

Document Number	HSF-Training06	First Release Date	02.01.2025	Does Not Contain ITAR Controlled Data
Revision Number	02	Revision Date	31.03.2026	Cancelled Revision 01

0. KAPSAM

- 0.1. Bu eğitim dokümanı, HSF üretim süreçleri kapsamında dahili ve harici olarak yürütülen tüm proje aşamalarında kullanılan **Kalite Kontrol ve Sürec Onay (QCPA)** test cihazı ve ekipmanlar için zorunlu gereklilik olan kalibrasyon politikasını açıklamaktadır.
- 0.2. **HSF QCPA** politikasına göre için kalibrasyon, bir ölçüm veya test sisteminin doğruluğunu ve kabul edilebilir ölçüm sınırlarını test etme ve sertifikalandırma sürecidir. Kalibrasyon, **QCPA** süreçlerinde tarafsızlığı ve nesnelligi sağlayan temel bir süreçtir.
- 0.3. **Kalibrasyon Sertifikası ve Raporlanması:** HSF kalibrasyon sertifikası ve raporlanması gerekliliklerini **ISO/IEC 17025:2017 Standardi madde 7.8** gerekliliklerine göre belirlemekte ve yürütmektedir.
- 0.4. **Urun Güvenliği:** HSF dahili ve harici üretim süreçlerinde kullanılan test cihazı ve ekipmanların kalibrasyon geçerliliğinin ve izlenebilirliğinin olması koşulunu Urun Güvenliği için on kabul eder.
- 0.5. **Kullanıcı Seviyesi:** Bu belgenin kullanıcı seviyesi kalite kontrol ve süreç onay mühendisleridir.
- 0.6. **Uygulayıcı Sorumluluğu: HSF Kalibrasyon Politikası (CP), QCPA** süreçlerinde kullanılan tüm test cihazı ve ekipmanlar için geçerlidir. HSF **QCPA** Laboratuvarı, HSF **CP**'nin kesintisiz uygulanmasından sorumludur.
- 0.7. **Online Ziyaretçi Sorumluluğu:** Bu dokümanda yer alan bilgiler HSF fabrika alanı ve üretim süreçleri dikkate alınarak hazırlanmıştır. Online ziyaretçiler bu dokümanda yer alan bilgileri kendi kapasiteleri kapsamında kullanmasından sorumludur, HSF'nin her hangi bir sorumluluğu yoktur.
- 0.8. **Risk Değeri:** HSF **CP** kaynaklı tüm risk değerlendirmeleri **HSF Kalite Kontrol ve Sürec Onay Yönetimi (QCPAM)** politikası için yüksek öncelikli konulardır.
- 0.9. **Kalibrasyon Uygulama Yetkilendirmesi:** HSF şirket içi uygulanan tüm kalibrasyon süreçleri için aşağıdaki yetkilendirmeyi yapmıştır:
 - 0.9.1. **Kalibrasyon Blogu:** En az 5 yıllık deneyime sahip ve ilgili kalibrasyon blogu için dahili ve harici eğitim sürecini başarıyla tamamlamış Kalite Kontrol Ekip Lideridir.
 - 0.9.2. **Test Cihazı ve Ekipman:** İlgili ekipman veya donanım için dahili ve/veya harici eğitim sürecini tamamlamış en az 2 yıl deneyime sahip kalite kontrol mühendisleridir.
- 0.10. Kalibrasyon sertifikaları, ölçüm sonuçlarını doğrulamak için gerekli tüm bilgileri içermeli veya bu bilgilere atıfta bulunmalı ve yayımlanmadan önce kapsamlı bir şekilde incelenmeli ve onaylanmalıdır.

HSF QCPAM'a göre, kalibrasyon sonuçları bir raporda doğru, açık, belirsizliğe yer vermeyecek ve nesnel olarak sağlanmalıdır. Ayrıca, kalibrasyon tedarikçisi sertifikayı sonuçları yorumlamak için gerekli tüm bilgilerle ve standard tarafından gerekli görülen tüm bilgilerle birlikte sağlamalıdır. Verilen tüm raporlar teknik kayıtlar olarak saklanmalıdır.

0. SCOPE

- 0.1. *This training document explains the calibration policy, which is a mandatory requirement for **Quality Control and Process Approval (QCPA)** test devices and equipment used in all processes carried out internally and externally within the HSF production processes.*
- 0.2. *According to **HSF QCPA** policy, calibration is the process of testing and certifying the accuracy and acceptable measurement limits of a measurement or test system. Calibration is a fundamental process that ensures impartiality and objectivity in **QCPA** processes.*
- 0.3. **Calibration Certificate and Reporting:** *HSF determines and executes calibration certificate and reporting requirements in accordance with the requirements of **article 7.8 of the ISO/IEC 17025:2017 Standard**.*
- 0.4. **Product Safety:** *HSF accepts the calibration validity and traceability of all test devices and equipment used in internal and external production processes as a prerequisite for Product Safety.*
- 0.5. **User Level:** *The user level of this document is the quality control and process approval engineers.*
- 0.6. **User Responsibility:** *HSF Calibration Policy (CP) is valid for all test devices and equipment used in **QCPA** processes. HSF **QCPA** Laboratory is responsible for the uninterrupted implementation of HSF CP.*
- 0.7. **Online Visitor Responsibility:** *The information in this document has been prepared considering the HSF factory area and production processes. Online visitors are responsible for using the information in this document within their own capacity, HSF has no responsibility.*
- 0.8. **Risk Value:** *All risk assessments originating from the **HSF CP** are high priority issues for the **HSF Quality Control and Process Approval Management (QCPAM)** policy.*
- 0.9. **Calibration Authorization:** *HSF has made the following authorization for all calibration processes applied within the company:*
 - 0.9.1. **Calibration Blog:** *QCPA Team Leader with at least 5 years of experience and who has completed the internal and external training process for the relevant calibration blog.*
 - 0.9.2. **Test Device and Equipment:** *QCPA engineers with at least 2 years of experience who have completed the internal and/or external trainings for the equipment.*
- 0.10. *The calibration certificates must contain or refer to all information necessary to justify the measurement results and must be thoroughly reviewed and authorized before release.*

*According to the **HSF QCPAM**, the calibration results shall be provided accurately, clearly, unambiguously and objectively in a report. Also, the calibration supplier must supply the certificate with all the information necessary for interpreting the results and all information required by the standard. All issued reports shall be retained as technical records.*

Document Number	HSF-Training06	First Release Date	02.01.2025	Does Not Contain ITAR Controlled Data
Revision Number	02	Revision Date	31.03.2026	Cancelled Revision 01

HSF QCPA LABORATUVARI – KALITE POLITKASI

- 0.11.** HSF QCPA Laboratuvarı, şirketin ve kalite sistemlerinin tüm yönlerini sürekli olarak değerlendirerek, müşterilerimize en yüksek kalitede hizmet sunmak adına gerekli adımları atmayı taahhüt eder. Minimum geri donus süresiyle yüksek kaliteli hizmet sunmakta ve yasal gerekliliklere tam uyum sağlamaktayız.
- 0.12.** HSF QCPA Laboratuvarı, şirket genelinde kalitenin sağlanması için gerekli olan izleme, ölçme, analiz ve iyileştirme süreçlerini tanımlamış, planlamış ve uygulamaya koymuştur. Bu faaliyetler için denetimleri, verilerin gözden geçirilmesini, uygunsuz verilerin kontrolü ve hizmet kalitesini doğrudan etkileyebilecek olayların izlenmesini kapsamaktadır.
- 0.13.** Uygunsuz veriler söz konusu olduğunda, HSF QCPA Laboratuvarı bir inceleme başlatır. Uygunsuzluk hangi projeleri etkiliyorsa hemen projeler durdurulur ve yönetim ve müşteri bilgilendirmesi yapılır.
- 0.14.** Kalite kontrol mühendislerinden, tüm deneyleri eksiksiz bir şekilde belgelemeleri ve gerçek sonuçlar kaydedilir. Herhangi bir kalite kontrol mühendisinin verileri tahrif ettiği tespit edilirse, mühendisin işine son verilir.

HSF QCPA LABORATORY – QUALITY POLICY

- 0.11** HSF QCPA Laboratory commits to take the steps necessary to provide the highest quality of services to our clients, through continuous evaluation of all facets of the company and quality systems. We provide high-quality service with a minimum turnaround time and comply with regulatory requirements.
- 0.12** HSF QCPA Laboratory has defined, planned, and implemented the monitoring, measurement, analysis, and improvement processes needed to ensure quality within the entire company. These activities include internal audits, review of data, control of non-conforming data, and monitoring of events that could directly influence the quality of services.
- 0.13** In the case of non-conforming data, HSF QCPA Laboratory will initiate an investigation. Work on any projects affected by the non-conformity is immediately halted, and management and client is notified.
- 0.14** Quality control engineers are expected to fully document all experiments and record true results in real time. If it is determined that any quality control engineer has falsified data, they will be permanently terminated.

1. KISALTMALAR	1. ACRONYMS
1.1. QCPA: Kalite Kontrol ve Surec Onayı 1.2. CP: Kalibrasyon Politikası 1.3. TURKAK: Turk Belgelendirme Akreditasyon Dairesi	1.1. QCPA: Quality Control and Process Approval 1.2. CP: Calibration Policy 1.3. TURKAK: Turkish Accreditation Agency

2. TANIMLAR

- 2.1. Tarafsızlık:** Nesnellğin varlığı, yani nesnellğin sürdürülmesi. Testleri ve kalibrasyonları onyargı veya dış etki olmaksızın yürütme uygulaması. **HSF QCPA** politikasına göre tarafsızlık hiçbir dahili ve harici baskı olmadan ve/veya kişisel çıkar elde etmeyi amaçlamadan test, muayene, kontrol, kalibrasyon, onay ve raporlama süreçlerini yürütmek anlamına gelir. **Tarafsızlık, HSF QCPA politikasının temelini oluşturur.**
- 2.2. Nesnellik:** Çıkar çatışması olmaması, kişisel veya şirket olarak laboratuvar faaliyetlerini olumsuz etkilemeyecek şekilde süreçlerin yürütülmesi anlamına gelir. **HSF QCPA** politikasına göre "nesnellik", kişisel onyargılardan, görüşlerden veya önceden edinilmiş fikirlerden etkilenmeden **QCPA** süreçlerini tarafsız yürütmek ve sonuçları raporlamak, verilerin yalnızca gerçeklere ve kanıtlara dayanarak yorumlanmasını sağlamak anlamına gelir. **HSF QCPA politikasına göre nesnellik için tarafsızlık şarttır.**
- 2.3. Kalibrasyon:** Ölçüm yapacak cihaz veya donanım için ölçüm kabiliyetlerinin uygulanması gereken standard gereksinimlerine izlenebilir ve sertifikalanmış bir referans cihaza göre karşılaştırması ve belgelenmesidir. **HSF QCPA** politikasına göre için kalibrasyon, bir ölçüm veya test sisteminin doğruluğunu ve kabul edilebilir ölçüm sinirlarını test etme ve sertifikalandırma sürecidir. **Kalibrasyon,**

2. DEFINITIONS

- 2.1. Impartiality:** The existence of, or maintenance of, objectivity. The practice of conducting tests and calibrations without bias or outside influence. According to **HSF QCPA** policy, impartiality means conducting testing, inspection, control, calibration, approval and reporting processes without any internal or external pressure and/or without seeking personal gain. **Impartiality forms the basis of HSF QCPA policy.**
- 2.2. Objectivity:** It means having no conflict of interest and conducting processes in a way that does not negatively affect laboratory activities, either personally or as a company. According to **HSF QCPA** policy, "objectivity" means conducting **QCPA** processes impartially and reporting results without being influenced by personal biases, opinions or preconceived ideas, ensuring that data are interpreted based solely on facts and evidence. **According to HSF QCPA policy, impartiality is a prerequisite for objectivity.**
- 2.3. Calibration:** Comparison and documentation of measurement capabilities of a device or equipment that will perform measurement against a reference device that is traceable to the standard requirements to be applied and certified. According to **HSF QCPA** policy, calibration is the process of testing and certifying the accuracy and acceptable limits of measurement of a measurement or test

Document Number	HSF-Training06	First Release Date	02.01.2025	Does Not Contain ITAR Controlled Data
Revision Number	02	Revision Date	31.03.2026	Cancelled Revision 01

QCPA sureclerinde tarafsizligi ve nesnelligi saglayan temel bir surectir.

- 2.4. **Harici Kalibrasyon Tedarikcisi:** HSF QCPA politikaina gore kalibrasyon bloklarinin ve/veya olcum cihazlarinin TURKAK izlenebilirliğini saglama yeteriligi olan ve ISO 17025 akreditasyonu olan harici laboratuvarlardır.
- 2.5. **Kalibrasyon Dogrulama Olcumleri:** Kalibrasyon tamamlandıktan sonra, kalibrasyon olcum dogruluğunu teyit etmek icin, kalibrasyon blogu uzerinde gercekleştirilen ve kabul edilebilir sinir icinde olcum sonucu alınmasıdır.
- 2.6. **Kalibrasyon Sertifikasi:** Olcum ekipmaninin kalibrasyonunun yapıldığını ve standarda gore belirlenen tum gereklilikleri ve teknik ozellikleri karsiladığını gosteren uretici ve/veya TURKAK onayli belge.
- 2.7. **Kalibrasyon Araligi:** Bir test cihazı ve/veya test olcum ekipmaninin (master, block vb) yeniden kalibre edilmesi icin belirlenen bir sonraki zaman araligi.
- 2.8. **Kalibrasyon Guvenilirliği:** Kalibrasyon sureclerinin olcum aletlerinin ve ekipmanlarının zaman icinde dogru bir sekilde calismasını surekli olarak saglama derecesini ifade eder.
- 2.9. **Tolerans:** Bir boyut veya ozelligin degismesine izin verilen toplam miktar.
- 2.10. **Kabul Edilebilir Tolerans Limitleri (Tolerans Araligi, Spesifikasyon Araligi, Spesifikasyon Bolgesi):** Tolerans, kabul edilebilir maksimum ve minimum limitler arasındaki farktır.
- 2.11. **Maksimum Kabuledilebilir Hata Payı (MPE):** Bu hata payı degeri, dis olcum yuzeyleri arasına bir kalibrasyon blogu (veya esdeger bir standard) yerlestirilerek, ceneler arasındaki keyfi konumlardan olculerek ve daha sonra olcum cihazinin boyutunun gosterilen maksimum veya minimum degerden çıkarılmasıyla elde edilebilebilen (izin verilen hata) degeridir.
- 2.12. **Reddetme Araligi (Reddetme Bolgesi):** Izin verilmeyen olculen miktar degerlerinin araligi.
- 2.13. **Sapma:** Olcum sonucu ile olması gereken olcum sonucu arasındaki fark. Sapma, onaylanmış bir talimat, prosedür, yerlesik standard veya sarnameden herhangi bir sapmayı ifade eder. Baska bir anlatımla, Bir surec, urun veya procedür icin belirlenmiş standardlar, ozellikler veya tanımlanmış procedürler disındaki hersey sapmadır.
- 2.14. **Uyumsuzluk:** Sarnameleri veya gereklilikleri karsilamayan bir sonuclardır.
- 2.15. **Ayarlama:** Sapma degerinden hareket ederek gerekli degere ulasmak icin yapılan bir dengeleme islemdir.
- 2.16. **Olcum Belirsizligi:** Bir test sirasında olculen deger (gerçek deger) ile bu olcumde olması beklenen potansiyel sapmanın ust ve alt siniri arasındaki fark olcum belirsizligi terimi olarak adlandırılır.

Olcum Belirsizligi kullanılan bilgiye bagli olarak olculenden elde edilen degerlerin dagilimini belirleyen negative olmayan olcum limitleridir. Olcum Belirsizligi, olculen deger ile olması gereken deger arasındaki fark olarak tanımlanan **Olcum Hatasından** farklıdır. Daha fazla ayrıntı icin **ASME B89.7.3.1-2001 (R2019)** bakın.

system. Calibration is a main process that ensures impartiality and objectivity in QCPA processes.

- 2.4. **External Calibration Supplier:** External laboratories that are competent in providing TURKAK traceability of calibration blocks and/or measuring devices according to HSF QCPA policy and have ISO 17025 accreditation.
- 2.5. **Calibration Verification Measurements:** After the calibration is completed, the measurement result is taken on the calibration block and within the acceptable limit to confirm the calibration measurement accuracy.
- 2.6. **Calibration Certificate:** It is a document issued by the manufacturer and/or TURKAK, designating that the measuring equipment has been calibrated and meets all established requirements according to the standard.
- 2.7. **Calibration Interval:** the next-time interval established for re-calibrating a test device and/or test measuring equipment (gauge, block etc.).
- 2.8. **Calibration Reliability:** refers to the degree to which calibration processes consistently ensure measuring instruments and equipment perform accurately over time.
- 2.9. **Tolerance:** the total amount a dimension or feature is permitted to vary.
- 2.10. **Acceptable Tolerance Limits (Tolerance Interval, Specification Interval, specification zone):** The tolerance is the difference between the upper and lower acceptable limits.
- 2.11. **Maximum Permissible Error (MPE) Limit:** The permissible error value can be obtained by inserting a calibration block (or an equivalent standard) between the outside measuring surfaces, measuring it at arbitrary positions between the jaws, and then subtracting the gauge's dimension from the maximum or minimum indicated value.
- 2.12. **Rejection Interval (rejection zone):** Interval of non-permissible measured quantity values.
- 2.13. **Deviation:** the difference between the measuring value and the required value. Deviation refers to any departure from an approved instruction, procedure, established standard, or specification. In other words, anything outside the standards, specifications or defined procedures set for a process, product or procedure is a deviation.
- 2.14. **Nonconformance:** is an output that doesn't meet specifications or requirements.
- 2.15. **Adjustment:** is a balancing process to reach the required value as small as moving from the deviation value.
- 2.16. **Measurement Uncertainty:** The difference between the value measured (actual value) and the upper and lower limit for an expected deviation from this value is termed the uncertainty of measurement.

The measurement Uncertainty is a non-negative parameter characterizing the dispersion of the values being attributed to a measurand, based on the information used. Uncertainty is different from the **Measurement Error**, which is the difference between the measured value and the true value. For more detail see **ASME B89.7.3.1-2001 (R2019)**.

Document Number	HSF-Training06	First Release Date	02.01.2025	Does Not Contain ITAR Controlled Data
Revision Number	02	Revision Date	31.03.2026	Cancelled Revision 01

- 2.17. Karar Kurali:** Belirli bir kabul limitinin uygunlugun uygulanmasinda olcum belirsizliginin nasıl hesaplanacagini belirten kural.
- 2.18. Kanıtama:** belirli bir ogenin belirtilen gereklilikleri yerine getirdigine dair nesnel kanıt saglama.
- 2.19. Dogrulama:** belirtilen gerekliliklerin amaçlanan kullanım icin yeterli oldugu dogrulama.
- 2.20. Dogruluk:** Olculen bir nicelik degeri ile olcumun gercek nicelik degeri arasındaki uyusmanın yakinligini ifade eden nitel bir kavramdır.
- 2.21. Soak Out:** Bir nesnenin bir odadan digerine (ornegin olcum yapılacak numunenin depodan laboratuvara veya üretim alanından laboratuvara) tasınması gibi, ortamda bir sıcaklık degisikligi yasandiginda eski çevresel kosulları unutmaya zamanıdır. Nesnenin önceki ortamını tamamen unutmaya ve yalnızca mevcut ortamına bağlı bir tepki göstermesi icin bir süre gecmesi gerekir.
- 2.22. Operator Etkileri:** Kumpaslar, mikrometreler, cetveller, yuzeyse olcum cihazları ve benzer test ekipmanları manuel kontrol edilen olcum aletleridir ve bu nedenle olcum sonuçları operatorun becerisine bağlıdır. Bu aletleri bir operatorun kullanımı icin yetkilendirilmeden önce operatorun eğitilmesi on şartır.
- 2.23. Yabancı Cisim Hasarı (FOD):** Her türlü işlem dışı aletler, sarf malzemeleri, ekipmanlar, ürün koruyucu cihazlar, kişisel eşyalar, ürün işlem atıkları, işletme atıkları, çevresel kalıntılar yabancı cisim hasarı nesneleri olarak kabul edilir. **Laboratuvarda yiyecek ve içecekler kesinlikle yasaktır. Yiyecek veya içeceklerle çalışıyorsanız, örnekler FOD Etkilenmiş olarak değerlendirilecek ve imha edilmelidir.**
- 2.24. KASE (Mühendis Kimlik No) - Mühendis Kasesi:** HSF QCPA politikası tüm mühendisler icin bir kase (Eng. Kimlik No.) uygulaması tanımlar. İlgili mühendis istihdam süresi boyunca bu kaseyi (Eng. Kimlik No.) kullanır. Mühendis isden ayrılırsa, kase (Eng. Kimlik No.) iptal edilir ve bir daha başka bir mühendis icin atanmaz.
- 2.25. Mühendislik Oteritesi (CEA):** HSF QCPA politikası kapsamında CEA, standart, üretim spesifikasyonu veya müşteri satın alma emri tarafından istenen teknik gereksinimlerden sapmaları inceleyen ve onaylayan tedarik faaliyetindeki kuruluştur.
- 2.26. Metrolojik izlenebilirlik:** Olcum sonuçlarının metrolojik izlenebilirliğinin, kalibrasyonlu cihazlarla uygun bir referans koduyla kesintisiz olarak belgeleneşidir.

- 2.17. Decision Rule:** the rule that describes how measurement uncertainty is accounted for when starting conformity with a specified requirement.
- 2.18. Verification:** providing objective evidence that a given item fulfills specified requirements.
- 2.19. Validation:** verification where the specified requirements are adequate for an intended use.
- 2.20. Accuracy:** It is a qualitative concept referring to the closeness of agreement between a measured quantity value and the true quantity value of a measurement.
- 2.21. Soak Out:** The time for an object to forget its previous environmental conditions when a temperature change occurs, such as when moving a sample from one room to another (for example, from a storage area to a laboratory or from a production area to a laboratory). It takes some time for the object to completely forget its previous environment and react solely to its current environment.
- 2.22. Operator Effects:** Calipers, micrometers, rulers, visual measuring devices and similar equipment are manually operated measuring instruments, and as such, the measurement results are dependent on the operator's skill. Training the operator is essential before assigning these instruments to an operator.
- 2.23. Foreign Object Damage (FOD):** All kinds of non-process tools, consumables, equipment, product protective devices, personal items, product process wastes, operational wastes, environmental residues are considered as foreign objects as Damage Objects. **Food and drinks are strictly forbidden in the laboratory. If you work with food or drink, the samples will be considered a FOD-Affected and must be destroyed.**
- 2.24. STAMP (Engineer ID No) - Engineer Stamp:** The HSF QCPA policy defines a stamp (Eng. ID No.) application for all engineers. The assigned engineer uses this stamp (Eng. ID No.) during his/her employment period. If the engineer leaves the job, the stamp (Eng. ID No.) is canceled and will not be assigned to another engineer again.
- 2.25. Cognizant Engineering Authority (CEA):** In the scope of HSF QCPA policy, CEA is that entity from the procuring activity that reviews and approves any deviations from the technical requirements asked by the standard, production specification or customer purchase order.
- 2.26. Metrological Traceability:** The chained documentation of the measurement results using calibrated devices and an appropriate reference code.

3. ERP SİSTEMİ VE SUREC YONETİMİ

3.1. ERP SİSTEMİ – GENEL ÖZELLİKLERİ

- 3.1.1.** AS9115 standard gereksinimlerine uygun HSF tarafından geliştirilmiş ve kontrol edilen kod dizini,
- 3.1.2.** Raporlama ve süreç analizi,
- 3.1.3.** Kullanıcı yetkilendirme (gör, oluşturun, düzelt, sil),
- 3.1.4.** Sistem yedekleme,

3.2. ERP SİSTEMİ - KABİLİYETLER

- 3.2.1.** Kullanıcı güvenliği ve yönetimi,

3. ERP SOFTWARE AND PROCESS MANAGEMENT

3.1. ERP SOFTWARE – GENERAL CAPABILITIES

- 3.1.1.** Code directory developed and controlled by HSF in accordance with AS9115 standard requirements,
- 3.1.2.** Reporting and process analysis,
- 3.1.3.** User authorization (view, create, edit, delete),
- 3.1.4.** System backup,

3.2. ERP SOFTWARE – CAPABILITIES

- 3.2.1.** User security and management,

Document Number	HSF-Training06	First Release Date	02.01.2025	Does Not Contain ITAR Controlled Data
Revision Number	02	Revision Date	31.03.2026	Cancelled Revision 01

3.2.2. Belge yönetimi,	3.2.2. Document management,
3.2.3. Zamanlama yönetimi (eposta ve sms uyarı)	3.2.3. Time management (email and SMS alerts),
3.2.4. Envanter yönetimi,	3.2.4. Inventory management,
3.2.5. Musteri ve tekliflendirme yönetimi,	3.2.5. Customer and quotation management,
3.2.6. Proje ve görevlendirme (is emri) yönetimi,	3.2.6. Project and task management,
3.2.7. Tedarik yönetimi,	3.2.7. Procurement management,
3.2.8. Üretim control ve süreç yönetimi,	3.2.8. Manufacturing and process management,
3.2.9. Hammadde depo yönetimi,	3.2.9. Raw material warehouse management,
3.2.10. Cihaz ve donanım yönetimi,	3.2.10. Device and hardware management,
3.2.11. Kalibrasyon, bakım onarım yönetimi,	3.2.11. Calibration, maintenance, and repair management,
3.2.12. Uyumsuzluk yönetimi,	3.2.12. Nonconformance management,
3.2.13. RCCA (kok neden analizi ve düzeltici faaliyet) yönetimi,	3.2.13. RCCA (Root Cause and Corrective Action) management,
3.2.14. 9S problem çözüm yönetimi,	3.2.14. 9S problem solving management,
3.2.15. Risk yönetimi,	3.2.15. Risk management,
3.2.16. FMEA yönetimi,	3.2.16. FMEA management,
3.2.17. Yönetim kararları,	3.2.17. Management decisions,
3.2.18. İnsan kaynakları,	3.2.18. Human resources,
3.2.19. Eğitim ve kullanıcı yönetimi,	3.2.19. Training and user management,
3.2.20. Admin kontrolleri,	3.2.20. Admin controls

4. LABORATUVAR FİZİKİ KOSULLARI

- 4.1. HSF, kalite kontrol laboratuvarının fiziksel koşullarını **MIL-STD-810H Genel Laboratuvar Test Yöntemleri Kılavuzu, Birinci Kısım Madde 5.2'**ye uygun olarak oluşturmuş olup, bunu üretim aşamasına geçiş için on koşul olarak kabul etmektedir.
- 4.1.1. **Test Ekipmanlarının Temizliği:** Yağ, toz veya diğer dış maddelerin test ekipmanını etkilememesi gerekir,
- 4.1.2. **Ortam Sıcaklığı:** Test ekipmanının yakınındaki hava sıcaklığını sabit tutun,
- 4.1.3. **Test Numunesinin Sıcaklığı:** Test numunesinin sıcaklığını, **gerekli test sıcaklığının $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ($3,6^{\circ}\text{F}$)** içinde tutun.
- 4.1.3.1. **Buyuk Numuneler:** Aksi test standardında veya üretici tarafından belirtilmediği sürece, hacimce 5m^3 ($6,5\text{yd}^3$)'den büyük numuneler için sıcaklık toleransı $\pm 3^{\circ}\text{C}$ (5°F) olabilir.
- 4.1.3.2. **Yüksek Sıcaklık:** Bir test veya kalibrasyon 100°C (212°F)'den daha yüksek sıcaklıklar gerektiriyorsa, sıcaklık toleransı $\pm 5^{\circ}\text{C}$ (9°F) olabilir.
- 4.1.4. **Nem:** Laboratuvardaki bağıl nem, gerekli değerin $\pm 5\%$ RH seviyesinde tutun.
- 4.1.5. **Su Kalitesi:** Aksi test standardında veya üretici tarafından belirtilmediği sürece, HSF **ASTM D1193 Standard** kriterlerini uygular,
- 4.1.6. **Su pH Değeri:** Aksi test standardında veya üretici tarafından belirtilmediği sürece, pH değeri 25°C (77°F) sıcaklıkta $6,5 - 7,2$ arasında olmalıdır,
- 4.1.7. **Su Direnci:** Genellikle önerilen değer $0,15$ megohm cm ile 5 megohm cm arasındadır, ancak bu aralığın dışında kullanılan herhangi bir suyu belgelendirin. Su direnci değeri, arıtılmış, demineralizasyon, ters ozmoz veya deiyonizasyon kullanılarak üretilebilir.

4. LABORATORY ENVIRONMENTAL CONDITIONS

- 4.1. HSF established the physical conditions of the quality control laboratory in accordance with **MIL-STD-810H General Laboratory Test Method Guidelines, First Part Article 5.2**, and accepts this situation as a prerequisite for transition to the production phase.
- 4.1.1. **Cleaning of the Test Equipment:** Oil, dust, or other externals should not affect the test equipment,
- 4.1.2. **Air Temperature:** keep the air temperature uniform near the test equipment.
- 4.1.3. **Temperature of the Test Sample:** keep the temperature within $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ($3,6^{\circ}\text{F}$) of the **required test temperature**.
- 4.1.3.1. **Large Samples:** Unless otherwise specified in the test standard or by the manufacturer, the temperature tolerance for large items with a volume greater than 5m^3 ($6,5\text{yd}^3$) can be $\pm 5^{\circ}\text{F}$ (3°C).
- 4.1.3.2. **High Temperature:** If a test or calibration requires high temperatures greater than 100°C (212°F), the temperature tolerance can be $\pm 5^{\circ}\text{C}$ (9°F).
- 4.1.4. **Humidity:** keep relative humidity at the laboratory $\pm 5\%$ RH of the required value.
- 4.1.5. **Water Reagent:** unless otherwise specified by the standard or manufacturer, HSF applies the requirements of **ASTM D1193 Standard**,
- 4.1.6. **Water pH Value:** Unless otherwise specified by the standard or manufacturer, the pH value should be $6,5$ to $7,2$ at 25°C (77°F) at the time of the test.
- 4.1.7. **Water Resistivity:** The generally recommended value is between $0,15$ megohm cm and 5 megohm cm, but document any water used outside this range. This can be produced using distillation, demineralization, reverse osmosis, or deionization.

Document Number	HSF-Training06	First Release Date	02.01.2025	Does Not Contain ITAR Controlled Data
Revision Number	02	Revision Date	31.03.2026	Cancelled Revision 01

- 4.1.8. Sıcaklık Degisim Orani:** Aksi belirtilmedigi surece, sıcaklık degisiminden kaynakli problemleri ve sıcaklık sokunu onlemek icin sıcaklık degisim oranini dakikada 3°C (5°F) 'yi asmayacak sekilde kontrol edin.
- 4.1.9. Ter Etkisi:** Surekli olcum ve manual duzeltme veya sekil verme gerektiren olcum surelerinde, test numunesinin fiziki yapısına bagli olarak hafif pamuklu eldiven kullanimi, olusabilecek terleme etkisini onleyecektir. **Ter Etkisi Sorunu ozellikle yaglanmis veya pasivasyon yapilmis urunlerin olcumu sureci icin cok onemlidir.**
- 4.1.10. Yakın Nefes Etkisi:** Mikroskop veya benzeri ölçüm cihazları gibi mikron ölçüm işlemlerinde, kullanıcının 7 inçden (20 cm) daha yakın çalışması gerektiğinde, kullanıcının nefesi test slaydında kontrol edilemeyen bir neme neden olabilir. Bu gibi durumlarda kullanıcının maske takması önerilir.
- 4.1.11. Numune Sabitleme (Kucuk Numuneler):** Guvenli sabitleme ve ek yalitim, 10 mm ila 100 mm (0,4 inc ila 4 inc) arasindaki test numunelerini tutarken cimbiz benzeri tutucu ve hafif pamuklu eldivenler kullanimi test guvenligi icin onemlidir.
- 4.1.12. Guvenli Kullanım (Keskin ve Kimyasal Numuneler):** Keskin koseleri ve kimyasal etkilesimleri olan test numuneleri icin uygun agir endustriyel eldivenlerin kullanimi sarttir.
- 4.1.13. Guvenli Kullanım (Ozel Numuneler):** Ozel ve daha hassas test numuneleri icin ozel tutucular kullanilmalidir. Tutucunun tutulma sekli ve konumu, test numunesine bagli olarak degisebilir. Test muhendisi bu konuda karar vericidir ve gerektiginde ustlerinden veya laboratuvar sorumlusundan onay almalidir.
- 4.2. Kalibrasyon (ve test) islemi basinc, titresim, frekans, ivme, zaman, hiz veya saflık gibi farkli degerler gerektiriyorsa, standard ve/veya ureticinin verileri dikkate alınmalıdır.**
- 4.3. HSF QCPA Laboratuvarı'ndaki tum cevresel kosullar, Cevre Kontrol Sistemi tarafından kontrol edilmekte, izlenmekte ve kayit altina alınmaktadır.**
- 4.4. HSF QCPA Laboratuvarı her kosulda temiz ve tozsuz olmalıdır; her turlu yiyecek ve icecek kesinlikle yasaktır.**

5. MUHENDIS YETKILERI

- 5.1. Kalibrasyon Sureci:** HSF, QCPA surelerinde sirket icinde uygulanan tum kalibrasyon sureleri icin muhendislik ve ilgili alanda sirket ici veya sirket disi egitim alınmasını on kosul olarak kabul eder.
- 5.2. QCPA Sureleri:**
- 5.2.1. Tahribatsiz Muayeneler:** QCPA testleri, teknisyenleri de icerebilen kalite kontrol ekibi tarafından uygulanir. Ancak, bu testde on kosul olarak bir mühendis eslik etmesi gerekir.
- 5.2.2. Tahribatli Muayeneler:** QCPA testleri, teknisyenleri de icerebilen kalite kontrol ekibi tarafından uygulanir.

- 4.1.8. Temperature Change Rate:** Unless otherwise specified, control the rate of temperature change to not exceed 5°F (3°C) per minute to prevent temperature changing issues and thermal shock.
- 4.1.9. Sweat Effect:** For measurement processes that require continuous measurement and handling, the use of light-cotton gloves, depending on the structure of the test sample, will prevent the effect of sweat that may occur. **The Sweat Effect Issue is vital importance at the testing process for the products lubricated or passivated.**
- 4.1.10. Close Breath Effect:** In precision measurement processes such as microscopes or similar measuring devices, where the user must work closer than 7 inches (20 cm), the user's breathing may create an uncontrolled moisture on the test slide. In such cases, it is recommended that the user wear a mask.
- 4.1.11. Secure Handling (Small Specimens):** To establish secure handling and extra insulation, light cotton gloves may be worn in addition to using suitable tweezers when handling test samples from 10 mm to 100 mm (0.4 inch through 4 inches).
- 4.1.12. Secure Handling (Sharp and Chemical Specimens):** Appropriate heavy industrial gloves are essential for test samples with sharp corners and chemical interactions.
- 4.1.13. Secure Handling (Special Parts):** Special tongs should be used for special and more sensitive test samples. The way the tong is held, and its location may vary depending on the test sample. The engineer is the decision maker on this issue and must seek approval from the department chief when necessary.
- 4.2. If the calibration (and test) process requires different values, such as pressure, vibration, frequency, acceleration, time, speed, or purity, the standard and/or the manufacturer's data must be considered.**
- 4.3. All environmental conditions in the HSF QCPA Laboratory are controlled, monitored, and recorded by the Environmental Control System.**
- 4.4. Under all circumstances, the HSF QCPA Laboratory must be clean and dust-free; any kind of food and drink are strictly prohibited.**

5. ENGINEER AUTHORIZATION

- 5.1. Calibration Process:** HSF accepts in-house or external training in engineering and related fields as a prerequisite for all calibration processes applied within the company in quality control processes.
- 5.2. QCPA Processes:**
- 5.2.1. Nondestructive Tests:** The QCPA tests are applied by the quality control team, which may include technicians. However, this test must be accompanied by an engineer as a prerequisite.
- 5.2.2. Destructive Tests:** The QCPA tests are applied by the quality control team, which may include technicians.

Document Number	HSF-Training06	First Release Date	02.01.2025	Does Not Contain ITAR Controlled Data
Revision Number	02	Revision Date	31.03.2026	Cancelled Revision 01

Ancak, bu testde on kosul olarak bir mühendis eslik etmesi gerekir.

5.2.3. Uygunsuzluk Kontrolleri: Uygunsuzluk kontrollerinin uygulanmasi ve raporlanmasi kalite kontrol takim lideri tarafından yapilir.

5.3. QCPA Raporlari: QCPA sureclerinin raporlanmasi icin muhendis onayi ve imzasi gereklidir. Muhendis tanimlanmis sirket numarası (ID) olmayan raporlar geceri degildir.

However, this test must be accompanied by an engineer as a prerequisite.

5.2.3. Non-Conformity Controls: Nonconformity controls are carried out and reported only by the quality control team leader.

5.3. QCPA Reports: Engineer approval and signature are required to report QCPA processes. No report without a signature and Engineer ID No has any validity.

6. KALIBRASYON POLITIKASI

6.1. HSF QCPAM Politikasına gore, tum test ekipmanlari veya kalibrasyon olcum bloklari asagidaki nedenlerden dolayi periyodik olarak kalibre edilmelidir:

6.1.1. Kalibrasyon, **ilk adimda** kalibrasyon yapilan ekipman ile olcum standardi arasinda olculen **iliskiye kuran**, **ikinci adimda** ise kalibrasyon yapilan ekipman ile soz konusu olcum standardi arasindaki olasi olcum hatalarini **belirleyen** bir islemdir.

6.1.2. Kalibrasyon islemi, havacilik urunlerinin uretiminde kullanılan muayene, olcum ve test ekipmanlarinin, tanimlanmis kabul edilebilir hata veya kabul sinirlarında amaca uygun olmasini **saglar**.

6.1.3. Kalibrasyon tolerans limitleri standartlar, ureticiler veya OEM'ler **tarafından belirlenir**.

6.1.4. Test ekipmaninin guvenilir ve istikrarli bir kalite kontrol yapisini olusturmak icin standartlara ve uretici kullanım kilavuzlarına gore **kalibrasyonu saglanmalıdır**.

6.1.5. Yetkili bir laboratuvar tarafından zamanında yapılan dogru bir kalibrasyon, standartlar ve OEM'ler tarafından belirlenen hata ve kabul sinirlarında ve ozelliklerde sonuclarin **elde edilmesini saglar**.

6.2. Elde edilen test sonuclarinin guvenilir olmasi ve sonuca yuksek duzeyde guven saglamasi icin, amaçlanan kullanimlari icin uygun sekilde kalibrasyonlari yapilmis ekipmanlardan elde edilmeleri gerekir.

6.3. Bir test ekipmani veya cihazı icin bir kalibrasyon programi veya proseduru hazirlanirken, asagidaki onlemlere dikkat edilmesi gerekir:

6.3.1. olcum izlenebilirliğinin uygun bir referansa veya standarda kanidi,

6.3.2. kullanılacak olcum sinirlarina uygun kalibrasyonu yapilmis ekipman,

6.3.3. uygulanmasi gereken standard veya test cihazinin uretici tarafından belirlenmiş araliklara uygun kalibrasyon araliklari,

6.3.4. test cihazı icin hazirlanmış bakım ve kalibrasyon metodlarının dogrulugu,

6.3.5. kalibrasyon etiketleri ve kalibrasyon kayıt formlarının duzenli tutulmasi,

6.4. HSF, **QCPAM** sureclerini ERP sistemi uzerinden gercekleştirir.

6. CALIBRATION POLICY

6.1. According to the **HSF QCPAM** Policy, all test equipment or calibration gage blocks must be calibrated periodically because:

6.1.1. Calibration is an operation that **first establishes** a relation between the device to be calibrated and the standard and **second determines** the possible errors between the calibrated device and the standard requirements.

6.1.2. The calibration operation **ensures** that the inspection, measuring, and test equipment used to manufacture aerospace products is fit for purpose within defined acceptable error or accuracy limits.

6.1.3. Calibration tolerance limits are **established** by standards, the manufacturers, or by the OEMs.

6.1.4. The equipment **must be calibrated** according to the standards and manufacturer's manuals to establish a secure and dependable quality control structure.

6.1.5. An accurate calibration performed on time by an authorized laboratory, **provides to obtain** the results in tolerances and specifications, which are determined by the standards and OEMs.

6.2. For test results to be reliable and provide a high level of confidence in the result, they must be derived from equipment that has been suitably calibrated for their intended use.

6.3. When preparing a calibration schedule or procedure for an equipment or device, the following measures require incorporation:

6.3.1. evidence of measurement traceability to a suitable measurement reference or standard,

6.3.2. the equipment has been calibrated across the range of measurement for which it is to be used,

6.3.3. a suitable interval between calibrations has been determined based on the stability of the standard or manufacturer recommendations,

6.3.4. procedures for test equipment maintenance and verification of the calibration methods,

6.3.5. to establish a record system for the calibration stickers and calibration forms,

6.4. HSF manages the **QCPAM** processes through its ERP portal.

7. KALIBRASYON ARALIGI

7.1. HSF QCPA politikasi, uygulanacak testlerin dogruluguna ve uretici tarafından garanti edilen ekipmanin guvenilirliğine

7. CALIBRATION INTERVAL

7.1. The HSF QCPA policy determines recalibration intervals appropriate to the accuracy of the tests to be performed,

Document Number	HSF-Training06	First Release Date	02.01.2025	Does Not Contain ITAR Controlled Data
Revision Number	02	Revision Date	31.03.2026	Cancelled Revision 01

uygun yeniden kalibrasyon araliklari belirler ve bu sureci tarafsiz olarak yoneticir.

7.2. Bolunmus Kalibrasyon: Ayni test cihazı veya kalibrasyon blogundan birden fazlasinin harici kalibrasyon islemine ihtiyaç duymasi durumunda HSF, kalite kontrol sureclerini aksatmadan bu cihazların kısmi kalibrasyon islemlerini tamamlar.

7.3. HSF QCPA politikası tüm ic kalite kontrol ve kalibrasyon sureclerinde kalibrasyon sorumlulugunu kabul ve taahhut eder ve bu durum kalibrasyon araliklarının belirlenmesi için de gecerlidir.

7.4. Kalibrasyon Hatırlatici: Kalibrasyon hatırlatici dakikadan çok yıla kadar zaman mesafeleri için ayarlanabilir. Yetkili kullanıcıya e-posta bildirim yoluyla çalışır. Tüm hatırlatma sureçleri HSF QCPA ERP sistemi aracılığıyla yönetilir.

7.5. HSF QCPA politikasına göre HSF, şirket içi, harici ve yetkili devlet laboratuvarı kalibrasyonlarını içeren bir kalibrasyon takvimi oluşturmıştır. Kalibrasyon aralığı, kalibrasyon durumuna olan güveni korumak için gerektiği şekilde gözden geçirilir ve ayarlanır.

Kalibrasyon aralığı cihazın veya kalibrasyon blogunun üreticinin belirttiği koşullarda kullanıldığı varsayılarak uygulanır, cihazda veya kalibrasyon blogunda bakım veya onarım olması durumunda kalibrasyon süreci kalibrasyon zamanına bakılmaksızın uygulanır.

7.6. Müsteri veya üretici gereksinimlerine bağlı olarak farklı standartlarda da kalibrasyon uygulanır ve bu durum raporlanır.

7.7. İlk Kalibrasyon Aralığı: Ekipmanın standardı veya üreticisi ekipman için bir kalibrasyon aralığı belirtmediginde, ilk kalibrasyon aralığı (son tarih) kurulum tarihinden itibaren 12 ay olarak kabul edilebilir. Bu ilk süre geçtikten sonra, kalibrasyon aralığı aşağıdakiler dikkate alınarak ayarlanabilir:

- 7.7.1. ekipmanın kalitesi,
- 7.7.2. ölçüm kararlılığı,
- 7.7.3. dahili kontrollerin sıklığı,
- 7.7.4. çalışma ortamı (kullanım seviyesi, nerede kullanıldığı, depolama vb.),
- 7.7.5. diğer benzer ekipmanlar için aralık, ve
- 7.7.6. gerekli ölçümün doğruluğu.

7.8. Kalibrasyonlar için Kabul Edilebilir Tolerans Limitleri:

7.8.1. HSF, ister kalibrasyon ister kalite kontrol süreci olsun, kalite kontrol sureclerinde kabul edilebilir tolerans değerlerini uluslararası standartlar veya ana üretici teknik verileri tarafından belirlenen limitlere göre belirler.

7.8.2. HSF, aksi üreticinin teknik gereksinimlerinde belirtilmediği sürece, teknik çizim tanımları ve boyut ve tolerans değerleri için ana kriter olarak **ASME Y14.5-2018 Standardini** kabul eder ve uygular.

HSF, müşterilerinin tarafından kabul edilebilir limitler olarak belirtilmeyen hiçbir test sonucunu kendisi için kabul edilebilir limit olarak kabul etmez ve uygulamaz.

and the reliability of the equipment guaranteed by the manufacturer and manages this process impartially.

7.2. Divided Calibration: *In case of the one more than the same test devices or calibration block require an external calibration process; HSF completes the partial calibration processes of these devices without disrupting the quality control processes.*

7.3. HSF QCPA policy *accepts and undertakes the responsibility of calibration for all internal quality control and calibration processes, and this situation also applies to determining calibration intervals.*

7.4. Calibration Reminder: *Reminders can be set up for time distances from minute to multi-year. They work through email notification to the authorized user. All reminder processes are managed through HSF QCPA ERP system.*

7.5. According to HSF QCPA policy, *HSF has established a calibration schedule that includes in-house, external, and authorized state laboratory calibrations. The calibration interval is reviewed and adjusted as necessary to maintain confidence in the calibration status.*

The calibration interval is applied assuming that the device or calibration block is used under the conditions specified by the manufacturer, and in case of maintenance or repair on the device or calibration block, the calibration process is applied regardless of the calibration time.

7.6. Depending on the customer or manufacturer's requirements, *calibration is also applied to different standards and this is reported.*

7.7. First Calibration Interval: *Where the standard or the manufacturer of the equipment does not specify a calibration interval, as the first calibration interval (due date) can be acceptable as 12 months from the installation date. Once this initial period has elapsed the calibration interval may be adjusted considering the following:*

- 7.7.1. *quality of the equipment,*
- 7.7.2. *stability of the measurement,*
- 7.7.3. *frequency of internal checks,*
- 7.7.4. *operating environment (usage level, where used, storage etc.),*
- 7.7.5. *interval for other similar equipment, and*
- 7.7.6. *the accuracy of measurement required.*

7.8. Acceptable Tolerance Limits for the Calibrations:

7.8.1. *Whether it is a calibration or quality control process, HSF shapes the acceptable tolerance values in its quality control processes according to the limits determined by international standards or the main manufacturer technical data.*

7.8.2. *HSF accepts and applies ASME Y14.5-2018 Standard as the main criteria for technical drawing definitions and dimensional and tolerance values unless otherwise specified in the manufacturer's technical requirements.*

Under any circumstances, HSF does not accept or apply any results that are not specified within acceptable limits by the customer, as its acceptable limit.

Document Number	HSF-Training06	First Release Date	02.01.2025	Does Not Contain ITAR Controlled Data
Revision Number	02	Revision Date	31.03.2026	Cancelled Revision 01

8. KALIBRASYONSUZLUK RISKI

- 8.1. HSF QCPA politikasına göre, üretim ve kalite kontrol süreçlerinde kullanılan ekipmanların kalibrasyonunun olmaması üretim kalitesi, güvenlik, maliyetler ve yasal düzenlemeleri kapsayan çok ciddi riskleri taşımaktadır.
- 8.2. HSF QCPA politikasında, "kalibrasyondaki sapmalar", "kalibrasyonsuzluk" veya "kalibrasyon hataları" zamanla normalleşen ve ciddi sonuçlara yol açabilecek, Risk Sıddeti Çok Yüksek olarak tanımlanmıştır.
- 8.3. Kalibrasyonsuz veya yanlış kalibrasyonlu veya kalibrasyon aralığı değişmiş cihazların kullanılmasının olumsuzlukları aşağıda sıralanmıştır:
- 8.3.1. Ekipmanın kullanılmasına suresi,
- 8.3.2. Üretim durması,
- 8.3.3. Yanlış sonuçlar,
- 8.3.4. Yeniden işleme ihtiyacı,
- 8.3.5. Para kaybı,
- 8.3.6. Ciddi test sonucu güvenlik sorunları,
- 8.3.7. İtibar ve müşteri kaybı,

8. RISK OF NOT CALIBRATING

- 8.1. According to the HSF QCPA policy, failing to calibrate equipment used in the production and quality control processes carries significant risks, impacting product quality, safety, costs, and regulatory compliance.
- 8.2. In the HSF QCPA policy, "calibration deviations", "not calibrating" or "failure calibration" are defined as Very High-Risk Severity, which can be normalized over time, leading to serious issues.
- 8.3. The negative effects that may arise from using devices that are uncalibrated, incorrectly calibrated, or whose calibration range has changed are listed below:
- 8.3.1. Equipment downtime,
- 8.3.2. Production downtime,
- 8.3.3. Inaccurate results,
- 8.3.4. Need for rework,
- 8.3.5. Loss of money,
- 8.3.6. Serious test result security issues
- 8.3.7. Loss of reputation and customer,

9. KALIBRASYON GEREKTİRMEYEN CİHAZLAR

- 9.1. Cihaz ölçüm yapmıyorsa,
- 9.2. Cihaz kritik ölçüm yapmıyorsa,
- 9.3. Cihaz yalnızca operasyonel durum göstergesi sağlayan ancak sayısal bir değer sağlamayan ölçümler yapıyorsa,
- 9.4. Cihazın çalışma durumunda değişim yaşanması olası değilse,
- 9.5. Üretici, cihazın herhangi bir kalibrasyon gerektirmediğini belirtirse,

9. NO-CALIBRATION REQUIRED

- 9.1. If the device does not make measurements,
- 9.2. If the device does not make critical measurements,
- 9.3. If the device indicates the operational status, but does not provide a numerical value,
- 9.4. If the operation status of the device is unlikely to change on the specs,
- 9.5. If the manufacturer states that the device does not require calibration,

10. KALIBRASYON ETİKETİ

- 10.1. HSF QCPA politikasına göre, tüm kalibrasyon kayıtları HSF Laboratuvar Yönetim ERP Sisteminde tutulur. Aynı zamanda, en az aşağıda listelenen bilgileri içeren geçerli bir kalibrasyon etiketi, kullanıcının kalibrasyon durumunu ve kalibrasyon geçerlilik süresini kolayca takip edebilmesini sağlamak için ekipmana etiketlenir.
- 10.1.1. Kalibrasyon Durumu
- 10.1.2. Cihaz (Makina) Numarası
- 10.1.3. Cihaz Seri No
- 10.1.4. Kalibrasyon Referans No
- 10.1.5. Kalibrasyon Geçerlilik Tarihi
- 10.1.6. Cihaz Kullanıcı Seviyesi
- 10.1.7. Kalibrasyon Onayı (mühendis onayı şarttır)
- 10.2. HSF QCPA politikası tüm kalite sistem ekipmanları için bir Cihaz Durum Etiketi (Kalibrasyon Durum Etiketi) kullanır. Bu durum etiketi Türkçe olarak hazırlanır ve aşağıdaki gibidir:

10. CALIBRATION STICKER

- 10.1. According to HSF QCPA policy, all calibration records are maintained in the HSF Laboratory Management ERP System. At the same time, a valid calibration sticker containing at least the information listed below is tagged to the equipment to enable the user to easily track the calibration status and calibration validity period.
- 10.1.1. Calibration Status
- 10.1.2. Device ID Number
- 10.1.3. Device Serial Number
- 10.1.4. Calibration Reference Number
- 10.1.5. Calibration Due Date
- 10.1.6. User Authorization
- 10.1.7. Calibration Approval (engineer approval is required)
- 10.2. The HSF QCPA policy uses a Device Status Sticker (Calibration Status Sticker) for all quality system equipment. This calibration status tag is prepared in Turkish and is as follows:

KALIBRASYON DURUMU (Calibration Status) ⁽¹⁾	
UYARI BİLGİLENDİRMESİ (Warning Notification) ⁽²⁾	
CIHAZ NUMARASI (Device ID No) ⁽³⁾	XXXX-001

(1) KALIBRASYON DURUMU (Calibration Status)
KALIBRASYON YAPILMIŞ CALIBRATED
KALIBRASYONSUZ - KULLANMA UNCALIBRATED - DO NOT USE

(2) UYARI BİLDİRİMLERİ (Warning Notifications)
SADECE MUHENDİS KULLANIMI İÇİN ONLY FOR ENGINEER USE
SADECE TAKİM LİDERİ KULLANIMI ONLY FOR SUPERVISER USE

CIHAZ NUMARASI DEVICE ID NUMBER ⁽³⁾	
HSF-NDT-001:	NonDestructive Test
HSF-DT-001:	Destructive Test

Document Number	HSF-Training06	First Release Date	02.01.2025	Does Not Contain	ITAR Controlled Data
Revision Number	02	Revision Date	31.03.2026	Cancelled Revision	01

CIHAZ SERİ NO (Device Serial Number)	Uretici Seri No	BOZUK – KULLANMA BROKEN – DO NOT USE	KULLANMADAN ÖNCE KALİBRASYON GEREKLİ DO CALIBRATE BEFORE USE	HSF-CLB-001: Calibration Block - Gage
KALİBRASYON REF. (Calibration Ref.)	Yetkili Lab. Kalibrasyon Sertifika Numarası	KALİBRASYON GEREKMIYOR NO CALIBRATION REQUIRED	KIRITIK – HAREKET ETTİRME CRITICAL - DO NOT MOVE	(4) STAMP (Mühendis Kimlik No) - Mühendis Damgası (Mühendis Kimlik No): HSF QCPAM sistemi tüm mühendisler için bir damga (Eng. Kimlik No.) uygulaması tanımlar. STAMP (Engineer ID No) - Engineer Stamp (Engineer ID No): The HSF QCPAM system defines a stamp (Eng. ID No.) application for all engineers.
GEÇERLİLİK TARİHİ (Calibration Due Date)	Yetkili Lab. Sonraki Kalibrasyon Tarihi	KONTROLSUZ UNCONTROLLED	KRITİK – SARSMA CRITICAL - DO NOT VIBRATE	
KULLANICI SEVİYESİ (User Level)	Minimum Yetkili Kullanıcı Seviyesi			
KALİBRASYON ONAYI (Calibration Approval)	MUHENDİS KASESİ (4)			

11. HSF SİRKET İÇİ KALİBRASYON DOĞRULAMA RAPORU

- 11.1. HSF QCPAM politikasına göre, HSF QCPA Laboratuvarı tarafından gerçekleştirilen kalibrasyonlara ait kalibrasyon sertifikalarında aşağıdaki bilgiler yer almalıdır:
- 11.1.1. Başlık, örneğin Kalibrasyon Sertifikası, Kalibrasyon Raporu, vb. veya esdeğeri,
- 11.1.2. HSF'nin açık adresi,
- 11.1.3. Kalibrasyon yapılan cihazın;
- 11.1.3.1. tam adı,
- 11.1.3.2. üretici bilgisi,
- 11.1.3.3. seri nosu,
- 11.1.3.4. üretim yılı,
- 11.1.3.5. varsa ölçüm aralığı,
- 11.2. Cihazın kullanım koşulu (cihaz kullanımda, kullanım dışı gibi),
- 11.3. Kalibrasyon tarihi,
- 11.4. Sonraki kalibrasyon tarihi,
- 11.5. Kalibrasyon geçerlilik tarihi,
- 11.6. Sıcaklık ve nem bilgisi,
- 11.7. Kalibrasyon için uygulanması gereken tolerans bilgileri, en az biri belirtilmelidir:
- 11.7.1. Kabul edilebilir tolerans limitleri, ve/veya
- 11.7.2. Kabul edilebilir hata payı
- 11.7.3. Varsa, ölçüm sonuçlarındaki standard veya müşteri isteri dışındaki sapma bilgisi
- 11.8. Varsa kalibrasyon süreci için özel bilgiler, örneğin su ölçümlerinde distile edilmiş su veya sebke suyu kullanımı gibi,
- 11.9. Kalibrasyonu doğrulayan yapan mühendis bilgileri
- 11.9.1. Adı ve soyadı,
- 11.9.2. Görevi,
- 11.9.3. Sirket içi mühendis kimlik no (kase no),
- 11.9.4. İmza (elektronik imza kabul edilir)

12. KALİBRASYON RAPORU – HARİCİ TEDARİKÇİLER

- 12.1. HSF QCPA politikasına göre, hiçbir koşul altında, resmi devlet kurumu **TURKAK**'a tam izlenebilirliği ve/veya **ISO17025 akreditasyonu olmayan harici laboratuvar**dan kalibrasyon hizmeti alınmaz.
- 12.2. Tüm harici kalibrasyon hizmetleri cihazın üretici firması ve/veya **TURKAK** izlenebilirliğini kesintisiz sağlanması şarttır.

11. HSF IN-HOUSE CALIBRATION VERIFICATION REPORT

- 11.1. According to HSF QCPAM policy, the calibration certificates for the calibrations performed by HSF QCPA Laboratory must include the following information:
- 11.1.1. Title, e.g., Calibration Certificate, Calibration Report, etc., or equivalent,
- 11.1.2. Name and address of HSF,
- 11.1.3. For the calibrated device;
- 11.1.3.1. full name,
- 11.1.3.2. manufacturer information,
- 11.1.3.3. serial number,
- 11.1.3.4. production year,
- 11.1.3.5. measuring range if any,
- 11.2. The usage conditions of the device (in use, out of use, etc.),
- 11.3. Calibration date,
- 11.4. Next calibration date,
- 11.5. Calibration validity date,
- 11.6. Temperature and humidity information,
- 11.7. Calibration tolerance information, at least one of which must be specified:
- 11.7.1. Acceptable tolerance limits, and/or
- 11.7.2. Acceptable margin of error
- 11.7.3. If available, the deviations in measurement results outside of the standard or customer requirements
- 11.8. If available, specific information for the calibration process, such as whether distilled water or tap water is used in water measurements,
- 11.9. The engineer who performs calibration verification:
- 11.9.1. Name and surname,
- 11.9.2. Title,
- 11.9.3. In-house engineer id no (stamp number),
- 11.9.4. Signature (e-signature is acceptable)

12. CALIBRATION REPORT – EXTERNAL SUPPLIERS

- 12.1. According to the HSF QCPA policy, calibration services do not be obtained from external laboratories without direct traceability to the legal state body **TURKAK** and/or a valid **ISO/IEC 17025 accreditation under any circumstances**.
- 12.2. It is an obligation that all external calibration services must have uninterruptedly traceability to the device manufacturer and/or to **TURKAK**.

Document Number	HSF-Training06	First Release Date	02.01.2025	Does Not Contain ITAR Controlled Data
Revision Number	02	Revision Date	31.03.2026	Cancelled Revision 01

12.3. Tüm harici kalibrasyon sertifikaları ve raporları **ISO/IEC 17025:2017 madde 7.8** ve altmaddelerine uygun olarak düzenlenmelidir.

12.4. Madde 7.8.2. Genel Gereksinimler

12.4.1. Her kalibrasyon sertifikası, basılı kopya veya elektronik formatta sağlanacak olup, yanlış anlaşılmaya veya kötüye kullanım olasılığını en aza indirmek için aşağıdaki bilgileri sağlaması gerekir:

12.4.1.1. Başlık: Test Raporu, Kalibrasyon Sertifikası gibi,

12.4.1.2. Adres ve İletişim Bilgileri: Laboratuvar resmi kayıtlı adresi ve iletişim bilgileri,

12.4.1.3. Laboratuvar Kalibrasyon Tesisi Adresi: Laboratuvar kalibrasyon faaliyetlerinin gerçekleştirildiği yer,

12.4.1.4. Cihazın Tanımlanması: Kalibre edilen cihaz ve tüm bileşenleri belirtilmelidir,

12.4.1.5. Müşteri bilgileri,

12.4.1.6. Geçerli revizyon numarasıyla kalibrasyon standardı,

12.4.1.7. Cihazın durumu,

12.4.1.8. Cihazın laboratuvar tarafından kabul edilme tarihi,

12.4.1.9. Sonuçların geçerliliği ve uygulanması açısından kritik öneme sahip olan örnekleme tarihi,

12.4.1.10. Kalibrasyon uygulama tarihi,

12.4.1.11. Rapor hazırlanma tarihi,

12.4.1.12. Numuneleme planı ve metodunun referansı,

12.4.1.13. Numuneleme, kalibrasyon test ve onay tarihini içeren kalibrasyon teyit metni,

12.4.1.14. Kalibrasyon test sonucu,

12.4.1.15. Kalibrasyon metodundaki sapma ve çıkarmalar,

12.4.1.16. Raporu hazırlayan yetkili personel(ler)in bilgileri,

12.4.1.17. Kalibrasyon sonuçları harici tedarikçiden geliyorsa, harici tedarikçinin tam detayı

12.4.1.18. Raporun laboratuvarın onayı olmadan tamamı dışında çoğaltılmayacağını belirten Telif Hakkı ve Güvenlik Beyanı.

12.5. Madde 7.8.3. Test Raporu İçin Specific Gereksinimler

12.5.1. Yukarıda sıralanan gerekliliklere ek olarak, test sonuçlarının yorumlanması için gerekli olduğu takdirde, test raporları aşağıdakileri içermelidir:

12.5.1.1. Çevre koşulları gibi belirli test koşullarına ilişkin özel bilgiler,

12.5.1.2. İlgili olduğu durumlarda özel gereksinimlere ilişkin uygunluk beyanı,

12.5.1.3. Test sonuçlarının geçerliliği veya uygulanabilirliği ile ilgili özel gereksinimler,

12.5.1.4. Müşteri gereksinimleri,

12.5.1.5. Ölçüm belirsizlikleri,

12.5.1.6. Uygun olduğu durumlarda, görüşler ve yorumlar,

12.3. *All external calibration certificates and reports must be prepared in accordance with **ISO/IEC 17025:2017 article 7.8** and its sub articles.*

12.4. Article 7.8.2. Common Requirements

12.4.1. *Each calibration certificate, supplied in hard copy or electronic format, shall contain the following information to minimize the possibility of misunderstanding or misuse:*

12.4.1.1. Title: e.g. "Test Report", "Calibration Certificate",

12.4.1.2. Clear Contact Information: Registered address and contact information of the laboratory,

12.4.1.3. Laboratory Calibration Site Address: The location of performance of the laboratory calibration activities,

12.4.1.4. Identification of the Device: The device calibrated, and all its components must be specified,

12.4.1.5. Customer information,

12.4.1.6. Calibration standard with valid revision number,

12.4.1.7. Condition of the device,

12.4.1.8. The date of receipt of the test device by the laboratory,

12.4.1.9. The date of sampling, that is critical to the validity and application of the results,

12.4.1.10. The date of the calibration activity,

12.4.1.11. The date of issue of the report,

12.4.1.12. Reference to the sampling plan and method,

12.4.1.13. Calibration conformity statement includes the date of sampling, calibration test, approval,

12.4.1.14. Calibration test result,

12.4.1.15. Additions to, deviations, or exclusions from the method,

12.4.1.16. Identification of the person(s) authorizing the report,

12.4.1.17. External supplier whole identification if the calibration results are coming from,

12.4.1.18. Copyright and Security Statement specifying that the report shall not be reproduced except in full without approval of the laboratory.

12.5. Article 7.8.3. Specific Requirements for the Test Report

12.5.1. *In addition to the requirements listed above, test reports shall, where necessary for the interpretation of the test results, include the following:*

12.5.1.1. *Information on specific test conditions, such as environmental conditions,*

12.5.1.2. *Where relevant, a statement of conformity with requirements or specifications,*

12.5.1.3. *Special requirements related to the validity or application of the test results,*

12.5.1.4. *Customer requirements,*

12.5.1.5. *Measurement uncertainties,*

12.5.1.6. *Where appropriate, opinions and interpretations,*

Document Number	HSF-Training06	First Release Date	02.01.2025	Does Not Contain ITAR Controlled Data
Revision Number	02	Revision Date	31.03.2026	Cancelled Revision 01

12.6. Madde 7.8.4. Kalibrasyon Sertifikasi İcin Özel Gereksinimler

- 12.6.1. Kalibrasyon ölçüm sonuçları üzerinde etkisi olan çevresel koşullar,
- 12.6.2. Uygulanan ölçümlerin metrologic izlenebilirliğine yönelik tanımlayıcı taahhüt metni,
- 12.6.3. Varsa ayarlamalar veya tamirler için öncesi ve sonrasının sonuçları,
- 12.6.4. İlgili olduğunda, gereksinimler veya özellikler için uygunluk beyanı,
- 12.6.5. Uygun olduğunda görüşler ve yorumlar,
- 12.6.6. Örneklem faaliyetleri laboratuvarın sorumluluğunda olduğunda, kalibrasyon sonuçlarının yorumlanması için gerekli olduğu durumlarda, kalibrasyon sertifikaları 10.7'de listelenen gereklilikleri karşılamalıdır,

12.7. Madde 7.8.5. Örneklemenin Raporlanması İcin Özel Gereksinimler

- 12.7.1. Numune alma tarihi,
- 12.7.2. Numune ürün tanımlayıcı bilgileri,
- 12.7.3. Numune ürün için teknik bilgiler,
- 12.7.4. Numune planı ve numune alma metodunun referans bilgisi,
- 12.7.5. Numuneleyi etkileyen çevresel koşullar,
- 12.7.6. Test veya kalibrasyonda ölçüm belirsizliğinin değerlendirilmesi için gerekli bilgiler,

12.8. Madde 7.8.6. Uygunluk Beyanı

- 12.8.1. Uygunluk beyanı bir gereksinim veya standard gereği uygulanması gerektiğinde, karar kuralı olarak risk değerlendirmesi de dahil olarak uygulanan standard uygunluk beyanında belirtilir,

12.6. Article 7.8.4. Specific Requirements for the Calibration Certificate

- 12.6.1. Environmental conditions that have an effect on calibration measurement results,
- 12.6.2. Statement identifying for metrological traceability of applied measurements,
- 12.6.3. Before and after results for adjustments or repairs, if any,
- 12.6.4. Where relevant, declaration of conformity to requirements or specifications,
- 12.6.5. Where appropriate, opinions and interpretations,
- 12.6.6. Where the laboratory is responsible for the sampling activity, calibration certificates shall meet the requirements listed at 10.7 where necessary for the interpretation of calibration results,

12.7. Article 7.8.5. Specific Requirements for the Sampling Reporting

- 12.7.1. The date of sampling,
- 12.7.2. Identification detail of the sampled product,
- 12.7.3. Technical detail of the sampled product,
- 12.7.4. Reference information of the sampling plan and sampling method,
- 12.7.5. Environmental conditions which affect the sampling,
- 12.7.6. Required information to evaluate the measurement uncertainty for the testing or calibration,

12.8. Article 7.8.6. Statement of Conformity

- 12.8.1. The declaration of conformity is applied as a decision rule, including the standard applied as well as the risk assessment, whenever a requirement or standard requires its implementation,

13. OZEL DURUM – CİHAZIN HİZMETDEN ÇEKİLMESİ

- 13.1. HSF QCPA sorumlusu (takim lideri), belirlenen kalibrasyon son tarihi dolmadan önce ekipmanı hizmetten çekmekden sorumludur.
- 13.2. Hizmetden çekilen cihaz veya donanım hiçbir koşul altında HSF QCPA Laboratuvarında tutulmayacak, toz veya yağ gibi dış etkenlerden etkilenmeyecek şekilde korunaklı bir şekilde kapatılıp **Hizmetden Çekilmiş Cihazlar Bölümünde** tutulacaktır.
- 13.3. Aşağıdaki durumlarda kalite kontrol cihazı için hizmetten çekme uygulanabilir:
 - 13.3.1. Cihazın kullanılmayacak durumda (tamirinin veya kalibrasyonunun yapılamayacak) olması,
 - 13.3.2. Cihazın kullanım ömrünü tamamlaması,
 - 13.3.3. **Kayıp Cihaz veya Ekipman:** 30 gün içinde hesabi verilmeyen veya bulunamayan cihaz veya ekipman kayıp olarak rapor edilecektir.
 - 13.3.3.1. HSF QCPA sorumlusu, kayıp cihaz veya ekipman kendilerine veya başka bir departmana atanmış olsun olmasın kayıp cihazları bulmak için laboratuvar alanını incelemekten sorumludur.
 - 13.3.3.2. HSF QCPA sorumlusu, kayıp cihaz veya ekipman için raporlamadan sorumludur.

13. SPECIAL STATUS – WITHDRAWAL OF THE DEVICE

- 13.1. The HSF QCPA supervisor (team leader) is responsible for removing the equipment from service before the scheduled calibration validity.
- 13.2. Device or equipment withdrawn from service will not be kept in the HSF QCPA Laboratory under any circumstances. The device will be covered in a way that will not be affected by external factors such as dust or oil and will be kept in the **Withdrawn Devices Section**.
- 13.3. The quality control device may be withdrawn from service in the following cases:
 - 13.3.1. The unusable status of the device (cannot be repaired or calibrated),
 - 13.3.2. Device whose service life has expired,
 - 13.3.3. **Lost Device or Equipment:** Devices or equipment that are not accounted for or cannot be found within 30 days will be reported as lost.
 - 13.3.3.1. The HSF QCPA supervisor is responsible for inspecting the laboratory area for lost devices, whether the device or equipment is assigned to themselves or another department.
 - 13.3.3.2. The HSF QCPA supervisor is responsible for reporting any lost devices or equipment.

Document Number	HSF-Training06	First Release Date	02.01.2025	Does Not Contain ITAR Controlled Data
Revision Number	02	Revision Date	31.03.2026	Cancelled Revision 01

- 13.3.3.3.** Kayıp cihaz veya ekipman, HSF Laboratuvar Yönetim ERP sistemine “**Kayıp Cihaz**” şekilde kaydedilecek ve bir sonraki geri çağırma listesinde “**Kayıp**” olarak görünecektir.
- 13.3.3.4.** Bulunan kayıp olarak rapor edilen herhangi bir cihaz veya ekipman, nerede bulunduğu ve üretim donanımı üzerindeki olası etkisi hakkında yazılı bir açıklama yapılmadan tekrar hizmete alınmayacaktır.
- 13.3.3.5.** Bulunan kayıp olarak rapor edilen herhangi bir cihaz veya ekipman, hizmete alınmadan önce kalibrasyon geçerlilik tarihine bakılmaksızın tekrar kalibrasyonu yapılacaktır.

- 13.3.3.3.** *The lost device or equipment will be recorded as “**Lost Device**” in the HSF Laboratory Management ERP system and it will be appeared as “**Lost**” in the next recall list.*
- 13.3.3.4.** *Any device or equipment that is subsequently found and reported as lost will not be returned to service without a written explanation of its location and the potential impact on the production equipment.*
- 13.3.3.5.** *Any device or equipment subsequently found and reported as lost will be recalibrated before being placed back into service, regardless of the calibration expiration date.*

14. METROLOJİK İZLENEBİLİRLİK – KALİBRASYON

- 14.1.** HSF QCPA politikasına göre kalibrasyon izlenebilirliği TURKAK onaylı laboratuvar, direk üretici kalibrasyonu veya Uluslararası Standart gerekliliklerine kesintisiz bağlı izlenebilir bir zincir şeklinde olmalıdır.

ANSI/NCSL Z540.3, ISO/IEC 17025 veya ASME B89.7.5 ile uyumlu kalibrasyonlar mevcut olmadığında, orijinal ekipman üreticileri (OEM) ekipmanları için kalibrasyonlar sağlayabilir. Bu gibi durumlarda, izlenebilirlik kaniti ve belgelenmiş test verileri OEM'den alınmalıdır.

14. METROLOGICAL TRACEABILITY – CALIBRATION

- 14.1.** *According to the HSF QCPA policy, the calibration traceability must follow the TURKAK accredited laboratory, direct manufacturer calibration, or International Standard requirements uninterrupted.*

*When calibrations compliant with **ANSI/NCSL Z540.3, ISO/IEC 17025, or ASME B89.7.5** are not available, original equipment manufacturers (OEM) may provide calibrations for their equipment. In such cases, evidence of traceability and documented test data shall be obtained from the OEM.*

15. OLCUM BELİRSİZLİĞİ

- 15.1.** HSF QCPA politikası **ISO 17025, ISO 5725-2, SAE AIR6553 ve ASTM E2655-14** Standardlarına ve **ILAC P14-09** gereksinimlerine göre oluşturulmuştur.
- 15.2.** HSF üretim kabiliyetleri ve akreditasyonuna bağlı olarak, **disli parçaların (SAE AS8879 ve SAE AS5870)** ve bu parçalara bağlı risk politikasını SAE AIR6553 Standardına göre şekillendirmiştir.
- 15.2.1.** Bu politikanın uygulanmasında on koşul **HSF QCPA** mühendislerinin **SAE AS8879 ve SAE AS5870** Standardlarını çok iyi anlamış ve uygulayabiliyor olmasıdır.
- 15.2.2.** HSF üretim süreçlerinde uygulanacak **QCPA** tolerans ve onay koşulları için yetkilendirmesi yapılmamış mühendislerin üretim süreçlerinde uygulanacak kabul tolerans ve onay koşulları belirleme ve uygulama yetkisi yoktur.

15. MEASUREMENT UNCERTAINTY

- 15.1.** *HSF QCPA policy is established according to **ISO 17025, ISO 5725-2, SAE AIR6553 and ASTM E2655-14** Standards and **ILAC P14-09** requirements.*
- 15.2.** *In the scope of HSF production capabilities and accreditations, the measurement uncertainty of **threaded parts (AS8879 and AS5870)** and the related risk policy have been shaped according to **SAE AIR6553** Standard.*
- 15.2.1.** *The prerequisite for the implementation of this policy is that **HSF QCPA** engineers have a very good understanding and application of **SAE AS8879 and SAE AS5870** Standards.*
- 15.2.2.** *Engineers who are not authorized for **QCPA** tolerance and approval conditions to be applied in HSF production processes do not have the authority to determine and apply tolerance and approval conditions will be applied in the production processes.*

16. SAPMA

- 16.1.** **Sapma:** Ölçüm sonucu ile olması gereken ölçüm sonucu arasındaki fark. Sapma, onaylanmış bir talimat, prosedür, yerleşik standart veya sarnameden herhangi bir sapmayı ifade eder.
- 16.2.** Baska bir anlatımla, Bir süreç, ürün veya prosedür için belirlenmiş standartlar, özellikler veya tanımlanmış prosedürler dışındaki herşey sapmadır.
- 16.3.** **Kusur,** belirtilen kalite standartlarını karşılamayan bir ürün veya hizmetteki sorundur.
- 16.4.** **Kusurlar,** üretim sürecinin herhangi bir aşamasında ortaya çıkabilir ve hatalı malzemeler, ekipman sorunları veya insan hatası gibi çeşitli faktörlerden kaynaklanabilir.

16. DEVIATION

- 16.1.** **Deviation:** *the difference between the measuring value and the required value. Deviation refers to any departure from an approved instruction, procedure, established standard, or specification.*
- 16.2.** *In other words, anything outside the standards, specifications or defined procedures set for a process, product or procedure is a deviation.*
- 16.3.** *A **defect** is a problem with a product or service that does not meet the specified quality standards.*
- 16.4.** ***Defects** can occur at any stage of the production process and can be caused by a variety of factors, including faulty materials, equipment problems, or human error.*

Document Number	HSF-Training06	First Release Date	02.01.2025	Does Not Contain ITAR Controlled Data
Revision Number	02	Revision Date	31.03.2026	Cancelled Revision 01

17. TEMEL DONANIMLARIN KALIBRASYON DOGRULAMASI

HSF QCPAM politikasına gore, tum kalite kontrol ve surec onay test cihazlari ve kalibrasyon bloklari asiri hassas olarak siniflandirilir. Test cihazlari ve kalibrasyon olcum bloklarinin olcum guvenilirliigi icin asagidaki kriterler temel on kosul olarak kabul edilir:

- ✓ Uygun kosullarda muhafaza edilmesi ve kullanilmasi,
- ✓ Egitilmis muhendis tarafından kullanilmasi,
- ✓ Zamaninda kalibrasyon yapilmasi,

According to the HSF QCPAM policy, all quality control and process approval test equipment and calibration blocks are classified as overly sensitive. The following criteria are considered basic prerequisites for the measurement reliability of test equipment and calibration measurement blocks:

- ✓ Stored and used in appropriate conditions,
- ✓ Used by trained engineers,
- ✓ Timely calibration,

Aksi belirtilmedigi surece HSF QCPA surecleri icin asagida belirtilen standartlar temel alinir, musterii istegi ve/veya uretim standardi geregi farkli standard referans alinmasi gerekirse bu standartlar uzerinden kalite kontrol ve raporlama gerceklestirilir.

Unless otherwise stated, the following standards are taken as basis for HSF QCPA processes, and if a different standard is required due to customer request and/or production standards, quality control and reporting are carried out based on these standards.

17. CALIBRATION VERIFICATION OF THE MAIN EQUIPMENT

17.1. KALIBRASYON BLOKLARI (ASME B89.1.9):

17.1.1. Kullanim ve depolama kosullari asagidaki fiziksel kosullari karsilamalidir:

- 17.1.1.1. Kullanim yerinde titresem olmamalidir,
- 17.1.1.2. Nemli veya kimyasal sivilarla ayni yerde olmamalidir,
- 17.1.1.3. Sicaklik ve nem dengesi laboratuvar kosullarina uygun olmalidir,
- 17.1.1.4. Muhendis numuneye uygun eldiven kullanmalidir.
- 17.1.1.5. Isikda dalgalanma olmamalidir,
- 17.1.1.6. Direk gu nes isigina maruz kalan bir yerde olmamalidir,

17.1.2. Kalibrasyon oncesi bilinmesi gerekenler:

- 17.1.2.1. Olcum bloklarinin kalibrasyonu, olcum yuzunun belirli bir noktadaki uzunluk degerinin olculmesini ve olcum belirsizliginin degerlendirilmesini icerir.
- 17.1.2.2. **Referans Sicaklik:** Bir olcum blogunun nominal ve olculen uzunluklari 20°C (68°F) referans sicakliginda uygulanir,
- 17.1.2.3. **Referans Basinc:** standard hava basinci 101,325 kPa'dir (14,700 psi).
- 17.1.2.4. **Gage Bloklarinin Referans Pozisyonu:** Gage blogunun tanimlanmis uzunlugu, olcum yuzeyleri yatay olacak sekilde dikey pozisyonu ifade eder.
- 17.1.2.5. Deformasyon duzeltmeleri yapilrsa bloklar herhangi bir yonelimde olculebilir.
- 17.1.2.6. 100 mm'den (~4 inc) uzun blokların yonelimi kalibrasyon raporuna kaydedilmelidir.
- 17.1.2.7. **Malzeme:** Olcum bloklari yuksek kaliteli celikten veya krom karbur, tungsten karbur ve seramik gibi diger asinmaya dayanikli malzemelerden yapilmalidir.
- 17.1.2.8. **Isil Genlesme Katsayisi:** Olcum bloklari 10°C ile 30°C (50°F ile 86°F) sicaklik araliginda $\pm 1,0 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 1,0 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{F}$) ısı genlesme degerine sahip

17.1. CALIBRATION GAGE BLOCKS (ASME B89.1.9):

17.1.1. The usage and storage conditions must meet the following physical conditions:

- 17.1.1.1. No vibration at the place of use,
- 17.1.1.2. No moist or chemical liquids in the same area conditions,
- 17.1.1.3. Temperature and humidity balance must comply with laboratory conditions,
- 17.1.1.4. Engineer must use gloves suitable for the sample,
- 17.1.1.5. There should be no fluctuation in light,
- 17.1.1.6. It should not be in a place exposed to direct sunlight,

17.1.2. Things to know before calibration:

- 17.1.2.1. The calibration of blocks includes measuring the length at a specified point of the measuring face and evaluating the measurement uncertainty.
- 17.1.2.2. **Reference Temperature:** The nominal and measured lengths of a gage block are applied at a reference temperature of 20°C (68°F),
- 17.1.2.3. **Reference Pressure:** The standard air pressure is 101.325 kPa (14.700 psi).
- 17.1.2.4. **Reference Position of Gage Blocks:** The defined length of a gage block refers to the vertical position, with the measuring faces horizontal.
- 17.1.2.5. Blocks can be measured in any orientation if deformation corrections are made.
- 17.1.2.6. The orientation of blocks over 100 mm (~4 in.) in length should be recorded in the calibration report.
- 17.1.2.7. **Material:** Gage blocks shall be made of high-grade steel or other wear-resistant materials, such as chromium carbide, tungsten carbide, and ceramic.
- 17.1.2.8. **Coefficient of Thermal Expansion:** the gage blocks should have a thermal expansion value $\pm 1.0 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 1.0 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{F}$) at the temperature range 10°C to 30°C (50°F to 86°F). The coefficient of

Document Number	HSF-Training06	First Release Date	02.01.2025	Does Not Contain ITAR Controlled Data
Revision Number	02	Revision Date	31.03.2026	Cancelled Revision 01

- olmalıdır. Ölçüm belirsizliği ile genleşme katsayısı seviyelerle birlikte sağlanmalıdır.
- 17.1.2.9. Hammadde Sertliği:** Çelik ölçüm bloklarının ölçüm yüzeyleri en az 800 HV 0,5 veya Rockwell C62 Vickers sertliğine sahip olacaktır.
- 17.1.2.10. Uygulama:** Terleme etkilerini önlemek için kalibrasyon bloklarının tüm test ve kalibrasyon işlemleri sırasında hafif pamuklu eldivenle tutulması esastır.
- 17.1.2.11. Titresim:** Uygulama alanında kesinlikle titresim olmamalıdır.
- 17.1.2.12. Yüzey Temizliği:** Ölçüm bloklarının yüzeyleri hiçbir kusur altında yağlı, tozlu veya kaplamalı olmamalıdır.
- 17.1.2.13. Minimum Termal Isı Dengeleme Sureleri:** Hava koşulları kalibrasyon blokları üzerinde oldukça etkilidir. Hammadde turune bağlı olarak ciddi değişimler gözlemlenebilir. Kalibrasyon bloğunun boyutlarına bağlı olarak, kalibrasyon bloğunu belirli bir süre laboratuvar ortamında tutmak degiskenligi en aza indirir. **Detayli bilgi için "Soak Out" tanimina bakin.**
- 17.1.3. Standard:** Satın alma, kullanma, depolama ve kalibrasyon sureçleri **ASME B89.1-9** ve/veya esdeger ISO, DIN, ASTM standartlarına uygun olmalıdır.
- 17.1.4. Egitim:** Uygulama için on kusur, 3 yıl ve üstü deneyime sahip mühendis olmak ve için en az 3 ay HSF QCPA laboratuvarında görev alması, 3 yıldan daha az deneyime sahip mühendisler için minimum bir yıl HSF QCPA laboratuvarında görev alması gerekir.
- 17.1.5.** Tüm mühendisler için şirket içi eğitimini tamamlama zorunluluğu vardır.
- 17.1.6. Minimum Kullanıcı Seviyesi:** HSF QCPA Mühendisi
- 17.1.7. Kalibrasyon Doğrulaması:** Yetkilendirilmiş mühendis

- expansion with its uncertainty of determination should be supplied with all grades.*
- 17.1.2.9. Hardness:** *The measuring faces of steel gage blocks shall have a Vickers hardness of not less than 800 HV 0.5 or Rockwell C62.*
- 17.1.2.10. Handling:** *To prevent sweat effects, it is essential to wear light-cotton gloves during all testing and calibration processes of calibration blocks.*
- 17.1.2.11. Vibration:** *There should be absolutely no vibration in the application area.*
- 17.1.2.12. Surface Cleanliness:** *The surfaces of the gage blocks should not be oily, dusty or coated under any circumstances.*
- 17.1.2.13. Minimum Thermal Soaking Times:** *Weather conditions are very effective on calibration blocks. Serious variations can be observed depending on the type of raw material. Depending on the dimensions of the calibration block, keeping it in the laboratory environment for a certain period minimizes variability. For more detail, see "Soak Out" definition.*
- 17.1.3. Standard:** *Purchasing, use, storage and calibration processes must comply with ASME B89.1-9 and/or equivalent ISO, DIN, ASTM standards.*
- 17.1.4. Training:** *Prerequisite for use is that engineers with 3 years or more experience and must work in the HSF QCPA laboratory for at least 3 months, engineers with less than 3 years of experience must work in the HSF QCPA laboratory for at least one year.*
- 17.1.5.** *All engineers are required to complete in-company training.*
- 17.1.6. Minimum User Level:** *HSF QCPA Engineer*
- 17.1.7. Calibration Verification:** *by qualified engineer*

UZUNLUK <i>LENGTH</i>	UZUNLUK <i>LENGTH</i>	SOAK OUT SURESI (Dakika) SOAK OUT TIME (Minute)
0 – 0.39 inches	0 – 10 mm	30
0.40 – 1.00 inches	10 – 25 mm	60
1.00 – 2.00 inches	25 – 50 mm	90
2.00 – 4.00 inches	50 – 100 mm	120
4.00 – 20 inches	100 – 500 mm	480

17.2. KUMPASLAR (ASME B89.1.14):

- 17.2.1. Standard:** Satın alma, kullanma, depolama ve kalibrasyon sureçleri **ASME B89.1-14** ve/veya esdeger ISO, DIN, ASTM standartlarına uygun olmalıdır.
- 17.2.2. Egitim:** Uygulama için on kusur, 3 yıl ve üstü deneyime sahip mühendis olmak ve için en az 3 ay HSF QCPA laboratuvarında görev alması, 3 yıldan daha az deneyime sahip mühendisler için minimum bir yıl HSF QCPA laboratuvarında görev alması gerekir.
- 17.2.3.** Tüm mühendisler için şirket içi eğitimini tamamlama zorunluluğu vardır.
- 17.2.4. Minimum Kullanıcı Seviyesi:** HSF QCPA Mühendisi
- 17.2.5. Kalibrasyon Doğrulaması:** Yetkilendirilmiş mühendis

17.2. CALIPERS (ASME B89.1.14):

- 17.2.1. Standard:** *Purchasing, use, storage and calibration processes must comply with ASME B89.1-14 and/or equivalent ISO, DIN, ASTM standards.*
- 17.2.2. Training:** *Prerequisite for use is that engineers with 3 years or more experience and must work in the HSF QCPA laboratory for at least 3 months, engineers with less than 3 years of experience must work in the HSF QCPA laboratory for at least one year.*
- 17.2.3.** *All engineers are required to complete in-company training.*
- 17.2.4. Minimum User Level:** *HSF QCPA Engineer*
- 17.2.5. Calibration Verification:** *by qualified engineer*

Document Number	HSF-Training06	First Release Date	02.01.2025	Does Not Contain ITAR Controlled Data
Revision Number	02	Revision Date	31.03.2026	Cancelled Revision 01

17.3. CMM (ASME B89.1.14):

- 17.3.1. **Standard:** Satın alma, kullanma, depolama ve kalibrasyon surecleri **ASME B89.1-14** ve/veya esdeger ISO, DIN, ASTM standartlarına uygun olmalıdır.
- 17.3.2. **Eğitim:** Uygulama için on koşul, 3 yıl ve üstü deneyime sahip mühendis olmak ve için en az 3 ay HSF QCPA laboratuvarında görev alması, 3 yıldan daha az deneyime sahip mühendisler için minimum bir yıl HSF QCPA laboratuvarında görev alması gerekir.
- 17.3.3. Tüm mühendisler için şirket içi eğitimini tamamlama zorunluluğu vardır.
- 17.3.4. **Minimum Kullanıcı Seviyesi:** HSF QCPA Mühendisi
- 17.3.5. **Kalibrasyon Doğrulaması:** Yetkilendirilmiş mühendis

17.3. CMM (ASME B89.1.14):

- 17.3.1. **Standard:** Purchasing, use, storage and calibration processes must comply with **ASME B89.1-14** and/or equivalent ISO, DIN, ASTM standards.
- 17.3.2. **Training:** Prerequisite for use is that engineers with 3 years or more experience and must work in the HSF QCPA laboratory for at least 3 months, engineers with less than 3 years of experience must work in the HSF QCPA laboratory for at least one year.
- 17.3.3. All engineers are required to complete in-company training.
- 17.3.4. **Minimum User Level:** HSF QCPA Engineer
- 17.3.5. **Calibration Verification:** by qualified engineer

17.4. MIKROMETRELER (ASME B89.1.13):

- 17.4.1. **Standard:** Satın alma, kullanma, depolama ve kalibrasyon surecleri **ASME B89.1-13** ve/veya esdeger ISO, DIN, ASTM standartlarına uygun olmalıdır.
- 17.4.2. **Eğitim:** Uygulama için on koşul, 3 yıl ve üstü deneyime sahip mühendis olmak ve için en az 3 ay HSF QCPA laboratuvarında görev alması, 3 yıldan daha az deneyime sahip mühendisler için minimum bir yıl HSF QCPA laboratuvarında görev alması gerekir.
- 17.4.3. Tüm mühendisler için şirket içi eğitimini tamamlama zorunluluğu vardır.
- 17.4.4. **Minimum Kullanıcı Seviyesi:** HSF QCPA Mühendisi
- 17.4.5. **Kalibrasyon Doğrulaması:** Yetkilendirilmiş mühendis

17.4. MICROMETERS (ASME B89.1.13):

- 17.4.1. **Standard:** Purchasing, use, storage and calibration processes must comply with **ASME B89.1-13** and/or equivalent ISO, DIN, ASTM standards.
- 17.4.2. **Training:** Prerequisite for use is that engineers with 3 years or more experience and must work in the HSF QCPA laboratory for at least 3 months, engineers with less than 3 years of experience must work in the HSF QCPA laboratory for at least one year.
- 17.4.3. All engineers are required to complete in-company training.
- 17.4.4. **Minimum User Level:** HSF QCPA Engineer
- 17.4.5. **Calibration Verification:** by qualified engineer

17.5. KOMPARATORLER (ASME B89.1.10M):

- 17.5.1. **Standard:** Satın alma, kullanma, depolama ve kalibrasyon surecleri **ASME B89.1-10M** ve/veya esdeger ISO, DIN, ASTM standartlarına uygun olmalıdır.
- 17.5.2. **Eğitim:** Uygulama için on koşul, 3 yıl ve üstü deneyime sahip mühendis olmak ve için en az 3 ay HSF QCPA laboratuvarında görev alması, 3 yıldan daha az deneyime sahip mühendisler için minimum bir yıl HSF QCPA laboratuvarında görev alması gerekir.
- 17.5.3. Tüm mühendisler için şirket içi eğitimini tamamlama zorunluluğu vardır.
- 17.5.4. **Minimum Kullanıcı Seviyesi:** HSF QCPA Mühendisi
- 17.5.5. **Kalibrasyon Doğrulaması:** Yetkilendirilmiş mühendis

17.5. DIAL INDICATORS (ASME B89.1.10M):

- 17.5.1. **Standard:** Purchasing, use, storage and calibration processes must comply with **ASME B89.1-10M** and/or equivalent ISO, DIN, ASTM standards.
- 17.5.2. **Training:** Prerequisite for use is that engineers with 3 years or more experience and must work in the HSF QCPA laboratory for at least 3 months, engineers with less than 3 years of experience must work in the HSF QCPA laboratory for at least one year.
- 17.5.3. All engineers are required to complete in-company training.
- 17.5.4. **Minimum User Level:** HSF QCPA Engineer
- 17.5.5. **Calibration Verification:** by qualified engineer

17.6. ROCKWELL SERTLİK (ISO 6508-1, -2, -3):

- 17.6.1. **Standard:** Satın alma, kullanma, depolama ve kalibrasyon surecleri **ISO 6508-1, ISO 6508-2, ISO 6508-3** ve **ASTM E18** standartlarına uygun olmalıdır.
- 17.6.2. **Eğitim:** Uygulama için on koşul, 3 yıl ve üstü deneyime sahip mühendis olmak ve için en az 3 ay HSF QCPA laboratuvarında görev alması, 3 yıldan daha az deneyime sahip mühendisler için minimum bir yıl HSF QCPA laboratuvarında görev alması gerekir.
- 17.6.3. Tüm mühendisler için şirket içi eğitimini tamamlama zorunluluğu vardır.

17.6. ROCKWELL HARDNESS (ISO 6508-1, -2, -3):

- 17.6.1. **Standard:** Purchasing, use, storage and calibration processes must comply with **ISO 6508-1, ISO 6508-2, ISO 6508-3** and **ASTM E18** standards.
- 17.6.2. **Training:** Prerequisite for use is that engineers with 3 years or more experience and must work in the HSF QCPA laboratory for at least 3 months, engineers with less than 3 years of experience must work in the HSF QCPA laboratory for at least one year.
- 17.6.3. All engineers are required to complete in-company training.

Document Number	HSF-Training06	First Release Date	02.01.2025	Does Not Contain ITAR Controlled Data
Revision Number	02	Revision Date	31.03.2026	Cancelled Revision 01

17.6.4. **Minimum Kullanici Seviyesi:** HSF QCPA Muhendisi
17.6.5. **Kalibrasyon Dogrulaması:** Yetkilendirilmis muhendis

17.6.4. **Minimum User Level:** HSF QCPA Engineer
17.6.5. **Calibration Verification:** by qualified engineer

17.7. MIKRO VIKERS (ISO 6507-1, -2, -3, -4):

17.7. MICRO VICKERS (ISO 6507-1, -2, -3, -4):

17.7.1. **Standard:** Satin alma, kullanma, depolama ve kalibrasyon surecleri ISO 6507-1, ISO 6507-2, ISO 6507-3 ve ASTM E92 standardlarına uygun olmalıdır.

17.7.1. **Standard:** Purchasing, use, storage and calibration processes must comply with ISO 6507-1, ISO 6507-2, ISO 6507-3, ISO6507-4 and ASTM E92 standards.

17.7.2. **Egitim:** Uygulama icin on kosul, 3 yil ve ustü deneyime sahip muhendis olmak ve icin en az 3 ay HSF QCPA laboratuvarında görev alması, 3 yıldan daha az deneyime sahip muhendisler icin minimum bir yil HSF QCPA laboratuvarında görev alması gerekir.

17.7.2. **Training:** Prerequisite for use is that engineers with 3 years or more experience and must work in the HSF QCPA laboratory for at least 3 months, engineers with less than 3 years of experience must work in the HSF QCPA laboratory for at least one year.

17.7.3. Tum muhendisler icin sirket ici egitimini tamamlama zorunluluğu vardır.

17.7.3. All engineers are required to complete in-company training.

17.7.4. **Minimum Kullanici Seviyesi:** HSF QCPA Muhendisi

17.7.4. **Minimum User Level:** HSF QCPA Engineer

17.7.5. **Kalibrasyon Dogrulaması:** Yetkilendirilmis muhendis

17.7.5. **Calibration Verification:** by qualified engineer

17.8. MIKROSKOP RETIKULLERİ VE BUYUTME ORANI (ASTM E1951):

17.8. MICROSCOPE RETICLES AND MAGNIFICATION (ASTM E1951):

17.8.1. **Standard:** Satin alma, kullanma, depolama ve kalibrasyon surecleri ASTM E1951 ve/veya esdeger ISO, DIN, ASME standardlarına uygun olmalıdır.

17.8.1. **Standard:** Purchasing, use, storage and calibration processes must comply with ASTM E1951 and/or equivalent ISO, DIN, ASME standards.

17.8.2. **Egitim:** Uygulama icin on kosul, 3 yil ve ustü deneyime sahip muhendis olmak ve icin en az 3 ay HSF QCPA laboratuvarında görev alması, 3 yıldan daha az deneyime sahip muhendisler icin minimum bir yil HSF QCPA laboratuvarında görev alması gerekir.

17.8.2. **Training:** Prerequisite for use is that engineers with 3 years or more experience and must work in the HSF QCPA laboratory for at least 3 months, engineers with less than 3 years of experience must work in the HSF QCPA laboratory for at least one year.

17.8.3. Tum muhendisler icin sirket ici egitimini tamamlama zorunluluğu vardır.

17.8.3. All engineers are required to complete in-company training.

17.8.4. **Minimum Kullanici Seviyesi:** HSF QCPA Muhendisi

17.8.4. **Minimum User Level:** HSF QCPA Engineer

17.8.5. **Kalibrasyon Dogrulaması:** Yetkilendirilmis muhendis

17.8.5. **Calibration Verification:** by qualified engineer

17.9. DİGER EKİPMANLAR:

17.9. a

HSF QCPA laboratuvarı tarafından kullanılan tum test ekipmanlarının kalibrasyon aralığı ve yetkilendirmesi icin "HSF QCPA KABİLİYETLERİ VE KALİBRASYON ZAMAN ARALIGI" tablosuna bakın.

Please see the "HSF QCPA CAPABILITIES AND CALIBRATION INTERVAL" table for calibration intervals and authorization of the equipment and test devices are used by HSF QCPA laboratory.