

Doküman No	PR.17	Revizyon No	5
Tarih	01.04.2022	Sayfa	1/9

### 1. AMAÇ

Bu prosedürün amacı; Sabit Bağlantı İşlemleri için üretici tarafından hazırlanan 2014/68/EU Basıncılı Ekipmanlar Yönetmeliği Ek-1 Madde 3.1.2' ye uygun Sabit Bağlantı Prosedür Şartnamelerinin onaylanması ve Sabit Bağlantıları gerçekleştiren personelin onaylanması işlemlerinin aşamalarını açıklamaktır

### 2. TANIMLAR

--

### 3.İLGİLİ DOKÜMANLAR ve REFERANSLAR

PR.12 Basıncılı Ekipmanlar Uygunluk Değerlendirme Prosedürü  
PR.13 Basit Basıncılı Kaplar Uygunluk Değerlendirme Prosedürü  
PR.31 Mekanik Deneyler Prosedürü  
PR.32 Tahribatsız Deneyler Prosedürü  
FR.29 Teklif Formu  
FR.63 Uygunluk Değerlendirme Sözleşmesi  
FR.279 EN ISO 9606-1 Kaynakçı Sertifikası  
FR.280 Sabit Bağlantı İşlemleri Onay Belgesi  
FR.281 EN ISO 14732 Yeterlilik Belgesi  
FR.282 Alüminyum Kaynakçı Sertifikası  
FR.283 Sert Lehimleme Prosedürü Onay Kayıt (BPAR) Formu  
FR.284 EN 13585 Sert Lehimci Yeterlilik Test Sertifikası  
FR.287 Kaynak Operatörü/Ayarcısı Yeterlilik Belgesi  
FR.288 Kaynakçı Belgelendirme Sertifikası  
FR.312 Sabit Bağlantı İşlemleri Onay Belgesi (EN 15614-8)  
**FR.535 Stud Kaynak Yöntem Onay Sahı Kayıt Formu**  
**FR.534 Stud Kaynak Yöntem Onay**  
TB.02 Uygunluk Değerlendirme Personeli Yeterlilik Matrisi  
TL.035 Kaynakçı Sınavı İçin Yapılması Gereken Hazırlıklar Talimatı

Standart No	Standart Adı	Madde No / Adı
TS EN ISO/IEC 17020	Çeşitli tipteki muayene kuruluşların çalıştırılmaları için genel kriterler	Madde 10 Muayene metotları ve prosedürleri
2014/68/EU	Basıncılı Ekipmanlar Direktifi	
2014/29/EU	Basit Basıncılı Kaplar Yönetmeliği	
TS EN ISO 9606-1	Kaynakçıların yeterlilik sınavı - Ergitme kaynağı - Bölüm 1: Çelikler	
TS EN ISO 9606-2	Kaynakçıların yeterlilik sınavı - Ergitme kaynağı - bölüm 2: Alüminyum ve alüminyum alaşımları	
TS 6868-3 EN ISO 9606-3	Kaynakçıların yeterlilik sınavı - Ergitme kaynağı - Bölüm 3: Bakır ve bakır alaşımları	
TS 6868-4 EN ISO 9606-4	Kaynakçıların yeterlilik sınavı - Ergitme kaynağı - Bölüm 4: Nikel ve nikel alaşımları	
TS 6868-5 EN ISO 9606-5	Kaynakçıların yeterlilik sınavı - Ergitme kaynağı - Bölüm 5: Titanyum ve titanyum alaşımları, zirkonyum ve zirkonyum alaşımları	
TS EN ISO 14732	Kaynak personeli-Metalik malzemelerin tam mekanize ve otomatik ergitme kaynağı için kaynak operatörlerinin ve kaynak ayarlarının yeterlilik sınavı	
TS EN 13134	Sert lehimleme - Prosedür onayı	
TS EN ISO 13585:2012 (EN)	Sert lehimleme - Lehim ve lehim uygulayıcıların yeterlilik testi	
TS EN ISO 15607	Metalik malzemeler için kaynak prosedürlerinin vasıflandırılması ve şartnamesi - Genel kurallar	
TSE CEN ISO/TR 15608	Kaynak-Metalik malzeme gruplandırma sistemi için klavuz	
TS EN ISO 15609-1	Metalik malzemeler için kaynak prosedürlerinin şartnamesi ve vasıflandırılması - Kaynak prosedürü şartnamesi - Bölüm 1: Ark kaynağı	

TS EN ISO 15609-2	Metal malzemeler için kaynak prosedürleri şartnamesi ve sınıflandırılması-Kaynak prosedürü şartnamesi-Kısım 2: Gaz altı kaynağı	
TS EN ISO 15609-3	Metalik malzemeler için kaynak prosedürlerinin şartnamesi ve vasıflandırılması - Kaynak prosedürü şartnamesi - Bölüm 3: Elektron demet kaynağı	
TS EN ISO 15609-4	Metalik malzemeler için kaynak prosedürlerinin şartnamesi ve vasıflandırılması - Kaynak prosedürü şartnamesi -Bölüm 4: Lâzer demet kaynağı	
TS EN ISO 15609-5	Metalik malzemeler için kaynak prosedürlerinin şartnamesi ve vasıflandırılması - Kaynak prosedürü şartnamesi - Bölüm 5: Direnç kaynağı	
TS EN ISO 15620	Kaynak - Metalik malzemelerin sürünme kaynağı	
TS EN ISO 15613	Metalik malzemeler için kaynak prosedürlerinin şartnamesi ve vasıflandırılması - İmalât öncesi kaynak deneyini esas alan vasıflandırma	
TS EN ISO 15614-1	Metalik malzemeler için kaynak prosedürlerinin şartnamesi ve vasıflandırılması - Kaynak prosedürü deneyi - Bölüm 1: Çeliklerin gaz ve ark kaynağı,nikel ve nikel alaşımlarının ark kaynağı	
TS EN ISO 15614-2	Metalik malzemeler için kaynak prosedürlerinin şartnamesi ve vasıflandırılması - Kaynak prosedürü deneyi - Bölüm 2: Alüminyum ve alaşımlarının ark kaynağı	
TS EN ISO 15614-4	Metalik malzemeler için kaynak prosedürü şartnamesi ve vasıflandırılması -Kaynak prosedür deneyi-Bölüm 4:Alüminyum dökümlerinin bitirme kaynağı	
TS EN ISO 15614-5	Metalik malzemeler için kaynak prosedürü şartnamesi ve vasıflandırılması -Kaynak prosedür deneyi-Bölüm 5:Titanyum, zirkonyum ve alaşımlarının ark kaynağı	
TS EN ISO 15614-6	Metalik malzemelerin kaynak prosedürü şartnamesi ve vasıflandırılması - Kaynak prosedürü deneyi - Bölüm 6: Bakır ve alaşımlarının ark ve gaz kaynağı	
TS EN ISO 15614-7	Metalik malzemeler için kaynak prosedürlerinin vasıflandırılması ve şartnamesi - Kaynak prosedür deneyi - Bölüm 7: Kaplama kaynağı	
TS EN ISO 15614-8	Metalik malzemelerin kaynak prosedürlerinin şartnamesi ve vasıflandırılması bölüm 8: Boruların boru plâkasına birleştirme kaynağı	
TS EN ISO 15614-11	Metalik malzemeler için kaynak prosedürlerinin şartnamesi ve vasıflandırılması - Kaynak prosedürü deneyi - bölüm 11: Elektron ve lazer demet kaynağı	
TS EN 1011-1	Kaynak-Metalik malzemelerin kaynağı için tavsiyeler-Bölüm 1:Ark kaynağı için genel kılavuz	
TS EN 1011-2	Kaynak - Metalik malzemelerin kaynağı için tavsiyeler bölüm 2: Ferritik çeliklerin ark kaynağı	
TS EN 1011-3	Kaynak - Metalik malzemelerin kaynağı için tavsiyeler - Bölüm 3: Paslanmaz çeliklerin ark kaynağı	
TS EN 1011-4	Kaynak - Metalik malzemelerin kaynağı için tavsiyeler - Alüminyum ve aliminyum alaşımlarının ark kaynağı	
TS EN ISO 9712	Tahribatsız muayene - Tahribatsız muayene personelinin vasıflandırılması ve belgelendirilmesi	
TS EN ISO 13916	Kaynak-Ön ısıtma sıcaklığı, pasolar arası geçiş sıcaklığı ve kaynak esnasındaki ön ısıtma idame sıcaklığının ölçme kılavuzu	
TS EN ISO 17635	Kaynakların tahribatsız muayenesi- Metalik malzemeler için genel kurallar	
TS EN ISO 17637	Ergitme kaynaklarının tahribatsız muayenesi-Ergitme kaynaklı birleştirmelerin gözle muayene	
TS EN ISO 17636-1	Kaynak dikişlerinin tahribatsız muayenesi - Radyografik muayene - Bölüm 1: Filmler X ve gama ışını teknikleri	
TS EN ISO 17636-2	Kaynak dikişlerinin tahribatsız muayenesi - Radyografik muayene - Bölüm 2: Dijital dedektörler ile X ve gama ışını teknikleri	
TS EN ISO 17640	Kaynakların tahribatsız muayenesi - Ultrasonik muayenesi-Teknikler,deney sınırları ve değerlendirme	
TS EN ISO 17638	Kaynakların tahribatsız muayenesi- Manyetik parçacık muayenesi	
TS EN ISO 17639	Metalik malzemelerdeki kaynaklarda tahribatlı muayene-Kaynakların makroskopik ve mikroskopik muayenesi	

Doküman No	PR.17	Revizyon No	5
Revizyon Tarihi	01.04.2022	Sayfa	3/9

TS EN ISO 3452-1	Tahribatsız muayene- Penetrant muayenesi- Bölüm 1: Genel kurallar	
TS EN ISO 17663	Kaynak - Kaynak ve ilgili işlemlerle bağlantılı olarak ısıtılma işlemi için kalite şartları	
TS EN ISO 17662	Kaynak -Yardımcı faaliyetler dahil kaynak için kullanılan teçhizatın kalibrasyon, doğrulama ve geçerliliği	
TS EN ISO 5817	Kaynak - Çelik, nikel, titanyum ve bunların alaşımlarında ergitme kaynaklı (demet kaynağı hariç) birleştirmeler - Kusurlar için kalite seviyeleri )	
TS EN ISO 10042	Kaynak - Alüminyum ve alaşımlarında ark kaynaklı birleştirmeler - Düzgünlükler için kalite seviyeleri	
TS EN ISO 13919-1	Çelikte, elektron ve lazer demet kaynaklı birleştirmeler- Kusurlar için kalite seviyeleri kılavuzu	
TS EN ISO 13919-2	Kaynak-Elektron ve lazer ışın kaynaklı birleştirmeler- Kusurların kalite seviyeleri ile ilgili kılavuz-Bölüm 2: Alüminyum ve kaynak edilebilir alaşımları	
TS EN ISO 9013	Isıl kesme - Isıl kesimlerin sınıflandırılması - Geometrik mamul şartnamesi ve kalite toleransları	
TS EN ISO 9692-1	Kaynak ve benzer işlemler - Kaynak ağızı hazırlığı için tavsiyeler - Bölüm 1 : Çeliklerin elle metal ark kaynağı, gaz korumalı metal ark kaynağı, gaz kaynağı, TIG kaynağı ve demet kaynağı	
TS EN ISO 9692-2	Kaynak ve benzer işlemler - Kaynak ağızı hazırlığı - bölüm 2: Çeliklerin tozaltı ark kaynağı	
TS EN ISO 9692-3	Kaynak ve benzer işlemler - Kaynak ağızı hazırlığı için tavsiyeler - bölüm 3 : Alüminyum ve alaşımlarının metal asal gaz kaynağı ve tungsten asal gaz kaynağı	
TS EN 1708-1	Kaynak - Çelikte ana kaynak birleştirme detayları - Bölüm 1: Basınç uygulanan bileşenler	
TS EN 1708-2	Kaynak - Çelikte ana kaynak birleştirme detayları - Bölüm 2: İç basınç uygulanmayan bileşenler	
TS EN 1708-3	Kaynak- Çelikte kaynakla birleştirme temel ayrıntıları- Bölüm 3: Dövme ile giydirilmiş ve basınçlı bileşenlerle astarlanmış.	
TS EN ISO 6520-1	Kaynak ve ilgili işlemler-Metalik malzemelerde geometrik kusurların sınıflandırılması-Bölüm 1: Ergitme kaynak	
TS EN ISO 2553	Kaynak ve ilgili işlemler - Çizimler üzerinde sembolik gösterimler - Kaynaklı birleştirmeler	
TS EN ISO 4063	Kaynak ve kaynakla ilgili işlemler - İşlemlerin adlandırılması ve referans numaralar	
TS EN 14610	Kaynak ve ilgili işlemler - Metal kaynak işlemlerinin tarifleri	
TS EN ISO 17659	Kaynak - Kaynaklı birleştirmeler için çeşitli dillerde terimler örnekler (iso 17659:2002)	
TS EN ISO 13920	Kaynak - Kaynaklı yapılar için genel toleranslar - Uzunluk ve açılı boyutları - Biçim ve konum	
TS EN ISO 6947	Kaynak ve benzeri işlemler - Kaynak konumları	
TS EN ISO 17660-1	Kaynak - Takviyeli çeliklerin kaynak edilmesi - Bölüm 1: Yüke maruz kaynaklı birleştirmeler	
TS EN ISO 17660-2	Kaynak - Takviyeli çeliklerin kaynak edilmesi - Bölüm 2: Yüke maruz olmayan kaynaklı birleştirmeler	
TS EN ISO 10675-1	Kaynakların tahribatsız muayenesi- Radyografik muayene için kabul seviyeleri - Bölüm 1: Çelik,nikel,titanyum ve bunların alaşımları	
TS EN ISO 10675-2	Kaynakların tahribatsız muayenesi - Radyografik muayene için kabul seviyeleri - Bölüm 2: Alüminyum ve alaşımları	
TS EN ISO 11666	Kaynakların tahribatsız muayenesi - Ultrasonik muayene- Kabul seviyeleri	
TS EN ISO 23279	Kaynakların tahribatsız muayenesi - Ultrasonik muayene - Kaynaklardaki belirtilerin karakterizasyonu	
TS EN ISO 23278	Kaynakların tahribatsız muayenesi-Kaynakların manyetik parçacıkla muayenesi-Kabul seviyeleri	
TS EN ISO 23277	Kaynakların tahribatsız muayenesi - Kaynakların penetrant muayenesi - Kabul seviyeleri	
TS EN ISO 9016	Metalik malzemelerde kaynaklar üzerinde tahribatlı deneyler - Vurma deneyleri - Deney numunesi yeri, çentik yönü ve muayene	
TS EN ISO 5178	Metalik malzemede kaynaklar üzerinde tahribatlı muayeneler- Ergitme kaynaklı birleştirmelerde kaynak üzerinde boyuna çekme deneyi	

TS EN ISO 4136	Metalik malzemelerin kaynakları üzerinde tahribatlı deneyler-Enine çekme deneyi	
TS 280 EN ISO 9018	Metalik malzemelerde kaynak dikişleri üzerinde tahribatlı muayeneler - İstavroz ve bindirmeli birleştirmelerde çekme deneyi	
TS EN ISO 5173	Metalik malzemelerde kaynak dikişleri üzerinde tahribatlı muayeneler- Eğme deneyleri	
TS EN ISO 9017	Metalik malzemelerde kaynaklar üzerinde tahribatlı deneyler-Kırılma deneyi	
TS EN ISO 9015-1	Metalik malzemelerdeki kaynaklar üzerinde tahribatlı deneyler-Sertlik deneyi-Bölüm 1: Ark kaynaklı birleştirmelerde sertlik deneyi	
TS EN ISO 9015-2	Metalik malzeme kaynaklarında tahribatlı deneyler-Sertlik deneyi-Kısım 2: Kaynaklı birleştirmelerde mikro sertlik deneyi	
TS EN ISO 17639	Metalik malzemelerdeki kaynaklarda tahribatlı muayene-Kaynakların makroskopik ve mikroskopik muayenesi	
TSE CEN ISO/TR 16060	Metalik malzemelerde kaynaklar üzerinde tahribatlı muayene- Makroskopik ve mikroskopik inceleme için dağılayıcılar.	
TS EN ISO 17641-1	Metalik malzemelerde kaynaklar üzerindeki tahribatlı deneyler-Kaynaklı yapılar için sıcak çatlama deneyleri	
TS EN ISO 17641-2	Metalik malzemelerin kaynakları üzerinde tahribatlı deneyler -Kaynaklı yapılar için sıcak çatlama deneyleri - Ark kaynak işlemi - Bölüm 2 : Kendinden sınırlama deneyleri	
TS 283-1 EN ISO 17642-1	Metal malzemelerdeki kaynakların tahribatlı muayeneleri - Kaynaklı yapıların soğuk çatlama deneyleri - Ark kaynağı işlemleri - bölüm 1: Genel	
TS 283-2 EN ISO 17642-2	Metal malzemelerdeki kaynakların tahribatlı muayeneleri - Kaynaklı yapıların soğuk çatlama deneyleri - Ark kaynağı işlemleri - Bölüm 2: Kendinden ön gerilmeli deneyler	
TS 283-3 EN ISO 17642-3	Metal malzemelerdeki kaynakların tahribatlı muayeneleri - Kaynaklı yapıların soğuk çatlama deneyleri - Ark kaynağı işlemleri - Bölüm 3: Dışardan yüklemeli deneyler	
TS EN ISO 17655	Metalik malzemelerin kaynakları üzerinde tahribatlı deneyler - Delta ferrit ölçümü için numune alma metodu	
EN ISO 14555	Welding - Arc Stud Welding Of Metallic Materials	

#### 4. SORUMLULUKLAR ve UYGULAMA

Sabit Bağlantı gerçekleştiren personelin değerlendirilmesi, onaylanması, sertifikalandırılmasından Standard'ın yetkilendirdiği Kaynak Mühendisi(leri) ya da Uzmanı(ları) sorumludur.

Sabit Bağlantı Prosedürleri' nin incelenmesi, değerlendirilmesi ve raporlanmasından Standard'ın yetkilendirdiği Kaynak Mühendisi(leri) ya da Uzmanı(ları) sorumludur.

Tahribatsız Muayene Faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi, incelenmesi, değerlendirilmesi ve raporlanmasından FQC Standard'ın yetkilendirdiği NDT Uzman(ları) sorumludur.

Tahribatlı Muayene Faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi, incelenmesi, değerlendirilmesi ve raporlanmasından FQC Standard'ın yetkilendirdiği Kaynak Mühendisi(leri) ya da Uzman(ları) sorumludur.

##### 4.1 Genel

Müşteri FQC Standard'a telefon, e-mail yada faks yolu ile başvurur. Başvuru sırasında firmadan WPS, (Kaynak Prosedürü Şartnamesi), BPS, Kaynakçı Sayısı vb. bilgiler alınır.

Firma WPS hazırlayamıyorsa doldurması için **Sabit Bağlantı Onayı Bilgi Formu** gönderilir. **Sabit Bağlantı Onayı Bilgi Formu** değerlendirilir ve müşteriye teklif sunulur. Teklif ve sözleşme süreci **Uygunluk Değerlendirme Sözleşmesi'** ne göre yürütülür. İmzalanmış teklif teyidi aynı zamanda başvuru (sipariş) formudur.

Kategori II, III ve IV için kalıcı bağlantılar (kaynak, puntalama, sert lehimleme v.s.) için Onaylanmış Kurum onayı gerekmektedir. Bu Muayeneler **Uygunluk Değerlendirme Personeli Yeterlilik Matrisi'** ne göre belirlenen NDT Uzmanı, Kaynak Mühendisi, Kaynak Uzman(ları) tarafından gerçekleştirilir.

Doküman No	PR.17	Revizyon No	5
Revizyon Tarihi	01.04.2022	Sayfa	5/9

Görevlendirilen personel firma ile temasa geçerek Sabit bağlantı prosedürleri'nin onaylanması için yapılacak muayene zamanını belirler, işlemler belirlenen zamanda üreticinin imalat yerinde, şantiyede veya müşteri tarafından belirlenen uygun bir yerde yapılabilir.

Kaynak methoduna göre kontrol ve denetim süresi değişiklik arz edebilir. Ancak parça başına kaynak ve kontrol asgari 20 dakikadır. Gün de ise iş yoğunluğu ve kapsama göre en çok 20 adet sabit bağlantı parçası muayenesi yapılmaktadır.

Bazı durumlarda müşteri tarafından Sabit Bağlantı Prosedürleri' nin onaylanması ile beraber Sabit bağlantıları gerçekleştiren personelin onaylanması da talep edilebilir. Böyle bir durumda sabit bağlantı personelinin yetersizliği nedeniyle sabit bağlantı prosedürlerinin değerlendirilmesi deneylerinin olumsuz çıkması talepte bulunan müşterinin sorumluluğundadır. Talep edilen Sabit Bağlantı Prosedürü Onayı şartlarına uygun olarak TS EN ISO 15607 Ek-A' ya göre Görevlendirilen personel gözetiminde, kaynak prosedür deneyini uygun şekilde yapmayı üstlenen, TS EN ISO 9606' in uygun olanı veya TS EN ISO 14732 standardının ilgili kısmında verilen uygun onay aralığı için onaylanan kaynakçı tarafından yapılır.

Gerekli Tahribatlı testler ve Tahribatsız testler müşteri onayı alınarak belirlenmiş uygun akreditasyon yeterliliğine sahip alabratuvarlarda veya FQC Standard tarafından uygun test cihazları kiralanarak **Uygunluk Değerlendirme Personeli Yeterlilik Matrisi'** ne göre belirlenen NDT Uzmanı, Kaynak Mühendisi, Kaynak Uzman(ları) tarafından testler gerçekleştirilir. Bu işlemler için uyumlaştırılmış standartlarda belirtilen muayene/kabul kriterleri esas alınır. İşlemler ilgili test prosedürleri esas alınarak gerçekleştirilir.

Her bir muayene için öncelikle yapılan iş ve endüstri kapsamı ile ilgili prosedür ve standartlar temin edilir. Prosedür ve standartları tanınmasını takiben prosedür ve eklerinin verilen taahhüde uygun olup olmadığının değerlendirilmesi gerçekleştirilir.

Görevlendirilen personel Sabit bağlantı prosedürlerinin uygulanabilirliğini gözden geçirir. Prosedürlerin onaylı olup olmadığı ve uygunluğu doğrulanır. Sabit Bağlantı İşlemleri için prosesler ve yönetim kontrolleri belirlenir.

#### **4.2 Muayene – İnceleme Gereksinimleri**

##### **4.2.1 Sabit bağlantı prosedürlerinin uygunluğu ve etkinliği**

- Görevlendirilen personel, imalatçının idari kontrolleri ve iş süreçlerini de tanımlayan prosedürlerin uygulamasını onayladığını doğrulamalıdır.
- Görevlendirilen personel, tanımlanmış olan aktivitelerin başarıyla yerine getirilmiş olduğunu tayin için prosedürlerin uygun kalitatif ve kantitatif kabul kriterlerini referans ettiğini doğrulamalıdır.
- Görevlendirilen personel, prosedürlerde sürecin gözetimi ve veri toplanmasında kullanılan teçhizatın kalibrasyon durumu için şartlar bulunduğunu doğrulamalıdır.
- Görevlendirilen personel, kaynak ustalarının ve kaynak kalite kontrol elemanlarının kendilerine verilen görevleri yerine getirecek ehliyete sahip olduklarını doğrulayacak prosedürlere sahip olduğunu doğrulamalıdır.

##### **4.2.2 Kaynak aktivitelerinin uygunluğu ve etkinliği**

Görevlendirilen personel, kaynak aktivitesinin yapılan işin önemi ve karmaşıklığına göre hazırlanmış talimat, prosedür ve kontrol listelerine göre ve kontrollü şartlar altında yapıldığını doğrulamalıdır.

##### **4.2.3 Personelin eğitimi ve vasıflarının uygunluğu ve etkinliği**

Görevlendirilen personel, kaynak ustalarının ve kaynak kalite kontrol elemanlarının kendilerine verilen görevleri yerine getirecek ehliyete sahip olduklarını doğrulamalıdır.

##### **4.2.4 Kayıt sisteminin uygunluğu ve etkinliği**

Görevlendirilen personel, kaynak işlemlerinin ve testlerin kayıtlarının belirtildiği şekilde olduğunu, imalatçı tarafından proje gereksinimlerine göre doğruluk ve emniyet açısından gözden geçirildiğini doğrulamalıdır.

##### **4.2.5 Muayene 4 aşamada gerçekleştirilir:**

Doküman No	PR.17	Revizyon No	5
Revizyon Tarihi	01.04.2022	Sayfa	6/9

1. WPS ön değerlendirilmesi
2. WPS değerlendirilmesi
3. Kaynak personelinin değerlendirilmesi
4. Kaynak uygulaması

#### 4.2.5.1 WPS Ön Değerlendirilmesi

Uzman öncelikle prosedürleri aşağıdaki gereksinimler için değerlendirir:

- a. Kaynak proseslerinin tüm gereksinimleri karşıladığı
- b. Ana metal ve dolgu metali uygunluğu
- c. Asgari ön ısıtma ve ara geçiş sıcaklıklarının uygunluğu
- d. Başlıca değişkenler olan akım yoğunluğu, voltaj, kaynak hızı ve koruyucu gaz akışı değerlerinde herhangi bir farklılık olduğunda yeni bir WPS ön değerlendirmesi
- e. Kaynak pozisyonu, kaynak tipi ve kaynak prosesi için azami elektrot çapı, azami akım yoğunluğu, azami kök paso kalınlığının ön WPS de belirtilmesi

#### 4.2.5.2 WPS Değerlendirilmesi

- a. Ön WPS değerlendirilmesi dışında WPS'in de standartlara uygunluğu
- b. WPS tarafından belgelendirilen kaynak pozisyonlarının (düz, yatay, dik, tepe) standartlara uyumu
- c. Belirli bir kalınlık, çap, veya her ikisi için WPS'i belgelendirmek için gerekli testlerin tip ve sayılarının standartlara uyumu
- d. Tüm uygulanabilir temel değişkenleri belirten bir WPS yazılı olarak hazırlanmış olmalıdır. Bu WPS değişkenleri için spesifik değerler Sabit Bağlantı Onay kayıtlarından elde edilebilir olmalıdır.
- e. Sabit Bağlantı Onay kayıtlarında farklılıklar varsa WPS yeniden belgelendirilmelidir.
- f. WPS belgelendirilmesi için kaynaklı test parçaları hazırlanmalıdır.
- g. Görsel muayene, tahribatsız muayene ve mekanik testler için WPS test numuneleri hazırlanmalıdır.
- h. Kaynak değerlendirilmesinin kabulü için görsel muayene, ultrasonik test veya radyografi ve mekanik testlerin standartları karşılaması gerekmektedir,

#### 4.2.5.3 Kaynak Personeli Belgelendirilmesi

- a. Kaynakçılar, kaynak operatörleri ve ayaracıları uyumlaştırılmış standartlar göre belgelendirilmiş olmalıdır.
- b. Belirlenmiş kaynak prosesi için belgelendirilmiş olan kaynakçılar, kaynak operatörleri altı aydan fazla bir süredir iş almamışlarsa yeniden belgelendirilmeleri gereklidir.
- c. Kaynakçı, Kaynak Operatörü/Ayarıcısı kabiliyetlerini yeniden test edecek özel bir durum olmadığı müddetçe belirlenmiş kaynak prosesi için uyumlaştırılmış standartlarda belirtilen süreler boyunca işlem yatmaya yetkilidirler.
- d. Kaynakçının belgelendirildiği kaynak pozisyonu uyumlaştırılmış standartlara uygun olmalıdır
- e. Kaynakçının veya kaynak operatörünün belgelendirildiği kalınlık ve çap aralığı uyumlaştırılmış standartlara uygun olmalıdır.
- f. Kaynakçının veya kaynak operatörünün belgelendirme için yapması gereken kaynak tipi ve adedi uyumlaştırılmış standartlara uygun olmalıdır
- g. Prosesin temel değişkenleri kabul edilebilir sınırların dışında bir değişikliğe uğramışsa o proses için belgelendirilen kaynakçılar, kaynak operatörleri ve tespit kaynakçıları yeniden uyumlaştırılmış standartlara göre belgelendirilmelidirler.
- h. Kaynakçının veya kaynak operatörünün belgelendirilmesi için kriterler uyumlaştırılmış standartlara uygun olmalıdır.

#### 4.2.5.4 Uygulama

Görevlendirilen personel, tamamlanmış veya devam etmekte olan bir kaynak aktivitesini seçmeli, bunlardan uygun kaynak prosesini belirlemeli ve her bir kaynak için aşağıdaki gereksinimleri karşıladığını doğrulamalıdır:



Doküman No	PR.17	Revizyon No	5
Revizyon Tarihi	01.04.2022	Sayfa	7/9

- Elektrod sınıf ve boyutu, ark uzunluğu, voltaj, akım yoğunluğu malzeme kalınlığına, oyuk tipine, kaynak pozisyonuna ve diğer şartlara uygun olmalıdır. Akım yoğunluğu elektrod imalatçısının tavsiye ettiği aralık içinde olmalıdır.
- Örtülü ark kaynağı elektrotları standartlara uygun olarak satın alınmış ve koruma altında olmalıdır.
- Düşük hidrojenli kaplamaları olan örtülü ark kaynağı elektrotları müsaade edilen sınırların dışında atmosfere maruz kalmışlarsa imalatçı tavsiyelerine uygun fırınlanmalıdır.
- Daldırılmış ark kaynağı elektrotları ve flakslar standartlara uygun olarak satın alınmış ve koruma altında olmalıdır.
- Gaz metal ark kaynağı veya flaks özlü ark kaynağı için kullanılan elektrotlar ve koruma gazları standartlara uygun olmalıdır.
- Su verilmiş ve temperlenmiş çeliklerde ve çekme gerilimine veya ters gerilimlere maruz kalan malzemelerde elektro cüruf ve elektro gaz kaynak işlemleri kullanılmamaktadır.
- Kaynak değişkenleri yazılı WPS' e uygun olmalıdır.
- Gerekli ise WPS' de belirtilen ön sıcaklıkta işleme tabi tutulmalıdır
- Kullanılan altlık malzemeleri standartlara uygundur.
- Sıcaklık, rüzgar, yağmur ve kar gibi kaynak ortamları kaynak prosesini etkilemeyecek şartlarda olmalıdır.
- Geçici veya destek kaynakları son kaynak işlemleri ile aynı gereksinimleri sağlamalıdır.
- FQC Standard, muayene prosesinin bir kısmında yer alan müşteri tarafından sağlanan herhangi bir bilgiyi doğrulandığı saha denetiminde gözlemler. Bu doğrulamada Teknmik Uzmanla(lar) bilginin niteliğine göre gözlemlene neticesinde gerekli görüldüğü durumlarda kayıt altına alır.

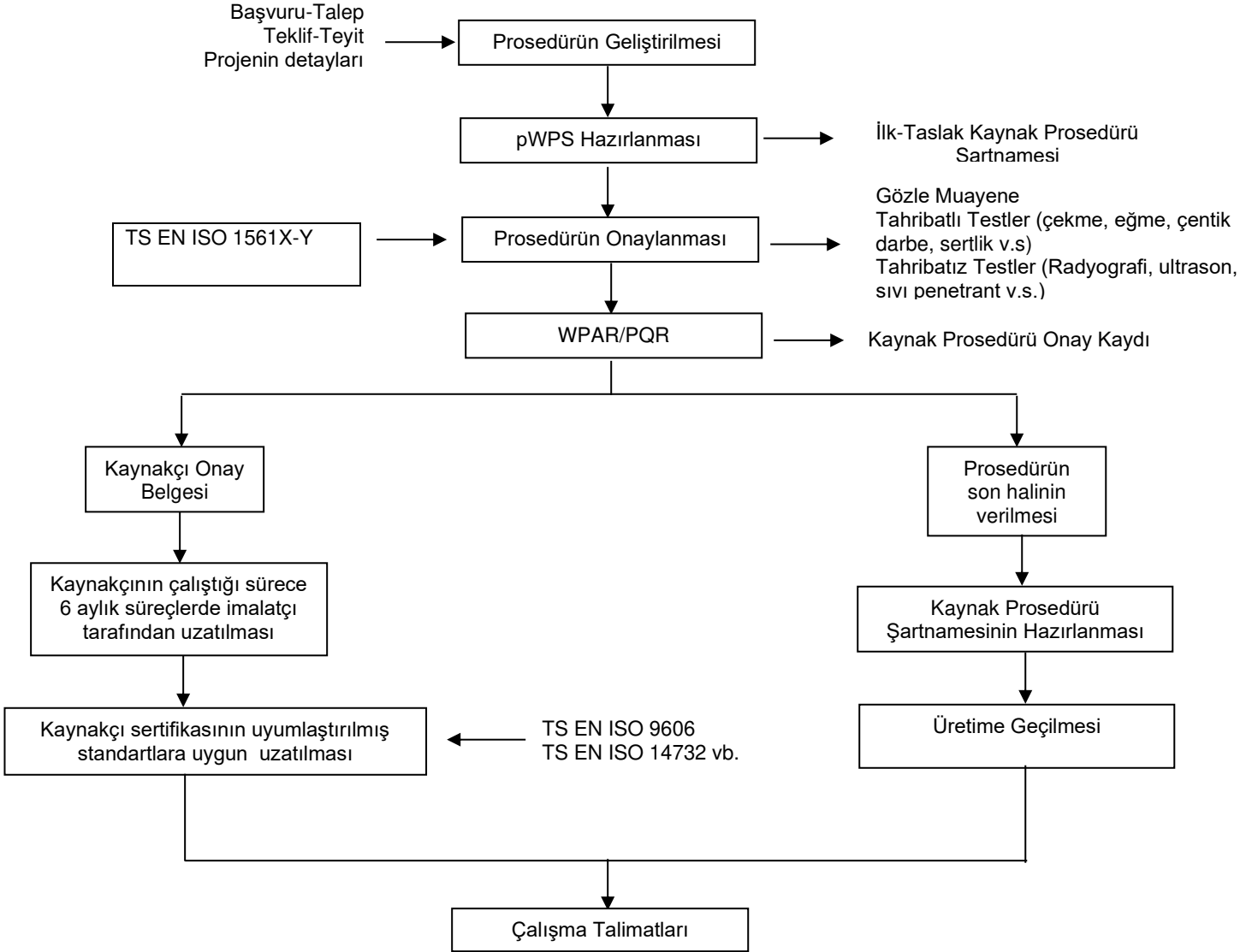
Kaynakçı Sertifikalandırma, Kaynak Operatörü/ Ayarcısı ve Sabit Bağlantı Onayı testlerinin uygun bulunması sonucu **Sabit Bağlantı İşlemleri Onayı Belgesi, Kaynak Operatörü/ Kaynak Ayarcısı Yeterlilik Belgesi ve Kaynakçı Yeterlilik Sertifikası** yayımlanır.

### 4.3 Sabit Bağlantı Prosedürlerinin Vasıflandırılması ve Şartnamesi İle İlgili Referans(EN 1561X-.)

İşlem	Ark kaynağı	Gaz kaynağı	Elektron demet kaynağı	Lâzer demet kaynağı	Direnç kaynağı	Saplama kaynağı	Sürtünme kaynağı
Genel kurallar	EN ISO 15607						
Bir gruplandırma sistemi için kılavuz	CR ISO/TR 15608			Uygulanmaz		CR ISO/TR 15608	
WPS	EN ISO 15609-1	EN ISO 15609-2	EN ISO 15609-3	EN ISO 15609-4	EN ISO 15609-5	EN ISO 14555	EN ISO 15620
Deneye tâbi tutulmuş sarf malzemeleri	EN ISO 15610			Uygulanmaz			
Önceki kaynak tecrübesi	EN ISO 15611					EN ISO 15611	EN ISO 15611 EN ISO 15620
Standard prosedür	prEN ISO 15612				Uygulanmaz		
İmalât öncesi deneyi	EN ISO 15613					EN ISO 15613	EN ISO 15613 EN ISO 15620
Kaynak prosedürü deneyi	prEN ISO 15614 Bölüm 1: Çelik/nikel Bölüm 2: Alüminyum Bölüm 3: Dökme demir Bölüm 4: Alüminyum dökümlerin bitirme kaynağı Bölüm 5: Çelik/nikel Bölüm 6: Bakır Bölüm 7: Kaplama kaynağı Bölüm 8: Boru-boru plakası Bölüm 9: Hiperbarik ıslak Bölüm 10: Hiperbarik kuru	prEN ISO 15614 Bölüm 1: Çelik/nikel Bölüm 2: Alüminyum Bölüm 3: Dökme demir Bölüm 7: Kaplama kaynağı	prEN ISO 15614 Bölüm 7: Kaplama kaynağı Bölüm 11: Elektron demet/Lâzer demet	prEN ISO 15614 Bölüm 12: Nokta, dikiş ve projeksiyon Bölüm 13: Yakma ve alın	prEN ISO 15614 Bölüm 12: Nokta, dikiş ve projeksiyon Bölüm 13: Yakma ve alın	EN ISO 14555	EN ISO 15620

#### 4.3.1 Aşamalar

Faaliyet	Sonuç	İlgili ekip
Prosedürün geliştirilmesi	pWPS	İmalâtçı
Herhangi bir metot vasıtasıyla vasıflandırma	İlgili vasıflandırma standardını esas alan geçerlilik alanını ihtiva eden WPQR	İmalâtçı ve uygulanabildiğinde muayeneyi yapan kişi veya kuruluş
Prosedürün sonuçlandırılması	Bu WPQR'ı esas alan WPS	İmalâtçı
İmalât için yayımlanması	WPS veya iş talimatının kopyası	İmalâtçı

**EK I: Kaynak Prosedürü ve Kaynakçı Onayı Aşamaları**



Doküman No	PR.17	Revizyon No	5
Revizyon Tarihi	01.04.2022	Sayfa	9/9

**REVİZYON BİLGİLERİ**

Rev. No	Revizyon Tarihi	Revizyon Açıklaması
0	10.09.2018	İlk yayın.
1	10.06.2019	Tümünde eklemeler ve değişiklikleri yapıldı.
2	29.08.2019	FR313 ilave edildi.
3	28.06.2021	İmalatçı tarafından önceden oluşturulan pWPS üzerindeki bilgiler kaynak işlemi esnasında teknik uzman tarafından kontrol edilir ve sapmalar pWPS üzerine not düşülerek kaynak işlemi sonrası imalatçıdan pWPS düzeltilmesi istenir. Kaynak sonrası pWPS üzerindeki veriler müşteri tarafından imzalatılarak onaylatılır. Saha kayıtları niteliğindeki pWPS 1 yıl muhafaza edilir.
4	15.03.2021	Madde 4.1 ve 4.2.5.3 'e eklemeler yapıldı.
5	01.04.2022	EN ISO 14555 standardı gereklilikleri eklendi.

Hazırlayan YÖNETİM TEMSİLCİSİ DUYGU ERGEN	Onaylayan GENEL MÜDÜR ERDİNÇ YILDIRIM
---	---