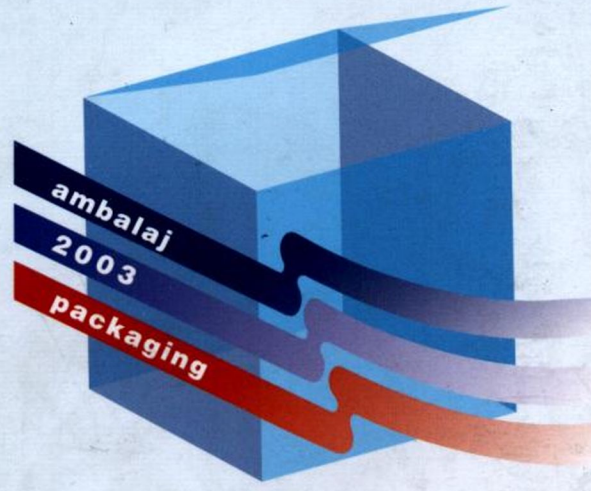


**III. ULUSLARARASI AMBALAJ  
KONGRESİ ve SERGİSİ**

**III. INTERNATIONAL PACKAGING  
CONGRESS & EXHIBITION**



**BİLDİRİLER/PRESENTATIONS**

**CİLT/VOLUME -2**

3-6 ARALIK 2003 İZMİR PRINCESS HOTEL  
3-6 DECEMBER 2003 İZMİR PRINCESS HOTEL



TMMOB  
KİMYA MÜHENDİSLERİ ODASI  
UCTEA  
CHAMBER OF CHEMICAL ENGINEERS





## Alkim Kağıt; Mükemmel renk kalitesini ayrıntılarla da

### yaşatır...

Baskı sanatına yüksek kalite ve güven sunan Alkim Kağıt, gelişen teknolojisi ve artan ürün yelpazesi ile her geçen gün daha da büyüyor, Türkiye'nin Kağıd'ını tüm dünya ile buluşturuyor!



En iyi tram transferi  
İdeal kalınlık profili  
CIE ve parlaklık kalitesi

Genel Müdürlük: Akdeniz Cad.No:14/5 İZMİR Tel:0232 441 54 55  
e-mail: [info@alkimkagit.com.tr](mailto:info@alkimkagit.com.tr) web: [www.alkimkagit.com.tr](http://www.alkimkagit.com.tr)

TS-EN-ISO 9002

TARAFI



en iyi baskı  
sizin işiniz...



en iyi  
baskı öncesi hazırlık\*  
bizim...

K R O M A



\*Tüm baskı tekniklerinin eğitimini almış, güçlü teknik kadro ve ekipman ile; grafik tasarımından, renk ayırımına, film çıkıştan kromaline, Flekso baskı klisesinden, Oluklu mukavva klise ve montajına, ve şimdi de, **ROTOGRAVÜR BASKI İÇİN ENGRAVING'e** kadar...





## AMBALAJ SANAYİCİLERİ DERNEĞİ AMBALAJ SEKTÖRÜNE HİZMETTE 11. YIL

### Misyonu:

Ambalaj Sanayimizin

- Gelişmesine katkıda bulunmak,
- Sektöre kimlik kazandırmak,
- Ulusal ve uluslararası platformlarda sektörün temsil edilmesini sağlamak,
- Üyeleri arasında birlik beraberlik ve dayanışmayı sağlamak, güçlendirmek ve daimi kılmaktır.

### Üyeleri:

Kasım 2003 sonundaki 158 üye kuruluş arasında

- *Kağıt Esaslı* - Torba, poşet, Karton, oluklu mukavva, bantlar, Etiketler
- *Cam* - Şişe, kavanoz, ve camdan mamul diğer ambalajlar
- *Metal* - Kutu, Varil, Tüp, Kapak, Fleksible
- *Plastik* - Fleksible, BOPP Film, Kaplar, Kapaklar, Etiketler, Yastıklama, çeşitli torbalar, damacanalara, bantlar
- *Örme* - Big Bag (örme torba)
- *Ahşap* - Kutu, Palet
- *Yardımcı Malzeme ve Alet* - Mürekkepler, Lak, Bıçaklar
- *Makineler* - Üretim ve Dolum Makineleri
- *Hammaddeler* - Her grup için ayrı ayrı sanayici kuruluşlar bulunmaktadır.

Üyelerin açık isim, adres ve çalışma sahaları ile Dernek Tüzük ve Üyelik koşulları [www.ambalaj.org.tr](http://www.ambalaj.org.tr) adresinde yayınlanmaktadır.

### Ana Aktiviteler:

- Eğitim Seminerleri
- İşbirliği geliştirme amaçlı sektörel toplantılar
- Ambalaj Endüstrisi alanında Yurtiçi ve Yurtdışı Araştırma ve bilgilendirme hizmetleri
- Pira International Veri Bankasına üye
- Ambalaj Eğitimi veren Eğitim Kurumları ile işbirliği
- Avrasya'nın en yetkin ihtisas fuarı: İstanbul Ambalaj Endüstrisi Fuarı, Tüyap A.Ş. ile işbirliği içinde
- Seçkin Yurtdışı fuarlarda ülkemiz Ambalaj Endüstrisinin tanıtımı
- Ambalaj Bülteni - 2 aylık Mesleki Dergi
- Türkiye Ambalaj Sanayi Adres Kataloğu - CD biçiminde sektör adresleri
- Türkiye Ambalaj Sanayi ve Pazarı Raporu (Yıllık)
- Sektörde faaliyet gösteren Ulusal ve Uluslararası kuruluşlarla işbirliği



Dünya Ambalaj  
Örgütü Üyesi



Ambalaj Endüstrisi Fuarı  
Packaging Industry Fair  
İstanbul Ambalaj  
Endüstrisi Fuarı



Pira International  
Arşivi Üyesi



Ambalaj  
Bülteni



Türkiye Ambalaj  
Sanayi Kataloğu



ICPP Üyesi



Türkiye Ambalaj  
Sanayi Raporu

Ambalaj Sanayicileri Derneği, Koşuyolu Mah., Katip Salih Sokak No:13 Kadıköy, 34718 İstanbul  
Tel: 0.216.545 49 48 Faks: 0.216.545 49 47 e-posta: [asd@ambalaj.org.tr](mailto:asd@ambalaj.org.tr) web: [www.ambalaj.org.tr](http://www.ambalaj.org.tr)



## "Lamineli Polipropilen Çuval Üretimi Konusunda Uzman Kuruluş"



**TEKNİK SERVİS VE TİCARET A.Ş.**

Sarıhamzalı Köy Yolu Üzeri 01210 Yeşiloba/Adana  
Tel : 0.322 441 09 09 Faks : 0.322 441 00 31  
E-Posta: torba.fabrika@toros.com.tr www.toros.com.tr

Teknik Servis ve Ticaret A.Ş. bir TEKFEN HOLDİNG Kuruluşudur.



Kalitemiz güvencenizdir...



ŞİMŞEK AMBALAJ

Şimşek Ambalaj San. ve Tic. A.Ş.

Atatürk Organize Sanayi Bölgesi 10003 Sk. No:1 35620 B.Çiğli/İZMİR

Tel: 0(232) 376 88 56 Pbx. Fax:0(232) 376 79 43

e-mail: info@simsekambalaj.com.tr • http://www.simsekambalaj.com.tr





# m@tiş

Her türlü Tiefdruck/Flexo baskı malzemeleri ve makinaları

**Your Partner for the production of flexible packaging!**



## Ürünler:

**Technodiamant** Tiefdruck silindir gravür iğneleri • **Galvano** kimyasalları • **Hell/Daetwyler** yedek parçaları ve kafa bakımı • **Swed/Cut** Doctor blade • **Lohmann** Flexo klişe montaj bantları • **Zecher** Seramik Anilox merdaneleri • **FlexoWash** Anilox yıkama makinaları ve kimyasalları • **Softal** Korona makinaları • Korona test kalemleri • **Novacote** Laminasyon tutkalları ve heat seal laklar • **Eltex** plastik film ve Tiefdruck baskı için elektrostatik yardım elektrodları • **AVT** baskı için kalite kontrol makinaları • Flexo Register Set-Up sistemleri • **Rotomec** Tiefdruck baskı makinaları • Laminasyon makinaları • **Michelman** su bazlı wax additivleri • Boya ve kaplama sanayi için çeşitli waxlar • **Dienes** dairesel bobin dilme bıçakları. Diğer mümessillik ve malzemelerimiz için lütfen bizi arayınız.

Matış Matbaa İşleri San. ve Tic. A.Ş.  
1370 Sokak No: 42/205  
Yalay İş Merkezi  
Montrö Meydanı, TR - 35230 İZMİR

Tel : (0232) 489 07 31  
: (0232) 489 07 32  
Fax : (0232) 482 29 28

e-mail: matis@attglobal.net





## AMBALAJDA EN GENİŞ SEÇENEK



### ÖDÜLLERİMİZ

2003 WPO, DÜNYA AMBALAJ ÖDÜLÜ



2002 WPO, DÜNYA AMBALAJ ÖDÜLÜ



2001 WPO, DÜNYA AMBALAJ ÖDÜLÜ



2003 TSE ALTIN AMBALAJ ÖDÜLÜ - Combo Fiber Varil

2002 TSE ALTIN AMBALAJ ÖDÜLÜ - Fiber Varil

2001 TSE ALTIN AMBALAJ ÖDÜLÜ - Çemberli Sac Varil

2000 TSE ALTIN AMBALAJ ÖDÜLÜ - Kompozit Bidon

1998 TSE ALTIN AMBALAJ ÖDÜLÜ - Fiber Bidon

1994 TSE ALTIN AMBALAJ ÖDÜLÜ - Konik Sac Varil

1993 TSE ALTIN AMBALAJ ÖDÜLÜ - Sac Bidon

1993 TSE ALTIN AMBALAJ ÖDÜLÜ - Tapalı Sac Varil

### İZVAR AMBALAJ SAN. VE TİC. A.Ş.

PELİTLİ - 41490 GEBZE - KOCAELİ Tel. (262) 751 21 31 Fax. (262) 751 17 89  
www.izvar.com sales@izvar.com



# Ürününüz doğru ambalajda mı?



Uzmanlarca "doğru ambalaj" ürün kalitesini yansıtan onu uzun süre koruyan ve tüketiciler tarafından daha raftayken diğerlerinden ayırt edilmesini sağlayan ambalaj olarak tanımlanır.

Dünya kalitesinde, en doğru ambalajı üretmek üzere ambalaj ve rotogravür baskı alanında 1978 yılında yola çıkan ASAŞ; Türkiye'nin değil, Avrupa'nın da en büyük üreticilerinden birisidir.

Verimli bir işbirliği için diyalogun önemine inanan ASAŞ; Müşteri

İlişkileri, ArGe, Grafik, Gravür, Baskı, Keski, Renk, Kalite Kontrol, Paketleme ve Sevkiyat departmanları ile ürününüz için en uygun seçenekleri sunar. Ürünün raf ömrünü uzatan ve kullanım kolaylığı sağlayan, rakiplerinden ayırtıran ambalajlar üretir.

ASAŞ çevreye duyarlıdır ve hijyene önem verir. ISO 9001 belgesi ve üretim ilkeleri ile Dünya Yıldızı 2000, En İyi Ambalaj Ödülü'nü kazanan ilk Türk firması olmanın gururunu taşıyor.



Doğru ambalaj  
**ASAŞ**

ASAŞ AMBALAJ BASKI SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

Fabrika Tel: (312) 277 02 70 (9 Hat) Fax: (312) 277 02 79 e-mail: [www.asas@asas.com.tr](mailto:www.asas@asas.com.tr) web: [www.asas.com.tr](http://www.asas.com.tr) Ankara Tel: (312) 468 70 54-55 Fax: (312) 468 71 16  
İstanbul Tel: (212) 211 65 55 (pbx) Fax: (212) 211 33 61 Gaziantep Tel: (342) 230 85 54 Fax: (342) 230 32 73 Almanya Tel: 0049 6172 599 590-1 Fax: 0049 6172 599 592 Romanya Tel: 0040 242 528 700 - 709 Fax: 0040 242 528 708



# "SÜREKLİ, GÜVENLİ, KALİTELİ VE EKONOMİK HİZMET"

KETONLAR

AMINLER

KLORLU  
HİDROKARBONLAR

ALKOLLER

GLİKOLLER

ASETATLAR

DİĞER KİMYASALLAR

NONİYONİKLER

DERİ VE KÜRK  
KİMYASALLARI

MADENİ YAĞ KATIKLARI



## ERGEN KİMYA

364 / 10 Sokak No: 2 / 4 Bornova - İZMİR Tel: 0.232.461 80 98 (pbx) Fax: 486 77 28  
www.ergenkimya.com.tr e-mail: ergen@ergenkimya.com.tr





## MOLİBDAT ORANJ



## KROM SARI

- KATALOG RENKLERİNİZİ GETİRİN, TOZ PİGMENTİNİZİ ALIN GÖTÜRÜN.
- 200 GR. NUMUNENİZİ GETİRİN, 200 KG. MALINIZI HEMEN GÖTÜRÜN.
- SİZE ÖZEL RENKLER ( $\Delta E \leq 1$ ) EN KISA ZAMANDA TESLİM EDİLİR.
- BİZE 200 GR. NUMUNENİZİ VERİN, İSTEDİĞİNİZ TINTI YAKALAMANIZA YARDIMCI OLALIM.

### •DEMİR OKSİTLER

KIRMIZI, SARI, KAHVERENGİ, SİYAH, MİKAMSI DEMİROKSİT.

### •ANTİKOROZİF PİGMENTLER

ŞÜLÜĞEN, ÇİNKO KROMAT, ÇİNKO TETROKSİ KROMAT, ÇİNKO FOSFAT, STRONSIYUM KROMAT, BARYUM KROMAT ve diğer antikoroziy fosfatlar.

TUZ TESTİNE 1000 SAATE KADAR DAYANIKLI  
ÖZEL ÜRETİMLER.

### •SU ve YAĞ BAZLI PİGMENT PASTALAR

### •ORGANİK PİGMENTLER

PR.3, PR.48:4, PB.15:3, PG.7, PV.23...

### •SİKATİFLER (KURUTUCULAR)

Kemalpaşa Asfaltı No.44 Kemalpaşa-İzmir

Tel:0232. 877 04 00 • Fax:0232. 877 04 01

web:<http://www.pigment.com.tr> • e-mail:[pigment@pigment.com.tr](mailto:pigment@pigment.com.tr) • e-mail:[info@pigment.com.tr](mailto:info@pigment.com.tr)



**CILT II**  
**VOLUME II**







## CİLT / VOLUME II

### İÇİNDEKİLER / TABLE OF CONTENTS

| YAZARLAR / AUTHORS              |                                                                                                       |                                                                                                       |           |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                                 | <b>Ambalajda Yeni Yaklaşımlar ve Tasarım</b>                                                          | <b>New Approaches To Packaging and Design</b>                                                         | <b>1</b>  |
| Alber KAYA                      | Tetra Pak İzmir Fabrikasında Sıfır Hataya Yönelik Çalışmalar                                          | Zero Defect Approach In Tetra Pak İZMİR Factory                                                       | 3         |
| Serkan AKGÜNEŞ                  | Altı Sigma Çalışmaları                                                                                | Six Sigma Applications                                                                                | 9         |
| Özlem ER,<br>Pınar YALÇIN ÇELİK | Ambalaj Tasarımı Eğitiminde Boşluğu Doldurmak: İTÜ'de Bir Ambalaj Tasarımı Proje Deneyimi             | Filling The Gap In Packaging Design Education In Turkey: A Packaging Design Project Experience at ITU | 17        |
| Tuğra EROL                      | Karton İçecek Kutularının Kullanım Kolaylığı                                                          | The Ease Of Use Of Beverage Cartons                                                                   | 27        |
| Burçin KESERCİOĞLU              | Yiyecek ve İçecek Ambalajlarının Kullanılabilirliği ve Tüketici Şikayetleri                           | Usability Of Food And Beverage Packaging And Consumer Complaints                                      | 41        |
|                                 | <b>Etiket ve Ambalaj</b>                                                                              | <b>Label and Packaging</b>                                                                            | <b>51</b> |
| Mustafa BAĞAN                   | Tehlikeli Atıkların Ambalajlanması ve Etiketlenmesi                                                   | Packaging And Labeling of Hazardous Wastes                                                            | 53        |
| Aydın OKAY                      | Etiket Nedir?                                                                                         | What Is Label?                                                                                        | 65        |
| Erdoğan İKİZOĞLU                | Ambalaj Sanayinde Kullanılan Tehlikeli Kimyasallar Hakkında Avrupa Birliğinin Yeni Çevre Politikaları | European Union New Environment Policies About The Dangerous Chemicals Used At Packaging Industries    | 83        |
|                                 | <b>Metal ve Cam Ambalaj</b>                                                                           | <b>Glass and Metal Based Packaging</b>                                                                | <b>93</b> |
| Evert van de WEG                | Ambalaj Tüketici İlişkisi                                                                             | Consumer Convenience By Packaging                                                                     | 95        |

## CİLT / VOLUME II

|                                                                                             |                                                                                   |                                                                                                 |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Mehmet ERBİL                                                                                | Ambalaj Sanayinde Korozyon                                                        | Corrosions In Packaging Industry                                                                | 101        |
| Mehmet GENCER,<br>Serdar Gökhan ÖZÇELİK,<br>Yelena L. SHANINA                               | Uçucu Korozyon Önleyiciler (VCI) ve VCI İle Paketleme Materyalleri                | Variables Encountered In Applications Of VCI                                                    | 111        |
| Alessandro PISTONE,<br>Gaetano TEDONE                                                       | Metal Gıda Ambalajı Kaplamasında Gelecekteki Gelişmeler                           | Future Developments In Coatings For Food Can                                                    | 121        |
| Orhan ÇORUMLUOĞLU,<br>Nurettin KILIÇALP,<br>Erkut ESEN,<br>Atilla ÇEBİ,<br>Figen KÜRKÇÜOĞLU | Avrupa Ambalaj ve Ambalaj Atıkları Yönetmeliğinin Cam Ambalaj Endüstrisine Etkisi | European Directive On Packaging And Packaging Waste And Its Effects On Glass Container Industry | 129        |
| Özgül EVRANUZ,<br>Belgin GOKOĞLU                                                            | Cam Ambalajın Bitkisel Yağların Kalitesine Etkisi                                 | Effect Of Glass Containers On The Quality Of Vegetable Oils                                     | 143        |
|                                                                                             | <b>Geri Dönüşüm</b>                                                               | <b>Recycling</b>                                                                                | <b>151</b> |
| Kağan İZMİROĞLU                                                                             | Kullanılmış Metal Ambalajlar ve Bu Ambalajların Yenilenerek Geri Kazanımları      | Recondition Of The Used Industrial Packaging                                                    | 153        |
| Ertuğrul ERDİN,<br>Akın ALTEN,<br>Hasan SARPTAŞ,<br>Görkem ŞİRİN,<br>Evren ERDİN            | URRC Yöntemi ve PET Geri Dönüşümü                                                 | PET Recycling and URRP Process                                                                  | 159        |
| Martin KRANERT,<br>Michael WALDBAUER                                                        | Atık Yönetiminde Ambalaj Mevzuatının Etkileri-Almanya Örneği                      | The Effects Of The Packaging Ordinance On Waste Management - The Example Of Germany             | 177        |



## CİLT / VOLUME II

|                                                      |                                                                                                                                          |                                                                                                         |            |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Nurgül Geyik BIÇER                                   | Ambalajın Değişen Yüzü ve Ambalajın Çevreye Olan Etkilerinin Giderilmesine Yönelik Yeni Bir Yaklaşım - Yaşam Döngüsü Değerlendirme (LCA) | Changing Face Of Packaging And The New Approach On Packaging Waste Disposal–Life Cycle Assessment (LCA) | 201        |
| Şükran NURLU,<br>Vildan GÜNDOĞDU,<br>Devrim SARIKAYA | Ambalaj Atıklarının Geri Dönüşümü, Geri Kazanımı, Tekrar Kullanımı Ve İzmir İli Uygulamaları                                             | Recycling, Recovery, Reusing Of The Packaging Wastes And The Applications In İZMİR Province             | 217        |
| Tommy NYSTROM                                        | İçecek Kartonu Geri Kazanımına Genel Bir Bakış                                                                                           | A General Overview On Beverage Carton Recycling                                                         | 229        |
| K. Ferid EKMEKCİOĞLU                                 | Türkiye’de Tetra Pak İçecek Kartonlarının Geri Dönüşümü ve Lojistiği                                                                     | Recycling Of Tetra Pak Beverage Cartons In Turkey                                                       | 235        |
| Helmut SCHMITZ                                       | Dual Sistem: Ambalaj Sanayinde Üretici Sorumluluğunun Çözümünde Başarılı Bir Sistem                                                      | The Dual System - A Tried And Tested Solution Of Producer Responsibility                                | 249        |
| Ulaş ATIKLER,<br>Funda TIHMINLIOĞLU                  | Atık Yüksek Yoğunluklu Polietilen (YYPE ) Şişelerinin Geri Kazanımı ve Mekanik Özelliklerinin Geliştirilmesi                             | Improvement Of Mechanical Properties Of Recycled HDPE Milk Bottles                                      | 265        |
| Alphan ERÖZTÜRK,<br>Cezmi NEYİM,<br>Mete İMER        | Türkiye’nin Avrupa Birliği’ne Uyum Sürecinde Geri Kazanım                                                                                | Household Waste Recovery On The Process Of Harmonization To The European Union                          | 275        |
|                                                      | <b>Gıda Ambalajı</b>                                                                                                                     | <b>Food Packaging</b>                                                                                   | <b>281</b> |
| Mustafa ÜÇÜNCÜ                                       | Gıdaların Modifiye Atmosferde Ambalajlanması                                                                                             |                                                                                                         | 283        |
| Sevda KILIÇ,<br>Filiz ARSLAN                         | Süt Ürünlerinde Biyoaktif Ambalaj Materyallerinin Kullanım Potansiyeli                                                                   | The Potential Use Of Bioactive Package Materials In Dairy Products                                      | 305        |

## CİLT / VOLUME II

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Murat ÖZDEMİR                                                                                 | Gıda Ambalajlamada Yeni Teknolojiler: Akıllı Ambalajlar                                                                                                                                                                             | New Technologies In Food Packaging: Smart Packages                                                                                                                                             | 317        |
| Oktay ARAL                                                                                    | Taze Gıda Paketlemesi İçin Antifog- Antibakteriyel Özellikte BOPP Filmler                                                                                                                                                           | Antifogging-Antibacterial BOPP Films For Fresh Food Packaging                                                                                                                                  | 327        |
| Jurgen BRUDER                                                                                 | Gıda Ambalajı Üreticilerine Yönelik AB Koşulları                                                                                                                                                                                    | EU-Requirements For The Manufacturers Of Plastics Packaging Coming Into Contact With Food                                                                                                      | 345        |
| Kamil TOKATLI,<br>Murat HOCALAR                                                               | Gıdalar Niçin Ambalajlanmalı ?                                                                                                                                                                                                      | Why The Foods Should be Packaged?                                                                                                                                                              | 355        |
|                                                                                               | <b>Poster Sunumu</b>                                                                                                                                                                                                                | <b>Poster Presentation</b>                                                                                                                                                                     | <b>359</b> |
| Mesut YENİGÜL,<br>Levent TUNA                                                                 | Atık Polietilenin Pirolyzi İle Vaksların Üretimi                                                                                                                                                                                    | Pyrolysis of Waste Polyethylene To Waxes                                                                                                                                                       | 361        |
| Feridun ŞENOL,<br>Ali ÖZİŞ,<br>Sevim OKUMUŞ,<br>Rahim İŞLER                                   | Doğal Yaşlandırılmaya Tabi Tutulan Ambalajlı Polipropilen Hammaddenin Özelliklerinin İncelenmesi                                                                                                                                    | Investigation Of The Properties Of Packed Polypropylene Raw Material In Outdoor Weathering                                                                                                     | 369        |
| Aysun TALAY,<br>Feridun ŞENOL,<br>Nil SIRIMOĞLU,<br>Ali ÖZİŞ,<br>Sevim OKUMUŞ,<br>Rahim İŞLER | Plastik Ambalaj Malzemelerinin Oksidatif Kararlılığı Üzerinde Antioksidantların Etkisinin İncelenmesi                                                                                                                               | The Investigation Of The Effect Of Antioxidants On The Oxidative Stability Of Plastic Packaging Materials                                                                                      | 379        |
| Sevim OKUMUŞ,<br>N. AKKAYA,<br>R. İŞLER,<br>İ. H. METECAN,<br>K. OĞUZ,<br>Ü. GÜNASLAN         | PVC Reçine ve Ambalajda Artık VCM Miktarının Belirlenmesinin Önemi ve Kraft Kağıt Torbada Ambalajlanmış PVC Reçinedeki Artık VCM Miktarının Depolama Süresine Göre Değişiminin Gaz Kromatografi Tepe Boşluğu Tekniğiyle İncelenmesi | Importance Of The Residual VCM Determination In PVC Resin And Packages And The Determination Of Residual VCM In PVC Resin Packed In Kraft Paper Bags Vs Storage Time By GC Headspace Technique | 391        |



## CİLT / VOLUME II

|                                                                                                                             |                                                                                       |                                                                                     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Pınar İŞLER,<br>Ayşegül ÖZKAN,<br>Necla TOPUZ,<br>Filiz ŞAHİN                                                               | Domates Kabuğunda<br>Üretilen Küflerle Plastiklerin<br>Parçalanması                   | The Degradation Of Plastic Wastes<br>By Moulds Produced On The Peeling<br>Of Tomato | 399 |
| Özge TOPÇUOĞLU,<br>Didem ALYANAK,<br>Naz GÜLTEKİN,<br>Hacer YENAL,<br>H.Emre ELTEPE,<br>C. Aykut ERDOĞDU,<br>Devrim BALKÖSE | Yoğurt Ambalaj<br>Malzemelerinin<br>Karakterizasyonu                                  | Characterization of Yogurt Packaging<br>Materials                                   | 409 |
| Cavit ÖZTÜRKCAN,<br>Rahim İŞLER,<br>İ.H. METECAN,<br>Özlem ŞANSAL                                                           | YYPE den Üretilmiş Yüksek<br>Basınca Dayanıklı PE 100<br>Boruların Teknik Özellikleri | Technical Specification of PE 100<br>Pressure Pipes Produced From<br>HDPE           | 421 |
| S. Şevki AYBARTUĞU                                                                                                          | Plastik Çuvalda Tasarrufa<br>Yönelik Bir Yenileme<br>Yatırımı                         | A Renewal Investment for Savings In<br>The Production Of Plastic Sacks              | 431 |
| Nihat GÜNDÜZ                                                                                                                | Çift Yönde Gerdinilmiş<br>Polistiren                                                  | Oriented Poly Styrene                                                               | 439 |
| Mustafa ÖZCAN                                                                                                               | Ambalajlama<br>Malzemelerindeki<br>Gelişmeler                                         | Developments In Packaging Materials                                                 | 445 |
| Erol HACIOĞLU                                                                                                               | Geçmişten Günümüze Kağıt<br>Üretimi                                                   | From The Past Till The Present The<br>Production Of Paper                           | 451 |
| Yazar Dizini                                                                                                                |                                                                                       | Author Index                                                                        | 469 |





III. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ  
*3<sup>rd</sup> INTERNATIONAL PACKAGING CONGRESS & EXHIBITION*

---

AMBALAJDA YENİ YAKLAŞIMLAR VE TASARIM  
*NEW APPROACHES TO PACKAGING AND DESIGN*

142



**TETRA PAK İZMİR FABRİKASINDA SIFIR HATAYA YÖNELİK  
ÇALIŞMALAR**

***ZERO DEFECT APPROACH IN TETRA PAK İZMİR FACTORY***

**Alber KAYA**

Tetra Pak Paketleme Sanayi ve Ticaret A.Ş. Türkiye  
alber.kaya@tetrapak.com

**ÖZET**

Üretim tesislerinde “Sıfır Hata”ya yönelik çalışmalar arasında yeralan Yalın Üretim ve Yalın Şirket yaklaşımları, kısıtlı kaynakların en etkin bir şekilde kullanılarak ürüne dönüştürülmesi çabalarıdır.

Bu yaklaşımlar, şirketlerin rekabetçi gücünün artırabilmek için ortaya çıkmıştır. Yalın üretim yaklaşımının en önemli teknik araçlarından biri de TPM uygulamalarıdır. TPM (Toplam Verimli Yönetim), işletmenin tüm birimlerini de içine alan entegre bir sistem yaratarak, üretim sisteminin verimini en üst düzeye çıkarmak, üretim hatlarında kayıpları en aza indirmek, makina ve ekipman verimini arttırmak, en kıdemsiz işçiden üst yönetime kadar herkesin katılımını sağlamak ve küçük grup çalışmalarının etkinliğini geliştirerek işgücü motivasyonunu da artırmaya yönelik modern bir yaklaşımdır.

TPM çalışmaları, Tetra Pak İzmir fabrikasında 2000 yılından bu yana uygulanmaktadır. Bu sunuşun ilk bölümünde sizlere Tetra Pak İzmir fabrikasının tanıtımı, TPM’in bizler için taşıdığı anlam, kayıplar ve kayıpların TPM sütunu olarak adlandırdığımız TPM proje gruplarıyla ilişkilendirilmesi ve TPM hedeflerimiz hakkında bilgi verecektir.

Bu genel tanımın ardından sunuşun ikinci bölümünde TPM’in Tetra Pak İzmir fabrikasında uygulanışı ve çalışma şekli anlatılacaktır. Burada TPM’in fabrikamızdaki geçmişi, uygulanış adımları, organizasyonel yapıya etkisi, sütun çalışmaları, problem çözme ve kayıpları elimine etmeye yönelik “0” Hata, “0” Arıza, “0” İş kazası takım çalışmaları, bu çalışmalarının sonuçları ve elde edilen sonuçların fabrika hedeflerine etkileri gerçek hayattan alınma örneklerle sunulacaktır.

**ABSTRACT**

Lean production and lean company philosophies, which is an integral part of zero defect approach, aim to optimize the usage of limited resources in transforming them into end products with minimal or no loss at all.

These philosophies aim at strengthening the competitive position of the company. TPM (Total Productive Management) is a modern approach which, by

### III. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ 3<sup>rd</sup> INTERNATIONAL PACKAGING CONGRESS & EXHIBITION

---

creating an integrated system encompassing all parts of the organization, by ensuring the participation and commitment from Top Management to the lowest level employee, aims at maximizing the equipment effectiveness, minimizing all losses in the production process and boosting employee morale through self-empowered teams.

TPM work began in Tetra Pak Izmir factory at the beginning of year 2000. In the first part of this presentation you'll find information on Tetra Pak Izmir factory, the meaning of TPM to us, losses, linking the losses to TPM project groups (which we call pillars) and our TPM targets.

After this brief general introduction, more information on TPM in Tetra Pak Izmir factory will be presented. In this second part, you'll find historical milestones, TPM implementation steps, our experience on how TPM affected our cross functional fertilization by new organizational structure, TPM pillars, teams and their work toward zero defect, zero break down, zero accident with some real life examples together with the results obtained so far.

#### GİRİŞ

Üretim tesislerinde "Sıfır Hata"ya yönelik çalışmalar arasında yer alan Yalın Üretim ve Yalın Şirket yaklaşımları, kısıtlı kaynakların en etkin bir şekilde kullanılarak ürüne dönüştürülmesi çabalarıdır. Fabrikamızda sıfır hataya yönelik çalışmalar aşağıda tanımlanmıştır.

#### TPM

TPM (Total Productive Management) Toplam Verimli Yönetim aktiviteleri anlamına gelen ve tüm çalışanların katılımıyla oluşan bir sistemdir.

TPM, özgün bir Japon yönetim sistemidir. 1950 ve 1960 yılları arasında ABD'de çok popüler olan Koruyucu Bakım (PM) prensiplerinin, JIPM Başkanı Seichi Nakajima tarafından, sistemli bir biçimde geliştirilmesi ile 1971 yılında ortaya çıkmıştır.

#### TPM'in Politikası:

1. Üretim prosesinin içinde kaliteyi üretmek müşterilerin güvenebileceği ürünlerin üretilmesi.
2. Kayıplar ve israfların tümünün yok edilerek maliyetin aşağıya çekilmesi ve azami toplam verimin hedeflenmesi
3. Planlanan faaliyetin tam uygulanması ve tüm çalışma yöntemlerinin belirli olduğu işyerinin hedeflenmesi.
4. İnsan kaynaklarının TPM faaliyetleri konusunda eğitilmesi.
5. 5S'in tam anlamıyla uygulanarak temiz ve düzenli işyerinin yaratılması.

#### TPM'in Sloganı ise:

Sıfır Arıza  
Sıfır İş Kazası

### III. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ 3<sup>rd</sup> INTERNATIONAL PACKAGING CONGRESS & EXHIBITION

---

Sıfır Kusurlu Ürün 'dür.

Firmamız Açısından TPM;

- 1- Yöneticilerin zamanlarının büyük kısmını fabrika sahasında geçirerek kayıpları bizzat yaşamaları ve sıfırlanmaları için alt kademelere destek vermeleri,
- 2- "Makine Operatörleri en iyi bilgi kaynağıdır" düşüncesinin benimsenmesi,
- 3- Makine Operatörlerinin makinelerini sahiplenmeleri,
- 4- Fonksiyonel birimler arasındaki duvarların yok edilerek, tüm departmanların aynı amaca yönelmeleri,
- 5- Her soruna yönelik kök-neden analizi yapılması,
- 6- İnsan kaynaklarımızın devamlı olarak eğitilmesi ve geliştirilmesi anlamına gelmektedir.

Kıyasıya Rekabetin Hüküm Sürdüğü İş Dünyasında TPM'in Gerekliliği tartışılmaz.

İş dünyasında ayakta kalabilmek için maliyetlerin düşürülmesi gerekir . Bu da Yüksek Kalite, Düşük Maliyet ve Makine Ekipman yatırımlarında artış demektir. TPM, ekipmanın en verimli şekilde kullanımı ile önemli maliyet düşüşü elde etmeye çalışır. Bunu da Toplam ekipman verimi (OEE) ve işgücü, malzeme ve enerji kullanım verimlerini yükselterek başarır. Bu da üretimdeki 16 büyük kaybı sıfıra düşürmekle mümkündür.

İş Dünyasının kusursuz kalite gereksinimi yani Sıfır Hata ise kusurlu ürünlerin ortaya çıkmaması için gerekli koşulları benimseyip, uygulamaya koyarak yani Kalite Bakım Sistemi ile sağlanır.

Çok çeşitlenen tüketici ihtiyaçları, siparişlerin teslimat süresinin kısılmasına ve küçük partiler halinde, çok çeşitli üretim yapılmasına neden olmuştur. Bu, Setup sürelerini en aza indirmek ve kalitesi kabul edilebilir ürünü ilk defasında üretmek, üretimdeki aşırı stokları sıfırlamak ve Ekipman verimine yönelik 8 büyük kaybı yok etmekle mümkündür.

İşgücünün tatmini ;

- Temiz, düzenli ve güvenli çalışma ortamı,
- İş akışının pratik ve zahmetsiz olması,
- İyi organize olmuş bir üretim hattı ile sağlanabilir

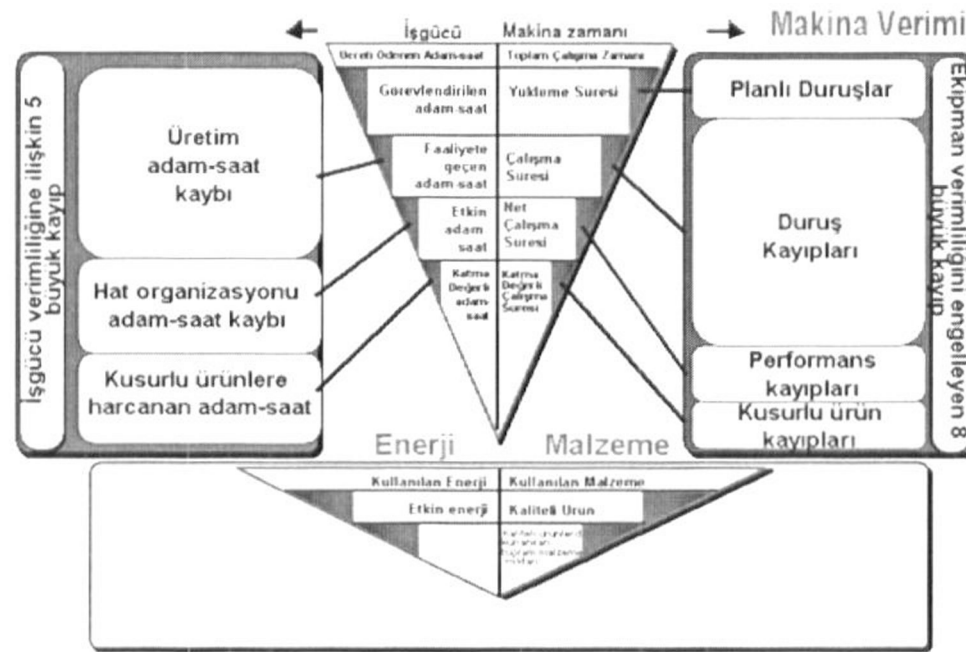
Bu da İşgücü verimine yönelik 5 büyük kaybı yok etmeye yönelik çalışmalarla sağlanır.

Yukarıda sayılan kayıpları açacak olursak;



### III. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ 3<sup>rd</sup> INTERNATIONAL PACKAGING CONGRESS & EXHIBITION

Makine Kayıpları; Planlı Duruşlar, Üretim Duruşları (Arızalar, Set up Zamanı, Kısa Duruşlar, Kalite Duruşları ), Hız Kayıpları ve Kalite Kayıplarıdır.



Malzeme kayıpları Teknolojik kayıplar ve kalite hatalarından oluşur.

#### Fabrikamızda TPM Uygulamaları

TPM çalışmaları Fabrikamızda 1999 yılı sonunda Tetra Pak grubundaki 6 pilot fabrikadan biri olarak başlatıldı.

1999 yılından önce;

Kalite çemberleri ile birbirinden bağımsız iyileştirme çalışmaları yapılmıştır. Bu çalışmalarla bazı iyileştirmelerde sağlanmıştır. Ancak sistematik bir takip olmadığı için elde edilen kazanımlar sınırlı kalmıştır.

1999 yılından sonra;

Rakiplerin gittikçe artan baskısı, Müşterilerimizin daha az maliyetle daha fazla değer elde etme talepleri, Şirketimizin 5 yılda satışları %50 arttırmayı hedefleyen "Global Büyüme Stratejisi 5005" ortaya çıkmıştır.

Buna karşılık Şirketimiz kaliteyi yükseltmek, kayıpları en aza indirerek maliyetleri düşürmek ve böylece rekabetçi gücümüzü arttırmaya yönelik olarak TPM'i kullanmaya karar vermiştir.

### III. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ 3<sup>rd</sup> INTERNATIONAL PACKAGING CONGRESS & EXHIBITION

---

Rekabetçi gücümüzü arttırmaya yönelik olarak TPM Şirketimizde World Class Manufacturing Projesi olarak hayata geçmiştir.

Projeye ilk başladığımızda, Şirketimizin vizyonu ile uyumlu olarak misyonumuzu belirledik. Misyonumuz “ Global Büyüme Stratejisi 5005” in desteklenmesidir.

Misyonumuzu yerine getirebilmek için, içinde bulunduğumuz iş ortamına bakarak, bizden talepleri olan grupları şöyle belirledik :

Bağlı olduğumuz Tetra Pak Türkiye; Düşük maliyet ve Kaliteli ürün talep ediyor.

Müşterilerimiz; yukarıdakilere ek olarak daha iyi hizmet istiyor.

TP Carton Ambient kısmı Operasyonel Mükemmellik ve Çevrede mükemmellik talep ediyor.

Çalışanlarımız bizden çalışanların tatmini ve güvenli çalışma ortamı istiyor.

Buna göre Stratejik yönümüzü belirledik ve bunların açılımını oluşturduk.

WCM çalışmalarını yürüten sütunlar sırasıyla;

Odaklanmış Geliştirme, Otonom Bakım, Planlı Bakım, Kalite Geliştirme, Erken Yönetim, Eğitim, Ofis WCM, İş Güvenliği ve Çevre sütunlarıdır.

2000 Haziran ayında TPM Genişleme döneminin başından bu yana fabrika matrix organizasyon şeklinde çalışmaktadır. Bu organizasyonda, fonksiyonel birimler TPM sütunları tarafından desteklenmektedir. Aradaki koordinasyon, Yürütme Komitesi ve WCM koordinatörü tarafından sağlanmaktadır.

Sütunların çalışmasını inceleyecek olursak;

Örneğin Odaklanmış Geliştirme Sütunu fabrikanın 7 tane olan stratejik hedefinden 3 tanesine doğrudan katkı sağlıyor ki bunlar düşük maliyet, daha iyi hizmet ve operasyonel mükemmelliktir.

3 farklı stratejik hedefe bağlı olarak belirlenen 7 tane sütun hedefi var.

Maliyetin düşürülmesi, doğrudan transformasyon maliyetinin azaltılmasıyla ilgilidir.

Hizmet kalitesi teslim süresinin azaltılması ve teslimatın tam ve zamanında yapılması ile elde edilebilir.

Operasyonel mükemmellikte ise BASKI ve KAPLAMA makinelerinin OEE (Toplam Ekipman Verimi) nin yükseltilmesi ve envanter günlerinin düşürülmesi hedeflenmektedir.

### III. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ 3<sup>rd</sup> INTERNATIONAL PACKAGING CONGRESS & EXHIBITION

---

Sütun hedefleri belirlendikten sonra bu hedeflere ulaşmak için belirlenen performans göstergeleri izlenir ve kayıpların açılımı yapılır. En büyükten başlayarak tüm problemler için takımlar kurularak çalışmalarını sonucu göstergelerin iyileşmesi amaçlanır.

Bu kurulan takımlar Beyin Fırtınası, Balık Kılçığı, Neden Neden , PM, FMEA, ECRS analizlerini Kaizen sayfalarında kullanarak problemleri çözer. Bu çalışmalar sonucunda elde edilen yararlar izlenir. Örneğin sadece Planlı Bakım sütunu altında bugüne kadar çalışan arıza ve kısa duruş azaltma takımlarının elde ettikleri kazanım yaklaşık yılda 185.000 Euro dur.

Fabrikamızda 1999 yılı sonunda başlayan WCM yolculuğu hızlı adımlarla sürmektedir. Pilot döneminde kurulan 4 takımdan öğrenilen bilgilerle 2000 yılı haziran ayında başlayan genişleme döneminde 8 sütun kurulmuş ve yöneticileri seçilmiştir. Pilot fabrika olmamız dolayısıyla değişik zamanlarda diğer Şirketimiz fabrikalarının WCM Koordinatörleri ve Yöneticileri için çeşitli eğitimler düzenlenmiş ve edinilen bilgi ve deneyimler paylaşılmıştır.

2001 yılında JIPM Ödülüne başvurmaya karar vermemizin ardından çalışmalar bu yönde yoğunlaştırılmış ve Ağustos 2002 de ödüle resmen başvurulmuştur. 2003 yılı içerisinde yapılan 2 değerlendirme ziyaretinin ardından JIPM Ödüllendirme Komitesi sonucu Kasım 2003 de açıklayacaktır.

Bu çalışmalar Fabrikamıza, Transformasyon Maliyetinde %21 iyileştirme, Sipariş Teslim Süresinin %45 iyileştirme, Toplam Firede %40 iyileştirme, Müşteri şikayetlerinde %60 iyileştirme sağlamıştır. Bu sonuçlarla 2000 yılında Tetra Pak grubu içerisinde Müşteri Şikayetleri konusunda 12. sırada iken bugün 4. sıraya , Teslim Süresinde ise 17.sıradan 5.sıraya yükselmiş durumdadır.

#### **TPM Ödülleri :**

Her yıl JIPM, TPM'i başarı ile uygulayan fabrikalara ödüller verir. TPM Ödüllendirme Komitesi Üniversite Profesörleri ve JIPM uzmanlarından oluşur. Bu komitenin yaptığı "Ön Değerlendirme", "Doküman Değerlendirmesi" ve "Final Değerlendirmesi"nin ardından TPM Ödülleri sahiplerini bulur. Ödüle hak kazanan fabrikalar o yılın son ayı Japonya'da yapılan ödül töreni ile ödülleri alırlar. Bu ödüller 7 kategoride dağıtılır. Bunlar:

- TPM Dünya Klasmanında Başarı Ödülü
- TPM Yüksek Başarı Özel Ödülü
- TPM Başarı Özel Ödülü
- TPM Mükemmellik Ödülü Birinci Kategori Devamlılık
- TPM Mükemmellik Ödülü Birinci Kategori
- TPM Mükemmellik Ödülü İkinci Kategori Devamlılık
- TPM Mükemmellik Ödülü İkinci Kategori

**Fabrikamız 2003 yılında TPM Mükemmellik Ödülü 1. Kategori için başvurmuştur.**



## ALTI SIGMA ÇALIŞMALARI

### SIX SIGMA APPLICATIONS

Serkan AKGÜNEŞ

Rexam Paketleme San. Ve Tic. A.Ş. – Türkiye

#### ÖZET

Altı sigma, günümüzde çok popüler bir kavram olup genelde teknik araçlardan oluşan bir sistem olarak görülmektedir. Aslında altı sigma, şirketlerin tüm proseslerinde kullanılabilecek bir yönetim metodudur. Bu metodun temel amacı, şirketin tüm faaliyetlerinde maliyetleri düşürmek ve daha kaliteli prosesler yaratmaktır. Rexam'de altı sigma çalışmalarının uygulama örneği olarak yazarın 2003 yılı içinde tamamladığı proje açıklaması, yazının içinde yer almaktadır.

#### ABSTRACT

Nowadays six sigma is a very popular concept, which is thought as a system full of technical tools in general. In fact, six sigma is a management method, can be used in every processes of the company. Main goal of this method is, to reduce all costs of every process in the company and create processes with more quality, less defect.

Technical goal of Six Sigma is, to reach 3.4 defects per million ratio in a process.

2 s (2 sigma) 308,537 defects / million

3 s (3 sigma) 66,807 defects / million

4 s (4 sigma) 6,210 defects / million

5 s (5 sigma) 233 defects / million

6 s (6 sigma) 3,4 defects / million

A data based statistical process is used in the projects driven by Six Sigma method, to reach customer with less defect by measuring, analysing and controlling all kind of variables. In order to reach all details of the project, lots of tools used which are based on teamwork. Data which has been collected from highlighted problems in these teamworks, are analysed with details. A statistical PC program, called as MINITAB is used to make these detailed analyses. By the help of this program, complex data can be analysed in a simple and quick way. According to these analyze results, team starts to make improvements and project is driven by data collected from the process after improvements has been done.

As an application example of six sigma, you can find some details a six sigma project has been driven in Rexam Manisa plant below. The application project has been completed by the author in 2003.

This project aims to reduce aluminium metal thickness used as raw material. We can summarize the goal of this project in 3 main items :

1. Less usage of world aluminium sources,

### III. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ 3<sup>rd</sup> INTERNATIONAL PACKAGING CONGRESS & EXHIBITION

---

2. Less waste of aluminium metal in environment,
3. To reduce the costs.

By the success of this project driven by Six Sigma method, we are using new thickness of raw material in production since June 2003. Control phase of this project is been driven by data analysed from all processes in this 3 months period.

#### 1.Giriş ve amaç :

Altı sigma çalışmaları Türkiye’de 1999 yılında başlamış olup, geçen 4 yılda birçok şirkette uygulamalarına başlanmıştır. Birçok şirket de bu metodolojiyi proseslerinde kullanarak daha iyi sonuçlar elde etmek için altı sigma’yı şirketlerine yerleştirmeyi hedeflemektedirler. Bu bildiride, günümüzde çok popüler bir kavram olan altı sigma’nın amaçlarını, içeriğini ve araçlarından bahsedeceğim. Ayrıca uygulama proje örneği olarak da, 4 senedir Rexam Manisa’da başarıyla uygulanan altı sigma projelerinden birini açıklayacağım. Bu örnek proje açıklaması ile, anlatılacak genel kavramların daha iyi anlaşılmasını hedefliyorum.

#### 2.Metot :

##### 2.1.Rexam

Rexam; 25 ülkede 100 ün üzerinde tesisi ile ambalaj konusunda hizmet vermektedir. Rexam; içecek, yiyecek, kozmetik ve sağlık olmak üzere 4 ana sektörde faaliyet göstermektedir. Rexam Manisa fabrikası, bu sektörlerden içecek kutusu grubu içerisinde yer almaktadır.

Rexam Manisa Paketleme fabrikası; 1988 senesinde kurulmuş olup, 111 çalışanıyla 33 cl. ve 50 cl. Meşrubat ve bira kutusu üretimi yapmaktadır. Manisa fabrikasında üretim sistemi; yalın üretim ve altı sigma proses kontrol tekniklerine dayanmaktadır.

##### 2.2.Altı Sigma

Şirkette altı sigma çalışmaları 2000 yılında başlamıştır. Bu çalışmaların temel amacı; şirketin tüm faaliyetlerinde maliyetleri düşürmek ve daha kaliteli prosesler yaratmaktır. Altı sigma metotsi; sadece üretim proseslerinde değil, şirketin satınalma proseslerinden başlayarak nakliyat proseslerine kadar tüm proseslerde kullanılmaktadır. Altı sigma nın teknik olarak hedefi; bir proseste 3.4 hata / milyon oranına ulaşmaktır. [ 1 ]

Altı sigma metotsi kullanılarak yürütülen projelerde, sonucunda müşteriye daha az hata ile ulaşmak için, her türlü değişkeni ölçmek, analiz etmek, ve kontrol etmek amacıyla, veri odaklı istatistiksel bir proses kullanılır. Fabrikalarda, prosesler; girdiler, operasyon, kontrol ve son üretim olarak sıralanabilir. Tabii ki kontrol sonucu problem var ise, “gizli fabrika” diye tanımladığımız tekrar üretim ve hurda faaliyetleri gündeme gelir ki bunlar da zaman, maliyet ve işgücü demektir. Testler ve kontroller sonrası üretim miktarı %90 lara iner. Altı sigma ise,

### III. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ 3<sup>rd</sup> INTERNATIONAL PACKAGING CONGRESS & EXHIBITION

daha yalın bir proses kurgusuyla bu miktarı %99.99966 'ya yükseltmeyi amaçlar. Altı sigma hedef dışı veya yetersiz prosesleri tam hedefte ve düşük varyasyonlu prosesler haline getirmeyi hedefler. [ 2 ]

Altı sigma'nın teknik olarak hedefi; bir proseste 3.4 hata / milyon oranına ulaşmaktır.

|               |                         |
|---------------|-------------------------|
| 2 s (2 sigma) | 308,537 hata / milyon   |
| 3 s (3 sigma) | 66,807 hata / milyon    |
| 4 s (4 sigma) | 6,210 hata / milyon     |
| 5 s (5 sigma) | 233 hata / milyon       |
| 6 s (6 sigma) | 3,4 hata / milyon [ 3 ] |

Proje konusunun tüm detaylarına inilebilmesi için takım çalışmasına dayalı birçok araç kullanılır. Bu takım çalışmalarında ön plana çıkan ana problem nedenlerine ait veriler toplanarak, çok detaylı bir analiz yöntemiyle bu veriler incelenir. Bu verilerin incelenmesinde MINITAB adlı istatistiksel bir paket program kullanılır. Bu paket program kullanılarak; karışık veriler, basit ve hızlı bir şekilde analiz edilebilir. Bu analizler sonucu, iyileştirme çalışmalarına başlanır ve iyileştirme sonrası prosesden tekrar toplanan verilerin analiz edilmesiyle proje kontrol altında yürütülür.

#### 2.3.Rexam'de Altı Sigma uygulama örnek çalışması

Bu proje, metal kutu üretiminde hammadde olarak kullanılan alüminyum malzemenin kalınlığını azaltmayı hedeflemiştir. Bu projenin amacını 3 maddede özetleyebiliriz :

1. Dünya alüminyum kaynaklarının daha az kullanımı
2. Çevreye atılan alüminyum miktarının azaltılması
3. Maliyetlerin azaltılması

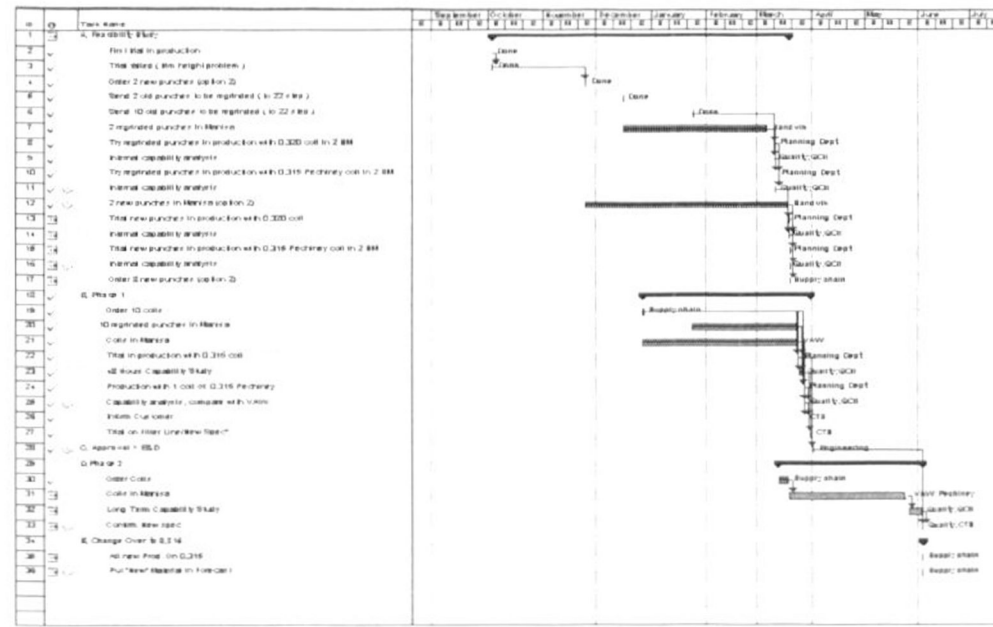
Bu projede çeşitli bölümlerden arkadaşların katılımıyla bir proje takımı oluşturulmuştur. Bu takım çalışmasında proje ile ilgili tüm proseslerin girdi ve çıktıları da detaylandırılarak proses haritası oluşturulmuştur. Bu çalışmada sadece üretimde yer alan prosesler değil, metal tedarik süreci de detaylı bir biçimde incelenmiştir. Bu proses haritasında yer alan tüm proses, girdi ve çıktılar projede önem ve kritikliğine göre puanlandırılıp, üzerinde çalışılacak noktalar belirlenmiştir. Bu çalışmalarda kullanılan araçlar aşağıda listelenmiştir:

- Proje tanım çalışması
- A.R.M.I. çalışması
- Proses haritası
- Sebep ve sonuç diyagramları
- FMEA
- Kontrol planı
- Yalın operasyon çalışmaları – 5S



### III. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ 3<sup>rd</sup> INTERNATIONAL PACKAGING CONGRESS & EXHIBITION

Bu çalışmalar sonucu belirlenen kritik noktalara göre bir proje planı oluşturulmuş, böylece projenin zaman tablosu da yaratılmıştır.

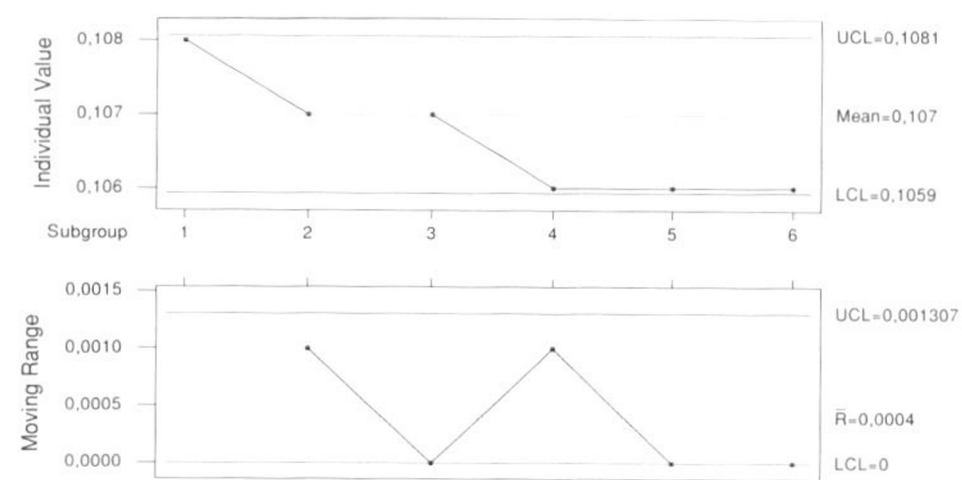


Proje takımıyla beraber belirlenen kritik noktalardan veriler toplanarak Minitab istatistiksel paket programı kullanılarak gerekli analizler yapılmıştır. Yeni metal ile yapılan deneme üretimlerinde bu kritik noktalardan tekrar veriler toplanarak önceki metal verileri ile karşılaştırılmış ve analizler yorumlanmıştır. Yapılan analiz çalışmaları aşağıda listelenmiş ve bazı analiz örnekleri Minitab grafikleriyle aşağıda verilmiştir :

- Ölçüm sistemi analizi
- Numune sayısı belirleme
- Yeterlilik analizleri – Cp, Cpk
- Korelasyon analizleri
- Regresyon analizleri
- Hipotez testleri
- Anova – Varyasyonların analizleri
- Multivary – Çoklu değişkenlerin analizleri
- Deney tasarımı

III. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ  
3<sup>rd</sup> INTERNATIONAL PACKAGING CONGRESS & EXHIBITION

I and MR Chart for bm 24



One-Sample T: bm 24

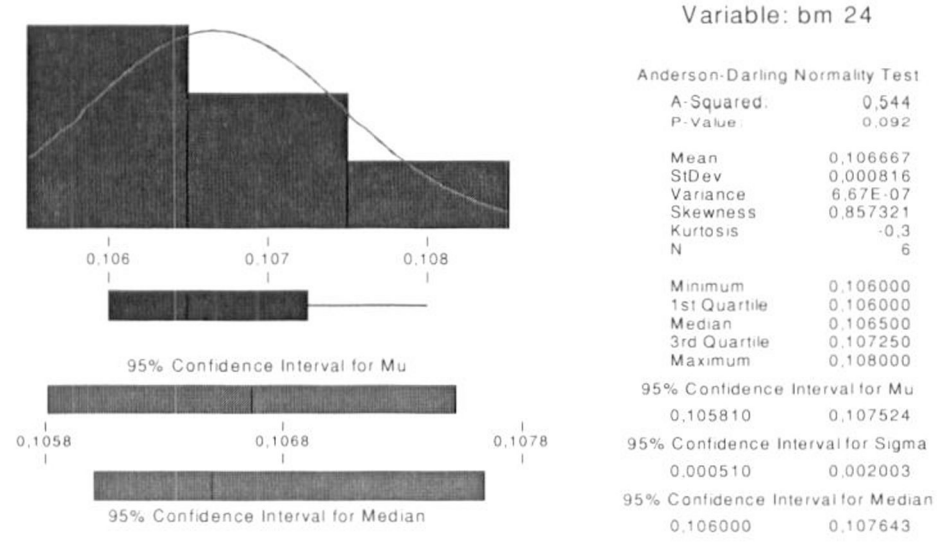
Test of  $\mu = 0.107$  vs  $\mu \neq 0.107$

| Variable | N | Mean     | StDev    | SE Mean  |
|----------|---|----------|----------|----------|
| bm 24    | 6 | 0.106667 | 0.000816 | 0.000333 |

| Variable | 95.0% CI             | T     | P     |
|----------|----------------------|-------|-------|
| bm 24    | (0.105810; 0.107524) | -1.00 | 0.363 |

III. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ  
3<sup>rd</sup> INTERNATIONAL PACKAGING CONGRESS & EXHIBITION

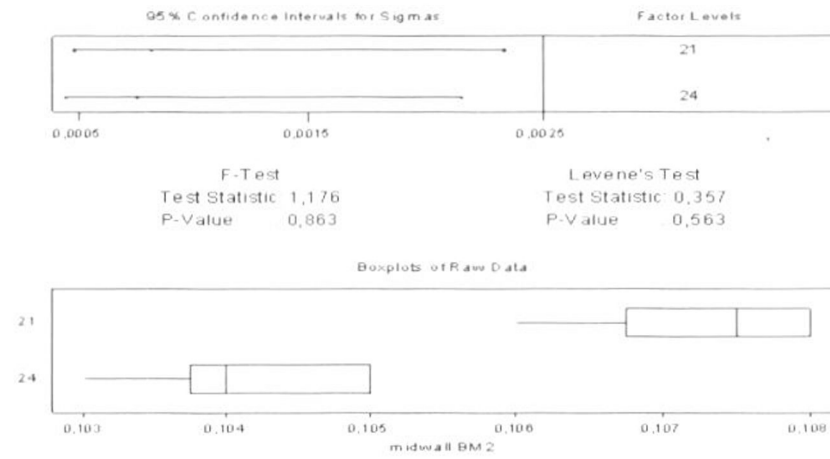
Descriptive Statistics



Şubat 2003'de yapılan deneme üretiminde, yeni metal için gerekli olan kalıpları (punch) takmadan önce Bodymaker makinalarının eski metal ile analizleri yapıldı. Bu analizlere göre 24 numaralı makina (Bodymaker makinası) yeni kalıp denemesi için en uygun makina seçildi. Çünkü proses ;

- Normal , ( Descriptive Statistics analizinden )
- Kontrol altında, ( I and MR chart analizinden )
- Ve spektler içinde devam etmektedir. ( One-Sample T testinden )

test for equal variances between 21 step and 22 step punch

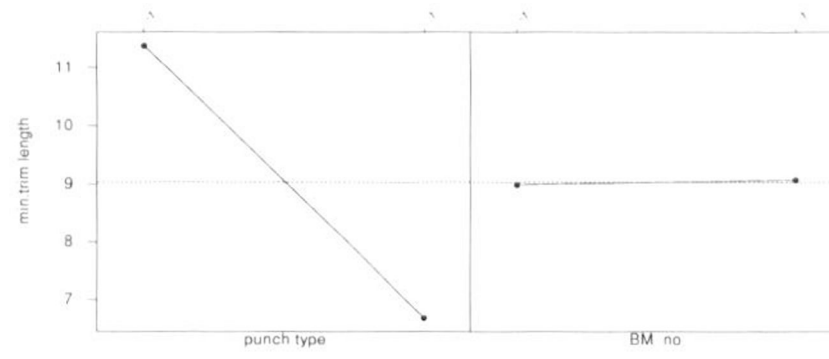




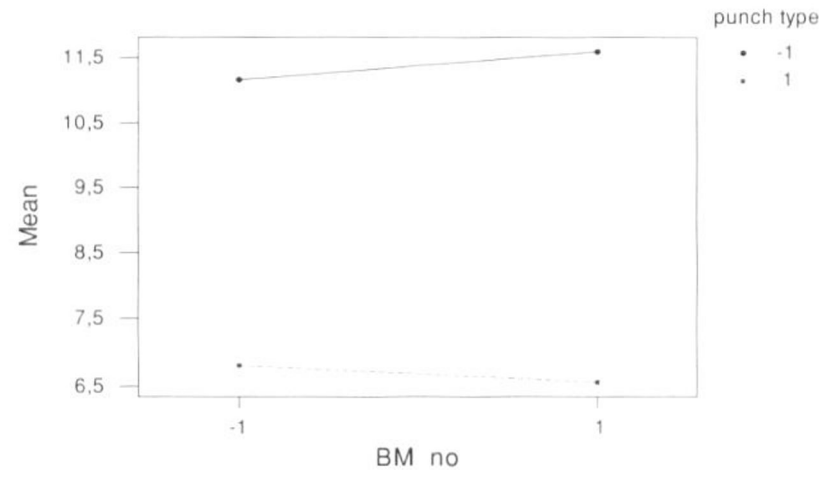
### III. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ 3<sup>rd</sup> INTERNATIONAL PACKAGING CONGRESS & EXHIBITION

Yukarıdaki analizde de yeni metal denemelerinde kullanılan yeni kalıpların (punch) yaratabileceği varyasyon kritik bir çıktı olan kutu orta duvar kalınlığı üzerinde analiz edilmiştir. Analiz sonucu yeni kalıpların (punch) farklı bir varyasyon yaratmadığı, aynı zamanda daha az varyasyonla çalışıldığı görülmüştür.

Main Effects Plot (data means) for min.trim len



Interaction Plot (data means) for min.trim len



### III. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ 3<sup>rd</sup>INTERNATIONAL PACKAGING CONGRESS & EXHIBITION

---

Yukarıdaki analizde ise, bir deney tasarımı örneği yer almaktadır. Bu deney tasarımında kritik bir çıktı olan kutunun kesimden sonraki parçası (trim length) analiz edilmiştir. Bu analizde kritik girdilerin bu çıktı üzerindeki etkisini görmek için bir deney tasarlanmıştır. İki değişik makinada (Bodymaker) iki değişik kalıp (punch) denenmiş ve alınan trim length çıktı verileri incelenmiştir. Analiz sonucu yapılan yorumda, değişik makinaların (Bodymaker) çıktı üzerinde fazla bir değişkenlik yaratmadığı; değişik kalıpların (punch) ise, çıktıyı değiştirdiği görülmüştür. Aynı zamanda iki değişik girdi türünün birbirleri üzerinde etkileşim yaratmadığı da diğer analizde görülmüştür.

Bu analizler ve değerlendirmeler sonucunda, yeni metalin kullanılmasına karar verilmiştir. Altı sigma araçları kullanılarak tamamlanan proje sonucunda, Haziran 2003 ayından itibaren yeni kalınlıktaki metal üretimde kullanılmaya başlanmıştır. Geçen 4 aylık süre içinde tüm proseslerden toplanan veriler, analiz edilmeye devam edilerek projenin kontrol safhası sürdürülmektedir.

#### 3.SONUÇ – TARTIŞMA :

Rexam'de yaklaşık 4 yıldır sürdürülen altı sigma çalışmaları, şirkette karmaşık projelerin daha detaya inilerek, daha hızlı biçimde sonuçlanmasını sağlamaktadır. Takım çalışmaları ile yapılan proje çalışmalarında yukarıda proje açıklamasının ilk bölümde sıraladığım araçların yardımıyla projenin tüm detaylarına inilerek, incelenmeyen noktaların sonradan problem olmaları önlenmektedir. Daha basit projelerde ise, altı sigma metotsinde öğrenilen araçların hepsi kullanılmasa bile, bir kısmı kullanılarak da faydalar elde edilmektedir.

Şu anda şirketimizde 2 kara kuşak, 5 yeşil kuşak bulunmakta olup; yürütülen yaklaşık 20 proje sonucu 2003 yılında yaklaşık 1 milyon USD tasarruf sağlanması beklenmektedir.

#### KAYNAKÇA

- [ 1 ] Rexam altı sigma kara kuşak eğitim notları Version 6.1  
Micheal Edwards, 2003
- [ 2 ] Rexam altı sigma kara kuşak eğitim notları Version 6.1  
Micheal Edwards, 2003
- [ 3 ] Rexam altı sigma kara kuşak eğitim notları Version 6.1  
Micheal Edwards, 2003

**AMBALAJ TASARIMI EĞİTİMİNDE BOŞLUĞU DOLDURMAK:  
İTÜ'DE BİR AMBALAJ TASARIMI PROJE DENEYİMİ**

*FILLING THE GAP IN PACKAGING DESIGN EDUCATION IN  
TURKEY: A PACKAGING DESIGN PROJECT EXPERIENCE AT ITU*

**Özlem ER, Pınar YALÇIN ÇELİK**

İstanbul Teknik Üniversitesi Endüstri Ürünleri Tasarımı Bölümü  
[ero@itu.edu.tr](mailto:ero@itu.edu.tr)

**ÖZET**

Türk tarım sektörü dışsatım yönelimli bir sektördür. İhracatta tarım ve tarıma dayalı sanayi ürünlerinin önemli bir payı bulunmaktadır. Tarımsal ürünlerde ambalaj, katma değer yaratmanın en önemli unsurlarından birini oluşturmaktadır. Ürün farklılaştırma ve değer yaratmanın etkin araçlarından birisi olarak ambalaj, Türk tarım sektörünün dışsatım performansına önemli katkılar sağlama potansiyeline sahiptir.

Her ne kadar Türkiye teknolojik yetiler ve üretim kapasitesi anlamında önemli bir ambalaj sanayiine sahipse de, ambalaj tasarımı üzerine özelleşen ayrı bir eğitim programı bulunmamaktadır. Bu durumun bilincinde olarak, ambalaj sanayinde bilgi ve deneyim birikimi yaratmak amacıyla, Ambalaj Sanayicileri Derneği İstanbul'da bulunan endüstri ürünleri tasarımı bölümleri ile temasa geçti. Ambalaj sanayi alanında bilgi ve deneyim sahibi mezunlar yetiştirilmesi hedefi kapsamında başlangıç adımı olmak üzere İTÜ Endüstri Ürünleri Tasarımı Bölümü'nde 2003 yılı Bahar Döneminde gerçekleştirilmesi öngörülen bir ambalaj tasarım projesine destek verildi. Söz konusu projede İTÜ Endüstri Ürünleri Tasarımı Bölümü 2. sınıf öğrencileri ile belirlenen geleneksel Türk gıda ürünlerinin iç ve dış pazarlarda son kullanıcılara pazarlanmasına yönelik bir ambalaj tasarım çalışması yürütüldü. Ambalaj tasarımı yapılacak ürünler incir, kayısı, pestil (dut, üzüm, erik, kayısı), kestane şekeri, lokum, badem ezmesi, kuru kahve, toz salep, ay çekirdeği, fındık ve çay olarak belirlendi.

Proje konusu belirlenen geleneksel gıda ürünlerinin iç ve dış pazarlarda son kullanıcıya ulaşırken, depolanacağı, saklanacağı ve satışa sunulacağı ambalaj ve display tasarımlarının gerçekleştirilmesi olarak belirlendi. Ambalaj tasarımlarının, belirlenen gıda ürünün özelliklerine en uygun ambalaj çözümünü sunmasının yanı sıra, tüketicinin dikkatini çekecek şekilde albenili ve ürün hakkında bilgilendirici (kullanım tarifleri, besin değerleri vb) olması hedeflendi. Bu bağlamda, ambalajın biçimi, açılıp kapanma mekanizması, içinde barındırdığı ürün ile ilişkili olarak ambalajı özelleştiren grafik tasarımı dikkate alınması gereken diğer noktalar. Türkiye'de ambalaj tasarımına özelleşen eğitim programlarının

### III. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ 3<sup>rd</sup> INTERNATIONAL PACKAGING CONGRESS & EXHIBITION

---

yokluğunda 14 haftalık proje süresi ambalaj tasarımının farklı boyutları hakkında bir öğrenme süreci olarak değerlendirildi. Bu kapsamda, proje süreci Ambalaj Sanayicileri Derneği desteği ile İTÜ Taşkışla'da yapılan "Ambalaj Tasarımı ve Türk Ambalaj Sanayi" konulu bir panelle başlatılarak, bir atölye çalışması ve teknik inceleme gezileri ile sürdürüldü. Alman ambalaj tasarımı danışmanlık firması Berndt & Partner'in sahibi Thomas Reiner tarafından yürütülen atölye çalışması, "Ambalaj Tasarımında Küresel Trendler" konulu bir konuşma ile sonlandırıldı. Proje boyunca farklı hammaddelerin kullanıldığı ambalaj fabrikalarına yapılan teknik inceleme gezileri ve stüdyo çalışmaları sonunda geleneksel gıda ürünlerine yönelik ambalaj ve satış ve sergileme amaçlı display tasarımları sektör temsilcilerinin de katıldığı bir jüri toplantısında değerlendirildi. Bu bildiri, endüstrinin ihtiyaçlarını karşılamaya dönük önemli bir örnek oluşturan söz konusu projenin yürütme süreci ve sonuçlarını ele almakta ve Türkiye'de ambalaj tasarımı eğitimi üzerine bazı önerilerle son bulmaktadır.

#### ABSTRACT

Turkey has an export oriented agricultural sector. Agricultural and other industries depending on agriculture have an important share in Turkish export products. Packaging is part of the value creation process in agricultural products. As an effective instrument of product differentiation and value creation, packaging has a lot to contribute to the export performance of the Turkish agricultural sector.

Although Turkey has an important packaging industry in terms of its technological and production capacity, there is no education program specialized in the field of packaging design. Recognizing this factor, the Packaging Manufacturers Association of Turkey approached industrial design departments in major Turkish universities to develop a knowledge and experience base in the field. As a first step towards this aim, they supported a packaging design project to be undertaken in the Department of Industrial Product Design at Istanbul Technical University in Spring 2003. The particular assignment given to the second grade students was to generate packaging and display design solutions to some selected traditional food products of Turkey aimed at the end users in domestic and foreign markets. The food products for this project were determined as fig, apricot, dried fruit pulp (such as mulberry, grape, apricot, plum), candied chestnut, Turkish delight, marzipan, Turkish coffee, salep, sunflower seeds, hazelnut and tea. By generating packaging design solutions for these products, it was aimed to increase their market value. To create new markets and to make these products attractive for new-generation local consumers were other aims of this project. The packaging designs were required to be appropriate to the chosen food product with respect to its chemical and physical properties, attractive and informative (e.g. containing usage and nutrition information). In the absence of specialized packaging design education in Turkey, the whole project (14 weeks) was planned to be a learning process about aspects of packaging design. The project process started with a panel



### III. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ 3<sup>rd</sup> INTERNATIONAL PACKAGING CONGRESS & EXHIBITION

---

under the theme of “Packaging Design and Turkish Packaging Industry”, which took place at ITU-Taşkışla Building with the support of Packaging Manufacturers’ Association of Turkey. It continued with a workshop and technical excursions to three packaging manufacturers working with different raw materials. The workshop, which was carried out by Thomas Reiner, the owner of a packaging design consultant firm Berndt & Partner, ended with a presentation titled “Global Trends in Packaging Design”. At the end of the project process which consisted of the above mentioned activities plus the studio work, packaging and display designs for traditional food products were evaluated by a jury meeting with the contribution of sector representatives.

This paper reports the implementation process and the results of this project, which is an effective example of university-industry partnership. It ends with some recommendations for packaging design education in Turkey.

#### 1. Türk Tarım Sektörü, Ambalaj ve Ambalaj Tasarım Eğitimi

Tarım sektörü Türk ekonomisinde önemli bir yere sahiptir. Gayri safi milli hasılanın %14’ü tarım sektörü tarafından sağlanmaktadır. Her ne kadar geçmiş yıllara oranla payı azalmışsa da, 1999-2001 yılları arasında toplam ihracatın %14.2’si tarım sektörü tarafından gerçekleştirilmiştir. Tarım ihracatının yarısı fındık, üzüm ve incir ihracatından oluşmaktadır [1]. İhracatta tarım ve tarıma dayalı sanayi ürünlerinin önemli bir payı bulunmaktadır.

Ürünü koruma, taşıma ve depolanmasını kolaylaştırma, farklılaştırma ve tüketiciyle iletişim kurmasını sağlama işlevleri ile ambalaj, ürün üzerinde katma değer yaratmanın en önemli araçlarından ve bu özellikleri ile Türk tarım sektörünün iç ve dış pazarlardaki performansına önemli katkılar sağlama potansiyeline sahiptir. Bu potansiyel ambalaj sanayinin, tarımsal üretimin modernizasyonunu da içerecek kadar kapsamlı bir şekilde konuya eğilmesi ve farklılaşan tüketici ihtiyaçlarını dikkate alan özgün ve yenilikçi ambalajlar üretmesi ile gerçekleştirilebilir.

Öte yandan teknoloji ve üretim kapasiteleri açısından önemli bir gelişme kaydeden Türk ambalaj sanayi özgün ve yenilikçi tasarımlar geliştirme konusunda yetişmiş insan gücüne ihtiyaç duymaktadır. Halen Türkiye’de, böyle bir ihtiyacı karşılamaya yönelik olarak tasarlanmış eğitim programları bulunmamaktadır. Ambalaj Sanayicileri Derneği (ASD) bu durumun bilincinde olarak ve özelleşmiş eğitim programları oluşturulmasına kadar geçecek sürede ara çözümler yaratmak amacıyla genel olarak tasarım eğitimi veren kurumlarla iletişime girdi. Ambalaj sanayi alanında bilgi ve deneyim sahibi mezunlar yetiştirilmesi hedefi kapsamında başlangıç adımı olmak üzere İTÜ Endüstri Ürünleri Tasarımı Bölümü’nde 2003 yılı Bahar Döneminde gerçekleştirilmesi öngörülen bir ambalaj tasarım projesine destek verildi. İTÜ Endüstri Ürünleri Tasarımı Bölümü 2. sınıf öğrencileri ile 2002-2003 Öğretim Yılı Bahar döneminde gerçekleştirilen proje, geleneksel Türk gıda ürünlerinin iç ve dış pazarlarda son kullanıcılara pazarlanmasına yönelik bir

### III. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ 3<sup>rd</sup> INTERNATIONAL PACKAGING CONGRESS & EXHIBITION

ambalaj tasarım projesi idi. Doç.Dr. Özlem Er, endüstriyel tasarımcı Ali E. Bakova ve araştırma görevlileri Cem Alppay, Pınar Yalçın Çelik, Turgut Çırpanlı ve Sinan Ödekan tarafından yürütülen projede, ambalaj tasarım çözümleri geliştirilmesi beklenen gıda ürünleri incir, kayısı, pestil (dut/üzüm/erik./kayısı), kestane şekeri, lokum, badem ezmesi, kuru kahve, toz salep, ay çekirdeği, fındık ve çay olarak belirlendi. Projenin ana hedefi geleneksel kimliğe sahip bu ürünlerin katma değerlerini artırıcı ambalaj çözümleri geliştirmektir. Yeni ambalaj tasarımları ile söz konusu gıda ürünlerine yeni pazarlar yaratmak, alım gücü yüksek yerli/ yabancı turistler ve bu ürünleri tanımayan ya da yabancılaşan yerli tüketiciler için arzu edilir ve çekici hale getirmek, projenin diğer hedefleri arasında idi. Proje kapsamı belirlenen geleneksel gıda ürünlerinin iç ve dış pazarlarda son kullanıcıya ulaşırken, depolanacağı, saklanacağı ve satışa sunulacağı ambalaj ve display tasarımlarının gerçekleştirilmesi olarak belirlendi. Tasarım probleminin tarif edildiği proje föyünde ambalajlarda ele alınması gereken konular şöyle sıralandı: Ambalajı tasarlanacak ürünün fiziksel nitelikleri, tüketim şekil ve miktarları (adet veya alternatif satış miktarları) ve koşulları, kalite ve hijyeniklik, albeni, ürün hakkında bilgilendiricilik (saklama ve kullanım tarifleri gibi), içinde barındırdığı ürün ile ilişkili olarak grafik tasarımı. Projede tasarım kararlarını etkileyecek sorular ise:

- Paketlemede hijyen (temizlik) sorunları nelerdir? Bu sorunlar nasıl çözümlenebilir?
  - Ürünlerin raf ömrü ne kadardır? Ürünlerin raf ömrünü uzatacak paketleme çözümleri neler olabilir? Ürünlerin bozulmasını önleyecek önlemler nelerdir?
  - Ürünlerin depolanması hangi koşullarda olacaktır ve bu noktada ambalaj tasarımının getirileri nelerdir?
  - Ambalajın içerdiği ürünle bağdaşan özgün ürün grafiği nasıl olmalıdır?
  - Ambalaj tasarımında malzeme optimum düzeyde nasıl verimli kullanılabilir? (Üretim kolaylığı ve ekonomikliği)
  - Ambalaj üretim süreci nedir? Ürün ambalaja nasıl doldurulur?
  - Tüketim sürecinde ambalaj nasıl kullanılır? Biten ürünün ambalajı nasıl geri dönüştürülür?
  - Ürünün ambalajının depolanma ve sergileme için uygun olup olmaması?
- olarak belirlendi.

Proje föyünde sonuç tasarımları değerlendirme kriterleri aşağıdaki gibi ilan edildi.

#### Tasarım Değerlendirme Kriterleri

- Özgünlük
- Saklanacak gıda ürününe uygunluk
- Paketlenen gıda ürününün dış pazarlardaki promosyonunu sağlayabilmek
- Gıda ürünü hakkında bilgilendirme
- Ürün grafiği

### III. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ 3<sup>rd</sup> INTERNATIONAL PACKAGING CONGRESS & EXHIBITION

---

- Sağlığa en uygun paketleme
- Kullanım kolaylığı
- Dayanıklılık
- Kolay depolanabilme (ambalajların tek başına ve ürünle beraber depolanması)
- Malzemenin etkin kullanımı
- Gıda ürününün tüketilmesinden sonra ambalajın artı kullanım değeri
- Ambalajın geri dönüşümü

Ambalaj projesi başlangıcından itibaren ambalaj tasarımının farklı boyutları hakkında bir öğrenme süreci olarak planlandı. Proje sürecinin farklı aşamalarında Ambalaj Sanayicileri Derneği (ASD) ile işbirliği yapılarak düzenlenen etkinliklerle öğrencilerin bilgilendirilmesi hedeflendi. Bu kapsamda düzenlenen ilk etkinlik İTÜ Taşkışla Binası'nda düzenlenen "Ambalaj Tasarımı ve Türk Ambalaj Sanayi" konulu paneldi. Panelde yapılan sunumlarda ambalajın önemi ve ambalaj tasarımı konusu sorunları ile birlikte ele alındı. Proje sürecine paralel bir şekilde öğrencilerin ambalaj tasarımı konusunda uzman kişilerden birinci elden bilgi edinmesini sağlamak üzere bir atölye çalışması gerçekleştirildi. Bu çalışma için yine Ambalaj Sanayicileri Derneği'nin desteği alınarak Almanya'da faaliyet gösteren uluslararası ambalaj danışmanlık firması Berndt&Partner'ın sahibi, Dünya Ambalaj Organizasyonu (World Packaging Organisation-WPO) ve Avrupa Ambalaj Federasyonu (European Packaging Federation-EPF) gibi kuruluşların Yönetim Kurulu üyesi Thomas Reiner davet edildi. Thomas Reiner 1 günlük bir program içinde gerçekleşen atölye çalışmasında öncelikle ambalajın pazarlamadaki öneminden ve grafik ve endüstriyel tasarımın ambalaja kazandırdığı özelliklerden söz etti. Bir ambalaj projesinin ele alınma aşamalarını anlattı. Bu aşamaların başlangıcında yer alan konumlandırma (orientation) aşamasında statü, hedef kitle, temel gereklilik ve yan gereklilikler sorularının yanıtlarının verilmesi gereğini vurguladı. Ürün-Ambalaj-Süreç-Lojistik-Pazar-Çevre olarak sıraladığı sürecin alt başlıkları ile ambalajın karşılaması gereken gereklilikleri oluşturduğunu anlattı. Bu genel bilgilerden sonra öğrencilerle bir tasarım çalışması gerçekleştirildi. Bu çalışmada gruplara ayrılan öğrencilere daha önce temin edilen bazı ürünlere ait ambalaj örnekleri dağıtıldı (bkz. Şekil 1). Her öğrenci grubu bu ambalaj örneklerini inceleyerek yukarıda bahsedilen konumlandırma sorularına yanıt oluşturacak şekilde yeni ambalaj önerileri geliştirdiler (bkz. Şekil 2). Çalışmanın sonunda her grup yeni ambalaj önerilerini sundular. Atölye çalışması sonrasında Thomas Reiner tarafından "Ambalaj Tasarımında Küresel Trendler" başlığı ile ilgili herkese açık bir seminer gerçekleştirildi.

**III. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ**  
**3<sup>rd</sup> INTERNATIONAL PACKAGING CONGRESS & EXHIBITION**

---

**Şekil 1. Ambalaj Tasarımı Atölye Çalışması – Grup çalışmaları**



**Şekil 2. Ambalaj Tasarımı Atölye Çalışması – Tasarım Önerileri**



Yukarıda bahsedilen bilgilendirme etkinliklerine paralel olarak yürütülen proje sürecinde proje föyünün açıklanması ve ambalaj tasarımı yapılacak ürünlerin öğrenci gruplarına dağıtılmasını içeren başlangıç sonrasında, öğrencilerden eşleştikleri ürünün kimyasal ve fiziksel özelliklerinin analizinin yanısıra bir gözlem çalışması yapmaları istendi. Ürünün zaman içindeki dayanıklılığının gözlemlenmesini amaçlayan bu çalışmada yanıtlanması istenen bazı sorular şunlardı: Ürün ne kadar sürede küfleniyor?; Oda sıcaklığında, buzdolabında, dış ortamda ne kadar dayanıyor? Ne şekilde bozulmaya başlıyor?; Belirlenen ürün için piyasada bulunan ambalaj örnekleri nelerdir?; Bu örneklerin kullanım açısından iyi ve kötü yönleri nelerdir?; Kullanım sürecinde ürün buzdolabında ya da mutfak dolabında tekrar tüketilmek üzere nasıl saklanıyor?; Mevcut ambalaj çözümlerinin



### III. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ 3<sup>rd</sup> INTERNATIONAL PACKAGING CONGRESS & EXHIBITION

üretim süreçleri nelerdir?; Belirlenen ürüne ilişkin mevcut ambalaj çözümlerinde ve tüketim sürecinde karşılaşılan hijyen sorunları nelerdir?

Bu araştırmanın sonuçları stüdyoda sunularak diğer öğrenciler ve öğretim üyeleriyle paylaşıldı. Bu çalışmanın yanısıra, grup olarak yapılan ürünleri tanıtıcı sunumlar sonrasında tasarım geliştirme aşamasına geçildi. Tasarım geliştirme süreci aşamalandırılarak 2 ara değerlendirme jürisi gerçekleştirildi. 1. Ara jüride öğrencilerden yapmış oldukları araştırma sonuçları ve ilk ürün fikirlerinin sunumunu yapmaları beklenirken, 2. Ara jüride ambalaj tasarımlarının çizim ve maketlerle sunulması, üretim aşamasından satış, tüketim ve atık aşamalarına kadar ambalajın kullanım sürecinin görsel olarak anlatılması, ürün üzerinde yer alacak grafik anlatımlar ve display için alternatif tasarım önerileri geliştirilmesi istendi.

Tasarım geliştirme süreci paralelinde farklı hammaddelerin kullanıldığı ambalaj üretim tesislerine inceleme gezileri düzenlendi. Karton, teneke ve plastik ambalaj üretimi yapan firmalar (Duran Ofset, Teknik Plastik, Kartal Teneke Kutu Sanayi A.Ş.) Ambalaj Sanayicileri Derneği'nin sağladığı ulaşım desteği ile gezildi. Bu geziler öğrencilerin ambalaj üretiminde alternatif malzemeleri inceleme olanağı bulmaları ve genel olarak üretim tekniklerini görmeleri açısından faydalı oldu.

Bilgilendirme etkinlikleri ve stüdyo çalışmalarını içeren proje süreci sonunda belirlenen gıda ürünlerine yönelik ambalaj ve satış ve sergileme amaçlı display tasarımları projeye katkıda bulunan firma ve ASD temsilcilerinin de katıldığı bir jüri toplantısında değerlendirildi (bkz. Şekil 3, 4 ve 5). Jüri değerlendirmesi sonuçlarını dikkate alarak proje yürütücüleri tarafından yapılan son değerlendirmede sonlandırılan 40 proje içinden 38'i akademik olarak başarılı bulundu. Bu projeler içinden seçilen 12 adet proje ASD, Olmuksa ve Duran Ofset firmalarının katkılarıyla 8-12 Ekim 2003 tarihleri arasında Tüyap Fuar ve Kongre Merkezi'nde düzenlenen 9. Ambalaj Endüstrisi Fuarı'nda sergilendi. Seçilen bazı projeler ASD yayın organı Ambalaj Bülteni'nde yayımlandı. Sergi, İstanbul Perakende Fuarı (22-23 Ekim 2003, Lütfi Kırdar Kongre ve Sergi Sarayı) ve 7. Bilim Şenliği'nde (26 Ekim-2 Kasım 2003, Deneme Bilim Merkezi) tekrarlandı (bkz. Şekil 6 ve 7).

Şekil 3. Final Proje Değerlendirme Toplantısı, 29 Mayıs 2003.



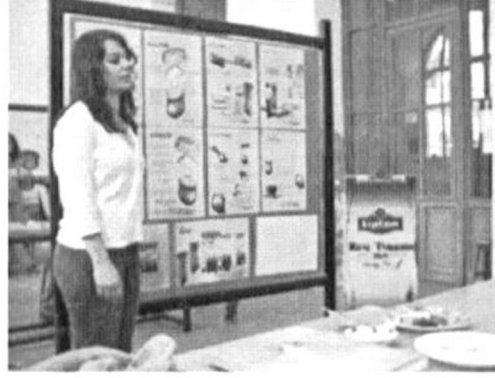
**III. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ**  
**3<sup>rd</sup> INTERNATIONAL PACKAGING CONGRESS & EXHIBITION**

---

Şekil 4. . Final Proje Değerlendirme Toplantısı, 29 Mayıs 2003.



Şekil 5. Final Proje Değerlendirme Toplantısı, 29 Mayıs 2003.



Şekil 6. Proje Sergisi, 9. Ambalaj Endüstrisi Fuarı, Tüyap Fuar ve Kongre Merkezi, 8-12 Ekim 2003.



### III. ULUSLARARASI AMBALAJ KONGRESİ ve SERGİSİ 3<sup>rd</sup> INTERNATIONAL PACKAGING CONGRESS & EXHIBITION

Şekil 7. Proje Sergisi, İstanbul Perakende Fuarı, 22-23 Ekim 2003, Lütfi Kırdar Kongre ve Sergi Sarayı.



Yukarıda anlatılan proje ile ambalaj tasarımına yönelik özelleşmiş programların yokluğunda, özgün ve yenilikçi tasarımlara giderek artan bir oranda ihtiyaç duyan ambalaj sektörünün ihtiyaçlarını dikkate alan bir çalışma gerçekleştirildi. Ambalaj endüstrisi ve tasarımı hakkında bir öğrenme süreci olarak planlanan proje süresinde edinilen deneyim, ambalajın farklı disiplinleri içine alan, üzerinde uzmanlaşmayı hakeden bir konu ve bu durumu dikkate alan eğitim programlarına ihtiyaç olduğunu ortaya koydu. Türk ekonomisinin gelişiminde ambalajın önemini kaybetmeyeceği, aksine giderek artan bir şekilde hem imalat hem de tarıma dayalı sanayinin önemli bir bileşeni olmaya devam edeceği açıktır. Bu perspektifle yaklaşıldığında, ambalaj tasarımına yönelik lisans veya lisansüstü düzeyde eğitim programlarının oluşturulması, tasarım akademisyenlerinin ve konuyla ilgili üniversitelerin gündemlerine almaları gereken öncelikli konulardan birisi olarak öne çıkmaktadır.

#### KAYNAKÇA

[1] Sönmez, M. (2003). İşte Eseriniz!.. 100 Göstergede Kuruluştan Çöküşe Türkiye Ekonomisi, İstanbul, İletişim Yayınları.

