

# Performans Beyanı

DOP No: TPE. DOP.001

305 / 2011 / AB Yapı Malzemeleri Yönetmeliği

## 1. Ürün Tipi

EN 10219-1'e göre dikişli, alaşımsız ve ince taneli çeliklerden soğuk : şekillendirilerek boyuna kaynak edilmiş yapısal çelik boru ve kare, dikdörtgen kutu profiller;

| Kesit      | Çelik Kalitesi                                                                                                                                                             | Dış Çap (mm) |         | Et Kalınlığı (mm) |        |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|-------------------|--------|
|            |                                                                                                                                                                            | En az        | En çok  | En az             | En çok |
| Yuvarlak   | S235JRH, S275J0H, S275J2H, S75NH, S275NLH, S275MH, S275MLH, S355J0H, S355J2H, S355K2H, S355NH, S355NLH, S355MH, S355MLH, S420MH, S420MLH, S460NH, S460NLH, S460MH, S460MLH | 10           | 273     | 0.6               | 12.0   |
| Kare       |                                                                                                                                                                            | 10x10        | 200x200 | 0.6               | 12.0   |
| Dikdörtgen |                                                                                                                                                                            | 10x15        | 150x250 | 0.6               | 12.0   |

## 2. Kullanım amacı

: Genel kullanım amaçlı yapı malzemesi

**TOSÇELİK PROFİL VE SAC ENDÜSTRİSİ A.Ş**

## 3. İmalatçı

: Organize Sanayi Bölgesi, Necati Özsoy caddesi, No: 12  
İskenderun / Hatay / Türkiye

## 4. Yetkili Temsilci

: NPD

## 5. Performans

Değişmezliğinin

: Sistem 2+

Değerlendirilmesi ve

Doğrulanması Sistemi

6a. Uyumlaştırılmış Standart : EN 10219-1: 2006

Onaylanmış Kuruluş

: **SZUTEST TEKNİK KONTROL VE BELGELENDİRME HİZMETLERİ LTD.ŞTİ. -**  
Onaylanmış Kuruluş No: 2195 - Sertifika No: 2195-CPR-1621001

## 7. Beyan Edilen Performanslar

| Performans Karakteristikleri   | Test Standardı               | Beyan Edilen Performans                                    | Uyumlaştırılmış Standart |
|--------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Boyutlar ve şekil toleransları | EN 10219-2 madde 6           | Geçer                                                      | EN 10219-1: 2006         |
| Kaynak edilebilirlik           | EN 19219-1 madde 6,6 - 6.8.1 | Tablo 1, Tablo 2, Tablo 3, Tablo 4, Tablo 5.               |                          |
| Uzama                          | EN ISO 6892-1                | Tablo 6, Tablo 7, Tablo 8.                                 |                          |
| Çekme dayanımı                 | EN ISO 6892-1                | Tablo 6, Tablo 7, Tablo 8.                                 |                          |
| Akma dayanımı                  | EN ISO 6892-1                | Tablo 6, Tablo 7, Tablo 8.                                 |                          |
| Darbe dayanımı                 | EN ISO 148-1                 | Tablo 6, Tablo 7, Tablo 8.                                 |                          |
| Süneklik                       | EN 10219-1 madde 6.8.2       | Tercih belirtilmişse: Geçer<br>Tercih belirtilmemişse: NPD |                          |



**Tablo 1: Kimyasal bileşim – Mamul kalınlığı ≤ 40 mm için döküm analizi**

| Çelik Adı | Oksit Giderme Tipi <sup>a</sup> | C      | Si     | Mn     | P      | S      | N <sup>b</sup> |
|-----------|---------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|----------------|
|           |                                 | En çok | En çok | En çok | En çok | En çok | En çok         |
|           |                                 | %      | %      | %      | %      | %      | %              |
| S235JRH   | FF                              | 0.17   |        | 1.40   | 0.040  | 0.040  | 0.009          |
| S275J0H   | FF                              | 0.20   |        | 1.50   | 0.035  | 0.035  | 0.009          |
| S275J2H   | FF                              | 0.20   |        | 1.50   | 0.030  | 0.030  |                |
| S355J0H   | FF                              | 0.22   | 0.55   | 1.60   | 0.035  | 0.035  | 0.009          |
| S355J2H   | FF                              | 0.22   | 0.55   | 1.60   | 0.030  | 0.030  |                |
| S355K2H   | FF                              | 0.22   | 0.55   | 1.60   | 0.030  | 0.030  |                |

- a. Oksit giderme metodu aşağıdaki şekilde kısa gösterilir;  
FF: Kullanılabilir azotu bağlamak için yeterli azot bağlama element ihtiva eden tam sakın dökülmüş çelik (örneğin, en az toplam Al muhtevası % 0.020 veya % 0.015 çözünür Al)
- b. Kimyasal Bileşimi en düşük Al/N oranı 2:1 ve en düşük toplam Al muhtevası %0.020 veya diğer azot bağlayıcı elementlerin yeterli olduğu durumda azot için en büyük değer uygulanmaz. Azot bağlayıcı elementler muayene dokümanında kayıt edilmelidir

**Tablo 2: Kimyasal bileşim – Mamul kalınlığı ≤ 40 mm için döküm analizi, beslenme stoğu durumu N<sup>a</sup>**

| Çelik Adı | Oksit Giderme Tipi <sup>b</sup> | C      | Si     | Mn        | P      | S      | Nb     | V      | Al                 | Ti     | Cr     | Ni     | Mo     | Cu <sup>e</sup> | N      |
|-----------|---------------------------------|--------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------------------|--------|--------|--------|--------|-----------------|--------|
|           |                                 | En çok | En çok | En çok    | En çok | En çok | En çok | En çok | En az <sup>d</sup> | En çok | En çok | En çok | En çok | En çok          | En çok |
|           |                                 | %      | %      | %         | %      | %      | %      | %      | %                  | %      | %      | %      | %      | %               | %      |
| S275NH    | GF                              | 0.20   | 0.40   | 0.50-1.40 | 0.035  | 0.030  | 0.050  | 0.05   | 0.020              | 0.03   | 0.30   | 0.30   | 0.10   | 0.35            | 0.015  |
| S275NLH   |                                 |        |        |           | 0.030  | 0.025  |        |        |                    |        |        |        |        |                 |        |
| S355NH    | GF                              | 0.20   | 0.50   | 0.90-1.65 | 0.035  | 0.030  | 0.050  | 0.12   | 0.020              | 0.03   | 0.30   | 0.50   | 0.10   | 0.35            | 0.015  |
| S355NLH   |                                 | 0.18   |        |           | 0.030  | 0.025  |        |        |                    |        |        |        |        |                 |        |
| S460NH    | GF                              | 0.20   | 0.60   | 1.00-1.70 | 0.035  | 0.030  | 0.050  | 0.20   | 0.020              | 0.03   | 0.30   | 0.80   | 0.10   | 0.35            | 0.025  |
| S460NLH   |                                 |        |        |           | 0.030  | 0.025  |        |        |                    |        |        |        |        |                 |        |

- a. EN 10219-1 madde 6,3'e bakınız
- b. Oksit giderme metodu aşağıdaki şekilde kısa gösterilir  
GF: Kullanılabilir azotu bağlamak için yeterli azot bağlama elementi ihtiva eden ve ince taneli yapıya sahip tam sakın dökülmüş çelik.
- c. QS: Kalite çelik; SS: Özel çelik
- d. Yeterince azot bağlayıcı element bulunduğu en az toplam Al uygulanmaz.
- e. Bakır muhtevası % 0.30'dan fazla ise, nikel muhtevası bakır muhtevasının en az yarısı olmalıdır.



Tablo 3: Kimyasal bileşim – Mamul kalınlığı ≤ 40 mm için döküm analizi, beslenme stoğu durumu M<sup>a</sup>

| Çelik Adı | Oksit Giderme Tipi <sup>b</sup> | C      | Si     | Mn     | P      | S      | Nb     | V      | Al                 | Ti     | Ni     | Mo <sup>e</sup> | N      |
|-----------|---------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------------|--------|--------|-----------------|--------|
|           |                                 | En çok | En çok | En çok | En çok | En çok | En çok | En çok | En az <sup>d</sup> | En çok | En çok | En çok          | En çok |
|           |                                 | %      | %      | %      | %      | %      | %      | %      | %                  | %      | %      | %               | %      |
| S275MH    | GF                              | 0.13   | 0.50   | 1.50   | 0.035  | 0.030  | 0.050  | 0.08   | 0.020              | 0.050  | 0.30   | 0.20            | 0.020  |
| S275MLH   |                                 |        |        |        | 0.030  | 0.025  |        |        |                    |        |        |                 |        |
| S355MH    | GF                              | 0.14   | 0.50   | 1.50   | 0.035  | 0.030  | 0.050  | 0.10   | 0.020              | 0.050  | 0.30   | 0.20            | 0.020  |
| S355MLH   |                                 |        |        |        | 0.030  | 0.025  |        |        |                    |        |        |                 |        |
| S420MH    | GF                              | 0.16   | 0.50   | 1.70   | 0.035  | 0.030  | 0.050  | 0.12   | 0.020              | 0.050  | 0.30   | 0.20            | 0.020  |
| S420MLH   |                                 |        |        |        | 0.030  | 0.025  |        |        |                    |        |        |                 |        |
| S460MH    | GF                              | 0.16   | 0.60   | 1.70   | 0.035  | 0.030  | 0.050  | 0.12   | 0.020              | 0.050  | 0.30   | 0.20            | 0.025  |
| S460MLH   |                                 |        |        |        | 0.030  | 0.025  |        |        |                    |        |        |                 |        |

a. EN 10219-1 Madde 6,3'e bakınız

b. Oksit giderme metodu aşağıdaki şekilde kısa gösterilir.

GF: Kullanılabilir azotu bağlamak için yeterli azot bağlama elementi ihtiva eden ve ince taneli yapıya sahip tam sakin dökülmüş çelik

c. SS: Özel çelik

d. Yeterince azot bağlayıcı element bulunduğunda, an az toplam Al uygulanmaz.

e. Cr Cu ve Mo muhtevalarının %0.60'dan çok olmamalıdır.

Tablo 4: Döküm Analizine bağlı olarak en büyük karbon eşdeğeri (CEV)

| Çelik Kalitesi |                | Anma Kalınlığı ≤ 40 mm için en büyük CEV % |
|----------------|----------------|--------------------------------------------|
| Çelik adı      | Çelik numarası |                                            |
| S235JRH        | 1.0039         | 0,35                                       |
| S275J0H        | 1.0149         | 0,40                                       |
| S275J2H        | 1.0138         | 0,40                                       |
| S275NH         | 1.0493         | 0,40                                       |
| S275NLH        | 1.0497         | 0,40                                       |
| S275MH         | 1.8843         | 0,34                                       |
| S275MLH        | 1.8844         | 0,34                                       |
| S355J0H        | 1.0547         | 0,45                                       |
| S355J2H        | 1.0576         | 0,45                                       |
| S355K2H        | 1.0512         | 0,45                                       |
| S355NH         | 1.0539         | 0,43                                       |
| S355NLH        | 1.0549         | 0,43                                       |
| S355MH         | 1.8845         | 0,39                                       |
| S355MLH        | 1.8846         | 0,39                                       |
| S420MH         | 1.8847         | 0,43                                       |
| S420MLH        | 1.8848         | 0,43                                       |
| S460NH         | 1.8953         | 0,53                                       |
| S460NLH        | 1.8956         | 0,53                                       |
| S460MH         | 1.8849         | 0,46                                       |
| S460MLH        | 1.8850         | 0,46                                       |



Tablo 5 - Mamul analizinin Tablo 1, Tablo 2 ve Tablo 3 de verilen döküm analizinin belirtilmiş değerlerden müsaade edilen sapmaları

| Element              | Döküm analizinde müsaade edilen azami muhteva<br>Kütlece % | Mamul analizinin döküm analizinin belirtilen sınırlardan müsaade edilen sapması<br>Kütlece % |
|----------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| C <sup>a</sup>       | $\leq 0,20$                                                | +0,02                                                                                        |
|                      | $> 0,20$                                                   | +0,03                                                                                        |
| Si                   | $\leq 0,60$                                                | +0,05                                                                                        |
| Mn                   | Alaşımsız $\leq 1,60$                                      | +0,10                                                                                        |
|                      | İnce taneli $\leq 1,70$                                    | -0,05                                                                                        |
|                      |                                                            | +0,10                                                                                        |
| P                    | Alaşımsız $\leq 0,040$                                     | +0,010                                                                                       |
|                      | İnce taneli $\leq 0,035$                                   | +0,005                                                                                       |
| S                    | Alaşımsız $\leq 0,040$                                     | +0,010                                                                                       |
|                      | İnce taneli $\leq 0,030$                                   | +0,005                                                                                       |
| Nb                   | $\leq 0,050$                                               | +0,010                                                                                       |
| V                    | $\leq 0,20$                                                | +0,02                                                                                        |
| Ti                   | $\leq 0,05$                                                | +0,01                                                                                        |
| Cr                   | $\leq 0,30$                                                | +0,05                                                                                        |
| Ni                   | $\leq 0,80$                                                | +0,05                                                                                        |
| Mo                   | $\leq 0,20$                                                | +0,03                                                                                        |
| Cu                   | $\leq 0,35$                                                | +0,04                                                                                        |
|                      | $0,35 < Cu \leq 0,70$                                      | +0,07                                                                                        |
| N                    | $\leq 0,025$                                               | +0,002                                                                                       |
| Al <sub>toplam</sub> | $\geq 0,020$                                               | -0,005                                                                                       |

<sup>a</sup> S235JRH için kalınlık  $\leq 16$  mm olursa, müsaade edilen sapma % 0.4 C, kalınlık  $> 16$  mm ve  $\leq 40$  mm olursa müsaade edilen sapma % 0.05 C'dur.



Tablo 6: Kalınlığı  $\leq 40$  mm alaşımsız çelik boruların mekanik özellikleri

| Çelik kalitesi |                | En düşük akma dayanımı $R_{eH}$<br>MPa |               | Çekme dayanımı $R_m$<br>MPa |                  | En düşük uzama $A^d$<br>% | En düşük darbe enerjisi $KV^e$<br>J |     |      |
|----------------|----------------|----------------------------------------|---------------|-----------------------------|------------------|---------------------------|-------------------------------------|-----|------|
| Çelik adı      | Çelik numarası | Belirtilmiş kalınlık mm                |               | Belirtilmiş kalınlık mm     |                  | Belirtilmiş kalınlık mm   | Aşağıdaki deney sıcaklığında        |     |      |
|                |                | $\leq 16$                              | $>16 \leq 40$ | $< 3$                       | $\geq 3 \leq 40$ |                           | -20°C                               | 0°C | 20°C |
| S235JRH        | 1.0039         | 235                                    | 225           | 360-510                     | 360-510          | 24 <sup>b</sup>           | -                                   | -   | 27   |
| S275J0H        | 1.0149         | 275                                    | 265           | 430-580                     | 410-560          | 20 <sup>c</sup>           | -                                   | 27  | -    |
| S275J2H        | 1.0138         |                                        |               |                             |                  |                           | 27                                  | -   | -    |
| S355J0H        | 1.0547         | 355                                    | 345           | 510-680                     | 470-630          | 20 <sup>c</sup>           | -                                   | 27  | -    |
| S355J2H        | 1.0576         |                                        |               |                             |                  |                           | 27                                  | -   | -    |
| S355K2H        | 1.0512         |                                        |               |                             |                  |                           | 40 <sup>f</sup>                     | -   | -    |

- a. Darbe özellikleri sadece tercih belirtildiğinde doğrulanmalıdır.
- b. Kalınlık  $> 3$  mm ve kesit boyutları  $D/T < 15$  (daire kesitli) ile  $(B+H)/2T < 12,5$  (Kare ve dikdörtgen kesitli) için en düşük uzama, 2 azaltılır. Kalınlık  $\leq 3$  mm olduğunda uzama için en düşük değer % 17'dir.
- c. Kesit boyutları  $D/T < 15$  (daire kesitli) ile  $(B+H)/2T < 12,5$  (kare ve dikdörtgen kesitli) için en düşük uzama 2 azaltılır.
- d. Kalınlık  $< 3$  mm için EN 10219-1 madde 9.2.2.'ye bakınız.
- e. Darbe deneyi için kesitli küçültülmüş numunelerde EN 10219-1 madde 6.7.2.
- f. Bu değer -30°C'da 27 J'a karşılık gelir (EN 1993-1-1'e bakınız).

Tablo 7: Kalınlığı  $\leq 40$  mm olan boruların mekanik özellikleri – Beslenme stoğu malzeme durumu N

| Çelik kalitesi |                | En düşük akma dayanımı $R_{eH}$<br>MPa |               | Çekme dayanımı $R_m$<br>MPa | En düşük uzama $A^{a,b}$<br>% | En düşük darbe enerjisi $KV^c$<br>J |                 |
|----------------|----------------|----------------------------------------|---------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| Çelik adı      | Çelik numarası | Belirtilmiş kalınlık mm                |               | Belirtilmiş kalınlık mm     | Belirtilmiş kalınlık mm       | Aşağıdaki deney sıcaklığında        |                 |
|                |                | $\leq 16$                              | $>16 \leq 40$ |                             |                               | -50°C                               | -20°C           |
| S275NH         | 1.0493         | 275                                    | 265           | 370-510                     | 24                            | -                                   | 40 <sup>d</sup> |
| S275NLH        | 1.0497         |                                        |               |                             |                               | 27                                  | -               |
| S355NH         | 1.0539         | 355                                    | 345           | 470-630                     | 22                            | -                                   | 40 <sup>d</sup> |
| S355NLH        | 1.0549         |                                        |               |                             |                               | 27                                  | -               |
| S460NH         | 1.8953         | 460                                    | 440           | 540-720                     | 17                            | -                                   | 40 <sup>d</sup> |
| S460NLH        | 1.8956         |                                        |               |                             |                               | 27                                  | -               |

- a. Kesit boyutları  $D/T < 15$  (Daire kesitli) ile  $(B+H)/2T < 12,5$  (kare ve dikdörtgen kesitli) için en düşük uzama 2 azaltılır
- b. Kalınlık  $< 3$  mm için EN 10219-1 madde 9.2.2'ye bakınız
- c. Darbe deneyi için kesitli küçültülmüş numunelerde EN 10219-1 madde 6.7.2
- d. Bu değer - 30°C'da 27 J'a karşılık gelir (EN1993-1-1'e bakınız)



Tablo 8: Kalınlığı ≤ 40 mm olan boruların mekanik özellikleri – Beslenme stoğu malzeme durumu M

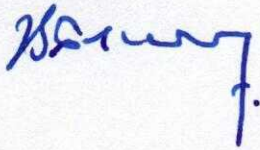
| Çelik kalitesi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                | En düşük akma dayanımı $R_{eH}$ |        | Çekme dayanımı $R_m$    | En düşük uzama $A_{ab}$ | En düşük darbe enerjisi $KV^c$ |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------|--------|-------------------------|-------------------------|--------------------------------|-----------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                | MPa                             |        | MPa                     | %                       | J                              |                 |
| Çelik adı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Çelik numarası | Belirtilmiş kalınlık mm         |        | Belirtilmiş kalınlık mm | Belirtilmiş kalınlık mm | Aşağıdaki deney sıcaklığında   |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                | ≤16                             | >16≤40 | ≤40                     | ≤40                     | -50°C                          | -20°C           |
| S275MH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1.8843         | 275                             | 265    | 370-510                 | 24                      | -                              | 40 <sup>d</sup> |
| S275MLH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1.8844         |                                 |        |                         |                         | 27                             | -               |
| S355MH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1.8845         | 355                             | 345    | 470-630                 | 22                      | -                              | 40 <sup>d</sup> |
| S355MLH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1.8846         |                                 |        |                         |                         | 27                             | -               |
| S420MH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1.8847         | 420                             | 400    | 500-660                 | 19                      | -                              | 40 <sup>d</sup> |
| S420MLH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1.8848         |                                 |        |                         |                         | 27                             | -               |
| S460MH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1.8849         | 460                             | 440    | 540-720                 | 17                      | -                              | 40 <sup>d</sup> |
| S460MLH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1.8850         |                                 |        |                         |                         | 27                             | -               |
| <p>a. Kesit boyutları <math>D/T &lt; 15</math> (daire kesitli) ile <math>(B+H)/2T &lt; 12,5</math> (kare ve dikdörtgen kesitli) için en düşük uzama, 2 azaltılır.</p> <p>b. Kalınlık <math>&lt; 3</math> mm için EN 10219-1 madde 9.2.2'ye bakınız.</p> <p>c. Darbe deneyi için kesitli küçültülmüş numunelerde EN 10219-1 madde 6.7.2</p> <p>d. Bu değer -30°C'da 27 J'a karşılık gelir (EN 1993-1-1'e bakınız)</p> |                |                                 |        |                         |                         |                                |                 |

#### 8. Uygun Teknik Belge ve / veya Özel Teknik Belgelendirme: NPD

Yukarıda tanımlanan yapı malzemesi beyan edilen performanslar grubuna sahiptir. Yapı malzemeleri Yönetmeliği ( 305/2011/AB ) uyarınca hazırlanan bu performans beyanı sadece TOSÇELİK PROFİL VE SAC ENDÜSTRİSİ A.Ş. sorumluluğu altında yayımlanır.

Bülent SÖNMEZ – ERW Fabrikaları Kalite Müdürü

İSKENDERUN  
28.07.2016





# Declaration Of Performance

DOP No: TPE.DOP.001

305 / 2011 / EU Construction Products Regulation

**1. Product Type** : According to the EN 10219-1, cold formed longitudinally welded, non-alloy and fine grain structural steel circular, square and rectangular hollow sections.

| Section     | Steel Grade                                                                                                                     | Outside Diameter (mm) |         | Wall Thickness (mm) |      |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------|---------------------|------|
|             |                                                                                                                                 | Min                   | Max     | Min                 | Max  |
| Circular    | S235JRH, S275J0H, S275J2H, S75NH, S275NLH,                                                                                      | 10                    | 273     | 0.6                 | 12.0 |
| Square      | S275MH, S275MLH, S355J0H, S355J2H, S355K2H, S355NH, S355NLH, S355MH, S355MLH, S420MH, S420MLH, S460NH, S460NLH, S460MH, S460MLH | 10x10                 | 200x200 | 0.6                 | 12.0 |
| Rectangular |                                                                                                                                 | 10x15                 | 150x250 | 0.6                 | 12.0 |

**2. Intended use** : Structural material for general purpose

**3. Manufacturer** : **TOSÇELİK PROFILE AND SHEET INDUSTRY CO.**  
Organize Sanayi Bölgesi, Necati Özsoy caddesi, No: 12  
İskenderun / Hatay / Türkiye

**4. Authorised representative** : NPD

**5. System of performance immutability evaluation and verification** : System 2+

**6a. Harmonized Standard** : EN 10219-1: 2006

**Notified Body** : **SZUTEST TECHNICAL INSPECTION AND CERTIFICATION SERVICE CO. LTD. -**  
Notified Body Number: 2195 – Certificate Number: 2195-CPR-1621001

**7. Declared Performances** :

| Performance Characteristics     | Test Standard                 | Declared Performance                          | Harmonized Standard |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------|
| Dimensions and Shape Tolerances | EN 10219-2 article 6          | pass                                          | EN 10219-1: 2006    |
| Weldability                     | EN 19219-1 article 6,6 -6.8.1 | Table 1, Table 2, Table 3, Table 4, Table 5.  |                     |
| Elongation                      | EN ISO 6892-1                 | Table 6, Table 7, Table 8.                    |                     |
| Tensile Strength                | EN ISO 6892-1                 | Table 6, Table 7, Table 8.                    |                     |
| Yield Strength                  | EN ISO 6892-1                 | Table 6, Table 7, Table 8.                    |                     |
| Impact Strength                 | EN ISO 148-1                  | Table 6, Table 7, Table 8.                    |                     |
| Ductility                       | EN 10219-1 article 6.8.2      | Option stated: Pass<br>Option not stated: NPD |                     |



Table 1: Chemical Composition – Cast Analysis for product thickness  $\leq 40$  mm

| Steel Name | Type of Deoxidation <sup>a</sup> | C       | Si      | Mn      | P       | S       | N <sup>b</sup> |
|------------|----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------|
|            |                                  | Maximum | Maximum | Maximum | Maximum | Maximum | Maximum        |
|            |                                  | %       | %       | %       | %       | %       | %              |
| S235JRH    | FF                               | 0.17    |         | 1.40    | 0.040   | 0.040   | 0.009          |
| S275J0H    | FF                               | 0.20    |         | 1.50    | 0.035   | 0.035   | 0.009          |
| S275J2H    | FF                               | 0.20    |         | 1.50    | 0.030   | 0.030   |                |
| S355J0H    | FF                               | 0.22    | 0.55    | 1.60    | 0.035   | 0.035   | 0.009          |
| S355J2H    | FF                               | 0.22    | 0.55    | 1.60    | 0.030   | 0.030   |                |
| S355K2H    | FF                               | 0.22    | 0.55    | 1.60    | 0.030   | 0.030   |                |

a. The deoxidation method is designated as follows :

FF : Fully killed steel containing nitrogen binding elements in amounts sufficient to bind available nitrogen (e.g. min.0,020 % total Al or 0,015 % soluble Al).

b. The maximum value for nitrogen does not apply if the chemical composition shows a minimum total Al content of 0,020 % with a minimum Al/N ratio of 2:1, or if sufficient other N-binding elements are present. The N-binding elements shall be recorded in the Inspection Document.

Table 2: Chemical composition – Cast analyses for product thicknesses  $\leq 40$  mm, feedstock condition N<sup>a</sup>

| Steel name | Type of deoxidation <sup>b</sup> | C    | Si   | Mn        | P     | S     | Nb    | V    | Al                      | Ti   | Cr   | Ni   | Mo   | Cu <sup>e</sup> | N     |
|------------|----------------------------------|------|------|-----------|-------|-------|-------|------|-------------------------|------|------|------|------|-----------------|-------|
|            |                                  | max. | Max. |           | Max.  | Max.  | Max.  | Max. | Total min. <sup>d</sup> | Max. | Max. | Max. | Max. | Max.            | Max.  |
|            |                                  | %    | %    | %         | %     | %     | %     | %    | %                       | %    | %    | %    | %    | %               | %     |
| S275NH     | GF                               | 0.20 | 0.40 | 0.50-1.40 | 0.035 | 0.030 | 0.050 | 0.05 | 0.020                   | 0.03 | 0.30 | 0.30 | 0.10 | 0.35            | 0.015 |
| S275NLH    |                                  |      |      |           | 0.030 | 0.025 |       |      |                         |      |      |      |      |                 |       |
| S355NH     | GF                               | 0.20 | 0.50 | 0.90-1.65 | 0.035 | 0.030 | 0.050 | 0.12 | 0.020                   | 0.03 | 0.30 | 0.50 | 0.10 | 0.35            | 0.015 |
| S355NLH    |                                  | 0.18 |      |           | 0.030 | 0.025 |       |      |                         |      |      |      |      |                 |       |
| S460NH     | GF                               | 0.20 | 0.60 | 1,00-1.70 | 0.035 | 0.030 | 0.050 | 0.20 | 0.020                   | 0.03 | 0.30 | 0.80 | 0.10 | 0.35            | 0.025 |
| S460NLH    |                                  |      |      |           | 0.030 | 0.025 |       |      |                         |      |      |      |      |                 |       |

a. See EN 10219-1 article 6,3.

b. The deoxidation method is designated as follows:

GF= Fully killed steel containing nitrogen binding elements in amounts sufficient to bind the available nitrogen and having a fine grained structure.

c. QS: quality steel ; SS: special steel.

d. If sufficient N-binding elements are present, the minimum total Al content does not apply .

e. If the copper content is greater than 0,30 % then the nickel content shall be at least half of the copper content.



Table 3: Chemical composition – Cast analysis for product thicknesses ≤ 40 mm, feedstock condition M<sup>a</sup>

| Steel name | Type of deoxidation <sup>b</sup> | C    | Si   | Mn   | P     | S     | Nb    | V    | Al                      | Ti    | Ni   | Mo <sup>e</sup> | N     |
|------------|----------------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|------|-------------------------|-------|------|-----------------|-------|
|            |                                  | max. | max. | max. | max.  | max.  | max.  | max. | Total min. <sup>d</sup> | max.  | max. | max.            | max.  |
|            |                                  | %    | %    | %    | %     | %     | %     | %    | %                       | %     | %    | %               | %     |
| S275MH     | GF                               | 0.13 | 0.50 | 1.50 | 0.035 | 0.030 | 0.050 | 0.08 | 0.020                   | 0.050 | 0.30 | 0.20            | 0.020 |
| S275MLH    |                                  |      |      |      | 0.030 | 0.025 |       |      |                         |       |      |                 |       |
| S355MH     | GF                               | 0.14 | 0.50 | 1.50 | 0.035 | 0.030 | 0.050 | 0.10 | 0.020                   | 0.050 | 0.30 | 0.20            | 0.020 |
| S355MLH    |                                  |      |      |      | 0.030 | 0.025 |       |      |                         |       |      |                 |       |
| S420MH     | GF                               | 0.16 | 0.50 | 1.70 | 0.035 | 0.030 | 0.050 | 0.12 | 0.020                   | 0.050 | 0.30 | 0.20            | 0.020 |
| S420MLH    |                                  |      |      |      | 0.030 | 0.025 |       |      |                         |       |      |                 |       |
| S460MH     | GF                               | 0.16 | 0.60 | 1.70 | 0.035 | 0.030 | 0.050 | 0.12 | 0.020                   | 0.050 | 0.30 | 0.20            | 0.025 |
| S460MLH    |                                  |      |      |      | 0.030 | 0.025 |       |      |                         |       |      |                 |       |

a. See EN 10219-1 article 6.3

b. The deoxidation method is designated as follows:

GF: Fully killed steel containing nitrogen binding elements in amounts sufficient to bind the available nitrogen and having a fine grained structure.

c. SS: special steel

d. If sufficient N-binding elements are present, the minimum total Al content does not apply.

e. The total sum of Cr, Cu and Mo shall not be higher than 0,60 %.

Table 4: - Maximum carbon equivalent value based on cast analysis

| Steel grade |              | Maximum CEV for nominal thicknesses ≤ 40 mm % |
|-------------|--------------|-----------------------------------------------|
| Steel name  | Steel number |                                               |
| S235JRH     | 1.0039       | 0,35                                          |
| S275J0H     | 1.0149       | 0,40                                          |
| S275J2H     | 1.0138       | 0,40                                          |
| S275NH      | 1.0493       | 0,40                                          |
| S275NLH     | 1.0497       | 0,40                                          |
| S275MH      | 1.8843       | 0,34                                          |
| S275MLH     | 1.8844       | 0,34                                          |
| S355J0H     | 1.0547       | 0,45                                          |
| S355J2H     | 1.0576       | 0,45                                          |
| S355K2H     | 1.0512       | 0,45                                          |
| S355NH      | 1.0539       | 0,43                                          |
| S355NLH     | 1.0549       | 0,43                                          |
| S355MH      | 1.8845       | 0,39                                          |
| S355MLH     | 1.8846       | 0,39                                          |
| S420MH      | 1.8847       | 0,43                                          |
| S420MLH     | 1.8848       | 0,43                                          |
| S460NH      | 1.8953       | 0,53                                          |
| S460NLH     | 1.8956       | 0,53                                          |
| S460MH      | 1.8849       | 0,46                                          |
| S460MLH     | 1.8850       | 0,46                                          |



Table 5 – Permissible deviations of the product analysis from the specified limits of the cast analysis given table 1, 2, 3.

| Element             | Permissible maximum content in the cast analysis | Permissible deviation of the product analysis from specified limits for the cast analysis |
|---------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | % by mass                                        | % by mass                                                                                 |
| C <sup>a</sup>      | $\leq 0,20$                                      | +0,02                                                                                     |
|                     | $> 0,20$                                         | +0,03                                                                                     |
| Si                  | $\leq 0,60$                                      | +0,05                                                                                     |
| Mn                  | Non-alloy $\leq 1,60$                            | +0,10                                                                                     |
|                     | Fine grain $\leq 1,70$                           | -0,05                                                                                     |
|                     |                                                  | +0,10                                                                                     |
| P                   | Non-alloy $\leq 0,040$                           | +0,010                                                                                    |
|                     | Fine grain $\leq 0,035$                          | +0,005                                                                                    |
| S                   | Non-alloy $\leq 0,040$                           | +0,010                                                                                    |
|                     | Fine grain $\leq 0,030$                          | +0,005                                                                                    |
| Nb                  | $\leq 0,050$                                     | +0,010                                                                                    |
| V                   | $\leq 0,20$                                      | +0,02                                                                                     |
| Ti                  | $\leq 0,05$                                      | +0,01                                                                                     |
| Cr                  | $\leq 0,30$                                      | +0,05                                                                                     |
| Ni                  | $\leq 0,80$                                      | +0,05                                                                                     |
| Mo                  | $\leq 0,20$                                      | +0,03                                                                                     |
| Cu                  | $\leq 0,35$                                      | +0,04                                                                                     |
|                     | $0,35 < \text{Cu} \leq 0,70$                     | +0,07                                                                                     |
| N                   | $\leq 0,025$                                     | +0,002                                                                                    |
| Al <sub>total</sub> | $\geq 0,020$                                     | -0,005                                                                                    |

<sup>a</sup> For S235JRH in thicknesses  $\leq 16$  mm, the permissible deviation = 0,4 % C, and for thicknesses  $> 16$  mm and  $\leq 40$  mm the permissible deviation = 0,05 % C.



Table 6: Mechanical properties of non-alloy steel hollow sections in thicknesses  $\leq 40$  mm

| Steel grade |              | Minimum yield strength $R_{eH}$<br>MPa |                | Tensile strength $R_m$<br>MPa |                  | Minimum elongation<br>$A^d$<br>% | Minimum impact energy<br>$KV^e$<br><br>J |                   |                    |
|-------------|--------------|----------------------------------------|----------------|-------------------------------|------------------|----------------------------------|------------------------------------------|-------------------|--------------------|
| Steel name  | Steel number | Specified thicknesses<br>mm            |                | Specified thicknesses<br>mm   |                  | Specified thickness<br>$s$<br>mm | at test temperature of                   |                   |                    |
|             |              | $\leq 16$                              | $> 16 \leq 40$ | $< 3$                         | $\geq 3 \leq 40$ | $\leq 40$                        | $-20^\circ\text{C}$                      | $0^\circ\text{C}$ | $20^\circ\text{C}$ |
| S235JRH     | 1.0039       | 235                                    | 225            | 360-510                       | 360-510          | $24^b$                           | -                                        | -                 | 27                 |
| S275J0H     | 1.0149       | 275                                    | 265            | 430-580                       | 410-560          | $20^c$                           | -                                        | 27                | -                  |
| S275J2H     | 1.0138       |                                        |                |                               |                  |                                  | 27                                       | -                 | -                  |
| S355J0H     | 1.0547       | 355                                    | 345            | 510-680                       | 470-630          | $20^c$                           | -                                        | 27                | -                  |
| S355J2H     | 1.0576       |                                        |                |                               |                  |                                  | 27                                       | -                 | -                  |
| S355K2H     | 1.0512       |                                        |                |                               |                  |                                  | $40^f$                                   | -                 | -                  |

- a. The impact properties are verified only when option is specified.
- b. For thicknesses  $> 3$  mm and section sizes  $D/T < 15$  (round) and  $(B+H)/2T < 12,5$  (square and rectangular) the minimum elongation is reduced by 2. For thicknesses  $\leq 3$  mm the minimum value for elongation is % 17.
- c. For section sizes  $D/T < 15$  (round) and  $(B+H)/2T < 12,5$  (square and rectangular) the minimum elongation is reduced by 2.
- d. For thicknesses  $< 3$  see EN 10219-1 article 9.2.2.
- e. For impact properties for reduced section test pieces see EN 10219-1 article 6.7.2.
- f. This value corresponds to 27 J at  $-30^\circ\text{C}$  (see EN 1993-1-1).

Table 7: Mechanical properties of hollow sections in thicknesses  $\leq 40$  mm – Feedstock material condition N

| Steel grade |              | Minimum yield strength<br>$R_{eH}$<br>MPa |                | Tensile strength<br>$R_m$<br>MPa | Minimum elongation<br>$A^{ab}$<br>% | Minimum impact energy<br>$KV^c$<br><br>J |                     |
|-------------|--------------|-------------------------------------------|----------------|----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|---------------------|
| Steel name  | Steel number | Specified thicknesses<br>Mm               |                | Specified thickness<br>$s$<br>mm | Specified thickness<br>$s$<br>mm    | at test temperature of                   |                     |
|             |              | $\leq 16$                                 | $> 16 \leq 40$ | $\leq 40$                        | $\leq 40$                           | $-50^\circ\text{C}$                      | $-20^\circ\text{C}$ |
| S275NH      | 1.0493       | 275                                       | 265            | 370-510                          | 24                                  | -                                        | $40^d$              |
| S275NLH     | 1.0497       |                                           |                |                                  |                                     | 27                                       | -                   |
| S355NH      | 1.0539       | 355                                       | 345            | 470-630                          | 22                                  | -                                        | $40^d$              |
| S355NLH     | 1.0549       |                                           |                |                                  |                                     | 27                                       | -                   |
| S460NH      | 1.8953       | 460                                       | 440            | 540-720                          | 17                                  | -                                        | $40^d$              |
| S460NLH     | 1.8956       |                                           |                |                                  |                                     | 27                                       | -                   |

- a. For section sizes  $D/T < 15$  (circular) and  $(B+H)/2T < 12,5$  (square and rectangular) the minimum elongation is reduced by 2.
- b. For thicknesses  $< 3$  mm see EN 10219-1 article 9.2.2.
- c. For impact properties for reduced section test pieces see EN 10219-1 article 6.7.2.
- d. This value corresponds to 27 J at  $-30^\circ\text{C}$  (see EN 1993-1-1).



Table 8: Mechanical properties of hollow sections in thicknesses  $\leq 40$  mm – Feedstock material condition M

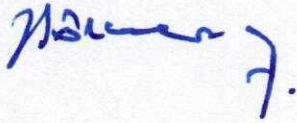
| Steel grade |              | Minimum yield strength<br>$R_{eH}$<br><br>MPa |                | Tensile strength<br>$R_m$<br><br>MPa | Minimum elongation<br>$A_{ab}$<br><br>% | Minimum impact energy KV <sup>c</sup><br><br>J |                 |
|-------------|--------------|-----------------------------------------------|----------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------|
| Steel name  | Steel number | Specified thicknesses<br><br>Mm               |                | Specified thicknesses<br><br>s<br>mm | Specified thicknesses<br><br>s<br>mm    | at test temperature of                         |                 |
|             |              | $\leq 16$                                     | $> 16 \leq 40$ | $\leq 40$                            | $\leq 40$                               | -50°C                                          | -20°C           |
| S275MH      | 1.8843       | 275                                           | 265            | 370-510                              | 24                                      | -                                              | 40 <sup>d</sup> |
| S275MLH     | 1.8844       |                                               |                |                                      |                                         | 27                                             | -               |
| S355MH      | 1.8845       | 355                                           | 345            | 470-630                              | 22                                      | -                                              | 40 <sup>d</sup> |
| S355MLH     | 1.8846       |                                               |                |                                      |                                         | 27                                             | -               |
| S420MH      | 1.8847       | 420                                           | 400            | 500-660                              | 19                                      | -                                              | 40 <sup>d</sup> |
| S420MLH     | 1.8848       |                                               |                |                                      |                                         | 27                                             | -               |
| S460MH      | 1.8849       | 460                                           | 440            | 540-720                              | 17                                      | -                                              | 40 <sup>d</sup> |
| S460MLH     | 1.8850       |                                               |                |                                      |                                         | 27                                             | -               |

a. For section sizes  $D/T < 15$  (circular) and  $(B+H)/2T < 12,5$  (square and rectangular) the minimum elongation is reduced by 2.  
b. For thicknesses  $< 3$  mm see EN 10219-1 article 9.2.2.  
c. For impact properties for reduced section test pieces see EN 10219-1 article 6.7.2.  
d. This value corresponds to 27 J at -30°C'da (see EN1993-1-1).

#### 8. Appropriate Technical Documentation and/or Specific Technical Documentation: NPD

The structural material defined above has the declared performance group. This performance declaration which is prepared according to the Construction Products Regulation (305/2011/EU) is published only under the responsibility of TOSÇELİK PROFILE AND SHEET INDUSTRY CO.

Bülent SÖNMEZ – ERW Plants Quality Manager  
ISKENDERUN  
28.07.2016.





# Leistungserklärung

DOP: TPE.DOP.001

305/2011 / EU Baustoffverordnung

## 1. Eindeutiger Kenncode des Produkttyps

Strukturierte, beschichtete (verzinkte oder lackierte) oder unbeschichtete Stahlrohre und quadratische, rechteckige Kastenprofile, kaltverformt durch Schweißen von kaltgeformten längsnahtgeschweißten, unlegierten und feinkörnigen Stählen nach EN 10219-1;

| Profil   | Stahlqualität                                                                                                                                                              | Außendurchmesser (mm) |         | Wanddicke (mm) |      |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------|----------------|------|
|          |                                                                                                                                                                            | Min                   | Max     | Min            | Max  |
| Runde    | S235JRH, S275J0H, S275J2H, S75NH, S275NLH, S275MH, S275MLH, S355J0H, S355J2H, S355K2H, S355NH, S355NLH, S355MH, S355MLH, S420MH, S420MLH, S460NH, S460NLH, S460MH, S460MLH | 10                    | 273     | 0.6            | 12.0 |
| Quadrat  |                                                                                                                                                                            | 10x10                 | 200x200 | 0.6            | 12.0 |
| Rechteck |                                                                                                                                                                            | 10x15                 | 150x250 | 0.6            | 12.0 |

## 2. Verwendungszweck(e)

: Baumaterial für generelle Anwendungen

## 3. Hersteller

**TOSÇELİK PROFİL VE SAC ENDÜSTRİSİ A.Ş**

: Organize Sanayi Bölgesi, Necati Özsoy caddesi, No: 12  
İskenderun / Hatay / Türkiye

## 4. Bevollmächtigter

: NPD

## 5. System(e) zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit

: System 2+

## 6a. Harmonisierte Norm

: EN 10219-1: 2006

## Die notifizierte Zertifizierungsstelle

**SZUTEST TEKNİK KONTROL VE BELGELENDİRME HİZMETLERİ LTD.ŞTİ. -**  
Zertifizierungsstelle Nr: 2195 – Zertifikat Nr: 2195-CPR- 1621001

## 7. Deklarierte Leistungen

:

| Leistungsmerkmale        | Test standards            | Erklärte Leistung                                      | Harmonisierte technische Spezifikation |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Form und Biegefestigkeit | EN 10219-2 nr. 6          | Ausreichend                                            | EN 10219-1: 2006                       |
| Schweißseignung          | EN 10219-1 nr. 6,6 -6.8.1 | Tabelle 1, Tabelle 2, Tabelle 3, Tabelle 4, Tabelle 5. |                                        |
| Dehnbarkeit              | EN ISO 6892-1             | Tabelle 6, Tabelle 7, Tabelle 8.                       |                                        |
| Ziehfestigkeit           | EN ISO 6892-1             | Tabelle 6, Tabelle 7, Tabelle 8.                       |                                        |



|                         |                             |                                                                                                                            |
|-------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Streckgrenze</b>     | <b>EN ISO 6892-1</b>        | <b>Tabelle 6, Tabelle 7, Tabelle 8.</b>                                                                                    |
| <b>Schlagfestigkeit</b> | <b>EN ISO 148-1</b>         | <b>Tabelle 6, Tabelle 7, Tabelle 8.</b>                                                                                    |
| <b>Formbarkeit</b>      | <b>EN 10219-1 nr. 6.8.2</b> | <b>Wenn Präferenz angegeben ist:</b><br><b>ausreichend</b><br><br><b>Wenn Präferenz nicht</b><br><b>angegeben ist: NPD</b> |

**Tabelle 1: Chemische Zusammensetzung – Produktstärke ≤ 40 mm Schmelzenanalyse**

| Stahltyp | Desoxidations-<br>styp <sup>a</sup> | C    | Si   | Mn   | P     | S     | N <sup>b</sup> |
|----------|-------------------------------------|------|------|------|-------|-------|----------------|
|          |                                     | Max  | Max  | Max  | Max   | Max   | Max            |
|          |                                     | %    | %    | %    | %     | %     | %              |
| S235JRH  | FF                                  | 0.17 |      | 1.40 | 0.040 | 0.040 | 0.009          |
| S275J0H  | FF                                  | 0.20 |      | 1.50 | 0.035 | 0.035 | 0.009          |
| S275J2H  | FF                                  | 0.20 |      | 1.50 | 0.030 | 0.030 |                |
| S355J0H  | FF                                  | 0.22 | 0.55 | 1.60 | 0.035 | 0.035 | 0.009          |
| S355J2H  | FF                                  | 0.22 | 0.55 | 1.60 | 0.030 | 0.030 |                |
| S355K2H  | FF                                  | 0.22 | 0.55 | 1.60 | 0.030 | 0.030 |                |

Das Desoxidationsverfahren wird kurz wie folgt gezeigt;

- FF: vollständiger Ruhe-verschütteter Stahl (z. B. mindestens 0,020% Gesamt-Al-Gehalt oder 0,015% lösliches Al), der ausreichend Stickstoff bindendes Element enthält, um brauchbaren Stickstoff zu binden
- Der Höchstwert für Stickstoff wird nicht angewendet, wenn die chemische Zusammensetzung ein Mindest-Al / N-Verhältnis von 2: 1 und einen minimalen Gesamt-Al-Gehalt von 0,020% oder andere stickstoffbindende Elemente aufweist. Stickstoffbindende Elemente sollten im Inspektionsdokument registriert werden

**Tabelle 2: Chemische Zusammensetzung - Gießanalyse für Produktdicke ≤ 40 mm, Nährwertstatusfall N<sup>a</sup>**

| Name des<br>Stahls | Oxidation-<br>ernung<br>Typ <sup>b</sup> | C    | Si   | Mn            | P     | S     | Nb    | V    | Al               | Ti   | Cr   | Ni   | Mo   | Cu <sup>e</sup> | N     |
|--------------------|------------------------------------------|------|------|---------------|-------|-------|-------|------|------------------|------|------|------|------|-----------------|-------|
|                    |                                          | Max  | Max  | Max           | Max   | Max   | Max   | Max  | Min <sup>d</sup> | Max  | Max  | Max  | Max  | Max             | Max   |
|                    |                                          | %    | %    | %             | %     | %     | %     | %    | %                | %    | %    | %    | %    | %               | %     |
| S275NH             | GF                                       | 0.20 | 0.40 | 0.50-<br>1.40 | 0.035 | 0.030 | 0.050 | 0.05 | 0.020            | 0.03 | 0.30 | 0.30 | 0.10 | 0.35            | 0.015 |
| S275NLH            |                                          |      |      |               | 0.030 | 0.025 |       |      |                  |      |      |      |      |                 |       |
| S355NH             | GF                                       | 0.20 | 0.50 | 0.90-<br>1.65 | 0.035 | 0.030 | 0.050 | 0.12 | 0.020            | 0.03 | 0.30 | 0.50 | 0.10 | 0.35            | 0.015 |
| S355NLH            |                                          | 0.18 |      |               | 0.030 | 0.025 |       |      |                  |      |      |      |      |                 |       |
| S460NH             | GF                                       | 0.20 | 0.60 | 1,00-<br>1.70 | 0.035 | 0.030 | 0.050 | 0.20 | 0.020            | 0.03 | 0.30 | 0.80 | 0.10 | 0.35            | 0.025 |
| S460NLH            |                                          |      |      |               | 0.030 | 0.025 |       |      |                  |      |      |      |      |                 |       |

a. Siehe EN 10219-1 Punkt 6,3

b. Die Desoxidationsmethode wird kurz gezeigt

GF: Vollständig ruhender, verschütteter Stahl mit feinkörniger Struktur, der genügend stickstoffbindendes Element enthält, um verwendbaren Stickstoff zu binden.

c. QS: Qualitätsstahl; SS: Spezialstahl

d. Wenn genügend stickstoffbindendes Element vorhanden ist, wird mindestens das gesamte Al nicht angewendet.

e. Wenn der Kupfergehalt mehr als 0,30% beträgt, sollte der Nickelgehalt mindestens die Hälfte des Kupfergehalts betragen.



**Tabelle 3: Chemische Zusammensetzung - Gießanalyse für Produktdicke ≤ 40 mm, Ernährungszustand M a**

| Name des Stahls | Oxidationstyp b | C    | Si   | Mn   | P     | S     | Nb    | V    | Al               | Ti    | Ni   | Mo <sup>e</sup> | N     |
|-----------------|-----------------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------------------|-------|------|-----------------|-------|
|                 |                 | Max  | Max  | Max  | Max   | Max   | Max   | Max  | Min <sup>d</sup> | Max   | Max  | Max             | Max   |
|                 |                 | %    | %    | %    | %     | %     | %     | %    | %                | %     | %    | %               | %     |
| S275MH          | GF              | 0.13 | 0.50 | 1.50 | 0.035 | 0.030 | 0.050 | 0.08 | 0.020            | 0.050 | 0.30 | 0.20            | 0.020 |
| S275MLH         |                 |      |      |      | 0.030 | 0.025 |       |      |                  |       |      |                 |       |
| S355MH          | GF              | 0.14 | 0.50 | 1.50 | 0.035 | 0.030 | 0.050 | 0.10 | 0.020            | 0.050 | 0.30 | 0.20            | 0.020 |
| S355MLH         |                 |      |      |      | 0.030 | 0.025 |       |      |                  |       |      |                 |       |
| S420MH          | GF              | 0.16 | 0.50 | 1.70 | 0.035 | 0.030 | 0.050 | 0.12 | 0.020            | 0.050 | 0.30 | 0.20            | 0.020 |
| S420MLH         |                 |      |      |      | 0.030 | 0.025 |       |      |                  |       |      |                 |       |
| S460MH          | GF              | 0.16 | 0.60 | 1.70 | 0.035 | 0.030 | 0.050 | 0.12 | 0.020            | 0.050 | 0.30 | 0.20            | 0.025 |
| S460MLH         |                 |      |      |      | 0.030 | 0.025 |       |      |                  |       |      |                 |       |

a. Siehe EN 10219-1 Artikel 6,3

b. Die Desoxidationsmethode ist nachstehend kurz dargestellt.

GF: Vollvergüteter Stahlguss mit feinkörniger Struktur, der genügend Stickstoff bindendes Element enthält, um nutzbaren Stickstoff zu binden

c. SS: Spezialstahl

d. Wenn genügend stickstoffbindendes Element vorhanden ist, wird nicht weniger Gesamt-Al angewendet.

e. Cr CU und Mo-Gehalte sollten nicht mehr als 0,60% betragen.

**Tabelle 4: Maximales Kohlenstoffäquivalent (CEV) aufgrund der Gussanalyse**

| Stahlqualität   |             | Max CEV für Nenndicke ≤ 40 mm |
|-----------------|-------------|-------------------------------|
| Name des Stahls | Stahlnummer | %                             |
| S235JRH         | 1.0039      | 0,35                          |
| S275J0H         | 1.0149      | 0,40                          |
| S275J2H         | 1.0138      | 0,40                          |
| S275NH          | 1.0493      | 0,40                          |
| S275NLH         | 1.0497      | 0,40                          |
| S275MH          | 1.8843      | 0,34                          |
| S275MLH         | 1.8844      | 0,34                          |
| S355J0H         | 1.0547      | 0,45                          |
| S355J2H         | 1.0576      | 0,45                          |
| S355K2H         | 1.0512      | 0,45                          |
| S355NH          | 1.0539      | 0,43                          |
| S355NLH         | 1.0549      | 0,43                          |
| S355MH          | 1.8845      | 0,39                          |
| S355MLH         | 1.8846      | 0,39                          |
| S420MH          | 1.8847      | 0,43                          |
| S420MLH         | 1.8848      | 0,43                          |
| S460NH          | 1.8953      | 0,53                          |
| S460NLH         | 1.8956      | 0,53                          |
| S460MH          | 1.8849      | 0,46                          |
| S460MLH         | 1.8850      | 0,46                          |



Tabelle 5 - Zulässige Abweichungen von den angegebenen Werten der Gussanalyse in Tabelle 1, Tabelle 2 und Tabelle 3 der Produktanalyse

| Element              | Maximal zulässiger Inhalt in der Gussanalyse<br>Masse % | Zulässige Abweichung der gegossenen Analyse<br>der Produktanalyse von den angegebenen<br>Grenzwerten<br>Masse % |
|----------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C <sup>a</sup>       | ≤ 0,20                                                  | +0,02                                                                                                           |
|                      | > 0,20                                                  | +0,03                                                                                                           |
| Si                   | ≤ 0,60                                                  | +0,05                                                                                                           |
| Mn                   | unlegiert ≤ 1,60                                        | +0,10                                                                                                           |
|                      | Feinkörnig ≤ 1,70                                       | -0,05                                                                                                           |
|                      |                                                         | +0,10                                                                                                           |
| P                    | unlegiert ≤ 0,040                                       | +0,010                                                                                                          |
|                      | Feinkörnig ≤ 0,035                                      | +0,005                                                                                                          |
| S                    | unlegiert ≤ 0,040                                       | +0,010                                                                                                          |
|                      | Feinkörnig ≤ 0,030                                      | +0,005                                                                                                          |
| Nb                   | ≤ 0,050                                                 | +0,010                                                                                                          |
| V                    | ≤ 0,20                                                  | +0,02                                                                                                           |
| Ti                   | ≤ 0,05                                                  | +0,01                                                                                                           |
| Cr                   | ≤ 0,30                                                  | +0,05                                                                                                           |
| Ni                   | ≤ 0,80                                                  | +0,05                                                                                                           |
| Mo                   | ≤ 0,20                                                  | +0,03                                                                                                           |
| Cu                   | ≤ 0,35                                                  | +0,04                                                                                                           |
|                      | 0,35 < Cu ≤ 0,70                                        | +0,07                                                                                                           |
| N                    | ≤ 0,025                                                 | +0,002                                                                                                          |
| Al <sub>toplam</sub> | ≥ 0,020                                                 | -0,005                                                                                                          |

<sup>a</sup> Ist die Dicke für S235JRH ≤ 16 mm, beträgt die zulässige Abweichung 0,05% C, wenn die zulässige Abweichung 0,4% C, Dicke > 16 mm und ≤ 40 mm beträgt.



Tabelle 6: Mechanische Eigenschaften von unlegierten Stahlrohren mit einer Dicke von  $\leq 40$  mm

| Stahlqualität   |             | Niedrigste Streckgrenze $R_{eH}$<br>MPa |               | Zugfestigkeit $R_m$<br>MPa |                  | Mindestdehnung $A^d$<br>% | Niedrigste Pulsenergie $KV^e$<br>J |                   |                    |
|-----------------|-------------|-----------------------------------------|---------------|----------------------------|------------------|---------------------------|------------------------------------|-------------------|--------------------|
| Name des Stahls | Stahlnummer | Vorgeschriebene Dicke mm                |               | Vorgeschriebene Dicke mm   |                  | Vorgeschriebene Dicke mm  | Bei der folgenden Prüftemperatur   |                   |                    |
|                 |             | $\leq 16$                               | $>16 \leq 40$ | $< 3$                      | $\geq 3 \leq 40$ | $\leq 40$                 | $-20^\circ\text{C}$                | $0^\circ\text{C}$ | $20^\circ\text{C}$ |
| S235JRH         | 1.0039      | 235                                     | 225           | 360-510                    | 360-510          | 24 <sup>b</sup>           | -                                  | -                 | 27                 |
| S275J0H         | 1.0149      | 275                                     | 265           | 430-580                    | 410-560          | 20 <sup>c</sup>           | -                                  | 27                | -                  |
| S275J2H         | 1.0138      |                                         |               |                            |                  |                           | 27                                 | -                 | -                  |
| S355J0H         | 1.0547      | 355                                     | 345           | 510-680                    | 470-630          | 20 <sup>c</sup>           | -                                  | 27                | -                  |
| S355J2H         | 1.0576      |                                         |               |                            |                  |                           | 27                                 | -                 | -                  |
| S355K2H         | 1.0512      |                                         |               |                            |                  |                           | 40 <sup>f</sup>                    | -                 | -                  |

- a. Auswirkungseigenschaften müssen nur überprüft werden, wenn die Präferenz angegeben ist.  
b. Die minimale Dehnung für die Dicke  $> 3$  mm und die Querschnittsabmessungen  $D / T < 15$  (Kreisschnitt) und  $(B + H) / 2T < 12,5$  (quadratischer und rechteckiger Querschnitt) wird um 2 reduziert. Wenn die Dicke  $\leq 3$  mm beträgt, beträgt der Mindestwert für die Dehnung 17%.  
c. Die minimale Dehnung wird für die Querschnittsabmessungen  $D / T < 15$  (Kreisquerschnitt) und  $(B + H) / 2T < 12,5$  (quadratischer und rechteckiger Querschnitt) um 2 reduziert.  
d. Für eine Dicke  $< 3$  mm siehe EN 10219-1 Artikel 9.2.2.  
e. Bei reduzierten Probekörpern mit Querschnitt für die Schlagprüfung ist EN 10219-1 Abschnitt 6.7.2.  
f. Dieser Wert entspricht 27 J bei  $-30^\circ\text{C}$  (siehe EN 1993-1-1).

Tabelle 7: Mechanische Eigenschaften von Rohren mit einer Dicke von  $\leq 40$  mm -  
Nährstoffbestandsmaterial N

| Stahlqualität   |             | Niedrigste Streckgrenze $R_{eH}$<br>MPa |               | Zugfestigkeit $R_m$<br>MPa | Mindestdehnung $A^{a,b}$<br>% | Niedrigste Pulsenergie $KV^c$<br>J |                     |
|-----------------|-------------|-----------------------------------------|---------------|----------------------------|-------------------------------|------------------------------------|---------------------|
| Name des Stahls | Stahlnummer | Vorgeschriebene Dicke mm                |               | Vorgeschriebene Dicke mm   | Vorgeschriebene Dicke mm      | Bei der folgenden Prüftemperatur   |                     |
|                 |             | $\leq 16$                               | $>16 \leq 40$ | $\leq 40$                  | $\leq 40$                     | $-50^\circ\text{C}$                | $-20^\circ\text{C}$ |
| S275NH          | 1.0493      | 275                                     | 265           | 370-510                    | 24                            | -                                  | 40 <sup>d</sup>     |
| S275NLH         | 1.0497      |                                         |               |                            |                               | 27                                 | -                   |
| S355NH          | 1.0539      | 355                                     | 345           | 470-630                    | 22                            | -                                  | 40 <sup>d</sup>     |
| S355NLH         | 1.0549      |                                         |               |                            |                               | 27                                 | -                   |
| S460NH          | 1.8953      | 460                                     | 440           | 540-720                    | 17                            | -                                  | 40 <sup>d</sup>     |
| S460NLH         | 1.8956      |                                         |               |                            |                               | 27                                 | -                   |

- a. Die minimale Dehnung wird für die Querschnittsabmessungen  $D / T < 15$  (Kreisquerschnitt) und  $(B + H) / 2T < 12,5$  (quadratischer und rechteckiger Querschnitt) um 2 reduziert.  
b. Siehe EN 10219-1 Artikel 9.2.2 für eine Dicke von  $< 3$  mm  
c. In reduzierten Proben mit Querschnitt für die Schlagprüfung gemäß Abschnitt 6.7.2 der EN 10219-1  
d. Dieser Wert entspricht 27 J bei  $30^\circ\text{C}$  (siehe EN 1993-1-1)



Tabelle 8: Mechanische Eigenschaften von Rohren mit einer Dicke von  $\leq 40$  mm -  
Nährstoffbestandsmaterialzustand M

| Stahlqualität   |             | Niedrigste Streckgrenze<br>$R_{eH}$<br><br>MPa |                | Zugfestigkeit $R_m$<br><br>MPa | Mindestdehnung $A_{ab}$<br><br>% | Niedrigste Pulsenergie<br>$KV^c$<br><br>J |               |
|-----------------|-------------|------------------------------------------------|----------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|---------------|
| Name des Stahls | Stahlnummer | Vorgeschriebene Dicke<br>mm                    |                | Vorgeschriebene Dicke mm       | Vorgeschriebene Dicke mm         | Bei der folgenden Prüftemperatur          |               |
|                 |             | $\leq 16$                                      | $> 16 \leq 40$ | $\leq 40$                      | $\leq 40$                        | $-50^\circ C$                             | $-20^\circ C$ |
| S275MH          | 1.8843      | 275                                            | 265            | 370-510                        | 24                               | -                                         | $40^d$        |
| S275MLH         | 1.8844      |                                                |                |                                |                                  | 27                                        | -             |
| S355MH          | 1.8845      | 355                                            | 345            | 470-630                        | 22                               | -                                         | $40^d$        |
| S355MLH         | 1.8846      |                                                |                |                                |                                  | 27                                        | -             |
| S420MH          | 1.8847      | 420                                            | 400            | 500-660                        | 19                               | -                                         | $40^d$        |
| S420MLH         | 1.8848      |                                                |                |                                |                                  | 27                                        | -             |
| S460MH          | 1.8849      | 460                                            | 440            | 540-720                        | 17                               | -                                         | $40^d$        |
| S460MLH         | 1.8850      |                                                |                |                                |                                  | 27                                        | -             |

a. Die minimale Dehnung wird für die Querschnittsabmessungen  $D / T < 15$  (Kreisquerschnitt) und  $(B + H) / 2T < 12,5$  (quadratischer und rechteckiger Querschnitt) um 2 reduziert.  
b. Für eine Dicke  $< 3$  mm siehe EN 10219-1 Artikel 9.2.2.  
c. In reduzierten Proben mit Querschnitt für die Schlagprüfung gemäß Abschnitt 6.7.2 der EN 10219-1  
d. Dieser Wert entspricht 27 J bei  $-30^\circ C$  (siehe EN 1993-1-1)

## 8. Angemessene Technische

Dokumentation und/oder Spezifische : NPD  
Technische Dokumentation

Die Leistung des vorstehenden Produkts entspricht den erklärten Leistungen. Für die Erstellung der Leistungserklärung im Einklang mit der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 ist allein TOSÇELİK PROFİL VE SAC ENDÜSTRİSİ A.Ş. verantwortlich.

Bülent SÖNMEZ - Qualitätsmanager von ERW Fabriken

İSKENDERUN

28/07/2016.

