

# VdTÜV-Kennblatt für Schweißzusätze

|                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>1</b> Hersteller/Lieferer:<br><b>Böhler Schweißtechnik Austria GmbH und<br/>         Böhler Schweißtechnik Deutschland GmbH, Hamm<br/>         mit Herstellerwerken gemäß VdTÜV-Liste 1000</b> |           | <b>2</b> Kennblatt-<br>Nummer:<br><b>08037.02<br/>         01.2007</b> |                                           |  |        |        |        |          |     |     |    |          |     |     |    |          |     |     |    |           |     |    |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--|--------|--------|--------|----------|-----|-----|----|----------|-----|-----|----|----------|-----|-----|----|-----------|-----|----|------|
|                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                        |                                           |  |        |        |        |          |     |     |    |          |     |     |    |          |     |     |    |           |     |    |      |
| <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                   | Schweißzusatz: <b>Stabelektrode</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                        | <b>5</b><br>Angaben<br>des<br>Herstellers |  |        |        |        |          |     |     |    |          |     |     |    |          |     |     |    |           |     |    |      |
| <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                   | Marke: <b>Fox NiCr 70/15</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                        |                                           |  |        |        |        |          |     |     |    |          |     |     |    |          |     |     |    |           |     |    |      |
| <b>7</b>                                                                                                                                                                                                                   | Typ: <b>EL - NiCr 16 FeMn DIN 1736</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                        |                                           |  |        |        |        |          |     |     |    |          |     |     |    |          |     |     |    |           |     |    |      |
| <b>11</b>                                                                                                                                                                                                                  | Durchmesserbereich: <b>2,5 bis 5,0</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | mm                                                                                                                                                                                                | <b>12</b> | Hilfsstoffe: <b>---</b>                                                |                                           |  |        |        |        |          |     |     |    |          |     |     |    |          |     |     |    |           |     |    |      |
| <b>13</b>                                                                                                                                                                                                                  | Die weitere Gültigkeit wird in der jeweils letzten Ausgabe der CD-ROM 'TÜV-eignungsgeprüfte Schweißzusätze' bescheinigt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                        |                                           |  |        |        |        |          |     |     |    |          |     |     |    |          |     |     |    |           |     |    |      |
| <b>15</b>                                                                                                                                                                                                                  | Wärmebehandlung (Wb) nach dem Schweißen und Werkstoffe<br>Prüfanforderungen: KTA 1408.1<br>a) NiCr 15 Fe sowie Ni-Legierungen gleicher oder ähnlicher Zusammensetzung U + S<br>b) 1.4583 U + S<br>c) StE 255, StE 355, 15 Mo 3, 15 MnNi 63 U + S<br>20 MnMoNi 5 5 S<br>d) und Mischverbindungen der Gruppen a) bis c) untereinander<br>e) Schweißplattierungen an 20 MnMoNi 5 5 und S<br>artgleiche Baustähle<br>unter Beachtung der RSK-Leitlinie für Druckwasserreaktoren<br>3. Ausgabe Okt. 81                  |                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                        |                                           |  |        |        |        |          |     |     |    |          |     |     |    |          |     |     |    |           |     |    |      |
| <b>16</b>                                                                                                                                                                                                                  | Die Werkstoffeinteilung entspricht ISO 15608:2000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                        |                                           |  |        |        |        |          |     |     |    |          |     |     |    |          |     |     |    |           |     |    |      |
| <b>21</b>                                                                                                                                                                                                                  | Wurzelschweißbarkeit: <b>nachgewiesen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                        |                                           |  |        |        |        |          |     |     |    |          |     |     |    |          |     |     |    |           |     |    |      |
| <b>23</b>                                                                                                                                                                                                                  | Wanddicke: <b>unbegrenzt</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                   | <b>24</b> | Stromart und Polung: <b>G+</b>                                         |                                           |  |        |        |        |          |     |     |    |          |     |     |    |          |     |     |    |           |     |    |      |
| <b>25</b>                                                                                                                                                                                                                  | Schweißposition nach DIN ISO 6947: <b>PA, PB, PC, PE, PF</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                        |                                           |  |        |        |        |          |     |     |    |          |     |     |    |          |     |     |    |           |     |    |      |
| <b>26</b>                                                                                                                                                                                                                  | Höchste Betriebstemperatur im Kurzzeitbereich wie Grundwerkstoff, jedoch max.:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                        | <b>550 °C</b>                             |  |        |        |        |          |     |     |    |          |     |     |    |          |     |     |    |           |     |    |      |
| <b>27</b>                                                                                                                                                                                                                  | Höchste Betriebstemperatur im Langzeitbereich max.:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                        | <b>650 °C</b>                             |  |        |        |        |          |     |     |    |          |     |     |    |          |     |     |    |           |     |    |      |
| <b>28</b>                                                                                                                                                                                                                  | Tiefste Betriebstemperatur wie Grundwerkstoff, jedoch nicht tiefer als:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                        | <b>-196 °C</b>                            |  |        |        |        |          |     |     |    |          |     |     |    |          |     |     |    |           |     |    |      |
| <b>29</b>                                                                                                                                                                                                                  | Berechnungskennwert: <b>wie Grundwerkstoff maximal 380 N/mm<sup>2</sup> (Rp0,2)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                        |                                           |  |        |        |        |          |     |     |    |          |     |     |    |          |     |     |    |           |     |    |      |
| <b>30</b>                                                                                                                                                                                                                  | Bei Einsatz im Langzeitbereich: <b>(1)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                        |                                           |  |        |        |        |          |     |     |    |          |     |     |    |          |     |     |    |           |     |    |      |
| <b>31</b>                                                                                                                                                                                                                  | Korrosionsbeständigkeit nachgewiesen nach: <b>---</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                        |                                           |  |        |        |        |          |     |     |    |          |     |     |    |          |     |     |    |           |     |    |      |
| <b>32</b>                                                                                                                                                                                                                  | Bemerkungen:<br><b>(1) Zeitstandfestigkeit des reinen Schweißgutes U + S (10 h/760°C) MPa.</b><br><table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>550 °C</th> <th>600 °C</th> <th>650 °C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 000 h</td> <td>240</td> <td>145</td> <td>94</td> </tr> <tr> <td>30 000 h</td> <td>200</td> <td>125</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>50 000 h</td> <td>190</td> <td>113</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>100 000 h</td> <td>175</td> <td>98</td> <td>----</td> </tr> </tbody> </table> |                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                        |                                           |  | 550 °C | 600 °C | 650 °C | 10 000 h | 240 | 145 | 94 | 30 000 h | 200 | 125 | 70 | 50 000 h | 190 | 113 | 60 | 100 000 h | 175 | 98 | ---- |
|                                                                                                                                                                                                                            | 550 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 600 °C                                                                                                                                                                                            | 650 °C    |                                                                        |                                           |  |        |        |        |          |     |     |    |          |     |     |    |          |     |     |    |           |     |    |      |
| 10 000 h                                                                                                                                                                                                                   | 240                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 145                                                                                                                                                                                               | 94        |                                                                        |                                           |  |        |        |        |          |     |     |    |          |     |     |    |          |     |     |    |           |     |    |      |
| 30 000 h                                                                                                                                                                                                                   | 200                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 125                                                                                                                                                                                               | 70        |                                                                        |                                           |  |        |        |        |          |     |     |    |          |     |     |    |          |     |     |    |           |     |    |      |
| 50 000 h                                                                                                                                                                                                                   | 190                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 113                                                                                                                                                                                               | 60        |                                                                        |                                           |  |        |        |        |          |     |     |    |          |     |     |    |          |     |     |    |           |     |    |      |
| 100 000 h                                                                                                                                                                                                                  | 175                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 98                                                                                                                                                                                                | ----      |                                                                        |                                           |  |        |        |        |          |     |     |    |          |     |     |    |          |     |     |    |           |     |    |      |
| <b>33</b>                                                                                                                                                                                                                  | Die Eignungsprüfung erfolgte auf der Grundlage des VdTÜV-Merkblattes 1153. Soweit in Rubrik 32 - Bemerkungen - nicht anders angegeben, ist dieser Schweißzusatz unter Beachtung des Anhangs I Abschnitt 4 der Druckgeräterichtlinie für den Einsatz nach Druckgeräterichtlinie geeignet.                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                        |                                           |  |        |        |        |          |     |     |    |          |     |     |    |          |     |     |    |           |     |    |      |
| <b>34</b>                                                                                                                                                                                                                  | Erläuterungen: A - angelassen S - spannungsarmgeglüht W - weichgeglüht G+ - Gleichstrom Pluspol<br>L - lösungsgeglüht St - stabilgeglüht G- - Gleichstrom Minuspol<br>u. abgeschreckt U - ungeglüht W - Wechselstrom<br>N - normalgeglüht V - vergütet                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                        |                                           |  |        |        |        |          |     |     |    |          |     |     |    |          |     |     |    |           |     |    |      |
| <b>35</b>                                                                                                                                                                                                                  | Erstellt durch: <b>TÜV NORD - Region Essen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                        |                                           |  |        |        |        |          |     |     |    |          |     |     |    |          |     |     |    |           |     |    |      |
| Die Vervielfältigung, die Verbreitung, der Nachdruck und die Gesamtwiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege bleiben, auch bei auszugsweiser Verwertung, der vorherigen Zustimmung des Herausgebers vorbehalten. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                        |                                           |  |        |        |        |          |     |     |    |          |     |     |    |          |     |     |    |           |     |    |      |

**\*) Herausgeber: Verband der TÜV e.V.**

Vertrieb: TÜV-Media GmbH, Am Grauen Stein, 51105 Köln - Unternehmensgruppe TÜV Rheinland Group



Der Eignungsprüfung wurden folgende Anforderungen zugrunde gelegt:

1. Chemische Zusammensetzung des Schweißgutes (Massengehalte in %)

|      | C    | Si   | Mn  | P    | S    | Cr   | Ni  | Mo  | Fe  | Nb  | Ti  |
|------|------|------|-----|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| min. | ---  | ---  | 5,0 | ---  | ---  | 15,0 | 67  | --- | 5,0 | 2,0 | --- |
| max. | 0,05 | 0,60 | 7,0 | 0,02 | 0,01 | 17,0 | --- | 0,5 | 8,0 | 2,5 | 0,5 |

  

|      | Cu  | Co/Ta |
|------|-----|-------|
| min. | --- | ---   |
| max. | 0,2 | 0,05  |

2. Zugversuch für das Schweißgut

| Wärme-<br>behand-<br>lung | Prüf-<br>temp. | Streck-<br>grenze | 0,2-Dehn-<br>grenze | 1,0-Dehn-<br>grenze | Zug-<br>festig-<br>keit | Bruch-<br>dehnung | Bruch-<br>einschnü-<br>rung |
|---------------------------|----------------|-------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|-------------------|-----------------------------|
|                           | °C             | ReH<br>MPa        | Rp 0,2<br>MPa       | Rp 1,0<br>MPa       | Rm<br>%                 | A5<br>%           | Z                           |
| U + S                     | 20             | ---               | 390                 | 405                 | 620                     | 35                | 42                          |
| U + S                     | 350            | ---               | 320                 | 340                 | 570                     | 35                | 42                          |
| U + S                     | 550            | ---               | 295                 | 325                 | 540                     | 35                | 42                          |

3. Kerbschlagbiegeversuch für das Schweißgut

| Wärmebe-<br>handlung | Prüftemp.<br>°C | Proben-<br>form | Kerbschlagarbeit<br>Av<br>Joule |
|----------------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|
| U + S                | 20              | ISO-V           | 80                              |
| U + S                | -196            | ISO-V           | 65                              |

Erstellt durch: TÜV NORD - Region Essen

Die Vervielfältigung, die Verbreitung, der Nachdruck und die Gesamtwiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege bleiben, auch bei auszugsweiser Verwertung, der vorherigen Zustimmung des Herausgebers vorbehalten.

\*) Herausgeber: Verband der TÜV e.V.

Vertrieb: TÜV-Media GmbH, Am Grauen Stein, 51105 Köln - Unternehmensgruppe TÜV Rheinland Group