



KAHVECIOĐLU®
PLASTİK



Ürün Katalođu
Product Catalogue

YASAL UYARI



Bu belgenin tüm yayın hakları Kahvecioğlu Plastik Ltd. Őti. 'ye aittir. Her ne koşulda olursa olsun (fotokopi, dijital kopya ve benzeri) izinsiz çoğaltılamaz. Kısmen dahi kullanılamaz. Her türlü talep ve bilgi için:

LEGAL WARNING

All copyrights of this document protected. The document owned by Kahvecioğlu Plastik Ltd. full and partial xcopy, digital copying, all methods are prohibited. For details and communication please contact us as:

İLETİŞİM BİLGİLERİ / CONTACT DETAILS



MERKEZ
Topçular Mah. Rami Kışla Cad.
Tornacı Sok. No: 1 34055
Eyüp - İstanbul
T : +90 212 612 90 68 (PBX)
F : +90 212 576 43 73
E : info@kahveciogluplastik.com

İKİTELLİ
İkitelli Organize Sanayi Bölgesi
Ziya Gökalp Mah. Eski Turgut Özal Cad.
No:3/3 Başakşehir - İstanbul
T : +90 212 671 08 16
F : +90 212 671 12 65
E : ikitelli@kahveciogluplastik.com

© 2014, Kahvecioğlu Plastik Ltd. Őti.
Yayın Numarası: KTL-201400131905



OKUYUCUYA ÖNEMLİ NOT

Kahvecioğlu Plastik Ltd. Őti. , bu belge kapsamında verilen bilgileri her ne kadar en modern teknolojik kaynak ve verilere dayandırsa da içerik ve baskı hatalarına karşı sorumlu değildir. Belgenin yanlış kullanılması, yeterli donanım ve deneyime sahip olmayan kişilerce yapılan uygulamalar kapsamında 3. şahıslara gelebilecek her türlü zarar, ziyan, ölümlü ve yaralanmalı kazalara karşı maddi ve hukuki sorumluluğu kabul etmez. Belge üzerinde her türlü değişiklik ve yayın hakkını Kahvecioğlu Plastik Ltd. Őti. elinde tutar.



IMPORTANT NOTE FOR READER

Kahvecioglu Plastik Ltd., designed this document under modern technical knowledge and backround. However, the reader should keep in mind that the printing mistakes and missing information will exist in whole document. Kahvecioglu Plastik Ltd. never accepting legal and commercial responsibility of wrong usage of this document and mistakes of information. Kahvecioglu never accept the legal and commercial responsibility of injury or death of applicants or technicians in any case. All applications will apply under readers own responsibility.

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

Hakkımızda	2	About Us
Hizmetlerimiz	3	Services
Kalite Politikası	4	Quality Policy
Sağlık, Emniyet Çevre Politikası	5	Health, Safety and Environment Policy
Kullanım Alanları ve Uygulamalar	6	Industries and Applications
Plastiklerin Sınıflanması	7	Classification of Plastics
Termoplastikler	8	Thermoplastics
Ürünler	9	Products
PA	10	PA
Cast PA	11	Cast PA
POM	12	POM
PET	13	PET
PVC	14	PVC
PP	15	PP
PE	16	PE
PVDF	17	PVDF
PEEK	18	PEEK
PTFE	19	PTFE
Fenol Fiber	20	Phenolic Fiber
Poliamid 66	21	Polyamide 66
Poliamid 4.6	22	Polyamide 4.6
Yüksek Performanslı Malzemeler	23	High Performance Materials
Plastik Malzemelerin Özellikleri	24	Plastic Materials Properties
Genel Özellikler	25	General Properties
Mekanik Özellikler	26	Mechanical Properties
Isıl Özellikler	29	Thermal Properties
Elektriksel Özellikler	30	Electrical Properties
Diğer Özellikler	30	Additional Properties
Belirleyici Özellikler	31	Outstanding Specification
Saf Plastikleri Ayırtma Yöntemleri	32	Identification of Virgin Plastics
Teknik Tablolar	33	Technical Charts
Plastiklerin Teknik Özellikleri Tablosu	36	Table of Technical Specifications of Plastics
Çubukların Ölçü ve Ağırlık Tablosu	38	Dimension and Weight Table for Rods
Kullanım Sıcaklıkları Tablosu	40	Working Temperature Table
Ölçü Çevrim Tablosu	41	Unit Conversion Table
Mekanik İşleme Teknikleri Kılavuzu	42	Machining Guide



İkitelli



Topçular

HAKKIMIZDA / ABOUT US

Kahvecioğlu Plastik, 1988 yılında Mühendislik Plastikleri olarak adlandırılan Poliamid 6, Cast Poliamid, POM, PET PVC, Polipropilen, PE, PTFE gibi malzemelerin ithalatı ve toptan satışı amacı ile kurulmuştur.

Sunulan ürünleri çeşitlendirmek, satışı ve servisi hızlandırmak ve en genel anlamda müşteri memnuniyetini sağlamak amacı ile 2004 yılında İstanbul Topçular 'daki kendi binasına taşınmıştır ve faaliyetlerine burada devam etmektedir. Müşteri ihtiyaçlarına yerinde ve daha hızlı cevap verebilmek aynı zamanda mevcut stok seviyesini genişletmek amacı ile 2012 yılında İkitelli Organize Sanayi Bölgesinde ilk şubelerini açmıştır.

Son kullanıcıda şekillenecek ürün kalitesi; ancak ileri teknoloji üretim prosesine sahip tesislerde, en iyi hammaddeler kullanılarak elde edilen yarı mamül termoplastikler ile sağlanır. Bu görüşün şekillendirdiği hedef ; Avrupalı seçkin lider firmaların kaliteli ve ileri teknolojik ürünlerini, distribütörlük anlayışı ile en uygun fiyata piyasaya sunulmasını amaçlamaktadır.

Kuruluşundan bu yana, piyasa ve olumsuz rekabet koşulları ne olursa olsun, kalite ve teknolojik gelişmelerden taviz vermeden sunulan bu hizmet, müşteriler tarafından Kahvecioğlu Plastik'i tercih edilen öncü firma haline getirmiştir.

Kahvecioğlu Plastik established in 1988 under the purpose of import and wholesale of materials like Polyamide 6, Cast Polyamide, POM, PET, PVC, Polypropylene, PE, PTFE which are called as Engineering Plastics.

The company moved to its own building in Topçular Istanbul in 2004 in order to diversify the products, accelerate the service and ensure general customer satisfaction, and it has resumed its activities since then. The company also opened its first branch in İkitelli Organized Industrial Zone in 2012 in an attempt to respond to customer needs in situ and in a quicker way as well as to increase current stock levels.

Being shaped in the ultimate consumer, product quality is provided with semi-finished thermoplastics which are produced out of the best raw materials only in facilities with high technology production processes. The objective shaped by this vision is to release quality and advanced products of leading European companies to the market at the most suitable price under light of distribution.

Since its foundation, no matter what kind of market and unfavorable conditions of competition it faces thanks to this service offered without falling behind quality standards and technological developments Kahvecioğlu Plastik has become one of the most preferred companies by the customers.

HİZMETLER / SERVICES

Teknik Destek

Müşteri ihtiyaçlarına göre üretim yerinde ortak proje lendirme desteği sağlanır. Ayrıca, mevcut makinelerin içinde sökülemeyecek bir parçanın tespiti gerekiyorsa, teknik elemanlarca yine yerinde ürün incelemesi yapılır.

Malzeme Analizleri

Standart malzemelerin analizleri bünyemizde yapılmakla birlikte, ihtiyaç duyulduğunda üretici firmalar kanalı ile yurtdışında ürün analizleri gerçekleştirilir.

Projelendirme

Herhangi bir makine konstrüksiyonu esnasında ya da imalat hattında kullanılacak plastik malzemelerle ilgili seçim ve yönlendirme sağlanır.

Mamül Hale Getirme

Talep doğrultusunda ürünün mamül halde tedariki veya üretimi gerçekleştirecek müşteriler için teknik üretim desteği sağlanır.

Özel Ürün İthalatı

Standart dışı özellikli ürünler, özel ölçülerde temin edilir.

Makine Ekipman Temini

Özellikle plastik kaynağı ile ilgili makineler, ekipmanlar ve sarf malzemeler temin edilir.

Technical Support

Based on customer needs, project design support will be given to the customer on the production area. Besides, if a certain part of the current machines needs to be detected without disassembly, our technical service team examines the part on-site.

Material Analyses

Even if we can analyzing the standard materials internally, more detailed analyses can also be performed abroad via producers when needed.

Projects

During the production of any kind of machine parts or in the production line, all sorts of consultancy services and the choice of plastic materials will be provided.

Finished Products

Technical production support and machining shall be given to the customers in the supply of finished parts or in customer based design products by plastics.

Special Product Design

Nonstandard unique products and special dimensions are available on request.

Equipment Provision

Special plastic welding extruders, equipments and tools will be provided.





Kalite Demek, Süreçlerde Süreklilik, Sosyal Sorumluluk, Güvenilirlik, Gelişme ve Şeffaflıktır.

Quality Means, Continious Process, Social Responsibility, Reliability, Development & Transparency.

KALİTE POLTİKASI / QUALITY POLICY

Kahvecioğlu Plastik olarak biz sürekli müşterilerimize çözüm desteği sağlamak için çalışmaktayız. Hedeflerimizin ve ticari yapılanmamızın merkezi, müşteri talepleridir.

Müşterilerimiz ile uzun soluklu ve sürekli işbirliği için çalışıyoruz. Kalite politikamızın bir diğer anahtar parçası da Avrupalı plastik üreticileridir. Hedefimiz üreticiler ile beraber olanaklarımızı artırarak müşteri desteğini daha da güçlendirmektir.

Biz müşterilerimiz ile diyalogun önemini farkındayız ve bu nedenle tüm iletişim kanallarını açık tutmaktayız ve geliştirmekteyiz.

Müşterilerimiz için iyi çalışma koşulları ve kaliteli ürünler bizim için önemlidir. Satışını yapmakta olduğumuz ürünler müşterilerimizin tüm taleplerini karşılamalı ve memnuniyetlerini sağlamalıdır.

As Kahvecioğlu Plastik, we constantly try to offer solution support for our customers. Customer demands form the center of our objectives and commercial structuring.

Another key part of our quality policy is European plastic manufacturers. It is our goal to strengthen customer support through increasing our opportunities along with the manufacturers.

We are well aware of the importance of establishing dialogues with our customers, so we hold every possible channel of communication open and improve these channels.

It is essential for us to offer favorable working conditions and quality products for our customers. The products we sell should meet all of our customers' demands and give satisfaction to them.

SAĞLIK EMNİYET VE ÇEVRE POLİTİKASI (SEÇ)

HEALTH SAFETY AND ENVIRONMENT POLICY (HSE)

Gelecek kuşakların gereksinimlerine cevap verme yeteneğini tehlikeye atmadan onlara sürdürülebilir bir dünya bırakmak hepimizin sorumluluğundadır. Biz faaliyetlerimizde sağlık, emniyet ve çevre konularındaki sorumluluklarımızın farkında olarak hareket etmekteyiz ve katılımcı bir yaklaşım ile aynı farkındalığı tüm çalışanlarımızda da yaratmaya çalışmaktayız.

Amacımız, çevreyi ve insan sağlığını koruyarak sahip olunan değerlere zarar vermeden sürdürülebilir gelişmeyi yakalamaktır.

Bu amaç doğrultusunda;

- Çevre, iş sağlığı güvenliği ve ilgili yasal mevzuatlar kapsamında koruyucu ve önleyici tedbirleri almayı,
- Doğal kaynakları ve her türlü enerji kaynağını verimli ve ekonomik şekilde kullanmayı,
- Faaliyetler esnasında doğabilecek riskleri değerlendirerek kontrolleri yapmak ve gerekli tedbirleri alarak sürekli iyileştirmeler yapmayı,
- Yasal ve tabi olunan diğer şartlara uyacağımızı,
- Kirlenmeyi mümkün olan en düşük seviyede tutacağımızı,
- Güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamı sağlamayı,
- Periyodik SEÇ eğitimleri ile çalışanlarımızın bilinç düzeyini artıracığımızı, taahhüt ediyoruz.

We are all responsible for leaving a sustainable world for the next generations without jeopardizing the ability to meet their requirements. We act upon the consciousness of our responsibilities in health, safety and environment issues and try to raise this same awareness in all our employees through a participatory approach.

We aim to foster a sustainable development by protecting the environment and human health without damaging any human value.

To this end, we undertake

- *To take protective and preventative measures about the environment, occupational health and safety within the scope of relevant legal legislations,*
- *To use natural resources and every kind of energy sources in an efficient and economic way,*
- *To double-check every step under the strict evaluation of possible risks that may come out in performing different procedures and maintain constant improvements by taking necessary precautions,*
- *To follow every legal and other governing provisions,*
- *To minimize the contamination,*
- *To provide a safe and healthy working environment,*
- *To raise awareness in our employees as to periodical Environmental, Health and Safety (EHS) trainings.*



KULLANIM ALANLARI VE UYGULAMALAR INDUSTRY AND APPLICATIONS

- Ağır İş Makinaları
- Ambalaj ve Etiketleme
- Arıtma ve Su Teknolojileri
- Ayakkabı ve Deri
- Cam ve Seramik
- Elektrik Elektronik
- Enerji
- Galvano ve Kimya
- Gemi ve Denizcilik
- Gıda
- Havacılık ve Uzay
- İnşaat
- Kağıt ve Matbaa
- Konveyör
- Madencilik
- Makina Endüstrisi
- Medikal ve Sağlık
- Mobilya ve Beyaz Eşya
- Otomotiv
- Petrol ve Doğalgaz
- Reklam ve Promosyon
- Savunma
- Sızdırmazlık
- Spor ve Eğlence
- Tarım
- Teknoloji ve AR-GE
- Tekstil
- Telekomünikasyon
- Ulaşım ve Raylı Sistemler
- Heavy Construction Equipment
- Packaging and Labeling
- Water Treatment and Technologies
- Shoes and Leather
- Glass and Ceramics
- Electric and Electronic
- Energy
- Galvano and Chemistry
- Vessel and Maritime
- Food and Beverage
- Aerospace
- Building and Construction
- Paper and Printing
- Conveyor
- Mining
- Machine Industry
- Medical and Healthcare
- Furniture and Home Appliance
- Automotive
- Oil and Gas
- Advertising and Promotion
- Defence
- Sealing
- Sports and Leisure
- Agriculture
- Technology and R-D
- Textile
- Telecommunications
- Transportation and Rail Systems

PLASTİKLERİN SINIFLANMASI

CLASSIFICATION OF PLASTICS

Genelde petrol, doğal gaz ve kömürden yapay olarak üretilen ürünlere Plastik adı verilmektedir.

Hammaddelerin kimyasal olarak işlenmesi ile yeni moleküller elde edilir. Plastiklerin kendine has özellikleri moleküllerinin yapısı ile tanımlıdır.

Plastikleri temelde iki gruba ayırabiliriz:

Termoplastikler

Termosetler

Plastiğin tipini temel birim molekül (mer) blokları, moleküllerinin yapısı, kimyasal bağların kuvveti belirler. Yakından incelendiğinde, yumaklanmış ve dallanmış büyük moleküller termosetleri; bir boyutlu zincir moleküller ise termoplastikleri oluşturur.

Termosetler, sık dokulu çapraz bağlı moleküllerden oluşur. Termosetleri oluşturan moleküllerin yapısı, sıcaklık etkisi ile deformasyona müsaade etmez.

Sık dokulu moleküller, yapıyı sert ve kırılğan yaparken, çapraz bağlı moleküller, çözücüler içinde çözünmeyi engeller.

Generally synthetic materials which made by mineral oils, natural gas and coal name as Plastics. Chemical processes of raw materials gives new molecules. The structure of molecules always define the unique specifications of plastics. We could specify two major groupe of Plastics as:

Thermoplastics

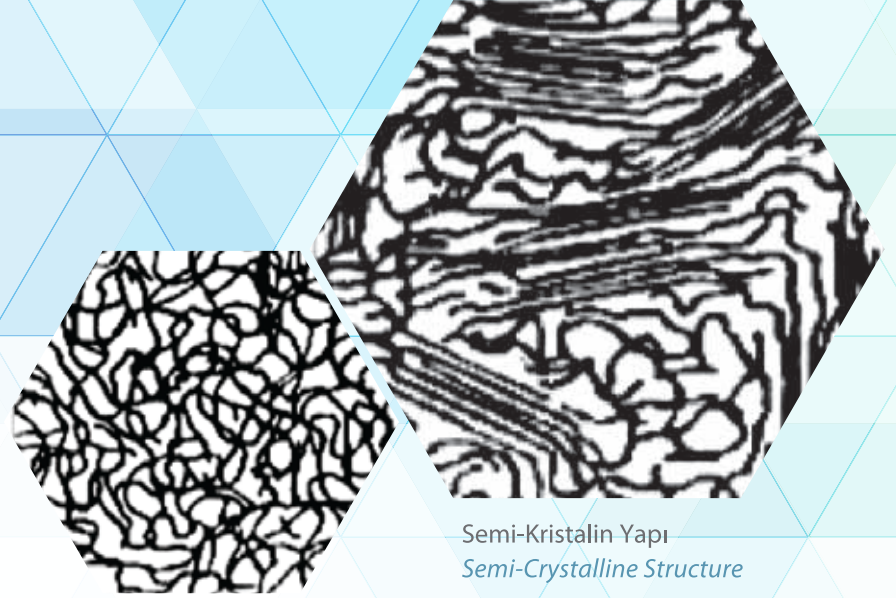
Thermosets

Type of basic molecule (mer) blocks, structure of molecules, forces of molecular bonds shows the type of plastics. When looking closely, three dimensional branched big molecules give thermosets; single one dimensional chain molecules define thermoplastics.

Thermosets made by cross linked, fine meshed molecules. The structure of this molecules never accept the deformation by the applied heat.

Fine meshed structure cause brittle and hard materials in meantime cross linked molecules cause insoluble plastics in solvents.





Amorf Yapı
Amorphous Structure

Semi-Kristalin Yapı
Semi-Crystalline Structure

Resim 1: Termoplastiklerin Moleküler Yapısı
Drawing 1: Molecular Structure of Thermoplastics

TERMOPLASTİKLER *THERMOPLASTICS*

Termoplastikler uygun sıcaklığa kadar ısıtıldıklarında önce yumuşarlar daha sonra da akışkan hale gelirler.

Eriyik hale gelmiş olan termoplastik malzeme proses kontrollü soğutma sağlanarak istenilen şekle dönüştürülebilir. Moleküllerin görünümü amorf (dağınık) veya kısmen kristalin yapıda gözlenir.

Termoplastikler, moleküler yapıları açısından ikiye ayrılır:

Amorf (Dağınık Dizilimli Yapı)

Semi-Kristalin (Yarı Kristalleşmiş Yapı)

Moleküler dizilim ve moleküler bağ kuvvetleri termoplastiklerin fiziksel özelliklerini belirler.

Termoplastiklerin yapısal sınıflandırması şu şekilde yapılabilir:

Amorflar	PS, PVC, PMMA, PC
Semi-Kristalin	PE, PP, POM, PA

Thermoplastics, could soften and then melt under specified temperatures.

If they cool down with a process, they take a new shape with same specifications. View of molecular structure could observe as amorf and partially cristaline.

Thermoplastics, should define as molecular structure:

Amorphous

Semi-Cristalline

The molecular structure and bonding forces gives the specifications of thermoplastics.

Thermoplastics, structurely could define as:

Amorphous	PS, PVC, PMMA, PC
Semi-Crystalline	PE, PP, POM, PA



ÜRÜNLERİMİZ / PRODUCTS

Standart Uygulama Ürünleri

PA
Cast PA
POM
PET
PVC
PP
PE HD
PE UHMW
PVDF
PEEK
PTFE
Fiber
PA 66
PA 4.6

Özel Uygulama Ürünleri

PEI
PSU
PPSU
PPS
PAI
PI
PBI
Semitron Esd
Fluorosint

Standart Application Products

PA
Cast PA
POM
PET
PVC
PP
PE HD
PE UHMW
PVDF
PEEK
PTFE
Fiber
PA 66
PA 4.6

Special Application Products

PEI
PSU
PPSU
PPS
PAI
PI
PBI
Semitron Esd
Fluorosint





PA / POLIAMİD PA / POLYAMIDE

Tüm poliamid türleri, NAYLON kimyasal tanımı altında anılır. Mekanik dayanımı çok iyi bir malzeme dir.

Kimyasal dayanımı çok kuvvetli değildir. Bazı asit ve bazlara dayanımı vardır. Bünyesine su ve nem alma oranı oldukça yüksektir. Bu yüzden boyutsal ölçü değişimine uğrar. Hassas toleranslarda dikkat edilmesi gerekir. Nem emilimi yüzünden ani darbe ve titreşimlere karşı dayanımı vardır böylece dinamik gerilmeler, bünyede yok edilir.

Çalışma Sıcaklıkları

+70°C ile -40°C arasında

Özellikler

Sert, rijit ve kaygan yüzey
İyi mekanik ve ısı dayanım
Belli asit ve bazlara dayanım
Radyasyon dayanımı (X-Ray, Gamma)
UV dayanımı

Kullanım Alanları

Makine imalatı
Endüstriyel tekerlek
Makaralar
Yataklama burçları

Standart Renkler

Natural (Beyaz), Siyah

The all type of polyamides are known as NYLON. Mechanical endurance of material is quite good.

Chemical resistance of PA is not good however it is resistant material against some acids and bases. Water absorbtion of PA is quite high. Because of absorbtion the dimensional stabilitiy is poor. Carefull tolerance calculations and tooling needed. The absorbtion gives some advantages to molecular structure as vibration resistance.

Working Temperature

Between +70°C and -40°C

Specifications

Hard, rigid and slippery surface
Good mechanical and thermal resistance
Resist to some acids & bases
Radiation resistance (X-Ray, Gamma)
UV resistance

Applications

Machine parts
Industrial wheels
Reels
Bearing parts

Standard Colors

Natural (White), Black

CAST POLIAMID CAST POLYAMIDE

Poliamid grubundan bir malzemedir. Sert ve rijit bir malzemedir. Döküm yolu ile imal edilir. Mekanik ve aşınma dayanımı yüksektir. Metallerle sürtünen uygulamalarda bile aşınma mukavemeti yüksektir. Tüm teknik değerleri poliamidden daha iyidir. Bazı teknik özelliklerinin geliştirilmesi için katkı maddeleri (sıvı yağ, katı yağ, molibden sülfür MOS2, vb.) katılarak özel türleri üretilmektedir.

Çalışma Sıcaklıkları

+90°C ile -30°C arası

Özellikler

Sert, rijit ve kaygan yüzey
İyi mekanik ve ısı dayanım
Belli asit ve bazlara dayanım
UV dayanımı

Kullanım Alanları

Makinelere kullanılan dişliler
Endüstriyel makaralar
Aşınma plakaları
Yataklama burçları
Kağıt endüstrisi

Standart Renkler

Natural (Fildişi), Siyah

Katkılı Cast Poliamid Çeşitleri

Nylatron®GSM, Nylatron® MC 901, Nylatron® NSM,
Nylatron® 703 XL, Ertalon®6 XAU+, Ertalon®LFX, G OL

It is a member of polyamide family. Material is hard and rigid. Production method of material is casting. Mechanical resistance of material is high. In most cases suitable for metal surface friction applications. All technical values better than polyamide. Some additives will be add to reach better mechanical specifications (as liquid or solid oils or MOS2, etc.).

Working Temperature

Between +90°C and -30°C

Specifications

*Hard, rigid and slippery surface
Good mechanical and thermal resistance
Resist to some acids & bases
UV resistance*

Applications

*Gears for machines
Industrial wheels and castors
Sliding pads
Bearing parts
Paper industry*

Standard Colors

Natural (Ivory), Black

Modified Cast Polyamide Types

*Nylatron®GSM, Nylatron® MC 901, Nylatron® NSM,
Nylatron® 703 XL, Ertalon®6 XAU+, Ertalon®LFX, G OL*





POM / POLİOKSİMETİLEN POM / POLYOXYMETHYLENE

Yüksek mekanik dayanıma sahip düşük sürtünme katsayılı kaygan bir malzemedir. Poliamid grubuna göre daha yüksek sıcaklıklara dayanmaktadır. Rijit ve sert olması sebebi ile özellikle küçük dişli uygulamalarında kullanılır. Boyutsal ölçü stabilitesi poliamid grubuna göre iyidir. Uygun işleme tekniği ile pürüzsüz yüzey kalitesine ulaşılabilir. UV dayanımı düşüktür.

Solventler ve yağlara karşı dayanıklıdır ancak asit ve bazlara karşı dayanımı oldukça düşüktür. Kopolimer ve homopolimer olmak üzere iki çeşittir. Her ne kadar benzer özellikte olsalar da kopolimer malzeme biraz daha yüksek sıcaklık ve kimyasal dayanıma sahiptir. Homopolimer de az daha yüksek mekanik özelliklere sahiptir. 80°C derece üstünde su içinde kullanılırsa hidroliz riski vardır.

Çalışma Sıcaklıkları

+100°C ile -50°C arası

Özellikler

Mükemmel talaşlı işleme özelliği
Yüksek ölçü stabilitesi
Yüksek mukavemet ve rijitlik
Kaygan ve sert yüzey

Kullanım Alanları

Dişliler ve makine parçaları
Yataklama elemanları
Mobilya makaraları
Tekstil endüstrisi
Gıda endüstrisi

Standart Renkler

Natural (Beyaz), Siyah,
Mavi, Kırmızı, Yeşil, Sarı (Talep üzerine)

Diğer Polioksümetilen Çeşitleri

POM-H

The material contains high mechanical resistance and low friction coefficient (highly sliding property). POM has much better temperature resistance than polyamides. Rigid and hard material gives chance to use for small gears. The dimensional stability of material better than polyamides. The good tooling shall give perfect surface. UV resistance is poor.

Chemically resistant against solvents and oils however not resistant against acids and bases. There are two types of POM as Copolymer and Homopolymer. The both types have similar specifications but copolymer has slightly more temperature and chemical resistance and homopolymer has slightly high mechanical resistance. The material contains hydraulic risk above 80°C in water.

Working Temperature

Between +100°C and -50°C

Specifications

Easy tooling and grinding
Very high dimensional stability
High strength and rigidity
Sliding and hard surface

Applications

Gears and machine parts
Bearing applications
Rolers and castors
Textile industry
Food industry

Standard Colors

Natural (White), Black,
Blue, Red, Green, Yellow (On demand)

Other Polyoxymethylene Types

POM-H

PET / POLİETİLEN TEREFTALAT

PET / POLYETHYLENE TEREPHTALATE

Mekanik dayanımı yüksek bir malzemedir. Sert ve rijitdir ancak darbe mukavemeti düşüktür. Çok iyi aşınma dayanımı vardır. Boyutsal ölçü stabilitesi çok iyidir ve dar toleranslara ulaşılabilir. İşlendiğinde temiz yüzeyler elde edilir. Birçok aside karşı dayanımı vardır. Güneş ışığı (UV) ve radyasyona da mukavimdir. Sürtünme katsayısı ve su emilimi (nem tutma) düşüktür. 50°C üstünde su içinde kullanılırsa hidroliz riski vardır.

Çalışma Sıcaklıkları

+100°C ile -20°C arası

Özellikler

Sert, rijit malzeme
Güneş ışınlarına (UV) dayanım
Radyasyona dayanım
Düşük nem ve su emilimi

Kullanım Alanları

Gıda endüstrisi
Ambalaj
Makine imalatı
Kimya ve ilaç endüstrisi
Enerji endüstrisi

Standart Renkler

Natural (Beyaz)

Katkılı Polietilentereftalat Çeşitleri

Ertalyte® TX

The material has good mechanical strength. It is hard and rigid however the notch impact strength of material is poor. The surface of material shows high strength against abrasion. The dimensional stability is good and easy to get high tolerances on tooling. The good tooling shall give perfect surfaces. It has a good resistance against many of acids. The radiation and UV strength is good. The coefficient of friction and water absorption is low however the material contains hydrolyses risk above 50°C in water.

Working Temperature

Between +100°C and -20°C

Specifications

Hard and rigid
UV resistance
Radiation resistance
Low water and moisture absorption

Applications

Food industry
Packaging
Machine industry
Chemical and pharmaceutical industry
Energy industry

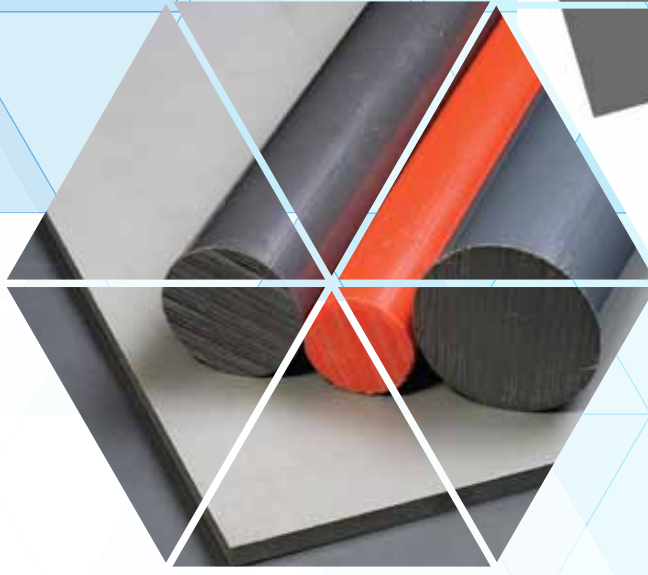
Standard Colors

Natural (White)

Modified Polyethyleneterephthalate Types

Ertalyte® TX





PVC / POLİVİNİLKORÜR PVC / POLYVINYLCHLORIDE

Başta kuvvetli asitler olmak üzere birçok kimyasallara dayanıklı olması, bu tür uygulamalarda tercih edilen bir malzeme haline gelmesini sağlamıştır.

PVC, yapısal özelliği gereği kaynak edilebilir ve yapıştırılabilir malzemeler arasındadır. Grubu içindeki malzemelere kıyasla sıcaklık dayanımının düşük olması (60°C) ve yoğunluğunun yüksek olması dezavantaj oluşturmaktadır.

Alevlenmeme özelliği vardır (aleve maruz bırakılıp çekildiğinde tutuşmaz). Elektriksel ark dayanımı iyidir.

Daha yüksek sıcaklık (90°C) ve kimyasal dayanım (örnek; kromik asit uygulamaları) gerektiren durumlarda özel bir türü olan C PVC kullanılmalıdır.

Çalışma Sıcaklıkları

+60°C ile -15°C arasında

Özellikler

Yüksek kimyasal dayanım
Kolay kaynak edilebilme ve yapıştırma
Alev almama

Kullanım Alanları

Kimyasal tanklar (Galvano)
Elektriksel ekipman üretimi
Su arıtım tesis havuzları
Pompa ve vana gövdeleri

Standart Renkler

RAL 7011 Gri

Very good chemical resistance (specially on strong acids) of PVC improved the usage and took it to the list of preferable materials in the industry.

PVC is easy weldable and bonding material because of the structural specification. The temperature resistance of material is relatively low (60°C) according its family. The high density and low temperature are weakest points of PVC.

PVC is a flame retardant material (not igniting when flames remove from PVC). It has good electrical arc resistance.

A special type of family call C PVC is a strong alternative under high temperature conditions (90°C) as well as chemical resistance (example chromic acid applications).

Working Temperature

Between +60°C and -15°C

Specifications

High chemical resistance
Easy welding and adhesive bonding
Flame retardant

Applications

Chemical tanks
Electrical equipments
Water treatment pools
Pump and valve bodies

Standard Colors

RAL7011 Grey

PP / POLİPROPİLEN

PP / POLYPROPYLENE

Birçok kimyasala karşı üstün dayanım özellikleri gösterir. Polipropilen (PP) yüksek mekanik ve gerilme dayanımı göstermektedir ancak çentik darbe dayanımı göreceli olarak düşüktür. PP yapısal özelliği gereği kaynak edilebilir. Elektriksel dayanım özellikleri çok iyidir.

Düşük yoğunluklu oluşu onu ekonomik yapar. Polipropilen homopolimer (PP-H) ve kopolimer (PP-C) olmak üzere iki tipten oluşur. Stoklarımızda standart olarak PP homopolimer kullanılmaktadır.

Çalışma Sıcaklıkları

+100°C ile 0°C arasında PP-H
+90°C ile -30°C arasında PP-C

Özellikler

Yüksek kimyasal dayanım
İyi darbe dayanımı
İyi mekanik özellikler
Düşük yoğunluk

Kullanım Alanları

Kimyasal tanklar (Galvano)
Kimyasal vana ve pompa parçaları

Standart Renkler

RAL 7032 Gri
Natural (Beyaz)

Polypropylene (PP) shows a high resistance to most of chemicals. PP has very good mechanical and tensile strength however relatively a low notched impact strength. Material could welded easily. Electrical values of material is quite good. Low density value makes PP more economical. Polypropylene has two types as homopolymer (PP-H) and copolymer (PP-C). The standart PP is always homopolymer on our stock.

Working Temperature

*Between +100°C and 0°C (PP-H)
Between +90°C and -30°C (PP-C)*

Specifications

*High chemical resistance
Good impact resistance
Good mechanical specifications
Low density*

Applications

*Chemical tanks
Chemical process valves and pumps*

Standard Colors

*RAL 7032 Grey
Natural (White)*



PE / POLİETİLEN PE / POLYETHYLENE

Kimyasal mukavemeti yüksek malzemeler grubundandır. Sürtünme katsayısı düşük, kaygan bir malzemedir. Nem emilimi sıfıra yakındır. Polietilen kendi içinde türlere ayrılır. Türleri belirleyen moleküllerinin uzunluğudur (moleküler ağırlık):

PE 300-HD (Kolay kaynak edilir)
PE 500-HMW
PE 1000-UHMW (Yüksek aşınma dayanımı)
PE 1000 R (Siyah, Yeşil renk)

Moleküler ağırlık arttıkça aşınma dayanımında belirgin artışlar oluşur.

Çalışma Sıcaklıkları

+80°C ile -200°C arasında (PE1000)

Özellikler

Yüksek kimyasal dayanım
Çok düşük nem emilimi
Düşük sürtünme katsayısı
Yüksek aşınma dayanımı (PE 1000)
Kolay kaynak edilme (PE 300)
Düşük yoğunluk

Kullanım Alanları

Gıda endüstrisi
Kamyon ve silo kaplama
Konveyör zincir kızıkları
Şişeleme uygulamaları
Su tankları
Et kesim tezgahları (PE500)
Kağıt endüstrisi
Otomotiv endüstrisi
Usturmaca
Tekstil

Standart Renkler

Natural (Beyaz), Siyah, Yeşil

Özel Polietilen Çeşitleri

TIVAR® 88, QuickSilver®, DURAPRO™, TIVAR® H.O.T,
TIVAR® Dryslide, TIVAR® CleanStat, TIVAR® MD,
TIVAR® Ceram P, TIVAR® ESD, TIVAR® Oil Filled, TIVAR® ICE

It is a member of high chemical resistant plastics family. The coefficient of friction is low and the sliding property of PE is excellent. The moisture absorption of PE is too low. The molecular weight of PE shows the type of material as:

*PE 300-HD (Easy welding)
PE 500-HMW
PE 1000-UHMW (High abrasion resistant)
PE 1000 R (Black and Green)*

The increment of wear resistance depends on the increment of molecular weight.

Working Temperature

Between +80°C and -200°C (PE1000)

Specifications

*High chemical resistance
Low moisture absorption
Low friction coefficient
High abrasion resistance (PE 1000)
Easy welding properties (PE 300)
Low density*

Applications

*Food industry
Truck and silo lining
Conveyor chain guides
Beverage industry
Water tanks
Chopping boards (PE 500)
Paper industry
Automotive industry
Fender
Textile*

Standard Colors

Natural (White) , Black and Green

Special Polyethylene Types

*TIVAR® 88, QuickSilver®, DURAPRO™, TIVAR® H.O.T,
TIVAR® Dryslide, TIVAR® CleanStat, TIVAR® MD,
TIVAR® Ceram P, TIVAR® ESD, TIVAR® Oil Filled, TIVAR® ICE*

PVDF / POLİVİNİLİDEN FLORİD

PVDF / POLYVINYLIDENE FLUORIDE

PVDF oldukça düşük etkileşimli ve saf bir florlu termoplastik polimerdir. Florlu polimer ailesinin çok özel bir üyesidir. Genelde, solventler, asitler, bazları ihtiva eden yüksek sıcaklıklardaki (+150°C) mekanik dayanım gerektiren uygulamalarda tercih edilir. PVDF yapısal özelliği ile kaynak edilebilir malzemeler arasındadır. Ayrıca tutuştuğunda düşük dumanlanma özelliğindedir.

Çalışma Sıcaklıkları

+140°C ile -50°C arası

Özellikler

Yüksek kimyasal dayanım
Yüksek sıcaklık dayanımı
Yüksek mekanik dayanım
Kaynak edilebilme
Tutuşma halinde düşük duman salınımı

Kullanım Alanları

Kimya endüstrisi
Yarı iletken teknolojisi
Savunma endüstrisi

Standart Renkler

Natural (Beyaz)

PVDF is a highly non-reactive and pure thermoplastic fluoropolymer. It is a special plastic material in the fluoropolymer family. PVDF is suitable for many applications, requiring good mechanical, chemical (solvents, acids, bases) and temperature (+150°C) strength. PVDF is a weldable material. Smokes very low by flame.

Working Temperature

Between +140°C and -50°C

Specifications

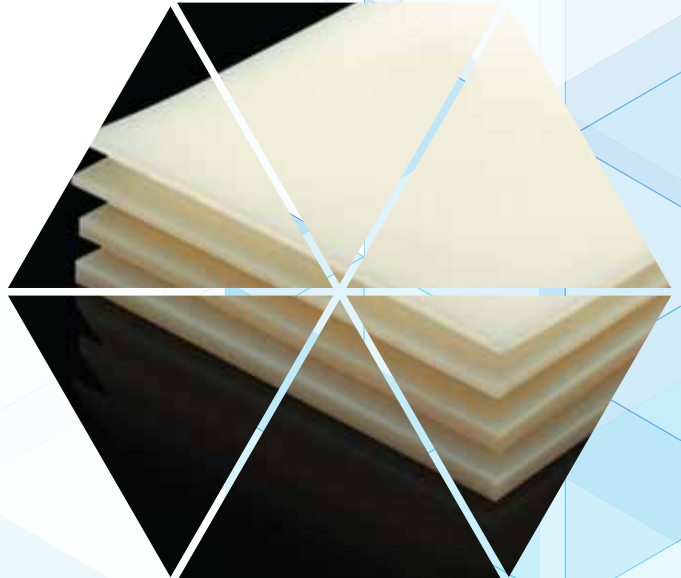
High chemical resistance
High temperature resistance
High mechanical resistance
Welding properties
Low smoke at burning

Applications

Chemical industry
Semi-conductor technology
Defence industry

Standard Colors

Natural (White)





PEEK / POLIETERETERKETON PEEK / POLYETHERETHERKETONE

Endüstriyel anlamda plastiklerden beklenen tüm dayanım özelliklerin en üst noktada birleştiği bir malzemedir. PEEK yüksek sıcaklıklarda dahi muhteşem mekanik özellikleri olan semi kristalin yapıda bir termo plastiktir. Özel uygulamalar için karbonlu, cam elyafı v.b. alaşımları üretilebilmektedir. PEEK birçok ortamda (alkalinler, aromatik hidrokarbonlar, alkoller, gresler, yağlar ve halojenli hidrokarbonlar gibi) çok iyi bir kimyasal dayanım göstermektedir.

Çalışma Sıcaklıkları

+250°C ile -40°C arası

Özellikler

Yüksek mekanik dayanım
Yüksek sıcaklık dayanımı
İyi kimyasal dayanım
Hidrolize dayanım
Boyutsal stabilite
Düşük alev alma
İyi elektriksel özellikler
Radyasyon dayanımı

Kullanım Alanları

Yataklamalar
Piston parçaları
Kompresör kanatçıkları
Vana parçaları
Kablo endüstrisi
Savunma endüstrisi
Gıda endüstrisi
Medikal endüstrisi
Termoformik ve vakum makinelerinin ekipmanları

Standart Renkler

Natural (Kahvems Gri), Siyah

Katkılı Polietereterketon Çeşitleri

PEEK CA 30, PEEK GF 30

This material contains highest combination of extreme specifications which are covering the industrial requirements. PEEK is a semi crystalline thermoplastic with extraordinary mechanical and thermal properties. Material has alloys for specific applications as carbon, glass fiber, etc. PEEK also exhibits good chemical resistance in many environments including alkalis, aromatic hydrocarbons, alcohols, greases, oils and halogenated hydrocarbons.

Working Temperature

Between +250°C and -40°C

Specifications

High mechanical strength
High temperature resistance
Good chemical resistance
Hydrolyse strength
Dimensional stability
Low flammability
Good electrical properties
Radiational resistance

Applications

Bearings
Piston parts
Compressor parts
Valve parts
Cable industry
Defence industry
Food industry
Medical industry
Thermoforming and vacuum machine's equipments

Standard Colors

Natural (Brownish Grey), Black

Modified Polyetheretherketone Types

PEEK CA 30, PEEK GF 30

PTFE / POLİTETRAFLÖRETİLEN

PTFE / POLYTETRAFLUORETHYLENE

Diğer plastiklere nazaran, çok yüksek ve çok düşük sıcaklık gerektiren uygulamalarda tercih edilmesi gereken malzemelerden biridir. Yumuşak bir malzemedir. Çentik darbe dayanımı ve mekanik dayanım değerleri düşüktür. Kopma uzaması yüksektir. Sürtünme katsayısı çok düşüktür. Bu özellikleri malzemeye kayganlık ve esneklik vermektedir.

En çok tercih edilen sızdırmazlık elemanı malzemelerinden biridir. Aşınma dayanımı çalıştığı metal yüzeyin pürüzsüzlüğü ile doğru orantılıdır. Elektriksel özellikleri de çok iyidir. Malzemenin moleküler yapısı sebebi ile hiçbir kimyasal madde ile tepkimeye girmez. Boyutsal ölçü stabilitesi iyi değildir. İşlem esnasında toleranslara dikkat edilmelidir.

Mekanik değerleri değiştirmek üzere çeşitli alaşımları üretilebilmektedir. Kayganlık, sertlik, aşınma mukavemeti gibi değerleri nispeten arttırmak için karbon, cam elyafı, bronz benzeri maddeler ile alaşımı yapılabilir.

Çalışma Sıcaklıkları
+260°C ile -200°C arası

Özellikler

Nem ve su emilimi yok
Çok kaygan yüzey
İyi elektriksel özellikler
Çok iyi kimyasal dayanım
Yapışmama özelliği
Gıda temasına uygunluk

Kullanım Alanları

Pompalar ve vanalar
Gıda endüstrisi
Yataklama burçları
Sızdırmazlık contaları
Elektrik endüstrisi
Petro kimya tesisleri

Standart Renkler

Beyaz(Saf)

Katkılı Politetraflöretilen Çeşitleri

Siyah(Karbon Katkılı)

This is an amazing material which is suitable for any applications under extreme temperature conditions compare to other plastics. It is soft. The notch impact and mechanical strengths are low. The elongation at break is high. The friction of coefficient of material is low. Such specs give to the material, sliding property and flexibility.

It is most preferable material for the sealing applications. The wear resistance is completely depends on metal surface quality. The electrical properties of material are quite good. The materials never reacting with chemicals because of the molecular structure. The dimensional stability is not good. The final tolerances must be carefully considered when tooled.

The material has some alloys (with carbon, glass fiber, bronze, etc.) to improve the values of sliding, hardness, wear resistance.

Working Temperature

Between +260°C and -200°C

Specifications

Low moisture and water absorption
Good sliding property
Good electrical property
High chemical resistance
Non-sticking
Food contact approval

Applications

Pump and valves
Food industry
Bearing and bushings
Sealing applications
Electrical industry
Petro-chemical facilities

Standard Colors

White(Virgin)

Polytetrafluorethylene Types

Black (Carbon filled)





FENOL FİBER / HGW 2082 PHENOLIC FIBER / HGW 2082

Fenol reçine esaslı bez katkılı termoset bir malzemedir.

Mühendislik tasarımlarında eskiden beri kullanılan bir üründür. Günümüzde plastiklerin teknolojik gelişimi ile birlikte kullanım alanlarının bir çoğunu kaybetmiştir. Buna rağmen belli alanlarda kullanılmaktadır. Sık dokulu fenol yapılı malzeme çok iyi elektriksel özellikler taşır.

Çalışma Sıcaklıkları

+120°C kadar kullanılabilir.

Özellikler

Yağ ve solvent dayanımı

Yüksek gerilim ile oluşan yüksek frekans etkilerine karşı dayanım

Çok düşük oranda su emilimi

Kullanım Alanları

Dişli uygulamaları

Yalıtım diskleri

Yapısal elemanlar

Tekstil endüstrisi

Standart Renkler

Kahverengi

Phenolic cotton fiber (woven fabric) is a thermoset material

Fiber is old and very well known material for engineering designs. Recent technological developments of plastics, replaced it in many fields and fiber lose major usage. However, still fiber is using in some applications. Tight textile phenol construction material has very good electrical properties.

Working Temperature

Applicable up to 120 °C

Specifications

Oil and solvent resistance

High frequency of high-tension resistance

Very low level of water absorption

Applications

Friction wheels

Isolation disks

Structural elements

Textile industry

Standard Colors

Brown

POLİAMİD 66

POLYAMIDE 66

Poliamid grubundan olan Poliamid 66 , Poliamid 6 'dan daha iyi mekanik ve aşınma mukavemetine sahiptir ve daha sert bir malzemedir. Poliamid 6 'a göre darbe mukavemeti daha düşüktür. Katkılı Poliamidler de dahil olmak üzere grubun en sert malzemesidir.

Çalışma Sıcaklığı

+80°C ile -30°C arasında

Özellikler

İyi mekanik ve elektriksel özellikler
Belirli asit ve bazlara dayanım
Gıdaya uygunluk
Daha kolay işlenebilirlik

Kullanım Alanları

Elektrik- Elektronik
Makara ve dişliler

Standart Renkler

Natural (Beyaz) , Siyah (talep üzerine)

Katkılı Poliamid 66 Çeşitleri

Ertalon® 66-GF30, Nylatron®GS

Polyamide 66 has a better mechanical and abrasion resistance and is a more rigid material than Polyamide 6. Its impact resistance is lower than that of Polyamide 6. It is the most rigid material in its class including modified Polyamides.

Working Temperature

Between +80°C and -30°C

Specifications

Good mechanical and electrical resistance
Resistance to certain acids and bases
Suitable for food contacts
Easier to machine

Applications

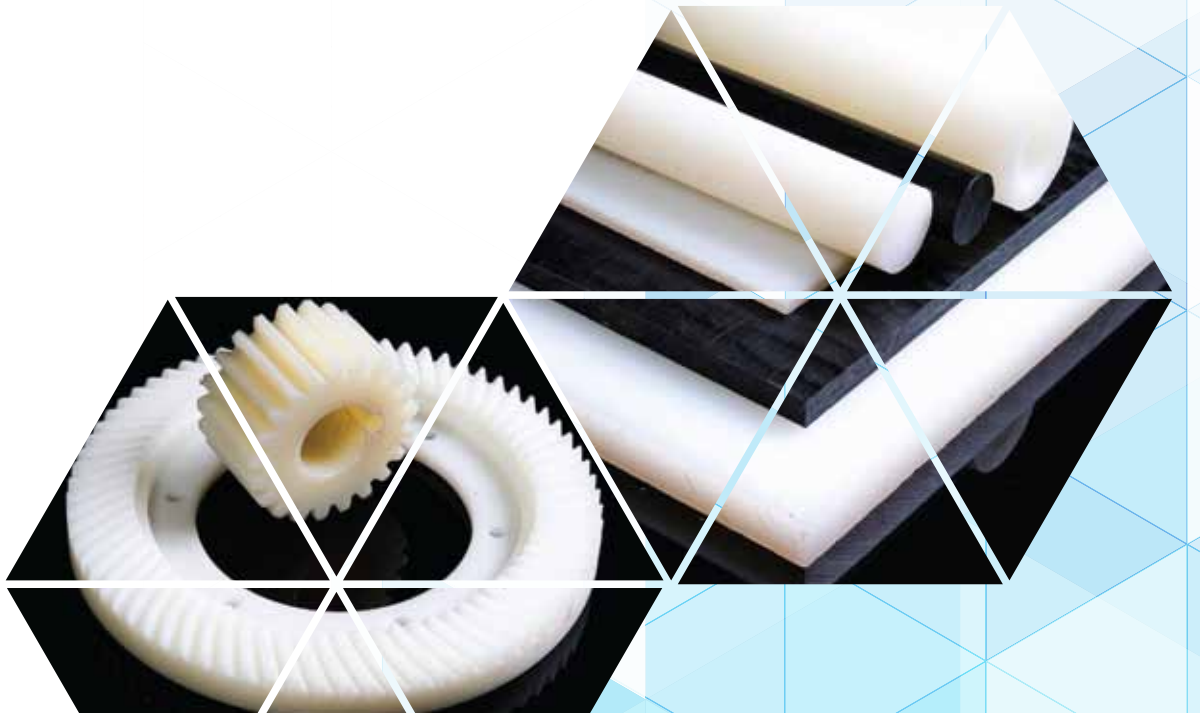
Electrical-Electronic
Industrial wheels, castors and gears

Standard Colors

Natural (White), Black (on demand)

Modified Polyamid 66 Types

Ertalon® 66-GF30, Nylatron®GS





POLIAMİD 4.6 POLYAMIDE 4.6

Poliamid grubundan bir malzemedir. Isı stabilizatörü sayesinde bilinen Poliamid çeşitlerinin hepsinden daha yüksek ısılarda çalışabilir. Kısa süreli 200 °C 'e kadar dayanımı vardır.

80°C ile 150°C arası bir çalışma sıcaklığının olduğu ortamlarda yüksek performanslı plastiklere göre daha ekonomik bir çözüm olmaktadır.

Çalışma Sıcaklığı

+135°C ile - 40°C arasında

Özellikler

Yüksek sıcaklıklarda iyi mekanik ve ısı dayanım
İyi elektriksel özellikler

Kullanım Alanları

Makara ve dişliler
Şalter ve sensörler
Elektrikli motor ve zincir gergisi parçaları

Standart Renkler

Kiremit rengi

It is a material from Polyamide class. It can work at elevated temperatures better than other known Polyamides because of its heat stabilizer. It can resist to 200°C for a short time usage.

It could be a more economical solution than high performance plastics under circumstances with operating temperatures between 80°C and 150°C.

Working Temperature

Between +135°C and - 40°C

Specifications

*Good mechanical and thermal resistance at elevated temperatures
Good electrical properties*

Applications

*Pulleys and gears
Switches and sensors
Parts for electric motors and chain adjusters*

Standard Colors

Reddish Brown

YÜKSEK PERFORMANSLI MALZEMELER

HIGH PERFORMANCE MATERIALS

Mekanik , elektriksel ve termal özelliklerin bir arada bulunduğu mükemmel ürünlerdir. Medikal savunma , havacılık, uzay , ilaç , elektronik ve telekomünikasyon vb. sanayilerde uzun süreli yüksek mekanik ve ısıl dayanım gerektiren durumlarda ihtiyaç duyulan malzemelerdir.

These are the advanced products with a combination of high mechanical, electrical and thermal properties. These materials are most needed when long-term high mechanical and thermal resistance is required such as in medical, defense, aviation, space, pharmacy, electronics and telecommunications.

Çalışma Sıcaklığı / Working Temperature

	Kısa Süreli <i>Short Term</i>	Uzun Süreli <i>Long Term</i>
PBI	500°C	310°C
PAI	270°C	250°C
PPS HPV	260°C	220°C
PPSU	210°C	180°C
PEI	200°C	170°C
PSU	180°C	150°C

Genel Özellikler

Çok iyi darbe ve kimyasal dayanım
Çok iyi mekanik dayanım ve sertlik
Otoklava ve buharlı sterilizasyona uygunluk
Hidroliz dayanımı
Çok iyi elektriksel özellikler
Gamma X ray 'a karşı dayanım
İyi boyutsal stabilite

General Properties

*Very good impact and chemical resistance
Very good mechanical resistance and rigidity
Resistance to common autoclave / steam sterilization techniques
Hydrolysis resistance
Very good electrical properties
Resistance to radiation
Good dimensional stability*

Bazı ürünlerde ya da katkılarıyla sağlanabilecek ekstra özellikler

UV dayanımı
Gıdaya uygunluk
İyi elektrik yalıtıcılığı ve dielektrik özelliği
Mükemmel aşınma ve sürtünme dayanımı
Düşük alev alma
250°C 'e kadar düşük uzama katsayısı

Extra specifications that can be provided with certain products or modified ones

*UV resistance
Food contact approval
Good electrical non-conductivity and dielectric properties
Perfect abrasion and friction resistance
Low flammability
Low coefficient of expansion up to 250°C*



PLASTİK MALZEMELERİN ÖZELLİKLERİ

PLASTIC MATERIAL'S PROPERTIES

Genel / General

Yoğunluk / *Density*

Moleküler Ağırlık / *Molecular Weight*

Su Emilimi / *Water Absorbtion*

Çalışma Sıcaklıkları / *Operational Temperature*

Kısa Süreli Yüksek Çalışma Sıcaklığı / *Short Term Operational High Temperature*

Uzun Süreli Yüksek Çalışma Sıcaklığı / *Long Term Operational High Temperature*

En Düşük Çalışma Sıcaklığı / *Low Operational Temperature*

Mekanik / Mechanical

Elastisite Modülü / *Modulus of Elasticity*

Akma Gerilmesi / *Tensile Strength at Yield*

Akma Gerilmesi Altında Uzama / *Elongation at Yield*

Kopma Gerilmesi / *Tensile Strength at Break*

Kopma Uzaması / *Elongation at Break*

Darbe Dayanımı / *Impact Strength*

Çentik Darbe Dayanımı / *Notched Impact Strength*

Bilye Sertlik Dayanımı / *Ball Indentation Hardness*

Sertlik - Shore Tipi / *Hardness, Shore*

Bükme Gerilmesi / *Flexural Strength*

Sürtünme Katsayısı / *Friction of Coefficient*

Isıl / Thermal

Vicat Yumuşama Sıcaklığı / *Vicat Softening Temperature*

Doğrusal Uzama Katsayısı / *Coefficient of Lineer Expansion*

20°C Sıcaklıkta Isıl Geçirgenlik / *Thermal Conductivity at 20°C*

Elektriksel / Electrical

Hacim Direnci / *Volume Resistivity*

Yüzey Direnci / *Surface Resistivity*

1 MHz Frekansta Dielektrik Sabiti / *Dielectric Constant at 1 MHz*

Dielektrik Gerilimi / *Dielectric Strength*

Diğer / Additional

Yapıştırılabilirlik / *Bondability*

Tutuşabilirlik / *Flammability*

Güneş Işıklarına Dayanım / *UV Stabilization or Resistance*

GENEL ÖZELLİKLER GENERAL PROPERTIES

Yoğunluk (ρ) [g/cm³] / *Density* (ρ) [g/cm³]

Birim hacim içindeki kütle miktarı, yoğunluğu göstermektedir. Burada kütle g (veya kg) olarak gösterilmektedir.

The mass quantity of material in unit volume shows the density. To define the mass unit, generally could use g (or kg).

Moleküler Ağırlık [milyon-g/mol] / *Molecular Weight* [million-g/mol]

Öncelikle MOL kavramı üzerinde durmak gerekir. İtalyan kimyacı Amedeo Avogadro (1776-1856) MOL kavramını geliştirmiştir. Kendi adı verilen bir katsayı ile (Avogadro Sayısı = 6,02214199x10²³) bir MOL içinde bulunan molekül veya atom sayısını belirlemiştir.

First we have to look to the MOLE concept. The mole defined by Italian chemist Amedeo Avogadro (1776-1856). The defined value of coefficient (Avogadro No.=6.02214199x10²³) shows the quantity of molecule or atoms in one mole.

Bu bilgi ışığında, molekülün içeriğinden ve moleküllerin boyutundan (yaptığı bağ ve bağ uzunluğu) bağımsız olarak, Avogadro sayısı kadarının bir MOL olduğu kabul edilmiştir. Moleküler ağırlık, 6,02214199x10²³ kadar molekülün toplam ağırlığıdır.

Under the highlight of this information, the quantity of molecules in one mole is not relevant on molecular structure, molecular bonds or length of molecules; just the Avogadro number. Molecular weight shall define as the total weight of 6.02214199x10²³ molecules.

Su Emilimi [%] / *Water Absorbtion* [%]

Polimerin, belli bir süre içinde bünyesine dahil edip tuttuğu su miktarıdır. Yüzde cinsinden kütle artışı olarak hesaplanır. Özellikle su ile temas eden plastik uygulamalarda önemli bir özelliktir.

The polymers absorbs the water to inside of molecular structure spaces. The value of absorbtion calculates by percentage of mass increase of sample.

Su tutan maddeler, kütlelerini ve boyutlarını değiştirmekte, bazı durumlarda fiziksel özelliklerini de değiştirebilmektedir.

This properties quite important because of dimensional and mass stability in many applications and some polymers should change physical properties by water.

Çalışma Sıcaklıkları [°C] / *Operational Temperatures* [°C]

Kısa süreli yüksek çalışma sıcaklığı, malzemenin kısa süreler için hasarsız veya az hasarla dayanabileceği en yüksek sıcaklığı belirler.

Short term operational temperature, shows the material's maximum temperature resistance for limited period deformation.

Uzun süreli yüksek çalışma sıcaklığı, ise malzemenin uzun dönem çalışma için hasarsız dayanabileceği en yüksek sıcaklığı belirler.

Long term operation temperature, shows the material's maximum temperature resistance by no deformation for long period.

En düşük çalışma sıcaklığı, malzemenin uzun dönem için hasarsız dayanabildiği en düşük sıcaklıktır.

Low operational temperature, shows the material's resistance without deformation for along period of working under lowest temperature.

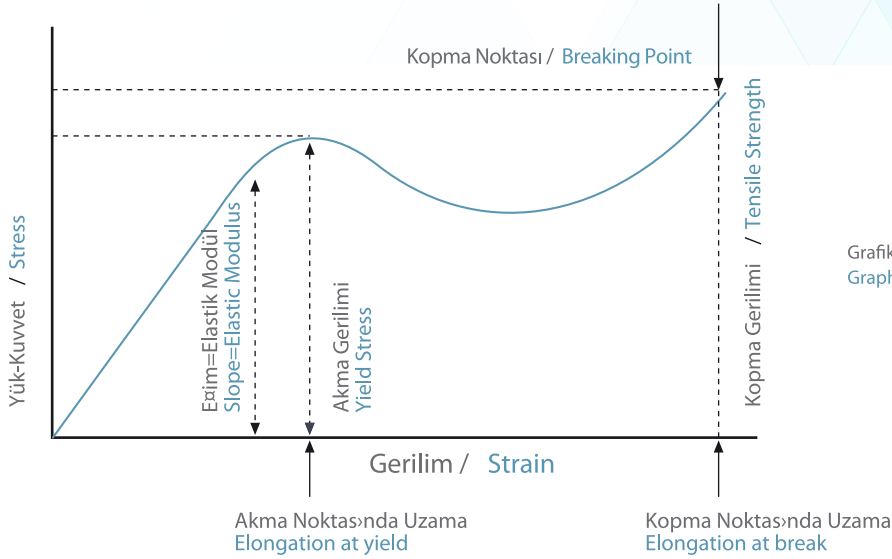
MEKANİK ÖZELLİKLER

MECHANICAL PROPERTIES

Elastisite Modülü (E) [MPa] / Modulus of Elasticity (E) [MPa]

Elastisite modülü uygulanan gerilme kuvveti ile malzemede oluşan zorlamayı (uzama) gösterir. Malzemenin kalıcı tahribe (geri dönülemez şekilsel bozulmaya) hangi kuvvette vardığını tanımlar.

Modulus of elasticity shows the relation between tensile strain and stress on the material. The modulus defines the value of force of the permanent deformation.



Grafik 1 - Yük (Kuvvet) ve Gerilim Çizimi
Graph 1 - Stress vs. Strain Plot

Akma Gerilmesi [MPa] / Tensile Strength at Yield [MPa]

Malzemenin yük karşısında kalıcı deformasyona başladığı kuvveti gösterir. Değerin büyük olması malzemenin deformasyona dayanımının yüksek olduğunu gösterir.

The value shows the force (stress) which could start the permanent deformation on material. The bigger value means more resistant material for permanent deformation.

Akma Gerilmesi altında Uzama [%] / Elongation at Yield [%]

Çekme gerilmesi altında malzemenin yüzde (%)cinsinden boyutsal değişimidir. Bu değer büyük olması malzemenin daha fazla boyutsal değişime uğradığını (uzadığını) gösterir.

The value shows the material's dimensional changes by percentage (%). The bigger value means more dimensional changes and more elongation.

Kopma Gerilmesi [MPa] / Tensile Strength at Break [MPa]

Malzeme, kopmadan önce uygulanabilen en yüksek çekme kuvvetidir. Malzeme bu noktaya gelene kadar çeşitli evrelerden geçer ve moleküler diziliminde farklılıklar oluşur. Ardından kopma meydana gelir.

The value shows the applicable maximum strain(force) before break of material. Material, changes its molecular structure and shape before this force. The molecules orient as linear lines and then the material breaks.



Shore metre
Durometer (Shore)

MEKANİK ÖZELLİKLER MECHANICAL PROPERTIES

Kopma Uzaması (%) / *Elongation at Break (%)*

Uygulanan kuvvet karşılığında malzemenin boyutsal (boy) uzamasının kırılma noktasında başlangıç boyuna oranını gösteren büyüklüktür.

The value means the percentage of elongation on material at break point against the beginning length (dimension) of material.

Darbe Dayanımı [kJ/m²] / *Impact Strength [kJ/m²]*

Ölçülen belli koşullar ve ekipmanlar ile malzemeye yapılan darbeye malzemenin tepkisidir. Değer yükseldikçe, malzemenin darbe dayanımının da yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

The value shows the reaction of material against the impact under special conditions and special test equipments. The bigger value means more strong material against impact.

Çentik Darbe Dayanımı [kJ/m²] / *Notched Impact Strength [kJ/m²]*

Ölçülen belli koşullar ve ekipmanlar ile çentik açılmış malzemeye yapılan darbeye malzemenin tepkisidir. Değer yükseldikçe, malzemenin darbe dayanımının da yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

The value shows the reaction of material which notched against the impact under special conditions and special test equipments. The bigger value means more strong material.

Bilye İzi Sertliği Dayanımı [MPa] / *Ball Indentation Hardness [MPa]*

Malzemenin yüzey sertliğini ölçmek için geliştirilmiş özel bir test yöntemidir. 5 mm çapında çelik bir top malzeme yüzeyine 9,8 Newton kuvvet ile 30 saniye bastırılır. Ardından yüzeyde oluşan iz ölçülür ve deformasyon büyüklüğü ile yüzey sertliği için değer hesaplanmaktadır.

The test is specially prepared to calculate the surface hardness of plastics. The steel ball (diameter is 5 mm) suppresses on surface by 9,8 N force and the period of 30 seconds. Then, the surface notche measures to calculate the deformation and hardness.

Sertlik - Shore Tipi / *Hardness - Shore*

Shore Metre cihazı ile malzeme yüzeyinin sertliği ölçülmekte ve 0-100 aralığında izlenmektedir. Ölçme cihazı 50 Newton'a kadar kuvvet uygulayarak yüzeyin cevabını ölçmektedir. Değer yükseldikçe yüzeyde sertlik artmaktadır.

Durometer (Shore) uses for measurement of the surface hardness. The durometer scaled between 0 to 100. The durometer surpresse on surface by 50 N force and the reaction of surface observes. Higher values shows the hardness on surfaces.

MEKANİK ÖZELLİKLER MECHANICAL PROPERTIES

Bükme Gerilmesi [MPa] / Flexural Strength [MPa]

Bu özellik polimerlerin, bükmeyle karşı direnme özelliğini gösterir. Değer büyüdükçe, bükmeyle karşı dayanımı yüksek bir malzeme anlamını taşır.

Sürtünme Katsayısı / Friction Coefficient

Bu katsayı iki malzemenin yüzey yüzeye temasları esnasında paralel yüzeylerin arasında oluşan kuvvet ile birbirlerine uyguladıkları baskı sonucu oluşan sürtünmeyi gösteren bir büyüklüktür.

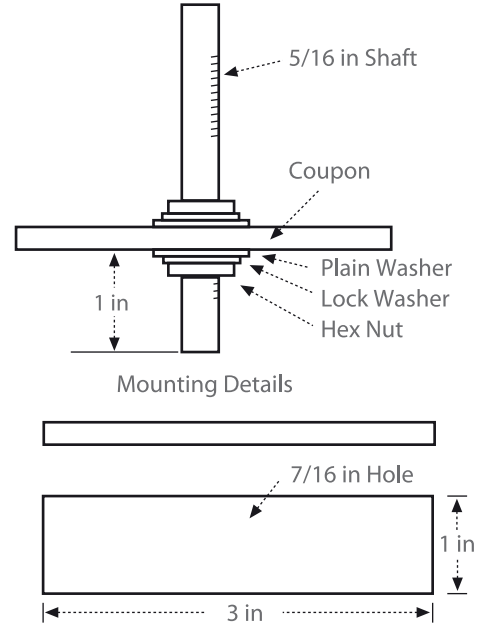
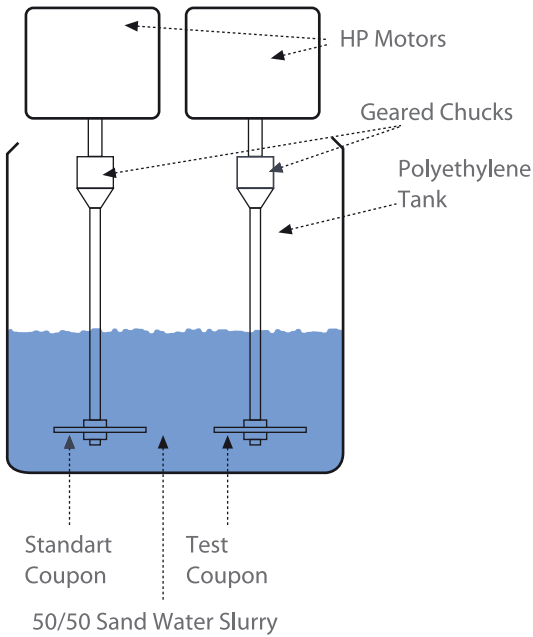
Aşınma Dayanımı / Wear Resistance (Abrasion) (Ek Bilgi / Additional Information)

Bu değer, belli süre ve devirde kum su karışımı içinde döndürülen numunenin, karbon çeliğine göre hacimsel aşınımını gösterir. Değer küçüldükçe hacim aşınımı azalır ve malzeme dayanımı artar. Mukayese listelerinde karşılaştırma örneği olan karbon çelik sayısal olarak 100 değeri ile gösterilir. 100 değerinden aşağı değerler, çelikten daha güçlü dayanımı, daha yüksek değerler zayıf dayanımı gösterir.

This is a property of polymers which is an indication of its ability to withstand bending. The bigger value means more strong material against bending.

The ratio of frictional force is between two parallel surfaces of contact to the force, with which the bodies press against each other

This property shows the dimensional wear of material in sand and slurry pool for a period. The results compare with carbon steel and calculate relatively. The calculations made by volumetric difference from the starting point. The smaller value means less wear and more strong material. The producers always listing their product compare to many other materials. The carbon steel always numbered as 100 and more strong materials took less than this.



Çizim - 1) Kum, Çamur Aşınma Testi Diyagramı
Drawing - 1) Sand and Slurry Test Diagrame

ISIL ÖZELLİKLER THERMAL PROPERTIES

Vicat Yumuşama Sıcaklığı [°C] / Vicat Softening Temperature [°C]

Vicat yumuşama sıcaklığı, net erime sıcaklığı belirsiz olan polimerlerin, yumuşamaya başladıkları noktayı belirler. Numune polimer için 1 mm² kesitli düz ucu olan bir iğnenin yüzden 1 mm derine kadar saplandığı sıcaklık olarak bulunur.

Vicat softening point is the determination of the softening point for polymers, which have no definite melting point. It is taken as the temperature at which the specimen is penetrated to a depth of 1 mm by a flat-ended needle with a 1 sq. mm circular or square cross-section.

Doğrusal Uzama Katsayısı [K⁻¹] / Coefficient of Linear Expansion [K⁻¹]

Belli bir sıcaklık aralığında (23°C ve 80°C) meydana gelen değişim karşılığında malzemenin uzama büyüklüğünü göstermektedir. Değer birim sıcaklık değişimi başına uzama oranını belirler.

Value relates the change in temperature (between 23 and 80°C) to the change in a material's linear dimensions. It is the fractional change in length per °C of temperature change.

20°C Sıcaklıkta Isıl Geçirgenlik [W / (m x K)] / Thermal Conductivity at 20°C [W / (m x K)]

Malzemenin bir noktasından diğer noktasına ne kadar ısı geçireceğini gösteren bir büyüklüktür. Bir anlamda ısı yalıtkanlığında göstergesidir.

Thermal conductivity is the property of a material that indicates its ability to conduct heat. Property describes the thermal resistance too.

ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLER ELECTRICAL PROPERTIES

Hacim Direnci [$\Omega \times cm$] / *Volume Resistivity* [$W \times cm$]

Polimer malzeme gövdesinin birim boy başına, elektriksel kaçaklara karşı gösterdiği dirençtir.

Volume resistivity is the resistance to leakage current through the unit length of polymer body.

Yüzey Direnci [Ω] / *Surface Resistivity* [W]

Polimer malzeme yüzeyinin yüzey boyunca, elektriksel kaçaklara karşı gösterdiği dirençtir.

Surface resistivity is the resistance to leakage current along the surface of a polymer.

1 MHz Frekansta Dielektrik Sabiti / *Dielectric Constant at 1MHz*

Malzemenin dielektrik sabiti, verilmiş belli koşullar altında, elektrostatik değişiklikleri karşılayabilme büyüklüğüdür.

Dielectric constant of a material under given conditions is a measure of the extent to which it concentrates electrostatic lines of flux.

Dielektrik Dayanımı [KV / mm] / *Dielectric Strength* [KV / mm]

Elektriksel gerilim karşısında kırılmadan ve yalıtkanlık özelliklerini kaybetmeden dayanım büyüklüğünü gösteren bir değerdir. Gerilim büyüdükçe elektriksel dayanım da büyür.

Meaning of an insulating material, the maximum electric field strength that it can withstand intrinsically without breaking down, i.e., without experiencing failure of its insulating properties. Electrical resistivity increases along with stress.

DİĞER ÖZELLİKLER ADDITIONAL PROPERTIES

Yapıştırılabilirlik / *Bondability*

Malzemenin belli kimyasallar ile birbirine yapıştırılabilme özelliğidir.

The property defines the bondage specification of material by some chemicals.

Tutuşabilirlik / *Flammability*

Tutuşabilirlik, malzemenin bir ateş veya alev kaynağı ile yanma derecesidir. Yanma testlerinde plastik malzemenin yanmaya karşı gösterdiği direnç veya yanma için kimyasal zorluklar ayrıca tutuşabilirliği belirler.

Flammability is the ease with which a substance will ignite, causing fire or combustion. The degree of difficulty required to cause the combustion of a substance is subject to quantification through fire testing.

Güneş Işınlarına Dayanım / *UV Stabilization (or UV Resistance)*

Plastiklerin güneş ışığı altında dayanımlarını gösterir. Genelde bu dayanım katkıları ile sağlanır.

The property shows resistance against the effects of UV and will be by some additives.

BELİRLEYİCİ ÖZELLİKLER

OUTSTANDING SPECIFICATION

Malzeme Kısaltması <i>Material Abbreviation</i>	Kısaltması <i>Abbreviation</i>	Belirleyici Özellikler <i>Outstanding Specification</i>
Polietereterketon <i>Polyetheretherketone</i>	PEEK	Yüksek Sıcaklık Koşullarında Mekanik Dayanım <i>Mechanical Strength under High Temperature Conditions</i>
Polivinilidenflorit <i>Polyvinylidene fluoride</i>	PVDF	Yüksek Sıcaklık ve Kimyasal Dayanım, Kaynak Edilebilirlik <i>High Temperature and Chemical Resistance, Weldability</i>
Politetrafloroetilen <i>Polytetrafluorethylene</i>	PTFE	Yüksek Sıcaklık Dayanımı, Mükemmel Kayganlık <i>High Temperature Resistance, Perfect Sliding Property</i>
Polietilentereftalat <i>Polyethyleneterephthalate</i>	PET	Üstün Aşınma Dayanımı ve Ölçü Stabilitesi <i>Outstanding Wear Resistance and Dimensional Stability</i>
Polioksimetilen - Asetal <i>Polyoxymethylene - Acetal</i>	POM	Üstün Mekanik Dayanım <i>High Mechanical Strength</i>
Poliamit <i>Polyamide</i>	PA	Yüksek Darbe Dayanımı <i>High Impact Resistance</i>
Polietilen UHMW <i>Polyethylene UHMW</i>	PE-UHMW	Yüksek Yüzey Aşınma Dayanımı <i>High Surface Wear Resistivity</i>
Polivinilklorit <i>Polyvinylchloride</i>	PVC	Kimyasal Mukavemet ve Kaynak Edilebilirlik <i>Chemical Resistance and Weldability</i>
Polipropilen <i>Polypropylene</i>	PP	Kimyasal Mukavemet ve Kaynak Edilebilirlik <i>Chemical Resistance and Weldability</i>

SAF PLASTİK MALZEMELERİ AYIRT ETME YÖNTEMLERİ

IDENTIFICATION OF VIRGIN PLASTICS

	PVC	PE	PP	PA	POM	PET	PTFE	PVDF	PEEK
Su içinde davranış / Inside Water Behaviour									
Yüzer (yoğunluk < 1 g/cm ³) to be Float (density < 1 g/cm ³)		●	●						
Batar (yoğunluk > 1 g/cm ³) to be Sink (density > 1 g/cm ³)	●			●	●	●	●	●	●
Mutfak tuzu (NaCl) ile doymuş su içinde davranış / Inside Salt and Water Behaviour									
Yüzer (yoğunluk < 1,22 g/cm ³) to be Float (density < 1,22 g/cm ³)		●	●	●					
Batar (yoğunluk > 1,22 g/cm ³) to be Sink (density > 1,22 g/cm ³)	●				●	●	●	●	●
Yanma esnasında davranış / Flame Behaviour									
Kolay tutuşur, alev çekilince yanmaya devam eder Easy to flame and will burn after fire		●	●		●				
Alev ile kolay tutuşur ancak alev çekilince söner Easy to flame but will stop after fire				●		●			
Alev ile zorlukla tutuşur, alev çekilince hemen söner Hard to flame but will stop after fire	●							●	●
Alev altında tutuşmaz ama kömürleşir Unflamable but will carbonised							●		
Alev Rengi ve Görünümü / Flame Color and Vision									
Parlak Sarı Alev Ligth Yellow Flame						●		●	
Dibi Sarı, Mavi Alev Yellow Core Blue Flame		●	●						
Kenarları Yeşil, Mavimsi Alev, Alev Tipi İnce Thin Blue Core and Green Flame				●					
Temiz, Dumansız Mavi Alev, Genellikle Görünmez Alev Non smoking Blue Flame					●				
Kenarları Oldukça Yeşil, Sarı Alev Yellow Core Green Flame	●								
Alevsiz Yanma, Sadece Kömürleşme No Flame or Smoke							●		
Kurum, İs Görünümü / Smoke Behaviour									
İsli Alev Smoking Flame	●								
İsiz Alev veya Kurumsuz Yanma Non Smoking Flame		●	●	●	●				
Duman Kokusu / Smell of Smoke									
Çok Rahatsız Edici Koku (Formaldehit Benzeri) Very strong smell like formaldehyde					●				
Rahatsız Edici Koku (HF) Strong Smell							●	●	
Rahatsız Edici Koku (Tatlımsı) Strong Sweet Smell						●			
Parafin veya Mum Kokusu Strong Paraffin and Wax Smell		●							
Hafif Parafin veya Mum Kokusu Poor Paraffin and Wax Smell			●						
Yanmış Boynuz Kokusu Benzeri Burned Horn Smell				●					
Kızgın Bakır Tel Testi / Hot Copper Wire Test									
Kızgın Bakır Tel Dokunduğunda Yeşilimsi Alev Greenish Flame with Hot Copper Cable	●								

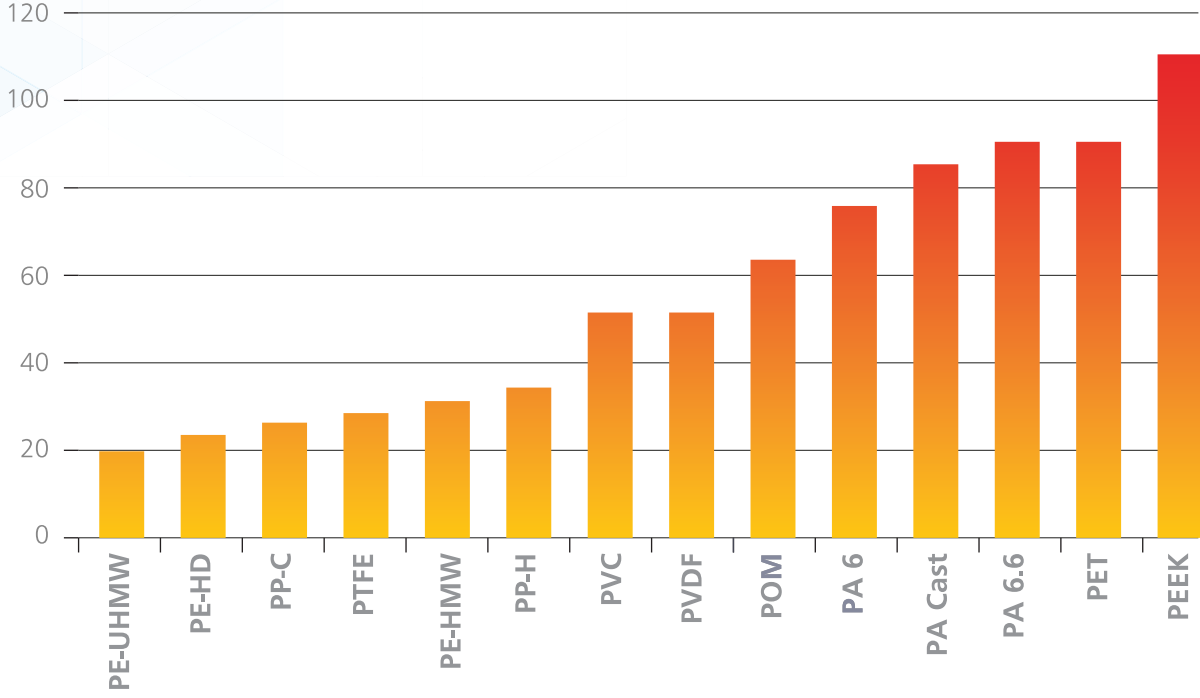


TEKNİK TABLOLAR / *TECHNICAL CHARTS*



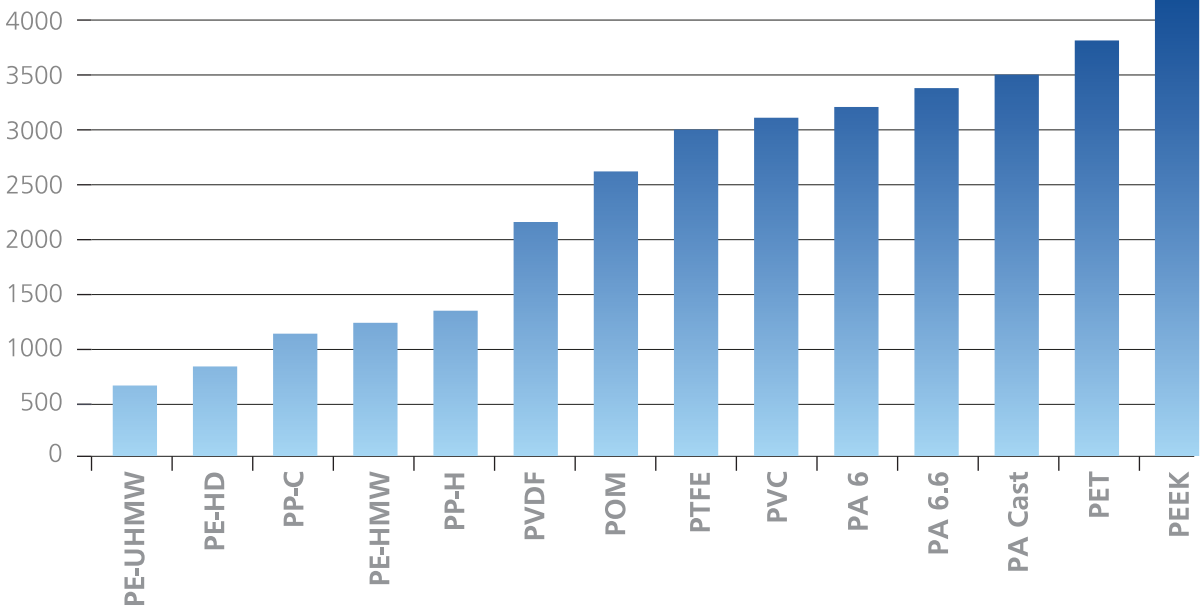
AKMA GERİLMESİ (σ_s) TENSILE STRENGTH AT YIELD

PE-UHMW	PE-HD	PP-C	PTFE	PE-HMW	PP-H	PVC	PVDF	POM	PA 6	PA Cast	PA 6.6	PET	PEEK
20	22	23	24	28	32	55	55	63	76	85	90	90	110



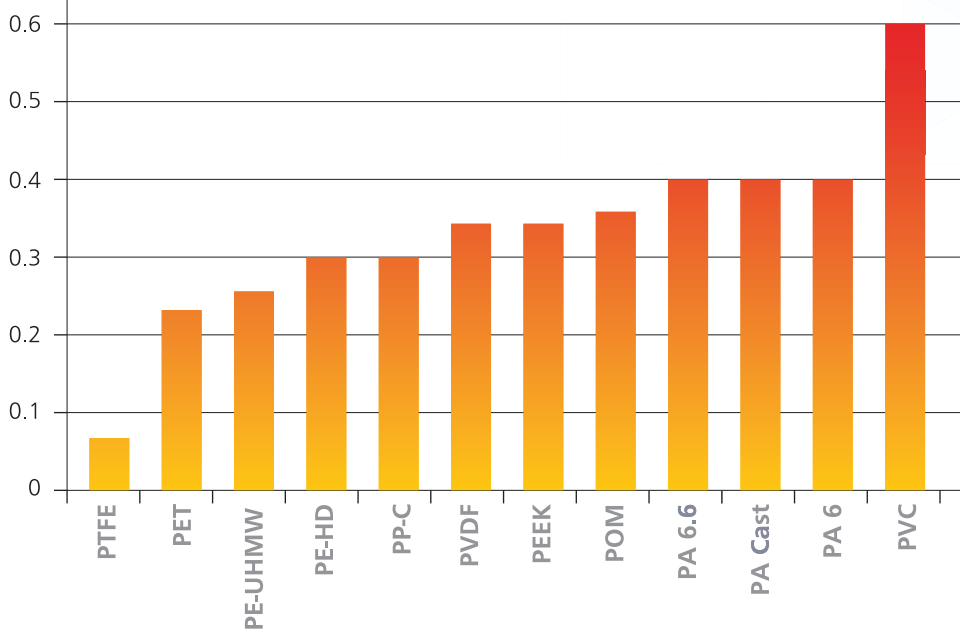
ELASTİSİTE MODÜLÜ MODULUS OF ELASTICITY

PE-UHMW	PE-HD	PP-C	PE-HMW	PP-H	PVDF	POM	PTFE	PVC	PA 6	PA 6.6	PA Cast	PET	PEEK
680	800	1100	1200	1300	2200	2600	3000	3100	3250	3450	3500	3700	4400



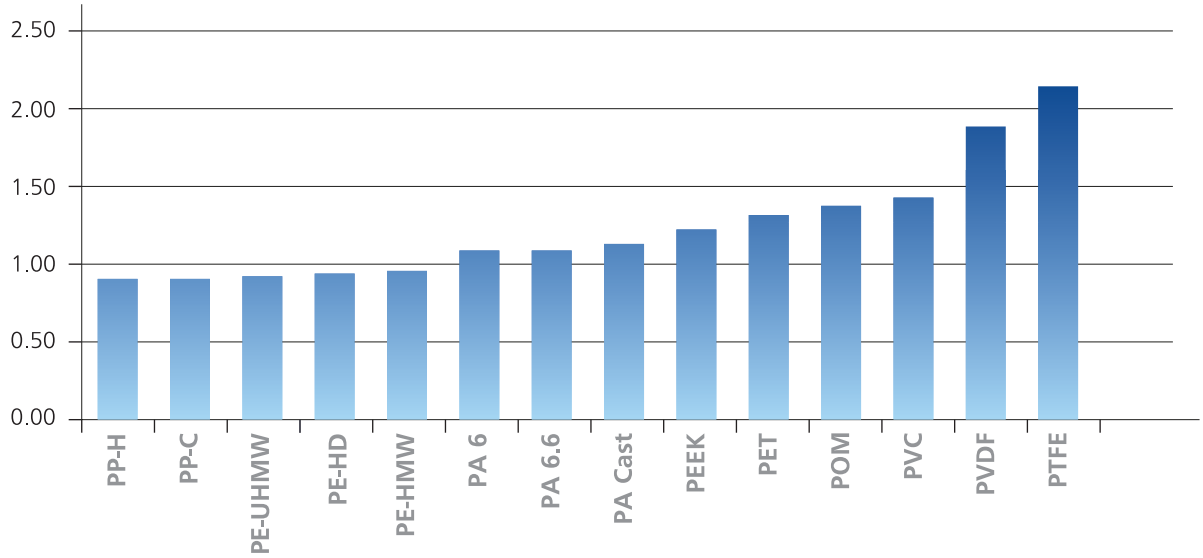
0,06	PTFE
0,22	PET
0,25	PE-UHMW
0,30	PE-HD
0,30	PP-C
0,34	PVDF
0,34	PEEK
0,35	POM
0,40	PA 6.6
0,40	PA Cast
0,40	PA 6
0,60	PVC

SÜRTÜNME KATSAYISI FRICTION OF COEFFICIENT



0,92	PP-H
0,92	PP-C
0,93	PE-UHMW
0,95	PE-HD
0,96	PE-HMW
1,14	PA 6
1,14	PA 6.6
1,15	PA Cast
1,32	PEEK
1,39	PET
1,41	POM
1,47	PVC
1,80	PVDF
2,18	PTFE

YOĞUNLUK (ρ) DENSTİY (ρ)



PLASTİKLERİN TEKNİK ÖZELLİKLERİ TABLOSU

TABLE OF TECHNICAL SPECIFICATIONS OF PLASTICS

	Özellikler	Properties	Standart Norm	Birim Unit	
Genel General	1 Yoğunluk (ρ)	Density (ρ)	TS EN ISO 1183	g/cm ³	
	2 Su Emilimi (Havada / Suda)	Water Absorption (in Air / in Water)	TS 702 EN ISO 62	%	
	3 Kabul Edilir İşletme Sıcaklıkları	Permissible Service Temperatures			
	Üst Sıcaklık Sınırı (Kısa Süre Kullanım)	Upper Temperature Limit (Temporary)		°C	
	Üst Sıcaklık Sınırı (Uzun Süreli Kullanım)	Upper Temperature Limit (Permenant)		°C	
	Alt Sıcaklık Sınırı	Lower Temperature Limit		°C	
Mekanik Mechanical	4 Akma Gerilmesi (σ_s)	Tensile Strength at Yield (σ_s)	TS EN ISO 527	MPa	
	5 Akma Gerilmesi Altında Uzama (ϵ_s)	Elongation at Yield (ϵ_s)	TS EN ISO 527	%	
	6 Kopma Gerilmesi (σ_B)	Tensile Strength at Break (σ_B)	TS EN ISO 527	MPa	
	7 Kopma Uzaması (ϵ_B)	Elongation at Break (ϵ_B)	TS EN ISO 527	%	
	8 Darbe Dayanımı (a_n)	Impact Strength (a_n)	TS EN ISO 179	kJ/m ²	
	9 Çentik Darbe Dayanımı (a_K)	Notch Impact Strength (a_K)	TS EN ISO 179	kJ/m ²	
	10 Bilye Çentik Sertliği (H_K)	Ball indentation Hardness (H_K)	TS EN ISO 2039	MPa	
	11 Sertlik Shore D / Rockwell M	Hardness Shore D / Rockwell M	TS EN ISO 868	-	
	12 Bükme Gerilmesi ($\sigma_{B 3.5\%}$)	Flexural Strength ($\sigma_{B 3.5\%}$)	TS 985 EN ISO 178	MPa	
	13 Sürtünme Katsayısı	Friction of Coefficient	DIN 53375		
	14 Elastisite Modülü (E_t)	Modulus of Elasticity (E_t)	TS 1398-1 EN ISO 527-1	MPa	
	Isıl Thermal	15 Erime Sıcaklığı	Melting Temperature	TS EN ISO 3146	°C
		16 Doğrusal Isıl Uzama Katsayısı (α)	Coefficient of Linear Thermal Expansion (α)	DIN 53752	K ⁻¹ x 10 ⁴
		17 20°C sıcaklıkta Isıl Geçirgenlik (λ)	Thermal Conductivity at 20°C (λ)	DIN 52612	W / (m x K)
Elektriksel Electrical	18 Hacim Direnci (ρ_D)	Volume Resistivity (ρ_D)	VDE 0303	Ω x cm	
	19 Yüzey Direnci (R_D)	Surface Resistivity (R_D)	VDE 0303	Ω	
	20 1 MHz Frekans altında Dielektrik Sabiti (ϵ_r)	Dielectric Constant at 1 MHz (ϵ_r)	VDE 0303-4 / ISO 60250		
	21 Dielektrik Gerilimi	Dielectric Strength	VDE 0303	kV / mm	
Diğer Additional	22 Kaynak Edilebilirlik	Weldability			
	23 Tutuşabilirlik	Flammability	UL 94		
	24 Güneş Işınlarına (UV) Dayanım	UV Stabilisation			

	PVC	PE-HD	PE-HMW	PE-UHMW	PP-Horn	PP-Cop	PA 6	PA Cast	PA 6.6	POM	PET	PTFE	PVDF	PEEK
	1,47	0,95	0,96	0,93	0,92	0,92	1,14	1,15	1,14	1,41	1,39	2,18	1,80	1,32
	- / ≤ 3	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,1	< 0,1	2,6 / 9,0	2,2 / 6,5	2,4 / 8,0	0,2 / 0,85	0,25 / 0,5	0,0 / 0,0	< 0,3	0,2 / 0,45
	60	100	120	120	150	150	160	170	180	140	160	330	160	310
	60	80	80	80	100	100	70	90	80	100	100	260	150	250
	-20	-50	-100	-200	0	-30	-40	-30	-30	-50	-20	-200	-50	-40
	55	22	28	≥ 20	32	23	76	85	90	63	90	20 / 24	55	110
	3	9	-	≤ 20	10	-	4,5 - 20	-	≥ 40	10	-	25 - 31	9	4,9
	30	32	36	≥ 40	-	-	45	50	55	-	-	9	46	75
	20	> 50	> 50	> 50	> 50	> 50	≥ 50	25	> 40	31	15	> 200	-	20
	-	-	N	N	4	> 40	N	N	N	> 150	≥ 50	15,5	15	15
	4	12	> 20	> 100	-	-	5,5	3,5	4,5	7	2	-	-	3,5
	-	-	-	-	-	-	150	165	160	140	160	30	-	230
	85	63	65	63	72	-	M 85	M 88	M 89	M 84	M 96	60 - 65	77	M 105
	90	22	-	27	-	-	-	-	-	-	-	550	80	163
	0,6	0,3	0,25	0,25	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,35	0,22	0,06	0,34	0,34
	3100	800	1200	680	1300	1100	3250	3500	3450	2600	3700	3000	2200	4400
	-	135	135	135	167	165	220	220	255	165	255	-	175	340
	0,8	1,5 - 2,3	1,5 - 2,3	1,5 - 2,3	1,2 - 1,9	1,2 - 1,9	0,9	0,8	0,8	1,1	0,6	ASTM 01	1,0 - 1,4	0,5
	0,16	0,40	0,40	0,40	0,20	0,20	0,28	0,29	0,28	0,31	0,29	0,24	0,19	0,25
	≥ 10 ¹⁵	≥ 10 ¹⁴	≥ 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹³	≥ 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	≥ 10 ¹⁴	≥ 10 ¹⁵	> 10 ¹⁸	> 10 ¹⁴	≥ 10 ¹⁴
	≥ 10 ¹³	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹³	> 10 ¹³	> 10 ¹³	> 10 ¹³	≥ 10 ¹³	≥ 10 ¹⁴	> 10 ¹⁷	> 10 ¹⁴	≥ 10 ¹³
	3,2 / -	2,4 / -	2,3 / -	2,3 / -	2,4 / -	2,5 / -	- / 3,3	- / 3,2	- / 3,3	- / 3,8	- / 3,2	- / 2,1	8 / -	- / 3,2
	12	45	45	45	45	45	25	25	27	20	22	32	20	24
	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-
	VO 5V	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	VO	VO	VO
	B	C	C	C	C	C	A	A	A	C	A	A	A	B

Kısaltma Tanımları Legend

A Mükemmel / **Excelent**
B Kısıtlı Kullanım / **Limited Usage**

C Zayıf / **Poor**
N Kırılmaz / **Not Breakable**

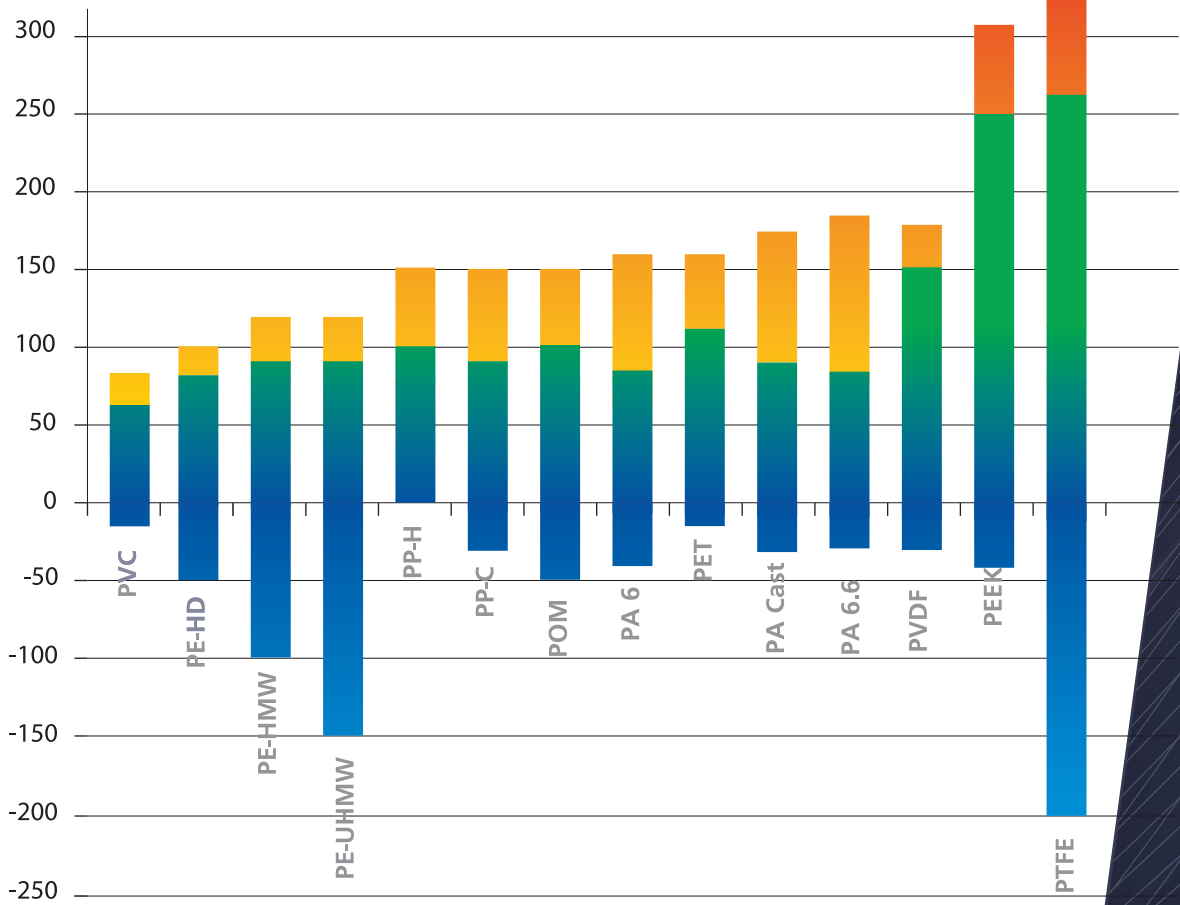
ÇUBUKLARIN ÖLÇÜ VE AĞIRLIK TABLOSU (Kg/M)

RODS DIMENSION AND WEIGHT TABLE (Kg/M)

Ø Çubuk Çapları (mm)	Toleranslar (En çok mm)	PVC-U	PVC-C	Toleranslar (En çok mm)	PE-HD	PE-UHMW	Toleranslar (En çok mm)	PP	Toleranslar (En çok mm)	PA 6	PA 6.6
3	+0,3	0,013	0,014								
4		0,019	0,021								
5	+0,4	0,029	0,033								
6		0,043	0,048						+0,4	0,035	0,035
8	+0,5	0,076	0,084						+0,5	0,063	0,063
10	+0,6	0,118	0,136	+0,6	0,082	0,080	+0,6	0,078		0,096	0,096
12	+0,7	0,170	0,188	+0,7	0,119	0,115	+0,7	0,114	+0,7	0,141	0,141
14											
15	+0,8	0,263	0,304	+0,8	0,184	0,179	+0,8	0,176	+0,7	0,217	0,217
16		0,299	0,331		0,203	0,197		0,195		0,246	0,246
18	+0,9	0,378	0,491							0,309	0,309
20	+1,0	0,468	0,537	+1,0	0,327	0,317	+1,0	0,312		0,380	0,380
22	+1,1	0,525	0,624						+0,9	0,462	0,462
25		0,723	0,824	+1,1	0,506	0,491	+1,1	0,484		0,595	0,595
28	+1,2	0,890	1,003							0,740	0,740
30		1,040	1,190	+1,2	0,720	0,703	+1,2	0,694		0,850	0,850
32	+1,3	1,163	1,305	+1,1	0,800	0,776	+1,1	0,767	+1,1	0,970	0,970
35		1,350	1,568	+1,3	0,988	0,970	+1,3	0,947			
36		1,485	1,644						+1,1	1,220	1,220
40	+1,5	1,840	2,110	+1,5	1,280	1,240	+1,5	1,230		1,500	1,500
45	+1,7	2,330	2,576	+1,7	1,620	1,570	+1,7	1,560	+1,3	1,910	1,910
50	+2,0	2,880	3,300	+2,0	2,010	1,950	+2,0	1,930		2,350	2,350
55		3,438	3,869		2,360	2,289		2,300			
56		3,591	3,976						+1,3	2,930	2,930
60	+2,3	4,140	4,740	+2,3	2,880	2,800	+2,3	2,770	+1,6	3,380	3,380
65		4,713	5,404		3,370	3,269		3,170		3,950	3,950
70	+2,5	5,610	6,390	+2,5	3,910	3,800	+2,5	3,750		4,640	4,640
75		6,475	7,186		4,490	4,355		4,230	+2,0	5,300	5,300
80		7,300	8,320	+3,0	5,100	4,947	+3,0	4,880		6,050	6,050
85		8,063	9,241						+2,2	6,850	6,850
90	+2,8	9,240	10,530	+3,4	6,450	6,264	+3,4	6,180		7,670	7,670
95											
100	+3,0	11,390	12,980	+3,8	7,960	7,738	+3,8	7,620	+2,5	9,450	9,450
110		13,760	15,230	+4,2	9,610	9,330	+4,2	9,210	+3,0	11,500	11,500
115											
120	+3,5	16,390	18,975	+4,6	11,380	11,230	+4,6	10,910	+3,5	13,700	13,700
125		17,790	19,760		12,410	12,050		11,900			
130	+4,0	19,260			13,320	13,130		12,750	+3,8	16,100	16,100
135										17,300	17,300
140	+4,0	22,310		+5,4	15,580	15,130	+5,4	14,940		18,700	18,700
150	+4,2	25,630	32,250	+5,8	17,900	17,380	+5,8	17,140	+4,2	21,400	21,400
160	+4,5	28,300		+6,3	20,350	19,760	+6,3	19,500	+4,5	24,400	24,400
165					21,220	20,589		20,330	+5,0	25,300	25,300
170											
180	+8,0	38,000		+7,4	25,700	24,990	+7,4	24,660	+5,0	30,800	30,800
190											
200	+8,0	47,300		+8,5	32,200	31,110	+8,5	30,890	+5,5	38,100	38,100
210											
220											
225	+8,0	59,900		+8,5	42,000		+8,5	38,400			
230											
240											
250	+8,0	71,300		+9,0	50,000		+9,0	47,900	+6,2	58,500	
260											
270											
280	+8,0	92,000		+9,5	60,740		+9,5	58,200	+6,5	73,300	
290											
300	+10,0	106,000		+10,0	71,800		+10,0	68,700	+7,0	84,200	
320											
350	+15,0	142,000		+12,0	98,000		+12,0	93,000			
400	+20,0	185,000			127,000			122,700			
500					197,000			189,000			
600				+20,0	290,000		+20,0	270,500			
700					395,000			365,700			

KULLANIM SICAKLIKLARI TABLOSU WORKING TEMPERATURE TABLE

	PVC	PE-HD	PE-HMW	PE-UHMW	PP-H	PP-C	POM	PA 6	PET	PA Cast	PA 6.6	PVDF	PEEK	PTFE
Kısa Süreli Üst Limit Short Term Upper Limit	65	100	120	120	150	150	140	160	160	170	180	160	310	330
Uzun Süreli Üst Limit Long Term Upper Limit	60	80	80	80	100	100	100	70	100	90	80	150	250	260
Alt Limit Lower Limit	-20	-50	-100	-200	0	-30	-50	-40	-20	-30	-30	-50	-40	-200



BASINÇ PRESSURE

	psi	atm	mm Hg	bar	kgf/cm ²	pascal
psi	1	0.0068046	51.715	0.06895	0.07031	6894.8
atm	14.696	1	760.000	1.01325	1.03323	101325
mm Hg	0.019336	1.3158x10 ⁻³	1	1.3332x10 ⁻³	1.3595x10 ⁻³	133.32
bar	14.5038	0.98692	750.062	1	1.01972	100000
kgf/cm ²	14.223	0.96784	735.559	0.980665	1	98066.5
pascal	1.45038x10 ⁻⁴	9.8692x10 ⁻⁶	7.50x10 ⁻³	10 ⁻⁵	1.01972x10 ⁻⁵	1

SICAKLIK TEMPERATURE

	° F (Fahrenait)	° C (Centigrad)
° F (Fahrenait)	1	5/9(F-32)
° C (Centigrad)	[Cx(5/9)] +32	1
1°C=274,15°K (Kelvin)		

KÜTLE MASS

	lb	ons	kg
lb	1	16	0.45359
ons	0.0625	1	
kg	2.20462	35.274	1

ÖLÇÜ ÇEVİRİM TABLOSU UNIT CONVERSION TABLE

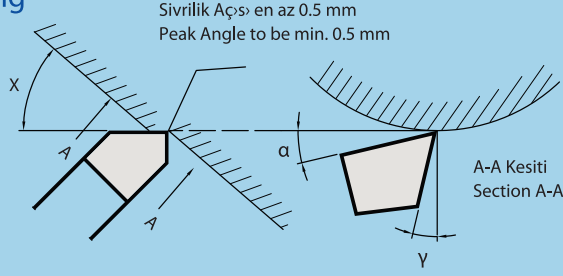
Uzunluk Ölçüleri	Length Units
1 inch (in, ")	= 2,54 cm
1 foot (ft,')	= 0,305 m
1 yarda (yd)	= 0,914 m
1 chain (ch)	= 20,1 m
1 mil	= 1,61 km
1 deniz mili	= 1,835 km
1 mil	= 1760 yarda
Yüzey Ölçüleri	Area Units
1 square inch (in ²)	= 6,451 cm ²
1 square foot (ft ²)	= 0,093 m ²
1 square yard (yd ²)	= 0,836 m ²
1 acre	= 0,00405 km ²
1 square mile	= 2,59 km ²
1 m ²	= 10,764 ft ²
Hacimsel Ölçüler	Volume Units
1 cubic inch (in ³)	= 16,387 cm ³
1 cubic foot (ft ³)	= 0,0283 m ³
1 cubic yard (yd ³)	= 0,765 m ³
1 US galon	= 3,785 litre
1 pint	= 0,473 litre
1 pound (lb)	= 16 ounce = 453,59 g
1 stone	= 14 lbs = 6,35 kg
1 US ton	= 0,907 metrik ton
1 UK ton	= 1,016 metrik ton
Özgül Hacim	Specific Volume
1 ft ³ /lb	= 0,134 gal/lb
1 ft ³ /lb	= 0,016 cm ³ /g
1 ft ³ /lb	= 16,018 m ³ /kg

Kuvvet Ölçüleri	Force Units
1 pound force (lbf)	= 0,453 kgf
1 UK ton force	= 1016 kgf
1 pound force (lbf)	= 4,448 N
1 kgf	= 9,80 N
Basınç Ölçüleri	Pressure Units
1 psi	= 0,0689 bar
1 psi	= 0,0703 kg/cm ²
1 kg/cm ²	= 0,98 bar
1 atm	= 1,0132 bar
1 kPa	= 0,01 bar
Yapınlık Ölçüleri	Density Units
1 lb/ft ³	= 16,02 kg/m ³
Enerji Ölçüleri	Energy Units
1 horsepower (HP)	= 0,746 kW
Isıl Ölçüler	Heat Units
1 BTU	= 0,252 kcal
Viskozite Ölçüleri	Viscosity Units
1 poise	= 1,0 g/cm.s
1 poise	= 0,1 kg/m.s
1 pound/foot second	= 14,88 g/cm s
1 lb/ft.s	= 1,488 kg/m s
Isı Transferi Ölçüleri	Heat Transfer Units
1 BTU / h .ft ² .°F	= 13272 cal/s.cm ² .°C
1 BTU / h .ft ² .°F	= 0,3687 kcal/h.m ² .°C
1 BTU / h .ft ² .°F	= 0,317 W/m ² .K

MEKANİK İŞLEME TEKNİKLERİ KLAVUZU

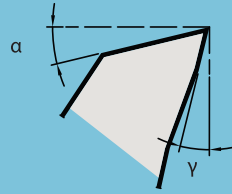
MACHINING GUIDE

Tornalama Turning



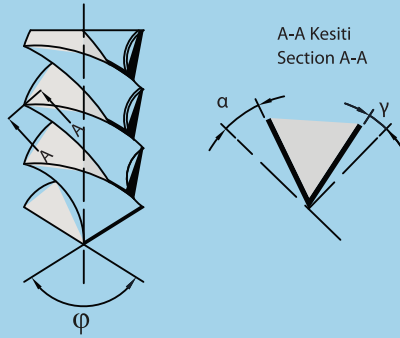
Ayar Açısı	α	$^{\circ}$
Setting Angle		
Yatma Açısı	γ	$^{\circ}$
Rake Angle		
Azalma Açısı	x	$^{\circ}$
Recessing Angle		
Kesme Hızı	v	m/dk (m/min)
Cutting Speed		
Dalma Hızı	s	mm/U
Feed Speed		

Freze Milling



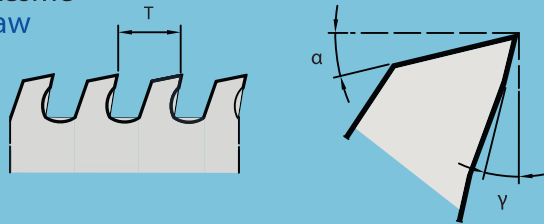
Ayar Açısı	α	$^{\circ}$
Setting Angle		
Yatma Açısı	γ	$^{\circ}$
Rake Angle		
Kesme Hızı	v	m/dk (m/min)
Cutting Speed		

Delme Drilling



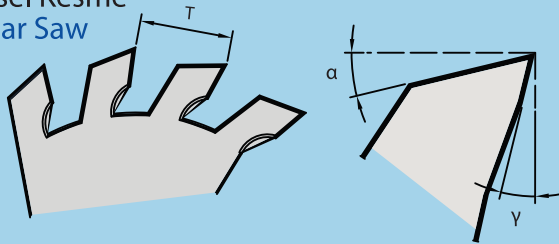
Ayar Açısı	α	$^{\circ}$
Setting Angle		
Yatma Açısı	γ	$^{\circ}$
Rake Angle		
Sivrilik Açısı	ϕ	$^{\circ}$
Peek Angle		
Delme Hızı	v	m/dk (m/min)
Drilling Speed		
Dalma Hızı	s	mm/U
Feed Speed		

Şerit Kesme Belt Saw



Ayar Açısı	α	$^{\circ}$
Setting Angle		
Yatma Açısı	γ	$^{\circ}$
Rake Angle		
Kesme Hızı	v	m/dk (m/min)
Cutting Speed		
Diş Aralığı	T	mm
Tooth Pitch		

Dairesel Kesme Circular Saw



Ayar Açısı	α	$^{\circ}$
Setting Angle		
Yatma Açısı	γ	$^{\circ}$
Rake Angle		
Kesme Hızı	v	m/dk (m/min)
Cutting Speed		
Diş Aralığı	T	mm
Tooth Pitch		

	PVC	PE	PP	PA	POM	PET	PTFE	PVDF	PEEK
	8 - 10	5 - 15	6 - 10	5 - 15	5 - 15	5 - 15	8 - 12	5 - 15	5 - 15
	0 - 5	0 - 10	0 - 5	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 5	5 - 10	0 - 10
	0 - 45	0 - 45	0 - 45	0 - 45	0 - 45	0 - 45	0 - 45	0 - 45	0 - 45
	200 - 750	200 - 500	250 - 500	200 - 500	200 - 500	200 - 400	150 - 400	200 - 500	200 - 400
	0,3 - 0,5	0,05 - 0,5	0,05 - 0,5	0,05 - 0,5	0,05 - 0,5	0,05 - 0,5	0,4 - 0,8	0,05 - 0,5	0,05 - 0,5
	5 - 10	10 - 20	10 - 20	5 - 15	5 - 10	5 - 16	5 - 15	10 - 16	5 - 15
	0 - 15	5 - 15	5 - 15	10 - 25	5 - 30	10 - 30	0 - 15	5 - 20	10 - 25
	300 - 1000	250 - 500	250 - 500	50 - 150	50 - 200	50 - 100	50 - 150	150 - 300	70 - 200
	5 - 10	10 - 15	5 - 15	10 - 15	5 - 10	5 - 10	5 - 10	10 - 15	5 - 10
	3 - 5	3 - 5	10 - 20	3 - 5	3 - 5	3 - 5	3 - 5	3 - 5	3 - 5
	60 - 100	90 - 120	60 - 90	90 - 120	90 - 120	90 - 120	90 - 120	90 - 120	90 - 120
	30 - 120	50 - 100	50 - 150	50 - 100	50 - 100	50 - 80	50 - 100	50 - 100	50 - 80
	0,1 - 0,5	0,1 - 0,3	0,1 - 0,3	0,1 - 0,3	0,1 - 0,3	0,1 - 0,3	0,1 - 0,3	0,1 - 0,3	0,1 - 0,3
	30 - 40	10 - 15	20 - 30	10 - 15	10 - 15	10 - 15	25 - 40	10 - 15	10 - 15
	0 - 5	0 - 15	0 - 15	0 - 15	0 - 15	0 - 15	0 - 8	0 - 15	0 - 15
	1200	1000 - 3000	500	1000 - 3000	1000 - 3000	1000 - 3000		1000 - 3000	1000 - 3000
	3	8 - 45	3 - 8	8 - 45	8 - 45	8 - 25	4 - 6	8 - 45	8 - 25
	5 - 10	25 - 40	20 - 30	25 - 40	25 - 40	25 - 40	10 - 15	25 - 40	25 - 40
	0 - 5	0 - 15	6 - 10	0 - 15	0 - 15	0 - 15	0 - 15	0 - 15	0 - 15
	3000 - 4000	50 - 500	2000	50 - 500	50 - 500	50 - 400		50 - 500	50 - 400
	3 - 5	4 - 10	3 - 8	4 - 10	4 - 10	4 - 10	8 - 25	4 - 10	4 - 10







KAHVECİOĞLU®
PLASTİK

MERKEZ

Topçular Mah. Rami Kışla Cad.

Tornacı Sok. No: 1 34055

Eyüp - İstanbul

T: +90 212 612 90 68 (PBX)

F: +90 212 576 43 73

E: info@kahveciogluplastik.com

İKİTELLİ

İkitelli Organize Sanayi Bölgesi

Ziya Gökalp Mah. Eski Turgut Özal Cad.

No:3/3 Başakşehir - İstanbul

T: +90 212 671 08 16

F: +90 212 671 12 65

E: ikitelli@kahveciogluplastik.com

www.kahvecioglu.com

