

Satış noktalarındaki teşhir  
ürünleri, vitrinler ve diğer  
tanıtım malzemeleri

Endüstriyel koruma

Çikolata ve şekerleme  
kalıpları

Otomatlar ve eğlence  
makinaları

Etiketleme

Ortopedik parçalar ve tıbbi  
ekipman bileşenleri

Koruyucu kalkanlar  
(rahatsızlığa karşı)

Güvenlik camları

İnşaat bileşenleri

Kent mobilyaları  
(vandalizme dayanıklı)

Gıda ile temas eden ürünler

**NUDEC® PETg**

CHDM ile modifiye edilmiş polietilen tereftalat kopolimer levhalar

- Kolayca termoform ile şekillendirilebilir
- Polikarbonata yakın yüksek darbe dayanımı
- Darbeye maruz uygulamalarda, akrilik levhalara göre daha ince kalınlıklarla daha iyi sonuç alınabilir
- Sünek; kopma uzaması polikarbonata benzer
- Mükemmel kimyasal dayanım
- UV korumalı seçenekleri mevcuttur (talep üzerine)
- Mükemmel şeffaflık ve yüzey parlaklığı
- Düşük ses iletimi
- Sterilize edilebilir
- Geri dönüştürülebilir

# NUDEC®PETg

## Özellikler

### Isıl boyutsal kararlılık

Bu ürünle üretilen parçalar, uygulamaya bağlı olarak 60 °C'nin üzerinde sürekli kullanıma maruz bırakılmamalıdır.

### İşleme

2,5 mm'ye kadar soğuk bükmede beyazlaşmaz.

Giyotinle kesilebilir.

Çapak oluşturmada kolayca testereyle kesilebilir, kenarları işlenebilir ve delinebilir.

PVC ile bile kolayca kaynak yapılabilir.

Yüzey çizikleri sıcak hava tabancasıyla kolayca giderilebilir.

Polikarbonattan farklı olarak lazerle kesilebilir.

Akriliklerin elmasla parlatılmasında kullanılan aletlerin aynıısı NUDEC®PETg levhaların parlatılmasında da kullanılabilir.

### Yaşlanma

Güneş ışığının UV bileşeni genel olarak tüm plastiklerde bozulmaya yol açar. Bu bozulma; maruz kalma

koşullarına, yani güneş ışığına fiili maruz kalma süresine, levhanın güneş ışınlarına göre eğimine, sıcaklık ve neme ve güneş ışığının şiddetine (coğrafi konum) bağlıdır.

Bu bozulma kendini giderek artan sararma, ışık geçirgenliğinde azalma ve mekanik özelliklerde kayıp olarak gösterir.

Levhaların sürekli olarak ultraviyole ışığa maruz kalacağı dış mekân uygulamalarında, her iki yüzü de korumalı olan NUDEC®PETg levhalar gibi stabilize edilmiş bir ürün önerilir.

Dış mekân uygulamalarında koruyucu film derhal çıkarılmalıdır; aksi hâlde güneş ışığına maruz kalması, filmin levhaya kalıcı olarak yapışmasına neden olabilir.

| PETg REÇİNESİ STANDART ÖZELLİKLERİ      |             |                       |             |
|-----------------------------------------|-------------|-----------------------|-------------|
|                                         | KOD         | BİRİM                 | DEĞER       |
| FİZİKSEL                                |             |                       |             |
| Yoğunluk                                | ISO 1183    | g/cm <sup>3</sup>     | 1,27        |
| MEKANİK                                 |             |                       |             |
| Akmada çekme dayanımı                   | ISO 527     | MPa                   | 53          |
| Kopmada çekme dayanımı                  | ISO 527     | MPa                   | 26          |
| Kopma uzaması                           | ISO 527     | %                     | >200        |
| Çekme elastisite modülü                 | ISO 527     | MPa                   | 2.200       |
| Eğilme dayanımı                         | ISO 178     | MPa                   | 79          |
| Charpy darbe testi (çentikli)           | ISO 179     | kJ/m <sup>2</sup>     | 10          |
| Charpy darbe testi                      | ISO 179     | kJ/m <sup>2</sup>     | Kırılma yok |
| Rockwell sertliği, M / R skalası        | ASTM D-785  |                       | 115         |
| Bilye baskı sertliği                    | ISO 2039    | MPa                   | (*)         |
| OPTİK                                   |             |                       |             |
| Işık geçirgenliği                       | ASTM D-1003 | %                     | 88          |
| Kırılma indisi                          | ASTM D-542  |                       | 1,57        |
| ISIL                                    |             |                       |             |
| Maksimum kullanım sıcaklığı             |             | °C                    | 60          |
| VICAT yumuşama sıcaklığı (10 N)         | ISO 306     | °C                    | 83          |
| VICAT yumuşama sıcaklığı (50 N)         | ISO 306     | °C                    | 78          |
| Isıl eğilme sıcaklığı, HDT A (1,8 MPa)  | ISO 75-2    | °C                    | 68          |
| Isıl eğilme sıcaklığı, HDT B (0,45 MPa) | ISO 75-2    | °C                    | 72          |
| Doğrusal ısıl genleşme katsayısı        | ISO 75-2    | x10 <sup>-6</sup> /°C | 6,8         |

Bu veriler ham madde değerlerine karşılık gelir.

(\*) Uygulanamaz

| KİMYASAL DAYANIM |          |      |          |
|------------------|----------|------|----------|
| KİMYASAL ÜRÜN    | DAVRANIŞ |      |          |
|                  | YETERLİ  | ORTA | YETERSİZ |
| Mineral yağ      | X        |      |          |
| Bitkisel yağ     | X        |      |          |
| Aseton           |          |      | X        |
| Asetik asit      |          | X    |          |
| Su               | X        |      |          |
| Terebentin       | X        |      |          |
| Amonyak          |          |      | X        |
| Deterjanlar      | X        |      |          |
| Etanol           | X        |      |          |
| Benzin           | X        |      |          |
| Gliserin         | X        |      |          |
| Metanol          |          | X    |          |
| Toluen           |          |      | X        |

| SERTİFİKALAR   |                 |            |
|----------------|-----------------|------------|
| ÖZELLİK        | YÖNTEM          | BİRİM      |
| Gıda ile temas | EN 10-2011, FDA |            |
| Yangına tepki  | DIN EN 13501-1  | B - s1, d0 |

Her türlü ek soru için PETg güvenlik bilgi formu mevcuttur.

## İşleme ve Kullanım

### Temizlik

Levhalar, az miktarda nötr sabun içeren ılık su çözeltisiyle temizlenmeli ve çok yumuşak bir sünger ya da güderi kullanılarak suyla durulanmalıdır.

### Kesme

#### Testereyle kesme

Ahşap veya metal atölyelerinde kullanılan yaygın testere türleri NUDEC® PETg levhaların kesiminde iyi sonuç verir: daire, şerit, kılıç, dekupaj, kesme ve el testereleri. Daire veya şerit testereler en iyi kenarları sağlar ve kesme işlemlerinin neredeyse tamamını gerçekleştirebilir.

Plastiklerin kesiminde testere bacağına şekli önemli bir rol oynar. Dişleri aralıklı bir şerit testere kullanılması önerilir; çünkü aradaki boşluk, kesim talaşlarının dışarı atılmasını kolaylaştırır. En iyi sonuçlar, eğimsiz ve hafifçe çaprazlanmış dişlerle elde edilir. Plastiğin çatlamasını veya erimesini önlemek için bıçak çok keskin olmalı, titreşimi önlemek için de kılavuz kesim hattına çok yakın olmalıdır.

#### Stanz (kalıpla) kesim

NUDEC® PETg levhalar çelik bıçaklarla (2 mm'ye kadar) başarıyla stanz kesilebilir. Bıçağın oldukça sık değiştirilmesi veya bilenmesi gerekir. Stanz presi, strok plastik levhayı tamamen geçecek ve bıçak herhangi bir çentik oluşturmada duracak şekilde ayarlanmalıdır.

### Parlatma

Kesme diskinin bıraktığı izleri gidermek için ön parlatma gereklidir.

#### Aşağıdakiler kullanılabilir:

- Cila pastalı döner sert kumaş diskler.
- Son parlaklık için cila pastalı döner yumuşak kumaş diskler.

Alevle parlatma da standart bir bütan torcu veya sıcak azotlu kaynak torcu ile, levha ile ısı kaynağı arasındaki mesafe hassas biçimde korunarak uygulanabilir. Isı kaynağı fazla yaklaştırılırsa yüzeyin beyazlaşması veya malzemenin aşırı akışkan hâle gelmesi tehlikesi vardır.

### Delme

NUDEC® PETg levhalar, temiz ve keskin matkap uçlarıyla normal bir sütunlu matkapla, hatta el matkabıyla kolayca delinebilir. Plastikler için tasarlanmış matkap uçları önerilir. Zaman zaman standart matkap uçları da kullanılabilir; ancak kesme derinliğini veya açısını azaltacak şekilde bilenmeleri gerekir. Delme işlemi sırasında levha sıkıca tutulmalı, ancak aşırı baskı uygulanmamalıdır. Küçük delikler için 1.750 dev/dk'ya kadar devirler tercih edilirken, büyük delikler için 350 dev/dk'ya kadar düşük devirler önerilir. Özellikle levha kalınlığının 5 mm'yi aştığı durumlarda aşırı ısınmayı önlemek için basınçlı hava kullanılması önerilir.

### Yapıştırma

#### Yapıştırıcılarla yapıştırma

Önerilen yapıştırıcılar arasında siyanoakrilatların yanı sıra iki bileşenli akrilikler, poliüretanlar ve epoksiler yer alır.

#### Yapıştırıcı seçerken aşağıdakiler dikkate alınmalıdır:

- Levhalarla kimyasal uyumluluk
- Bitmiş birleşim yerinin estetiği
- Sıcaklık değişimlerine bağlı genleşme ve büzülme
- Kırılabilirlik, rijitlik ve esneklik

- Gerektiğinde dış hava koşullarından etkilenme durumu
- Dayanım süresi ve kullanım ömrü
- Yapışma mukavemeti (plastığe tutunma)
- Nihai kullanım gereksinimleri

Birleştirilecek yüzeylerin kusursuz yapışması için parçalar birbirine iyi oturmali (zorlamadan ve boşluk bırakmadan), ayrıca yüzeyler düz ve parlatılmamış olmalıdır.

Uçucu bileşenler içeren bazı yapıştırıcılar kuruma sırasında büzülebilir. Bu etki, birleşim yeri açılı kesilerek ve böylece hafif fazla yapıştırıcıyla doldurulacak bir boşluk bırakılarak telafi edilebilir.

#### Mekanik sabitleme

Bu yöntem, büyük veya ağır parçaların montajında ya da kurulumunda kullanışlıdır. Plastikler için özel olarak tasarlanmış vidaların kullanılması önerilir.

### Termoform

NUDEC® PETg levhalara, ısıtıldıktan sonra mekanik kuvvet, basınçlı hava veya vakum kullanılarak istenen şekli vermek için çeşitli termoform teknikleri uygulanabilir. Kalıplar alçı, su soğutmalı çelik, döküm alüminyum ya da ahşap veya epoksi gibi başka malzemelerden yapılabilir.

#### Termoform için:

- Polikarbonatta olduğu gibi ön kurutma gerekmez. Zaman ve enerji tasarrufu sağlar.
- Termoform sıcaklıkları 120 ile 160 °C arasındadır. Çok yüksek sıcaklıklar malzemenin darbe dayanımını düşürebilir.

Tüm NUDEC ürünlerinde, üretim ve taşıma sırasında oluşabilecek hasarlara karşı yüzeyi korumak için film kullanılır. Bu koruyucu film yüksek sıcaklıklara dayanacak şekilde hazırlanmamıştır ve termoform veya sıcak bükme işleminden önce çıkarılmalıdır.

### Bükme

NUDEC® PETg levhalar, önce levhanın her iki yüzündeki dar bir şerit elektrikli bir ısıtıcıyla ısıtılarak küçük bir yarıçapla kavislendirilebilir ve bükülebilir. Levha doğru sıcaklığa (105 °C'nin üzerine) ulaştığında katlamaya karşı hafif bir direnç hissedilir; bu, levhanın kolayca büküldüğü andır.

Levha yeterince ısınmadan bükülmeye çalışılırsa kırılmaya yol açacak gerilmeler oluşur.

Öte yandan levha aşırı ısıtılırsa bükülecek bölüm boyunca kabarcıklar oluşabilir. 2,5 mm'ye kadar soğuk bükme de yapılabilir.

Tüm NUDEC ürünlerinde, üretim ve taşıma sırasında oluşabilecek hasarlara karşı yüzeyi korumak için film kullanılır. Bu koruyucu film yüksek sıcaklıklara dayanacak şekilde hazırlanmamıştır ve termoform veya sıcak bükme işleminden önce çıkarılmalıdır.

### Dekorasyon

#### Sıcak baskı (hot stamping)

NUDEC® PETg levhalara işaretler, çizimler, markalar ve diğer figürler sıcak baskıyla uygulanabilir.

#### Baskı

NUDEC® PETg levhalar standart baskı makineleriyle basılabilir; ancak mürekkep bu plastiğe kâğıt veya kumaşa olduğu gibi nüfuz etmez ve bu nedenle sürtünmeyle silinebilir. Bu risk, baskının üzerine şeffaf bir vernik katmanı uygulanarak azaltılabilir. Levhalar ayrıca boyanabilir, serigrafi ile basılabilir ve lazerle dekore edilebilir.

Yüzeyin hasar görmesini önlemek için koruyucu film baskıdan hemen önce çıkarılmalıdır.

### Sorumluluk maddesi

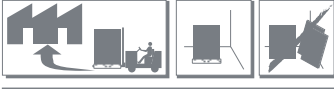
- NUDEC, S. A. ürünlerini, sipariş edilen malzeme ve kalite bakımından alıcı tarafından hazırlanan talimatlara uygun olarak tedarik eder. Bu bağlamda NUDEC, S. A., ürün analizlerinden elde edilen tüm mesleki ve teknik bilgileri müşterilerinin kullanımına sunar.
- Malzeme NUDEC, S. A. tarafından teslim edildikten sonra, bu malzemenin gerek alıcının kendisi gerekse üçüncü taraflarca yapılacak her türlü uygulaması, işlenmesi, kullanımı ve/veya değerlendirilmesinden tamamen alıcı sorumludur; NUDEC, S. A. bu konuda tamamen muaf tutulur.
- Ürünün; alıcının ya da alıcının ürünü tedarik ettiği veya ürünün kendileri için monte edildiği üçüncü tarafların amaçladığı kullanıma etkin biçimde uygulanabileceğini doğrulamak için gereken her türlü test veya analizin yapılmasından yalnızca ve tamamen alıcı sorumludur.
- NUDEC, S. A., ürünlerinin alıcı veya sonraki üçüncü taraflarca uygunsuz ya da hatalı uygulanmasından doğan her türlü sorumluluktan muafır ve yalnızca ürünlerinde kaynağından itibaren bulunabilecek kusurlardan doğrudan kaynaklanan zararları kabul eder.



### Taşıma

Kir ve keskin köşeler sürtünme durumunda yüzeye zarar verebilir.

- Taşıma sırasında her zaman sağlam, düz paletler kullanılmalı ve levhalar kaymaya karşı sabitlenmelidir.
- Yükleme ve boşaltma sırasında levhaların birbiri üzerinde kaymasına izin verilmemelidir.
- Levhalar sürüklenmeden, elle veya vantuzlu kaldırma ekipmanıyla kaldırılmalıdır.



### Depolama

Yanlış depolama konumu kalıcı deformasyona yol açabilir.

- Levhalar, normal ortam koşullarını sağlayan kapalı mekânlarda depolanmalıdır.
- Levhalar düz, yatay yüzeyler üzerinde, tüm alanları boyunca tam olarak desteklenecek şekilde üst üste depolanmalıdır.
- En üstteki levha polietilen, karton vb. bir tabaka ile örtülmelidir.
- NUDEC® PETg levhalar doğrudan güneş ışığında veya yüksek nem ve/veya sıcaklık koşullarında depolanmamalıdır; aksi hâlde koruyucu filmin yapışması olumsuz etkilenebilir.