



**Belice**  
Kimya

**Enzimler**  
Enzymes

[www.belicekimya.com](http://www.belicekimya.com)



Günümüzde yaşanan olağanüstü değişikliklerle dünyamız küçüldü ve bunun sonucu olarak tek pazar haline geldi.

Mal ve hizmetlerin sınır tanımayan bu dolaşımı, fiyat ve kalite anlayışını değiştirdi.

Yani rekabet edebilir fiyat ve müşteri beklentilerini tam karşılayan ürün ve kalitesi kaçınılmaz oldu.

Satıcı hükümdarlığının yerini müşteri krallığının aldığı dünyamızda, giderek artan istekleri ile müşteriyi memnun etmek ancak ve ancak onun istediği kalite, fiyat ve terminle mümkün olacaktır.

Böyle bir dünyada kuruluşların ayakta kalabilmeleri, kurumsallaşma ve rekabet etmeleri için;

- Müşterinin istediği kalitede ürünü veya hizmeti sunmaları,
- Rekabetçi fiyata üretimleri,
- Zamanında pazara sunmaları gerekmektedir.

Bunu sağlamanın birinci şartı  
Kalite Yönetim Sistemidir.



**BELİCE Kimya Tekstil Sanayi ve Ticaret LTD.ŞTİ.**  
ISO 9001:2000 ISO 14001,  
OHSAS Kalite Yönetim Sistemi gerekliliklerine uygun şekilde kendi sistemini oluşturmuştur



Our world has become smaller due to the extraordinary changes in nowadays and, as a result the world has become the single market.

Boundless movement of goods and services has changed the concept of price and quality. In other words, competitive price and product quality fully satisfying customer expectations have been inevitable.

At our world where customer kingdom takes the place of seller regency, meeting of the customer ever-increasing expectations will be possible by offering if and only if the quality, the price and the delivery time that the customers want.

For the survival, institutionalization and competing of the business firms in such a world;

-To offer the product at the price and the quality that customers want.

-To product at competitive prices

-To deliver the goods to market on time are required.

The first condition for achieving that is Quality Management System.



BELICE Chemistry Textile Industry and Trade Ltd Company established its own system in accordance with the requirements of ISO 9001:2000, ISO 14001, OHSAS Quality Management System.





## Firma Tanıtımı

Belice Kimya Tekstil Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti 16/04/2005 tarihinde tekstil yardımcı kimyasalları üretimi ve bunun yanında tekstil boyar maddeleri alım satımını gerçek-leş-tirmek amacı ile kurulmuş olup faaliyetlerine devam etmektedir. Bugün itibarı ile Belice Kimya Tekstil Sanayi ve Ticaret Ltd.Şti kendisine 4000 m2 kapalı ve 2000 m2 açık alana kurulu tesislerinde son model makine parkuru ile tekstil kimyasalları tasarımı ve üretimini gerçekleştirmektedir. Türkiye tekstil pazarında aranan ve talep edilen bir marka olan Belice Kimya; dış pazara dönük ihracat çalışmaları ile burada da kendisini kalitesi ile ispatlamış bir markadır. Başta Orta Doğu Ülkeleri, Türki Cumhuriyetleri olmak üzere ihracatı her geçen gün artan Belice Kimya Tekstil Sanayi ve Ticaret Ltd.Şti'nin hedefi; mevcut ürün çeşitliliği ve kalitesini, tecrübeli teknik servisi ile bera-ber daha da artırıp yurt içinde ve yurt dışında kendinden gururla söz ettirmektir.

### FİRMAMIZIN KALİTE POLİTİKASI

BELİCE KİMYA Tekstil Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti. Kalite Politikası genel olarak müşteri memnuniyeti ve sürekli gelişme esasına dayanmakta olup Genel Müdür tarafından aşağıdaki biçimde tanımlanmıştır.

Firmamızın amacı Kalite Yönetim faaliyetlerini sürekli iyileştirerek, müşterilerimizin ihtiyaç ve beklentilerini yasal ve mevzuat şartları doğrultusunda karşılamaktır. Bu amaca uygun olarak;

- Müşteri memnuniyetini esas almak,
- Piyasa da her zaman in iyi ürünü üreten firma olarak anılmak,
- Ürün yelpazemizi sürekli geliştirmek ve yenilemek,
- Çalışanlarımızın sürekli eğitimi ve sisteme katılımlarını sağlamak,
- Kalite ve verimlilik konularında sürekl gelişmeyi sağlamak, hepimizin öncelikli görevidir.





## Company Profile

Belice Chemistry Textile Industry and Trade Ltd Company was founded on 16.04.2005 for production of the textile auxiliary chemicals as well as trading of the textile dyestuffs, and has carried out its activities. Today, Belice Chemistry Textile Industry and Trade Ltd Company produces and develops textile auxiliary chemicals with the latest model of machinery at the facility consisting of 4000m<sup>2</sup> indoor area and 2000m<sup>2</sup> outdoor areas. Belice Chemistry which is a wanted and demanded trademark in Turkish textile market is a proven brand with its quality by export activities for foreign markets. The aim of Belice Chemistry Textile Industry and Trade Ltd Company which increases the exports day by day particularly to the Middle East countries, and Turkic Republics is to make an impression at national and international areas by expanding their product range and the quality with experienced technical service personnel.

### COMPANY QUALITY POLICY

The quality policy of BELICE CHEMISTRY Textile Industry and Trade Ltd Company is generally based upon customer satisfaction and continuous improvement and, is defined as follows by the general manager.

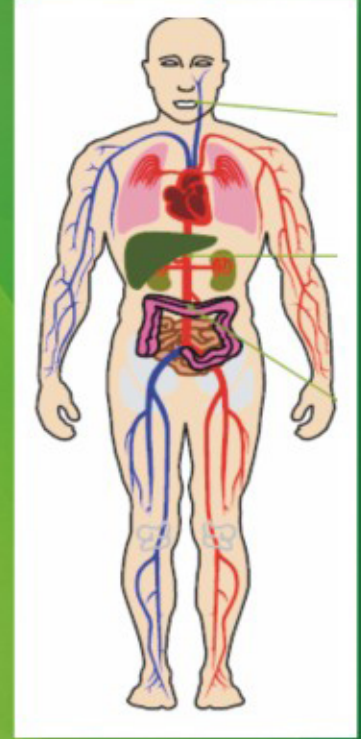
The aim of our company is to meet of the customer needs and expectations within the laws and regulation by improving the quality management activities. In according with this aim;

- To take based on customer satisfaction,
- To be called as the company which produces the best quality products in the market,
- To expand and renew our product range continuously,
- To train our employees and to provide to play a part of the system regularly,
- To obtain the continuous development at quality and productivity subjects, are our primary jobs.





## Aminoasit:



## Enzim Nedir?

Enzimler, spesifik katalizör yetenekleri olan protein yapılarıdır. Yasayan organizmalardan sentezlenen aminoasitlerin bir araya gelmesiyle oluşan biopolimerlerdir.

Enzimler, canlı hücrelerde büyük moleküllerin parçalanarak küçük moleküllere dönüşmesini (yada basit moleküllerden daha karmaşık moleküllerin yapılanmasını) sağlayan kimyasal reaksiyonlarda yardımcıdırlar.

Aslında bu reaksiyonlar enzimler olmaksızın da gerçekleşebilir. Ama enzimler reaksiyonun meydana gelebilmesi için gereken başlangıç enerjisini azaltıp, reaksiyonun daha hızlı gerçekleşmesini sağlayan biokatalizördürler.

## Enzimin Avantajları Nelerdir?

Reaksiyon hızını çok yükseltirler. Böylece işlem için gerekli süreyi (veya enerjiyi) azaltırlar.

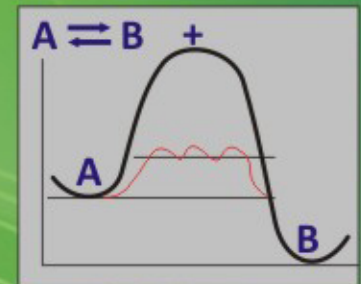
Reaksiyonların daha ılıman koşullarda ve çok daha verimli gerçekleşmesini sağlarlar.

Proseslerde reaksiyon kontrolü kolaydır.

Enzimler biyolojik olarak parçalanabilir ve bu nedenle çevre kirliliğine sebep olmazlar.

Zararlı kimyasalların yerine kullanılabilirler.

## Enzim Reaksiyonlarının Termodinamiği





## Amino acid:

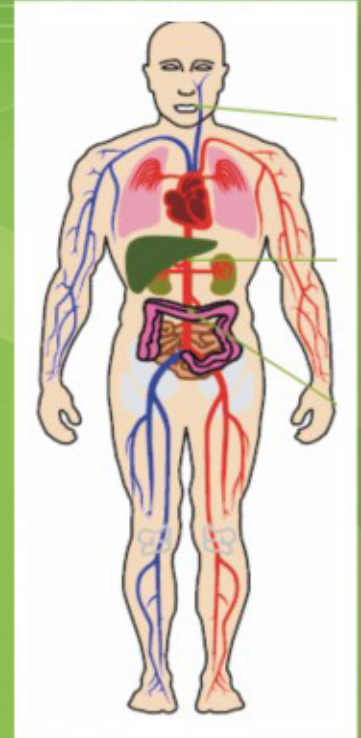


### What are enzymes?

Enzymes are protein structures with specific catalyst activity. They are biopolymers consisting of folded amino acid chains synthesized from living organisms.

Enzymes help to the chemical reactions which provide that big molecules are converted into small molecules (or small molecules converted into complex molecules) in living cells.

Actually these reactions can be performed without enzymes. However enzymes are biocatalysts that accelerate the distinct reactions by lowering the activation energy.



### What are the advantages of enzymes?

They speed up the reaction tremendously. So they shorten the required time (or lower the required energy).

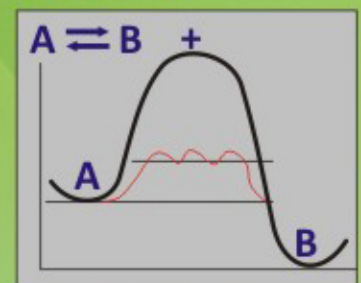
They provide that the reactions are performed much more efficiently and under moderate conditions

The control of the reactions in the processes are easy.

Enzymes are biodegradable, therefore they do not cause to environmental pollution.

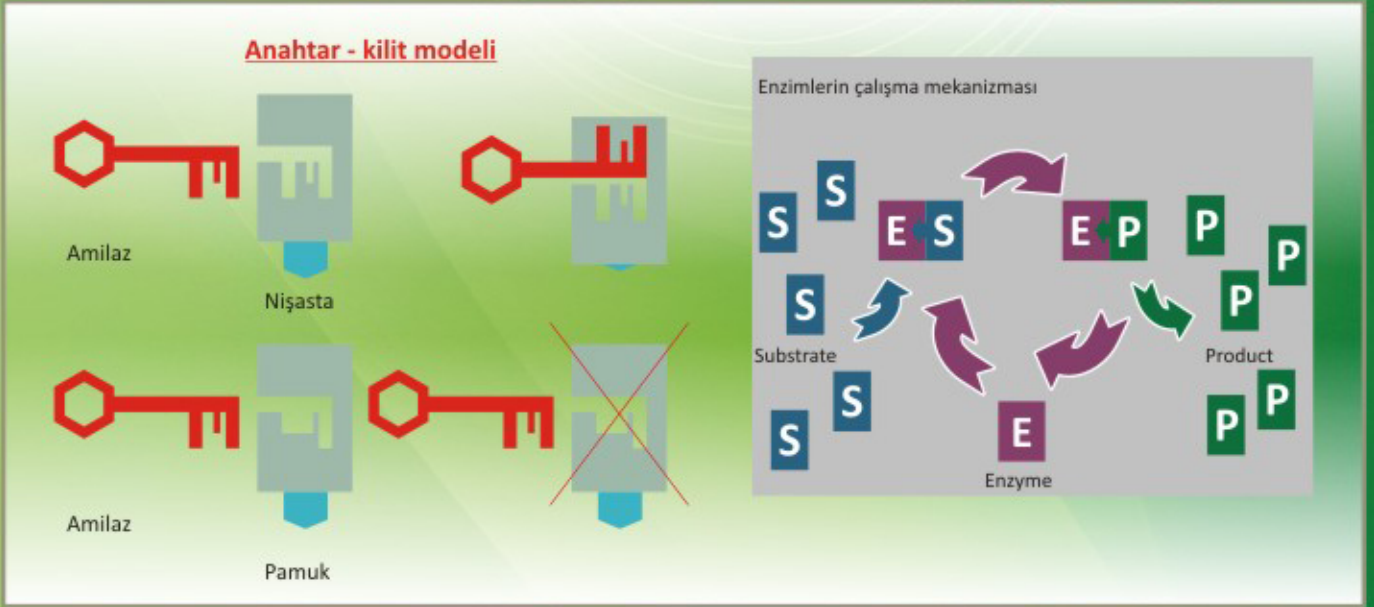
They can be used instead of harmful chemicals.

### *Thermodynamics of enzymatic reactions*





## Enzimler Nasıl Çalışır?



## Enzimler Çalışırken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- Ph
- Sıcaklık
- Mekanik etki
- Ağır metaller gibi inhibitörlerin varlığı

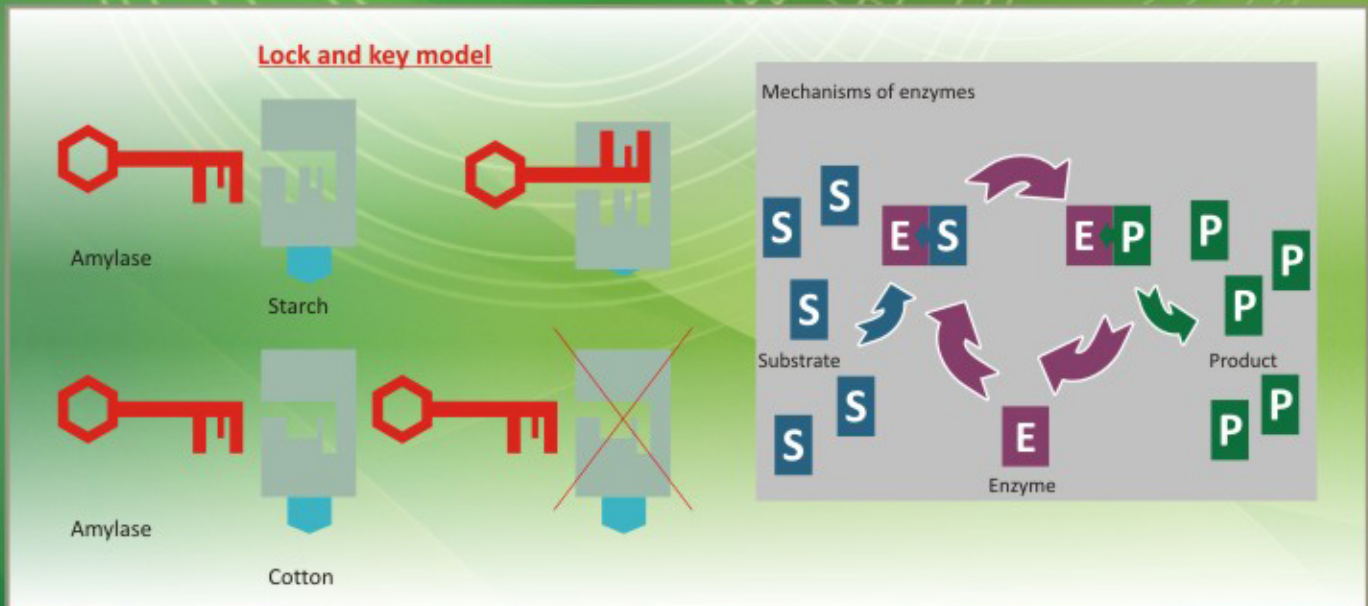


## Tekstilde Kullanılan Enzimler

Enzim	Kaynağı	Etkilendiği Madde	Kullanım Alanları
Alfa-amilaz	Bakteri	Nişasta	Haşıl Sökme
Sellulaz	Bakteri ve Mantar	Selüloz	Taş Yıkama ve Anti-pilling
Katalaz	Mantar (fungal) kültürleri, bakteri	Peroksit	Anti-Peroksit
Lakkaz	Küf Mantarları	Indigo	Denim Ağartması



## How do enzymes work?



## The points to take into consideration when working with enzymes

- Ph
- Temperature
- Mechanical effect
- Presence of inhibitors such as heavy metals



## The enzymes used in textile industry

Enzyme	Source	Related chemical	Application
Alpha-amylase	Bacteria	Starch	Desizing
Cellulase	Bacteria and fungi	Cellulose	tone washing and anti-pilling
Catalase	Fungal cultures, bacteria	Peroxide	Anti-peroxide
Laccase	Rot fungi	Indigo	Denim bleaching



# Amilaz Enzimleri (Haşıl Enzimleri)

## Amilaz Enzimleri

Patates, buğday, mısır, pirinç, tapyoka vs. menseli nişasta haşılının, yapılan haşıl sökme işlemi sonunda suda çözülebilen şekere (maltoz) dönüşmesini sağlayarak dokuma kumaşlardan uzaklaşmasını sağlarlar.

Amilaz enzimleri glikoz esaslı nişastayı parçalarken başka bir glikoz türevi olan selüloza etken değildirler (anahtar-kilit modeli). Kumaşa zarar vermezler.

Emdirme (cold-pad batch, hot-pad batch, pad-steam, kontinü) ve çektirme (jet, overflow, jigger, garment) sistemlerinde uygulanabilirler.

### Belice Amilaz enzimleri: Beliazym grubunun kullanımında dikkat edilmesi gereken hususlar:

Ph : 6 – 8

Çalışma sıcaklığı 40-115 oC iken; optimum çalışma sıcaklığı 60-90 oC'dir.

Ağır metal iyonları enzim zehiri olarak etki ettiklerinden hasıl sökme banyosunda mutlaka bir iyon tutucu bulunması tavsiye edilmektedir.

Hasıllı kumas hidrofob olduğundan ve hasıl sökme işleminin başarılı olabilmesi için kumasın flotteyi iyice içine alması gerektiğinden ıslatıcı ilavesi tavsiye edilir. Ancak burada kullanılacak ıslatıcı nonyonik karakterde olmalıdır. Anyonik karakterli yüzeyaktifler amilaz enzimlerine olumsuz etki edebilirler.



## Enzimatik Haşıl Sökmenin Avantajları

- Selüloz elyafı zarar görmez.
- Geniş sıcaklık aralığında verimli çalışabilme
- Çok farklı aplikasyon yöntemleri ve makinalar ile çalışabilme
- Daha az kimyasal kullanımı
- Çevreyle dost uygulama
- Bütün nişasta türlerinde etkin olarak çalışabilme

### Tegewa Skalası





# Amylase Enzymes (Desizing Enzymes)

## Amylase Enzymes

They provide to remove starch size of potato, wheat, corn, rice, tapioca and etc... from woven fabrics by converting of starch into the water soluble sugar (maltose) at the end of the desizing process.

Amylase enzymes decompose glucose based starch but, they do not affect cellulose which is another glucose derivative (Lock and key model). They do not damage to fabric.

They can be applied by impregnation (cold-pad batch, hot-pad batch, pad-steam) and exhaust (jet, overflow, jigger, garment) methods.

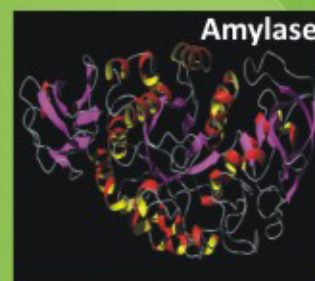
### The points to take into consideration for Belice Amylase Enzymes: Beliazym Group:

pH : 6 - 8

While working temperature is 40-115 oC, optimum working temperature is 60-90 oC.

It is highly recommended to use a sequestering agent in desizing bath due to heavy metal ions acts as inhibitor for the enzymes.

A wetting agent should be added to the desizing bath because sized fabric with hydrophobic characteristic must fully absorb the liquor for successful desizing. The wetting agent should be nonionic characteristic. Anionic surfactants can cause negative effects on amylase enzymes.



## Advantages of Enzymatic Desizing Process

- Cellulosic fiber is not damaged.
- Effective working at a wide temperature range
- Applicable by different application techniques and in different machines
- Less chemical usage
- Environmentally friendly application
- Effectively applicable for all starch types

Tegewa Scale





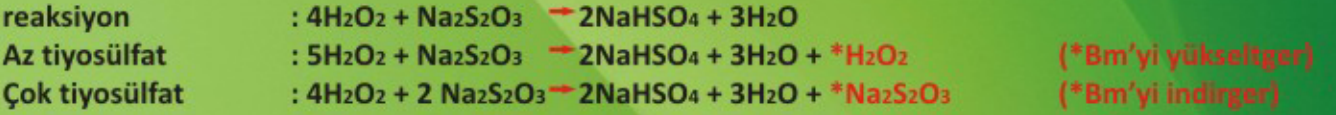
# Katalaz Enzimleri (Anti-peroksit Enzimleri)

## Katalaz (Anti-peroksit) Enzimleri

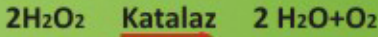
Tekstil sanayiinde pamuklu mamullerin ağartılmasında en fazla kullanılan yöntem hidrojen peroksit ağartmasıdır. Ağartmada kullanılan peroksidin reaktif boyama öncesinde mutlaka ortamdaki uzaklaştırılması gerekmektedir. Aksi halde peroksit kalıntıları reaktif boyarmaddeleri yükseltgeyip düzgün ve tekrarlanabilir boya eldesini zorlaştıracaktır. Bunun için 3 yöntem vardır:

Durulama Yöntemi : (Sıcak, soğuk durulamalar, taşar yıkamalar)

Tiyosülfat gibi indirgen malzemeler ile:



Katalaz (Anti-peroksit) Enzimler ile:



## Katalaz Enzimleri (Anti-peroksit)

Elde edildikleri türlere göre katalaz enzimlerini fungal ve bakteri olmak üzere ikiye ayırmak mümkündür:

Bakteri katalazları:

Elde edilme yöntemleri kolaydır. Bu sebeple fiyatları düşüktür. Ancak depolama stabilitesinin düşük olması, kısa sürede aktivite yitirmesi, pH ve sıcaklık stabilitesinin düşük olması ve yüksek peroksit miktarlarında stabilitesinin düşük olması gibi dezavantajları vardır.

Fungal katalazlar:

Üretim maliyetleri yüksek olmasına karşın, depolama stabilitesinin yüksek olması, pH ve sıcaklık



# Catalase Enzymes (Anti-peroxide Enzymes)

## Catalase (Anti-peroxide) Enzymes

The most applied method for bleaching of cotton goods in textile industry is hydrogen peroxide bleaching. Peroxide used in bleaching must be totally removed before reactive dyeing. Otherwise, peroxide residuals will make difficult uniform and repeatable dyeing because of oxidizing to reactive dyes. There are 3 methods :

Rinsing Method : (Hot, cold rinsing, rinse overflow)

With reductive chemicals such as thiosulphate:

reaction :  $4\text{H}_2\text{O}_2 + \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \rightarrow 2\text{NaHSO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$

Low thiosulphate :  $5\text{H}_2\text{O}_2 + \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \rightarrow 2\text{NaHSO}_4 + 3\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}_2$

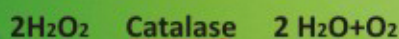
High thiosulphate :  $4\text{H}_2\text{O}_2 + 2 \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \rightarrow 2\text{NaHSO}_4 + 3\text{H}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

(\*oxydize to dyes)

(\*reduce to dyes)



With Catalase (Anti-peroxide) Enzymes:



## Catalase (Anti-peroxide) Enzymes

Catalase enzymes can be divided into two groups as fungal and bacterial.

Bacterial catalases:

Their production methods are easier. Hence their prices are low. However, they have some disadvantages such as, low storage stability, losing their activity over a short period of time, low pH and temperature stability and, low stability at high concentrations of peroxide.

Fungal catalases:

Although their production costs are high, they have some advantages such as long storage stability, wide range of pH and temperature and, high stability at high concentrations of peroxide.



## Anti-peroksit Enzimleri: Perodys grubu

### Belice Perodys Grubu katalaz (anti-peroksit) enzimlerinin genel özellikleri:

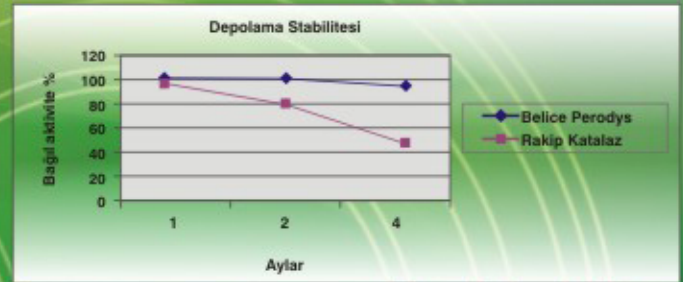
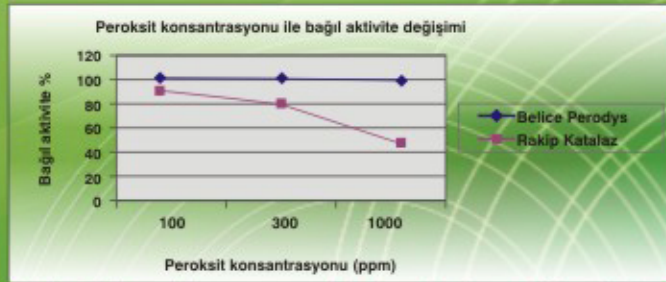
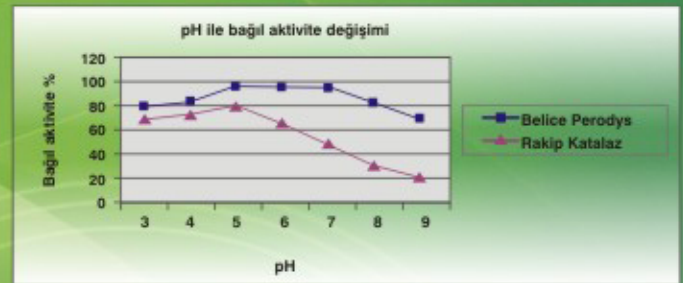
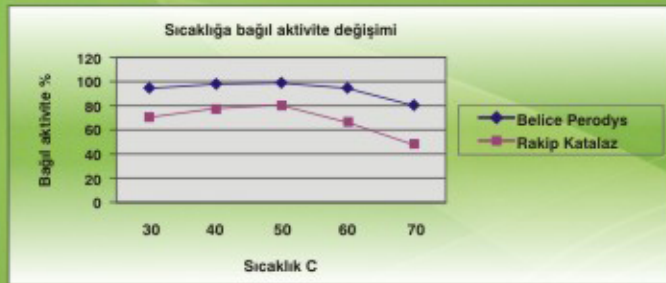
- Tamamı fungal esastır.
- Genis pH ve sıcaklık aralığında etkin olarak çalışmaktadırlar.
- Yüksek peroksit konsantrasyonlarına dayanımı yüksektir.
- Depolama stabilitesi yüksektir.
- Fungal esaslı olduğundan optimum kullanım miktarlarında geriye kalan peroksit sıfırdır. Halbuki bakteri esaslı ürünlerde en uygun kullanım şekli ve miktarında dahi eser miktarda da olsa geriye kalan peroksit olabilmektedir.
- Su ve enerji tasarrufu sağlayarak maliyet avantajı yaratır.
- Çevre dostudur.



Belice Perodys Grubu antiperoksit enzimleri için tavsiye edilen proses koşulları:

pH	: 3-9
Sıcaklık	: 30-70 °C
Süre	: 10-12 dak.
Kullanım miktarı	: 0,2-0,3 g/l

(Ör. Perodys 112011)





## Anti-peroxide Enzymes: Peroxys group

### The recommended process conditions for Belice Peroxys Group anti-peroxide enzymes:

- All fungal based.
- Effective working at wide range of pH and temperature
- High resistance to high concentrations of peroxide
- Long storage stability
- The amount of peroxide residuals is zero when optimum amounts are used due to they are fungal based. However, there may be peroxide residual at trace amounts even if they are applied at optimum amounts in usage for bacterial based products.
- Cost advantage due to they provide water and energy saving.
- Environmentally friendly

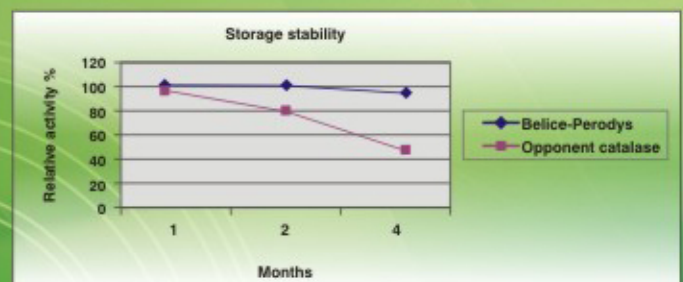
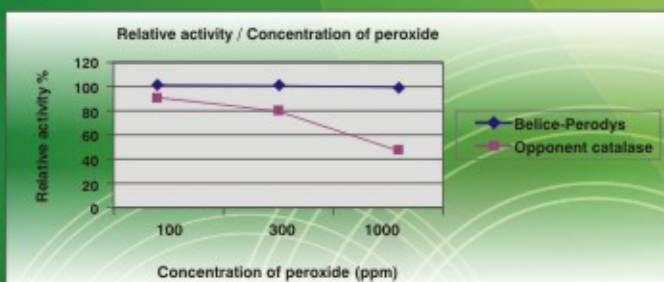
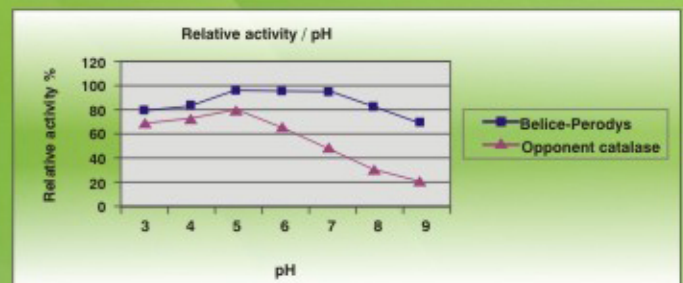
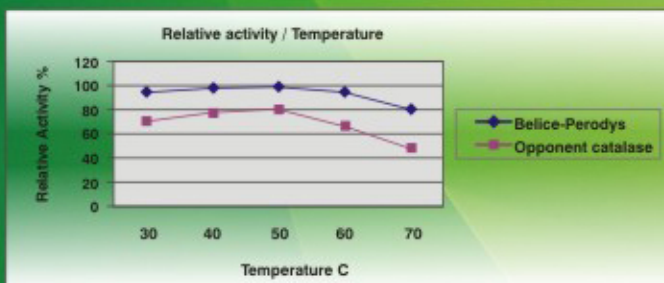


### The recommended process conditions for Belice Peroxys Group anti-peroxide enzymes:

pH : 3-9  
 Temperature : 30 – 70 oC  
 Time : 10 – 12 dak.  
 Usage amounts : 0,2 – 0,3 g / l



(E.g. Peroxys 112011)





# Selulaz Enzimleri (Anti-pilling - Tüy Enzimleri)

## Selulaz (Anti-pilling) Enzimleri

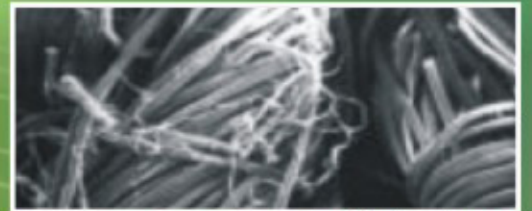
Kumaş yüzeyini düzgülendirmek (tüylenmeyi gidermek) amacıyla kullanılan enzim tipleridir. Selülaz enzimleri tek bir yapıtaşından ibaret olmayıp selüloz makromolekülünde işlev gören bir enzim grubudur. Pamuk lifleri amorf ve kristalin yapılardan meydana gelmektedir. Bu sebeple selülaz enzimleri amorf bölgede parçalamaya başlayan EG (endoglukonaz)'larla, CBH (cellobiohidrolaz) adı verilen ve daha fazla amorf bölgede etkili olarak EG'nin işlevini kolaylaştıran selülazların karışımından oluşur. Bu iki selülaz tipinin uygun koşullarda pamuk lifi üzerindeki sinerjik hareketi sonucu istenen efekt elde edilir.



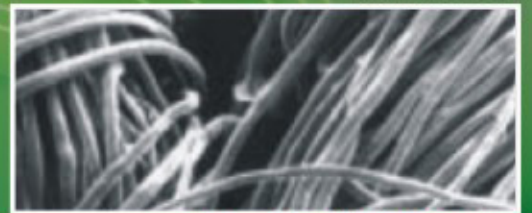
Tüy enzimi olarak da adlandırılan Selülaz enzimlerinin performansı aşağıdaki parametrelere bağlı olarak değişir:

- Makina tipi
  - Flotte oranı
  - Makina içinde kumaş devir sayısı
  - Su sertliği
  - İplik kalitesi, inceliği, bükümü
  - Kumaş konstrüksiyonu, gramajı
  - Flottede aktifliği azaltan maddelerin varlığı
  - Konsantrasyon, işlem süresi
- vs.

Anti-pilling işlemleri tusede gelişme, düzgün kumaş yüzeyi, dökümlülük, yumuşaklık, daha sonra olusabilecek topaklanmanın azalması, kumaş görünümünün daha parlak ve canlı hale gelmesi gibi bir çok avantaj sağlar.



Enzim öncesi



Enzim sonrası



# Cellulase Enzymes (Anti-pilling - Biopolishing Enzymes)

## Cellulase (Anti-pilling) Enzymes

Cellulase enzymes are used for obtaining smooth fabric surface (removing of pilling). Cellulase enzymes do not consist of only one constituent; they are enzyme groups effective on cellulose macromolecules. Cotton fiber is composed of the amorphous and crystalline regions. Therefore, cellulase enzymes are mixtures of cellulases named as EG (Endoglucanases) which begin to hydrolyze in amorphous region and, CBH (Cellobiohydrolyses) which helps to EG by being more active in amorphous region. The desired effect is obtained by synergetic action of these two types of cellulases at suitable conditions.



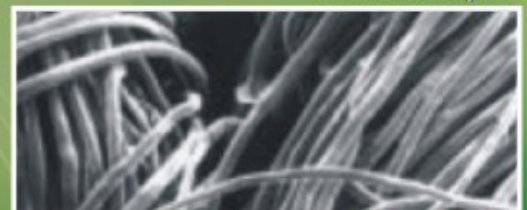
The performance of cellulase enzymes named as anti-pilling enzymes is related to the following parameters:

- Machine type
- Liquor ratio
- Revolution number of fabric in the machine
- Water hardness
- Quality, linear density and twist of yarn
- Fabric construction and grammage
- Presence of inhibitors in the bath
- Concentration, process time etc...

Anti-pilling process provides many advantages for the fabrics such as development in fabric touch, smooth fabric surface, drape, softness, decreasing of pilling that may occur later, more brilliant and lively appearance of fabric.



Before enzyme



After enzyme



## SelülaZ Enzimleri

### İstenen EfeKtler:

- YüzeYdeki tüylerin uzaklaştırılması
- YüzeY parlaklığının ve canlılığının artması
- Tuse ve görünümün gelişmesi
- Kullanım sırasında boncuklanmanın azalması

### İstenmeyen EfeKtler:

- Renk deęişimi
- Mukavemet kaybı
- Tozuma

## SelülaZ (Anti-pilling) Enzimleri

### Uygulamada selülaZ enzimleri ikiye ayrılırlar:

Asit SelülaZ Enzimleri: pH 4,5 - 6

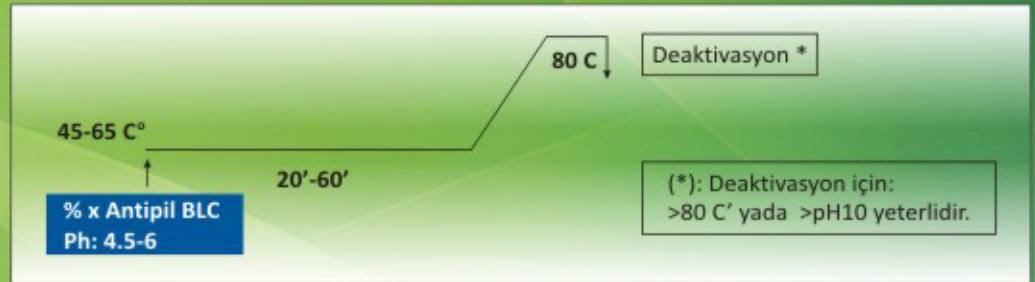
Konvansiyonel olarak asidik ortamda kullanılan anti-pilling enzimleri olup nispeten daha agresif yapıda ürünlerdir. Mevcut proseslerde boyama öncesinde ya da sonrasında kullanılabilir. Ancak boyama sonrası nda yapı lan işlemlerde enzim prosesindeki asidik ortam nedeniyle renk değişikliği riski ve boyamada selüloz molekülüne birkaç kovalent bağ ile bağlanan büyük molekülü boya grupları nedeniyle veriminin düşmesi gibi nedenlerle genellikle boya öncesinde kullanılmaktadır.

Nötr SelülaZ Enzimleri: ~ 6,5 – 7,5

Asit selülaZlara göre daha yeni bir kavram olmakla birlikte sağladığı proses avantajları ile toplam işlem süresini kısaltarak ve daha az sayıda banyo ile işlemlerin tamamlanmasına olanak sağlayıp maliyet avantajı yarattığı için anti-pilling işlemlerinin geleceği olarak yorumlamak yanlış olmayacaktır.

## Anti-pilling Enzimleri: Antipil BLC Grubu

### Asit SelülaZlar için Antipil BLC grubu ile tavsiye proses:



## Anti-pilling Enzimleri: Antipil BLC Grubu

### Nötr SelülaZlar için Antipil BLC grubu ile tavsiye proses:





## Cellulase Enzymes

### Desired effects:

- Removing of the pillings on the surface
- Increasing of brightness and liveliness of the surface
- Improvement of touch and appearance
- Decreasing of the pilling in usage

### Undesired effects:

- Color change
- Loss of strength
- Dusting

## Cellulase (Anti-pilling) Enzymes

### There are two types of cellulose enzymes in application:

Acid Cellulase Enzymes: pH 4,5 - 6

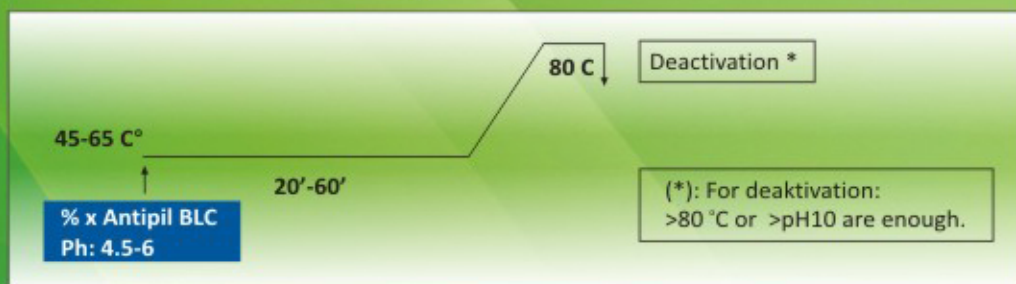
These enzymes which are anti-pilling enzymes applied in acidic baths conventionally are the relatively more aggressive structured products. They can be used in the processes before or after dyeing operations. However they are generally applied before dyeing due to there is color change risk because of the acidic condition in enzymatic process and also, they may cause to decrease of color yield because of big molecular dye groups bonded covalently to the cellulose molecules, in the processes after dyeing.

Neutral Cellulase Enzymes: ~ 6,5 - 7,5

These enzymes are newer concept than acid cellulases. They provide some process advantages such as cost advantage by decreasing the total process time and requiring less baths. For these reasons, they may be accepted as the future of anti-pilling processes.

## Anti-pilling Enzymes: Antipil BLC Group

### The recommended process for Acid Cellulases Antipil BLC groups:



## Anti-pilling Enzymes: Antipil BLC Group

### The recommended process for Neutral Cellulases Antipil BLC groups:





**Belice**  
Kimya

**ÜS & RA** Kimya  
Spin Finish



**Belice Kimya Tekstil Sanayi Ticaret Ltd. Şti.**

3. Org. San. Böl. 25 Nolu Cad. No.22 Başpınar/Gaziantep  
Tlf. : +90 342 337 86 26 (pbx) Fax : +90 342 337 86 29  
www.belicekimya.com e-mail:info@belicekimya.com



**KOSGEB**  
www.kosgeb.gov.tr  
Bu katalog KOSGEB desteğiyle yapılmıştır.  
Baskın Tarihi: 15.01.2011

www.belicekimya.com