

**Kuruluşun Adı ve Adresi:** ENF SAVUNMA SİSTEMLERİ LTD.ŞTİ  
Yeni Foça Yolu 4.km  
Aliğa /İZMİR

**SAYI :** 2005123021-0004-MSB-SSM

**Tarih:** 04 / 04 / 2006

**Konu : Kalifikasyon Fizibilite ve projelendirme**  
**İlgi : NBC Koruyucu Elbise için Test Laboratuvarı**

### **ÖZET:**

İhale kapsamında gördüğümüz en büyük sorun NBC amaçlı üretilecek olan ara ürün ve tamamlanmış ürünlerin testlerinin yurtiçinde yapılmasının imkansız ve gereksiz görülmesidir. Bu konudaki fikirlerimiz ve konu ile doğrudan veya dolaylı endişelerimiz hakkında bulunmaktadır.

### **Giriş:**

Aktif karbon üretiminde en büyük sorun görünür veya görünmez nedenlerden dolayı üretim reaktöründen çıkan ürünün teknik özelliklerinin farklı olabilmesidir. Pazara sabit özelliklerde ürün sunabilmenin tek yolu da üretim reaktöründen çıkan ürünün sürekli test edilerek sistemi kontrol altında tutmak veya ürünün kullanım alanını değiştirmekten geçer.

Bu kontrol mekanizması bazen de aynı sorunun farklı yerlerde ve zamanlarda farklı teknik özelliklere sahip aktif karbon seçimini gerektirir. Bu konuyu şu örnekle daha iyi açıklayabiliriz.: Yazın 40°C sıcaklıkta barajdan gelen sudaki kötü tat veren kirliliği yakalamak için kullanılacak olan aktif karbon kışın kullanılamayabilir. Bir şehirde işe yarayan aktif karbon aynı performansı başka şehirde vermeyebilir. Bu nedenden belediyeler gibi (örn:İstanbul-İSKİ) her dönem alacağı karbonları her seferinde problemlerine özgün yöntemlerle (GEOSMIN, MIB) test eder. Bu ortam farklılıklarının aynı sorunda farklı karbona ihtiyaç duyulmasındaki sebep bazen açıklanabildiği gibi bazen açıklanamaz ve sadece laboratuvar sonuçlarına göre pozisyon alınır.

Özellikle bitkisel orijinli hammaddeleri kullanırken hammaddenin geldiği bölgede değişiklik olması ile ürün özellikleri anında değişir. Bu tip aktif karbonun teknik özelliklerini değiştiren faktörlerden bir kısmı şunlardır:

1. Aynı cins olmasına rağmen farklı arazilerden temin edilmesi.
2. Hammaddenin hasat edildiği mevsim.
3. Hammadde kaynağı bitkisel maddenin hasat edildiği tarihteki ayın karanlık veya dolunay durumu (Açıklanamayan farklılık)
4. İşlem sırasındaki hava şartları. Hava basıncı, sıcaklığı gibi.
5. Bilinmeyen faktörler (!)

Bu farklılık yaratan faktörler bazen reaktördeki rejimi kontrol ederek değiştirilebildiği gibi bazen de değiştirilemez. Bu nedenden üretim reaktöründen çıkan ürün mümkün mertebe kısa aralıklarla test edilerek daha önceden kazanılmış tecrübelerle reaktördeki rejim ve

katkılarla müsamaha edilebilir farklılık seviyelerine yaklaştırılır. Hata payı kabul edilebilirlik sınırlarını zorladığında ürün farklı olarak gruplandırılır veya imha yoluna gidilir.

Kullanım alanına geldiğinde de benzer sorunlar yaşandığından bu sefer denemelerle uygun aktif karbonlar araştırılır. Her barajdan gelen suyu temizlemek için farklı aktif karbon seçmeniz gerekirken, bu tip aktif karbon değişikliği mevsim değişikliklerinde de gereklidir.

Bu güne kadarki tecrübelerimiz göstermiştir ki sürekli(kesintisiz) üretimde mümkün mertebe kısa aralıklarla, Küme tarzı (Batch, partiler halinde) kesikli üretimde ise her kümenin üretimi mutlaka test edilmelidir.

Bugün en basit ürünlerin bile imalatında sürekli testler yapılmaktadır. Bu şekilde testleri yapılmayan ürünlerin kalite kontrolü yapılmamış sayıldığından toplam kalite anlayışına göre ürün pazara sunulamaz. Mühendislikte tasarım, planlamada ve bütçelendirme de kullanılan emniyet faktörü için hayati değerinin artması ile büyür.

Basit bir atık su arıtımında kullanılacak olan aktif karbonun her üretim partisini test ederken ülke güvenliğini doğrudan ilgilendiren NBC amaçlı aktif karbonun yılda veya tüm süreç içinde(10 yılda) bir kere test edilmesi DÜŞÜNÜLEMEZ.

Burada değindiğimiz nedenlerden dolayı üretimin sürekli laboratuardaki kalite kontrollerle desteklenmesi ve kontrol altında tutulması gerekir. NBC amaçlı bir uygulamada kullanılacak olan aktif karbonun öneminden dolayı bu testlerin sürekliliği ve gerçek risk faktörleri ile yapılması gerekmektedir. Basit bir su arıtma işinde bile standart test metotlarından sonra yerinde uygulamalar yapılmakta iken NBC alanında kullanılacak olan aktif karbonun gerçek uygulama testlerinden geçmemesi veya sürekli test edilmemesi düşünülemez.

NBC amaçlı üretilecek olan elbiselerde kullanılacak aktif karbonun testlerinin az sayıda ve yurt dışında yapılmasının arzulandığı kanaatindeyiz. Bu konudaki izlenimlerimiz ve endişelerimizi aşağıda maddeler halinde sunmak isteriz.

**İzlenim -1 : Testler az sayıda ve etkin yöntemlerle yapılmayacak****Algılama Gerekçemiz:**

Gerçek NBC testlerini Hollanda'da 100 bin USD seviyelerinde yapıyorlar ve MAM tarafından verilen **NBC KORUYUCU ELBİSE SERİ ÜRETİM MALİYETLERİ** raporunda **çizelge-5( Üretim maliyetleri) madde 5 (İşçilik ve Laboratuar)** 350,000 USD gösterilmektedir. Bu proje kapsamında üretilecek olan aktif karbonun yıllık işçilik ücretinin düşümünden geriye kalan rakamla testlerin yapılabileceği söylenmektedir. Her ne kadar telaffuz edilen rakamla işçilik ücretleri bile ödenemez iken rakamı sadece testler için bile harcasanız yeterli sayıda ve hassasiyette test yapmak için bile mümkün olmayacaktır.

Bunun yanında verilen **BİLGİ DÖKÜMANI** başlıklı bilgilendirme notlarında **3.1.3 Aktif Karbon için kalite kontrol amaçlı test ve analizler** başlıklı maddelerde yapılması istenen testlerde aşağıdaki temel testler görülmektedir:

- 3.1.4.1 Yüzey alanı analizi
- 3.1.3.2 Gözenek yapısının incelenmesi
- 3.1.4.3 Nem tayini (ASTM D2867-91,1993)
- 3.1.4.4 Kül tayini
- 3.1.4.5 pH analizi
- 3.1.4.6 Tane boyu analizi
- 3.1.4.7 Mukavemet özelliklerinin incelenmesi
- 3.1.4.8 Yoğunluk ölçümü (ASTM D2854-89,1993)
- 3.1.4.9 Suda çözünen organik madde adsorbsiyon testleri (fenol, metylen grubu)
- 3.1.4.10 İyot sayısının belirlenmesi (ASTM D 4607-86, 1990)
- 3.1.4.11 Aktif karbonların bütan adsorplama kapasitelerinin bulunması (ASTM D-5228-92,1993)

Yukarıda da görüldüğü gibi önerilen testlerin hiçbirinde savaş gazlarının kullanılması söz konusu değildir. En basit veya hayati önem arz etmeyen ve sadece konfor amaçlı uygulamalarda bile sorun yaratan gerçek kirlilik maddeleri ile testler yapılırken böylesine önemli ve **ÜLKE GÜVENLİĞİ** ile ilgili bir konuda gerçek maddelerin kullanılmamasını mantıklı bulmuyoruz.

Uygulama alanımız ülke savunmasında kullanmak üzere kullanılacak asker üniformaları olunca konu daha da önem kazanmaktadır. Hatalı bir ürünün savaş alanında sonuç vermemesinden sonra üreticinin tazminat ödemesi gibi bir olay söz konusu olamaz. Tazminat ödemesi için öncelikle o ülkenin tüm organları ile ayakta kalması veya o firmanın ayakta kalması gereklidir. Dünya tarihinde etkin bir savaşı kaybeden hiçbir ülke suçlu kim diye sorgulama yapamamıştır.

**İzlenim –2 : Kritik Testler yurt dışında yaptırılmak isteniyor****Algılama Gerekçemiz:**

Bu husus SSM de ve TUBİTAK-MAM da yapılan toplantılarda açıkça dile getirilmiştir. Her toplantıda tekrarladığımız itirazlarımız ve aşağıda belirttiğimiz endişeler aşağıdaki gibidir.

NBC Koruyucu **Elbise Takımı Projesi için Teklife Çağrı Dosyası**'nda **BÖLÜM-1 İDARİ ŞARTLAR madde 7.2.4 Rev.0** da şu ifade kullanılmaktadır:

***Milli Gizli Tesis Güvenlik belgesi: Yüklenici, Sözleşme kapsamındaki faaliyetlerini yürüteceği tesis ve yardımcı tesisler için Milli Gizli gizlilik derecesine uygun Tesis Güvenlik Belgesi'ne sahip olacaktır.***

MİLLİ yerine NATO ibaresi olsa idi bu testlerin yurtdışında yapılması **madde 7.2.4** e göre müsait olurdu. MİLLİ ibaresi kullanılmasından dolayı bu testlerin yurtdışında yapılması mümkün olmamalı. İhalede bu noktadan sonrada MİLLİ ibaresinin NATO ibaresi ile yer değişeceğini ummuyoruz.

**Endişelerimiz:**

Aslında bu güne kadar bu ürünleri bize satmayan ülkelerin endişeleri olan bu hususun şu anda neden önemsenmediğidir. Bu ülkeler koruyucu elbiselerin kendi ülkelerinin dışında kullanılmasını zayıf noktalarının tespit edilebilme riski nedeni ile istemez iken bizim tüm kritik testlerimizi yurtdışında yaptırmak istememizi endişe ile karşılamaktayız.

Endişelerimize verilen cevaplarda Bu testlerde kullanılan savaş gazlarının test amaçlı bile olsa TÜRKİYE'de üretilmesine izin vermezler ifadesini daha da büyük bir endişe ile karşıladık. Ülkemizin güvenliği ile ilgili bir konuda izin almamız veya izin verilmemesi gibi endişelerin olmasını BAĞIMSIZLIĞIMIZA düşen gölge olarak kabul ediyoruz.

Ayrıca testlerin yurtdışında yaptırılmasında karşılaşıcağımız problemler şunlardır:

- 1 Üretim sırasında reaksiyonların yolunda gidip gitmediği/ürün kalitesi) testlerle ortaya çıkar. Fakat yurt dışında yapılan testlerin birkaç ayda yapılması(sıraya sokulması) nedeni ile o arada geçen süre içinde üretime devam edilmesi durumunda elde edilen tüm ürünün çöpe atılması gerekebilir. Her reaksiyondan sonra test sonuçlarının beklenmesi ise üretim hızımızı çok düşürür. Her iki halde de işletmeye ve dolayısı ile ürüne yüksek maliyetler biner.
- 2 Elde edilen sonuçların ve ürünümüzün üzerinde yapılan art niyetli araştırmaların sonuçlarının istenmeyen kişi ve organizasyonların eline geçmesi ile savunmamızda gedik açılabilir. *(Yakın geçmişte masumane amaçlarla verilen ilik bankası amaçlı kan örneklerinin genetik haritalama amaçlı kaybolması gibi)*
- 3 Buralardan gelecek olan sonuçların doğruluğuna inanmamız çok zor. Konu ülke savunması ve güvenliği ise uluslar arası firma ciddiyetlerinden

bahsetmek mümkün olmaz. Milli güvenlik ön plana çıkınca öncelik ülke menfaatlerine gelir. Hollandalı firma için de öncelik Hollanda veya ortağı olan diğer ülke olacaktır. İddia ediyoruz ki çok kaliteli ürünlerimize kötü hiçbir işe yaramaz ürünlerimize de çok iyi denilecektir. Kısaca doğrulukları her durumda şaibeli olacaktır.

- 4 Askerlerimizin üzerindeki koruyucu elbiseler hakkında dış organizasyonlar ne kadar az şey bilirlerse o kadar daha güvende oluruz. Bu tezimize karşılık onlar isterlerse bizim ürünlerimizi elde ederler karşı tezine ise cevabı güvenlik güçlerimizin en sert şekilde vereceğini biliyoruz. Biz teknolojinin dışarı kaçmaması için tüm hassasiyeti gösteriyoruz ve göstereceğiz. Bu konuda ÜLKEMİZE inanmışlıkla ve bağlılıkla işletmemizin üretimi gerçekleştiren tüm kadrosu gerekirse canı pahasına aynı hassasiyeti gösterecektir.
- 5 İlgili testlerin içerde yapılması sırasında başlangıçta öngörülemeyen yeni konularda da yetenekler kazanmamız söz konusu olabilir. Teknolojinin dışardan ithal edilmesi ve kalifikasyon testlerinin dışarıda yapılması ülkemize fayda sağlamaz.

**İzlenim –3 : Üretim yönteminin ithal teknolojiye dayalı olması veya çalışma grubuna yabancı ülkeden kişilerin katılması.****Algılama Gerekçemiz:**

SSM de yapılan toplantılarda SSM mensuplarının ve Teklife Çağrı Dosyası alan firmaların belirttiği gibi ve TUBİTAK-MAM tarafından verilen dokümanlarda bu husus açıkça dile getirilmiştir. Önceki ön görüşmelerde üretim yönteminin tamamen milli olup patentinin alınması konusunda ısrarlar varken birden bire bu patent alınma konusundaki ısrarlar (tarafımızca olumlu bir değişim olarak) kalkmış, ama bunun yerine ithal bir tekniği veya proje içinde yabancıları da kullanabilirsiniz şeklinde yeni görüş gelmiştir. SSM’deki bilgilendirme toplantılarına da yabancıların katılması bu konudaki endişemizi artırmış bulunmaktadır.

TUBİTAK-MAM tarafından verilen **(NBC KORUYUCU ELBİSE PROJESİ HAKKINDA GENEL BİLGİ / 1 EYLÜL 2005)** başlıklı dosyada anılan konular şunlardır:

**Sayfa 4:** Zorluklar: Polimer üretim sistemi ve Karbonizasyon Aktivasyon sisteminin büyük çaplısının yerli üretimi.

**Sayfa 20: SONUÇ DURUM DEĞERLENDİRME**

- TESTLER-YURTDIŞI
- KARBONİZASYON-AKTİVASYON SİSTEMİ- YURTDIŞI

Katılımcı firmalardan OWR yabancı kökenli bir firma olduğunu ikili görüşmelerde beyan ederken SSM deki toplantılara tamamen milli bir firmayım diyerek yanında **(BLÜCHER** firmasından) Alman vatandaşı olan kişileri de sokarak ülkemizin ilgili teknolojideki alt yapısı hakkında birinci elden bilgileri aktarmaktadır. MİLLİ ibareli bir projede yabancı ülkelerden gözlemcilerin ve katılımcıların olması ciddi sorunlar yaratabilir. Bu husus ülke güvenliği için sorun yaratabildiği gibi konu ile ilgili yerli firma ve kişiler için de can güvenliği riskleri getirmektedir. **Konunun askeri ve savaş teknolojileri ile ilgili olduğunu düşünürsek uluslar arası firmaların ve güçlerin bu konuda her türlü eylemi göze alabileceğini kabul etmek gerekir.**

Bu güne kadar bu ürünü bize satmayan, test metotlarının detaylarını açıklamayan, milli amaçla kullanacağımız test laboratuvarına izin vermeyeceği söylenen yabancıların ortada yerli bir üretici görünce **“biz burada sizin için üretim yaparız teknolojisini de size veririz”** demesini samimi bulmuyoruz. Bu güne kadar bu proje kapsamındaki aktif karbon önemli değil asıl önemli olan dikimidir söylevi ile karar mekanizmasındaki kişileri etkilemeye çalışan bu kişiler birden bire aktif karbon üretim tesisini de burada kurmayı ve tüm teknolojisini SSM’ye vermeyi kabul ettiler.

Bu yabancı firmalar için Türkiye’deki Pazar önemli değildir. Ayda 150,000 NBC elbisesi satan bir firma için 10 yılda alımı yapılacak olan 150,000 elbise rakamı olarak önemsiz sayılır. Burada bu firmalar için önemli olan pazara üretici olarak yeni bir firmanın kontrolleri haricinde bağımsız olarak girmesidir. İnanıyoruz ki kısa zamanda bu elbiseleri sürekli alan ülkeler çeşitli nedenlerden dolayı bizlerden bu elbiseleri talep ettiklerinde bu firmaların Pazar payları azalacaktır.

**İzlenim –3 : NBC amaçlı laboratuvarın kurulum zorlukları büyük engel olarak gösteriliyor.**

**Algılama Gerekçemiz:**

Bu konuda açıkça ifade edilen şekli ile bu laboratuvarın boyutları ne olursa olsun şu anda kurulmasının imkansız olduğudur.

Bu proje kapsamında kullanılacak olan laboratuvarın kurulumu sebepleri değişik şekillerde ifade edilmiştir:

- Askeri amaçlı bir NBC laboratuvarı kurulacak o nedenle ikincisine gerek yok.
- Test metotları hakkında detaylı bilgiler olmadığından kuramazsınız.
- Böyle bir laboratuvarı kursanız bile uluslar arası organizasyonlar akredite etmezler(onaylamazlar)

**Bu konudaki yorumlarımız:**

Bir üretimde kalitenin sürekli hale gelmesi üretimin standartlaşmış bir metotla kontrol edilmesi ile mümkündür. Bu metotlar tüm dünya tarafından veya ülke grupları tarafından kabul görebildiği gibi bazı durumlarda çok küçük çalışma grupları tarafından da kullanılabilir.

Ölçme sistemlerinde olduğu gibi kimi ülkelerde ons, mil gibi büyüklükler kullanılırken kimi ülkelerde de gram, kilometre gibi büyüklükler kullanılır. Laboratuvar uygulamalarında da benzeri durumlar söz konusudur. Örnek vermek gerekirse amerikan test standartları veya Avrupa test standartları gibi örnekler verilebilir.

Bunların yanında kimi firmalar ise testlerini kendi standart metotları ile yapabilmektedir. Örneğin neredeyse tüm dünya aktif karbon konusunda ASTM sistemini uygularken Norit firması kendi test metotlarını uygulamaktadır.

Test metotlarında en önemli olay ilgili konuda yapılan testlerin belirlenmiş kurallar altında yapılması ile ürünün kalitesi ile ilgili gelişmelerin veya değerlerin mukayese edilebilmesidir.

Bir test yönteminde sıcaklığın 20°C sürenin 6 dakika alınması ile diğer test yönteminde sıcaklığın 30°C sürenin 5 dakika olması ürün kalite değerlendirmesi konusunda farklı avantajlar sağlamaz. Önemli olan testlerin sürekli aynı parametre ve yöntemlerle yapılmasıdır. Aynı konularda farklı standartları kullanan gruplar ve ülkeler bulunduğu gibi ölçme sistemlerinde bile farklı birimlerin kullanıldığı herkes tarafından bilinmektedir. Örnek vermek gerekirse uzunluk konusunda metre, yarda, arşın gibi farklı ölçü birimleri kullanılmakta ve uluslar arası platformlarda sorun çıkmamaktadır.

NBC uygulamalarında da Amerika veya Avrupa'da uygulanan test metotlarının aynısını uygulamak yerine mukayeseli yöntemlerle kendimize uygun test yöntemleri geliştirebiliriz. Mukayeseli yöntemlerle belirlenecek olan ürün kalitesine göre yapılacak üretimde diğer kurumların test metotlarını kullanmanız durumunda da mukayeseli kalite farklılıklarını görebilirsiniz. Teknik olarak kendi test metotlarınızı kullanmanızda hiçbir mahsur yoktur.

Bazı durumlarda kullanılan test metotları o yöntemi belirleyen kuruma ait avantajları taşır. O test metotlarına bağlı kalmaya çalışmak tamamen o kuruma bağlılığımızı sağlar. Savunma gibi bir konuda dışa bağımlılık ise hayati risk demektir. Kaldı ki test metotlarını, cihazlarını ve ürünlerini sır gibi gizleyen bir gruba kendi ürünlerinizi test ettirmek oradan gelen sonuçların doğruluğu hakkında şüphe uyandırır.

*Üretilecek olan NBC ürünlerinin yurtdışındaki muadillerinden yeterli numune bulunduğu geliştirileceğimiz kendi test yöntemlerimizi kullanarak kendi üretimimizi kalibre edebiliriz. Bu sayede üretimimiz olan mamullerin teknik özelliklerini sadece biz bildiğimizden muhtemel açıklarımızı da sadece biz biliriz. Bu ürünleri üreten ülkelerin dışarıya numune bile vermemelerindeki temel sebep budur.*

*Eğer o ülkelerin savunma sırları var ise bizimde savunma sırlarımızın olmasında hiçbir mahsur yoktur.*