

HENKA BELGELENDİRME VE GÖZETİM HİZMETLERİ TİC. LTD. ŞTİ.	
TS EN ISO 13585:2013 LEHİM PERSONELİ BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No: HPG.10

Güncellenme Tarihi: 02.06.2025

1. PROGRAMIN AMACI

Lehimci adayının, ilgili referans standard gereklerine uygun olarak sınava tabi tutulup, gerekli yeterliliği sağlamaları durumunda belgelendirilmesi.

2. PROGRAMIN KAPSAMI

TS EN ISO 13585 Lehim ve lehim uygulayıcıların yeterlilik testinin yapılması.

3. REFERANS DOKÜMANLAR

ISO 13585:2013 Sert lehimleme - Lehim ve lehim uygulayıcıların yeterlilik testi
2014/68/AB Basıncılı Ekipmanlar Direktifi
HPR.10 Sınav Prosedürü
HPR.08 Personel Belgelendirme Prosedürü
HPR.11 Personel Belgelendirme Programlarının Geliştirilmesi ve Sürdürülmesi Prosedürü
İlgili pBPS/BPS

4. PROGRAMIN DİLİ

Türkçe, İngilizce veya Rusça.

5. PROGRAM ÖN ŞARTLARI

18 yaşını bitirmiş olmak.
Adayın okuma yazma becerisi yok ise veya yabancı aday ise tercüman gereklidir.

6. BAŞVURU SIRASINDA İSTENEN BELGELER

HFR.73 Personel Belgelendirme Başvuru Formu-Kaynakçı Belgelendirme
HFR.28 Belge, Marka Ve Logo Kullanım Sözleşmesi
HFR.23 Lehim Personeli Sınavı Kayıt Formu
Kimlik/Ehliyet/Pasaport/Çalışma İzni Belgesi kopyası.
Vesikalık veya Dijital Fotoğraf (Belge üzerinde istenirse).

7. TANIMLAMALAR

BPS Onaylanmış Lehim Prosedür Şartnamesi.

pBPS Onaylanmamış lehimleme prosedürünün gerekli değişkenlerini içeren belge.

Yürürlük Tarihi: 02.04.2024	Revizyon No: 05	Sayfa: 1/9
Kırmızı renkli, "Kontrollü Kopya" kaşesi taşımayan dokümanlar, kontrollü değildir.		

HENKA BELGELENDİRME VE GÖZETİM HİZMETLERİ TİC. LTD. ŞTİ.	
TS EN ISO 13585:2013 LEHİM PERSONELİ BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No: HPG.10

Güncellenme Tarihi: 02.06.2025

Lehimci Lehimleme alanını elle ısıtmak için cihazı tutan kişi.

Lehimleme Operatörü Bağlantıyı hazırlayan ve lehimleme ekipmanını kuran ve böylece lehimli bağlantı kalitesi üzerinde doğrudan etkisi olan kişi.

Lehimleme Sıvılaşma sıcaklığı 450 °C'nin üzerinde ancak ana malzeme(ler)in katılaşma sıcaklığından düşük olan erimiş bir dolgu malzemesinin kullanıldığı birleştirme işlemi.

t iş parçasının malzeme kalınlığı.

L bindirme uzunluğu.

D dış boru çapı.

3.1.2. Sabit Bağlantı

Sabit bağlantılar ve bitişik bölgeler, ekipmanın güvenliği için her türlü yüzey ve iç hatalardan arındırılmış olur. Sabit birleşimlerin özellikleri, tasarım hesaplamasında ilgili başka özel değerler özellikle dikkate alınmamışsa, birleştirilecek malzemeler için belirlenmiş olan minimum özellikleri kapsar. Basıncı ekipman için, ekipmanın basınç direncine yardımcı olan parçaların sabit bağlantıları ve onlara doğrudan takılmış olan parçaların birleştirmeleri, uygun işlem yöntemlerine göre vasıflı personel tarafından yapılır.

II. III. ve IV. Kategorideki basınçlı ekipman için işlem yöntemleri ve personel, imalatçıların seçeceği, tanınmış üçüncü taraf kuruluşu tarafından onaylanır. Bu;

-Onaylanmış kuruluş veya

-Direktif 23' üncü maddede belirtildiği gibi, tanınmış üçüncü taraf uygunluk değerlendirme kuruluşu olabilir.

Bu onayların gerçekleştirilebilmesi için tanınmış üçüncü taraf kuruluş, uygun uyumlaştırılmış standartta belirtilen incelemeler ve testler veya benzer eşdeğer incelemeler ve testler uygular ya da uygulatır.

8. SINAV TÜRÜ

Sınav türü, Pratik (uygulama) sınavıdır. Vasıflandırma sınavı TS EN ISO 13585' e göre hazırlanmış BPS'e göre yapılmalıdır.

9. SINAV SÜRESİ

Pratik sınav süresi, sınav parçasının ebat ve niteliğine ve kaynak yöntemine bağlı olarak (ilgili BPS incelenecektir.) sınav Yapıcı tarafından belirlenir. (HTL.11 Sınav Planlama ve Operasyon Talimatı)

10. SINAV YERİ

Müşteri veya aday tarafından belirlenen ve lehim yapmaya uygun atölyeler. (HFR.120 Sınav Yeri Kontrol Formu-Kaynak Alanı belirtilen kriterler dikkate alınacaktır)

Yürürlük Tarihi: 02.04.2024	Revizyon No: 05	Sayfa: 2/9
Kırmızı renkli, "Kontrollü Kopya" kaşesi taşımayan dokümanlar, kontrollü değildir.		

HENKA BELGELENDİRME VE GÖZETİM HİZMETLERİ TİC. LTD. ŞTİ.	
TS EN ISO 13585:2013 LEHİM PERSONELİ BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No: HPG.10

Güncellenme Tarihi: 02.06.2025

11. SINAV ESNASINDA KULLANILABİLECEK MALZEMELER

- Lehim ekipmanları.
- Kaynak yapılacak malzeme ve kaynak sarf malzemeleri.
- Koruyucu ekipmanlar. (Kişisel koruyucu donanımları)

12. TEMEL DEĞİŞKENLER VE KAPSAM ARALIĞI

12.1 Genel

Sert lehim makinelerinin ve sert lehim operatörlerinin kalifikasyonu temel değişkenlere bağlıdır. Her temel değişken için, bir yeterlilik aralığı tanımlanır ve bu yeterlilik aralığının dışına çıkmak için yeni bir yeterlilik testi gerekir. Temel değişkenler şunlardır:

- lehimleme işlemi.
- ürün tipi.
- eklem tipi.
- ana materyal grup(lar)ı.
- sert lehim dolgu metal tipi.
- sert lehim dolgu uygulaması.
- boyut (malzeme kalınlığı, boru dış çapı ve bindirme uzunluğu).
- dolgu metali akış yönü.
- mekanizasyon derecesi.

12.2 Lehim Prosesi

Her yeterlilik testi normalde yalnızca bir sert lehimleme sürecini nitelendirir. Lehimleme işlemindeki bir değişiklik, yeni bir yeterlilik testi gerektirir.

- 911 Infrared brazing
- 912 Flame brazing, torch brazing
- 913 Laser beam brazing
- 914 Electron beam brazing
- 916 Induction brazing
- 918 Resistance brazing
- 919 Diffusion brazing
- 921 Furnace brazing
- 922 Vacuum brazing
- 923 Dip-bath brazing
- 924 Salt-bath brazing
- 925 Flux bath brazing
- 926 Immersion brazing

12.3 Ürün tipi

Yürürlük Tarihi: 02.04.2024	Revizyon No: 05	Sayfa: 3/9
Kırmızı renkli, "Kontrollü Kopya" kaşesi taşımayan dokümanlar, kontrollü değildir.		

HENKA BELGELENDİRME VE GÖZETİM HİZMETLERİ TİC. LTD. ŞTİ.	
TS EN ISO 13585:2013 LEHİM PERSONELİ BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No: HPG.10

Güncellenme Tarihi: 02.06.2025

Bir ürün tipinin lehimlenmesi, Tablo 1'e göre diğer ürün tipleri için uygundur.

Table 1 — Range of qualification for product type

Product type for test piece	Range of qualification
Plate	Plate
Pipe	Pipe

12.4 Bağlantı tipi

Bağlantı tipi için yeterlilik aralığı Tablo 2'de verilmiştir.

Table 2 — Range of qualification for type of joint

Type of joint in test piece	Range of qualification
Butt joint	Butt joint
Overlap joint	Overlap joint

12.5 Ana materyal grup(lar)ı

Yeterlilik aralığı için malzemeler, ISO/TR 15608[3] malzeme gruplaması kullanılarak Tablo 3'e göre A'dan F'ye kadar belirtilmiştir.

Kalifikasyon testinde kullanılan ana malzeme grubu, Tablo 3'e göre diğer malzeme gruplarının yanı sıra aynı malzeme grubundaki diğer tüm metallerin lehimlenmesi için sert lehim veya sert lehim operatörünü nitelendirir.

Ana malzemeleri gruplama sistemi dışında lehimlerken, ayrı bir yeterlilik testi gerekir ve yeterlilik, kullanılan malzemelerle sınırlıdır.

HENKA BELGELENDİRME VE GÖZETİM HİZMETLERİ TİC. LTD. ŞTİ.	
TS EN ISO 13585:2013 LEHİM PERSONELİ BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No: HPG.10

Güncellenme Tarihi: 02.06.2025

Table 3 — Range of qualification for parent material

ISO/TR 15608 ^[3] material group	Index	Test piece	Range of qualification
1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 11	A	A – A	A – A
7, 8, 10	B	B – B	A – A, B – B, A – B
21, 22, 23	C	C – C	C – C
31-34, 37, 38	D	D – D	D – D
41-45	E	E – E	E – E
51-54	F	F – F	F – F
Dissimilar metal joints		A – B	A – A, A – B
		D – A	D – A
		D – B	D – A, D – B
		D – E	D – E
		E – A	E – A
		E – B	E – A, E – B

12.6 Dolgu metalleri ve sert lehim dolgu uygulaması

ISO 17672'de belirtilen sınıfına göre sert lehim dolgu metal türü, aynı sınıftaki diğer dolgu metal türleri için bir yeterlilik kriteridir.

Lehimleme dolgu metal uygulaması, Tablo 4'e göre diğer dolgu metal uygulamaları için uygundur.

Table 4 — Range of qualification for brazing filler application

Test piece brazing filler application	Range of qualification
Face fed	Face fed, Pre-placed
Pre-placed	Pre-placed
NOTE "Face fed" is also known as "applied to the mouth of the joint", which can be manually or mechanically fed.	

12.7 Boyutlar

Lehimli bağlantıların sert lehim kalifikasyon testi, malzeme kalınlığına, boru dış çaplarına ve bindirme uzunluğuna bağlıdır. Yeterlilik aralıkları Tablo 5'te belirtilmiştir.

Test parçalarının farklı malzeme kalınlıkları için, yeterlilik aralığı her plakanın (veya borunun) kalınlığına bağlıdır.

Malzeme kalınlıklarının veya dış boru çaplarının kesin olarak ölçülmesi amaçlanmamıştır, bunun yerine Tablo 5'te verilen değerlerin arkasındaki genel felsefe uygulanmalıdır.

Farklı dış boru çaplarına ve ana malzeme kalınlıklarına sahip test parçaları için lehim makinesi aşağıdakiler için uygundur:

Yürürlük Tarihi: 02.04.2024	Revizyon No: 05	Sayfa: 5/9
Kırmızı renkli, "Kontrollü Kopya" kaşesi taşımayan dokümanlar, kontrollü değildir.		

Güncellenme Tarihi: 02.06.2025

- en küçükten en büyüğe çap (bkz. Tablo 5);
- en inceden en kalına ana malzeme kalınlığı (bkz. Tablo 5).

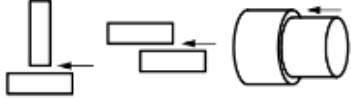
Table 5 — Range of qualification for dimensions

Dimensions	Test piece	Range of qualification
Material thickness, t (mm)	<3	$0,5t$ to $2t$
	3 to 10	$1,5$ to $2t$
	>10	5 to $2t$
Outside pipe diameter, D (mm) ^a	D	$\leq D$
Overlap length, L (mm) ^a	L	$\leq L$
NOTE If material thicknesses differ (see Figure C.5), the lower limit is based on the thinnest and the upper limit is based on the thickest thickness.		
^a if applicable.		

12.8 Dolgu metali akış yönü

Bir dolgu metali akış yönünün lehimlenmesi, Tablo 6'ya göre diğer akış yönleri için uygundur.

Table 6 — Range of qualification for filler metal flow direction

Illustrations	Filler metal flow direction of the test piece	Range of qualification
	Horizontal flow	Horizontal flow and vertical down-flow
	Vertical down-flow	Vertical down-flow
	Vertical up-flow	All flow directions

HENKA BELGELENDİRME VE GÖZETİM HİZMETLERİ TİC. LTD. ŞTİ.	
TS EN ISO 13585:2013 LEHİM PERSONELİ BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No: HPG.10

Güncellenme Tarihi: 02.06.2025

12.8 Mekanizasyon derecesi

Bir derece mekanizasyona sahip lehimleme, Tablo 7'ye göre diğer dereceler için uygundur.

Table 7 — Range of qualification for degree of mechanization

Degree of mechanization of the test piece	Range of qualification
Manual	Manual and mechanized
Mechanized	Mechanized

Test için mekanize sert lehimleme kullanılıyorsa, yeterlilik aralığı yalnızca süreç ve ekipman tipi ile sınırlıdır

13. SINAV PARÇASINA UYGULANACAK TESTLER

Sert lehimleme koşulları doğru değilse veya sert lehim veya sert lehim operatörünün gereklilikleri yerine getirme becerisine sahip olmadığı anlaşılırsa, muayeneyi yapan kişi veya muayene kuruluşu testi durdurabilir.

13.1 Lehimleme koşulları

Sert lehim makinelerinin ve sert lehim operatörlerinin kalifikasyon testi, EN 13134'e uygun olarak hazırlanan bir pBPS veya BPS'yi takip etmelidir. Deney parçasının lehimleme süresi, normal üretim koşullarındaki çalışma süresine karşılık gelmelidir.

Sert lehim veya sert lehim operatörü parçaları hazırlamalı (örneğin mekanik hazırlık, temizleme) veya hazırlığı kabul etmeli, ısıtma araçlarını kurmalı ve pBPS veya BPS'ye göre testi gerçekleştirmek için gerekli doğrulamayı yapmalıdır.

13.2 Test parçası

Test parçası, son çalışmayla ilgili herhangi bir bağlantı tasarımı olabilir. Tipik olarak bu, sac malzemede temel bindirme veya alın bağlantısı veya boru içinde manşon bağlantısıdır (geçerli bağlantı konfigürasyonlarının örnekleri için Ek A'ye bakın).

13.3 Parçalarının değerlendirilmesi

Test parçasını monte ederken, lehimleme veya sert lehimleme operatörü, iş parçalarını aşağıdakiler için değerlendirmelidir:

- bağlantı uyumu.
- bağlantı aralığı.
- deformasyonun derecesi veya yokluğu.

ve sert lehim veya sert lehim operatörü bunların yazılı pBPS veya BPS'ye uygun olmaması.

Yürürlük Tarihi: 02.04.2024	Revizyon No: 05	Sayfa: 7/9
Kırmızı renkli, "Kontrollü Kopya" kaşesi taşımayan dokümanlar, kontrollü değildir.		

HENKA BELGELENDİRME VE GÖZETİM HİZMETLERİ TİC. LTD. ŞTİ.	
TS EN ISO 13585:2013 LEHİM PERSONELİ BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No: HPG.10

Güncellenme Tarihi: 02.06.2025

13.4 Test kapsamı

Her test parçası, görsel test ve aşağıdaki testlerden bir veya daha fazlasıyla test edilmelidir:

- a) ultrasonik test.
- b) radyografik test.
- c) soyma testi.
- d) makroskopik inceleme.
- e) bükme testi.

13.5 Test kapsamı

EN 12799'a göre tüm lehimler görsel olarak incelenmelidir.

13.5 Tahribatsız muayene

Gerçekleştirilen herhangi bir tahribatsız muayene, EN 12799'a göre yapılmalıdır.

13.6 Tahribatlı muayene

Gerçekleştirilen herhangi bir tahribatlı test EN 12797'ye uygun olarak yapılmalıdır.

13.7 Ek muayene ve testler

Ek testler, uygun olduğu şekilde veya tahribatsız test yöntemleriyle kararlaştırıldığı şekilde gerçekleştirilebilir, örn.

- a) penetrant testi.
- b) sızıntı testi.
- c) proof testi.
- d) termografi.
- e) kesme testleri.
- f) çekme testleri.
- g) metalografik inceleme.
- h) sertlik testi.

14. SINAV SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Kusurlar için kabul gereklilikleri, aksi belirtilmedikçe, ISO 18279'a göre değerlendirilecektir. Kusurlar, ISO 18279' un B kalite seviyesi içindeyse ve hiçbir kusur yoksa, sert lehim veya sert lehim operatörü başarılıdır.

15. SERTİFİKA GEÇERLİLİK SÜRESİ

Sertifika geçerlilik süresi 3 yıldır.

Yürürlük Tarihi: 02.04.2024	Revizyon No: 05	Sayfa: 8/9
Kırmızı renkli, "Kontrollü Kopya" kaşesi taşımayan dokümanlar, kontrollü değildir.		

HENKA BELGELENDİRME VE GÖZETİM HİZMETLERİ TİC. LTD. ŞTİ.	
TS EN ISO 13585:2013 LEHİM PERSONELİ BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No: HPG.10

Güncellenme Tarihi: 02.06.2025

16. GÖZETİM PERİYODU

Belgelendirilen personel, sınav tarihinden itibaren her 6 ayda 1, sertifika kapsamında yer alan konu ile ilgili çalışıyor olduğunu, yazılı olarak bildirmelidir. Gözetim tarihinden 15 gün önce belge sahibine telefon, fax, sms, mail yoluyla ulaşılarak bildirilir. Belge tarihine kadar göndermesi beklenir. Belge sahibi istenen evrakları göndermemesi durumunda bir hafta içerisinde belgesi askıya alınır. Tekrar kendisine bilgi verilir, yine göndermemesi durumunda belgenin iptal edilmesi için işlemler başlatılır.

17. TEKRAR SINAVA GİRİŞ HAKKI (BAŞARISIZ SINAV)

Sınavda başarısız olan aday, sınav sonucu resmi olarak açıklandıktan sonra tekrar sınav için bir kez daha başvuru yapabilir.

18. SINAV SONUÇLARININ SAKLANMASI

Sınav sonuçları bölümde 1 yıl, arşivde ise sertifika geçerlilik süresinin sonuna kadar saklanmaktadır.

19. SINAV SONUÇLARINA İTİRAZ

Sınav sonuçlarına itiraz için, HPR.06 İtiraz ve Şikayet Prosedürü uygulanır. www.henkabelgelendirme.com web sitesi aracılığıyla ilgili itiraz ve şikayet prosedürlerine ulaşılabilir.

20. SINAV SONUÇLARINA İTİRAZ

Ayrıntılı bilgi <http://www.henkabelgelendirme.com> web sayfasında ve HTL.01 Personel Belgelendirme Ücretlendirme Talimatı ve HLS.09 Personel Belgelendirme Ücretleri Listesi'nde verilmektedir.

REVİZYON BİLGİLERİ		
Rev. No	İlk Yayın / Revizyon Tarihi	Revizyon Açıklaması
0	22.10.2020	İlk yayın yapıldı.
01	11.09.2021	İlgili doküman numaraları güncellendi.
02	28.09.2021	Başka belgelendirme kuruluşlarının çalışması revize edildi.
03	01.12.2022	Program genel olarak reviz edildi.
04	22.03.2023	Basıncı Ekipmanlar Direktifi'ne atıfta bulunuldu.
05	02.04.2024	Sınav kayıtları saklanma süreleri revize edildi.

HAZIRLAYAN	ONAY
-------------------	-------------

Yürürlük Tarihi: 02.04.2024	Revizyon No: 05	Sayfa: 9/9
Kırmızı renkli, "Kontrollü Kopya" kaşesi taşımayan dokümanlar, kontrollü değildir.		