

HENKA BELGELENDİRME VE GÖZETİM HİZMETLERİ TİC. LTD. ŞTİ.	
API 1104: 2021 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No: HPG.04

Güncellenme Tarihi: 02.04.2024

1. PROGRAMIN AMACI

Kaynakçı adayının, ilgili API 1104:2021 standardının gereklerine uygun olarak sınava tabi tutulup, gerekli yeterliliği sağlamaları durumunda belgelendirilmesidir.

2. PROGRAMIN KAPSAMI

Bu standard, ham petrolün sıkıştırılmasında, pompalanmasında ve iletilmesinde kullanılan karbon ve düşük alaşımlı çelik boru ve boru devre elemanlarındaki alın, bransman ve iç köşe kaynaklarının gaz ve petrol ürünleri, yakıt gazları, karbon dioksit, nitrojen ve varsa dağıtım sistemlerindeki ark kaynağını kapsar.

3. REFERANS DOKÜMANLAR

API 1104:2021 Welding of Pipelines and Related Facilities
HPR.08 Personel Belgelendirme Prosedürü
HPR.11 Personel Belgelendirme Programlarının Geliştirilmesi ve Sürdürülmesi Prosedürü
İlgili WPS.

4. PROGRAMIN DİLİ

Türkçe, İngilizce, Almanca 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.59 API 1104 Pratik/Uygulama Sınavı Kayıt Formu
Kimlik/Ehliyet/Pasaport/Çalışma İzni Belgesi kopyası.
Vesikalık veya Dijital Fotoğraf (Belge üzerinde istenirse).

7. TANIMLAMALAR

WPS Kaynak şartnamesi

Yürürlük Tarihi: 02.04.2024	Revizyon No: 04	Sayfa: 1/13
Kırmızı renkli, "Kontrollü Kopya" kaşesi taşımayan dokümanlar, kontrollü değildir.		

HENKA BELGELENDİRME VE GÖZETİM HİZMETLERİ TİC. LTD. ŞTİ.	
API 1104: 2021 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No: HPG.04

Güncellenme Tarihi: 02.04.2024

8. SINAV TÜRÜ

Sınav türü, Pratik (uygulama) sınavıdır. Vasıflandırma sınavı API 1104:2021' e göre hazırlanmış WPS' e göre yapılmalıdır.

9. SINAV SÜRESİ

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

10. SINAV YERİ

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

11. SINAV ESNASINDA KULLANILABİLECEK MALZEMELER

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

12. BELGELENDİRME KAPSAMI


1.1. Genel

Her kaynakçı, bir üretim kaynağı yapmadan önce API 1104:2021 madde 6.2 ile 6.8'in uygulanabilir gerekliliklerine göre kalifiye edilmelidir. Bir WPS ve bir kaynakçıyı tek bir test bağlantısı ile kalifiye etmek mümkündür. API 1104:2021' in amacı, prosedür yeterlilik testini tatmin edici bir şekilde tamamlayan bir kaynakçının, API 1104:2021 madde 6.5'in gerektirdiği sayıda test numunesinin çıkarılması, test edilmesi ve her kaynakçı için API 1104:2021 madde 5.6'nın **kayna** kriterlerini karşılama koşuluyla kalifiye bir kaynakçı olmasıdır. Bu gibi durumlarda, kaynakçı kalifikasyon sürecinin bir parçası olarak WPS parametrelerini belirleyeceğinden, bir WPS'ye doğrulanmış uygunluk gerekli değildir. Kaynakçı(lar) diskalifiye edilmiş olsa bile, kaynak prosedürü yeterlilik testi için değiştirmeye izin verilecektir.

NOT: Temel değişkenler, kaynakçı yeterliliği için değişkenler API 1104:2021 madde 6.2.2 ve 6.3.2'de belirtilmiştir.

Bir test bağlantısı için boru nipeli segmentleri kullanıldığında, bunlar düz, dikey ve baş üstü kaynaklar üretilecek şekilde desteklenmelidir. Boru nipellerinin veya bağlantı parçalarının bölümleri, dış çap 12 3/4 inç (323,9 mm)'ye eşit veya daha küçük olan test bağlantıları için kullanılmamalıdır.

Yürürlük Tarihi: 02.04.2024	Revizyon No: 04	Sayfa: 2/13
Kırmızı renkli, "Kontrollü Kopya" kaşesi taşımayan dokümanlar, kontrollü değildir.		

HENKA BELGELENDİRME VE GÖZETİM HİZMETLERİ TİC. LTD. ŞTİ.	
API 1104: 2021 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No: HPG.04

Güncellenme Tarihi: 02.04.2024

Test bağlantıları, dış çapı 12 ¾ inç'ten (323,9 mm) büyük olan tam çevre boru nipelleri veya bağlantı parçaları kullanılarak tamamlandığında, kaynakçı kalifikasyon testi aşağıdakilerden biri ile yapılmalıdır:

- 1) Kalifikasyon için kullanılan WPS tarafından izin verildiğinde tüm çevrenin kaynaklanması veya
 - 2) bir test bağlantısının çevresinin en az yarısına kaynak yapan tek bir kaynakçı veya
 - 3) tam çevre kaynağını tamamlamak için iki kaynakçı kullanılarak, her kaynakçı saat 12 konumundan saat 6 konumuna kadar çevrenin yarısını (1/2) tamamlayacaktır. Bu 'yarım çevre çift kaynakçı yeterliliği'nde (bkz. API 1104:2021 madde 3.1.15), tüm çevre iki kaynakçı kullanılarak kaynaklanmalıdır; her bir kaynakçı, çevrenin üst, yan ve alt kısımlarını içeren çevrenin yarısını (1/2) kaynaklayacaktır. Test numuneleri, tamamlanmış kaynağın her bir kaynakçı kısmından çıkarılmalıdır. Numuneler, bir kaynakçı tarafından bırakılan kaynak parçalarının diğer kaynakçı tarafından bırakılan kaynak parçalarıyla örtüştüğü yerlerden çıkarılmamalıdır.
- 2) ve 3) seçenekleri için, API 1104:2021 madde 6.5'in gerektirdiği tüm gerekli test numuneleri yarı kaynaklı kaynaktan çıkarılmalıdır.

Kaynakçılar test kaynaklarını yapmanın yanı sıra test bağlantısının montajını da yapmalıdır. Test bağlantılarının hazırlanmasında yardımcı ekipmanlar kullanılabilir.

Tablo 1 – Kaynakçı Kalifikasyonu İçin Dolgu Metali Grupları

Dolgu Metali Grubu	Kaynak Yöntemi	AWS Tanımlaması	AWS Sınıflandırması (a)
WF-1 (b)	SMAW	A5.1 ya da A5.5	EXX10-X(X), EXX11-X(X) elektrotları
WF-2 €	SMAW	A5.1 ya da A5.5	Herhangi EXX15-XX(X), EXX16-XX(X), EXX18-XX(X), EXXX18-XX(X) elektrotları
WF-3 (d)	SMAW	A5.5	E8045-XX, E9045-XX, E10045-XX
WF-4 €	GMAW ya da GTAW	A5.18	ERXXS-X
		A5.28	Herhangi ERXX(X)S-XX(X) dolgu metalleri
WF-5	OFW	A5.2	RG60, RG65
WF-6 €	FCAW	A5.20 or A5.36	Herhangi EXXT-1C, EXXT-1M, EXXT-9C, EXXT-9M, EXXT-12C, EXXT-12M

HENKA BELGELENDİRME VE GÖZETİM HİZMETLERİ TİC. LTD. ŞTİ.	
API 1104: 2021 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No: HPG.04

Güncellenme Tarihi: 02.04.2024

		A5.29	Herhangi E(X)XX-1XX(X)M
(a) Bu standartta elektrot sınıflandırmalarını belirleme sistemi, AWS dolgu metali tanımlamasına uygundur. "X", AWS dolgu metali sınıflandırmasında bir belirteçtir ve herhangi bir harfi, rakamı veya bunların kombinasyonunu içerebilir, ve uygun durumda atlanabilir (örn. E6010 elektrodu, WF-1 olarak listelenmiştir).			
(b) Selülozik örtülü elektrotlar € Düşük hidrojen elektrotları			
(d) Düşük hidrojen dikey aşağı elektrotlar € Grup WF-4 ve WF-6'daki dolgu metalleriyle kullanım için bir koruyucu gaz gereklidir.			

Derz kalınlığını doldurmak için iki kaynakçı kullanıldığında, her kaynakçı bir yüzeyde kaynak yapacaktır (örn. kaynakçı kök yüzeyi, diğer kaynakçı başlık yüzeyi). Kusur(lar), her iki kaynakçının da diskalifiye edilmesine neden olacaktır.

Yarım çevre çift kaynakçı kalifikasyonu için, test bağlantısının kaynak çevresinin bir yarısından başarısız olması, kaynağın diğer yarısına kaynak yapan diğer kaynakçının kalifikasyonunu etkilemeyecektir.

Ek B'ye göre hizmet içi branşman kaynakçısı olarak nitelendirilen bir kaynakçı, şirket tarafından yasaklanmadıkça, hizmet dışı branşman ve iç köşe kaynakları yapmaya yetkili kayna edilecektir. Ek B'ye göre hizmet içi iç köşe kaynakçısı olarak nitelendirilen bir kaynakçı, şirket tarafından yasaklanmadığı sürece hizmet dışı iç köşe kaynakları yapmaya yetkili 4ayna edilecektir. Bu şekilde kalifiye olan bir branşman veya iç köşe kaynakçısı, Ek B'de açıklanan temel değişkenlerle değil, API 1104:2021 madde 6.2.2'de açıklanan temel değişkenlerin uygulanabilir aralığı ile sınırlandırılmalıdır.

Bölüm 6'ya uygun olarak yapılan kaynaklar ile Ek B'ye uygun olarak yapılan kaynakları birleştirerek, Bölüm 6 çoklu yeterliliğine sahip kaynak olarak 4ayna edilemez.

1.2. Tek Kapsamlı Kalifikasyon

API 1104:2021 Madde 6.2.1'de açıklanan yeterlilik testini başarıyla tamamlayan bir kaynakçı, API 1104:2021 Madde 6.2.2'de açıklanan temel değişkenlerin sınırları dahilinde kalifiye olacaktır. Aşağıdaki temel değişkenlerden herhangi biri değişirse kaynakçı yeniden kalifiye edilmelidir:

- Bir kaynak işleminden başka bir kaynak işlemine veya işlem kombinasyonuna aşağıdaki gibi bir değişiklik:
 - Bir kaynak işleminden farklı bir kaynak işlemine geçiş veya
 - kaynakçı, kaynak işlemlerinin kombinasyonu için kullanılacak kaynak işlemlerinin her birini kullanarak ayrı yeterlilik testlerinde kalifiye olmadıkça, kaynak işlemlerinin kombinasyonunda bir değişiklik.
- Kaynak yönünde dikeyden dikeye veya tam tersi yönde bir değişiklik veya dikey ilerlemeden yatay ilerlemeye veya tersi yönde bir değişiklik. Belirtilen dikey ilerleme yönü, kaynakçıların istifleme başlangıç ve bitişlerini önlemek için yatay bir borunun saat 12 veya saat 6 yönünde kaynak yapmasını engellemeyi amaçlamaz. Boru sabit ve eksen yataydan 45° eğimli olarak kalifikasyon testini başarıyla tamamlayan bir kaynakçı, yatay pozisyonda da kaynak yapabilir.
- Aşağıdaki gibi bir dolgu metali değişikliği:
 - API 1104:2021 Tablo 4'teki dolgu metali gruplamasının değişmesi veya
 - API 1104:2021 Tablo 4'te listelenmeyen dolgu metali sınıflandırmasının başka bir dolgu metali sınıflandırmasına değiştirilmesi veya tam tersi.

Yürürlük Tarihi: 02.04.2024	Revizyon No: 04	Sayfa: 4/13
Kırmızı renkli, "Kontrollü Kopya" kaşesi taşımayan dokümanlar, kontrollü değildir.		

Güncellenme Tarihi: 02.04.2024

- d) Belirtilen bir dış çap grubundan diğerine geçiş; ancak bransman bağlantı kaynakları için çalışma borusu çap önemli bir değişken değildir. Bu gruplar aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır:
- 1) belirtilen dış çap 2,375 inçten (60,3 mm) az.
 - 2) 2,375 inç (60,3 mm) ile 12,750 inç (323,9 mm) arasında belirtilen dış çap.
 - 3) 12,750 inçten (323,9 mm) daha büyük belirtilen dış çap.
- e) Belirtilen bir et kalınlığı grubundan diğerine değişiklik; ancak bransman bağlantı kaynakları ve bindirmeli iç köşe kaynaklarında, çalışma borusu kalınlığı önemli bir değişken değildir. Bu gruplar API 1104:2021 Tablo 5'te tanımlanmıştır.
- f) Döndürülmüş konumdan sabit konuma geçiş. Sabit pozisyonda kalifiye olan bir kaynakçı, vasıflandırılan temel değişkenler dahilinde döndürülmüş konumda kaynak yapmak için de vasıflandırılmış olacaktır.
- g) Kaynak konumunda bir değişiklik. Yatay eksenden 45° eğimli sabit konumda alın kaynağı yeterlilik testini başarıyla geçen bir kaynakçı, tüm konumlarda alın kaynağı ve bindirme iç köşe kaynağı yapmaya yetkili olacaktır.
- h) Birleştirme tasarımındaki bir değişiklik [Tablo 1'deki Not d)'ye bakınız]. Alın kaynağında kalifiye olan bir kaynakçı aynı zamanda nitelikli temel değişkenler dahilinde iç köşe kaynakları yapmak için de yetkili olacaktır.
- i) Arkalık veya kaynak metalinin ortadan kaldırılması. Yatay veya yataydan 45°'yi aşmayan bir açıyla eğimli borunun ekseni ile iç köşe takviyesi ile tam nüfuziyetli bransman bağlantısını kaynak yaparak uygun olan kaynakçılar, aynı üretim kaynağını aşağıdaki konumlarda yapmaya yetkili olacaktır:
- 1) yeterlilik testi kaynağı bransman borunun yan tarafında olacak şekilde yapılmışsa tüm pozisyonlar.
 - 2) yeterlilik testi kaynağı bransman borunun alt kısmındayken yapılmışsa üst ve alt.
 - 3) yeterlilik testi kaynağı bransman borunun üst kısmında olacak şekilde yapılmışsa üst kısım.
- j) Birleştirmeyi tamamlamak için birden fazla işlem kullanıldığında, tek bir işlemle kaynak yapılan pasolardaki değişiklik. Kaynakçı, test kaynağı bir proses kombinasyonu kullansa bile, yalnızca dolgu ve kapak geçişleri için kullanılan proses veya prosesleri kullanarak üretim kaynakları yapabilir. Testte dolgu geçişleri için kullanılan işlem, tam bir üretim kaynağı yapmak için kullanıldığında, işlem testte üç veya daha fazla geçiş için kullanılmış olmalıdır. Testte üçten az geçiş için kullanılan işlemler, bir üretim kaynağında ikiden fazla geçiş için kullanılmamalıdır. Gaz metal ark kaynağının (GMAW-S) kısa devre transfer modu için, kaynakçı, yeterlilik testinde GMAW-S kullandığı aynı geçişler için üretimde yalnızca GMAW-S kullanmalıdır.

Tablo 2 – Tek Kalifikasyon Testinin Kalınlık Kapsam Aralığı

Kalınlık Kapsam Aralığı	Test Edilen Kalınlık
t kalınlığından hangisi büyükse 0,154 inç (3,9 mm) ya da 1,5 t kalınlığına kadar	$t < 0,154$ inç (3,9 mm) olduğunda
0,154 inç (3,9 mm) kalınlığından hangisi büyükse 0,75 inç (19 mm) ya da 1,5 t kalınlığına kadar	$0,154$ inç (3,9 mm) $\leq t < 0,75$ inç (19 mm) olduğunda
0,75 inç (19 mm) 'den sınırsız uzanan kalınlık aralığı	$t \geq 0,75$ inç (19 mm) olduğunda

HENKA BELGELENDİRME VE GÖZETİM HİZMETLERİ TİC. LTD. ŞTİ.	
API 1104: 2021 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No: HPG.04

Güncellenme Tarihi: 02.04.2024

Tablo 3 – Tel Kalifikaston Testinde Tali Kaynak Bağlantısında Yeterlilik Kapsam Aralığı

Tali Kaynak Test Pozisyonu	Test Yapılan Tali Çapı / Ana Borunun Çapı Oranı	Tali Kaynak Testinin Pozisyon Kapsam Aralığı (a)	AWS Sınıflandırması (a)
Üst	< 0,75	Yatay	75°-90° (Yatay Kaynak)
	≥ 0,75	Yatay, Dikey	0°-90°
Yan	Hepsi	Yatay, Dikey, Başüstü	0°-90°
Alt	< 0,75	Başüstü, Yatay	75°-90° (Yatay Kaynak)
	≥ 0,75	Yatay, Dikey, Başüstü	0°-90°
Not – Bu tablo, boru çevresi kaynakları veya tali çapları için çap gruplarının sınırlamalarını ortadan kaldırmaz veya bunların yerine geçmez.			
(a) Yatay = 0° dan yaklaşık 15° ye kadar (yani yaklaşık saat 12 ila 12:30 arası). Dikey = Yaklaşık 15° den yaklaşık 105° ye kadar (yani yaklaşık saat 12:30 ila 3:30 arası). Başüstü = Yaklaşık 105° den yaklaşık 180° ye kadar (yaklaşık saat 3:30 – saat 6 arası)			
(b) 0° = yatay, 90° = dikey boru			

1.3. Çift Kapsamlı Kalifikasyon

Çoklu kalifikasyon için, bir kaynakçının aşağıda açıklanan iki testi başarıyla tamamlaması gerekir. Her iki test kaynağı, API 1104:2021 Tablo 4'teki aynı işlem veya işlem kombinasyonu ve aynı dolgu metali grubu veya grupları kullanılarak kaynaklanmalıdır.

Bir test için kaynakçı, borunun eksenini yatay veya yataydan 45°'den fazla olmayan bir açıyla eğimli olarak sabit konumda bir alın kaynağı yapmalıdır. Bu alın kaynağı, dış çapı en az 6,625 inç (168,3 mm) ve et kalınlığı en az 0,250 inç (6,4 mm) olan boru üzerinde destek şeridi olmadan yapılmalıdır. Kaynak, API 1104:2021 madde 6.4 ve 6.5 veya 6.6'nın kaynakçısına karşılıyorsa gayna edilebilir olacaktır. Numuneler, ya API 1104:2021 Şekil 12'de gösterilen konumlardaki test kaynağından ya da API 1104:2021 Şekil 12'de gösterilen ilgili konumlardan çıkarılmalıdır. Ancak borunun üst kısmına referans verilmeden veya tüm boru çevresi etrafında eşit aralıklarla yerleştirilmiş konumlardan çıkarılmalıdır. Bitişik numune türlerinin sırası, çeşitli boru çapları için API 1104:2021 Şekil 12'de gösterilenle aynı olacaktır. Numuneler boyuna kaynağı içermemelidir.

Test bağlantıları, tam çevre boru nipelleri veya OD'si 12 ¾ inç'ten (323,9 mm) büyük olan bağlantı parçaları kullanılarak tamamlandığında, aşağıdaki yöntemlerden biri kullanılarak bir kaynakçı yeterlilik testi yapılmalıdır:

- 1) Yeterlilik için kullanılan WPS tarafından izin verildiğinde, tüm çevre bir kaynakçı tarafından kaynaklanmalıdır veya
- 2) tek bir kaynakçı, bir test bağlantısının çevresinin en az yarısını (1/2) kaynak yapar veya

Yürürlük Tarihi: 02.04.2024	Revizyon No: 04	Sayfa: 6/13
Kırmızı renkli, "Kontrollü Kopya" kaşesi taşımayan dokümanlar, kontrollü değildir.		

HENKA BELGELENDİRME VE GÖZETİM HİZMETLERİ TİC. LTD. ŞTİ.	
API 1104: 2021 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No: HPG.04

Güncellenme Tarihi: 02.04.2024

- 3) Her kaynakçının saat 12 konumundan saat 6 konumuna kadar çevrenin yarısını (1/2) tamamlayacağı tam çevre kaynağını tamamlamak için iki kaynakçı kullanılır. Bu "yarım çevre çift kaynakçı yeterliliği"nde (bkz. API 1104:2021 madde 3.1.15), tüm çevre iki kaynakçı kullanılarak kaynaklanmalıdır, her bir kaynakçı, çevrenin üst, yan ve alt kısımlarını içeren çevrenin yarısını (1/2) kaynaklayacaktır. Test numuneleri, tamamlanmış kaynağın her bir kaynakçı kısmından çıkarılmalıdır. Numuneler, bir kaynakçı tarafından bırakılan kaynak parçalarının diğer kaynakçı tarafından bırakılan kaynak parçalarıyla örtüştüğü yerlerden çıkarılmamalıdır.

Seçenek 2) ve 3) için, API 1104:2021 madde 6.5'te istenen tüm gerekli test numuneleri, her bir kaynakçı tarafından yarı kaynaklı parçadan çıkarılmalıdır. (bkz. API 1104:2021 Şekil 13)

Diğer test için, kaynakçı, hat ve bransman borularının belirtilen çaplarının eşit olduğu bir bransman-boru bağlantısı düzenlemeli, kesmeli, takmalı ve kaynak yapmalıdır. Bu test çapı en az 2,375 inç (60,3 mm) ve belirtilen duvar kalınlığı en az 0,250 inç (6,4 mm) olan bir boru ile yapılmalıdır. Test için küçük çaplı boru kullanıldığında, gerekli sayıda test numunesi elde etmek için birden fazla test kaynağı gerekebilir.

Bransman borusunun iç çapına (ID) yaklaşık olarak eşit olan belirli bir çapa sahip bir delik açılacaktır. Bransman montajının hazırlanmasında kaynakçının deliği açıp açmayacağına şirket karar verecektir.

Düzene yardımcı olması için şablonların kullanılması şirketin takdirinde olacaktır. Deliğin doğru bir şekilde kesilmesine veya bransman pahının hazırlanmasına yardımcı olan manuel olarak çalıştırılan mekanizmaların kullanılması, şirketin takdirinde olacaktır.

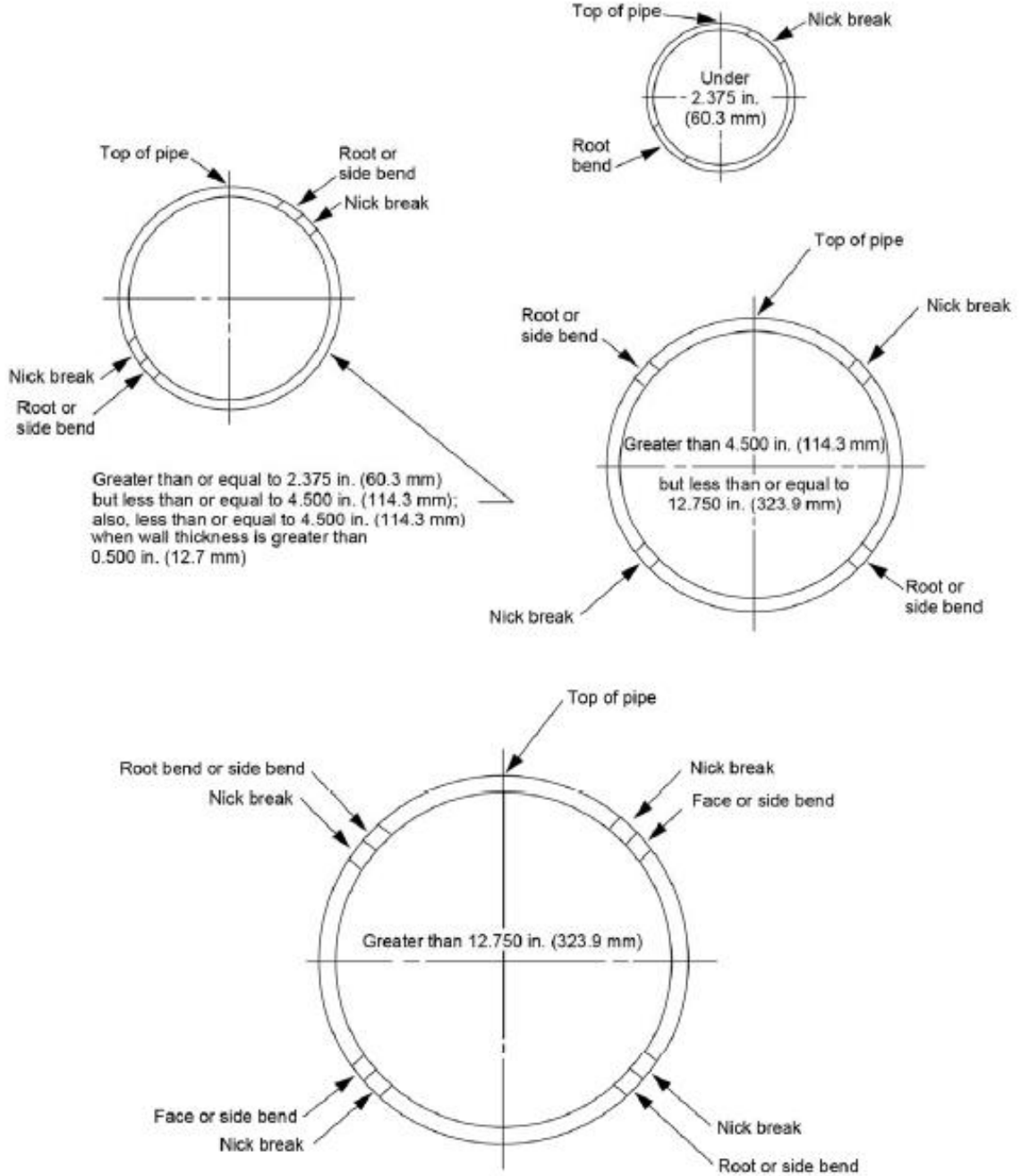
Kaynak, çalıştırma borusu sabit yatay konumda, bransman boru eksenine ya çalıştırma borusundan dikey olarak aşağı doğru uzanacak ya da çalıştırma borusunun yanından çıkıntı yapacak şekilde yapılmalıdır.

Kaynakçının alın veya yan test kaynağında başarısız olması durumunda, kaynakçının yalnızca hatalı kaynak için yeniden test yapması istenecektir. Firma tarafından istenmedikçe, kaynakçıdan hem alın hem de yan test kaynağını tekrar etmesi istenmeyecektir.

Kaynaklar, API 1104:2021 6.4 ve 6.5 veya 6.6'nın **7aynakçı7ne** karşılamaları halinde **7ayna** edilebilir olacaktır.

Yürürlük Tarihi: 02.04.2024	Revizyon No: 04	Sayfa: 7/13
Kırmızı renkli, "Kontrollü Kopya" kaşesi taşımayan dokümanlar, kontrollü değildir.		

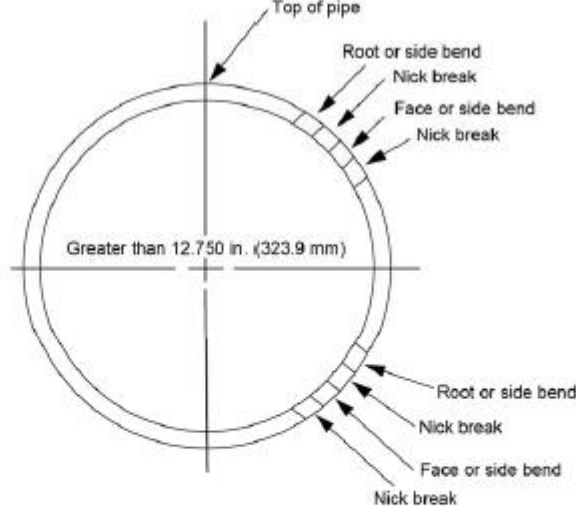
Güncellenme Tarihi: 02.04.2024



NOTE At the company's option, the locations may be rotated, provided they are equally spaced around the pipe; however, specimens do not include the longitudinal weld.

Figure 12—Location of Test Butt Weld Specimens for Welder Qualification Test (Full Circumference)

Güncellenme Tarihi: 02.04.2024




NOTE 1 At the company's option, this setup may be used for qualifying welders using the half-circumference dual-welder technique or when the test weld consists of a segment or a weld on only one half (1/2) of a full circumference.

NOTE 2 The illustration shows samples for one welder who welded half of the circumference.

Figure 13—Location of Test Butt Weld Specimens for Welder Qualification Test (Half Circumference)

API 1104:2021 madde 6.3.1'de açıklanan alın kaynağı yeterlilik testini, OD'si 12.750 inç'e (323.9 mm) eşit veya daha büyük olan bir boru üzerinde ve OD'si 12.750 inç'e (323.9 mm) eşit veya daha büyük olarak belirtilen boru ve bransman kaynağında başarıyla tamamlayan bir kaynakçı ana kaynak boruların belirtilen çaplarının eşit olduğu inç (323,9 mm) tüm konumlarda kaynak yapmaya uygun olacaktır; tüm duvar kalınlıklarında, derz tasarımlarında ve bağlantı parçalarında; ve iki test kaynağı için kullanılan aynı işlemi veya işlem kombinasyonunu ve aynı dolgu metali gruplarını (bkz. API 1104:2021 Tablo 4) kullanan tüm boru çaplarında. Dış çapı 12.750 inçten (323.9 mm) az olan borularda API 1104:2021 madde 6.3.1'deki alın kaynağı ve bransman kaynağı gerekliliklerini başarıyla tamamlayan bir kaynakçı, aşağıdaki niteliklere sahip olacaktır: tüm pozisyonlarda kaynak; tüm duvar kalınlıklarında, derz tasarımlarında ve bağlantı parçalarında; ve kaynakçı tarafından kalifikasyon testlerinde kullanılan dış çaptan küçük veya ona eşit tüm boru çaplarında. Bir kaynak prosedürü spesifikasyonunda aşağıdaki temel değişkenlerden herhangi biri değiştirilirse, yeni prosedürü kullanan kaynakçı yeniden kalifiye edilecektir:

- a) Aşağıdaki gibi bir kaynak işleminden başka bir kaynak işlemine veya işlem kombinasyonuna geçiş:
 - 1) Bir kaynak işleminden farklı bir kaynak işlemine geçiş veya
 - 2) kaynakçı, her biri kaynak kombinasyonu için kullanılan aynı kaynak işlemi kullanan aynı kalifikasyon testlerinde kalifiye olmadıkça, kaynak işlemleri kombinasyonunda bir değişiklik süreçler.
- b) Birleştirmeyi tamamlamak için birden fazla işlem kullanıldığında, tek bir işlemle kaynak yapılan pasolardaki değişiklik. Bununla birlikte, kaynakçı, test kaynağı bir proses kombinasyonu kullansa bile, sadece dolgu ve kapak geçişleri için kullanılan proses veya prosesleri kullanarak üretim kaynakları yapmaya da yetkili olacaktır. Testte dolgu geçişleri için kullanılan işlem, tam bir üretim kaynağı yapmak için kullanıldığında, işlem testte üç veya daha fazla geçiş için kullanılmış olmalıdır. Testte üçten az geçiş

HENKA BELGELENDİRME VE GÖZETİM HİZMETLERİ TİC. LTD. ŞTİ.	
API 1104: 2021 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No: HPG.04

Güncellenme Tarihi: 02.04.2024

için kullanılan işlemler, bir üretim kaynağında ikiden fazla geçiş için kullanılmamalıdır.

c) Kaynak yönünde dikeyden yukarıya veya dikeyden aşağıya doğru bir değişiklik veya tam tersi.

d) API 1104:2021 Tablo 4'teki ilave metal gruplamasında bir değişiklik. API 1104:2021 Tablo 4'te listelenmeyen bir ilave metal sınıflandırmasında başka herhangi bir ilave metal sınıflandırmasında bir değişiklik veya tam tersi.

13. SINAV PARÇASINA UYGULANACAK TESTLER ve DEĞERLENDİRİLMESİ

1.4. Görsel Muayene

Bir kalifikasyon test kaynağının görsel muayene gerekliliklerini karşılama için kaynakta aşağıdakiler bulunmamalıdır ve çatlaklar ve yetersiz penetrasyon ve aşağıdakiler için **10ayna** edilebilir düzgün bir kaynak görünümü sunacaktır.

Bir alın kaynağı için, yanmaya (BT) izin verilmeyecektir. Branşman bağlantıları ¼ inçten (6 mm) daha uzun BT içermemelidir. Herhangi bir sürekli 12-in'de onarılmamış ayrı BT'lerin maksimum boyutlarının toplamı. (300-mm) branşman bağlantı kaynağının uzunluğu ½ inç'i (13 mm) geçmemelidir.

Dış alttan kesme (ve kaynak olduğunda içten kesme) API 1104:2021 madde 9.7 gerekliliklerine göre değerlendirilecek ve eğer kaynakçının yeterlilik kaynağının herhangi bir kısmı Tablo 8'de izin verilen alt kesimi aşarsa, kaynakçı diskalifiye edilmiştir.

WPS'de belirtilen tüm boyutsal gereklilikler karşılanacaktır.

Yarı otomatik veya mekanize kaynak kullanıldığında, borunun içine çıkıntı yapan dolgu teli minimumda tutulacaktır. Çıkıntılı tel sayısı için **10ayna** kriterlerini firma belirleyecektir.


Görsel muayene başarısız olursa, diğer testler yapılmayacaktır.

1.5. Tahribatlı Muayene

14.2.1 Alın Kaynaklarının Muayenesi

Alın kaynaklarını test etmek için her bir test kaynağından numuneler kesilmelidir. API 1104:2021 Şekil 12, test kaynağının tam çevre olması durumunda numunelerin çıkarılacağı yerleri göstermektedir. API 1104:2021 Şekil 13, test kaynağının yarım çevre olarak tamamlanması durumunda numunelerin çıkarılacağı yerleri göstermektedir. Eğer test kaynağı boru nipeli segmentlerinden oluşuyorsa, her segmentten yaklaşık olarak eşit sayıda numune alınacaktır. Toplam numune sayısı ve her birinin tabii tutulacağı testler API 1104:2021 Tablo 7'de gösterilmiştir. Numuneler boylamasına kaynağı içermemelidir. Numuneler testten önce ortam sıcaklığına kadar hava ile soğutulacaktır. Dış çapı 33,4 mm (1,315 inç) veya daha az olan borular için şirket, bir tam kesit çekme örneğini veya kök eğme ve çentik kırma örneklerini test ederek kalifikasyonu seçecektir. Tam kesit çekme kullanılırsa ve numune kaynakta veya kaynak ile ana malzemenin birleşme noktasında kırılırsa ve API 1104:2021 madde 5.6.3.3'ün sağlamlık gerekliliklerini karşılayamazsa, kaynakçı diskalifiye edilecektir.

Yürürlük Tarihi: 02.04.2024	Revizyon No: 04	Sayfa: 10/13
Kırmızı renkli, "Kontrollü Kopya" kaşesi taşımayan dokümanlar, kontrollü değildir.		

HENKA BELGELENDİRME VE GÖZETİM HİZMETLERİ TİC. LTD. ŞTİ.	
API 1104: 2021 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No: HPG.04

Güncellenme Tarihi: 02.04.2024

TABLO 4 – Her Kaynakçının Kaynak Kalifikasyon Testleri ve Kaynaklı Üretim Tahribatlı Testleri için Alın Kaynağı Numune Tipi ve Sayısı

Boru Dış Çapı – D		Numune Sayısı				
inç	mm	Çentikli Darbe	Kök Eğme	Yüz Eğme	Kenar Eğme	Toplam
Malzeme Kalınlığı ≤ 0,500 inç (12,7 mm)						
D < 2,375	D < 60,3	2	2	0	0	4 (a)
2,375 ≤ D ≤ 4,500	60,3 ≤ D ≤ 114,3	2	2	0	0	4
4,500 < D ≤ 12,750	114,3 < D ≤ 323,9	2	2	0	0	4
D > 12,750	D > 323,9	4	2	2	0	8
Malzeme Kalınlığı > 0,500 inç (12,7 mm)						
D < 4,500	D < 114,3	2	0	0	2	4
4,500 < D ≤ 12,750	114,3 < D ≤ 323,9	2	0	0	2	4
D > 12,750	D > 323,9	4	0	0	4	8
(a) Dış çapı 1,315 inç (33,4 mm) veya daha küçük olan borular için, iki kaynaktan çentikli kırma ve kök eğme numuneleri ya da bir tam kesit çekme mukavemeti numunesi alınır.						

14.2.2 Çentikli Kırma Testi İçin Şartlar

Çentik kırılma testi için, herhangi bir numune API 1104:2021 madde 5.6.3.3'te izin verilenleri aşan kusurlar gösteriyorsa kaynakçı diskalifiye edilecektir. Kaynakçı kalifikasyonları için bir çentik kırılma numunesinin değiştirilmesine izin verilmez.

14.2.3 Eğme Testi İçin Şartlar

Bükme testleri için, herhangi bir numune API 1104:2021 madde 5.6.4.3 veya 5.6.5.3 tarafından izin verilenleri aşan kusurlar gösteriyorsa, kaynakçı diskalifiye edilecektir. Kaynaklar, sadece numunenin tam U şeklinde bükülmemesi nedeniyle reddedilmeyecektir. Çatlayan numuneler parçalanırsa ve açıkta kalan yüzeyleri API 1104:2021 madde 5.6.3.3'ün gerekliliklerini karşılırsa bu kaynaklar **11ayna** edilebilir olarak değerlendirilecektir.

Yürürlük Tarihi: 02.04.2024	Revizyon No: 04	Sayfa: 11/13
Kırmızı renkli, "Kontrollü Kopya" kaşesi taşımayan dokümanlar, kontrollü değildir.		

HENKA BELGELENDİRME VE GÖZETİM HİZMETLERİ TİC. LTD. ŞTİ.	
API 1104: 2021 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No: HPG.04

Güncellenme Tarihi: 02.04.2024

Bükme testi numunelerinden biri bu gereklilikleri karşılayamazsa ve şirketin görüşüne göre gözlemlenen kusur kaynağı temsil etmiyorsa, test numunesi başarısız olana bitişik olarak kesilmiş ek bir numune ile değiştirilecek veya kaynakçı diskalifiye edilecektir.

Ek numunede ayrıca belirtilen sınırları aşan kusurlar varsa, kaynakçı diskalifiye edilecektir.

14.2.4 Tali Bağlantı ve Köşe Kaynağı Testi İçin Şartlar

API 1104:2021 Şekil 10'da gösterilen konumlarda kaynaktan dört çentik kırılma numunesi çıkarılacaktır. Bunlar API 1104:2021 madde 5.8.1 ve 5.8.2'ye uygun olarak hazırlanmalı ve test edilmelidir. Açıkta kalan yüzeyler API 1104:2021 madde 5.8.3'ün gerekliliklerini karşılamalıdır. Test kaynağı boru nipellerinin segmentlerinden oluşuyorsa, yaklaşık olarak eşit sayıda numuneler her bir segmentten çıkarılacaktır. Numuneler testten önce ortam sıcaklığına kadar hava ile soğutulacaktır.

1.6. Tahribatsız Muayene (NDT) – Alın Kaynakları

Firma tarafından talep edilmesi halinde, yeterlilik alın kaynağı, 6.5'te belirtilen testlerin yerine veya bunlara ek olarak nitelikli bir NDT prosedürü kullanılarak radyografi veya otomatik **kaynakçı12c test** (AUT) ile incelenecektir.

Radyografi kullanıldığında, test kaynaklarının her birinin radyografileri çekilecektir. Kaynakçı Test kaynaklarından herhangi biri API 1104:2021 madde 9.3'ün gerekliliklerini karşılamıyorsa diskalifiye edilir.

AUT kullanıldığında, her test kaynağı tam olarak incelenecektir. Test kaynaklarından herhangi biri API 1104:2021 madde 9.6'nın gerekliliklerini karşılamıyorsa kaynakçı diskalifiye edilecektir.

14. SERTİFİKA GEÇERLİLİK SÜRESİ

Sertifika geçerlilik süresi 2 yıldır.

15. 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.

16. TEKRAR SINAVA GİRİŞ HAKKI (BAŞARISIZ SINAV)

Şirket ve yüklenicinin temsilcilerinin ortak görüşüne göre, kaynakçının kontrolü dışındaki kaçınılmaz koşullar veya şartlar nedeniyle bir kaynakçı yeterlilik testini geçemezse, kaynakçıya yeterlilik için ikinci bir fırsat verilmelidir.

Yürürlük Tarihi: 02.04.2024	Revizyon No: 04	Sayfa: 12/13
Kırmızı renkli, "Kontrollü Kopya" kaşesi taşımayan dokümanlar, kontrollü değildir.		

HENKA BELGELENDİRME VE GÖZETİM HİZMETLERİ TİC. LTD. ŞTİ.	
API 1104: 2021 BELGELENDİRME PROGRAMI	Doküman No: HPG.04

Güncellenme Tarihi: 02.04.2024

Kaynakçı, şirket tarafından kabul edilebilir müteakip kaynakçı eğitiminin kanıtını sunana kadar başka tekrar test yapılmayacaktır.

Şirket bir kaynakçı test bağlantısını değerlendirmek için hem tahribatsız testleri hem de tahribatlı testleri kullanmayı seçerse, her iki testin de kabul kriterlerini karşılayamaması test kaynağının başarısız olmasıyla sonuçlanacaktır.

17. SINAV SONUÇLARININ SAKLANMASI

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

18. 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.

19. SINAV ÜCRETLERİ

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	02.10.2022	Program genel olarak revize edildi.
04	02.04.2024	Sınav kayıtları saklanma süreleri revize edildi.

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