**BU ŞARTNAME KAYNAKLI ÇELİK İMALAT VE MONTAJINDA UYGULANACAKTIR.**

1. Malzemelerin özellikleri proje ve şartnamelerde belirtildiği gibidir. Kullanılan profiller (PROJEDE BELİRTİLDİ)kalitesindedir. Kullanılan yerli profil ve saçlar projede belirtilene uygun TS EN 1090-2:2008+A1:2011 Madde 5.3 Yapısal çelik mamullere göre belirlenecektir. Malzemelerin akma ve kopma sınırları ile birim deformasyonlar ilgili şartnamelerde tanımlanmıştır.

2. GENEL 2.1. Genel konstrüksiyon tamamen TS EN 1090-1 Çelik Yapı Uygulamaları - Bölüm 1: Yapısal Bileşenlerin Uygunluk Değerlendirme Gerekleri standardına göre Sistem 2+ denetlemesi geçirmiş firma veya firmalar tarafından TS EN 1090-2:2008+A1:2011 Bölüm 2 - Çelik Yapılar İçinTeknik gerekler standardına uygun olarak imal ve monte edilecektir. EN 1090-1 Belgesi Yapı Malzemeleri (**305/2011 CPD) direktifinde onaylanmış kuruluş şartı ve** TS EN 1090-2:2008+A1:2011 Bölüm 2’den TS EN ISO/IEC 17020:2012’ye göre **akreditasyon belgesine sahip kuruluşlar** tarafından verilen belgeler geçerlidir. -Elektrik kaynağı, kaynak esasları ve elektrotları TS EN 1090 'a uygun TSE tarafından onaylı WPS hazırlanacak ve PQR parçaları TSE tarafından LEVEL II seviyesinde test edilecektir.

2.2. Çelik konstrüksiyon imalatı projesi TS EN ISO 3834-2 Kaynaklı İmalatta Kalite Şartları, TS EN 1090-1 Çelik Yapı Uygulamaları - Bölüm 1: Yapısal Bileşenlerin Uygunluk Değerlendirme Gerekleri ve TS EN 1090-2 Çelik Yapılar İçin Teknik gerekler belgelerine sahip firma(lar) tarafından TS EN ISO 3834-2 standardında belirtilen Kaynak Planına göre veya TS EN 1090-2 Madde 7.2 Kaynak Planı’nda belirtildiği gibi yapılacaktır.

2.3. Çelik konstrüksiyon, 6. maddede belirtilen şekilde boyanmış olarak teslim edilecektir. TS EN 1090-2:2008+A1:2011 Ek F Korozyondan Korunma bölümüne uygun şartlar aranacaktır.

2.4. İlgili konstrüksyon EN1090-2 sınıflandırmada EXC2 sınıfına girmektedir. tüm muayene izlemeler bu sınıfa göre yapılacaktır. Konstrüksyon risk sınıfı TS EN 1090-2:2008+A1:2011’e göre belirlenecektir.

2.6 Bütün kaynak sarf malzemeleri pr13479’a ve standartlara uygun olmalıdır.Kaynak Sarf Malzemeleri bağlantılı oldukları Kaynak Prosedür Onaylarına uygun şekildeTS EN 1090-2:2008+A1:2011 Madde 5.5’e göre olacak ve sarf malzeme saklama koşulları TS EN 1090-2:2008+A1:2011 Madde 7.5.2’ye uygun olacaktır.

3. ÇELİK KONSTRÜKSİYON İMALİ

3.1. Firma temin ettiği malzemenin damarsız, pürüzsüz, çatlaksız ve çapaksız olmasına dikkat edecektir.

TS EN 1090-1 Çelik Yapı Uygulamaları - Bölüm 1: Yapısal Bileşenlerin Uygunluk Değerlendirme Gerekleri standardına göre Sistem 2+ denetlemesi geçirmiş firma veya firmalar tarafından TS EN 1090-2:2008+A1:2011 Bölüm 2 - Çelik Yapılar İçin Teknik gerekler standardına uygun olarak icra edilecektir.

3.2.Malzeme soğuk veya kırmızı renkte sıcak bir durumda işlenecek, bu iki durumun arasında bir ısıtma (mavi) ile işlenmeye veya malzemeyi çalıştırmaya izin verilmeyecektir.

3.3.Birleştirilecek parçalar hiçbir zorlama olmadan bir araya gelecek ve temas yüzeyleri iyice birbirine yapışacak şekilde hazırlanacaktır.

3.4.Bükme ve eğilme dolayısıyla yüzeylerde çatlaklar veya buna benzer deformasyonlar meydana gelmeyecek, zımba ile delmede de malzeme deforme olmayacaktır. Bu gibi deformasyonları önlemek için malzemenin özelliklerini dikkate almak, daha büyük bükme yarı çapı uygulamak, malzemeyi uygun sıcaklıkta işlemek gibi önlemler alınacaktır.

3.5.Markalama İşlemleri Keski ile markalamaya kesinlikle izin verilmez. Markalama numaratör ile ve malzemenin mukavemetine zarar vermeyecek şekilde yapılacaktır.

3.6.Kesme İşlemleri Kesme işleri profil makaslarında, friksiyon testerelerde veya oksi asetilenle yapılacaktır. Levha malzemeler oksi asetilen ile kesilecek; bayrak vb. parçaların kesilmesinde giyotin makas kullanılabilecektir. Kesilen malzemenin kesim kenarlarında meydana gelen talaşlar ve pürüzler spiral taşı, eğeleme, freze vb. yollarla temizlenecektir. Bozuk olan yerlerin kaynakla doldurulmasına izin verilmez. Kesilen parçaların üzerine hemen poz numarası yazılacak, yapma ve birleşik profillerin projeye göre boy kesimi her türlü kaynak işi bitiminde yapılacaktır. Boyut toleransları EN10034 ve EN10056 standartlarına uygun seçilecektir. Taban ve tavan profillerin birleşimleri 45 derece kesim yapılacaktır. TS EN 1090-2:2008+A1:2011 Madde 6.4 Kesme İşlemi ve Madde 6.4.3Thermal Kesme gereklerine uygun olacaktır.

3.7.Kaynak İşleri

3.7.1.Kaynak ile birleştirilecek yapı elamanları, kaynak yapılmak üzere usulüne uygun olarak hazırlanacak ve şantiyede yapılacak kaynakların ön hazırlıkları mümkün mertebe atölyede yapılacaktır. TS EN 1090-2:2008+A1:2011 Madde 7.2 Kaynak Planı

3.7.2.Kaynak yapılmadan önce parça üzerinde bulunabilecek kir, pas boya ve kesme çapakları dikkatle temizlenecektir ve parça kuru olacaktır.

3.7.3.Kaynatılacak parçaların konumu kaynaktan sonra başka bir düzeltme işlemi gerekmeyecek şekilde ayarlandıktan sonra kaynak işlemine başlanacaktır.

3.7.4.Kaynaklı birleşimlerde tanımlanan standartlara uygun, sertifikalı elektrotlar kullanılacaktır. Bazik elektrot kullanımında rutubetli elektrot kullanılmasına izin verilemez. Kaynak makinaları üzerinde kaynak parametrelerinin göstergeleri olacaktır.

3.7.5.Kaynakların usulüne uygun olarak yapılması için gerek kaynakçıların gerekse kaynaklanacak yerlerin rüzgar, yağmur ve özellikle soğuğa karşı korunması için gerekli önlemler alınacaktır. Kaynak yapılacak ortamın sıcaklığı + 5 C’nin altında ise, tedbir alınarak kaynak işine devam edilecektir. Ortamın sıcaklığı – 4 C’nin altına düştüğü zaman kaynak işlerine devam edilmez. Parçaların birbirine kaynakla birleştirilmesi projede gösterilen sistem eksenlerine göre yapılacaktır. Kaynak işlemlerine başlamadan önce projelerde öngörülen kaynak ağızları ilgili standartlara göre açılacaktır. Bu iş için kaynak ağızı açma makineleri kullanılabileceği gibi havalı çekiçler de kullanılabilir. Oksi asetilen ile kaynak ağzı açıldığında metalik parlaklık elde edilene kadar taşlanır.

3.7.6.Kaynak dikişleri için öngörülen biçim ve boyutlara mümkün mertebede uyulmalıdır. Otomatik ve el kaynaklarında dikiş biçimi genellikle kaynak metodunun ve elektrotların özelliğine göre seçilecektir. Genellikle 5 mm’ye kadar olan levha kalınlılarında I dikişi bazik elektrot kullanılarak elektrik kaynağı veya gazaltı MİG kaynağı ile, 15 mm’ye kadar olan levha kalınlıklarında V dikişi, 20 mm’ye kadar olan levha kalınlıklarında U-, X-, simetrik olmayan X veya çift U-, dikişi yalnızca gazaltı MİG kaynağı kullanılarak atölyede uygulanacaktır.

3.7.7.Kaynak dikişi öngörülen yerlerde, yapı çeliğe kaynaktan önce ancak projesinde gösterilen noktalardan soğuk olarak işlenecektir. Gerekirse uygun bir ısıtma işlemi öngörülebilir, soğuk olarak şekil vermenin % 5’den fazla yapıldığı yerlerde kaynak yapılmaz. Özel tedbirlerle kaynak yerlerinin soğumasının hızlandırılmasına izin verilmez. Şayet ısının dağılmasının fazla hızlı olması tehlikesi varsa, daha kalın elektrot kullanarak meyil hattını azaltmak tercih edilmelidir. Kaynak dikişinin ısı yapılması ve soğuması (mavi renk ısı bölgesi) sırasında kaynaklanacak parçaların silkelenmemesi ve titreştirilmemesi gerekir. Özel hallerde kaynaktan sonra bir ısı kürü (tav fırınında veya endüksiyonla) tavsiye edilir, çünkü bu şekilde iç gerilmeler azaltılmış ve kaynak işlemi sırasında gerek dikiş gerekse geçiş bölgelerindeki sertleşmeler tavlanmış olur.

3.7.8.Kaynak yükseklikleri projesinde öngörülen ölçüde olacak, projede belirtilmemiş ise; küt kaynaklarda kaynak kalınlığı kaynak edilecek levha kalınlığından az olmayacak, köşe kaynaklarında en ince kaynak kalınlığı birleştirilen levhalardan ince olanının kalınlığının 0.7’sinden az olmayacaktır. Çift köşe kaynaklarında ince levhanın 0.5’inden az olmayacaktır. Hiçbir yerde 4 mm’den daha az kaynak kalınlığı kabul edilemez.

3.7.9. Kaynak KONTROLU:EN 1090-2:2008+A1:2011 Madde 7.6’ya göre belirlenen kabul kriterine uygunluk aranacaktır.

3.7.10. Uygulama sınıfına göre TS EN 3834’ün takip edilecek bölümleri olduğu gibidir. Bölüm 3 “Standart kalite istekler" EXC2TS EN 1090-2:2008+A1:2011 Madde 4.1.2 Yapı uygulama sınıfları Ve Ek B’ye göre hareket edilecektir.

3.7.11EXC2kaynak prosedürü TS ISO 15610, TS EN ISO 15611, TS EN ISO 15612, TS EN ISO 15613 ve TS EN ISO 15614-1’e göre de onaylanabilir.

3.7.12. Kaynak prosedürü doküman Ön yeterliliğini belirlemek üzere TS EN ISO 15614-1 uyarınca düzenlenen Kaynak Prosedürü Onay Raporu (WPAR) İDARE veya onun namına hareket eden bağımsız denetleme kuruluşu TSE tarafından onaylanan WPS, WPAR belgeleri aranır. (TSE)

3.7.13. Kaynakçıların yeterliliği TS EN 287-1’e(TS EN 9606-1), kaynak operatörlerinin yeterliliği ise TS EN 1418 (TS EN 14732)göre yapılan sınavla belirlenir. Bu belgelere sahip olmayan kaynakçılar imalat yapamaz. Kaynaklı birleşimler için gerekli kaynaklar; onaylı kaynak prosedürü dokümanına (WPS) göre ve uygun sertifikaya sahip kaynakçı ve kaynak operatörü tarafından yapılmalıdır.

3.7.14. Minimum Kaynak Kontrollleri VT (visual test ) ve %5penetrant test (PT) olacaktır~~. Ancak~~ Kaynak uygunluğu ISO 9712'ye göre belgelendirilmiş Seviye II personel ile yapılacaktır.Inspector'un Standardın hükümlerine göre daha fazla test istemesi durumunda KONTROLLUK ile birlikte kontrol prosedürü değiştirilecektir. Inspector'un sertifikası İDARE'ye sunulacaktır. TS EN 1090-2:2008+A1:2011 Madde 12.4.2 Kaynak işleminden sonraki muayene maddesine göre tahribatsız muayene yöntemi, muayene zamanı ve muayene oranı /kapsamı belirlenecektir.

3.8. Tork Kontrol Yöntemi Bulonlar uygun ve yukarıda belirtildiği şekilde kalibre edilmiş tork anahtarlarıyla sıkılır. Sıkma işleminde, darbeli anahtarlar hariç, elle veya kuvvetle çalışan tork anahtarları kullanılabilir. Sıkma işlemi, genel olarak aşağıdaki değerlere ayarlanmış bir anahtarın kullanıldığı iki aşamadan oluşur; i) birinci aşamada, istenen tork değerinin (Mi) %75’ine kadar ii) ikinci aşamada, istenen tork değerinin (Mi) %110’una kadarTS EN 1090-2:2008+A1:2011 Madde 8.2 ve 8.3’e göre uygunluk aranacaktır.

4. MONTAJ

4.1. Yükleme, boşaltma, taşıma, depolama ve montaj sırasında çelik konstrüksiyon aşırı tesirlere maruz bırakılmamalı, bükülüp eğilmemelidir.

4.2. Çelik konstrüksiyonun montajı yapılırken projedeki ölçüler göz önünde tutularak devamlı ölçü yapma yolu ile kontrol edilmelidir. Yapının stabilitesi ve taşıma gücü montaj esnasında devamlı olarak sağlanmalıdır. Montaj bağlantıları vb. yardımcı tedbirler ancak statik olarak gerek olmadığı zaman kaldırılır. TS EN 1090-2:2008+A1:2011 Madde 11 Geometrik Toleranslar aranacaktır.

4.3. Kabul için kaynak vb. bağlantı yerleri ulaşılabilir olacaktır. Kati kabulde ulaşılması mümkün olmayacak yerlerde bir ara kabul yapılacaktır.

4.4. İstenilen şartlara uymayan ve kaynaklar yapının esasına zarar vermeyecek şekilde şartlara uygun hale getirilecektir.

4.5. Kaynaklı çelik konstrüksiyon montajında aşağıdaki konulara dikkat edilecektir. TS EN 1090-2:2008+A1:2011 Madde 6 Hazırlama Ve Montaj ile Madde 8 Mekanik Bağlama gereklerine göre uygulanacaktır.

4.5.1. Taşıyıcı kısımlara, yalnız montaja yardımcı olmak için dahi olsa İşveren’in izni alınmadan hiçbir parça kaynatılmayacaktır. Çok lüzumlu hallerde çeliğin kuvvet almayan kısımlarına ufak delikler açılarak kullanılabilir. Bu delikler sonradan kaynakla doldurulmayacaktır.

4.5.2. Montaj kaynakları asgari gereğinde tutulmalıdır. Kaynaklı kirişlerin montaj eklerinin yapılmasında daha önceden tespit edilen kaynak sırasına kesinlikle uyulmalıdır. Başlık ve gövde saçlarının atölyede yapılan birleşme kaynakları şantiye ekinden önce bitmelidir.

4.5.3. Kaynak işleminin kontrolu ve kaynak dikişlerinin incelenmesi gerek kaynak yapılırken gerekse bitince İşveren teşkilatıyla yapılacak veya yaptırılacaktır.

Not: EN 1090-2 Madde 7.4.1’de belirtilen Kaynak Prosedür Onayları yeterlidir.

5. İMALAT SAHASI Çelik imalatların tamamı Firma atölyesinde yapılacaktır.

6. ÇELİK İMALATIN BOYANMASI Çelik imalatların tamamı SA 2½ kalitede kumlanarak temizlenecektir. Kumlama Textex veAlcometer ile ölçülecek İDARE'ye onaylatılacaktır. Sahada boya işlemi yapılmayacaktır. Kullanılacak Astar ve Son kat boyalar uygulama öncesi yazılı olarak İDARE'den onaylı olacaktır.

Yüzey temiz, kuru ve pastan arındırılmış iken ilk kat 45 mikron kalınlığında astar olacak, daha sonra yerine montajı yapılan imalat 60 mikron kalınlığında rapid ara kat boya ile boyanacaktır. Boya rengi İdarece belirlenecektir.TS EN 1090-2:2008+A1:2011 Ek F Korozyondan Korunma