

	TS EN ISO 9606-1 DOĞRULAMA YÖNTEMİYLE KAYNAKÇI SERTİFİKALANDIRMA PROSEDÜRÜ	Doküman No : KYN.FRM.69 Yayın Tarihi : 08.01.2020 Revizyon No : 00 Revizyon Tarihi : - Sayfa No : 1 / 34
---	---	--

TS EN ISO 9606-1 DOĞRULAMA YÖNTEMİYLE KAYNAKÇI SERTİFİKALANDIRMA PROSEDÜRÜ

İÇİNDEKİLER

1.AMAÇ

2.KAPSAM

3.TANIMLAR

4.SORUMLULUKLAR

5.PROSEDÜR DETAYI

6.İLGİLİ DÖKÜMANLAR

7.DÖKÜMANTASYON

8.DEĞİŞİKLİKLER

9.EKLER

REVİZYON NO	REVİZYON TARİHİ	AÇIKLAMA
01		
02		
03		
04		
05		

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Kalite Sistem Yöneticisi	Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel	Genel Müdür

	TS EN ISO 9606-1 DOĞRULAMA YÖNTEMİYLE KAYNAKÇI SERTİFİKALANDIRMA PROSEDÜRÜ	Doküman No : KYN.FRM.69 Yayın Tarihi : 08.01.2020 Revizyon No : 00 Revizyon Tarihi : - Sayfa No : 2 / 34
---	---	--

1.AMAÇ

Bu kalite yönetim sistem prosedürünün amacı çelik malzemelerde kaynak bağlantılarını yapacak kaynakçıların (TS EN ISO 9606-1) standardına göre sertifikalandırılması (WC) için uygulanacak yöntemleri belirler. Bu prosedür boruların ve levhaların kaynaklarını yapacak kaynakçılara bölüm 5’de belirtildiği gibi uygulanır.

2.KAPSAM

Bu prosedür, deniz ve kara endüstrisinde çelik konstrüksiyonlar, boru hatları ve depolama tanklarında ilgili dizayn kodlarına göre kaynak bağlantılarını yapacak kaynakçıların sertifikalandırılmasının temel esaslarını, yöntemlerini kaynak işlemlerini, kaynak pozisyonlarını, kaynak dikiş muayenelerini ve testlerini kaynakçı sertifikalandırılmasının genel prensiplere göre yapılmasını kapsamaktadır. Bu prosedür tam mekanize ve tam otomatik kaynak işlemlerini kapsamaz.

3.TANIMLAR

KEK : Kalite El Kitabı

KP : Kalite Yönetimi Sistem Prosedürleri

TT / NDT : Tahribatsız Testler

DT / DT : Tahribatlı Test

KS / W.C : Kaynakçı Sertifikalandırma

WPS : Kaynak Yöntemi Şartnamesi

WPQR : Kaynak Yöntemi Doğrulama Raporu

Kaynakçı : Elektrod tutucu pensesi, kaynak tabancasını, torçu veya üfleci elle tutan ve idare eden ve hareket ettiren kişidir

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Kalite Sistem Yöneticisi	Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel	Genel Müdür

	TS EN ISO 9606-1 DOĞRULAMA YÖNTEMİYLE KAYNAKÇI SERTİFİKALANDIRMA PROSEDÜRÜ	Doküman No : KYN.FRM.69 Yayın Tarihi : 08.01.2020 Revizyon No : 00 Revizyon Tarihi : - Sayfa No : 3 / 34
---	---	--

Muayeneyi yapan kişi veya Muayene Kuruluşu: Uygulanan standartlarla uyumu denetleyen kişi veya organizasyondur. Muayeneyi yapan kişi veya muayene kuruluşu sözleşmeli taraflarca kabul edilmiş olmalıdır.

Altlık: Ergimiş kaynak metalini desteklemek ve nüfuziyeti arttırmak amacıyla kaynak ağzının arka tarafına yerleştirilen malzeme.

Kök paso: Çok pasolu kaynakta kökteki ilk yığılan paso/pasolar.

Dolgu pasosu: Çok pasolu kaynakta, kök paso/pasolarından sonra, kapak paso/pasolarından önce yığılan paso/pasolardır.

Kapak pasosu: Çok pasolu kaynakta, kaynağın tamamlanmasından sonra kaynak yüzeyinde düzgünlüğü sağlayan pasodur.

Kaynak metali kalınlığı: Herhangi bir kaynak yükseltisi haricindeki kaynak kalınlığıdır.

Test Parçası: Muayeneyi yapan kimsenin nezaret ettiği, tanık olduğu onay testinde kullanılan damgalı kaynakla birleştirilmesi yapılacak malzemedir.

Test Numunesi: Belirlenmiş bir tahribatlı testi gerçekleştirebilmek için test parçasından kesilmiş parçanın bir kısmıdır.

Kaynakçı Testi: Hazırlanmış test parçalarının belirlenen metotla kaynak edilmesini ve sonra uygulanan NDT, DT testleri sonuçlarının raporlanmasını içeren bir dizi operasyondur.

4. SORUMLULUKLAR

Bu prosedürün uygulanmasından kaynak sınav yapıcıları sorumludur.

5.BAŞVURU VE PROSEDÜR DETAYI

Bu prosedür çelik malzemelerin kaynağı için kaynakçı performansının onay testinde gözlemlenmesi gereken esasları içerir. Kaynak ile ilgili işin kalitesi, büyük ölçüde kaynakçının kabiliyetine bağlıdır. Bu prosedür, kaynakçı yeteneğinin kaynak kalitesine belirli derecede etkisinin olduğu kaynak işlemlerine uygulanır. Kaynakçının sertifikalandırılması için onay testi, test parçaları üzerinde kaynak yaptırılarak uygulanır. Konstrüksiyon tipinden bağımsızdır.

5.1 Başvuru Prosesi

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Kalite Sistem Yöneticisi	Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel	Genel Müdür

	TS EN ISO 9606-1 DOĞRULAMA YÖNTEMİYLE KAYNAKÇI SERTİFİKALANDIRMA PROSEDÜRÜ	Doküman No : KYN.FRM.69 Yayın Tarihi : 08.01.2020 Revizyon No : 00 Revizyon Tarihi : - Sayfa No : 4 / 34
---	---	--

Kuruluşumuz, oluşturduğu kalite sistemi ile talep edildiğinde halen uygulanmakta olan her belgelendirme programına ait, belgelendirme şartlarını, ücreti, başvuranların haklarını ve belgelendirilmiş personelin uymasının gerektiği kuralları içeren Belgelendirme Kurallarının ayrıntılı açıklamasına ilişkin dokümanları web sitesinde yayınlar. Belgelendirme programımızın gelişimi; uluslararası standartlar, ulusal yeterlilikler ve dizayn kodlarında yapılan değişikliklerin geliştirmelerin aynen uygulanması ile sağlanır. Bunun için gerekirse belgelendirme prosesimizde değişiklik yapılır.

Kuruluşumuz, başvuru sahibinden aşağıdaki hususları içeren yazılı, imzalı taahhüt ve talep ister. Başvuran adayın Kaynakçı Başvuru Formu www.kaynes.com.tr adresinden temin ederek doldurup veya 0850 888 5967 numarasından Kaynes Uluslararası Belgelendirme çağrı merkezi temsilcilerine ulaşarak başvurusunu yapabilir.

TC Kimlik Fotokopisi

Kaynakçı Belgelendirme Başvuru Formu

Belgelendirme Ücret Ödeme Makbuzunun Fotokopisi

Sağlık Raporu (Sadece Fiziksel Engel Durumunda)

Başvuran adayın Başvuru Formu www.kaynes.com.tr adresinden temin ederek doldurup başvuruda bulunabilir. Belgelendirme Koordinatörlüğünde yetkilendirilmiş personeller tarafından adayın değerlendirmesi yapılır. Merkezimiz aday başvurularını gözden geçirir ve şu hususları teyit eder.

- a) Adayın iletişim bilgilerinin tam ve eksiksiz olmaması.
- b) Aday Başvuru Formu'nun eksiksiz doldurulmuş ve imzalı olması.
- c) Eğitim durumu
- d) Fiziksel engel durumu

Başvurusu onaylanan aday için uygulamalı sınav günü teyit edilip Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel tarafından Sınav Yapıcı ataması yapılır. EN ISO 9606-1 Standardı zorunlu

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Kalite Sistem Yöneticisi	Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel	Genel Müdür

	TS EN ISO 9606-1 DOĞRULAMA YÖNTEMİYLE KAYNAKÇI SERTİFİKALANDIRMA PROSEDÜRÜ	Doküman No : KYN.FRM.69 Yayın Tarihi : 08.01.2020 Revizyon No : 00 Revizyon Tarihi : - Sayfa No : 5 / 34
---	---	--

koşmadıkça adaya teorik sınav yapmaz ve Sınav Yapıcı Prosedür detaylarındaki gibi uygulamalı sınavı gerçekleştirir.

5.2 Prosedür Detayları

5.2.1 Kaynak Birleştirme Tanımları

Sembol ve Kısaltmalar:

α : anma boğaz kalınlığı

BW : Alın kaynağı

FW : İç Köşe kaynağı

D: Borunun dış çapı

T : Boru / tüp

P: Levha

s: Kaynak yığma kalınlığı ya da alın kaynaklarında ergimiş metal kalınlığı

t: Levha veya borunun et kalınlığı

z: İç köşe kaynağı kenar uzunluğu

a: Nominal Kaynak kalınlığı

l_1 :sınav parçasının uzunluğu

l_2 : sınav parçasının yarı genişliği

l_f : Sınav kaynağı boyu

S_1 : Kaynak yığma kalınlığı proses 1 için

S_2 : Kaynak yığma kalınlığı proses 2 için

Kaynak Metali Kısaltma Verileri (Dolgu Metali / Elektrod, tel vs.)

nm: Dolgu metali: kullanılmamış

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Kalite Sistem Yöneticisi	Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel	Genel Müdür

	TS EN ISO 9606-1 DOĞRULAMA YÖNTEMİYLE KAYNAKÇI SERTİFİKALANDIRMA PROSEDÜRÜ	Doküman No : KYN.FRM.69 Yayın Tarihi : 08.01.2020 Revizyon No : 00 Revizyon Tarihi : - Sayfa No : 6 / 34
---	---	--

03: Rutilbazik örtü

10: Selülozik örtü (selüloz, Sodyum)

11: Selülozik örtü (yüksek selüloz, Potasyum)

12: Rutil örtü

13: Rutil örtü

14: Rutil + demir tozu örtü

15: Bazik örtü (düşük Hidrojen, Sodyum)

16: Bazik örtü (düşük Hidrojen, Potasyum)

18: Bazik + demir tozu örtü

19: Limenit örtü

20: Demir oksit örtü

24: Rutil + demir tozu örtü

27: Demir oksit + demir tozu örtü

28: Bazik + demir tozu örtü

45: Bazik örtü

48: Bazik örtü

A: Asit karakterli örtülü elektrod

B: Bazik karakterli örtülü elektrod

C: Selüloz karakterli örtülü elektrod

M: Özlü Elektrot – Metal Tozlu

R: Rutil karakterli örtülü elektrod veya özlü elektrod yavaş soğuyan cürufllu

P: Rutil özlü elektrod hızlı soğuyan cürufllu

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Kalite Sistem Yöneticisi	Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel	Genel Müdür

	TS EN ISO 9606-1 DOĞRULAMA YÖNTEMİYLE KAYNAKÇI SERTİFİKALANDIRMA PROSEDÜRÜ	Doküman No : KYN.FRM.69 Yayın Tarihi : 08.01.2020 Revizyon No : 00 Revizyon Tarihi : - Sayfa No : 7 / 34
---	---	--

RA: Rutil – asit karakterli örtülü elektrod

RB: Rutil – bazik karakterli örtülü elektrod

RC: Rutil – selülozik karakterli örtülü elektrod

RR: Rutil karakterli kalın örtülü elektrod

S: Masif tel/çubuk

V: Özlü Elektrot – rutil veya bazik florürlü

W: Özlü Elektrot – bazik florürlü yavaş soğuyan cürufu

Y: Özlü Elektrot – bazik florürlü hızlı soğuyan cürufu

Z: Özlü elektrot – diğer tipleri

5.2.1.1 Kaynak Ağzı Detayları

fb: Toz altlık

bs : Kaynak her iki taraftan yapılmış

ci: Metal takviye ilaveli

lw: Sola doğru kaynak

mb: Altlık malzemesi ile kaynatılmış

gb: Kökte gaz koruması

ml: çok pasolu

nb: Altlık olmadan kaynatılmış

rw: Sağa doğru kaynak

sl: Tek pasolu tek taraftan

ss: Tek taraftan kaynak yapılmış

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Kalite Sistem Yöneticisi	Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel	Genel Müdür

	TS EN ISO 9606-1 DOĞRULAMA YÖNTEMİYLE KAYNAKÇI SERTİFİKALANDIRMA PROSEDÜRÜ	Doküman No : KYN.FRM.69 Yayın Tarihi : 08.01.2020 Revizyon No : 00 Revizyon Tarihi : - Sayfa No : 8 / 34
---	---	--

5.2.1.2 Ark Kaynağı Tipleri:

MMA: Manuel Metal Ark

MAG: Metal aktif gaz

MIG: Metal inert gaz

TIG: Tungsten inert gaz

5.3 Eğme Testleri :

A: Minimum çekme uzaması

d: Eğme çapı veya mandrel iç çapı

t_s : Eğme test numunesi kalınlığı

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Kalite Sistem Yöneticisi	Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel	Genel Müdür

	TS EN ISO 9606-1 DOĞRULAMA YÖNTEMİYLE KAYNAKÇI SERTİFİKALANDIRMA PROSEDÜRÜ	Doküman No : KYN.FRM.69 Yayın Tarihi : 08.01.2020 Revizyon No : 00 Revizyon Tarihi : - Sayfa No : 9 / 34
---	---	--

5.4 Malzeme Grupları

Yeterlilik sınavlarının sayısını azaltmak için benzer kaynak karakteristiklerine sahip malzemeler CR ISO 15608'e göre gruplandırılmıştır. Malzeme Grubu Tablosu (CR ISO 15608'den alınmıştır)

Grup	Alt Grup	Çelik Türü
1		Belirtilen minimum akma sınırı $R_{eH} \leq 460 \text{ N/mm}^2$ ve % analizi aşağıdaki sınırlar dahilindeki çelikler:
		C $\leq 0,025$
		Si $\leq 0,60$
		Mn $\leq 1,70$
		Mo $\leq 0,70^b$
		S $\leq 0,045$
		P $\leq 0,045$
		Cu $\leq 0,40^b$
		Ni $\leq 0,5^b$
		Cr $\leq 0,3$ (Döküm malzemeleri için $0,4^b$)
		Nb $\leq 0,05$
		V $\leq 0,12^b$
		Ti $\leq 0,05$
	1.1	Belirtilen minimum akma sınırı $R_{eH} \leq 275 \text{ N/mm}^2$ olan çelikler
	1.2	Belirtilen minimum akma sınırı $275 \text{ N/mm}^2 < R_{eH} \leq 360 \text{ N/mm}^2$ olan çelikler
	1.3	Belirtilen minimum akma sınırı $R_{eH} > 360 \text{ N/mm}^2$ olan normalize edilmiş ince taneli yapı çelikleri
	1.4	Kimyasal bileşimleri, 1. grup için verilen element sınırlarını aşabilen, atmosferik korozyona karşı direnci artırılmış çelikler
2		Belirtilen minimum akma sınırı $R_{eH} > 360 \text{ N/mm}^2$ olan termomekanik haddelenmiş ince taneli yapı çelikleri ve çelik dökümleri
	2.1	Belirtilen minimum akma sınırı $360 \text{ N/mm}^2 < R_{eH} \leq 460 \text{ N/mm}^2$ olan termomekanik haddelenmiş ince taneli yapı çelikleri ve çelik dökümleri
	2.2	Belirtilen minimum akma sınırı $R_{eH} > 460 \text{ N/mm}^2$ olan termomekanik haddelenmiş ince taneli yapı çelikleri ve çelik dökümleri
3		Belirtilen minimum akma sınırı $R_{eH} > 360 \text{ N/mm}^2$ olan ıslah edilmiş ve çökelti sertleştirilmesi uygulanmış (paslanmaz çelikler hariç) çelikler
	3.1	Belirtilen minimum akma sınırı $360 \text{ N/mm}^2 < R_{eH} \leq 690 \text{ N/mm}^2$ olan ıslah edilmiş çelikler
	3.2	Belirtilen minimum akma sınırı $R_{eH} > 690 \text{ N/mm}^2$ olan ıslah edilmiş çelikler
	3.3	Çökelti sertleştirilmesi uygulanmış çelikler (paslanmaz çelikler hariç)
4		Mo $\leq \%0,7$ ve V $\geq \%0,1$ olan düşük miktarda vanadyum alaşımlı Cr-Mo-(Ni) çelikleri
	4.1	Cr $\leq \%0,3$ ve Ni $\leq \%0,7$ olan çelikler
	4.2	Cr $\leq \%0,7$ ve Ni $\leq \%0,15$ olan çelikler
5		Cr $\leq \%0,35$ olan vanadyumsuz Cr-Mo çelikleri ^{c)}
	5.1	$\%0,75 \leq \text{Cr} \leq 1,5$ ve $\text{Mo} \leq \%0,7$ olan çelikler
	5.2	$\%1,5 < \text{Cr} \leq \%3,5$ ve $\%0,7 < \text{Mo} \leq \%1,2$ olan çelikler
	5.3	$\%3,5 < \text{Cr} \leq \%7$ ve $\%0,4 < \text{Mo} \leq \%0,7$ olan çelikler
	5.4	$\%7 < \text{Cr} \leq \%10$ ve $\%0,7 < \text{Mo} \leq \%1,2$ olan çelikler
6		Yüksek miktarda vanadyum alaşımlı Cr-Mo-(Ni) çelikleri
	6.1	$\%0,3 \leq \text{Cr} \leq \%0,75$, $\text{Mo} \leq \%0,7$ ve V $\leq 0,35$ olan çelikler
	6.2	$\%0,75 < \text{Cr} \leq \%3,5$, $\%0,7 < \text{Mo} \leq \%1,2$ ve V $\leq 0,35$ olan çelikler
	6.3	$\%3,5 < \text{Cr} \leq \%7,0$, $\text{Mo} \leq \%0,7$ ve $\%0,45 \leq \text{V} \leq \%0,55$ olan çelikler
	6.4	$\%7,0 < \text{Cr} \leq \%12,5$, $\%0,7 < \text{Mo} \leq \%1,2$ ve V $\leq \%0,35$ olan çelikler

5.5 Kaynak Prosesi / İşlemi Referans Numaraları:

Kaynak işlemleri referans numaraları elle mekanize proseslerde TS EN ISO 4063 de belirtilmiştir.

Bunlar:

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Kalite Sistem Yöneticisi	Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel	Genel Müdür

	TS EN ISO 9606-1 DOĞRULAMA YÖNTEMİYLE KAYNAKÇI SERTİFİKALANDIRMA PROSEDÜRÜ	Doküman No : KYN.FRM.69 Yayın Tarihi : 08.01.2020 Revizyon No : 00 Revizyon Tarihi : - Sayfa No : 10 / 34
---	---	---

111 – Elle metal – Ark kaynağı (SMAW)

114- Kendinden korumalı tüp özlü telli metal ark kaynağı (FCAW)

121- Tel elektrod ile tozaltı ark kaynağı (SAW) (kısmi mekanize)

125- Tüp özlü telli tozaltı ark kaynağı (kısmi mekanize)

131- Tel elektrot ile metal inertgaz kaynağı (MIG)

135- Tel elektrot ile metal aktif gaz kaynağı (MAG)

136- Toz özlü telli metal aktif gaz kaynağı (FCAW)

138- Metal özlü telli metal aktif gaz kaynağı (MAG)

141- Solid kaynak sarf malzemesi ile Tungsten inert gaz kaynağı (TIG)

142- Otomobil (Autogeneous) Tungsten inert gas kaynağı (TIG)

143- Tüp özlü telli kaynak sarf malzemesi ile tungsten inert gaz kaynağı (TIG)

145- Solid kaynak sarf malzemeli ve indirgeyici gazlı (TIG) kaynağı

15- Plazma ark kaynağı (PAW)

311- Oksi – asetilen kaynağı (OAW)

3.1.2 Diğer füzyon (ergime) kaynak proseslerine TS EN ISO 9606-1 uygulanabilir.

Her kaynak yöntemi kendini kapsar.

İstisnalar:

-135 yöntemi 138'i kapsar (tersi de geçerlidir)

-121 yöntemi 125'i kapsar (tersi de geçerlidir)

-141, 143, 145 yöntemleri 141, 142, 143 ve 145'i kapsar. 142 sadece 142'yi kapsar

-131, 135, 138 yöntemlerinde kısa ark ile yapılan kaynak diğer ark türleriyle yapılan kaynakları kapsar, tersi geçerli değildir.

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Kalite Sistem Yöneticisi	Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel	Genel Müdür

5.6 Kaynak Pozisyonları

Kaynak pozisyonları şekil 1 ve 2'de belirtilmiştir. Onay testinde kullanılan pozisyonlar ve açılar üretimde kullanılan toleranslarla aynı olmalıdır.

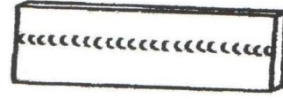
a) Levhalarda Alın Kaynakları



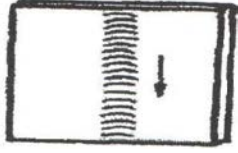
PA yatay yer konum



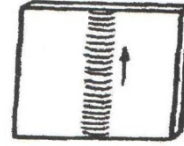
PE tavan



PC yatay korniş

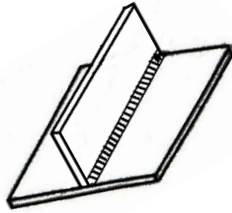


PG dikey aşağı doğru

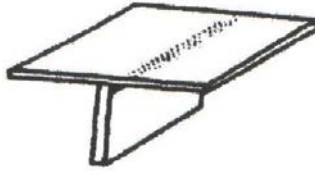


PF dikey yukarı doğru

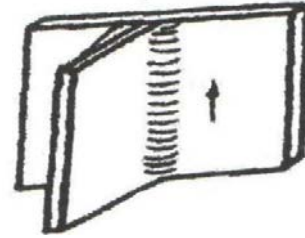
b) Levhalarda İç Köşe (Tee Fillet) Kaynakları



PA yatay yer pozisyonu

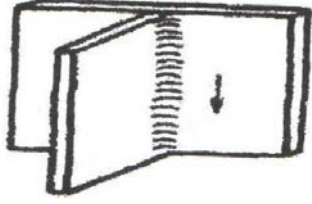


PD yatay tavan

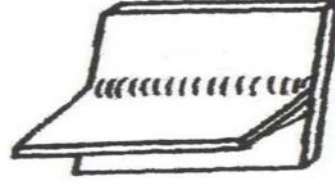


PF dikey

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Kalite Sistem Yöneticisi	Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel	Genel Müdür



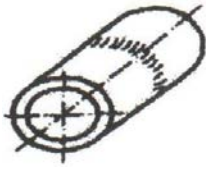
PG dikey aşağı doğru



PB Yatay Korniş

Şekil 1: Levhalar İçin Kaynak Pozisyonları

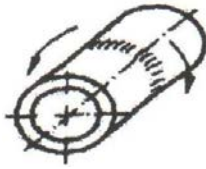
a) Borularda Alın Kaynakları



Boru: döndürülmekte

PA Eksen: yatay

Kaynak: düz yer



Boru: sabit

PG Eksen: yatay

Kaynak: dikey aşağı



Boru: sabit

PF Eksen: yatay

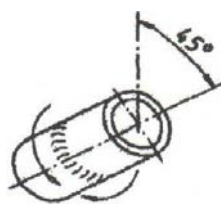
Kaynak: dikey yukarı



Boru: sabit

PC Eksen: dikey

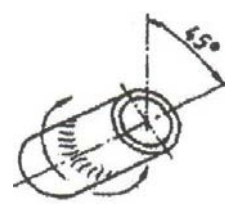
Kaynak: yatay korniş



Boru: sabit

J-L045 Eksen: eğik

Kaynak: dikey aşağı



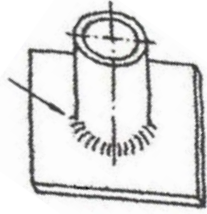
Boru: sabit

H – L045 Eksen: eğik

Kaynak: yukarı

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Kalite Sistem Yöneticisi	Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel	Genel Müdür

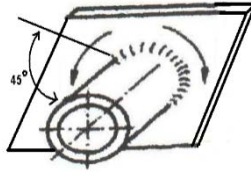
b) Borularda İç Köşe (Tee Fillet) Kaynakları



Boru: sabit

PC Eksen: dikey

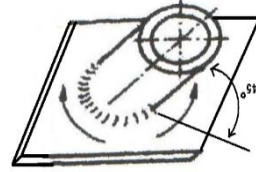
Kaynak: yatay korniş



Boru: sabit

J-L045 Eksen: eğik

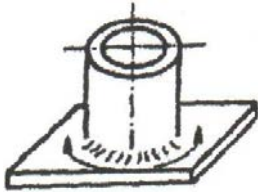
Kaynak: dikey aşağı



Boru: sabit

H – L045 Eksen: eğik

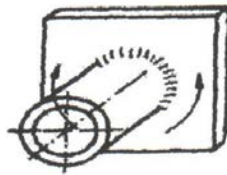
Kaynak: yukarı



Boru: sabit

PB Eksen: dikey

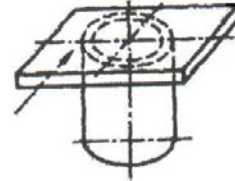
Kaynak: yatay



Boru: sabit

PF Eksen: yatay

Kaynak: dikey yukarı



Boru: sabit

PD Eksen: dikey

Kaynak: yatay tavan

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Kalite Sistem Yöneticisi	Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel	Genel Müdür

	TS EN ISO 9606-1 DOĞRULAMA YÖNTEMİYLE KAYNAKÇI SERTİFİKALANDIRMA PROSEDÜRÜ	Doküman No : KYN.FRM.69 Yayın Tarihi : 08.01.2020 Revizyon No : 00 Revizyon Tarihi : - Sayfa No : 14 / 34
---	---	---

Şekil 2. Borular İçin Kaynak Pozisyonlar

5.6.1 Levhalar için Alın Kaynakları

PA : Yerde düz pozisyonlar

PC : Yatay korniş pozisyonlar

PE : Tavan pozisyonları

PF : Dikey yukarı doğru

PG : Dikey aşağı doğru

5.6.2 Levhalar için İçköşe Kaynakları

PA : Yerde düz pozisyonlar

PB : Yatay korniş pozisyonlar

PD : Yatay korniş tavan pozisyonları

PF : Dikey yukarı doğru

PG : Dikey aşağı doğru

5.6.3 Borular için Alın Kaynakları

PA : Boru: döndürülmekte, Ekseni yatay, Kaynak : düz pozisyonda

PG : Boru: sabit, Ekseni yatay, Kaynak : aşağı doğru dikey pozisyonda

PF :Boru: sabit, Ekseni yatay, Kaynak : yukarı doğru dikey pozisyonda

PC: Boru: sabit, Ekseni dikey, Kaynak : yatay korniş pozisyonda

J – L 045 : Boru:sabit, Ekseni eğik, Kaynak : dikey aşağı doğru pozisyonda

H – L 045 : Boru sabit, Ekseni eğik, Kaynak : dikey yukarı doğru pozisyonda

5.6.4 Borular için İçköşe Kaynakları

PA : Boru : döner durumda Eksen : yatık, kaynak : düz pozisyonda

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Kalite Sistem Yöneticisi	Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel	Genel Müdür

	TS EN ISO 9606-1 DOĞRULAMA YÖNTEMİYLE KAYNAKÇI SERTİFİKALANDIRMA PROSEDÜRÜ	Doküman No : KYN.FRM.69 Yayın Tarihi : 08.01.2020 Revizyon No : 00 Revizyon Tarihi : - Sayfa No : 15 / 34
---	---	---

PB : Boru : döner durumda, Eksen : dikey, Kaynak : yatay korniş pozisyonda

PB : Boru : sabit durumda, Eksen : dikey, Kaynak yatay korniş pozisyonda

PG : Boru : sabit durumda, Eksen : yatay, Kaynak dikey aşağı doğru pozisyonda

PF : Boru : sabit durumda, Eksen : yatay, Kaynak dikey yukarı doğru pozisyonda

PD : Boru : sabit durumda, Eksen : dikey, Kaynak yatay tavan pozisyonda

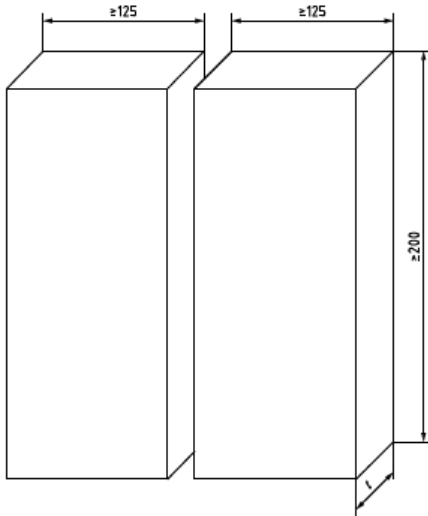
5.7. Kaynak Yapılması ve Testleri

5.7.1 Test Parçalarının İşaretlenmesi

- Test parçalarının kaynağı ve testi, muayeneyi yapan kişi veya muayene kuruluşu nezaretinde yapılmalıdır.
- Test parçaları kaynağa başlamadan önce muayeneyi yapan yetkili kişinin ve kaynakçının tanımlayıcı markasıyla işaretlenmelidir. İlâve olarak bütün sınav parçaları için kaynak pozisyonları deney parçaları üzerine işaretlenmeli. Sabit boru kaynaklarında saat (12) konumuna göre pozisyon markalanmalıdır.
- Muayeneyi yapan yetkili kişi veya muayene kuruluşu, kaynak şartları doğru değilse veya kaynakçının gerekli standardı elde edecek teknik yeterliliğinin olmadığı görülürse, testi durdurabilir.

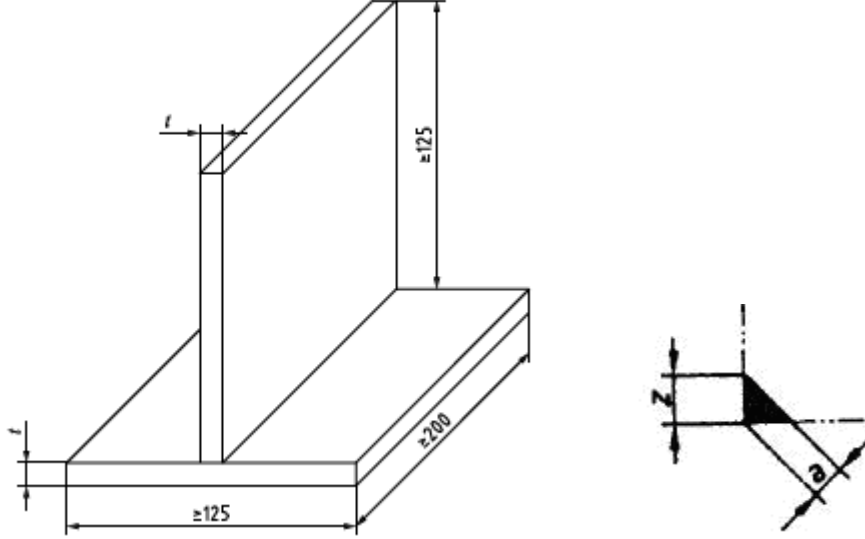
5.7.2 Test Parçalarının Şekli ve Boyutları

Gerekli test parçalarının şekil ve boyutları şekil 3, 4, 5 ve 6'da gösterilmiştir. Şekil 3: Levha alın kaynağı için sınav parçası boyutları (Ölçüler mm'dir ve t - sınav parçası için malzeme kalınlığıdır)



HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Kalite Sistem Yöneticisi	Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel	Genel Müdür

Şekil 3: Levha alın kaynağı için sınav parçası boyutları (Ölçüler mm'dir ve t - sınav parçası için malzeme kalınlığıdır)



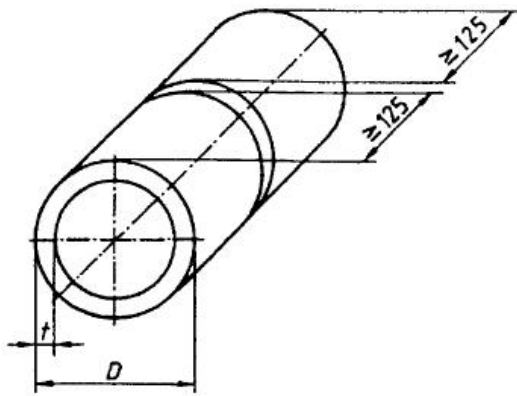
Açıklama :

a Tasarım kaynak (nominal) kalınlığı

t Sınav parçasının malzeme kalınlığı

z İç köşe kaynağı kesit kenar (bacak) uzunluğu

Şekil 4: Levha bir iç köşe kaynağı için sınav parçası boyutları(Ölçüler mm'dir)



Açıklama :

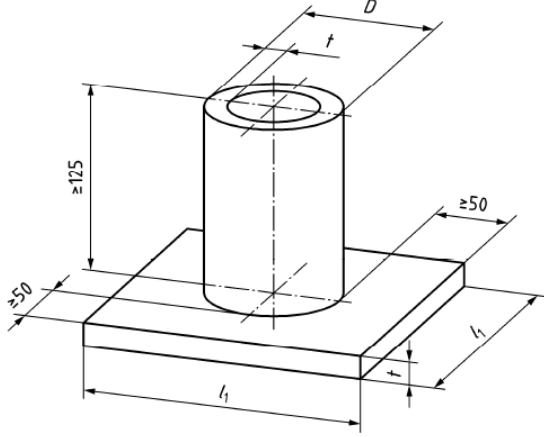
D Boru dış çapı

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Kalite Sistem Yöneticisi	Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel	Genel Müdür

	TS EN ISO 9606-1 DOĞRULAMA YÖNTEMİYLE KAYNAKÇI SERTİFİKALANDIRMA PROSEDÜRÜ	Doküman No : KYN.FRM.69 Yayın Tarihi : 08.01.2020 Revizyon No : 00 Revizyon Tarihi : - Sayfa No : 17 / 34
---	---	---

t Sınav parçasının malzeme kalınlığı (cidar kalınlığı)

Şekil 5: Boruda alın kaynağı için sınav parçası boyutları(Ölçüler mm'dir)



Açıklama :

a Tasarım kaynak (nominal) kalınlığı

D Boru dış çapı

l1 Sınav parçası uzunluğu

t Sınav parçasının malzeme kalınlığı (cidar kalınlığı)

z İç köşe kaynağı kesit kenar (bacak) uzunluğu

Şekil 6: Boruda iç köşe kaynağı için sınav parçası boyutları(Ölçüler mm'dir)

5.7.3 Kaynak Şartları

Kaynakçıların yeterlilik sınavında EN ISO 15609-1 veya EN ISO 15609-2'ye göre hazırlanan WPS veya Pwps takip edilmelidir.

Aşağıdaki kaynak koşulları uygulanmalıdır:

- Sınav parçası için kaynak süresi, alışlagelmiş imalat koşulları altındaki çalışma süresine uygun olmalıdır.

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Kalite Sistem Yöneticisi	Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel	Genel Müdür

	TS EN ISO 9606-1 DOĞRULAMA YÖNTEMİYLE KAYNAKÇI SERTİFİKALANDIRMA PROSEDÜRÜ	Doküman No : KYN.FRM.69 Yayın Tarihi : 08.01.2020 Revizyon No : 00 Revizyon Tarihi : - Sayfa No : 18 / 34
---	---	---

- Sınav parçası kök pasosu ve kapak pasosunda en az bir durma ve bir yeniden başlama noktası bulunmalı ve muayene edilecek uzunluk içinde belirtilmelidir.

- WPS veya pWPS’de gerekli görülen herhangi bir kaynak sonrası ısıtım işlemi varsa, bu imalatçının bir işlemi olarak ayrı tutulmalıdır, atlanmalıdır.

- Kaynakçının, kaynağın tamamlanmasından sonra yüzeydekiler haricinde; küçük kusurları taşıyarak düzeltmesine izin verilebilir. Bunun için, sınavı yapan uzmanın veya sınav kuruluşunun onayı alınmalıdır.

5.7.4 Test Metodları

Tamamlanan her bir kaynak, kaynak yapıldığı durumda Tablo 1’e göre muayene edilmelidir.

Kaynaklar gözle muayene vasıtasıyla kabul edildiğinde ilave muayeneler/deneyler Tablo 1’e göre yapılmalıdır.

Yeterlilik sınavında kalıcı altlık kullanıldığında tahribatlı deney öncesi altlık giderilmelidir. Makro muayene için deney numuneleri, kaynağı açıkça gösterecek şekilde hazırlanmalı ve tek tarafı dağlanmalıdır. Parlatma gerekmez. 131,135, 136 (sadece metal özlü teller) ve 311 (Tablo 1, dip not b’ye bakın) kaynak işlemleri vasıtasıyla yapılmış alın kaynaklarına radyografik muayene uygulandığında, ya 2 ilâve eğme deneyi (bir yüz ve bir kök veya iki kenar eğme) ya da iki kırma deneyi (bir yüz ve bir kök) ilâve edilerek garanti altına alınmalıdır.

Tablo 1: Deney/muayene Metodu

Deney/muayene metodu	Alın kaynağı (levha veya boruda)	İç köşe kaynağı ve tâli /brans bağlantılarda
EN ISO 17637’ye göre gözle muayene	Mecburî	Mecburî
ISO 17636’ya göre radyografik muayene	Mecburî a b c	Mecburî değil
EN ISO 5173’e göre eğme deneyi	Mecburî a b d	Uygulanmaz
TS EN ISO 9017’ye göre kırma deneyi	Mecburî a b d	Mecburî e f

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Kalite Sistem Yöneticisi	Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel	Genel Müdür

	TS EN ISO 9606-1 DOĞRULAMA YÖNTEMİYLE KAYNAKÇI SERTİFİKALANDIRMA PROSEDÜRÜ	Doküman No : KYN.FRM.69 Yayın Tarihi : 08.01.2020 Revizyon No : 00 Revizyon Tarihi : - Sayfa No : 19 / 34
---	---	---

- a) Radyografik muayene veya eğme ya da kırma deneyi uygulanabilir.
- b) Radyografik muayene kullanılması durumunda, 131,135, 138 ve 311 için ilâve eğme veya kırma deneyleri yapılır.
- c) Sadece ferritik çeliklerde, ≥ 8 mm kalınlık için radyografik muayene, EN 17640'e göre ultrasonik muayene ile değiştirilebilir.
- d) Boru dış çapı $D \leq 25$ mm için eğme veya kırma deneyi tam deney parçasının çentikli çekme deneyi ile değiştirilebilir (örnek Şekil 10'de verilmiştir).
- e) Kırma deneyleri, ISO 17639'a göre en az 2 kesitte yapılan makro muayene ile yer değiştirebilir.
- f) Borularda kırma deneyleri, radyografik muayene ile değiştirilebilir.

5.7.5. Test Parçası ve Test Numuneleri

5.7.5.1 Genel

Sınav parçasının ve deney numunelerinin tip, boyut ve hazırlanmasıyla ilgili ayrıntılar Madde 5.6.5.2, Madde 5.6.5.3 ve Madde 5.6.5.4'de verilmiştir. İlâve olarak tahribatlı deneyler için şartlar belirtilmiştir.

5.7.5.2 Boru ve Levha Alın Kaynağı

Radyografik muayene kullanıldığında, sınav parçasındaki kaynağın (Şekil 7a, Şekil 9a ve Şekil 9b) muayene uzunluğu, kaynak yapıldığı durumda (aşırı kaynak metali giderilmeden) film çekilmelidir.

Kırma deneyi kullanıldığında, sınav parçası muayene uzunluğu eşit genişlikteki deney numunelerine kesilmeli ve tamamı kırılacak şekilde deneye tâbi tutulmalıdır. Her bir deney numunesinin muayene uzunluğu ≥ 40 mm olmalıdır. TS EN ISO 9017'ye uygun olan bütün çentik profillerine izin verilir.

Enine eğme deneyi veya kenar eğme deneyi kullanıldığında, mandrel veya iç makara çapı 4t olmalı ve $A \geq \%20$ uzamalı esas metal için eğme açısı, 180° olmalıdır. $A < \%20$ uzamalı esas metal için aşağıdaki formül uygulanmalıdır:

$$d = \frac{100 \times t_s}{A} - t_s$$

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Kalite Sistem Yöneticisi	Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel	Genel Müdür

	TS EN ISO 9606-1 DOĞRULAMA YÖNTEMİYLE KAYNAKÇI SERTİFİKALANDIRMA PROSEDÜRÜ	Doküman No : KYN.FRM.69 Yayın Tarihi : 08.01.2020 Revizyon No : 00 Revizyon Tarihi : - Sayfa No : 20 / 34
---	---	---

Burada;

d: mm olarak mandrel veya iç makara çapı,

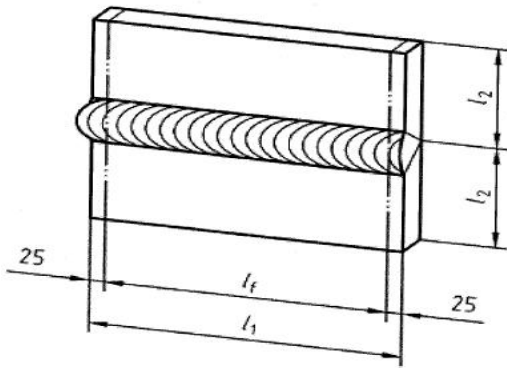
ts: mm olarak eğme deney numunesinin kalınlığı,

A: % olarak malzeme şartnamesi tarafından istenen en düşük çekme uzamasıdır.

Sadece enine eğme deneyi yapıldığında, muayene uzunluğu eşit genişlikteki deney numunelerine kesilmeli ve tamamı deneye tâbi tutulmalıdır. Sadece kenar eğme deneyleri kullanıldığında, muayene uzunluğu boyunca eşit aralıktaki en az dört deney numunesi alınmalıdır. Bu kenar eğme deneylerinden biri, muayene uzunluğu içindeki durma ve başlama bölgesinden alınmış olmalıdır. Eğme deneyleri EN ISO 5173'e uygun olarak yapılmış olmalıdır.

$t > 12$ mm kalınlık için enine eğme deneyleri yerine kenardan eğme deneyi yapılabilir.

Borular için 131, 135, 136 (sadece metal özlü tel) veya 311 kaynak işlemlerine uygulanan ilâve kırma veya enine eğme deneyi numuneleri sayısı radyografik muayene kullanımında kaynak konumuna bağlıdır. PA veya PC kaynak konumları için, bir kök ve bir yüz eğme deney numunesi deneye tâbi tutulmalıdır (Şekil 9a'ya bakınız). Bütün diğer kaynak konumları için, iki kök ve iki yüz eğme deney numunesi deneye tâbi tutulmalıdır (Şekil 9b'ye bakınız).



Açıklama :

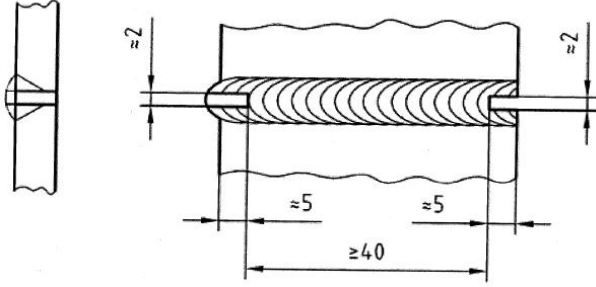
l_1 Sınav parçası uzunluğu

l_2 Sınav parçasının yarı genişliği

l_f Muayene uzunluğu

a) Çift sayıda deney numunelerinden kesit alınması(Ölçüler mm'dir)

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Kalite Sistem Yöneticisi	Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel	Genel Müdür

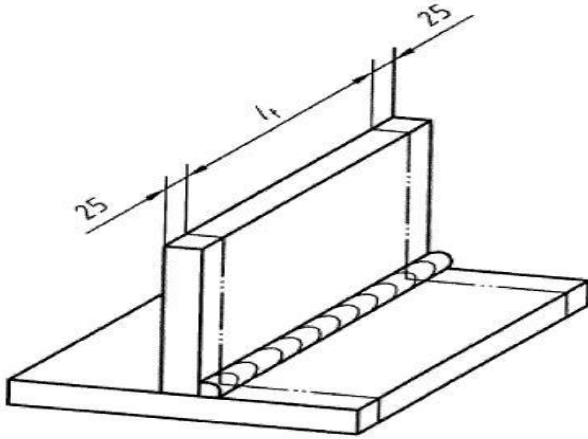


b) Deney numunesinin muayene uzunluğu

Şekil 7: Plâka alın kaynağında deney numunelerinin hazırlanması ve kırma deneyi(Ölçüler mm'dir)

5.7.5.3 Levha İç Köşe Kaynağı

Kırma deneyleri için (Şekil 8) sınav parçası, gerektiğinde birkaç numuneye ayrılabilir. Her bir deney numunesi, TS EN ISO 9017'ye göre kırma için konumlandırılmalı ve kırmadan sonra muayene edilmelidir. Bir makroskobik muayene kullanıldığında, en az iki deney numunesi alınmalıdır. Bir makroskobik muayene numunesi durma/başlama yerinden alınmış olmalıdır.

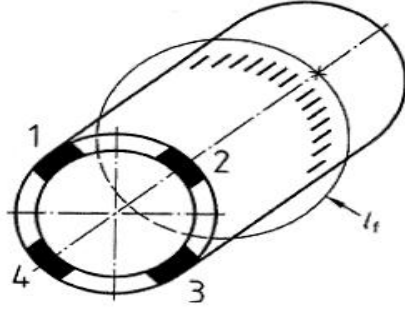


Açıklama :

l_f Muayene uzunluğu

Şekil 8: Levhada iç köşe kaynağı kırma deneyi için muayene uzunluğu(Ölçüler mm'dir)

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Kalite Sistem Yöneticisi	Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel	Genel Müdür



Açıklama :

l_f Muayene uzunluğu

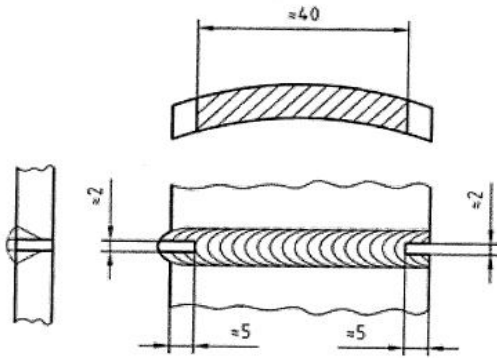
1 konumu için bir kök kırma veya bir kök enine eğme veya bir kenar eğme deney numunesi

2 konumu için bir yüz kırma veya bir yüz enine eğme veya bir kenar eğme deney numunesi

3 konumu için bir kök kırma veya bir kök enine eğme veya bir kenar eğme deney numunesi

4 konumu için bir yüz kırma veya bir yüz enine eğme veya bir kenar eğme deney numunesi

b) PH, PJ, H-L045, J-L045 kaynak konumları için ilâve kırma veya eğme deneyleri için bölümlere ayırma



c) Kırma deney numunesinin muayene uzunluğu

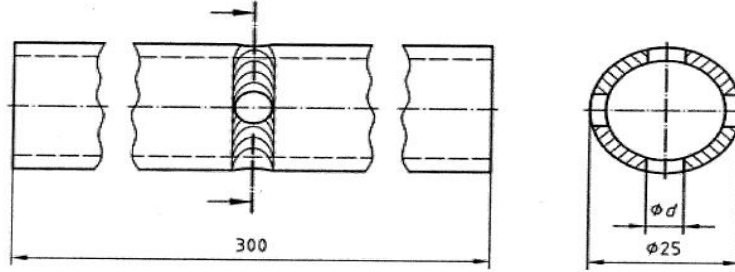
Not - İlâve olarak, deney numunesinin kaynağında kırılma elde etmek için gerilmeye maruz kalan tarafının kaynak merkezinde boyuna çentik olabilir.

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Kalite Sistem Yöneticisi	Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel	Genel Müdür

	TS EN ISO 9606-1 DOĞRULAMA YÖNTEMİYLE KAYNAKÇI SERTİFİKALANDIRMA PROSEDÜRÜ	Doküman No : KYN.FRM.69 Yayın Tarihi : 08.01.2020 Revizyon No : 00 Revizyon Tarihi : - Sayfa No : 23 / 34
---	---	---

Şekil 9 – Boruda alın kaynağı için deney numunelerinin hazırlanması ve yerleri(Ölçüler mm'dir)

$t \geq 1,8$ mm için : $d = 4,5$ mm
 $t < 1,8$ mm için : $d = 3,5$ mm



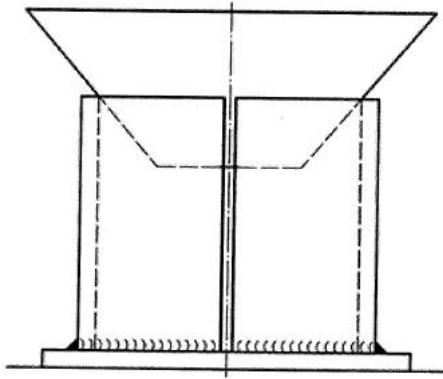
Başlama ve durma bölgelerinde deliklere izin verilmez.

Not - TS EN ISO 9017'ye uygun olarak çevresel yönde s ve q çentik profillerine de izin verilir.

Şekil 10– Dış çapı ≤ 25 mm olan boru sınav parçası için çentik çekme deneyi örneği

5.7.5.4 Borularda Alın Kaynağı

Kırma deneyleri için sınav parçası dört veya daha fazla deney numunesi elde etmek için kesilmeli ve kırılmalıdır (bir örneği Şekil 11'de gösterilmiştir).



Şekil 11 - Boruda iç köşe kaynağı için deney numunelerinin hazırlanması ve kırma deneyi

NOT: Makroskopik muayene kullanıldığında, en az 2 adet deney numunesi alınmalıdır. Bir makroskopik numune durma /başlama yerinden alınmış olmalıdır.

5.7.6 Deney/Muayene Kaydı

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Kalite Sistem Yöneticisi	Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel	Genel Müdür

	TS EN ISO 9606-1 DOĞRULAMA YÖNTEMİYLE KAYNAKÇI SERTİFİKALANDIRMA PROSEDÜRÜ	Doküman No : KYN.FRM.69 Yayın Tarihi : 08.01.2020 Revizyon No : 00 Revizyon Tarihi : - Sayfa No : 24 / 34
---	---	---

Bütün deney/muayene sonuçları dokümante edilmelidir.

5.8 Test Parçaları İçin Kabul Kriterleri

Test parçaları ilgili tipteki hatalar için belirtilmiş kabul kriterlerine göre değerlendirilmelidir.

Herhangi bir deney/muayene öncesi:

- Bütün cüruf ve sıçrantıların giderilmiş olduğu,
- Kaynağın kök ve yüz tarafında (Madde 5.6.3'e göre) taşlama olmadığı,
- Kök ve kapak pasosunda durma ve başlamanın belirtilmiş olduğu (Madde 5.6.3'e göre),
- Profil ve boyutlar konusunda kontrol edilir.

Bu standarda göre deney/muayene metodları vasıtasıyla bulunan kusurlar için kabul şartları, aksi belirtilmedikçe, EN ISO 5817'e göre değerlendirilmelidir. Bir kaynakçı, EN ISO 5817'ye göre, sınav parçasındaki aşırı kaynak metali, aşırı dışbükeylik, aşırı kalınlık, aşırı nüfuziyet ve doğru olmayan kaynak kenarı kusurları için C seviyesi, diğer kusurlar için B seviyesi sınırları içinde kalıyorsa yeterli sayılmalıdır.

Eğme deney numuneleri herhangi bir yönde 3 mm'ye eşit veya daha büyük tek bir hatayı göstermemelidir. Deney sırasında bir deney numunesinin kenarlarında beliren hatalar, nüfuziyet noksanlığı, cüruf veya diğer hatalardan dolayı çatlama kanıtı olmadıkça, değerlendirmede ihmal edilmelidir.

Kaynakçının sınav parçasının üzerindeki kusurlar, izin verilen azamî değerleri aşıyorsa, kaynakçı sınavda yetersiz kabul edilir.

Tahribatsız muayene için karşılık gelen kabul kriterlerine de atıf yapılmalıdır. Bütün tahribatlı ve tahribatsız muayeneler için, belirtilen prosedürler kullanılmalıdır.

Not - EN ISO 5817'nin kabul seviyeleri ve farklı tahribatsız muayene tekniklerinin kabul seviyeleri arasındaki karşılıklı ilişki EN ISO 17635'de verilmiştir.

5.9 Tekrar Testleri

Eğer herhangi bir test parçası TS EN ISO 9606-1 şartları ile uyuşmaz ise, kaynakçı yeni bir test parçası hazırlamalıdır.

5.10 Geçerlilik Periyodu

5.10.1 İlk Yeterlilik Doğrulanması

Kaynakçının yeterliliğinin geçerliliği, sınav parçalarının kaynak edildiği tarihte başlar. Ancak bu tarih bütün gerekli muayenelerin yapılması ve kabul edilebilir sınav sonuçlarının elde edilmesi şartıyla geçerlidir.

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Kalite Sistem Yöneticisi	Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel	Genel Müdür

	TS EN ISO 9606-1 DOĞRULAMA YÖNTEMİYLE KAYNAKÇI SERTİFİKALANDIRMA PROSEDÜRÜ	Doküman No : KYN.FRM.69 Yayın Tarihi : 08.01.2020 Revizyon No : 00 Revizyon Tarihi : - Sayfa No : 25 / 34
---	---	---

5.10.2 Geçerliğin Tasdiki

Kaynakçının verilen yeterlilik sınavı belgesi (sertifikası) üç yıllık periyot süresi için geçerlidir. Ancak çalıştığı iş yerindeki kaynak yetkili sorumlusu tarafından her altı ayda bir sınav kapsamında çalıştığı tasdik edilmelidir. Elektronik imza ile tasdik merkezimize bildirilmelidir.

5.10.3 Yeterliğin Uzatılması

TS EN ISO 9606-1' e göre kaynakçının yeterlilik belgesi bir yetkili kişi veya kuruluş tarafından üç yıllık periyotlar halinde uzatılır. Uzatmayı desteklemek için, kullanılan bütün kayıtlar kaynakçı için izlenebilir ve imalatla kullanılan WPS' leri tanımlar olmalıdır. Sertifika geçerliliğinin uzatılması bir muayene personeli/kuruluşu tarafından yapılmalıdır.

Bunun için 3 yöntem tanımlanmıştır:

1. Kaynakçı her 3 yılda bir yeniden test edilmelidir.
2. Her 2 yılda bir, kaynakçının son 6 ay içerisinde kaynak ettiği 2 kaynak dikişi RT, UT veya tahribatlı teste tabi tutulur ve sonuçlar dokümante edilir, sonuç başarılıysa sertifika 2 yıl daha uzatılır.
3. 6 aylık aralıklarla sertifikanın imzalanması ile birlikte, kaynakçı aynı imalatçı için çalışıyorsa, imalatçı ISO 3834-2 veya ISO 3834-3 sertifikasına sahipse, imalatçı kaynakçının uygulama standartlarına göre uygun kalitede kaynak yaptığını düzenli olarak dokümante ediyorsa (kaynak pozisyonu, dikiş türü, mb/nb) sertifika süresiz olarak geçerlidir.

- Kaynakçının yaptığı kaynaklar (mad.5.7) deki kusurlar için kabul seviyesinde olmalıdır.

-Madde 9.3.b'deki muayene sonuçları, kaynakçının orijinal sınav koşullarını oluşturabildiğini göstermelidir.

5.11 Sertifikalandırma

a) Sertifika Kaynakçının başarılı bir şekilde yeterlilik sınavını geçtiğinin belgesidir. Bütün temel değişkenler, sınav parçaları, gerekli muayeneler, ilgili kaynak ve test durumları sertifika üzerine kayıt edilir. Sertifika, sınav yapan yetkili kişi veya yetkili kuruluşun sorumluluğunda düzenlenir.

TS EN ISO 9606-1 ek A formatındaki istenen bilgileri ihtiva eder. Her yeterlilik sınavını geçene bir sertifika düzenlenir.

b) Bir sınav parçasından daha fazlasını kaynak eden kaynakçıya yeterlilik belgesi her sınav parçasının kapsamı birleştirilerek verilebilir. Bu durumda kaynak tipi, kaynak pozisyonu, malzeme kalınlığından birinin değişmesine izin verilir. Diğer değişkenlerin değişimine izin verilmez.

c) Kaynakçının yeterlilik sınav belgesinin belirsizliğe yol açmaması için Türkçe ve İngilizce olarak yayınlanır.

e) Kaynakçı yeterliliğinin kısa gösterimi

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Kalite Sistem Yöneticisi	Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel	Genel Müdür

	TS EN ISO 9606-1 DOĞRULAMA YÖNTEMİYLE KAYNAKÇI SERTİFİKALANDIRMA PROSEDÜRÜ	Doküman No : KYN.FRM.69 Yayın Tarihi : 08.01.2020 Revizyon No : 00 Revizyon Tarihi : - Sayfa No : 26 / 34
---	---	---

e-1) Bu standardın numarası

e-2) Temel değişkenler

e-3) Kaynak prosesi (EN ISO 4063)

e-4) Kaynaklanan parça tipi levha(P), boru(T)

e-5) Kaynak tipi alın kaynağı (BW) , iç köşe kaynağı (FW)

e-6) Malzeme grubu

e-8) Sınav parçası boyutu (kalınlığı, boru ise çapı ve et kalınlığı)

e-9) Kaynak pozisyonları

e-10) Kaynak detayları TS EN ISO 9606-1 ek A'da verilmiştir. Koruyucu ve altlık gaz tipi sertifikaya konulmalıdır.

5.12 DOĞRULAMA KAPSAMI

5.12.1 Mamul Tipi Levha ve Borularda Yeterlilik Kapsamı

Yeterlilik sınavı plâka veya boruda yapılmalıdır. Aşağıdaki kriter uygulanır;

a) Boru dış çapı $D \geq 25$ mm ise, boru kaynakları, plaka kaynaklarını kapsar.

b) Plaka kaynakları, boru dış çapı $D \geq 500$ mm ise boru kaynaklarını kapsar.

c) Plaka kaynakları, boru dış çapı $D \geq 75$ mm ise, borunun döndürülerek PA, PB, PC, PD pozisyonundaki kaynaklarını kapsar.

5.12.2 Kaynak Tipinde Yeterlilik Kapsamı

Kaynak birleştirme tiplerinde

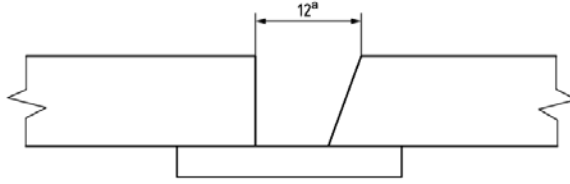
Yeterlilik sınavı alın veya iç köşe kaynağı şeklinde yapılır. Aşağıdaki kriterler uygulanır;

a) Alın kaynakları, bransman bağlantıları dışında, bütün kaynak birleştirmelerindeki alın kaynaklarını kapsar.

b) Alın kaynakları köşe kaynaklarını kapsamaz. Köşe kaynakları da alın kaynaklarını kapsamaz. Ancak, alın ve köşe kaynağı için hazırlanmış bir kaynak ağzı ile her iki birleştirme tipinin (BW ve FW) kapsanması mümkündür (birleşik test).

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Kalite Sistem Yöneticisi	Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel	Genel Müdür

	TS EN ISO 9606-1 DOĞRULAMA YÖNTEMİYLE KAYNAKÇI SERTİFİKALANDIRMA PROSEDÜRÜ	Doküman No : KYN.FRM.69 Yayın Tarihi : 08.01.2020 Revizyon No : 00 Revizyon Tarihi : - Sayfa No : 27 / 34
---	---	---



Şekil 11.1 – Birleşik test parçası

^a mm olarak verilmiştir.

c) Borulardaki alın kaynağı, 60° ve üzerindeki açılardaki bransman bağlantılarının kaynağını kapsar.

d) Uygulamalarda kaynak birleştirme tipleri doğrulanmaz. Bunun manası alın kaynaklarında ve iç köşe kaynaklarında sadece kaynakçının doğrulanmasıdır.

e) İlave bir köşe kaynağı testi yapılarak, kaynakçı alın ve köşe kaynağından kalifiye edilebilir. Köşe kaynağı test plakası en az 10 mm kalınlığında olmalıdır ve PB pozisyonunda tek paso kaynak yaptırılmalıdır. (alın kaynağı test parçası kalınlığı 10 mm'den daha inceyse, köşe kaynağı test parçası da aynı kalınlıkta olmalıdır) Bu testin sonucunda başarılı olursa, kaynakçı PA ve PB pozisyonlarında köşe kaynağından kalifiye edilmiş olur.

5.12.3 Kaynak Dolgu Metalinin Malzeme Grubu ve Doğrulama Kapsamı

Çoğu onay testlerinde, dolgu metalinin ana metalle benzer olacağı farz edilir. Bir kaynakçının testi: tek bir dolgu metal tipi, koruyucu gaz veya toz ile gerçekleştirildiği zaman; bu test kaynakçının herhangi bir başka benzer dolgu malzemesi grubunu aynı malzeme grubunda kullanılabilesine onay verir. Koruyucu gaz veya toz değişikliğine de izin verilir.

Tablo 2: Kaynak dolgu metalinin malzeme grubu

Grup	Kaynak Edilecek Malzeme
FM1	Alaşımız çelikler ve ince taneli çelikler
FM2	Yüksek mukavemetli çelikler
FM3	Sürünmeye dirençli çelikler Cr < % 3,75
FM4	Sürünmeye dirençli çelikler % 3,75 < Cr < % 12
FM5	Paslanmaz ve yüksek sıcaklığa dayanımlı çelikler
FM6	Nikel ve nikel alaşımları

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Kalite Sistem Yöneticisi	Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel	Genel Müdür

	TS EN ISO 9606-1 DOĞRULAMA YÖNTEMİYLE KAYNAKÇI SERTİFİKALANDIRMA PROSEDÜRÜ	Doküman No : KYN.FRM.69 Yayın Tarihi : 08.01.2020 Revizyon No : 00 Revizyon Tarihi : - Sayfa No : 28 / 34
---	---	---

Tablo 3.1: Kaynak dolgu telinin malzeme grubu kapsamı

Dolgu Malzemesi	Yeterlilik Aralığı					
	FM1	FM2	FM3	FM4	FM5	FM6
FM1	X	X	—	—	—	—
FM2	X	X	—	—	—	—
FM3	X	X	X	—	—	—
FM4	X	X	X	X	—	—
FM5	—	—	—	—	X	—
FM6	—	—	—	—	X	X
X Kaynakçının yeterli olduğu dolgu malzemelerini belirtir — Kaynakçının yeterli olmadığı dolgu malzemelerini belirtir						

Örtülü elektrotlar da elektrot örtüsü ile ilgili onay testi kaynakçının tablo 3.2’de diğer örtülü elektrodlar için gösterildiği gibi onaylanmasını sağlar. 141, 15 ve 311 ile kaynak işlemi gibi ilâve metalle yeterlilik, ilâve metallsiz kaynağı yeterli kılar ancak tersini yeterli kılmaz.

Tablo 3.2: Kaynak elektrotları için yeterlilik kapsamı

Kaynak Yöntemi	Testte kullanılan örtü türü (b)	Yeterlilik Kapsamı		
		A, RA, RB, RC,RR,R 03,13, 14,19, 20, 24, 27	B 15, 16, 18, 28, 45, 48	C 10,11
111	A, RA, RB, RC,RR,R 03,13, 14,19, 20, 24, 27	X	—	—
	B 15, 16, 18, 28, 45, 48	X	X	—
	C 10,11	—	—	X
X Kaynakçının yeterli olduğu dolgu malzeme türünü gösterir — Kaynakçının yeterli olmadığı dolgu malzeme türünü gösterir				
a Kısaltmalar için, bkz. 5.1 b Kaynakçının yeterlilik sınavında altlıksız (ss nb) kök paso kaynağı için kullanılan kaynak sarf malzemelerinin tipi, imalâttaki kök paso kaynağı için onaylanan kaynak sarf malzemesi tipidir altlıksız (ss nb).				

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Kalite Sistem Yöneticisi	Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel	Genel Müdür

	TS EN ISO 9606-1 DOĞRULAMA YÖNTEMİYLE KAYNAKÇI SERTİFİKALANDIRMA PROSEDÜRÜ	Doküman No : KYN.FRM.69 Yayın Tarihi : 08.01.2020 Revizyon No : 00 Revizyon Tarihi : - Sayfa No : 29 / 34
---	---	---

Tablo 4: Kaynak ilave metal (dolgu teli) türleri için onay aralığı

Kaynak Yöntemi	Testte kullanılan örtü türü (b)	Yeterlilik Kapsamı		
		A, RA, RB, RC,RR,R 03,13, 14,19, 20, 24, 27	B 15, 16, 18, 28, 45, 48	C 10,11
111	A, RA, RB, RC,RR,R 03,13, 14,19, 20, 24, 27	X	—	—
	B 15, 16, 18, 28, 45, 48	X	X	—
	C 10,11	—	—	X
X Kaynakçının yeterli olduğu dolgu malzeme türünü gösterir — Kaynakçının yeterli olmadığı dolgu malzeme türünü gösterir				
a Kısaltmalar için, bkz. 5.1 b Kaynakçının yeterlilik sınavında altlıksız (ss nb) kök paso kaynağı için kullanılan kaynak sarf malzemelerinin tipi, imalattaki kök paso kaynağı için onaylanan kaynak sarf malzemesi tipidir altlıksız (ss nb).				

5.12.4 Boyutlarda (Test Parça Kalınlığı, Boru Çapı) Doğrulama Kapsamı

a) Levha kalınlığına veya borunun et kalınlığı ve çapına göre onay aralığı Tablo 5.6'da gösterilmiştir.

b) İç Köşe kaynaklarda malzeme kalınlığı doğrulama kapsamı Tablo 7' de gösterilmiştir.

c) Test parçaları farklı boru dış çapları ve farklı kaynak depozite kalınlıkları varsa kaynakçı aşağıdaki şekilde doğrulanır;

c-1) En ince kaynak dolgu metalinden en kalınına ve/veya ana malzemelerin en incesinden en kalınına kadar doğrulanır. (Tablo 5)

c-2) En küçük boru çapından en geniş boru çapına kadar doğrulanır.(Tablo 6)

d) Borularda branş kaynaklarında; malzeme kalınlığı kriterlerine göre (Tablo 6) uygulanır.

Tablo 5: Alın kaynakları için sınav parçasının malzeme kalınlığı ve kaynak metal kalınlığının (çok işlemliyeterlilik kapsamı

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Kalite Sistem Yöneticisi	Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel	Genel Müdür

	TS EN ISO 9606-1 DOĞRULAMA YÖNTEMİYLE KAYNAKÇI SERTİFİKALANDIRMA PROSEDÜRÜ	Doküman No : KYN.FRM.69 Yayın Tarihi : 08.01.2020 Revizyon No : 00 Revizyon Tarihi : - Sayfa No : 30 / 34
---	---	---

Test parçasındaki kaynak metali kalınlığı, s	Onay Aralığı ^a
$s < 3$	$s - 3$ veya $s - 2s$ hangisi daha büyükse
$3 \leq s < 12$	$3 - 2s$
$s \geq 12$ ^{e,f}	≥ 3 ^f

^a tek bir yöntem ve aynı tür dolgu teli kullanılıyorsa $s = t$ (malzeme kalınlığı)
^e test parçası en az 3 sıra kaynak edilmelidir
^f kombine yöntemler için s, her bir yöntem için kaynak metali kalınlığıdır

Tablo 6: Boru dış çapı için yeterlilik kapsamı a)

Test parçası çapı (D) ^a	Sınav yeterlilik alanı
$D \leq 25$	$D - 2D$
$D > 25$	$\geq 0,5D$ (25 mm min.)

^a Yapı biçimi bakımından boşluklu profiller için 'D' en küçük kenarın ölçüsüdür.

Tablo 7: İç köşe kaynaklarında malzeme kalınlığı için yeterlilik kapsamı

Test parçası kalınlığı, t	Onay Aralığı
$t < 3$	$t - 3$ veya $t - 2t$ hangisi daha büyükse
$t \geq 3$	≥ 3

a) Tablo 9'a bakınız

5.12.5 Kaynak Pozisyonları Doğrulama Kapsamı

Her bir kaynak pozisyonu için onay aralığı Tablo 8.1 ve Tablo 8.2'de verilmiştir. Kaynak konum ve sembolleri EN ISO 6947'ye atıfta bulunur.

a) Sınav parçaları, EN ISO 6947'ye göre kaynak konumlarının anma açılarına uygun olarak kaynak edilmelidir.

b) Aynı dış çaplı borular için alın kaynakları (PH) ve (PC) pozisyonlarında kaynak edilmiş ise ve H-L045 kaynak pozisyonunu kapsar.

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Kalite Sistem Yöneticisi	Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel	Genel Müdür

	TS EN ISO 9606-1 DOĞRULAMA YÖNTEMİYLE KAYNAKÇI SERTİFİKALANDIRMA PROSEDÜRÜ	Doküman No : KYN.FRM.69 Yayın Tarihi : 08.01.2020 Revizyon No : 00 Revizyon Tarihi : - Sayfa No : 31 / 34
---	---	---

c) Aynı dış çaplı boruların alın kaynakları (PJ) ve (PC) pozisyonlarında kaynak edilmiş ise J-L045 pozisyonunu kapsar.

d) Boru dış çapları $D \geq 150$ mm ise sadece bir sınav parçası kullanılarak boru alın kaynağının iki kaynak pozisyonunda (PH) ve (PJ)' nin 2/3 (PC) 1/3 kaynak edilerek bir kaynak test parçası kullanılır.

Tablo 8.1: Alın Kaynağı (BW) için Pozisyon yeterlilik kapsamı

Test pozisyonu	Onay Aralığı				
	PA düz	PC yan	PE başüstü	PF dikey	PG düşey
PA	X	-	-	-	-
PC	X	X	-	-	-
PE (plaka)	X	X	X	-	-
PF (plaka)	X	-	-	X	-
PH (boru)	X	-	X	X	-
PG (plaka)	-	-	-	-	X
PJ (boru)	X	-	X	-	X
H-L045	X	X	X	X	-
J-L045	X	X	X	-	X

Açıklama:

X Kaynakçının yeterli kılındığı kaynak konumunu gösterir.

– Kaynakçının yeterli kılınmadığı kaynak konumunu gösterir.

Tablo 8.2: Köşe Kaynağı (FW) için Pozisyon yeterlilik kapsamı

Test pozisyonu	Onay Aralığı						
	PA düz	PB yatay	PC yan	PD yatay başüstü	PE başüstü	PF dikey	PG düşey
PA	X	-	-	-	-	-	-
PB	X	X	-	-	-	-	-
PC	X	X	X	-	-	-	-
PD	X	X	X	X	X	-	-
PE (plaka)	X	X	X	X	X	-	-
PF (plaka)	X	X	-	-	-	X	-
PH (boru)	X	X	X	X	X	X	-
PG (plaka)	-	-	-	-	-	-	X
PJ (boru)	X	X	-	X	X	-	X

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Kalite Sistem Yöneticisi	Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel	Genel Müdür

	TS EN ISO 9606-1 DOĞRULAMA YÖNTEMİYLE KAYNAKÇI SERTİFİKALANDIRMA PROSEDÜRÜ	Doküman No : KYN.FRM.69 Yayın Tarihi : 08.01.2020 Revizyon No : 00 Revizyon Tarihi : - Sayfa No : 32 / 34
---	---	---

Açıklama:

X Kaynakçının yeterli kılındığı kaynak konumunu gösterir.

– Kaynakçının yeterli kılınmadığı kaynak konumunu gösterir.

5.12.6 Kaynak Detayları

Kaynak ayrıntılarına bağlı olarak yeterlilik kapsamı Tablo 9 ve Tablo 10'da gösterilmiştir.

311 işlemi prosesi ile kaynak yapıldığında, sağa kaynaktan sola kaynağa bir değişiklik yapılması ve tersi yeni bir yeterlilik sınavı gerektirir.

Tablo 9: Alın kaynaklarında kaynak ayrıntıları yeterlilik kapsamı

Test şartları	Onay Aralığı					
	ss nb	ss mb	bs	ss gb	ci	ss fb
ss nb	X	X	X	X	-	X
ss mb	-	X	X	-	-	-
bs	-	X	X	-	-	-
ss gb	-	X	X	X	-	-
ci	-	X	X	-	X	-
ss fb	-	X	X	-	-	X

Tablo 10: İç köşe kaynaklarında kat paso tekniğinin yeterlilik kapsamı

Test parçası	Yeterlilik kapsamı	
	Tek paso (sl)	Çok paso (ml)
Tek paso (sl)	X	–
Çok paso (ml)	X	X
X Kaynakçının yeterli kılındığı paso tekniğini gösterir		
– Kaynakçının yeterli kılınmadığı paso tekniğini gösterir		
a : Test parçasının kaynağı esnasında değerlendiren Madde 5.7'ye uygun olarak ilk pasonun görsel muayenesini gerçekleştirir.		
b : Kaynakçı çok pasolu alın kaynak ile yeterli kılındığı zaman ve 5.11.2 e) de tanımlanan ilave köşe kaynağı yaptığı zaman hem çok paso hem tek paso köşe kaynak için yeterli kılınacaktır.		

5.12.7 Belgenin Verilmesi

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Kalite Sistem Yöneticisi	Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel	Genel Müdür

	TS EN ISO 9606-1 DOĞRULAMA YÖNTEMİYLE KAYNAKÇI SERTİFİKALANDIRMA PROSEDÜRÜ	Doküman No : KYN.FRM.69 Yayın Tarihi : 08.01.2020 Revizyon No : 00 Revizyon Tarihi : - Sayfa No : 33 / 34
---	---	---

Prosedür detaylarında bahsedilen yönlendirmelere göre yapılan sınavdan başarı olan her adaya BELGE verir. Belgenin yasal sahibi KAYNES' tir. Belge ve Logo'nun kullanımıyla ilgili adayın taahhüdü alınmadan belge verilmez.

6. İLGİLİ DÖKÜMANLAR

KEK / QM : Kalite El Kitabı

TS EN ISO 9606-1 (E) : Kaynakçıların yeterlilik sınavı – Ergitme kaynağı Bölüm 1: Çelikler

TS EN ISO 15614-1:2007 : Metalik malzemeler için kaynak prosedürlerinin şartnamesi ve vasıflandırılması - Kaynak prosedürü deneyi –Bölüm Çeliklerin gaz ve ark kaynağı,nikel ve nikel alaşımların ark kaynağı

TS EN ISO 15608 : Malzeme Grupları

TS EN ISO 15609-1:2004 : Metalik malzemeler için kaynak prosedürlerinin şartnamesi ve vasıflandırılması - Kaynak prosedürü şartnamesi - Bölüm 1: Ark kaynağı

TS EN ISO 15609-2:2002 Metal Malzemeler İçin Kaynak Prosedürleri şartnamesi ve Sınıflandırması-Kaynak Prosedürü Şartnamesi-Kısım 2: Gaz Altı Kaynağı

TS EN ISO 5173:2010: Metalik Malzemelerde Kaynak Dikişleri Üzerinde Tahribatlı Muayeneler- Eğme Deneyleri

TS EN ISO 6947:2002: Kaynak Pozisyonları

TS EN ISO 9017: Metalik Malzemelerde Kaynaklar Üzerinde Tahribatlı Deneyler-Kırılma Deneyi

EN ISO 17637 Tahribatsız Testle Görsel Muayene

TS EN 1321: 2001: Metalik Malzemelerdeki Kaynaklarda- Tahribatlı Muayene- Kaynakların Makroskobik ve Mikroskobik Muayenesi

TS EN 571 -1:2002Tahribatsız Muayene- Penetrant Muayenesi- Bölüm 1: Genel Kurallar

TS EN ISO 17638:2010 Kaynakların Tahribatsız Muayenesi- Manyetik Parçacık Muayenesi

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Kalite Sistem Yöneticisi	Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel	Genel Müdür

	TS EN ISO 9606-1 DOĞRULAMA YÖNTEMİYLE KAYNAKÇI SERTİFİKALANDIRMA PROSEDÜRÜ	Doküman No : KYN.FRM.69 Yayın Tarihi : 08.01.2020 Revizyon No : 00 Revizyon Tarihi : - Sayfa No : 34 / 34
---	---	---

TS EN ISO 17636-1:2013: Kaynak Dikişlerinin Tahribatsız Muayenesi Kaynaklı Birleştirmelerin Radyografik Muayenesi

TS EN 1714 Kaynakların Tahribatsız Muayenesi - Kaynaklı Birleştirmelerin Ultrasonik Muayenesi

TS EN ISO 5817:2010: Kaynak - Çelik, nikel, titanyum ve bunların alaşımlarında ergitme kaynaklı (Demet kaynağı hariç) birleştirmelerKusurlar için kalite seviyeleri

TS EN ISO 6520-1:2008: Kaynak ve İlgili İşlemler-Metalik Malzemelerde Geometrik Kusurların Sınıflandırılması-Bölüm 1: Ergitme Kaynak

TSE CEN ISO/TR 15608:2006: Kaynak-Metalik malzeme gruplandırma sistemi için kılavuz

7.DOKÜMANTASYON

Kaynakçı sertifikalandırma ile ilgili tüm dokümanlar ve listeler muhafaza edilir. Kalite Kayıtları Prosedürüne göre saklanır.

8.DEĞİŞİKLİKLER

Bu Prosedürde yapılacak değişiklikler Genel Müdürün izni ile Kalite Sistem Yöneticisi, Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel tarafından yapılır.

9.EKLER

HAZIRLAYAN	KONTROL EDEN	ONAYLAYAN
Kalite Sistem Yöneticisi	Belgelendirme Koordinatörü veya yetkili personel	Genel Müdür