Kompozit Dünyası

boytek A.Ş. TARAFINDAN ÇIKARTILAN BÜLTENDİR. ÜCRETSİZDİR.

SAYI 26 ARALIK 2012

Haberler 2

Gündem 3

Sektörümüzden: Ayem Güvenlik Gereçleri 9

3. Uluslararası Polimerik Kompozit Sempozyumu... Sonuç Bildirgesi 10

Araştırma: Teknoloji Geliştirme ve İnovasyon için Öneriler 11

Savunma Sanayii'nde Kompozit Kullanımı

4

3. Uluslararası Polimerik Kompozit Sempozyumu, Sergisi ve Çalıştayı, 9 –11 Kasım Tarihleri Arasında Yapıldı

3. Uluslararası Polimerik Kompozitler Sempozyumu, Sergisi ve Çalıştayı 9-11 Kasım 2012 tarihleri arasında İzmir Tepekule Kongre ve Sergi Merkezi'nde yapılmıştır.Bu organizasyona sponsor firma olarak da katkıda buluran Boytek, Yönetim Kurulu Başkanı, Yüksek Kimya Mühendisi İsmail Darcan tarafından "Çevre" konulu bir sunuş konuşması yapılmıştır. Organizasyonda 47 bildiri sunulmuştur. Eş zamanlı olarak düzenlenen Çalıştay'da ise 4 Oturumda 8 bildiri sunulmuştur. Sempozyum ve Çalıştayın yanı sıra çok sayıda Poster Sunuşu da yapılmıştır. Sempozyum süresince sergi alanında ziyarete açık olan sergiye, 26 kurum ve kuruluş katılmıştır. 3 günün sonunda tüm aktiviteler toplam 290 kişi tarafından izlenmiştir. Kompozit Sektörü ve ülkemiz açısından büyük önemi olan organizasyon, sanayi, üniversite buluşmasının verimli bir örneğidir. 8 yılda 4. kez düzenlenen Polimerik Kompozit Sempozyumu gelenekselleşen bir hüviyete kavuşmuştur.

Türkiye Ar-Ge ve İnovasyon Haftası Etkinlikleri Yapıldı

İstanbul'da düzenlenen Türkiye İhracatçılar Meclisi (TİM) tarafından gerçekleştirilen Türkiye İnovasyon Haftası İstanbul Kongre Merkezi'nde başbakanın da katılımıyla yapıldı. Türkiye İnovasyon Haftası'na katılan TÜBİTAK Başkanı Prof. Dr. Yücel Altunbaşak, etkinlik kapsamındaki 'Ar-Ge ve İnovasyon Paneli'ni yönetti. TÜBİTAK Başkanı "Enerji arzı en fazla artan ikinci ülkeyiz. Birçok parametrede artış hızında ilk 5 içindeyiz. Çok hızlı ilerliyoruz. Bizi 2013'e taşıyan şeyler 2023 için yeterli değil. Bu büyük hedeflere varacaksak, bu yol Ar-Ge ve inovasyondan geçiyor. Gençlerimizin eğitimi büyük önem taşıyor" diye konuştu. Üç gün boyunca devam eden Türkiye İnovasyon Haftası kapsamında TÜBİTAK tarafından stand kuruldu. Standı ziyaret edenlere TÜBİTAK'ın destek programları hakkında bilgi verildi. Etkinlik boyunca, müzakereler, sunumların yanında, sergiler, ziyaretler, buluşmalar, projeler ve turnuvalar yapıldı.

TÜRKİYE 2013 Jec Composites Paris Fuarı'nın Fuar İdaresince Onur Konuğu Ülke olarak seçildi.

Kompozit Sanayicileri Derneği 2012 JEC 2012 Paris fuarına, 6 firmadan oluşan ve Türk Bayrağının tavanda yer aldığı bir Ülke Pavyonu ile katılmıştı. JEC 2013 Paris Fuarına da İstanbul Ticaret Odası önderliğinde Kompozit Sanayicileri Derneği'nin desteklediği bir Ulusal Katılım Organizasyonu'nun çalışmaları sürmekteyken, gelinen aşamada ülkemiz Fuar İdaresince Onur Konuğu Ülke olarak seçilmiştir.

Ülkemiz ve sektörümüz için çok önemli olan böylesi bir Fuarın, "Onur Konuğu Ülke" olarak seçilmesi mutluluk verici bir gelişmedir. Kompozit Dünyası sektörümüze prestij kazandıran bu kararı tüm okurlarımızla paylaşmaktan mutluluk duyuyoruz.

TÜBİTAK'tan Çağrı...

Savunma ve Güvenlik Teknolojileri Araştırma Destek Grubu, 1007 programı kapsamında desteklenecek olan **"Yüksek Silika İçeren Kompozit Elyaf Malzeme Geliştirilmesi"** projesine ilişkin çağrı sürecini başlattı. Söz konusu projenin amacı **Havacılık ve uzay platformları için ihtiyaç duyulan yüksek sıcaklık direncine ve uygun ısı yalıtım özelliklerine sahip Yüksek Silika İçeren Elyaf ve Kumaş Malzeme geliştirilmesidir.** Projenin süresi en fazla 24 (yirmi dört) ay olup, önerileri tek aşamalı olarak alınacaktır. Üniversite/enstitü ve son kullanıcı/üretici işbirliği ile önerilen projelere öncelik verilecektir. İlgilenen kişi, kurum ve kuruluşlar aşağıdaki iletişim bilgileriyle irtibat kurabilirler.

Sinem KOCAOĞLAN
Bilimsel Programlar Uzman Yardımcısı
Tel: 312- 468 53 00/1550
Fax:312-428 09 30
E-posta: sinem.kocaoglan@tubitak.gov.tr

Kompozit Dünyası

Yeni Bir Yıla Girerken...

Sevgili İş Ortaklarımız;
Kompozit Dünyası'ndan Merhaba...
2012 yılının sonuna geldiğimiz bugünlerde, yeni bir yılın heyecanını ve **yeni yılla ilgili olumlu ve mantıklı ümitlerimizi, gerçekleştirme karalılığını içimizde hissediyoruz.**

Sonuna geldiğimiz 2012 yılı sektörümüz ve firmamız için başarılı bir yıl oldu. **Firmamızın ana prensibinin gelişim, kalıcılık ve olaylara Mühendis bakışıyla yön vermek olduğunu siz dostlar yakinen bilirsiniz,** 2013 yılı ile ilgilide aynı bakışımızla **dolu-dolu 35 inci yılımızı kutlamayı planlıyoruz.**

Bu yıl içinde **sürdürülebilir büyümeyi sağlamak amacıyla dengeli hareket etmeliyiz.** Dengeli hareket etmek için öncelikle **ülkemizin reel ekonomi-finans dengesi bozulmadan büyüme sağlanmalı ve katma değer yaratacak yatırımlar yapılmalıdır.** Ülkemizin ve Kompozit Sektörümüzün büyümesi ancak bu şekilde mümkündür.

Ayrıca 2013 yılında önemli emtialar olan **petrol ve diğer enerji kaynaklarının fiyat hareketleri yakından izlenilmelidir.** Çünkü bu her iki emtia da, hammaddelerimiz ve üretimimizin ana girdileridir. Biz bu emtialara sahip olmayan bir ülke olarak, çok yüksek faturalar ödediğimiz söz konusu ürünlere çok dikkat etmeliyiz.

Ayrıca **TL'nin çok değerlenmesinin getireceği ihracattaki maliyet artışları sektörümüzün önünde risk oluşturabilir.**

Kompozit Dünyası, bu sayısında; Stratejik önemi olan **Savunma Sanayii'nde Kompozit kullanımını** dosya konusu olarak ele alıyor. Yine bu sayıda yeni bir bölüm başlığımız olan **"Sektörümüzün Dünya Devleri "** araştırma dizimizi de sizlerle paylaşıyoruz.

Bizler Boytek olarak, ailemiz olarak kabul ettiğimiz Sevgili İş Ortaklarımızın ve tüm İnsanlığın, sağlık, mutluluk ve bereket dolu bir 2013 yılı geçirmelerini dileriz.
Saygı ve sevgilerimle

boytek ailesi adına;

İsmail Darcan

Dengeli hareket etmek için öncelikle ülkemizin reel ekonomi-finans dengesi bozulmadan büyüme sağlanmalı ve katma değer yaratacak yatırımlar yapılmalıdır.

SAVUNMA SANAYİ'NDE KOMPOZİT KULLANIMI

Ülkemizin jeopolitik yapısı nedeniyle, bölgemizde yaşanan güvenlik sorunları gündemin hep ilk sıralarında yer almaktadır. Bu nedenle, teknolojik yapısı güçlü bir ordıya sahip olmak, bölge ve ülkemizde barışı korumak için kritik önemdedir. Ayrıca toplum olarak yaşadığımız sosyo-ekonomik gerçekler bireysel olarak da güvenlik ihtiyacını ön plana çıkartmış bu konuda çözümler sunan ve büyüyen bir sektör oluşmuştur. Savunma Sanayii bu koşullar nedeniyle stratejik önemdedir. Tüm sanayii kollarında olduğu gibi Savunma Sanayiisi'nde de kompozit malzeme kullanımı gittikçe artmaktadır. Teknolojinin gelişmesi askeri araçlar ve silah üretiminde kompozit çözümleri ön plana çıkartmıştır. Kompozit Dünyası bu konuya mercek tutarak, sektörümüzün bu alandaki ufuk çizgisini genişletmeyi hedefliyor.

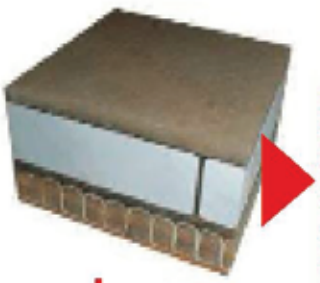
Güvenlik ihtiyacı insanlığın var oluşundan bu yana artarak devam etmektedir. Bu nedenle Savunma Sanayii ve Sektörü'nün kökleri insanlık tarihi kadar eskidir. Gerek bireysel gerekse ülkeler bazında güvenlikli yaşamanın ön koşulunun etkin savunma olduğu herkes tarafından kabul edilmektedir. Teknolojinin gelişmesinin motoru olarak da görülen savunma ihtiyacını karşılamak için ülkeler, kişi ve kuruluşlar büyük yatırımlar yapmaktadır. Bu nedenle Savunma Sanayii stratejik önemdedir. Kompozit teknolojisinin gelişmesiyle birlikte Savunma Sanayii'nde kullanılan kompozit malzemeler gittikçe artmaktadır.

Çok katmanlı karbon, aramid dokumalı, seramik ve metal matriksli kompozitlerin kara savunma araçlarındaki kullanımını yaygınlaştırmıştır.

Kompozit malzemelerin Savunma Sanayii'nde kullanımı, savaş uçakları ve savaş gemilerinin yapımında yoğunlaşmasına karşın kara kuvvetlerinde kullanılan araç-gereç ve silahların yapımında kullanımları sınırlı kalmıştır. Ancak son yıllarda, seramik, aramid ve karışık elyafların epoksi reçineleri kullanılarak yapılan uygulamalar yapılmıştır. Bazen de elyaf yerine elyaftan üretilmiş keçe veya dokumalar da kullanılmaktadır. Böylece dayanım daha da artar üretimde de pratiklik sağlanır. Kompozit zırh yapımında polyester reçineleriyle birlikte metal matrisler de kullanılmaktadır. Aluminyum grafit, magnezyum-grafit, metal matrisler örnek olarak verilebilir. Kompozit malzemelerin, yumuşak çelikten daha dayanıklı, titanyumdan sert ve aluminyumdan hafifleri yapılmış olmasına rağmen, bu alandaki araştırmalar devam etmektedir. Bu tür malzemelerin gelecekte daha da yaygın olarak kullanılarak çok önemli mühendislik malzemeleri olacakları görülmektedir.

Kompozit zırhlar, klasik çelik zırhlara oranla % 50 oranında daha hafif olmalarına karşın , darbelere dayanım ve balistik mukavemetleri çelik zırhlara çok yakın değerlere erişebilmiştir. Uzun yorulma ömrü, kimyasal dayanım ve karmaşık şekillerin imal edilebilme avantajı kompozit zırhların diğer üstünlükleri arasındadır. Bütün bunlar kara savaş araçlarına, üstün güvenlik, geniş hareket kabiliyeti, maksimum hız ve uzun süreli motor performansı sağlamaktadır.

Ülkemizde de bu konuda önemli çalışmalar ve uygulamalar yapılmaktadır. Milli Savunma Bakanlığı, TÜBİTAK'ın ortak olarak geliştirdiği kompozit zırh geliştirme projelerinin yanısıra bu konuda öne çıkmış olan Otokar ve Nurol-BMC firmalarının uygulamaları incelenmeye değerdir. Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu'nun (TÜBİTAK) **yerli mühendislerinin geliştirdiği ilk kompozit zırhların 7.62 mm ve 9mm'lik tabanca** ile **12.7, 14.5, 20 mm'lik**

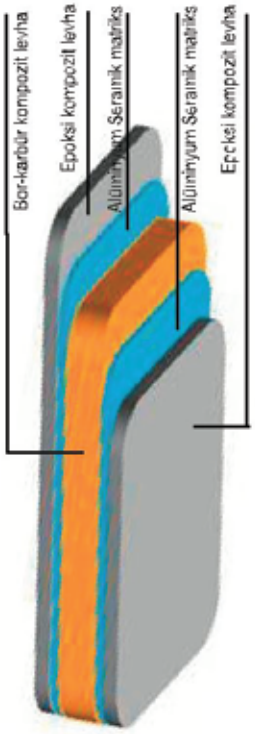


yekpare tabakalı kompozit zırh

tkinetik enerjili mühimmata karşı etkili olmaktadır. Çok temel ve klasik özellikler içeren bu teknoloji, artık hiç bir şekilde başka bir ülkenin bağımlılığına gerek duyulmadan TÜBİTAK laboratuvarlarında yapılabilmektedir. Bu uygulama özellikle güvenlik güçlerinin şehir içinde yaşanacak olası bir çatışmada korunması amacıyla geliştirilmiştir. **Belli ağırlıklardaki TNT ve eşdeğeri infilak etkisine sahip mayınlara karşı da koruyucu tasarımları bir süre önce yine TÜBİTAK laboratuvarlarında geliştirildi.** Bunlar gerçek silahlarla test edilerek çok başarılı sonuçlar alındı. Yapılan testlerde çeşitli kalibredeki mermiler, roket, el bombası ve tahrip kalıpları kullanıldı. Kompozit zırhın tabakalı yapısı tahrip işlemini köreltiyor, mermi ve roket çekirdeklerini zırh sisteminin içine hapsediyor, bu silahların etkisi absobre edilmiş oluyor. Kompozit zırh sistemini oluşturan malzemeleri yurt dışındaki örneklerine göre son derece uygun maliyetlerle geliştirdiklerini açıklayan **TÜBİTAK yetkilileri, "İlkelerimizden biri de bu ürünleri bulunabilir malzemelerle üretmek. Ürünlerin,Türkiye'den temin edilebilir malzemeler kullanılarak geliştirildiğini" vurguladı.**

Kamu kesiminin yürütüğü projelerin yanısıra özel sektör de kompozit zırh konusunda önemli çalışmalar yapmaktadır.

Nurol Teknoloji A.Ş, 2008 yılında savunma sanayine yönelik tamamen yerli ileri kompozit balistik zırh üretimi yapmak amacıyla başladığı çalışmaları tamamladı. 3 yıllık çalışmanın sonunda Ankara'daki tesislerinde üretilen kompozit balistik zırh, yurt dışında ve yurt içinde askeri ve özel kurumlarda testlerden başarıyla geçti. Türk Zırhı, güneydoğu'da görev yapan askerlerin çelik yeleklerinde, binalarda, her türlü kara ve hava araçlarının korunmasında kullanılabilmektedir. **Sıcak presleme ve basınçsız sinterleme yöntemi ile yüksek ısı dayanımı sağlayan yüksek sertlikte Silisyum-karbür veya bor-karbür kompozit balistik zırh plakaları 35x35 cm'ye kadar olan ölçülerde ve farklı geometrilerde üretilmektedir.** Kompozit balistik zırhlar, elmas ve CBN' den sonra bilinen en yüksek sertliğe sahip, kimyasal ve mekanik korozyona karşı mükemmel direnci olan, çok düşük yoğunluğu (2,5 g/cm³) ile sağladığı mükemmel güç/ağırlık oranı ve yüksek ısı dayanımına sahiptir. Nurol Teknoloji A.Ş. ürettiği çeşitli tipteki zırhlı personel taşıma araçlarının tümünde balistik kompozit zırhları kullanmaktadır. Bunların **en popüler olanı kamuoyunda "Kirpi" olarak bilinen zırhlı personel taşıyıcıdır.** Özellikle güneydoğuda teröre karşı verilen mücadelede mayınlara karşı etkin koruma sağlayan "Kirpi" Türk Silahlı Kuvvetleri'nin mekanize birliklerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca yine Nurol Teknoloji A.Ş. tarafından üretilen kompozit çelik yelekler, klasik çeliklere



Sıcak presleme ve basınçsız sinterleme yöntemi ile yüksek ısı dayanımı sağlayan yüksek sertlikte Silisyum-karbür veya bor-karbür kompozit balistik zırh plakaları 35x35 cm'ye kadar olan ölçülerde ve farklı geometrilerde üretilmektedir.

oranla %40 oranında daha hafiftir. Askerlerin hareket kabiliyetini engellemezken, maksimum koruma sağlayan bu yelekler Türk Silahlı Kuvetleri'nin bünyesinde kullanılmaya başlamıştır.

Savunma sanayimiz içinde önemli bir yeri olan özel kuruluşlarımızdan olan **Otokar, 2008 yılında "ALTAY Milli İmkânlarla Modern Tank Üretimi" Projesi'nde Savunma Sanayi Müsteşarlığı ile gerekli anlaşmaları yaparak proje ana yükleniciliğini üstlenmiştir.** ALTAY'ın tasarımında, Türk Silahlı Kuvvetleri [TSK]'nin gerçekleştirebileceği her türlü harekat şartları ve katılım sağlayacağı BM/NATO harekatlarının ihtiyaçları göz önünde bulundurulmaktadır. Bu kapsamda ALTAY, modern tanklarda kullanılmakta olan en yeni teknolojilerle donatılmakta ve sahip olacağı üstün ateş gücü ve isabet oranı, yüksek hareket kabiliyeti ve beka özellikleri ile TSK'nin en temel ve caydırıcı güçlerinden birisi olacaktır. ALTAY tankında, **her türlü tehdide karşı tankı korumak üzere tasarlanan modüler kompozit zırhlar** ve mürettebatın Kimyasal, Biyolojik, Radyoaktif ve Nükleer [KBRN] tehditlerin bulunduğu ortamlarda görev yapmasına olanak sağlayan yardımcı sistemler de bulunacaktır. 1990'lı yıllardan bu yana zırhlı araç üretiminde tecrübe sahibi olan Otokar, yine kompozit zırh kaplı personel taşıyıcıları **NATO AEP 55 koruma standardına uygun olarak üretilmektedir.**

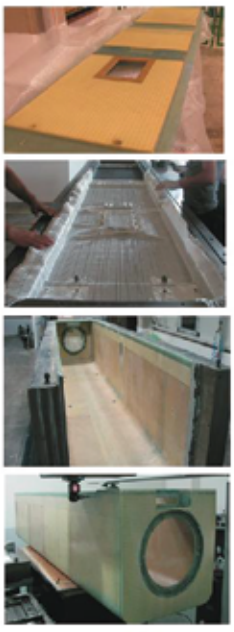
Ülkeler savunma konseptlerini daha esnek sistemler üzerine kurmaktalar. Bu nedenle **roket teknolojilerinin önemi artmakta, daha az ekonomik külfetle daha geniş bir alanın savunulması mümkün olabilmektedir. Roket üretiminde kompozit malzemelerin rolü oldukça büyüktür.** Örnek olarak M72'de motor lançeri cam elyafı ve epoksiden, apilasta ve diğer tanksavar roketlerde gövde kısmen kevlar ve epoksiden, M77 MLRS'de nozüller karbon kompozit malzemesinden yapılmaktadır. **Birçok model ve tipteki roketlerin gövde yapısı yine kompozit malzemeden üretilmektedir. Ülkemizde bu konuda Savunma Sanayi Müsteşarlığına bağlı olarak faliyet gösteren ATARD ar-ge merkezinde kompozit malzemeden roket lançerleri tasarım ve prototip çalışmaları sürmektedir.** Bu merkezde;

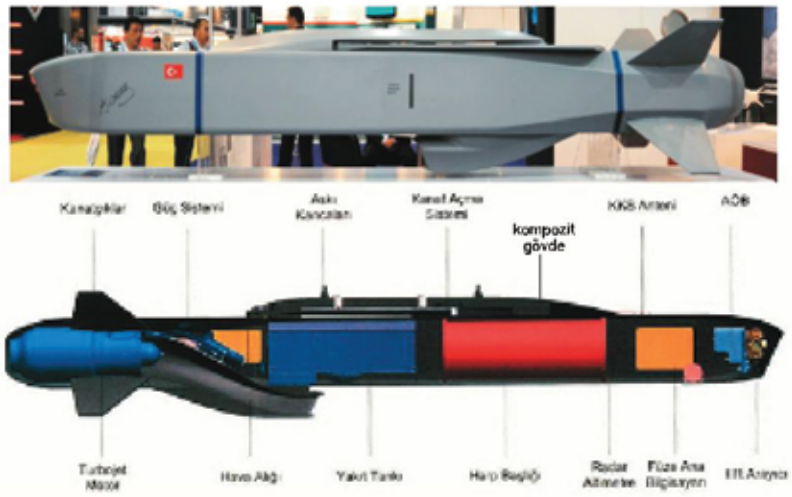
a. Laminatları ya da kompozit yapıları, lifli ve filaman malzemelerden üretmek için tasarlanmış, konum, sarım ve çevirme hareketlerini üç ya da daha fazla eksende koordine eden ve programlanabilen, filaman sarma veya filaman yerleştirme tezgahları;

b. Füze yapısal kısımlarını ve kompozit dış yüzey yapılarını üretmek için tasarlanmış, bant ve şerit tabakaların konum ve serilmesini iki ya da daha fazla eksende koordine eden ve programlanabilen, şerit serme tezgahları;

c. Kompozit yapılar oluşturmak için liflerin dokuma, birleştirme ya da örmesini sağlayan geliştirme kitleri ve adaptörlerini de içeren, çok yönlü ve çok eksenli örgü veya dokuma tezgahları; bulun maktadır.

Tübitak Savunma Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü tarafından





geliştirilen **SOM ilk yerli yüksek seyir hassasiyetli güdümlü mermimizdir. 180 km menzile sahip olan SOM gelişmiş geometrik ve aerodinamik yapısı ve merminin radar kesit alanını azaltan düşük ağırlıklı kompozit elemanlar sayesinde benzer güdümlü mermi sistemlerinden ayrılmaktadır.** Gövde yapılarının kompozit malzemeden oluşmasının diğer avantajı ise benzerlerine göre hafif olmasından dolayı menzillerinin daha uzatılabilmesidir.

Roket sitsemlerine bağlı olarak çalışan muhaberat ve atış kontrol odacıkları da kompozit malzemeden üretilmektedir. Mühimmat ve lojistik malzeme modülleri savunma sanayi bünyesindeki kompozit uygulamalarıdır.

Kompozit malzemeden üretilen 3000 bar basınca danıklı **60 ve 81 mm gibi küçük çaplı havan topları için yapılan çalışmalar sürmektedir.** Bu silahlar kompozit malzemenin hafifliği nedeniyle piyadenin savaş performansını artırıcı niteliktedir. Mühimmat üretiminde de kompozit malzemeler kısmen kullanılmaktadır. M19 A/T mayınında gövde ABS reçine ve cam elyaf parçacıklarından, bu mayına ait küçük ve büyük belleville yayları cam doku ve fenolik reçineden yapılmışlardır. 155 mm'lik ICM mühimmatı gövdelerinde cam elyafı epoksi sargı vardır. Miğfer konusunda ise kevlar ve değişik reçineler kullanılmaktadır.

Kompozit malzemeler sivil güvenlik organizasyonlarında da yaygın olarak kullanılmaktadır. Sosyal yapının kozmopolitleşmesi, terorist faaliyetlerin artması, başta emniyet kuvvetleri olmak üzere bankacılık sektörü çeşitli kişi ve kuruluşların güvenlik ekipmanlarına karşı ilgisini artırmıştır. Kompozit malzeme bu alanda sunduğu avantajları ile kullanımı hızla yaygınlaşmaktadır. **Kompozit zırhlı güvenlik kulübeleri, para taşımak için kullanılan zırhlı arabalar, vanlar, özel kişilerin güvenliği için kullanılan zırhlı VIP araçları bunların başlıcalarıdır.** Bor-karbür, alüminyum ve fiberden oluşan lamine edilmiş tabakalı kompozitlerden imal edilen bu araçlar, çelik zırhlara göre daha hafif olduğundan motor performansı sağlaması ve sürat kaybına uğramamasından dolayı tercih edilmektedir.

KAYNAKLAR:
- Savunma Sanayi Müsteşarlığı Teknoloji Yönetim Stratejisi 2011-2016
- OTAM Aylık Bülten Sayı:12 Yıl:2010
- İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü-Prof. Dr Metin Tanoğlu, Kompozit Zırh / Çok katmanlı Kompozitler
- www.atard.com.tr
- www.turkmilitary.com

Roket sitemlerine bağlı olarak çalışan muhaberat ve atış kontrol odacıkları da kompozit malzemeden üretilmektedir. Mühimmat ve lojistik malzeme modülleri savunma sanayii bünyesindeki kompozit uygulamalarıdır.

AYEM Güvenlik Gereçleri

"Zırhlı Araç Üretiminde, Çeliğin Yerine Kompozit Kullanılacak"

• Kompozit Dünyası: Ayem Güvenlik firmasının yapısından bahsedebilir misiniz? Ne zamandan bu yana sektörde faaliyet gösteriyorsunuz?

• Doğan AYRAL (Genel Müdür): 1975 yılında İngiltere'de zırhlı araç yapımı adına alınan eğitimin akabinde, 1978 yılında yurtdışından ilk zırhlı aracımızı getirerek sektöre Masel eletronik firması olarak giriş yaptık. 1991 yılına kadar faaliyetine devam eden firmamızın, 1991 yılında Ayem Güvenlik Gereçleri San. Tic. Ltd. Şti. olarak adı değiştirildi. 21 senedir sektörümüzde lider kuruluş olarak devam etmekteyiz.

• Kompozit Dünyası: Çalışan profiliniz nedir?

• Doğan AYRAL: 40 personel ile çalışmaktayız. VIP ve banka araçları olarak iki sınıfta hizmet vermekteyiz.

• Kompozit Dünyası: Ar-Ge ve üretim faaliyetleriniz hakkında bilgi alabilir miyiz? Üretim kapasiteniz ne kadar?

• Doğan AYRAL: Araçlarımızın zırhlanması için öncelikle Genel müdür yardımcılarımızdan Sayın Orçun AYRAL bey tarafından, bilgisayar ortamında, outocad progarmında araçların çizimleri yapılarak 3 boyutlu olarak zırhlanıdırılır ve müşteri onayına sunulur.

Onay alındıktan sonra kabinde üretim aşamasına geçilerek zırhlanmalar yapılır. Üretim alanımızın bünyesinde bulunan atış poligonumuzda araçlarımızı test etmekteyiz. Özel zırh araçlarında ise araç sahipleri de burada araçlarını test edebilmektedirler.

Artı olarak Ankara Emliyet Müdürlüğü nezaretinde araçlar isteğe bağlı olarak zırh testinden geçirilerek belgelendirilmektedir. Yılda ortalama 300 - 500 adet araç zırhı yapmaktayız. Bunların içinde banka araçları ve özel VIP araçlar, hafif zırhlı ve ağır silahlara karşı zırhlı araçlar da mevcuttur. Bunların kompozit kısımları ise aracın arka tarafında kasa olarak üretilen duvarlarıdır. Geçmişte çelik malzemeden üretilen bu bölgeler yerini elyaf takviyeli reçinelerle işlenmiş plakalara bırakmıştır. Bu sayede araçlar çelik zırhlı ağırlıklarından daha hafif ve mukavetli olmuşlardır. Banka araçlarının kapı içlerinde de elyaf takviyesi uygulanmaktadır. B2 Seviyesin de araç zırhlanmasında kullanılan çelik 20 kg ise Kompozit malzemeler ile bu 11 kg civarına düşerek araç yıpranma ömrünü de uzatmaktadır.

• Kompozit Dünyası: İhracat hacminiz ve ihraç ettiğiniz ürünlerden bahsedebilir misiniz? Ağırlıklı olarak hangi ülkelere ihracat gerçekleştiriyorsunuz?

• Doğan AYRAL : İhracatımız imalatımızın % 10'nu kadardır. Artı olarak Gürcistan'da kendi kurduğumuz şirketimizde ağır zırhlı araçlarla ilgili çalışmalarımız devam etmektedir. Gürcistan'da hafif zırhlı araçlar içinde çalışmalarımız olacaktır.

• Kompozit Dünyası: Güvenlik ve kalite konularıyla ilgili şirketinizin çalışmaları nelerdir?

• Doğan AYRAL: Kazalara karşı kompozit malzeme darbe-leri absorbe ediyor. Esnek yapısı sayesinde darbelere karşı mevcut bölümler kuuveti yayarak daha fazla direnç gösterebiliyor.

• Kompozit Dünyası: 2012 yılı hedefleriniz açısından nasıl geçti? 2013 yılı ile ilgili hedeflerinizi öğrenebilir miyiz?

• Doğan AYRAL: 2012 yılı hedeflerimiz açısından güzeldi istediğimiz hedeflere ulamış bulunmaktayız.

2013 yılında zırhlı araç üretiminde kompozit malzeme kullanımı 2 katına çıkacağı düşüncesinde olduğumuzu iletmek isterim.

• Kompozit Dünyası: Son olarak, sektöre iletmek istediğiniz bir mesajınız var mı?

• Doğan AYRAL: Zırlı araç üretiminde kompozit malzemenin özel bir yeri olacağını düşünüyoruz.

Yakın tarihte, hafif zırhlı araç üretiminde, çeliğin yerini tamamiyle kompozit malzemenin alması kaçınılmazdır.

III. ULUSLARARASI POLİMERİK KOMPOZİT SEMPOZYUMU, SERGİSİ VE ÇALIŞTAYI'' SONUÇ BİLDİRGESİ 9-11 KASIM 2012

9-11 Kasım 2012 tarihleri arasında Bayraklı Tepekule Kongre ve Sergi Merkezi'nde gerçekleştirilmiş olan **''III. Uluslararası Polimerik KompozitlerSempozyumu, Sergisi ve Çalıştayı''** başarıyla sonuçlanmıştır.

Gerek açılış konuşmalarında gerekse bütünlük içinde 3 gün süresince izlenen konuşmalardan edinilen bilgi ve yorumlar, özetlenirse ve etkinlik sonrasında geri dönen anketlerden:

1. Kompozitin bilimsel ve teknolojik olarak bunca uygulamalara ve gelişmelerine ve gelecekteki konumunda fırsatlar olmasına karşın zorlukların da olacağının bilinmesi gerektiği; bunun için eğitimin vazgeçilmez bir koşul olduğu; meslek odaları, sanayicilere görev düştüğü, gerek lisansüstü gerek meslek ve meslek yüksek okullarında kompozit eğitiminin olması, özellikle üniversitelerde disiplinler arası bir özellikte yapılması, kimya ve kimya mühendislerinin daha çok yer alması gerektiği, üniversite-sanayi işbirliğinin çalıştırılması, koşullarının sağlanması vurgulanmıştır.

2. Üniversite-Sanayi işbirliğinde, sanayicinin istem yapması gerektiği, Türkiye'de de termo plastik malzemelerin çalışılmasının gerektiği oysa termoset malzemelerin daha yaygın olduğu, araştırma konularında giderek biyoloji ve genetik konularını kapsadığı, biyo uyumluluk, yeşil ekonomi ve sürdürülebilirlikte biyo temelli olmasının önemi vurgulanarak, tarımsal ürünlerin katkılarının önemine dikkat çekilmiştir. Doğal lifler ve doğal kompozitlerin sanayide sürdürülebilirliği sağladığı, yeşil kimyanın 28 yaşını doldurduğunu, Türkiye ve Kanada arasında bu bağlamda ortak çalışmalar yapılabileceğini, lisansüstü eğitimde, katkı verilebileceği ve işbirliği yapılabileceği belirtilmiştir.

3. Plastik bazlı kompozitlerin pazar payının bugün için Avrupa'da %35, ülkemizde %10, elyaf paylarının ise sırasıyla cam, karbon ve doğal elyaf seklinde olduğu, katkı oranlarının ve nano kompozitlerin özelliklerinde önemli iyi etkiler oluşturduğuna işaret edilmiştir. Kompozit pazarının Asya'ya doğru açılabileceği görüşü ileri sürülmüştür.

4. Nano lif ve nano taneciklerin çevre sorunlarına dikkat çekilmiş, bu konuların çözümünde bir uzmanlar grubunun oluşturulmasının yararlı olacağı benimsenmiştir.

5. Ekonomik sorunda önemli bir çözümün katma değeri yüksek olan mal üretiminin gerekli olduğu, sektör ile ilgili, özellikle çalışanlara yönelik birçok meslek standardının oluşturulduğu ve devamında da oluşturması gereği vurgulanmıştır. AR-GE payının yükseltilmesi gerektiği belirtilmiştir. NACE kodlamalarında kompozitlerin ayrı ele alınması, ayrıca Türkiye'de uluslararası standartlardaki testlerin yapılabildiği laboratuarların bulunması gereği vurgulanmıştır.

6. Mevcut ve hazırlanan mevzuatların sektörün geleceğini yönlendirdiği, önemli olanın uygulamada en az sorun yaşanacak mevzuatların yürürlüğe girmesi olduğu, bu aşamada da mevzuat tasarılarının sektörün tüm taraflarının katkısı ile oluşturulması adına sanayi, üniversite, meslek odaları, sivil toplum örgütleri ve bakanlıkların işbirliğinin önemi vurgulandı.

7. Atık Yönetimi bu sektörde de büyük önem taşımaktadır. Etkinliğe katılan ülkelerde bu sorunun çözümü için yapılması gerekenlerde pek farklılık gözlenmediği belirtilmiştir. Bu alana yönelik birkaç çalışma sunulmuş, ancak çalışmaların devam etmesi gerektiği, aksi halde üretimde sıkıntılara neden olabileceği ve çözüm oluşturulmasının gereği olduğu vurgulanmıştır.

8. Anket sonuçlarından ve karşılıklı iletişimlerden, bu tür etkinliklerin bilgi paylaşımını, yeniliklerin iletilebildiği, sorunların tartışılabildiği uygun ve yetkin ortamı sağlamasının gereği vurgulanmıştır. III. Uluslararası Polimerik Kompozitler Sempozyumu, Sergisi ve Çalıştayı etkinliğimizin sektörün tüm tarafları ve Ulusal Kazanımlarımız açısından faydaya yönelik araştırmalar, üretimler ve işbirlikleri yaratacağı ve geliştireceği ümidinden aldığımız güç ile tekrarında bir araya gelmek üzere emeği geçen tüm kamu, özel, kurum, kuruluş ve katılımcılarımıza teşekkür ederiz.

Prof. Dr. Gürel NİŞLİ
TMMOB Kimya Mühendisleri Odası
Sempozyum Düzenleme ve Yürütme Kurulu Başkanı

Kompozit Dünyası

Araştırma-Teknoloji Geliştirme ve İnovasyon için Öneriler

Kompozit Sektörü'nün büyüme ve teknolojik gelişiminde AR-GE ve İnovasyon çalışmaları kilit bir role sahiptir. Birçok üretim disiplinine hammadde ve ara mal üreten sektörümüz, lokal, firma bazlı Teknoloji Geliştirme çalışmalarının ötesinde daha makro ölçekte çözümlere ihtiyaç duymaktadır. Kompozit Dünyası olarak bu yönde somut adımların atılmasına katkı sağlıyacak yaklaşımları okurlarımızla paylaşmaya devam edeceğiz...

Dünyada problem tesbitinden çözümüne kadar, **Araştırma-Teknoloji Geliştirme ve İnovasyon (ATGİ)** sistem çalışmalarının daha büyük işbirlikleri, ağyapı ve kümelerde ele alınmaya başlanması, hatta ölçeğin uluslararasılaşması ile destek sistemlerinin de bu yapıların oluşumu ve geliştirilmesine yöneldiği görülmektedir. Yeni bir inovasyon modeli olarak da öne çıkan, bir sektör veya disiplin için geliştirilen ya da kullanılan **bir teknolojinin başka sektör veya disiplinler için de önemli yapı taşları olmaya başlamasının da (teknoloji füzyon) etkisi ile farklı sektör ve disiplinler arası işbirliği ve etkileşimine yönelik destek sistemleri önem kazanmaya başlayacaktır.** Modern inovasyon; firmalar, tedarikçiler, müşteriler ile üniversiteler veya Ar-Ge kurumları gibi dışsal oyuncuların arasındaki sürekli etkileşimden kaynaklanmaktadır. **Bir ülkedeki bütün sisteme etki eden içsel bağlantıları gösteren "Ulusal İnovasyon Sistemi" (UIS) de o ekonomideki inovasyonun yaratılması ve yayılması sürecinde önemli bir etkiye sahiptir.** Modern inovasyon sürecinin etkileşimli yapısı, UIS'in farklı bileşenlerini aynı anda hedefleyen bütün sistemi ilgilendiren araçların kullanımını gerektirir. **Öğrenme ve deneme platformlarının oluşturulması, özellikle kamu kurumlarınca ülke ve dünyadaki ATGİ eğilimleri, destekleri, araçları vb. konularda stratejik istihbaratın sağlanması ve bunlara ilişkin strateji ve vizyon geliştirilerek talep artımının sağlanması yönünde ilgili tüm aktörler arasında koordinasyon gerektirdiğinden, kamusal müdahale önemlidir.** Firmalar yaratılan bu ortamların verimliliğine paralel olarak ATGİ faaliyetlerini işbirlikleri ve ağyapılar içerisinde yerine getirmekte ve bu faaliyetler orta ölçekte sektörel ve bölgesel, büyük ölçekte de ulusal ve uluslararası ortamlarla ilişkili şekilde gelişmektedir. Belirtilen bu ana unsurlar ışığında Türkiye için temel öneriler aşağıda sunulmaktadır;

- ATGİ sistemlerinde yeni yaklaşımları dikkate alarak yasal altyapılar ve eksik yapılanmalar tamamlanmalıdır.
- Tüm ilgili taraflararasında eşgüdüm, uygulamalar ve planlar konusunda inanç ve coşku yaratacak çabalar başarı için vazgeçilmez unsurlardandır. Herhangi bir politikanın başarısı için öncelikli koşul, herkesimden katılımın sağlanması, başarılacağına dair inanç ve coşkunun yaratılmasıdır.
- Tüm unsurlar için bağımsız ve yetkin bir ölçme izleme değerlendirme sistemi yaratılmalıdır.
- Üniversiteler bugünkünden çok daha aktif olarak bilgiye dayalı ekonomik sistem içinde yer almalı ve bu amaçla ülkeye özgü yeni yöntemler geliştirilmelidir.
- **"Küresel Düşün, Ulusal Davran"** yaklaşımını içeren yaklaşımlar, tedarik sistemlerini de içerecek şekilde ele alınmalıdır.

- Ülkemiz üretim bakımında geleneksel ve teknolojik olarak düşük sektörlere bağımlıdır. Bu durumu bir anda değiştirmek de mümkün değildir. Bu nedenle teknoloji temelli olarak **"Sanayinin Düzeyini Yükseltmek (upgrading)"** yönünde politikalar çok önemlidir. Bu kapsamda daha çok geleneksel ve proses ağırlık olan ürün özelliklerini, daha yüksek katma değerli yapısal ve fonksiyonel ürünlere yani mevcut özellikleri yanında yeni fonksiyonlar kazandırılmış ürünlere dönüştürmek yönünde yaklaşımlar tasarlanmalıdır. Bu noktada da en önemli işlev üniversitelere düşmektedir. Bu amaçlı sektörel ve teknolojik odaklı üniversite-sanayi arayüzleri yapıları tasarlanmalı ve desteklenmelidir.
- Bir başka önemli nokta da teknoloji odaklı yeni girişimleri sağlayacak ortamın yaratılmasıdır. Teknolojiye dayalı bir girişimin başarılı olması fikirlerin, teknolojinin, kaynakların, fonların, teknik bilginin ve girişimcilik becerilerinin başarılı bir şekilde harmanlanmasını gerektirir.
- Tüm bu söylenenlerle birlikte ele alınması gereken ve kuşkusuz en önemli husus da, yeni gelişmelerin tümüyle bilgi yani onu yaratan insan odaklı olduğunu dikkate alarak, erken eğitim dönemlerinden başlayarak her seviyede yeterli ve yetkin insan kaynağı oluşturmaktır. Kuşkusuz, ülkemiz için önemli bir sorun olan beyin göçünü tersine çevirmek ya da yurtdışında bulunan uzmanlarımızdan ülkemiz için de yararlanmak önemli bir gündem maddesi olmalıdır.

KAYNAK:
•TOBB Ar-ge ve İnovasyon Mkr.
Mahmut Kiper TTGV Başuzman

boytek

Kalıp Koruma Jelkotu BRE 920

BRE 920 atıl halde bekleyen kompozit kalıplarının korunmasında kullanılan, **özel formülasyonlu bir kalıp koruma jelkotudur.** Kullanılmayan kalıplar genelde **dış şartlarda UV ışınlarına, soğuk veya sıcak hava şartlarına, toz ve kire maruz kalacak şekilde bekletilmektedir.** Zaman içinde kalıpların kullanılması gerektiğinde de zaman ve **maliyet gerektiren tamiratlara** ihtiyaç duyulmaktadır. Bu tamiratları engellemek ve kalıbınızın özelliklerini uzun süre sonra da muhafaza edebilmek için kalıplara **standart jelkot uygulaması ile ayni yöntemle BRE 920 uygulamanızı öneriyoruz.**

BRE 920 özel formülü sayesinde kalıplarınızı tüm zararlı etkilerden korur ve kalıbı kullanmanız gerektiğinde üzerine elyaf işlenmesi gerekmeden bir film halinde kalıptan kolaylıkla sökülebilir.

- **Kalıpların zarar görmesini engelleyerek, pahalı tamiratların önüne geçer**
- **Uygulaması standart jelkotlar ile aynıdır**
- **Nem, UV ışınları ve donma etkilerine karşı kalıplarınızı korur**
- **Kalıp yüzeyinden rahatlıkla sökülebilir.**

Daha detaylı bilgi için;
satis@boytek.com.tr veya
0216 593 20 00'ı arayınız.

35 YIL

www.boytek.com.tr

boytek

BOYTEK REÇİNE BOYA ve KİMYA SANAYİ TİCARET A.Ş.'nin çıkardığı 3 aylık bültendir.

BOYTEK REÇİNE BOYA ve KİMYA SANAYİ TİCARET A.Ş.
Adına Sahibi : İsmail Dancan
Sorumlu Müdür : Tülay Yelmen
Editör : Burak Dancan
Yönetim Yeri: Yenibosna Merkez Mh. İstanbul Vision Park A2 Blk. Ofis Plazı 3. Kat 7 NO:60 Bahçelievler/İSTANBUL
Tel: 0212 551 03 04-05 Faks: 0212 551 03 35 E-posta: info@boytek.com.tr
Web: www.kompozitdunyasi.com E-posta: info@kompozitdunyasi.com

Basıldığı Yer:
Öğütler Ofset A.Ş.
Çanakkale Cad. No:4 34862 Atalar Kartal- İSTANBUL
TEL:0216 306 61 95