

Topniki do stali wysokostopowych i żaroodpornych

OP 33 to aglomerowany, glinianowo-fluorkowy topnik przeznaczony do spawania austenitycznych stali nierdzewnych oraz stali do pracy w podwyższonych temperaturach.

Pod względem metalurgicznym topnik jest neutralny w stosunku do węgla C, pozwala więc na spawanie stali o bardzo niskiej zawartości węgla. W stosunku do chromu Cr następuje niewielkie wypalenie, utrzymuje jednak wymaganą wartość, jest neutralny w stosunku do krzemu Si oraz manganu Mn.

Stopiwo jest wolne od pozostałości żużla-wtrąceń, cienka warstwa żużla formuje smukłe i równe lico spoiny, bez podtopień. Duża zawartość fluorków zapewnia dużą zwilżalność.

Zaleca się stosowanie niskich energii spawania.

Łatwo odchodzący żużel od lica spoiny sprawia, iż topnik OP 33 szczególnie dobrze sprawdza się przy spawaniu spoin pachwinowych.

Topnik powinien być przechowywany w pomieszczeniu wolnym od wilgoci. Wilgotny, powinien być suszony zgodnie z zaleceniami jak na etykiecie w temperaturze 300-350°C. Wielkość ziarna, zgodna z normą EN 760: 2-20.

Klasyfikacja

| | |
|--------|-----------------------|
| EN ISO | 14174: SA AF 2 |
| EN | 760: SA AF 2 54 DC H5 |

| | Dopuszczenia | Oznaczenia |
|---------|--------------|------------|
| OE-308L | DB | • |
| OE-308L | TÜV | • |
| OE-347 | DB | • |
| OE-347 | TÜV | • |
| OE-316L | DB | • |
| OE-316L | TÜV | • |
| OE-318 | DB | • |
| OE-318 | TÜV | • |

| | Dopuszczenia | Oznaczenia |
|------------|--------------|------------|
| OE-20 16 L | DB | • |
| OE-20 16 L | RINA | N50 M |
| OE-20 16 L | TÜV | • |
| OE-S 22 09 | DB | • |
| OE-S 22 09 | RINA | 2209 M |
| OE-S 22 09 | TÜV | • |
| OE-309L | TÜV | • |
| OE-309LMo | RINA | 309Mo M |



Współczynnik zasadowości (Boniszewskiego): 1.8

Skład chemiczny stopiwa (wartości typowe w %)

| | C | Mn | Cr | Ni | Mo | Nb |
|------------|---------|-----|----|----|-----|-----|
| OE-308L | ≤ 0.03 | 1.5 | 18 | 9 | - | - |
| OE-347 | ≤ 0.07 | 1.6 | 18 | 9 | - | 0.5 |
| OE-316L | ≤ 0.03 | 1.6 | 18 | 10 | 2.7 | - |
| OE-318 | ≤ 0.07 | 1.3 | 18 | 10 | 2.7 | 0.5 |
| OE-20 16 L | ≤ 0.015 | 7 | 20 | 16 | 3 | - |
| OE-S 22 09 | ≤ 0.03 | 1.8 | 23 | 9 | 3 | - |
| OE-309LMo | ≤ 0.03 | 1.8 | 21 | 15 | 3 | - |

Topniki do stali wysokostopowych i żaroodpornych

Właściwości mechaniczne stopiwa

| | Obróbka cieplna | Granica plastyczności (MPa) | Wytrzymałość na rozciąganie (MPa) | Wydłużenie A5 (%) |
|------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------------|-------------------|
| OE-308L | Bez obróbki cieplnej | ≥ 350 | ≥ 500 | ≥ 35 |
| OE-347 | Bez obróbki cieplnej | ≥ 370 | ≥ 575 | ≥ 30 |
| OE-316L | Bez obróbki cieplnej | ≥ 350 | ≥ 525 | ≥ 30 |
| OE-318 | Bez obróbki cieplnej | ≥ 370 | ≥ 600 | ≥ 30 |
| OE-20 16 L | Bez obróbki cieplnej | ≥ 390 | ≥ 570 | ≥ 35 |
| OE-S 22 09 | Bez obróbki cieplnej | ≥ 550 | ≥ 750 | ≥ 25 |
| OE-309LMo | Bez obróbki cieplnej | ≥ 420 | ≥ 600 | ≥ 25 |

Właściwości mechaniczne stopiwa - Udarność

| | Obróbka cieplna | Udarność (J) | | |
|------------|----------------------|--------------|--------|---------|
| | | +20 °C | -60 °C | -196 °C |
| OE-308L | Bez obróbki cieplnej | ≥ 75 | 60 | |
| OE-347 | Bez obróbki cieplnej | ≥ 65 | | |
| OE-316L | Bez obróbki cieplnej | ≥ 75 | 60 | |
| OE-318 | Bez obróbki cieplnej | ≥ 65 | | |
| OE-20 16 L | Bez obróbki cieplnej | ≥ 70 | | ≥ 30 |
| OE-S 22 09 | Bez obróbki cieplnej | | 70 | |
| OE-309LMo | Bez obróbki cieplnej | ≥ 80 | | |

Typowe zastosowanie

| | Materiały |
|------------|---|
| OE-308L | ASME: AISI 304 - 304L - 302 EN: X5CrNi18-8 (1.4301), X2CrNi18-8 (1.4300) |
| OE-347 | ASME: AISI 347 - 321 EN: X12CrNiTi18-9 (1.4878), X10CrNiTi18-9 (1.4541), X10CrNiNb18-9 (1.4550), X5CrNiNb18-9 (1.4543), |
| OE-347 | ASME: ASTM A336 gatunki F321, F347 EN: X10CrNiTi18-9 (1.4541), X10CrNiNb18-9 (1.4550), X5CrNiNb18-9 (1.4543), X12CrNiTi18-9 (1.4870) |
| OE-316L | ASME: ASTM A351 gatunki CF3M, CF3MA EN: X2CrNiMo18-12(1.4435), X2CrNiMo18-10 (1.4404), X5CrNiMo18-10 (1.4401) |
| OE-318 | ASME: AISI 318L EN: X10CrNiMoTi18-12 (1.4573), X10CrNiMoNb18-12 (1.4583), X10CrNiMoTi18-10 (1.4571), X10CrNiNb18-9 (1.4450), X10CrNiMoNb18-10 (1.4580), X12CrNiTi18-9 (1.4870) |
| OE-20 16 L | ASME: EN: X2CrNiMoN17-13-3 (1.4429), X2CrNiMoN18-14-3 (1.3952); X2CrNiMo18-14-3 (1.4435) |
| OE-S 22 09 | ASME: A182 Grade F51, UNS S31803 - S31500 - S31200 - S32304 EN: X2CrNiMoN22-5 (1.4462) |
| OE-309LMo | Jako warstwa buforowa przed napawaniem i platerowaniem materiałami gatunku 316L |

Suszenie

300-350°C x 2-4h

Polaryzacja oraz pozycje spawania

DC+