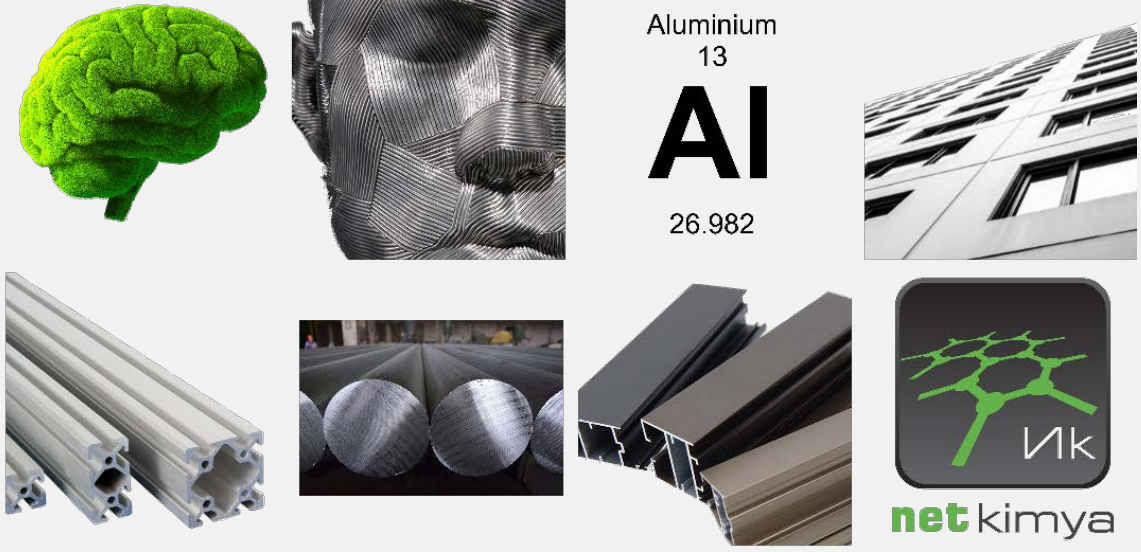




Ekstrüzyon Geliştirme Sistemleri

Alüminyum ekstrüzyon endüstrisinde biyetten, yarı mamul yada nihai ürünlere kadar tüm ekstrüzyon sürecini takip edebilecek geliştirme sistemleri sunuyoruz.

Çözüm ortaklarımızla birlikte ortaya koyduğumuz bilgi birikimi ve prosese özel çalışmalarımız analiz, satış, uygulama ve satış sonrası aşamalarda üst düzey destek sağlamamıza ve istikrarlı müşteri memnuniyeti ile sistemlerimizin yüksek oranda kullanımına olanak tanımaktadır.

Derinlemesine araştırmalar sonucunda geliştirilen N5 Nitrogen sistemi, sıvı nitrojen teknolojisi kullanılarak ekstrüzyon kalıplarındaki aşırı ısınmanın azaltılmasını sağlar.

NET KIMYA San. Tic. Ltd. Şti. 25 yıldır; alüminyum ve demir-çelik malzemeler için yüzey işlem kimyasalları üretim, ithalat ve ihracat faaliyetleri yürüten bunların yanında bünyesinde sürdürdüğü AR&GE faaliyetleri ile firmalara özel proses ve teknik destek hizmeti sunan merkezi İstanbul'da bulunan bir yüzey işlem firmasıdır. Bilginin paylaştıkça artacağını hedefleyen bir anlayışla yürüttüğümüz faaliyetlerde bizlere bilgi amaçlı ulaşabilir ücretsiz desteğimizden faydalanabilirsiniz. Daha detaylı bilgi için lütfen bizi ziyaret ediniz..

We submit development systems that are able to follow the entire extrusion process, from the billet to the semi-finished or the finished products for the aluminium extrusion industry.

Our know-how and the flexibility granted, also together with our partner, let us provide high-level support during analysis, sales, implementation, after-sales phases and results in a high-utilization rate of our systems with consistent customer satisfaction.

Developed as a result of in-depth research, the N5 Nitrogen system is enabled the reduction of overheating in extrusion dies using liquid nitrogen technology.

NET KIMYA San. Tic. Ltd. Şti. is an Istanbul based surface treatment company for 25 years which is carried out export, import and production activities for aluminium and iron-steel materials in addition to all these pursuing R&D activities, providing special processes and technical supports to companies. Our company methodology is knowledge grows when shared for that reason we provide free support to companies with sharing our information in carrying out all our activities. For more information please visit us..

Azotla Ekstrüzyon

Sıvı azot ile ilk ekstrüzyon testleri 80 'lerde yapılmıştır.

Sıvı azot sistemleri ile ilgili elde edilen ilk sonuçlar teknolojik bilgilerin sınırlı olması dolayısıyla mükemmel değildi.

2007 yılında Avrupa Birliği Kurucu Programı ile A.t.i.e. Uno Informatica, ekstrüzyon sırasında sıvı azotun soğutma gücünü en iyi şekilde kullanabilmek amacıyla kompleks bir deneysel kampanya yürütme fırsatı buldu.

Bu araştırmaların sonucunda N5 Nitrogen sistemi doğmuştur.

Extrusion with Nitrogen

In the '80s first tests of extrusion with liquid nitrogen were performed.

The results were not excellent, due to the limited technological knowledge of liquid nitrogen systems.

In 2007 Atie Uno Informatica with a European Community Founding Program, had the opportunity to perform a complex experimental campaign to optimize the cooling power of liquid nitrogen during extrusion.

The outcome of this research is the N5 Nitrogen system.

N5 Nitrogen Nedir?

Ekstrüzyon işlemi sırasında deformasyon ve sürtünmeden kaynaklanan aşırı ısınmayı ortadan kaldırmak için kalıba sıvı nitrojen enjekte eden alüminyum ekstrüzyon sistemi

N5 Nitrogen uygulama:

*Sistem yerleşimi
Gerekli operasyon parametreleri
Kalıp kanallarının tasarımı
Kontrol yazılımı otomasyonu*

What is N5 Nitrogen?

System to extrude aluminium injecting liquid nitrogen in the die to eliminate the overheating due to deformation and friction during the extrusion process

N5 Nitrogen know-how:

*System layout
Required operating parameters
Die channels layout
Automatic control software*

Dünya Çapında N5 Nitrogen Kurulumları

Dünya çapında 80 üzerinde N5 Nitrogen kurulumu



Ortalama Ektrüzyon için Kritik Performans Göstergeleri Nelerdir?

*Performans
Kalite*

Teknik Hedefler

*Ram (pres) hızı artar
Yüzey kalitesini artırır
Kesintisiz üretim
Kolay kurulum ve kullanım
Diğer üretim sistemleri ile veri paylaşımı*

Ekonomik Hedefler

*Düşük yatırım
Düşük operasyon maliyeti
Hızlı yatırım getirisi*

N5 Nitrogen Worldwide Installations

Over 80 N5 Nitrogen installations worldwide

What are the Most Important KPIs to the Average Extruder?

*Productivity
Quality*

Technical Objectives

*Increase ram speed
Improve surface quality
Longer production runs
Easy installation and operation
Data sharing with other production systems*

Economical Objectives

*Low investment
Low operating costs
Quick return on investment*



Sıvı Azot Kullanımının Başlıca Avantajları

*Daha İyi Kalite:
Daha iyi profil yüzeyi
Daha iyi mekanik özellikler*

*İzotermal Ekstrüzyon:
Daha yüksek hızda aynı kalite
Daha uzun üretim çalışmaları*

Main Advantages of Using LIN

*Better Quality:
Better profile surface
Better mechanical characteristics*

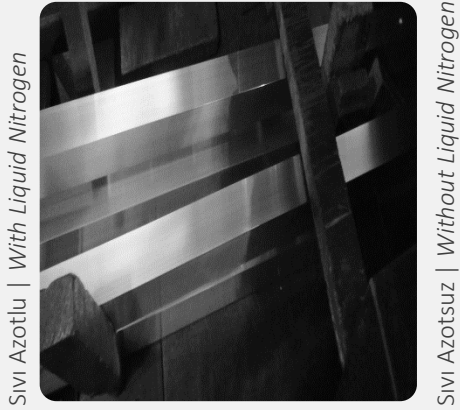
*Isothermal Extrusion:
Same quality with higher speed
Longer production runs*

Sıvı Azot Oksijen Miktarını Azaltır

*Oksidasyonsuz yüzey
Gözle görülür biçimde güzel profil
Daha parlak yüzey*

LIN Reduce Oxygen Quantity

*No surface oxidation
Profile visually beautiful
More shining surface*



İzotermal Ekstrüzyon

*Düşük erime noktalı maddeler :
Düşük sıcaklıklarda eriyen, yüzeyde beliren
ve kristalleşen maddeler.*



Isothermal Extrusion

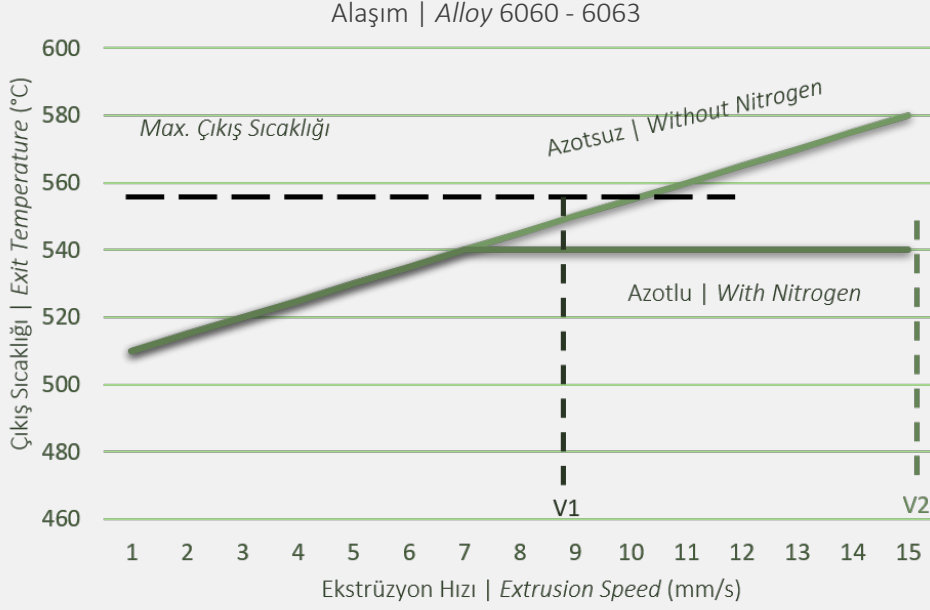
*Low-melting substances:
Substances that melt at lower temperatures,
appear on the surface and crystallize.*

Çikolata çubuklarında, yağlar yüzeye çıkar ve kristalleşir.

| In chocolate bars, fats migrate on the surface and crystallize

Sıvı Azot Soğutmalı ve Azot Soğutmasız Maksimum Ekstrüzyon Hızı

Maximum Extrusion Speed with and without Liquid Nitrogen Cooling



5

Kalıptaki Termal Denge

Thermal Equilibrium in the Die

Sıvı Azotun Avantajı

The Advantage of Liquid Nitrogen

$$m_s \cdot Cs_s \cdot \Delta T_s = Hi_n \cdot m_n + m_n \cdot Cs_n \cdot \Delta T_n$$

Çeliğin Özgöl Isısı | Specific Heat of the Steel

Entalpi
Sıvıdan Gaza | Enthalpy
Liquid to Gas

Azot Gazının Özgöl Isısı | Specific Heat of Gaseous Nitrogen

Çelik Kalıp | Die Steel

Sıvı Azot | Liquid Nitrogen

Gaz Azot | Gas Nitrogen

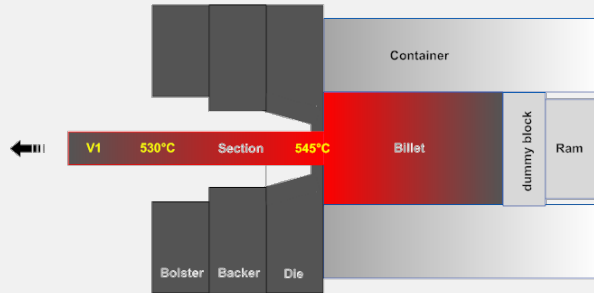
$$\frac{3}{3} = \frac{2}{3} + \frac{1}{3}$$

Ekstrüzyon Sırasında Isı Üretimi

Heat Generation During Extrusion

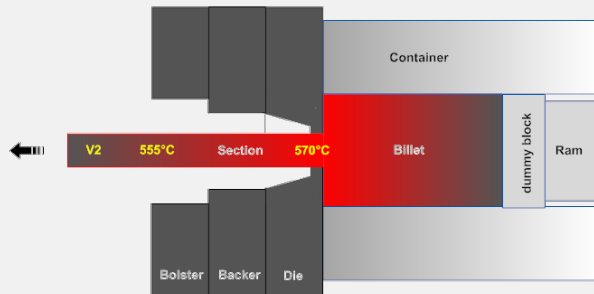
Azot soğutmasız ekstrüzyon: Doğru proses parametrelerini kullanarak soğutma.

Extrusion without nitrogen: Cooling using all the correct process parameters.



Azot soğutmasız ekstrüzyon : Aynı kalıbın hızı v2 artar ve profilin sıcaklığı kabul edilen parametreleri aşar.

Extrusion without nitrogen cooling: The speed v2 of the same die is increased and the temperature of the profile exceeds the admitted parameters.

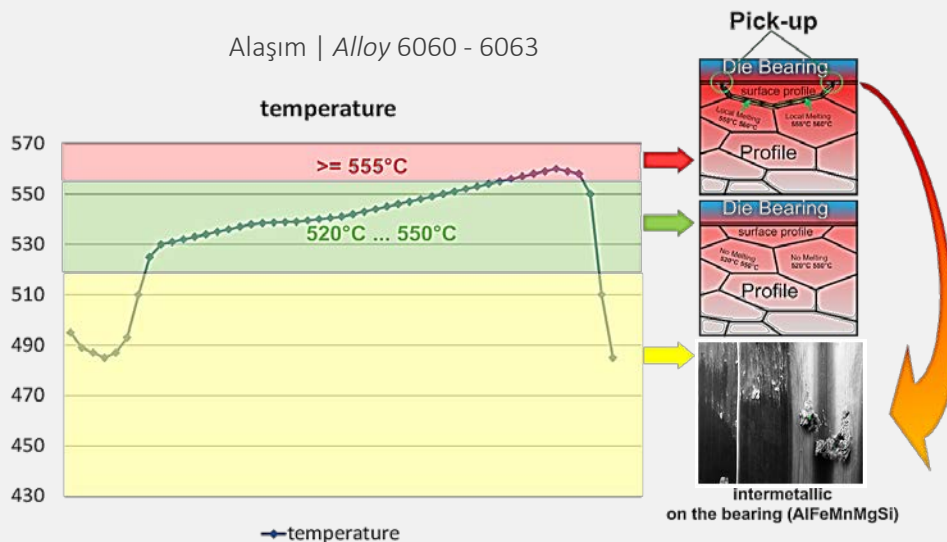


6

Sıvı Azotsuz Ekstrüzyon Sıcaklığı

Extrusion Temperature without Liquid Nitrogen

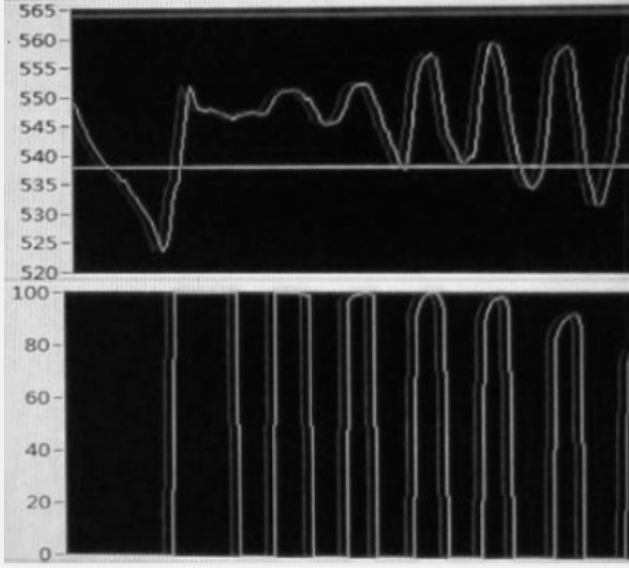
Alaşım | Alloy 6060 - 6063



N5 Nitrogen Kalıp
Sıcaklığını Düşürür

N5 Nitrogen Reduces the
Die Temperature

$$\Delta T = [-20 \div -50] ^\circ C$$



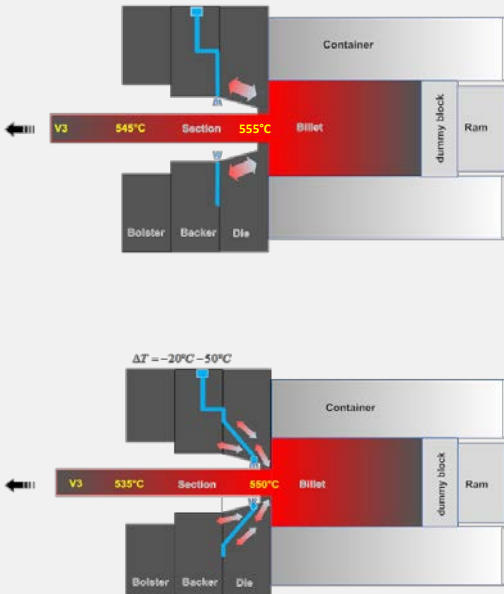
Profil Çıkış Sıcaklığı |
Profile Exit Temperature

Azot Akışı | Nitrogen Flow

7

Sıvı Azot ile Ekstrüzyon
Sırasında Isı Üretimi

Heat Generation During
Extrusion with LIN



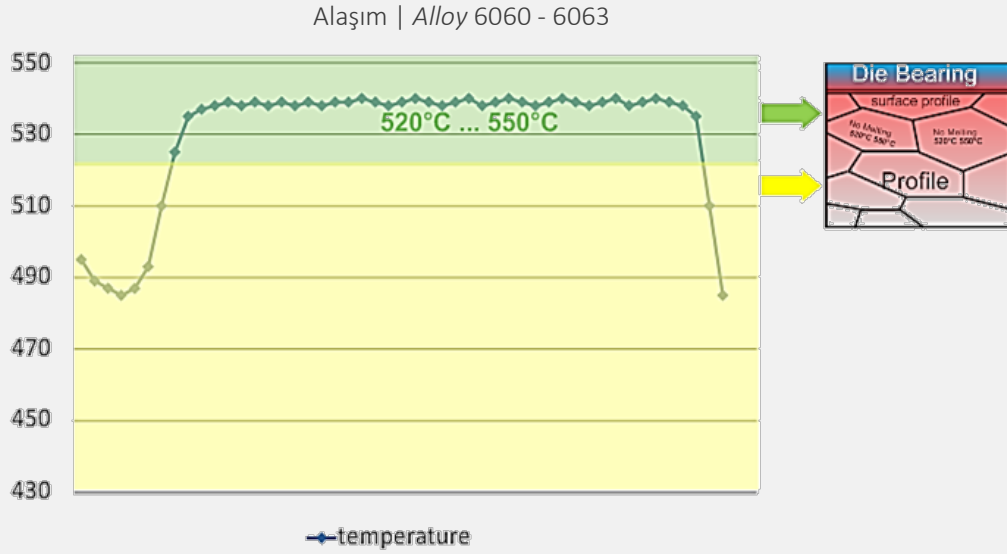
Sıvı Azotla Ekstrüzyon: Destekteki kanallar |
Extrusion with liquid nitrogen: Channels in the
backer

Ekstrüzyon hızı v3 oldukça yüksektir, kalıp ve
profil sıcaklığı en uygun seviyede tutulur. |
The extrusion speed v3 is considerably higher and the
temperature of the die and the profile are kept at
the optimal level.

Sıvı Azotla Ekstrüzyon: Kalıptaki kanallar |
Extrusion with Liquid Nitrogen: Channels in the
die

Sıvı Azotla Ekstrüzyon Sıcaklığı

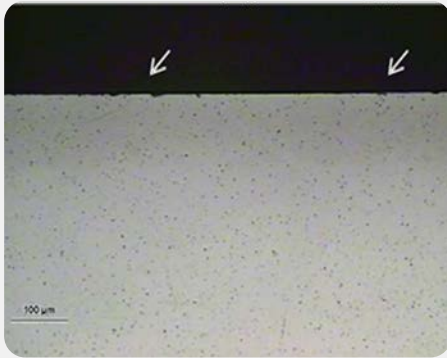
Extrusion Temperature with Liquid Nitrogen



8

Yapısal Analiz: Yüzey Pürüzlülüğü

Structural Analysis: Surface Roughness



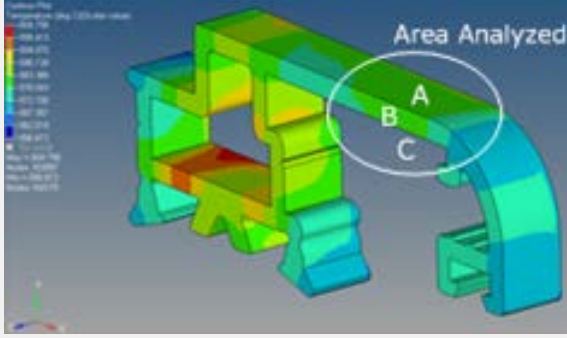
Sıvı azotsuz S4 Hız 30 m/min - Sıcaklık 552-560 °C | S4 without liquid nitrogen
Speed 30 m/min - Temperature 552-560 °C



Sıvı Azotlu S4 Hız 30 m/min - Sıcaklık 535-540 °C | S4 with liquid nitrogen
Speed 30 m/min - Temperature 535-540 °C

Yapısal Analiz: Tanecik – Çökeltiler

Mikrografi – Büyütme 100x - Asidik Aşındırma HF %0.5



Structural Analysis: Grain - Precipitates

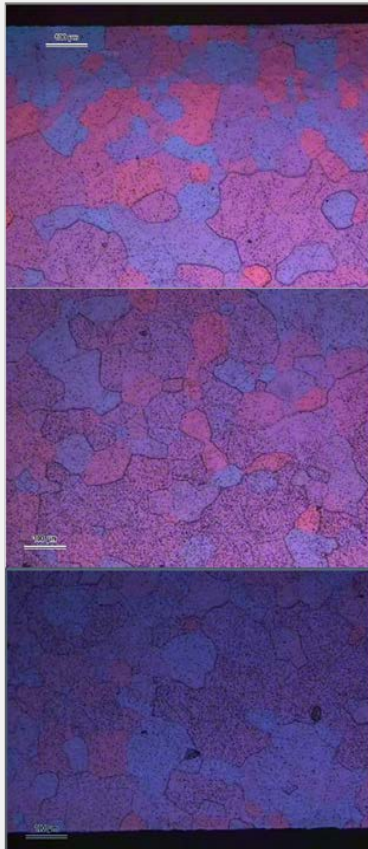
Micrography-Magnification 100x - Acid Etching HF 0.5%

A Dış Yüzey | External Surface
B Orta Kesit | Middle of Section
C İç Yüzey | Internal Surface

C3 Sıvı Azotsuz Hız 32 m/dk
Sıcaklık 554/560 °C | C3
Without Liquid Nitrogen Speed
32 mt/min T 554/560 °C

C3 Sıvı Azotlu Hız 32 m/dk
Sıcaklık 536/540 °C | C3 With
Liquid Nitrogen Speed 32
mt/min T 536/540 °C

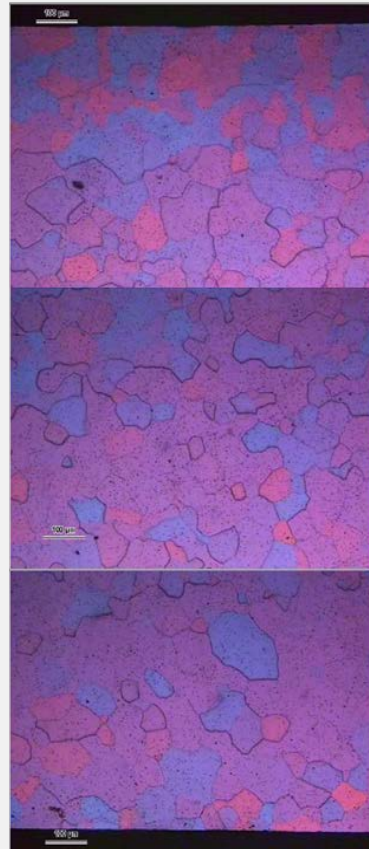
9



A

B

C



Sürekli Araştırma

Politecnico di Milano ile ekstrüzyon sırasında çizgi oluşumunun azaltılması hakkında bir araştırma kampanyası yürütülmektedir.

Profil üzerindeki ekstrüzyon durdurma bölgesi (kalıp değişimi için) mikroskopla incelendiğinde, bu alanlarda azotsuz ekstrüzyonun sıvı azotla uygulanan ekstrüzyona oranla daha kirli olduğu doğrulanmaktadır.

Hala ekstrüzyon sırasında sıvı azot kullanımının profil yüzeyinde oluşan çizgileri nasıl azalttığını gösteren deneysel analizler yapılmaya devam etmektedir.

Continuous Research

We are performing a research campaign with Politecnico di Milano to study how to reduce line forming during extrusion.

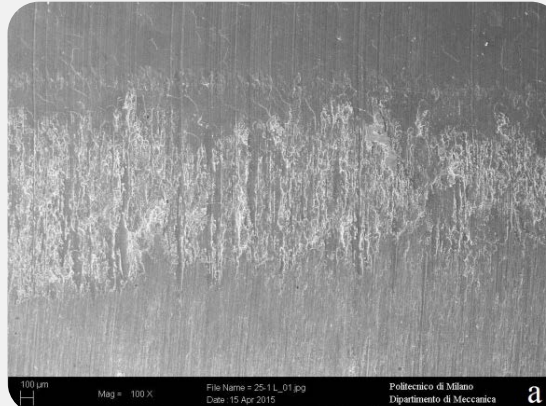
Studying the extrusion stop zone on the profile (for a billet change) with a microscope, we verified that extruding without nitrogen in those areas is dirtier than using liquid nitrogen.

We are still performing some experimental analysis that is noticing how using liquid nitrogen during extrusion reduces the line forming on the profile.

Sıvı Azotsuz | Without Liquid Nitrogen

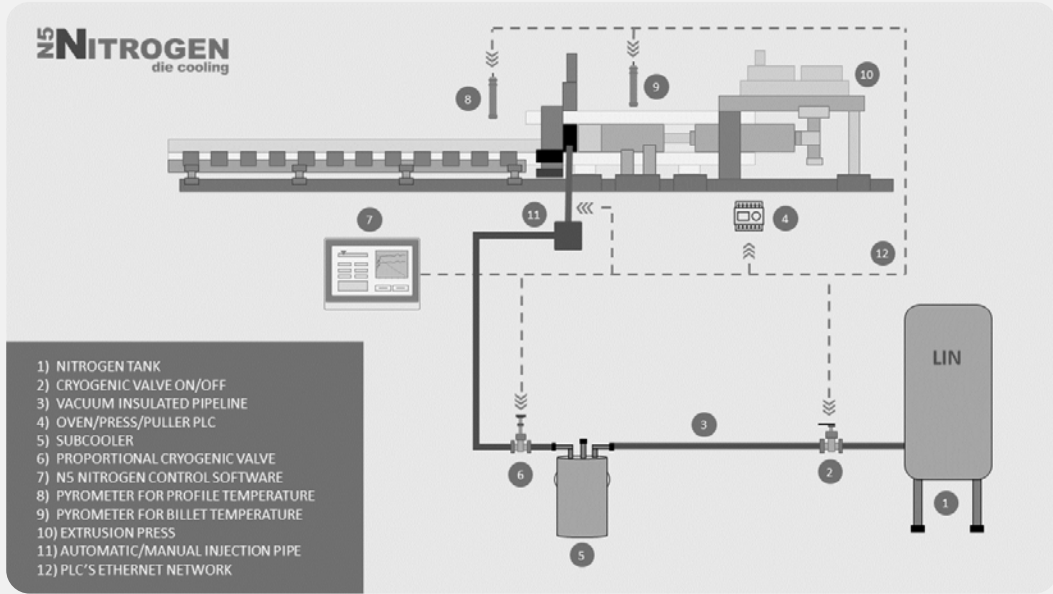


Sıvı Azotlu | With Liquid Nitrogen



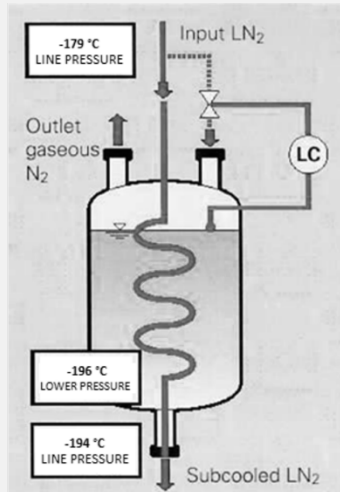
N5 Nitrogen Sistemi: Tesis Yerleşimi

N5 Nitrogen System: Plant Layout



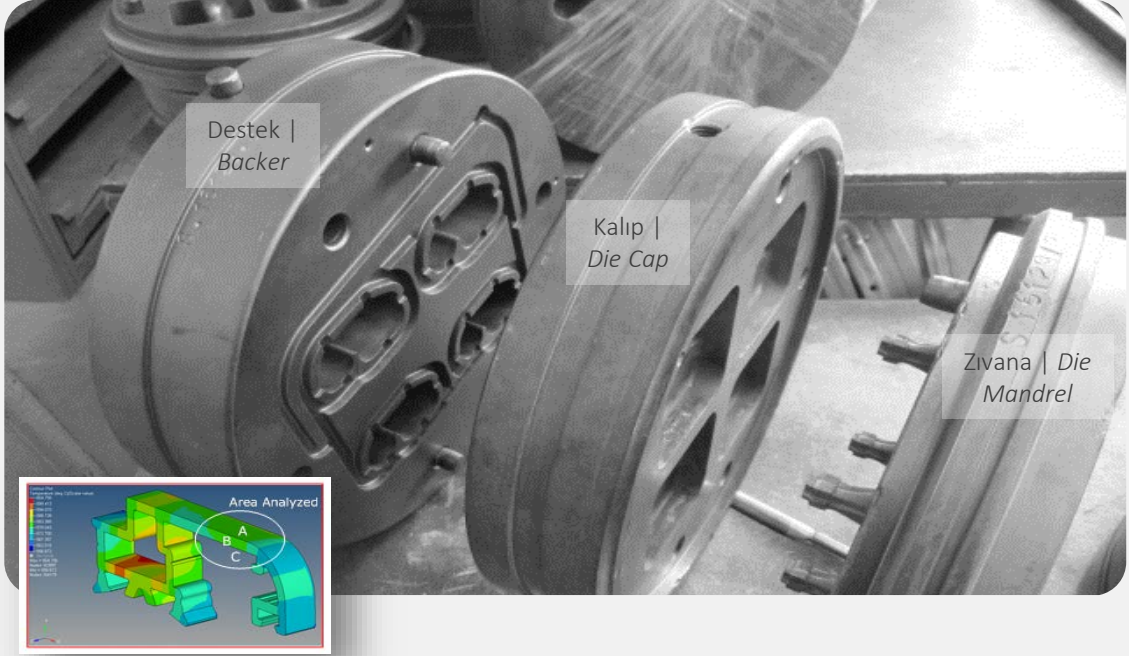
11

1 Azot Tankı 2 Kriyojenik Valf on-off 3 Vakum Yalıtımlı Boru Hattı 4 Fırın/Pres/Çekme PLC 5 Soğutucu (Subcooler) 6 Orantılı Kriyojenik Valf 7 N5 Nitrogen Yazılım Sistemi 8 Profil Sıcaklığı için Pirometre 9 Biyet Sıcaklığı için Pirometre 10 Ekstrüzyon Pres 11 Otomatik/Manuel Enjeksiyon Borusu 12 PLC Ethernet Ağı



Destekteki Tipik Kanallar

Typical Channels in the Backer



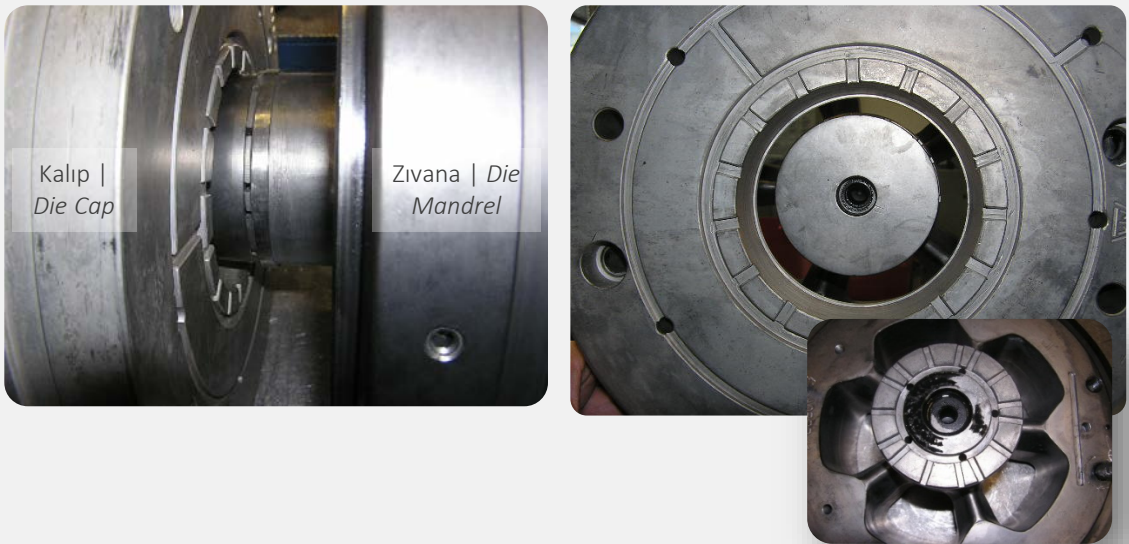
12

Sabit sıcaklık ve sıvı azot basıncı, kalıp kanallarının özel tasarımı ile elde edilmektedir.

The constant temperature and LIN pressure are achieved by the special design of the die channels

Zivanadaki Tipik Kanallar

Typical Channels in the Mandrel

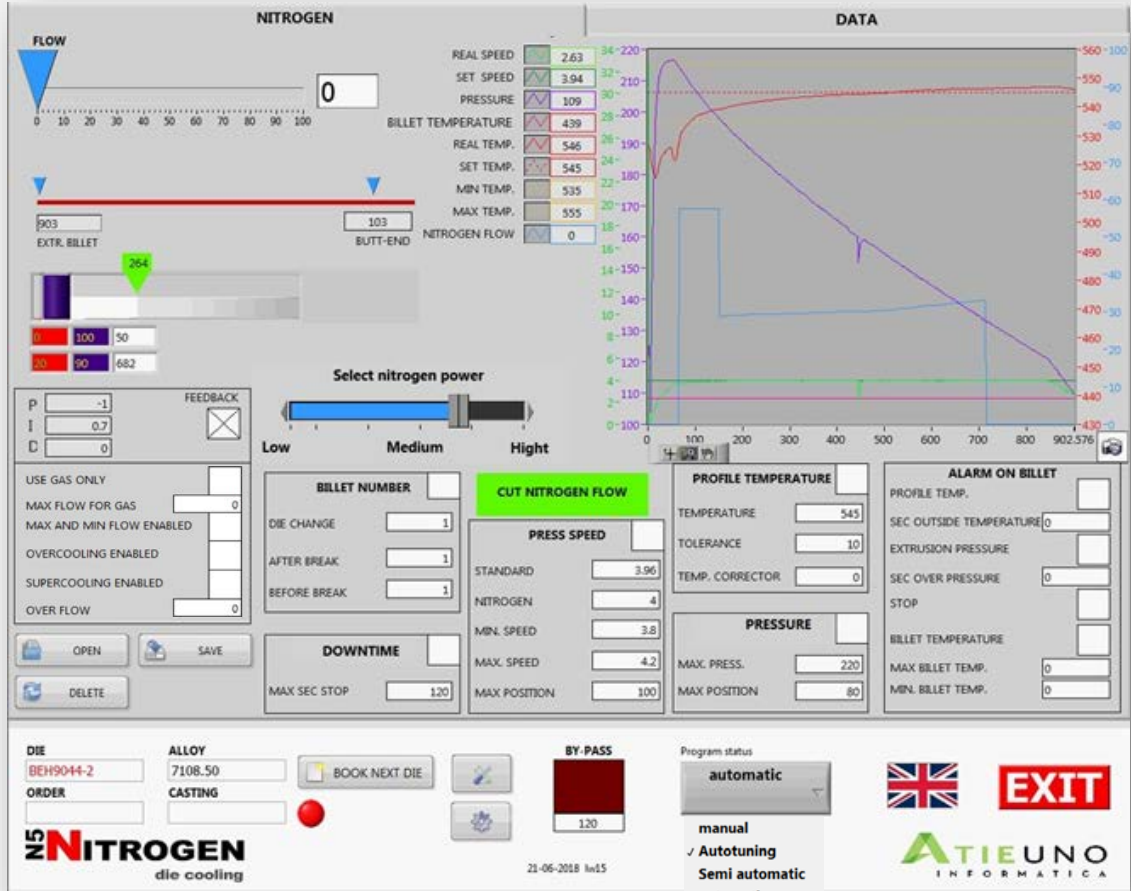


N5 Nitrogen Yönetim Yazılımı

Ana Arayüz

N5 Nitrogen Management Software

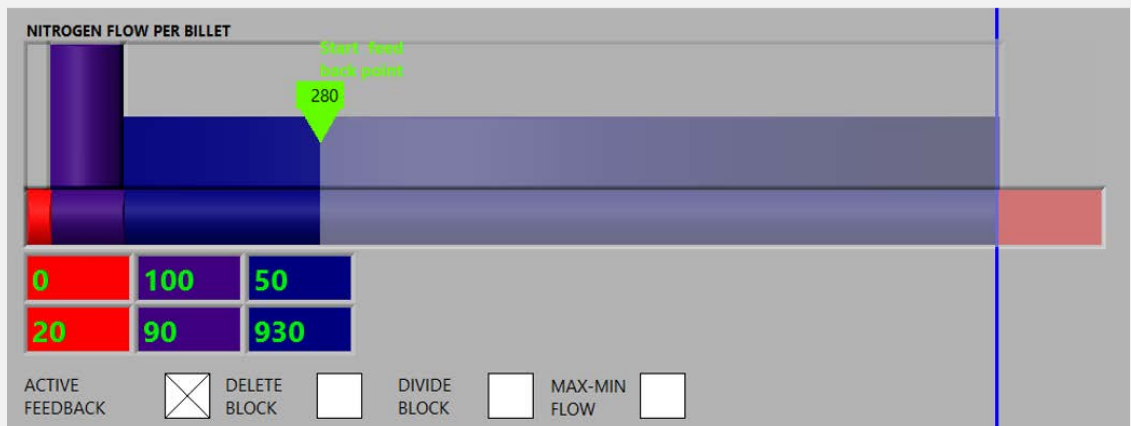
Main Interface



13

Azot Akış Kontrol Otomasyonu

Automatic Nitrogen Flow Control

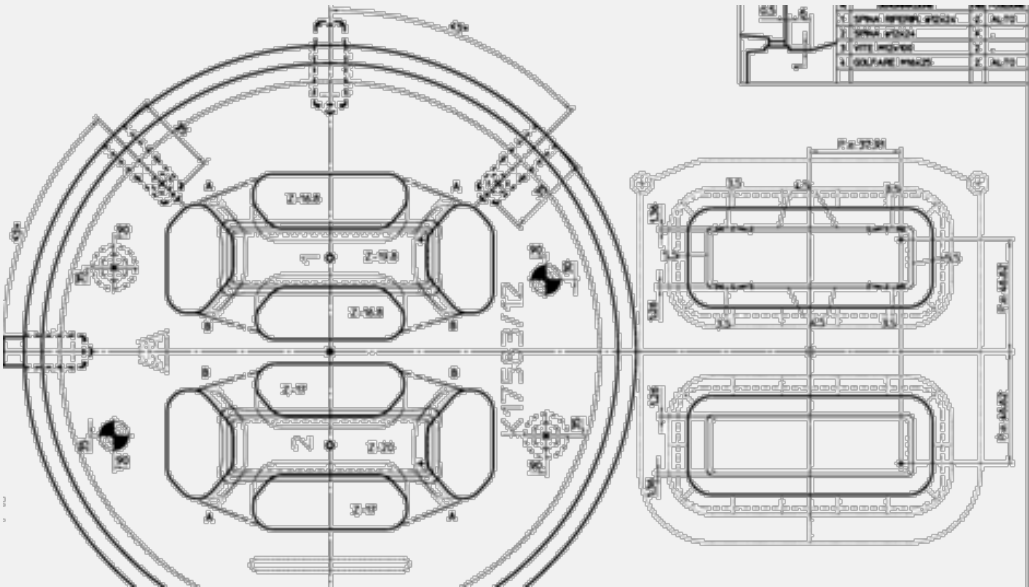


Ulaşılan Sonuçlar

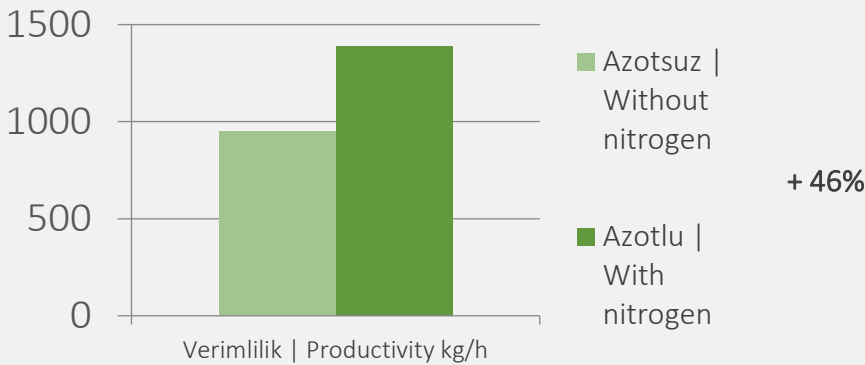
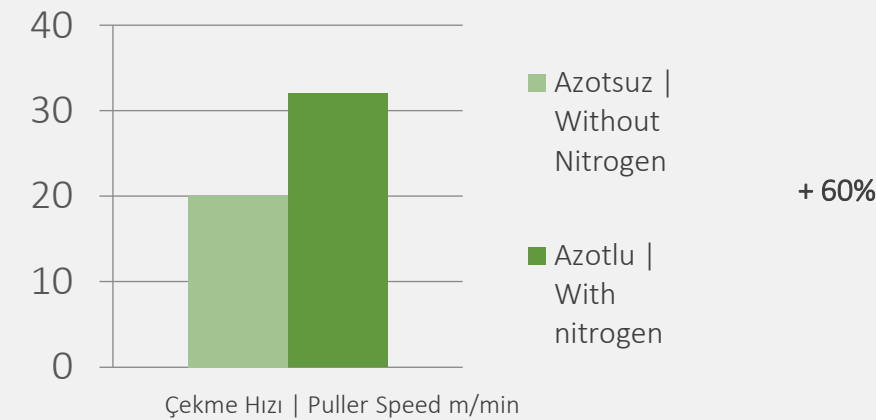
The Results Achieved

Alaşım 6063 Pres 1800 ton

Alloy 6063 Press 1800 ton



14

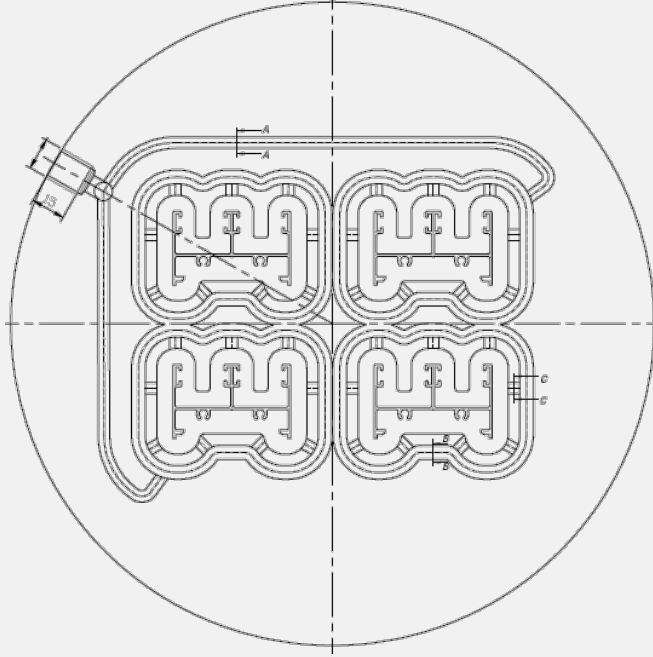


Ulaşılan Sonuçlar

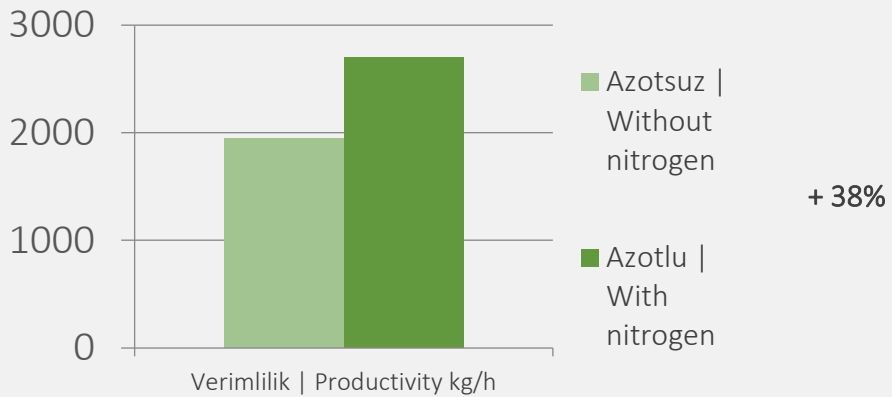
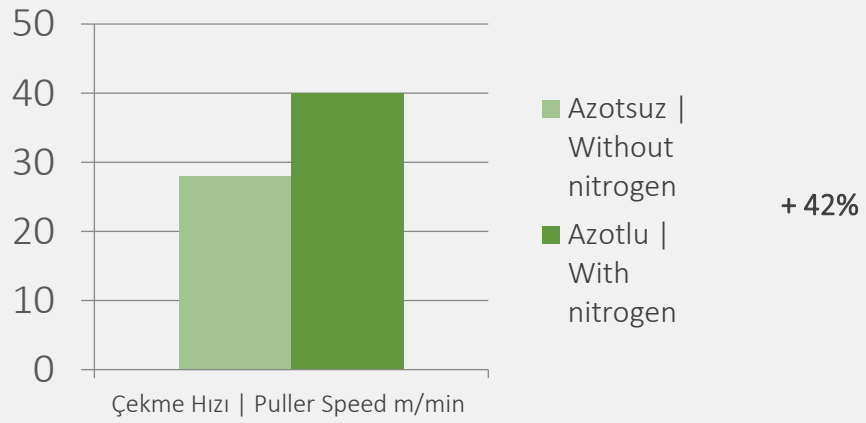
The Results Achieved

Alaşım 6060 (ikincil), Pres 2200 ton

Alloy 6060 (secondary), Press 2200 ton



15

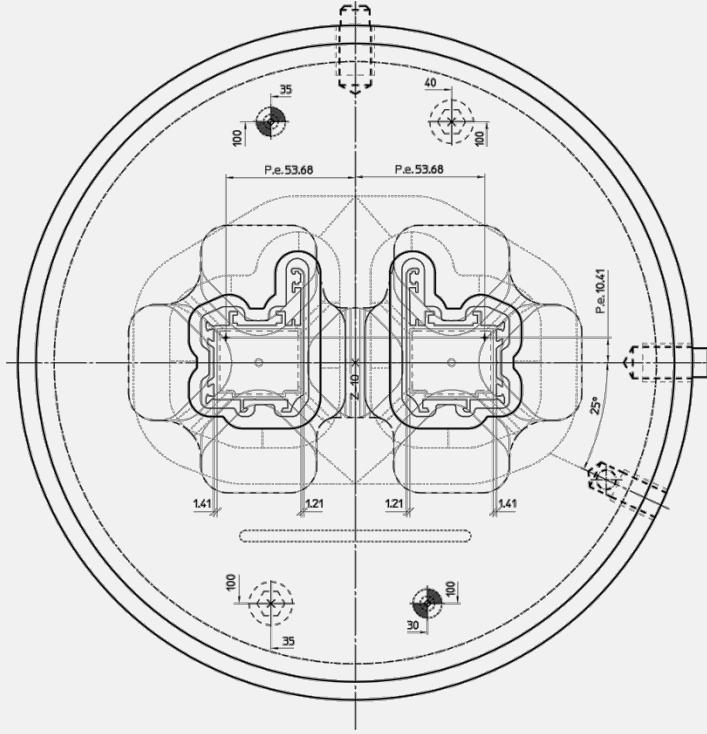


Ulaşılan Sonuçlar

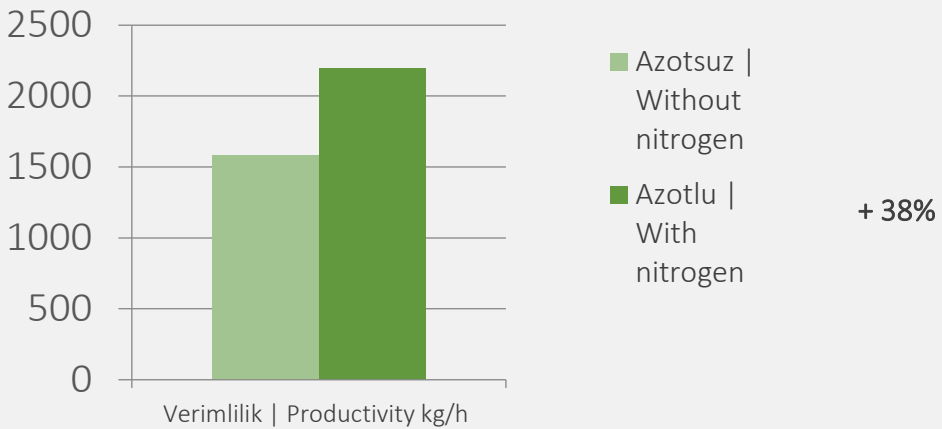
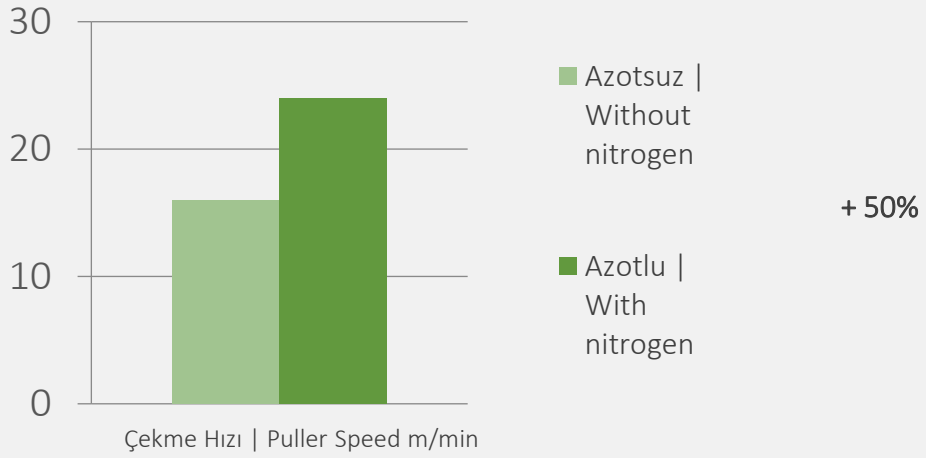
The Results Achieved

Alaşım 6060 Pres 2200 ton

Alloy 6060 Press 2200 ton



16

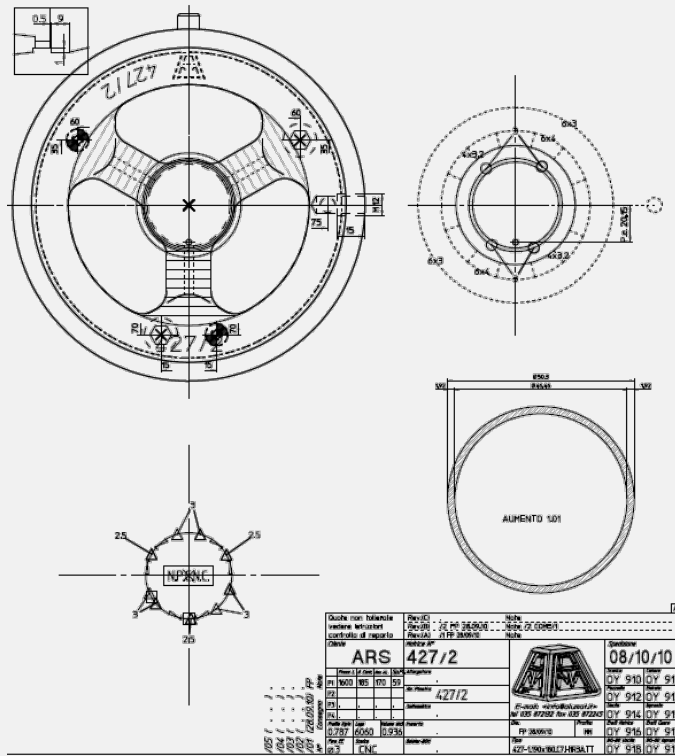


Ulaşılan Sonuçlar

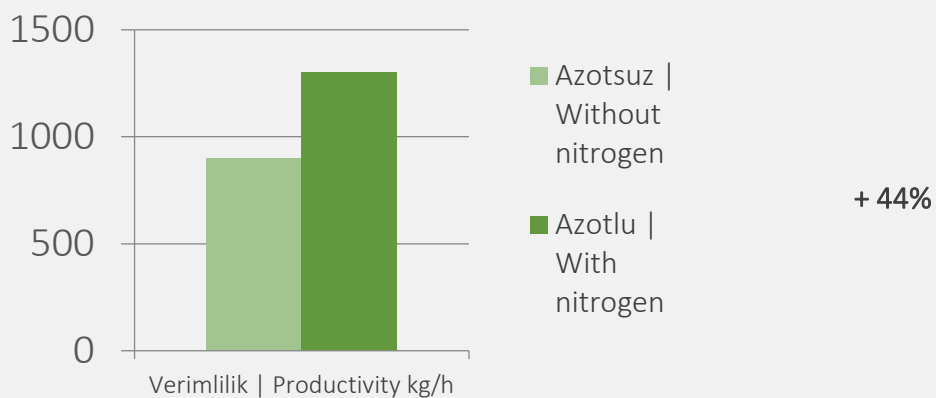
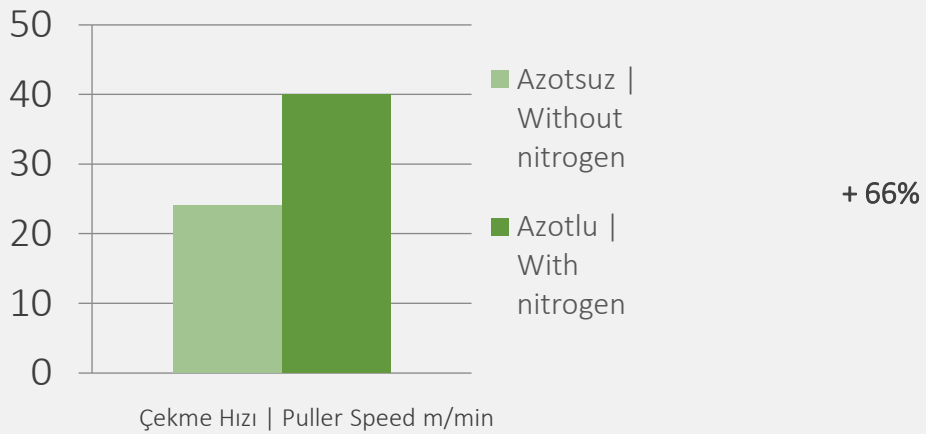
The Results Achieved

Alaşım 6060 Pres 1600 ton

Alloy 6060 Press 1600 ton



17

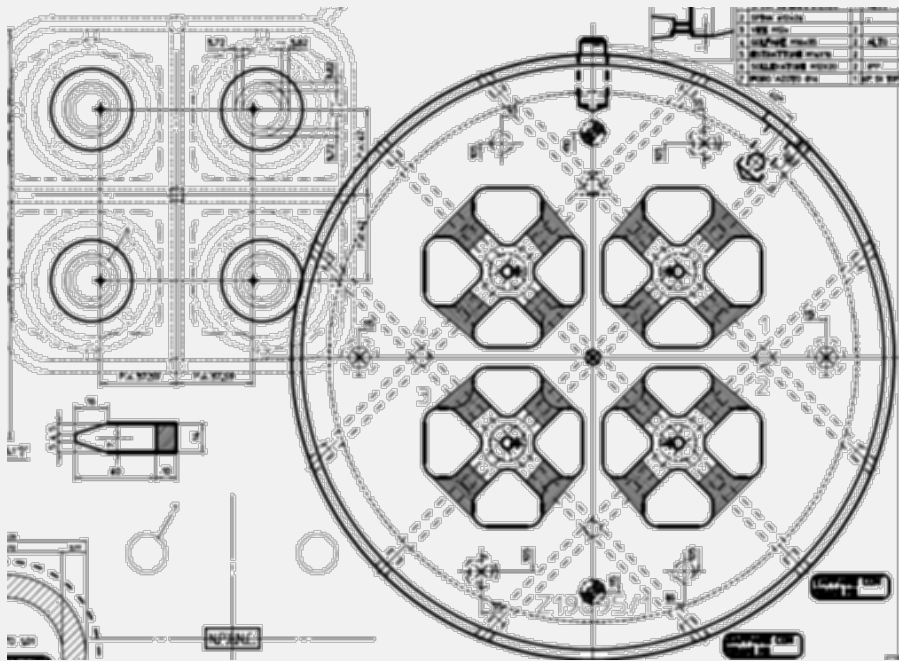


Ulaşılan Sonuçlar

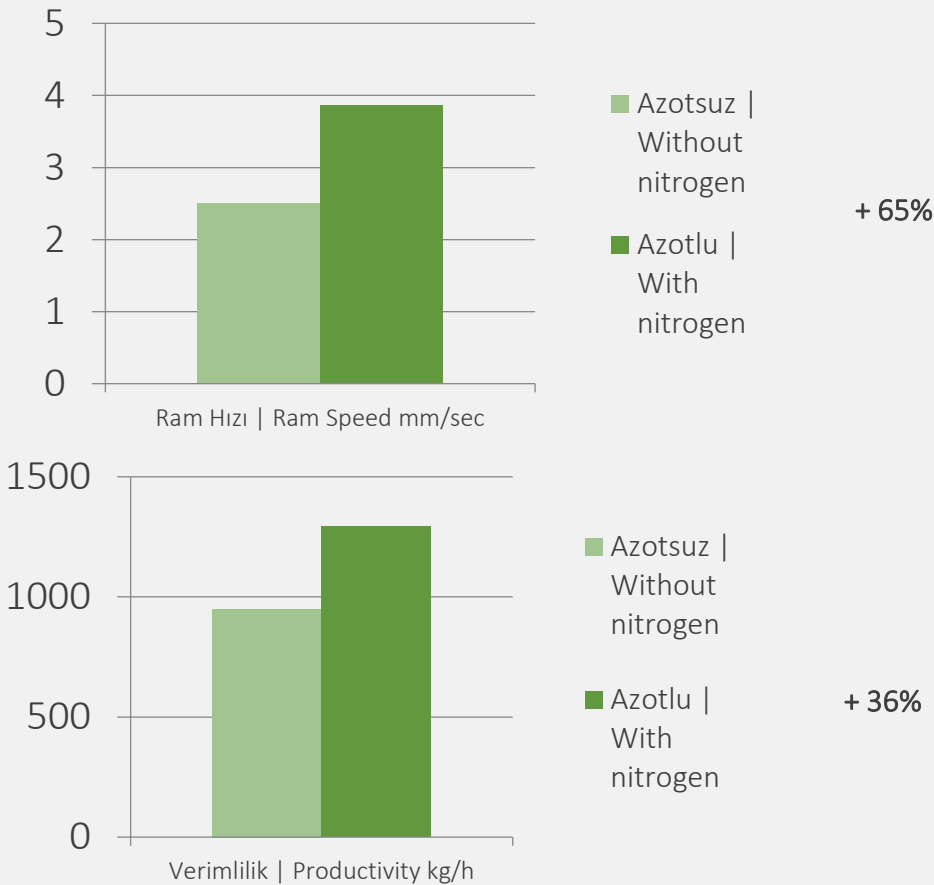
The Results Achieved

Alaşım 6082 Pres 2200 ton

Alloy 6082 Press 2200 ton



18

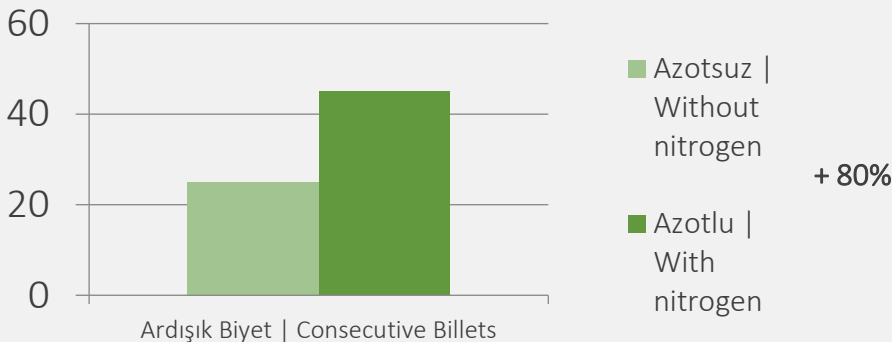
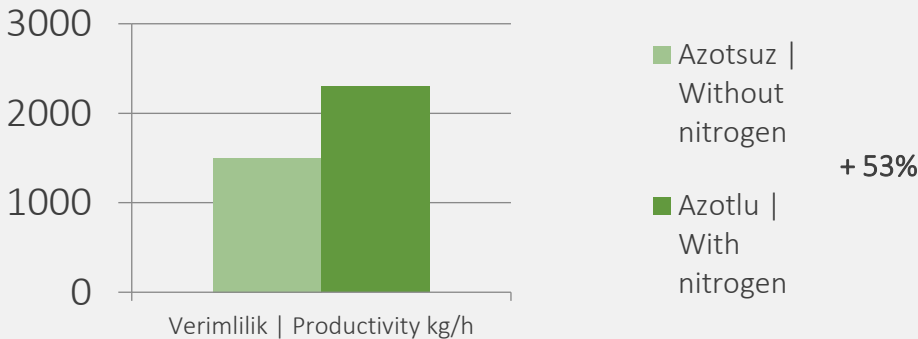
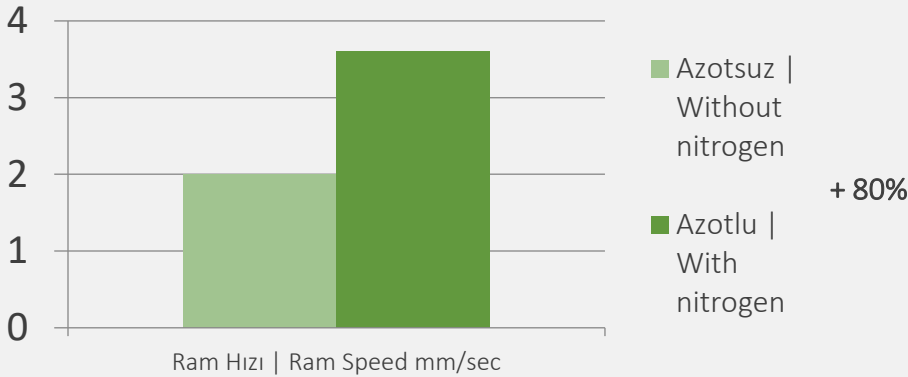
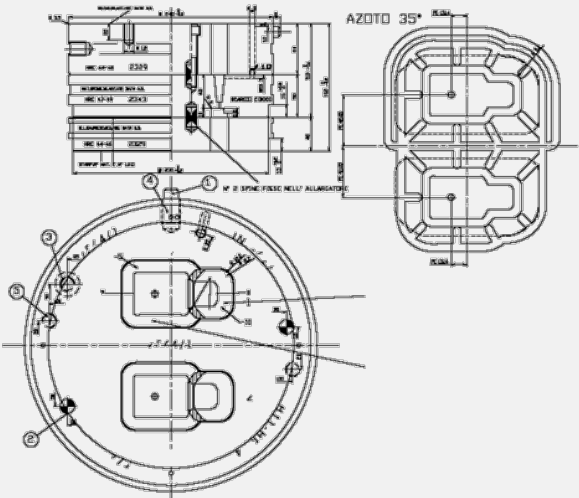


Ulaşılan Sonuçlar

The Results Achieved

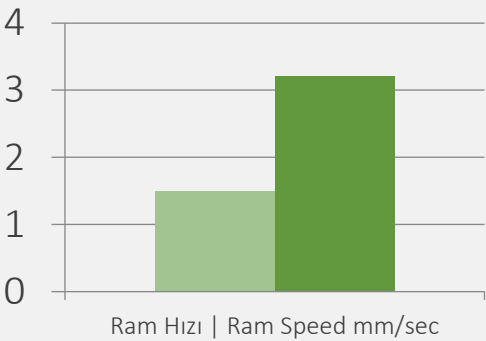
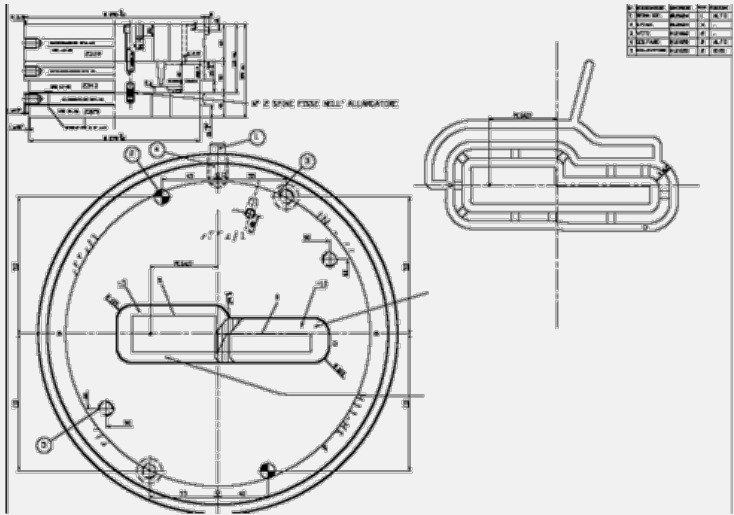
Alaşım 6026 Pres 3500 ton

Alloy 6026 Press 3500 ton



Alaşım 2011 Pres 3500 ton

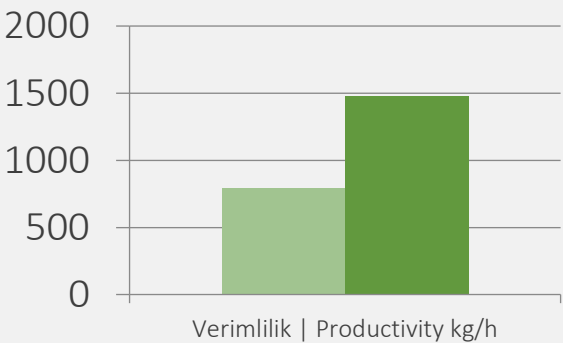
Alloy 2011 Press 3500 ton



Azotsuz | Without nitrogen
Azotlu | With nitrogen

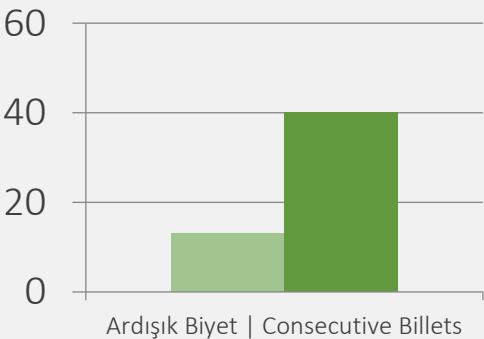
+ 113.3%

20



Azotsuz | Without nitrogen
Azotlu | With nitrogen

+ 86%



Azotsuz | Without nitrogen
Azotlu | With nitrogen

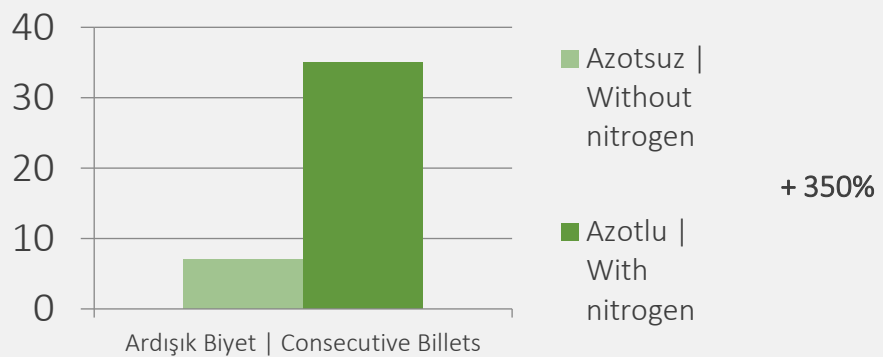
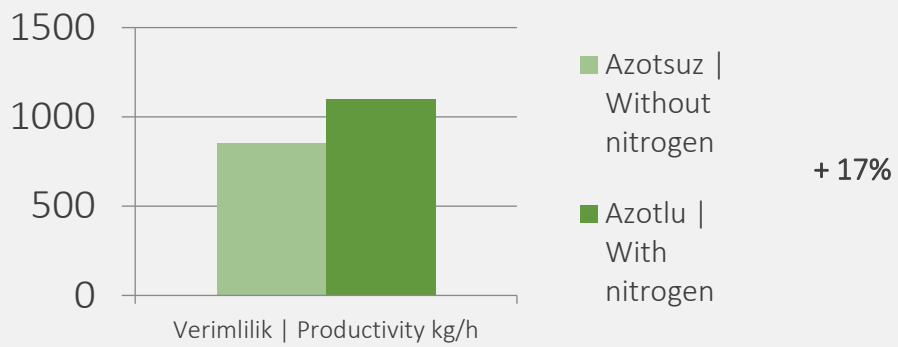
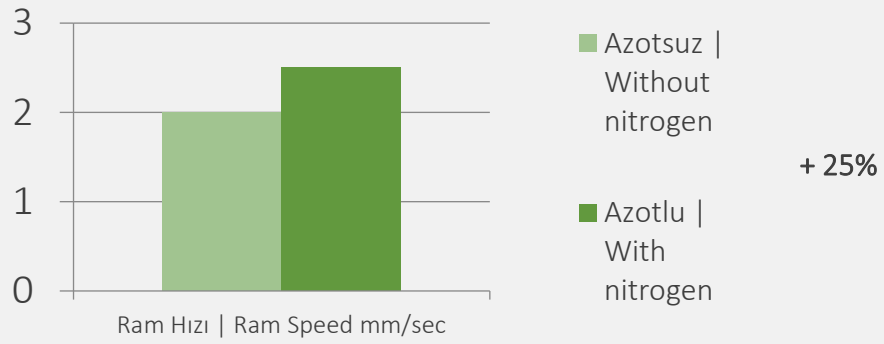
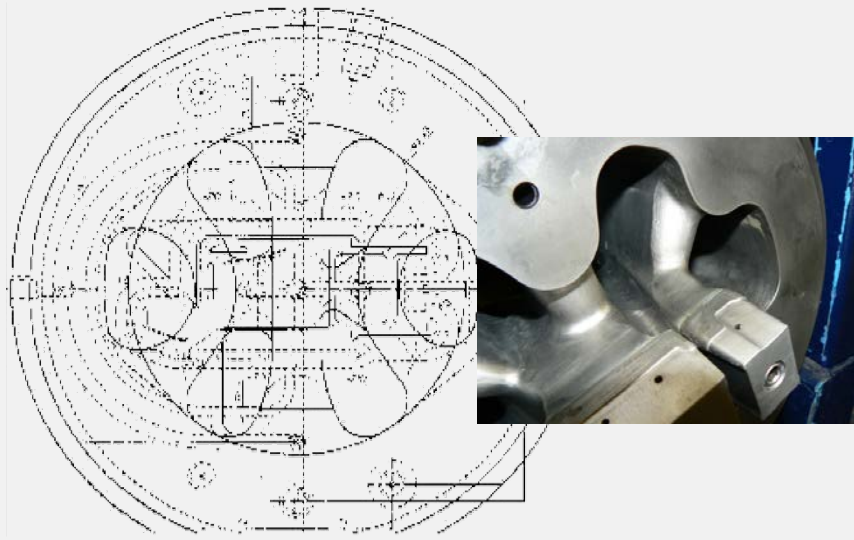
+ 207%

Ulaşılan Sonuçlar

The Results Achieved

Alaşım 7020 Pres 2500 ton

Alloy 7020 Press 2500 ton

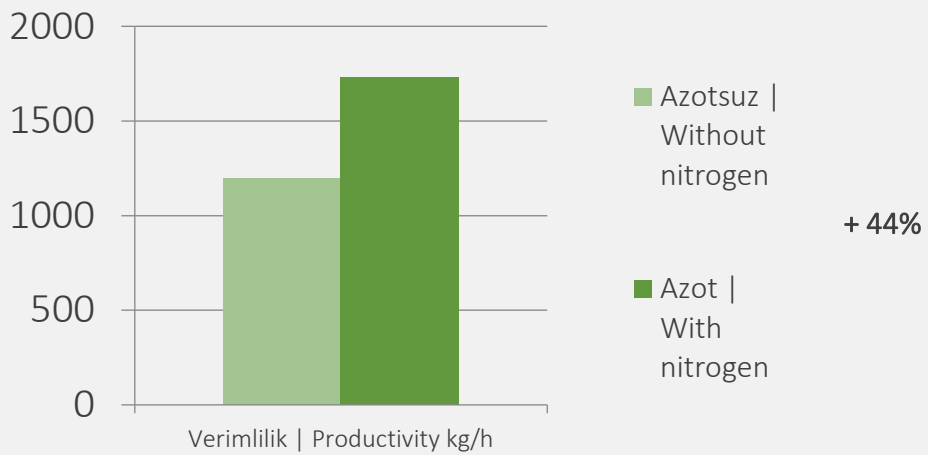
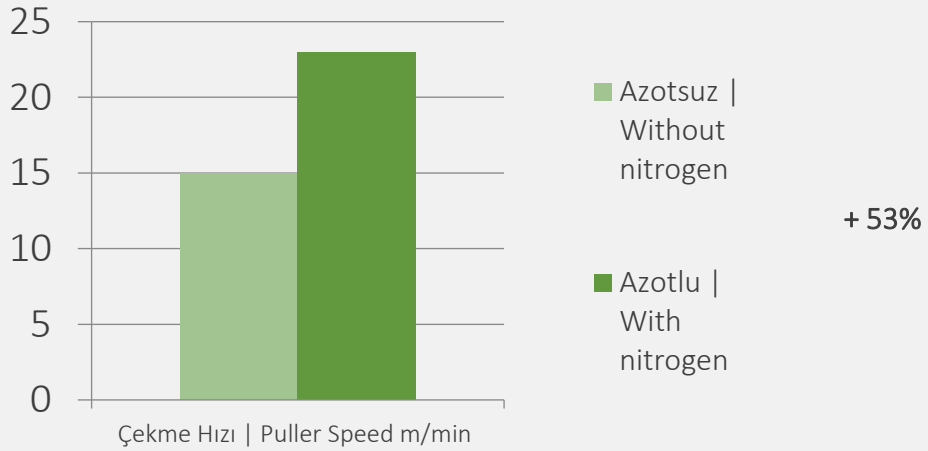
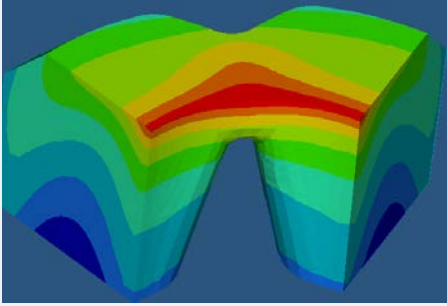


Ulaşılan Sonuçlar

The Results Achieved

*Alaşım 6060 Pres 2200 ton
Köprüde sıvı azot için kanalları olan kalıplar*

*Alloy 6060 Press 2200 ton
Dies with channels for LIN in the bridge*

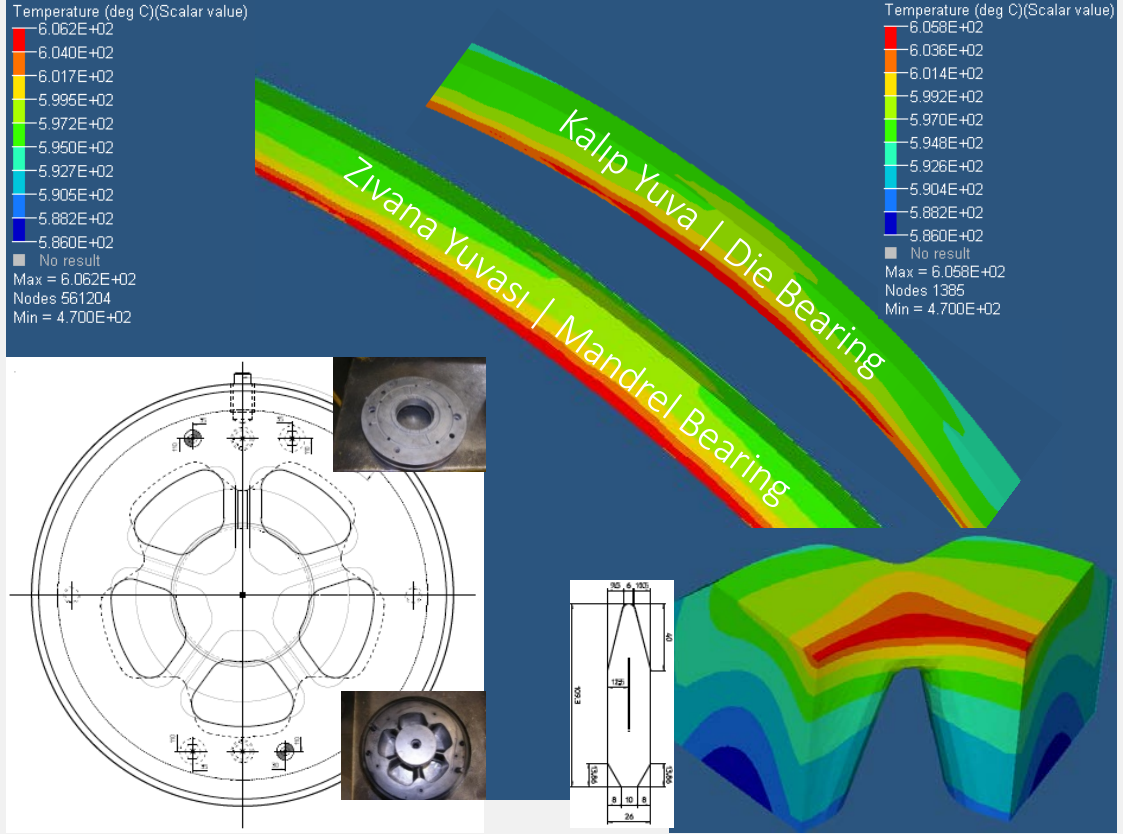


Ulaşılan Sonuçlar

The Results Achieved

Alaşım 6060 Pres 2200 ton

Alloy 6060 Press 2200 ton



23

N5 Nitrogen & Yönetim Sistemi

N5 Nitrogen & Management Systems

N5 Nitrogen sistemi, üretimi daha iyi kontrol edebilmek için yönetim sistemi ile veri iletişimi kurabilir.

N5 Nitrogen system can communicate data with the management system to better control the production.

Teknik ve istatistiksel raporlar:
Genel Bakış
Biyet bazında

Technical and statistical reports:
General overview
Billet by billet

N5 Nitrogen Raporları

N5 Nitrogen Reports

*Temel performans göstergelerini bilerek
üretiminizi kontrol altında tutun*

*Keep the production in your hand, knowing
the performance KPIs*

Press 01 Day 04/04/2016 Shift 1	Die	Alloy	Holes n.	Theo Weight g/m	Input Weight Kg	Theo Speed m/min	Real Speed m/min	Theo Kg /h	Real Kg/h	LIN Average %
06:00:00, 06:50:39	06245_ 03	6060	2	851	2002	35	36	2369	2322	45
06:54:00 07:25:38	03156_ 07	6060	1	1650	3029	26	28	1868	1998	45
07:30:00, 09:31:40	07123_ 01	6060	6	231	3532	28	28	1740	1650	60
09:36:00, 011:01:21	03221_ 06	6060	2	732	3863	30	29	1900	1860	45
11:06:12, 12:10:54	06451_ 02	6060	4	378	1524	20	22	1350	1430	51

24

NITROGEN
die cooling

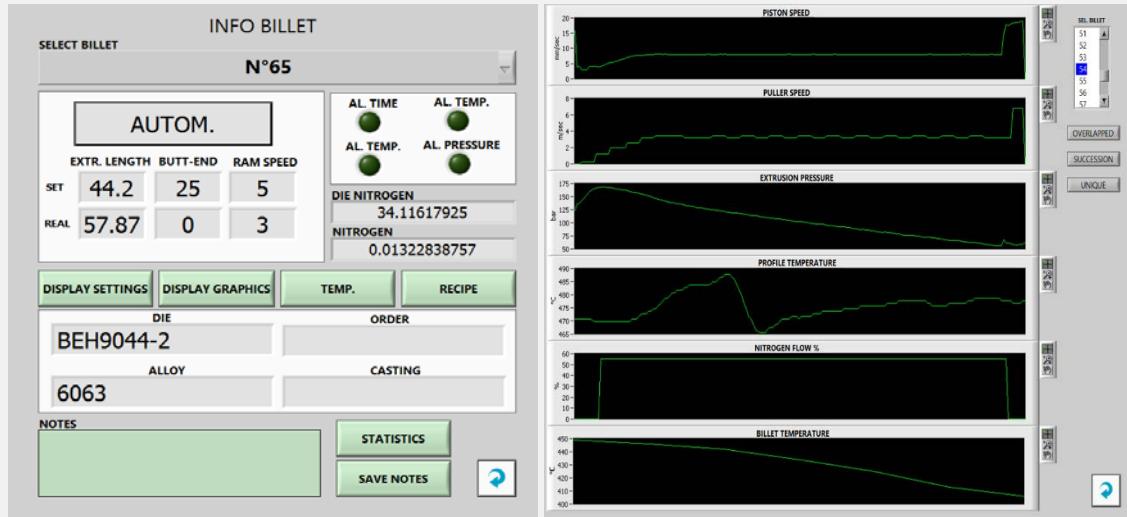


N5 Nitrogen Biyet Bazında Raporlar

N5 Nitrogen Billet by Billet Reports

Tam izlenebilirlik için biyet bazında raporlar

Billet by billet reports for full traceability



25

DATE

27/2/2016

DIE

80345-1

BILL. WITH DOWNTIME

BILL. WITH MAX OR MIN

BILL. WITH ALARMS

BILLET WITH ALLARM, MAX, MIN

SHOW ALL

NUM. BIL.	MAX PULL. SPEED	MAX STAM. SPEED	MAX PRESS. EXTR.	MIN. TEMP. EXTR.	MAX. TEMP. EXTR.	MIN. BIL. TEMP.	MAX. BILLET TEMP.	DOWNTIME	EXTRUSION TIME	EXTR. LENGTH	BILLET LENGTH.	NITR. CONS. KG	START TEMP.	END TEMP.
1	0,00	5,02	191,00	503,07	503,07	450,37	467,00	100,87	91,62	31,28	585	0,00	475,00	504,69
2	19,00	24,90	265,00	466,15	553,24	473,00	480,00	103,82	174,27	37,02	769	0,00	514,58	551,16
3	0,00	4,98	98,00	430,89	535,56	477,00	477,00	43,68	146,52	37,01	763	2,18	513,72	505,63
5	17,61	4,72	263,00	486,40	546,87	463,00	463,00	84,29	158,49	37,02	741	1,78	503,99	515,74
7	17,46	4,76	265,00	475,35	540,34	470,00	470,00	90,03	159,06	37,03	741	2,00	498,78	521,64
8	16,80	4,66	268,00	481,54	543,75	470,00	470,00	110,12	161,00	37,01	745	0,88	525,81	518,63
16	16,66	4,78	277,00	500,64	534,78	443,00	449,00	60,04	207,99	36,89	744	1,70	505,56	510,88
26	16,88	4,77	270,00	451,62	522,34	472,00	472,00	139,99	161,37	37,03	735	2,50	495,25	521,64
43	16,80	4,71	266,00	433,80	533,04	469,00	469,00	108,49	161,06	37,02	734	2,27	512,79	532,87

N5 Nitrogen Destek Programı

Sistemin hayata geçmesiyle birlikte müşterimize, sistem tarafından sağlanan faydaları en üst düzeye çıkarmak için destek olur, yaşanabilecek olası sorunlarda kullanıcılarımıza destek sağlarız.

Destek programının ana hedefleri şunlardır:

- Toplam üretimin en az 1/3 'ünü sıvı azot ile ekstrüde edin
- Kalıp kanallarının tasarımını destekleyin
- Sıvı azot tüketimini, sıvı azot litresi başına ortalama 12/15 kg alüminyum olacak şekilde dengede tutun
- Çok özel ekstrüzyon uygulamaları için özel danışmanlık
- Elde edilen sonuçları kontrol edin ve doğrulayın

Sonuç

Azot gazına oranla sıvı azot ile 3 kat daha fazla soğutma

- Ram hızında artış
- Verimlilikte artış
- Üretim kapasitesinde artış
- Yüzey kalitesinde artış
- Sürekli iyileştirme
- Hızlı yatırım getirisi

N5 Nitrogen Support Program

We support the client after the implementation of the system to maximize the benefits granted by the system and support the users over the altered issue that may be experienced.

The main targets of the support program are:

- Extrude at least 1/3 of the total production with LIN
- Support the design of die channels
- Stabilize LIN consumption to an average of 12/15 KGs of aluminium per liter of LIN
- Specific consultancy in case of very particular extrusion runs
- Check and validate the results achieved

Conclusions

Liquid Nitrogen cools 3 times more than gaseous Nitrogen

- Ram speed increased
- Productivity increased
- Production runs increased
- Surface quality increased
- Continuous improvement
- Quick ROI

26

net kimya

Bizim önceliğimiz sizin istekleriniz | Your wishes are our top priority