

PARTİKÜL SAYIM, SINIFLANDIRMA VE GÖRÜNTÜLEME SİSTEMİ TEKNİK İSTER DOKÜMANI

01. KONU

Bu teknik ister dokümanı Türk Silahlı Kuvvetleri ihtiyacı satın alınacak “Partikül Sayım, Sınıflandırma Ve Görüntüleme Sistemi’nin teknik özelliklerini, denetim ve muayene metotlarını ve ilgili diğer hususları konu alır.

02. İSTEK VE ÖZELLİKLER

02.01. Tanım ve Kısaltmalar

02.01.01. Cihaz: Partikül Sayım, Sınıflandırma ve Görüntüleme Sistemi

02.02. Kullanım Şartı:

02.02.01. Cihaz dişli, motor, hidrolik, türbin vb. makinalarda kullanılan mineral ve sentetik yağlama yağlarının partikül sayımını ve partikül şekil sınıflandırmasını yapmak amacıyla kullanılacaktır.

02.03. Genel İstekler

02.03.01. Yüklenici, cihazı, Kalite Güvence ve Tecrübe Müdürlüğü Kimya Laboratuvarı’na, çalışır vaziyette teslim edecektir.

02.03.02. Cihazda alt maddelerde belirtilen kusurlar bulunmayacaktır.

02.03.03.01. Kırık,

02.03.03.02. Çatlak,

02.03.03.03. Leke,

02.03.03.04. Yırtık.

02.04. Teknik Özellikler

02.04.01. Cihaz, direkt lazer görüntüleme tekniği ve ileri görüntüleme yazılımı ile ASTM D7596 standardına uygun olarak yağlarda partikül sayımını ve partikül şekil sınıflandırmasını otomatik olarak yapacaktır. Standarda uygunluğu hususu yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

02.04.02. Cihaz, partikül sayımını ISO 4406, NAS 1638, NAVAIR 01-1A-17, SAE AS 4059, GOST, HAL ve ASTM D6786 normlarına uygun olarak analiz yapacak ve sonuç verecektir. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

02.04.03. Cihaz, kullanıcının istediği partikül boyutlarında sonuç veren program menüsüne sahip olacaktır.

02.04.04. Cihaz ile boyutları 20 µm’den büyük bütün partiküller, otomatik olarak kesme, kayma, yorulma, ametal, fiber ve su damlası olarak sınıflandırılacak ve silüetleri görüntülenebilecektir.

02.04.05. Cihaz, 20 µm’den büyük olan bütün hava kabarcıklarını partikül sayım sonuçlarından çıkartacaktır.

02.04.06. Cihaz, tespit edilen su damlacıklarının hesaplanmış hacminden yola çıkarak serbest su yüzdesini rapor edebilecek, ayrıca kurum ve hava kabarcıklarını da ölçebilecektir.

[Handwritten signatures and initials]



02.04.07. Cihaz ile yapılan ölçümlerde viskoziteye bağlı akış hızındaki değişiklikler sonucu etkilemeyecek ve bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

02.04.08. Cihaza numune beslemesi peristaltik pompa ile yapılacaktır.

02.04.09. Cihaz, kalibrasyon gerektirmeyecek, ölçüm doğrulaması sertifikalı ISO standardı (NIST SRM 2806) ile yapılacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

02.04.10. Cihaz ile %1'e kadar kurum içeren (dizel araçların motor yağı vb. gibi) yüksek kurumlu numuneler rahatlıkla analiz edilebilecektir. Daha fazla kurum içeren (> %1 kurum) yağlarda baz yağı ile seyreltilerek analiz edilebilecek ve sayım sonuçları seyreltme faktörüne göre düzeltebilecektir. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

02.04.11. Cihaz ile partiküllerin maksimum boyutları ve eşdeğer dairesel çap boyutları raporlanacaktır.

02.04.12. Cihaz, 320 cSt sınıfına kadar olan yağlar seyreltme gerektirmeden analiz edebilecektir.. Viskozitesi yüksek numuneler uygun solventle seyreltilerek analiz edilebilecektir. Yazılıma kaydedilecek seyreltme faktörü ile sayım sonuçları düzeltilenecektir.

02.04.13. Cihaz, konsantrasyonu 5.000.000 partikül/ml kadar olan numuneleri analiz edebilecektir. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

02.04.14. Cihazın görüntü alma frekansı 100 Hz olmalıdır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

02.04.15. Cihaz ile birlikte verilecek olan yazılım en az alt maddelerdeki hususlar raporlanabilecektir.

02.04.15.01. Şekil analizi ve aşınmış metallerin belirlenmesi için özel algoritmalar,

02.04.15.02. Yağ durum takibi için veri tabanı,

02.04.15.03. Grafiksel ve tablo durumunda veriler,

02.04.15.04. Her aşınma kategorisi için toplam partikül ve büyük partikül trend grafikleri,

02.04.15.05. Numune partikül dağılımı,

02.04.15.06. Her kategori (ortalama, partikül boyutu ve standart sapma gibi) için istatistiksel hesaplamalar,

02.04.15.07. Her kategori için en büyük parça belirlenmesi,

02.04.15.08. Numune bilgileri,

02.04.15.09. Her aşınma sınıfı için bilgi (kesme, kayma, yorulma, a-metalik, fiber ve su damlacığı),

02.04.15.10. Toplam partiküller/ml, standart çap, ortalama çap, hacim verileri,

02.04.15.11. Her ölçümde bir önceki ölçüme göre değişme histogramları,

02.04.15.12. Kullanıcı tarafından belirlenen partikül boyut sonuçları.

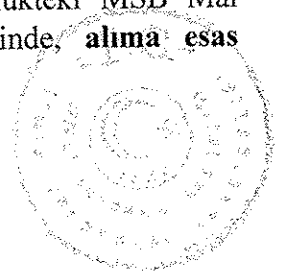
02.04.16. Cihaz, istenildiğinde (opsiyonel) otomatik numune dağıtıcı ile çalışabilecektir.

02.04.17. Cihaza ait yazılım ile yazılımı çalıştırabilecek kapasitede bir bilgisayar verilecektir..

02.04.18. Cihaz ile birlikte 1 adet ultrasonik banyo ve 1 adet kontrol sıvısı verilecektir.

02.04.19. Kalite güvence ve ürün kalite belgelerine ilişkin hususlar, yürürlükteki MSB Mal Alımları Kalite Güvence Hizmetleri Yönergesinde yer alan esaslar dâhilinde, **alima esas dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.

Buty *V* *R* *2* *Em*



02.05. Denetimler ve muayeneler, yürürlükteki TSK Mal Alımları Denetim, Muayene ve Kabul İşlemleri Yönergesi esaslarına göre yapılacaktır

02.06. Muayene esnasında lüzumlu her türlü personel ve test cihazı ve test ortamı yüklenici tarafından temin edilecektir.

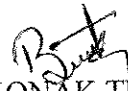
02.07. Teknik ister dokümanın istek ve özellikler kısmında istenilen taahhütler, cihazın teknik kataloğuna/dokümanına dayanılarak yazılı olarak taahhüt edilecektir. Taahhüde atıf yapılan doküman, yüklenici tarafından onaylanarak (imzalı ve kaşeli) taahhüde ek yapılmış olacaktır. Bu belgeler muayene aşamasında Muayene ve Kabul Komisyonuna teslim edilecek.

02.07.01. Garanti şartları ile ilgili hususlar **alıma esas dokümanda** belirtildiği gibi olacaktır.

03. EKLER

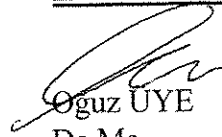
03.01. Yoktur.

TEKNİK İSTER DOKÜMANINI HAZIRLAYANLAR

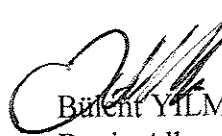

Banu KONAK TURANLI
De.Me.
Kimya Tekn.


Güneş GÜMÜŞ
De. Me.
Kimya Müh.

İNCELEYEN

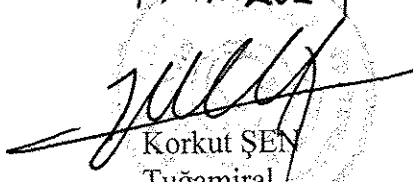

Oguz UYE
De.Me.
Elektronik Müh.

UYGUNDUR


Bülent YILMAZ
Deniz Albay
Klt. Güv. ve Tec. Md. Vek.

ONAY

17/10/2024


Korkut ŞEN
Tuğamiral
İzmir Tersanesi Komutanı