

STEST Sektörü Bilgilendiriyor: Bölüm I STEST'ten Sektörün Rekabet Gücüne ve Seri Üretim Hamlesine Kritik Test Desteği

Savunma ve havacılık sektöründe projelerin başarısı, sadece tasarım ve üretim kabiliyetlerine bağlı değildir. Bir sistemin sahada güvenilir şekilde görev yapabilmesi; test ve doğrulama süreçlerinin ne kadar etkin, kapsamlı ve standartlara uygun yürütüldüğüyle de doğrudan ilişkilidir. Bu tanımlamaya uygun şekilde yürütülen bir test ve doğrulama süreci, seri üretime geçme kararının alınmasında en önemli faktörlerden biridir. STEST, savunma ve havacılık sektörüne sunduğu akredite test hizmetleriyle bu süreçte kritik bir rol üstleniyor. Toplam 4 bölümden oluşan bu yazı dizisi, test ve doğrulama faaliyetlerinin nasıl yapılması gerektiği konusunda sektörü bilgilendirmek ve STEST'in bu alandaki hizmetlerini sektöre anlatmak amacıyla hazırlanmıştır. Yazı dizisinin ilk bölümünde, test ve doğrulama süreçlerinin önemi vurgulanacak; AECTP 300 standardı tanıtılacak; akredite ve bağımsız laboratuvarların neden kritik bir kabiliyet olduğu anlatılacaktır.



Tüm Fotoğraflar: © STEST

Elektromanyetik uyumluluk (EMC) test kabiliyetleri, STEST altyapısının ayrılmaz ve kritik bir bileşenini teşkil ediyor.

Savunma ve havacılık sistemleri; titreşim, şok, yüksek ve düşük sıcaklık, nem, solar radyasyon, buzlanma, mantar oluşumu ve elektromanyetik etkileşim gibi çok sayıda zorlu çevresel ve operasyonel koşula maruz kalırlar. Bu nedenle askeri ve endüstriyel standartlara uygunluk, bir kalite göstergesinin yanı sıra aynı zamanda operasyonel güvenliğin ve görev sürekliliğinin temel gerekliliğidir.

STEST, uluslararası standartlara uygun akredite test altyapısıyla savunma ve havacılık sistemlerinin, bu zorlu koşullar altındaki performansını doğruluyor. Böylece projelerin teknik kabul süreçlerini hızlandırıyor ve sistematik riskleri asgari seviyeye indiriyor.

Bu yaklaşım sayesinde:

- Ürünün güvenilirliği daha tasarım ve geliştirme aşamasında doğrulanıyor,
- Potansiyel tasarım hataları, sistem muharebe sahasına çıkmadan tespit ediliyor,
- Sertifikasyon süreçleri hızlanıyor,
- Proje maliyetleri ve zaman kayıpları önemli ölçüde azaltılıyor.

Test ve Doğrulama ile Gelen Rekabet Avantajı ve Seri Üretim Kabiliyeti

Günümüzde savunma ve havacılık sanayisinde artan rekabet ve karmaşılaşan sistem mimarileri göz önüne alındığında, test altyapıları, artık doğrudan rekabet avantajı sağlayan stratejik bir kabiliyet haline geldi. Bunun yanı sıra Savunma Sanayii Başkanlığının Türk savunma ve havacılık sanayisinin önüne koyduğu seri üretim hedefleri de test ve doğrulama süreçlerinin etkin ve hızlı bir şekilde yerine getirilmesinin önemini artırdı.

Bu kapsamda STEST, sahip olduğu ileri seviye test altyapısıyla dikkat çekiyor. Firma;

- 1 metreden 21 metreye kadar uzanan iklimlendirme kabinleri,
- 9,5 metre uzunluğa sahip solar radyasyon test kabini ve
- 12 metre uzunluğuyla STEST'in dünyanın en büyüğü olduğunu vurguladığı toz ve kum test odası,

gibi fiziksel altyapıları sayesinde, büyük ölçekli savunma ve havacılık sistemlerinin, gerçek operasyonel koşullara yakın ortamlarda test edilmesine imkân tanıyor. Bununla birlikte, elektromanyetik uyumluluk (EMC) test kabiliyetleri de STEST altyapısının ayrılmaz ve kritik bir bileşenini teşkil ediyor. 13 metre uzunluğunda yarı yansız (semi-anechoic) odaya kurulu bu altyapı sayesinde, özellikle askeri standartlar kapsamında gerçekleştirilen, ışıma yoluyla alınganlık elektrik alan (RS103) testlerinde ileri düzey test imkânı sağlanıyor. Söz konusu altyapıyla 10 kHz-18 GHz frekans aralığında 200 V/m'ye kadar; 18 GHz-40 GHz frekans aralığında ise 50 V/m seviyesine kadar testler gerçekleştirilebiliyor. Bu faaliyetler, TÜRKAK akreditasyonu kapsamında yürütülüyor.

STEST'in test faaliyetleri; başta MIL-STD-810, MIL-STD-461 ve AECP 300 olmak üzere NATO ve uluslararası askeri ve endüstri standartlara tam uyumlu şekilde gerçekleştiriliyor.



Savunma ve havacılık sistemleri; titreşim, şok, yüksek ve düşük sıcaklık, nem, solar radyasyon, buzlanma, mantar oluşumu ve elektromanyetik etkileşim gibi çok sayıda zorlu çevresel ve operasyonel koşula maruz kalıyor. STEST, kapsamlı test altyapısıyla bu koşullara yönelik testlerin gerçekleştirilmesine imkân sağlıyor.



Yağmurlama testi.

NATO Standartları Kapsamında Test ve Doğrulama: AECTP 300

Çok uluslu askeri operasyonların ve ortak askeri projelerin artmasıyla birlikte, NATO standartlarına uyum, sistemlerin birlikte çalışabilirliği ve operasyonel güvenliği açısından kritik bir unsur haline geldi. Bu kapsamda NATO tarafından yayımlanan AECTP 300 (Allied Environmental Conditions and Test Publication / Müttefik Çevresel Şartlar ve Test Yayını) doküman serisi, askeri sistemlerin çevresel dayanımına yönelik test metodolojilerini tanımlayan temel referanslardan biri olarak öne çıkıyor.

AECTP 300 standardının temel amacı; NATO üyesi ülkeler arasında, çevresel testlere yönelik ortak bir yaklaşım geliştirmek ve askeri sistemlerin farklı coğrafi ve operasyonel koşullar altında güvenilir şekilde çalışabilirliğini doğrulamak olarak tanımlanıyor. Bu standart; kara, deniz ve hava platformlarında kullanılan sistemlerin, yaşam döngüleri boyunca maruz kalabileceği çevresel etkileri kapsamlı şekilde ele alıyor. Bu bağlamda; tasarım, üretim, depolama, taşıma ve operasyonel kullanım aşamalarında karşılaşılabilecek sıcaklık, nem, titreşim, şok, tuz sisi, toz-kum ve solar radyasyon gibi çevresel stres faktörlerine yönelik test yöntemlerini tanımlıyor.

AECTP 300, yalnızca çevresel testleri tarif etmekle kalmıyor; aynı zamanda bu testlerin hangi operasyonel senaryolara karşılık geldiğini de ortaya koyarak, test sonuçlarının saha koşulları ile ilişkilendirilmesini mümkün kılıyor. Bu yönüyle standart, klasik test yaklaşımlarından ayrılarak "operasyonel doğrulama odaklı" bir yapı sunuyor.

STEST, AECTP 300 standardı kapsamında, TÜRKAK tarafından akredite edilmiş test altyapısıyla NATO standartlarına uygun test ve doğrulama hizmetleri

sunuyor. TÜRKAK akreditasyonu, gerçekleştirilen testlerin uluslararası kabul gören metodolojilere uygun olduğunu, ölçüm sonuçlarının izlenebilirliğini ve doğruluğunu garanti altına alıyor. Akreditasyon süreci, bu kapsamda; test altyapısının, ekipman kalibrasyonlarının, personel yetkinliklerinin ve kalite yönetim sistemlerinin düzenli olarak denetlenmesini içeriyor.

STEST'in sahip olduğu ileri seviye test altyapısı, NATO standartlarının gerektirdiği geniş kapsamlı test senaryolarının uygulanabilmesine olanak tanıyor. Bu kapsamda:

- 1 metreden 21 metreye kadar uzanan iklimlendirme kabinleri ile büyük hacimli sistemlerin çevresel testleri,
- 15 metreye kadar solar radyasyon test altyapısı ile uzun süreli güneş etkisi simülasyonları,
- 12 metre boyutundaki toz ve kum test odası ile yoğun partikül etkilerine karşı dayanım testleri,

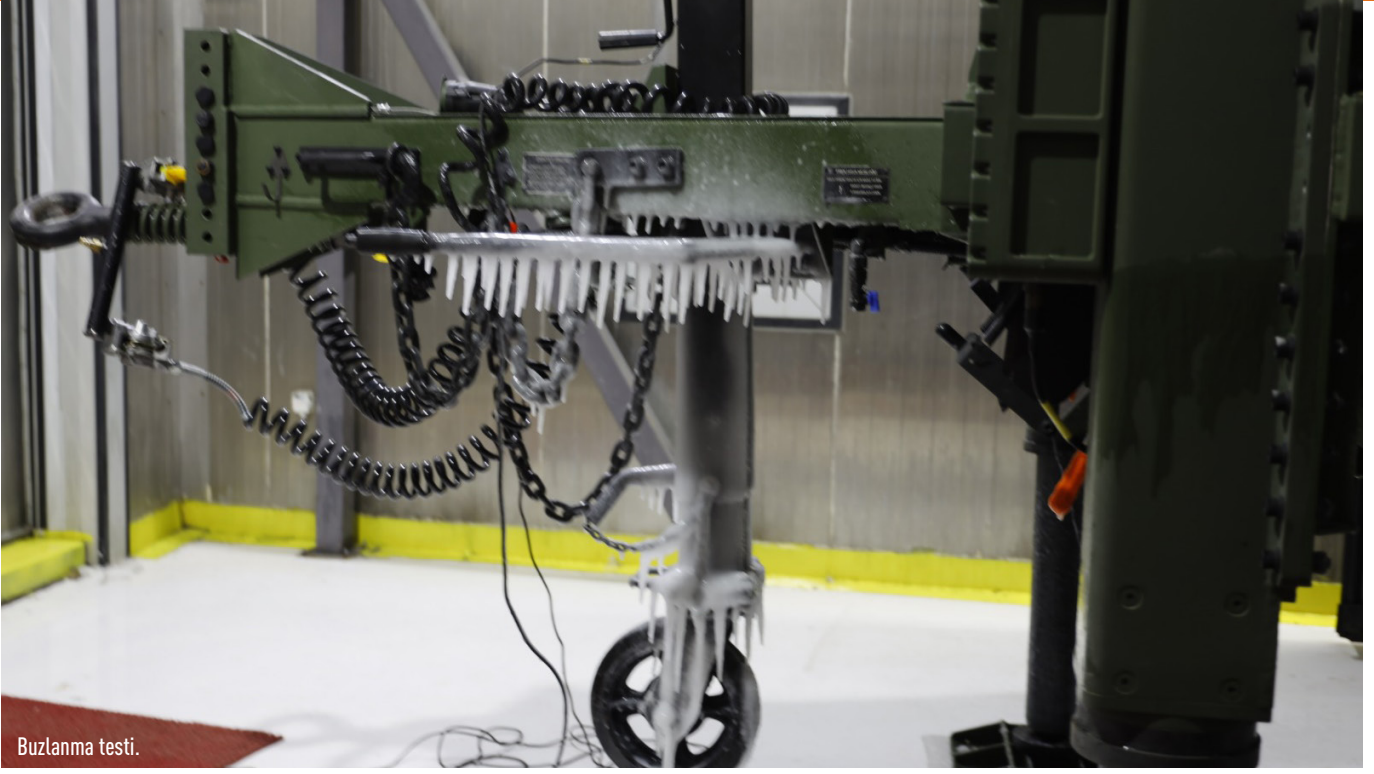
gerçekçi ve kontrollü koşullar altında gerçekleştirilebiliyor.

Bu geniş ölçekli altyapı, özellikle platform seviyesinde test ihtiyacı bulunan sistemlerde önemli bir avantaj sağlıyor. Alt sistemlerden komple sistem seviyesine kadar geniş bir test kapsamının tek merkezde yürütülmesine imkân tanıyor.

STEST'in sahip olduğu Tesis Güvenlik Belgesi de yürütülen tüm test faaliyetlerinin ulusal ve uluslararası güvenlik gereksinimlerine uygun şekilde gerçekleştirildiğini gösteriyor. Bu belge, özellikle hassas ve gizlilik dereceli savunma projelerinde, test süreçlerinin güvenli bir ortamda yürütülmesini garanti altına alıyor ve STEST'i, bu alanda güvenilir bir çözüm ortağı konumuna taşıyor.

STEST'in çöl şartlarına uygunluk açısından test ettiği şelterler.





Buzlanma testi.

Sürdürülebilir Altyapı için Akredite ve Bağımsız Laboratuvarlar

STEST'in akredite ve bağımsız bir laboratuvar olması, sektöre sağladığı katma değeri üst seviyeye çıkarıyor.

Akredite laboratuvarlar, sektörün test ve doğrulama ihtiyaçlarının sürekli ve aynı kalitede karşılanabilmesinin anahtarı konumunda bulunuyor. Bu laboratuvarlar:

- TÜRKAK tarafından düzenli olarak denetlenir.
- Uluslararası karşılaştırmalı testlere tabi tutulur.
- Süreçlerini sürekli iyileştirerek yüksek doğrulukta sonuç üretir.

Bu yapı sayesinde:

- Tasarım hataları erken aşamada tespit edilir.

- Ürün güvenilirliği doğrulanır.
- Sertifikasyon süreçleri hızlanır.
- Proje maliyetleri düşürülür.

Savunma ve havacılık projelerinde test süreçlerinin bağımsız kuruluşlar tarafından yürütülmesi, sertifikasyonun güvenilirliği açısından da önemli bir konu. Ayrıca test sürecinde numunelerin test merkezi dışına çıkarılmaması, test zincirinin bütünlüğü açısından kritik bir uygulamadır. Ürün üzerinde yapılan herhangi bir değişiklik, test sonuçlarını doğrudan etkileyebileceğinden, bu tür durumlarda testlerin tekrarlanması gereklidir. STEST'in test altyapısı, bu konularda da kullanıcılara önemli avantajlar sunuyor.

STEST yazı dizisinin bir sonraki bölümünde, kara platformlarının test ve doğrulama süreçleri ele alınacak. ♦



STEST'in termal şok test altyapısı.