

capilla®

HY]_UWc[



**3. Zusatzwerkstoffe für
das Schweißen un- bis
mittellegierter Stähle**

3 Zusatzwerkstoffe für das Schweißen zunderbeständiger und hoch warmfester Werkstoffe

3.1 Umhüllte Stabelektroden für das Schweißen zunderbeständiger und hoch warmfester Werkstoffe

| capilla® | EN ISI 3580-A EN ISO 14172* EN ISI 3581-A** | Werkst.-Nr.: | AWS | Seite |
|----------|---|--------------|--------------|-------|
| P 91 | E CrMo 9 1 B 42** | - | E 9015-B9 | 62 |
| P 911 | E CrMoWV 9 1 1 B 42** | - | ~E 9015-B9 | 63 |
| P 92 | E CrMoWV 9 0,5 2 B 42** | - | ~E 9015-B9 | 64 |
| P 121 | E CrMoWV 12 B 42** | 1.4937 | - | 65 |
| 4009 | E 13 B 42 | 1.4009 | E 410 - 25 | 66 |
| 4015 | E 17 B 42 | 1.4015 | E 430 - 25 | 67 |
| 4018 | EZ 13 B 42 | 1.4018 | E 410 - 25 | 68 |
| 410 NiMo | E 13 4 B 42 | 1.4351 | E 410NiMo-25 | 69 |
| 4405 | EZ 17 6 B 42 | 1.4405 | - | 70 |
| 4115 | EZ 17 1 R 42 | 1.4115 | - | 71 |
| 4122 | EZ 17 1 1 B 42 | 1.4122 | - | 72 |
| 4034 | EZ 13 B 42 | 1.4034 | E 420-25 | 73 |
| 308 H | E 19 9 R 12 | 1.4948 | E 308 H | 74 |
| 316 H | E 19 12 3 R 12 | - | E 316 H | 75 |
| 309 | E 23 12 R 22 | ~1.4829 | ~E 309-16 | 76 |
| 310 H | E 25 20 H R 12 | - | E 310 H | 77 |
| 4820 | E 25 5 R 32 | 1.4820 | - | 78 |
| 4830 | EZ 25 24 Nb B 32 | 1.4830 | - | 79 |
| 4850 | EZ 21 32 Nb B 32 | ~1.4850 | - | 80 |
| 4853 | EZ 25 35 Nb B 32 | ~1.4853 | - | 81 |
| 4863 | EZ 18 36 Nb B 32 | ~ 1.4863 | ~ E 330-15 | 82 |
| 4879 | ~E Ni 6702 (NiCr28Fe6W)* | ~ 2.4879 | - | 83 |
| 625 K | E Ni6625 (NiCr22Mo9Nb)* | 2.4621 | E NiCrMo 3 | 84 |
| Alloy C | ~ E Ni 6059 (NiCr23Mo16)* | 2.4608 | E NiCrMo-13 | 85 |
| 6000 DL | ~E Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)* | 2.4648 | ~ E NiCr-3 | 86 |
| 6000 B | ~E Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)* | 2.4648 | ~ E NiCr-3 | 87 |
| 4778 | - | ~2.4778 | - | 88 |
| 50/50 Nb | - | 2.4813 | - | 89 |

3.2 Drahtelektroden für das Schweißen zunderbeständiger und hoch warmfester Werkstoffe

3.2.1 Massivdrähte für das MIG/MAG-Schweißen zunderbeständiger und hoch warmfester Werkstoffe

| capilla® | EN ISO 14343-A EN ISO 18274 * EN ISO 21952-A** | Werkst.-Nr.: | AWS | Seite |
|---------------------|---|---------------------|--------------|--------------|
| P 91 MAG | G CrMo 9 1** | 1.4903 | ER 90S-B9 | 90 |
| 4009 MAG | G 13 | 1.4009 | ER 410 | 90 |
| 4015 MAG | G 17 | 1.4015 | ER 430 | 90 |
| 4018 MAG | G 13 | 1.4018 | ER 410 | 90 |
| 410 NiMo MAG | G 13 4 | 1.4351 | ER 410 NiMo | 90 |
| 4115 MAG | GZ 17 1 | 1.4115 | - | 90 |
| 4122 MAG | GZ 17 1 1 | 1.4122 | - | 90 |
| 4034 MAG | GZ 13 | 1.4034 | ER 420 | 90 |
| 308 H MAG | G 19 9 H | 1.4948 | ER 308 H | 91 |
| 309 MAG | G 23 12 | 1.4829 | ER 309 | 91 |
| 310 H MAG | G 25 20 H | 1.4848 | ER 310 H | 91 |
| 4820 MAG | G 25 5 | 1.4820 | - | 91 |
| 4830 MAG | G(Z) 25 24 | 1.4830 | - | 91 |
| 4850 MAG | G(Z) 21 32 Nb | 1.4850 | - | 91 |
| 4853 MAG | G(Z) 25 35 Nb | 1.4551 | - | 91 |
| Alloy C MAG | S Ni 6059 (NiCr23Mo16)* | 2.4607 | ER NiCrMo-13 | 91 |
| 625 MAG | S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)* | 2.4831 | ER NiCrMo-3 | 91 |
| 6000 MAG | S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)* | 2.4806 | ER NiCr-3 | 91 |

3.2.2 Schweißstäbe für das WIG-Schweißen zunderbeständiger und hoch warmfester Werkstoffe

| capilla® | EN ISO 14343-A EN ISO 18274 * EN ISO 21952-A** | Werkst.-Nr.: | AWS | Seite |
|---------------------|---|---------------------|--------------|--------------|
| P 91 WIG | G CrMo 9 1** | 1.4903 | ER 90S-B9 | 92 |
| 4009 WIG | W 13 | 1.4009 | ER 410 | 92 |
| 4015 WIG | W 17 | 1.4015 | ER 430 | 92 |
| 4018 WIG | W 13 | 1.4018 | ER 410 | 92 |
| 410 NiMo WIG | W 13 4 | 1.4351 | ER 410 NiMo | 92 |
| 4115 WIG | WZ 17 1 | 1.4115 | - | 92 |
| 4122 WIG | WZ 17 1 1 | 1.4122 | - | 92 |
| 4034 WIG | WZ 13 | 1.4034 | ER 420 | 92 |
| 308 H WIG | W 19 9 H | 1.4948 | ER 308 H | 93 |
| 309 WIG | W 23 12 | 1.4829 | ER 309 | 93 |
| 310 H WIG | W25 20 H | 1.4848 | ER 310 H | 93 |
| 4820 WIG | W 25 5 | 1.4820 | - | 93 |
| 4830 WIG | W(Z) 25 24 | 1.4830 | - | 93 |
| 4850 WIG | W(Z) 21 32 Nb | 1.4850 | - | 93 |
| 4853 WIG | W(Z) 25 35 Nb | 1.4551 | - | 93 |
| Alloy C WIG | S Ni 6059 (NiCr23Mo16)* | 2.4607 | ER NiCrMo-13 | 93 |
| 625 WIG | S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)* | 2.4831 | ER NiCrMo-3 | 93 |
| 6000 WIG | S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)* | 2.4806 | ER NiCr-3 | 93 |

3.2.3 Fülldrähte für das MIG/MAG-Schweißen zunderbeständiger und hoch warmfester Werkstoffe

| capilla® | EN ISO 17633-A EN ISO 17634-A* | Werkst.-Nr.: | AWS | Seite |
|----------------------|---|---------------------|-----------------|--------------|
| G P91 MM | T CrMo 91 BM* | - | - | 94 |
| G 4009 MM | T 13 MM 2 | 1.4009 | E 410 TO-4 | 94 |
| G 4015 MM | T 17 MM 2 | 1.4015 | - | 94 |
| G 410 NiMo MM | T 13 4 MM 2 | 1.4351 | E 410 NiMo TO-4 | 94 |
| G 4034 MM | TZ 13 MM 2 | 1.4034 | E 420 TO-4 | 94 |
| G 4405 MM | TZ 17 6 1 MM 2 | 1.4405 | - | 94 |

Normbezeichnungen

EN ISO 3580-A: E CrMo 91 B 42
EN 1599 E CrMo 91 B 42
AWS SFA-5.5 E 9018-B9

capilla[®] P 91

Ausbringung: 130%

Anwendung / Merkmale:

Basische CrMoVNb-legierte Stabelektrode mit guten Schweißeigenschaften (auch in Zwangslage).

Einsatzgebiete:

Auftrag- und Verbindungsschweißen von artgleichen hochwarmfesten vergüteten 9%-Cr-Stählen.

Grundwerkstoffe:
X 10 CrMoVNb 9 1
A 213 - T91
A 335 – T91

Richtanalyse:

[Gew. - %]

| | C | Mn | Si | Cr | Mo | Ni | V | Nb | Fe |
|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| Min. | | 0,6 | | 8,5 | 1 | 0,6 | 0,18 | | |
| Max. | 0,1 | 0,7 | 0,3 | 9,5 | 1,2 | 0,8 | 0,24 | 0,07 | Rest |

Eigenschaften:

(Wärmebehandlung: 760°C/2h; Mindestwerte bei RT)

| | | |
|---------------------------|-----|-------|
| Zugfestigkeit R_m : | 680 | [MPa] |
| Dehngrenze $R_{p0,2}$: | 550 | [MPa] |
| Dehngrenze $R_{p1,0}$: | - | [MPa] |
| Dehnung (L=5d): | 17 | [%] |
| Kerbschlagarbeit (ISO-V): | 47 | [J] |

Positionen alle außer PD, PE und PG

Rücktrocknung min. 320°C/2h

Abmessungen

| Ø [mm] | Länge [mm] | Schweißstrom [A] |
|--------|------------|------------------|
| 2,5 | 350 | 60 – 90 |
| 3,25 | 350 | 80 – 120 |
| 4,0 | 350 | 110 – 170 |

Polung
=(+)

alternativ lieferbar
siehe Register

Capilla P 91 MAG
Capilla P 91 WIG
Capilla G P91 BM (Fülldraht)

Normbezeichnungen

EN ISO 3580-A: E CrMoWV 9 1 1 B 42
 EN 1599 E CrMoWV 9 1 1 B 42
 AWS SFA-5.5 ~E 9015-B9

capilla® P 911**Ausbringung: 130%****Anwendung / Merkmale:**

Basisch umhüllte CrMoNiWVNb-legierte Stabelektrode mit guten Schweißseigenschaften (auch in Zwangslage).

Einsatzgebiete:

Auftrag- und Verbindungsschweißen von artgleichen hochwarmfesten vergüteten 9%-Cr-Stählen.

Grundwerkstoffe:
 X 11 CrMoWVNb 9-1-1

Richtanalyse:

[Gew. - %]

| | C | Mn | Si | Cr | Mo | Ni | Nb | W | Fe |
|-------------|-------------|------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|------------|-------------|
| Min. | | 0,6 | | 8,5 | 0,9 | 0,6 | | 0,9 | |
| Max. | 0,11 | 0,7 | 0,25 | 9,5 | 1,1 | 0,8 | 0,05 | 1,1 | Rest |

Eigenschaften:

(Wärmebehandlung: 760°C/2h; Mindestwerte bei RT)

| | | |
|---------------------------|-----|-------|
| Zugfestigkeit R_m : | 720 | [MPa] |
| Dehngrenze $R_{p0,2}$: | 550 | [MPa] |
| Dehngrenze $R_{p1,0}$: | - | [MPa] |
| Dehnung (L=5d): | 15 | [%] |
| Kerbschlagarbeit (ISO-V): | 41 | [J] |

Positionen alle außer PD, PE und PG

Rücktrocknung min. 320°C/2h

Abmessungen

| Ø [mm] | Länge [mm] | Schweißstrom [A] | Polung |
|--------|------------|------------------|--------|
| 2,5 | 350 | 60 – 90 | =(+) |
| 3,25 | 350 | 80 – 120 | |
| 4,0 | 350 | 110 – 170 | |

alternativ lieferbar -
 siehe Register

Normbezeichnungen

EN ISO 3580-A: E CrMoWV 9 0,5 2 B 42
 EN 1599 E CrMoWV 9 0,5 2 B 42
 AWS SFA-5.5 ~E 9015-B9

capilla® P 92**Ausbringung:** 130%**Anwendung / Merkmale:**

Basische CrMoNVWNb-legierte Stabelektrode mit guten Schweiß Eigenschaften (auch in Zwangslage).

Einsatzgebiete:

Auftrag- und Verbindungsschweißen von artgleichen hochwarmfesten vergüteten 9%-Cr-Stählen.

Grundwerkstoffe:
 NF 616
 ASTM A 335 – T92

Richtanalyse:

[Gew. - %]

| | C | Mn | Si | Cr | Mo | Ni | V | W | N | Nb | Fe |
|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| Min. | 0,9 | 0,6 | | 8,5 | 0,5 | 0,6 | 0,18 | 1,3 | 0,04 | 0,05 | |
| Max. | 0,12 | 0,7 | 0,4 | 9,5 | 0,7 | 0,8 | 0,24 | 1,6 | 0,07 | 0,07 | Rest |

Eigenschaften:

(Wärmebehandlung: 760°C/2h; Mindestwerte bei RT)

| | | |
|---------------------------|-----|-------|
| Zugfestigkeit R_m : | 720 | [MPa] |
| Dehngrenze $R_{p0,2}$: | 560 | [MPa] |
| Dehngrenze $R_{p1,0}$: | - | [MPa] |
| Dehnung (L=5d): | 15 | [%] |
| Kerbschlagarbeit (ISO-V): | 41 | [J] |

Positionen alle außer PD, PE und PG

Rücktrocknung min. 320°C/2h

| Abmessungen | Ø [mm] | Länge [mm] | Schweißstrom [A] | Polung |
|-------------|--------|------------|------------------|--------|
| | 2,5 | 350 | 60 – 90 | =(+) |
| | 3,25 | 350 | 80 – 110 | |
| | 4,0 | 350 | 100 – 150 | |

alternativ lieferbar -

siehe Register

Normbezeichnungen

EN ISO 3580-A: E CrMoWV 12 B 42
EN 1599 E CrMoWV 12 B 42
Werkst.-Nr.: 1.4937

capilla[®] P 121

Ausbringung: 130%

Anwendung / Merkmale:

Basische CrMoNiWV-legierte Stabelektrode mit guten Schweiß Eigenschaften (auch in Zwangslage)

Hochwärmfest bis 550°C; zunderbeständig bis 600°C.

Einsatzgebiete:

Auftrag- und Verbindungsschweißen von artgleichen hochwärmfesten vergüteten 12%-Cr-Stählen.

Grundwerkstoffe:
X20CrMoV 12-1 (1.4922)
X20CrMoWV 12-1 (1.4935).

Richtanalyse:

[Gew. - %]

| | C | Mn | Si | Cr | Mo | Ni | V | W | Fe |
|------|------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|------|
| Min. | | 0,5 | | 10,5 | 0,9 | 0,5 | 0,18 | 0,5 | |
| Max. | 0,03 | 0,6 | 0,4 | 11,5 | 1,1 | 0,6 | 0,24 | 0,6 | Rest |

Eigenschaften:

(Wärmebehandlung: 760°C/2h; Mindestwerte bei RT)

| | | |
|--------------------------------|-----|-------|
| Zugfestigkeit R _m : | 700 | [MPa] |
| Dehngrenze R _{p0,2} : | 590 | [MPa] |
| Dehngrenze R _{p1,0} : | - | [MPa] |
| Dehnung (L=5d): | 15 | [%] |
| Kerbschlagarbeit (ISO-V): | 35 | [J] |

Positionen alle außer PD, PE und PG

Rücktrocknung min. 320°C/2h

Abmessungen

| Ø [mm] | Länge [mm] | Schweißstrom [A] |
|--------|------------|------------------|
| 2,5 | 350 | 60 – 90 |
| 3,25 | 350 | 80 – 110 |
| 4,0 | 350 | 100 – 150 |

Polung
=(+)

alternativ lieferbar -

siehe Register

Normbezeichnungen

| | |
|---------------------|---------------|
| EN ISO 3581-A | E 13 4 B 42 |
| DIN EN 1600: | E 13 4 B 42 |
| AWS A 5.4 | E 410 NiMo-25 |
| Wst.-Nr.: | 1.4351 |
| Ausbringung: | 150% |

capilla® 410 NiMo**Anwendung / Merkmale:**

Basisch umhüllte Stabelektrode zum Auftrag- und Verbindungsschweißen von ferritisch-martensitischen Cr-Stählen. Das Schweißgut ist korrosionsbeständig entsprechend den artähnlichen Cr(Ni)-Stählen und sehr beständig gegen Verschleiß und Kavitation, besonders im Bereich der Wasserturbinenkonstruktion. Bei Verwendung dickwandiger Teile ist eine Vorwärmung auf eine Temperatur von 200°C sowie eine Wärmenachbehandlung zur Verbesserung der Zähigkeit sinnvoll.

Einsatzgebiete:

Die Stabelektrode ist hervorragend geeignet zum Auftrag- und Verbindungsschweißen von 13% Cr(Ni)-Stählen und artähnlichen 13%Cr-Stählen.

Geeignet für Werkstoffe wie:
1.4313, 1.4000, 1.4001, 1.4002.

Richtanalyse:

[Gew. - %]

| | C | Cr | Ni | Mo | Mn | Fe |
|-------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|-------------|
| Min. | | 11,5 | 3 | 0,5 | | |
| Max. | 0,1 | 14,5 | 5 | 1 | 0,7 | Rest |

Eigenschaften:

(Wärmebehandlung: 600°C/8h; Mindestwerte bei RT)

| | | |
|--------------------------------|-----|-----------------|
| Zugfestigkeit R _m : | 800 | [MPa] |
| Dehngrenze R _{p0,2} : | 600 | [MPa] |
| Dehngrenze R _{p1,0} : | - | [MPa] |
| Dehnung (L=5d): | 25 | [%] |
| Härte: | 310 | [HB 30] |
| | 38 | [HRC] ungeglüht |

Positionen alle außer PD, PE und PG

Rücktrocknung 320°C/2h

Abmessungen

| Ø [mm] | Länge [mm] | Schweißstrom [A] | Polung |
|---------------|-------------------|-------------------------|---------------|
| 2,5 | 350 | 60 – 90 | = (+) |
| 3,25 | 350 | 80 – 110 | |
| 4,0 | 350 | 100 – 150 | |

alternativ lieferbar
siehe RegisterCapilla 410 NiMo MAG
Capilla 410 NiMo WIG
Capilla G 135 MM (Fülldraht)

Capidur 410 NiMo

Normbezeichnungen

EN ISO 3581-A EZ 17 6 1 B 42
 EN 1600 EZ 17 6 1 B 42
 Werkstoff-Nr ≈1.4405

capilla® 4405**Ausbringung: 150%****Anwendung / Merkmale:**

Basisch umhüllte Stabelektrode zum Auftrag- und Verbindungsschweißen von ferritisch - martensitischen Cr-Stählen vergleichbarer Zusammensetzung.
 Das Schweißgut ist korrosionsbeständig entsprechend den artähnlichen CrNi(Mo)-Stählen und Stahlgussorten
 Bei Verwendung dickwandiger Teile ($s \geq 10$ mm) ist eine Vorwärmung auf eine Temperatur von 150 - 200°C sowie eine Wärmenachbehandlung zur Verbesserung der Zähigkeit sinnvoll.

Einsatzgebiete:

Die Stabelektrode ist geeignet zum Auftrag- und Verbindungsschweißen von 13 - 17%igen Cr(Ni)-Stählen und artähnlichen Gussorten.

Richtanalyse:

[Gew. - %]

| | C | Cr | Ni | Mo | Mn | Fe |
|-------------|-------------|-----------|-----------|------------|------------|-------------|
| Min. | | 16 | 5 | 0,8 | | |
| Max. | 0,06 | 17 | 6 | 1,3 | 0,7 | Rest |

Eigenschaften:

(Wärmebehandlung: 600°C/8h; Mindestwerte bei RT)

| | | |
|---------------------------|-----|-------|
| Zugfestigkeit R_m : | 800 | [MPa] |
| Dehngrenze $R_{p0,2}$: | 570 | [MPa] |
| Dehngrenze $R_{p1,0}$: | - | [MPa] |
| Dehnung (L=5d): | 15 | [%] |
| Kerbschlagarbeit (ISO-V): | 35 | [J] |

Positionen alle außer PD; PE und PG

Rücktrocknung 320°C/2h

Abmessungen

| Ø [mm] | Länge [mm] | Schweißstrom [A] |
|---------------|-------------------|-------------------------|
| 2,5 | 350 | 60 – 90 |
| 3,25 | 350 | 80 – 110 |
| 4,0 | 350 | 100 – 150 |

Polung
= (+)**alternativ lieferbar**
siehe Register

Capilla G 4405 BM (Fülldraht)

Normbezeichnungen

EN ISO 3581-A EZ 17 1 1 B 42
DIN EN 1600: EZ 17 1 1 B 42
Wst.-Nr.: 1.4122

capilla® 4122

Ausbringung: 150%

Anwendung / Merkmale:

Basisch umhüllte Stabelektrode für Schweißgut mit ähnlicher Korrosionsbeständigkeit wie artgleiche und artähnliche Cr-Stähle.

Bei un-/niedriglegierten Grundwerkstoffen ist eine Vorwärmung des Werkstückes zwischen 150°C und 350°C (wanddickenabhängig) empfehlenswert.

Artgleiche und artähnliche Grundwerkstoffe sollten auf 300°C bis 400°C vorgewärmt werden.

Einsatzgebiete:

Stabelektrode zum Auftrag- und Verbindungsschweißen von vergütbaren 17%Cr-Stählen und Stahlgussorten.

Dichtflächen-Auftragungen an Gas-, Wasser- und Dampfarmaturen bis zu Betriebstemperaturen von 450°C.

Weiterhin geeignet für hitze- und verschleißbeständige Auftragungen an Rollen, Walzen, und Greiferzangen.

Richtanalyse:

[Gew. - %]

| | C | Cr | Ni | Mo | Mn | Fe |
|-------------|------------|-----------|------------|------------|------------|-------------|
| Min. | | 16 | | 0,9 | | |
| Max. | 0,4 | 18 | 0,5 | 1,1 | 0,6 | Rest |

Eigenschaften:

(Wärmebehandlung: 760°C/2h; Mindestwerte bei RT)

| | | |
|--------------------------------|-----|-----------------|
| Zugfestigkeit R _m : | 800 | [MPa] |
| Dehngrenze R _{p0,2} : | 600 | [MPa] |
| Dehngrenze R _{p1,0} : | - | [MPa] |
| Dehnung (L=5d): | 12 | [%] |
| Härte: | 230 | [HB 30] |
| | 48 | [HRC] ungeglüht |

Positionen alle außer PD, PE und PG

Rücktrocknung 320°C/2h

Abmessungen

| Ø [mm] | Länge [mm] | Schweißstrom [A] |
|--------|------------|------------------|
| 2,5 | 350 | 60 – 90 |
| 3,25 | 350 | 80 – 110 |
| 4,0 | 350 | 100 – 150 |

Polung
=(+)

alternativ lieferbar
siehe Register

Capilla 4122 MAG
Capilla 4122 WIG

| | | |
|--------------------------|-------------|----------------------|
| Normbezeichnungen | | capilla® 4034 |
| EN ISO 3581-A | EZ 13 B 42 | |
| EN 14700: | E Fe 7 | |
| Werkstoff-Nr. | 1.4034 | |
| Ausbringung: | 150% | |

| | |
|---|--|
| <p>Anwendung / Merkmale:</p> <p>Basisch umhüllte Stabelektrode für Schweißgut, welches korrosionsbeständig wie artgleiche und artähnliche Cr-Stähle ist. Bei un-/niedriglegierten Grundwerkstoffen ist eine Vorwärmung des Werkstückes zwischen 150°C und 350°C (wanddickenabhängig) empfehlenswert.</p> | <p>Einsatzgebiete:</p> <p>Die Stabelektrode ist geeignet zum Auftrag- und Verbindungsschweißen von vergütbaren 13 %Cr-Stählen und Stahlgussorten, Dichtflächen-Auftragungen an Gas-, Wasser- und Dampfarmaturen bis zu Betriebstemperaturen von 450°C. Weiterhin geeignet für hitze- und verschleißbeständige Auftragungen an Rollen, Walzen und Greiferzangen Auftragsschweißungen auf Zahnstangen, Zahnrädern, Messern, Mischerschaufeln und Verschleißplatten.</p> |
|---|--|

Richtanalyse:
[Gew. - %]

| | C | Cr | Mn | Ni | Fe |
|-------------|------------|-------------|------------|------------|-------------|
| Min. | | 12,5 | | | |
| Max. | 0,4 | 13,5 | 0,5 | 0,6 | Rest |

Eigenschaften:
(Wärmebehandlung: 550 - 760°C/ 2h; Mindestwerte bei RT)

| | | |
|--------|----------------------|---------------------------------------|
| Härte: | 240 – 360 51 – 55 | [HB 30] je nach WB [HRC] ungeglüht |
|--------|----------------------|---------------------------------------|

Positionen alle außer PD, PE und PG

Rücktrocknung 320°C/2h

| | | | | |
|--------------------|---------------|-------------------|-------------------------|------------------------|
| Abmessungen | Ø [mm] | Länge [mm] | Schweißstrom [A] | Polung =(+)~ |
| | 2,5 | 350 | 60 – 90 | |
| | 3,25 | 350 | 80 – 110 | |
| | 4,0 | 350 | 100 – 150 | |

Normbezeichnungen

EN ISO 3581-A E 25 20 H R 12
 EN 1600 E 25 20 H R 12
 AWS A 5.4: E 310H -16
 Werkst.-Nr.: ~ 1.4846

capilla® 310 H**Anwendung / Merkmale:**

Rutilbasisch umhüllte Stabelektrode zum Schweißen von hitzebeständigen Stählen mit erhöhtem C-Gehalt. Schweißgut aus vollaustenitischem Chrom-Nickelstahl. Zunderbeständig und warmfest bis 1150°C. Nicht beständig in schwefelhaltigen Gasen.

Einsatzgebiete:

Geeignet für Werkstoffe wie:
 1.4826, 1.4837, 1.4848.

Richtanalyse:

[Gew. - %]

| | C | Cr | Ni | Mn | Fe |
|-------------|------------|-----------|-----------|------------|-------------|
| Min. | | 23 | 19 | 2,5 | |
| Max. | 0,4 | 26 | 21 | 3 | Rest |

Eigenschaften:

(ohne Wärmebehandlung; Mindestwerte bei RT)

| | | |
|--------------------------------|-----|-------|
| Zugfestigkeit R _m : | 600 | [MPa] |
| Dehngrenze R _{p0,2} : | 400 | [MPa] |
| Dehngrenze R _{p1,0} : | 450 | [MPa] |
| Dehnung (L=5d): | 10 | [%] |

Positionen alle außer PG

Rücktrocknung 320°C/2h

Abmessungen

| Ø [mm] | Länge [mm] | Schweißstrom [A] | Polung |
|--------|------------|------------------|--------|
| 2,0 | 250/300 | 60 – 90 | =(+)~ |
| 2,5 | 300 | 80 – 110 | |
| 3,25 | 350 | 100 – 150 | |
| 4,0 | 350 | 150 – 190 | |
| 5,0 | 350 | 160 – 210 | |

alternativ lieferbar
 siehe Register

Capilla 310
 Capilla 310 KB

Capilla 310 H MAG
 Capilla 310 H WIG

Normbezeichnungen

EN ISO 3581-A E 25 4 R 32
EN 1600 E 25 4 R 32
Werkstoff-Nr. 1.4820

capilla® 4820

Ausbringung: 120%

Anwendung / Merkmale:

Rutilbasisch umhüllte Stabelektrode zum Auftrag- und Verbindungsschweißen artgleicher und artähnlicher 25 %-Cr-Stähle.
Zunderbeständig an Luft und oxidierenden Rauchgasen bis 1150°C. Sehr beständig in schwefeligen Gasen bei erhöhten Temperaturen.

Wärmebehandlung des Werkstückes:
bei Korrosionsbeanspruchung T_v ca. 250°C.
In diesem Fall wird nach dem Schweißen ein Lösungsglühen mit nachfolgendem Abschrecken des Bauteils empfohlen.

Einsatzgebiete:

Die Stabelektrode ist geeignet zum Auftrag- und Verbindungsschweißen von korrosions- und zunderbeständigen 25%Cr-Stählen (Mo-frei).

Das Schweißgut ist korrosionsbeständig wie artgleiche und artähnliche Duplex-Stähle .

Geeignet für die Werkstoffe wie:
1.4340, 1.4347, 1.4821.

Richtanalyse:

[Gew. - %]

| | C | Cr | Ni | Fe |
|------|------|----|-----|------|
| Min. | 0,05 | 25 | 4,5 | |
| Max. | 0,08 | 26 | 5,5 | Rest |

Eigenschaften:

(ohne Wärmebehandlung; Mindestwerte bei RT)

| | | |
|--------------------------------|-----|---------|
| Zugfestigkeit R _m : | 700 | [MPa] |
| Dehngrenze R _{p0,2} : | 500 | [MPa] |
| Dehngrenze R _{p1,0} : | - | [MPa] |
| Dehnung (L=5d): | 20 | [%] |
| Härte: | 180 | [HB 30] |

Positionen alle außer PG

Rücktrocknung 320°C/2h

Abmessungen

| Ø [mm] | Länge [mm] | Schweißstrom [A] |
|--------|------------|------------------|
| 2,0 | 300 | 40 – 60 |
| 2,5 | 300 | 60 – 90 |
| 3,25 | 350 | 80 – 110 |
| 4,0 | 350 | 100 – 150 |
| 5,0 | 450 | 150 – 200 |

Polung
=(+)

alternativ lieferbar
siehe Register

Capilla 4820 MAG
Capilla 4820 WIG

| | | |
|--------------------------|------------------|----------------------|
| Normbezeichnungen | | capilla® 4830 |
| EN ISO 3581-A | EZ 25 24 Nb B 32 | |
| DIN EN 1600: | EZ 25 24 Nb B 32 | |
| Werkst.-Nr.: | 1.4830 | |
| Ausbringung: | 120% | |

| | |
|--|---|
| Anwendung / Merkmale: | Einsatzgebiete: |
| <p>Basisch umhüllte Stabelektrode für Schweißgüter mit austenitischem Gefüge.</p> <p>Zuverlässig bis 1000°C.</p> | <p>Verbindungen und Auftragungen an artähnlichen und artgleichen hitzebeständigen Stählen und Stahlguss-Sorten.</p> <p>Geeignet für die Werkstoffe wie: 1.4855, 1.4845.</p> |

Richtanalyse:
[Gew. - %]

| | C | Cr | Ni | Nb | Fe |
|-------------|-------------|-----------|-----------|------------|-------------|
| Min. | | 24 | 23 | 0,9 | |
| Max. | 0,25 | 26 | 25 | 1,2 | Rest |

Eigenschaften:
(ohne Wärmebehandlung; Mindestwerte bei RT)

| | | |
|--------------------------------|-----|-------|
| Zugfestigkeit R _m : | 600 | [MPa] |
| Dehngrenze R _{p0,2} : | 400 | [MPa] |
| Dehngrenze R _{p1,0} : | 450 | [MPa] |
| Dehnung (L=5d): | 10 | [%] |

Positionen: alle außer PE und PG

Rücktrocknung: 320°C/2h

| Abmessungen | Ø [mm] | Länge [mm] | Schweißstrom [A] | Polung |
|-------------|--------|------------|------------------|--------|
| | 2,5 | 300 | 60 – 90 | =(+)~ |
| | 3,25 | 350 | 80 – 110 | |
| | 4,0 | 350 | 100 – 150 | |

Normbezeichnungen

EN ISO 3581-A EZ 21 32 Nb B 32
 DIN EN 1600: EZ 21 32 Nb B 32
 Werkst.-Nr.: ~1.4850

capilla® 4850**Ausbringung: 130%****Anwendung / Merkmale:**

Basisch umhüllte Hochleistungselektrode für Schweißgüter mit austenitischem Gefüge.

Zunderbeständig bis 1050°C.

Einsatzgebiete:

Verbindungen und Auftragungen an artgleichen und artähnlichen hitzebeständigen Stählen und Stahlgussorten wie:

1.4876, 1.4858, 1.4859.

Richtanalyse:

[Gew. - %]

| | C | Cr | Ni | Nb | Fe |
|-------------|-------------|-----------|-----------|------------|-------------|
| Min. | 0,12 | 21 | 32 | 0,9 | |
| Max. | 0,18 | 23 | 35 | 1,2 | Rest |

Eigenschaften:

(ohne Wärmebehandlung; Mindestwerte bei RT)

| | | |
|---------------------------|-----|-------|
| Zugfestigkeit R_m : | 600 | [MPa] |
| Dehngrenze $R_{p0,2}$: | 380 | [MPa] |
| Dehngrenze $R_{p1,0}$: | 400 | [MPa] |
| Dehnung (L=5d): | 25 | [%] |
| Kerbschlagarbeit (ISO-V): | 50 | [J] |

Positionen alle außer PE und PG

Rücktrocknung 320°C/2h

Abmessungen

| Ø [mm] | Länge [mm] | Schweißstrom [A] |
|---------------|-------------------|-------------------------|
| 2,0 | 300 | 60 – 90 |
| 3,25 | 350 | 80 – 110 |
| 4,0 | 350 | 100 – 150 |

Polung
 =(+)-~

alternativ lieferbar
 siehe Register

Capilla 4850 MAG
 Capilla 4850 WIG

Normbezeichnungen

EN ISO 14172 E Ni6625 (NiCr22Mo9Nb)
EN 14700: E Ni 2
AWS A 5.11: E NiCrMo 3
Werkst.-Nr.: 2.4621

capilla® 625 K

Anwendung / Merkmale:

Hohe Korrosionsbeständigkeit des Schweißguts in den verschiedensten Medien, auch gegen selektive Angriffe wie Spannungsrisskorrosion und Lochfraß..

Zuverlässig bis ca. 1100°C;
hochwarmfest bis 1000°C;
kaltzäh bis -196°C;

max. Einsatztemperatur in schwefelhaltigen Medien:
500°C.

Einsatzgebiete:

Verbindungen und Auftragschweißungen an artgleichen oder artähnlichen Werkstoffen, auch Stählen.
Schweißungen an kaltzähem CrNi(N)-Stählen sowie kaltzähem vergütbaren Ni-Stählen.

Geeignete Grundwerkstoffe:
Alloy 800, 1.4876, 2.4856, 1.4539.

Richtanalyse:

[Gew. - %]

| | C | Cr | Mo | Nb | Ni |
|------|-----|----|----|----|------|
| Min. | | 19 | 8 | 2 | |
| Max. | 0,6 | 30 | 11 | 4 | Rest |

Eigenschaften:

(ohne Wärmebehandlung; Mindestwerte bei RT)

| | | |
|--------------------------------|-----|------------|
| Zugfestigkeit R _m : | 760 | [MPa] |
| Dehngrenze R _{p0,2} : | 450 | [MPa] |
| Dehngrenze R _{p1,0} : | - | [MPa] |
| Dehnung (L=5d): | 30 | [%] |
| Kerbschlagarbeit (ISO-V): | 75 | [J] |
| | 60 | [J] -196°C |

Positionen alle außer PG

Rücktrocknung 320°C/2h

Abmessungen

| Ø [mm] | Länge [mm] | Schweißstrom [A] |
|--------|------------|------------------|
| 2,5 | 300 | 60 – 90 |
| 3,25 | 350 | 80 – 110 |
| 4,0 | 350 | 100 – 150 |
| 5,0 | 350 | 150 – 200 |

Polung
=(+)

alternativ lieferbar
siehe Register

Capilla 625
Capilla 625 MIG

Capilla 625 WIG

| | |
|--|------------------------------|
| Normbezeichnungen DIN EN ISO 14172: E Ni6059 (NiCr23Mo16) (DIN 1736): EL-NiCr 23 Mo 16 (DIN 8555): E: 23-UM-200 CPRTZ AWS A5.14: E NiCrMo-13 Werkst.-Nr.: 2.4609 Ausbringung: 150% | capilla [®] Alloy C |
|--|------------------------------|

| | |
|--|---|
| Anwendung / Merkmale: Das Schweißgut dieser rutil-basischen Stabelektrode ist hoch korrosionsbeständig in reduzierenden und besonders in oxidierenden Medien. Durch den hohen Cr-Gehalt ist die Legierung hitze- und zunderbeständig. Das Schweißgut ist kaltverfestigend. | Einsatzgebiete: Auftrag- und Verbindungsschweißen im chemischen Apparatebau an artgleichen und artähnlichen Legierungen. Auch geeignet für korrosionsbeständige Auftragschweißungen an un- und niedrig legierten Stählen. Weiterhin geeignet für verschleißbeständige Auftragungen auf thermisch hoch belasteten Warmarbeitswerkzeugen. Artähnliche Grundwerkstoffe: NiCr21Mo14W, NiCr23 Mo16Al, NiMo16Cr16Ti, NiMo16Cr15W. |
|--|---|

Richtanalyse:
[Gew. - %]

| | C | Si | Cr | Mo | Fe | Mn | Ni |
|-------------|-------------|------------|-----------|-----------|------------|------------|-------------|
| Min. | | | 22 | 15 | | | |
| Max. | 0,01 | 0,1 | 24 | 16 | 1,5 | 0,5 | Rest |

Eigenschaften:
(ohne Wärmebehandlung; Mindestwerte bei RT)

| | | |
|--------------------------------|-----|-------|
| Zugfestigkeit R _m : | 700 | [MPa] |
| Dehngrenze R _{p0,2} : | 420 | [MPa] |
| Dehngrenze R _{p1,0} : | - | [MPa] |
| Dehnung (L=5d): | 30 | [%] |
| Kerbschlagarbeit (ISO-V): | 60 | [J] |

Positionen -

Rücktrocknung 320°C/2h

| Abmessungen | Ø [mm] | Länge [mm] | Schweißstrom [A] | Polung |
|-------------|--------|------------|------------------|--------|
| | 2,5 | 300 | 60 – 90 | =(+) |
| | 3,25 | 350 | 80 – 110 | |
| | 4,0 | 350 | 100 – 150 | |
| | 5,0 | 350 | 150 – 200 | |
| | | | | |

alternativ lieferbar Capilla Alloy C MAG
 siehe Register Capilla Alloy C WIG

Normbezeichnungen

EN ISO 14172: ~ E Ni6082(NiCr20Mn3Nb)
EN 14700: E Ni 2
AWS A 5.11: ~ E NiCr-3
Werkst.-Nr.: ~ 2.4648

capilla® 6000 DL

Anwendung / Merkmale:

Basisch umhüllte Stabelektrode für versprödungsunempfindliche Verbindungs- und Auftragschweißungen von Nickellegierungen und kaltzähem Nickelstählen.

Auch bei hohen Temperaturen keine Kohlenstoffdiffusion aus dem ferritischen Grundwerkstoff in das vollaustenitische Schweißgut.

Gute Thermoschockbeständigkeit.

Einsatzgebiete:

Für artverschiedene Verbindungen bei Betriebstemperaturen von -196°C bis $+650^{\circ}\text{C}$.

Temperaturbegrenzungen:

Zunderbeständig bis 1000°C ;

in schwefelhaltigen Atmosphären max. 500°C ;
voll belastete Nähte max. 800°C .

Werkstoff-Nr.:

1.4876, 2.4870, 2.4867, 2.4816,

1.5662, 1.4429, 1.4539, 1.4922,

und für Verbindungen dieser Materialien mit un- bzw. niedrig legierten Stählen.

Richtanalyse:

[Gew. - %]

| | C | Cr | Mn | Nb | Fe | Ni |
|------|------|----|----|-----|----|------|
| Min. | 0,03 | 18 | 4 | 2 | 3 | |
| Max. | 0,06 | 21 | 6 | 2,8 | 5 | Rest |

Eigenschaften:

(ohne Wärmebehandlung; Mindestwerte bei RT)

| | | |
|---------------------------|-----|----------------------------|
| Zugfestigkeit R_m : | 620 | [MPa] |
| Dehngrenze $R_{p0,2}$: | 380 | [MPa] |
| Dehngrenze $R_{p1,0}$: | 420 | [MPa] |
| Dehnung (L=5d): | 35 | [%] |
| Kerbschlagarbeit (ISO-V): | 90 | [J] |
| | 70 | [J] -196°C |

Positionen alle außer PG

Rücktrocknung $320^{\circ}\text{C}/2\text{h}$

Abmessungen

| \varnothing [mm] | Länge [mm] | Schweißstrom [A] | Polung |
|--------------------|------------|------------------|--------|
| 2,0 | 300 | 40 – 60 | = (+) |
| 2,5 | 300 | 60 – 90 | |
| 3,25 | 350 | 80 – 120 | |
| 4,0 | 350 | 110 – 160 | |
| 5,0 | 350 | 150 – 190 | |

alternativ lieferbar
siehe Register

Capilla 6000
Capilla 6000B

Capilla 6000 MAG
Capilla 6000 WIG

| | | |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| Normbezeichnungen | | capilla[®] 6000 B |
| EN ISO 14172: | ~E Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb) | |
| EN 14700: | E Ni 2 | |
| AWS A 5.11: | ~ E NiCr-3 | |
| Werkst.-Nr.: | ~ 2.4648 | |
| Ausbringung: | 150% | |

| | |
|---|---|
| Anwendung / Merkmale: | Einsatzgebiete: |
| <p>Basisch umhüllte Hochleistungselektrode für versprödungsunempfindliche Verbindungs- und Auftragschweißungen von Nickellegierungen und kaltzähem Nickelstählen.</p> <p>Auch bei hohen Temperaturen keine Kohlenstoffdiffusion aus dem ferritischen Grundwerkstoff in das vollaustenitische Schweißgut.</p> <p>Gute Thermoschockbeständigkeit.</p> | <p>Für artverschiedene Verbindungen bei Betriebstemperaturen von -196°C bis +650°C.</p> <p>Temperaturbegrenzungen: Zunderbeständig bis 1000°C; in schwefelhaltigen Atmosphären max. 500°C; voll belastete Nähte max. 800°C.</p> <p>Werkstoff-Nr.: 1.4876, 2.4870, 2.4867, 2.4816, 1.5662, 1.4429, 1.4539, 1.4922, und für Verbindungen dieser Materialien mit un- bzw. niedrig legierten Stählen.</p> |

Richtanalyse:
[Gew. - %]

| | C | Cr | Mn | Nb | Fe | Ni |
|-------------|-------------|-----------|-----------|------------|-----------|-------------|
| Min. | 0,03 | 18 | 4 | 2 | 3 | |
| Max. | 0,06 | 21 | 6 | 2,8 | 5 | Rest |

Eigenschaften:
(ohne Wärmebehandlung; Mindestwerte bei RT)

| | | |
|--------------------------------|-----|------------|
| Zugfestigkeit R _m : | 620 | [MPa] |
| Dehngrenze R _{p0,2} : | 380 | [MPa] |
| Dehngrenze R _{p1,0} : | 420 | [MPa] |
| Dehnung (L=5d): | 35 | [%] |
| Kerbschlagarbeit (ISO-V): | 90 | [J] |
| | 70 | [J] -196°C |

Positionen: alle außer PD, PE und PG

Rücktrocknung: 320°C/2h

| Abmessungen | Ø [mm] | Länge [mm] | Schweißstrom [A] | Polung =(+)~ |
|--------------------|---------------|-------------------|-------------------------|------------------------|
| | 2,0 | 300 | 40 – 60 | |
| | 2,5 | 350 | 60 – 90 | |
| | 3,25 | 350 | 80 – 120 | |
| | 4,0 | 350 | 110 – 160 | |
| | 5,0 | 350 | 150 – 190 | |

alternativ lieferbar
siehe Register

Capilla 6000
Capilla 6000 DL

Capilla 6000 MAG
Capilla 6000 WIG

Normbezeichnungen

Sonderelektrode (nicht genormt)
Werkst.-Nr.: ~2.4778

capilla® 4778

Ausbringung: 150%

Anwendung / Merkmale:

Basisch umhüllte Hochleistungslegierungselektrode mit austenitischem Gefüge.

Zunderbeständig bis 1250°C.

Einsatzgebiete:

Verbindungen und Auftragungen an artgleichen und artähnlichen hitzebeständigen Werkstoffen wie:

Wst.-Nr.: 2.4778, 2.4779.

Richtanalyse:

[Gew. - %]

| | C | Cr | Co | Fe |
|------|------|----|----|------|
| Min. | 0,12 | 29 | 48 | |
| Max. | 0,18 | 30 | 50 | Rest |

Eigenschaften:

(ohne Wärmebehandlung; Mindestwerte bei RT)

| | | |
|-------------------------------------|------------|-------|
| Zugfestigkeit R _m : | 490 | [MPa] |
| Dehngrenze R _{p1,0} : | 390 | [MPa] |
| Dehngrenze R _{p1,0/1000} : | 25 (900°C) | [MPa] |
| Dehnung (L=5d): | 6 | [%] |

Positionen: alle außer PD, PE und PG

Rücktrocknung: 320°C/2h

Abmessungen

| Ø [mm] | Länge [mm] | Schweißstrom [A] |
|--------|------------|------------------|
| 2,5 | 350 | 60 – 90 |
| 3,25 | 350 | 80 – 110 |
| 4,0 | 450 | 100 – 150 |

Polung
=(+)~

| | | |
|--------------------------|-----------------|-------------------------------------|
| Normbezeichnungen | | capilla[®] 50/50 Nb |
| Sonderelektrode | (nicht genormt) | |
| Wst.-Nr.: | 2.4813 | |
| Ausbringung: | 200% | |

| | |
|---|--|
| <p>Anwendung / Merkmale:</p> <p>Rutilbasisch umhüllte Spezialelektrode für den Einsatz im Ofen-, Brenner-, und Kaminbau. Besonders dort, wo mit hohen mechanischen Lasten und/oder Angriffen durch Heißgaskorrosion aufgrund schwefel- und vanadiumhaltiger Medien zu rechnen ist.</p> <p>Vor dem Schweißen ist sehr hoch (600°C) vorzuwärmen.</p> | <p>Einsatzgebiete:</p> <p>Zunderbeständig an Luft bis 1150°C.</p> <p>Grundwerkstoffe: IN 560, IN 657, IN 671.</p> |
|---|--|

Richtanalyse:

[Gew. - %]

| | C | Cr | Nb | Fe | Ni |
|-------------|------------|-----------|------------|------------|-------------|
| Min. | | 48 | 1,5 | | |
| Max. | 0,1 | 49 | 1,8 | 0,8 | Rest |

Eigenschaften:

(ohne Wärmebehandlung; Mindestwerte bei RT)

| | | |
|--------------------------------|-----|-------|
| Zugfestigkeit R _m : | 900 | [MPa] |
| Dehngrenze R _{p0.2} : | 690 | [MPa] |
| Dehngrenze R _{p1.0} : | 450 | [MPa] |
| Dehnung (L=5d): | 3 | [%] |

Positionen PA, PB, PC

Rücktrocknung 320°C/2h

| Abmessungen | Ø [mm] | Länge [mm] | Schweißstrom [A] | Polung |
|-------------|--------|------------|------------------|--------|
| | 2,5 | 350 | 60 – 90 | =(+)~ |
| | 3,25 | 350 | 80 – 110 | |
| | 4,0 | 450 | 100 – 150 | |

3.2 Drahtelektroden für das Schweißen zunderbeständiger und hoch warmfester Werkstoffe

3.2.1 Massivdrähte für das MIG/MAG-Schweißen zunderbeständiger und hoch warmfester Werkstoffe

| Bezeichnung | Norm/ Wst.-Nr.: | Schweißgutanalyse [Gew.-%] | | | | | | | | | | | Eigenschaften | | | | | |
|---------------------|-----------------------------------|----------------------------|-----|-----|----|-----|-----|------|--------|------|----------------------------|-------------------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------|--|--|
| | | C | Mn | Si | Cr | Ni | Mo | Nb | Sonst. | Fe | R _{90,2} [MPa] | R _m [MPa] | L=5d [%] | Härte o. WB [HBI/HRC] | Härte m. WB [HBI/HRC] | SG | | |
| capilla® | EN ISO 14343-A EN ISO 21953-A* | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P 91 MAG | G CrMo 91* 1.4903 | 0,1 | 0,5 | 0,3 | 9 | 0,7 | 1 | 0,06 | - | Rest | 520 | 620 | 17 | - | ISO-V 50 J (760°C/4h) | M13 | | |
| 4009 MAG | G 13 1.4009 | 0,08 | 0,6 | 0,9 | 14 | 0,4 | - | - | - | Rest | 450 | 650 | 15 | 35 | 180 (680°C/8h) | M13 | | |
| 4015 MAG | G 17 1.4015 | 0,07 | 0,7 | 0,8 | 17 | - | - | - | - | Rest | 340 | 540 | 20 | 240 | 150 (800°C/1h) | M13 | | |
| 4018 MAG | G 13 1.4018 | 0,06 | 0,6 | 0,3 | 12 | 1,3 | - | - | - | Rest | 450 | 650 | 15 | 35 | 180 (680°C/8h) | M13 | | |
| 410 NiMo MAG | G 13.4 1.4351 | 0,03 | 0,7 | 0,8 | 13 | 4,7 | 0,5 | - | - | Rest | 600 | 800 | 15 | 38 | 250 (600°C/8h) | M13 | | |
| 4115 MAG | GZ 17 1 1.4115 | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 17 | 0,4 | 1,1 | - | - | Rest | 500 | 70 | 15 | 43 | 200 (760°C/2h) | 11 M13 | | |
| 4122 MAG | GZ 17 1 1 1.4122 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 16 | 0,5 | 1 | - | - | Rest | 600 | 800 | 12 | 48 | 230 (760°C/2h) | M13 | | |
| 4034 MAG | GZ 13 1.4034 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 13 | 0,6 | - | - | - | Rest | - | - | - | 53 | 240-360 | M13 | | |

Mindestwerte bei RT / mechanisch-technologische Werte mit Wärmebehandlung (WB); Schutzgase (SG) nach EN ISO 14175.

3.2.1 Massivdrähte für das MIG/MAG-Schweißen zunderbeständiger und hoch warmfester Werkstoffe (Fortsetzung)

| Bezeichnung | Norm/ Wst.-Nr.: | Schweißgutanalyse [Gew.-%] | | | | | | | | | | Eigenschaften | | | | | | | | |
|-----------------|---|----------------------------|-----|------|------|------|----|-----|----------|----|---------------------------|-------------------------|-------------|----------------------|-----|-----|----|----|-----|-----|
| | | C | Mn | Si | Cr | Ni | Mo | Nb | Sonstige | Fe | R _{0,2} [MPa] | R _m [MPa] | L=5d [%] | KV (ISO-V) [J] | SG | | | | | |
| capilla® | EN ISO 14343-A EN ISO 18274 * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 308 H MAG | G 19 9 H 1.4948 G 23 12 1.4829 | 0,08 | 1,2 | 1,2 | 19 | 9 | - | - | - | - | - | - | - | Rest | 320 | 550 | 30 | 70 | M13 | M13 |
| 309 MAG | G 25 20 H 1.4848 | 0,11 | 1,2 | 1,2 | 22 | 11 | - | - | - | - | - | - | - | Rest | 320 | 550 | 30 | 70 | M13 | M13 |
| 310 H MAG | G 25 20 H 1.4848 | 0,4 | 1,5 | 1 | 26 | 21 | - | - | - | - | - | - | - | Rest | 400 | 600 | 10 | - | M13 | M13 |
| 4820 MAG | G 25 5 1.4820 | 0,06 | 1 | 0,7 | 25 | 5 | - | - | - | - | - | - | - | Rest | 500 | 700 | 20 | - | M13 | M13 |
| 4830 MAG | G(Z) 25 24 1.4830 | 0,3 | 1,4 | 0,6 | 25 | 24 | - | 1,3 | - | - | - | - | - | Rest | 400 | 600 | 10 | - | M13 | M13 |
| 4850 MAG | G(Z) 21 32 Nb 1.4850 | 0,2 | 2,3 | 0,2 | 22 | 33 | - | 1,7 | - | - | - | - | - | Rest | 380 | 600 | 25 | 50 | M13 | M13 |
| 4853 MAG | G(Z) 25 35 Nb 1.4551 | 0,42 | 1,8 | 1,2 | 25 | 35 | - | 1,3 | - | - | - | - | - | Rest | 400 | 600 | 8 | - | M13 | M13 |
| Alloy C MAG | S Ni 6059 (NiCr23Mo16)* 2.4607 | 0,01 | 0,5 | 0,1 | 23 | Rest | 16 | - | - | - | - | - | - | 1,5 | 420 | 700 | 40 | 60 | 11 | 11 |
| 625 MAG | S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)* 2.4831 | 0,03 | 0,2 | 0,25 | 22 | Rest | 9 | 3,6 | - | - | - | - | - | 1,5 | 420 | 760 | 30 | 60 | 11 | 11 |
| 6000 MAG | S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)* 2.4806 | 0,02 | 2,8 | 0,2 | 19,5 | Rest | - | 2,5 | - | - | - | - | - | >2 | 380 | 620 | 35 | 90 | 11 | 11 |

Mindestwerte bei RT / keine Wärmebehandlung; Schutzgase (SG) nach EN ISO 14175.
Abmessungen: Ø 1,0; 1,2; 1,6 [mm]; Spulung: K 300; andere Abmessungen und Verpackungseinheiten auf Anfrage.

| Bezeichnung | Norm/ Wst.-Nr.: | Schweißgutanalyse [Gew.-%] | | | | | | | | | | Eigenschaften | | | | | |
|-----------------|-----------------------------------|----------------------------|-----|-----|----|-----|-----|------|--------|------|---------------------------|-------------------------|-------------|----------------------------|-----------------------------|----|--|
| | | C | Mn | Si | Cr | Ni | Mo | Nb | Sonst. | Fe | R _{0,2} [MPa] | R _m [MPa] | L=5d [%] | Härte o. WB [HB/HRC] | Härte m. WB [HB/HRC] | SG | |
| capilla® | EN ISO 14343-A EN ISO 21953-A* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P 91 WIG | G CrMo 91* 1.4903 | 0,1 | 0,5 | 0,3 | 9 | 0,7 | 1 | 0,06 | - | Rest | 520 | 620 | 17 | - | ISO-V 50 J (760°C/4h) | 11 | |
| 4009 WIG | W 13 1.4009 | 0,08 | 0,6 | 0,9 | 14 | 0,4 | - | - | - | Rest | 450 | 650 | 15 | 35 | 180 (680°C/8h) | 11 | |
| 4015 WIG | W 17 1.4015 | 0,07 | 0,7 | 0,8 | 17 | - | - | - | - | Rest | 340 | 540 | 20 | 240 | 150 (800°C/1h) | 11 | |
| 4018 WIG | W 13 1.4018 | 0,06 | 0,6 | 0,3 | 12 | 1,3 | - | - | - | Rest | 450 | 650 | 15 | 35 | 180 (680°C/8h) | 11 | |
| 410 NiMo WIG | W 13 4 1.4351 | 0,03 | 0,7 | 0,8 | 13 | 4,7 | 0,5 | - | - | Rest | 600 | 800 | 15 | 38 | 250 (600°C/8h) | 11 | |
| 4115 WIG | WZ 17 1 1.4115 | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 17 | 0,4 | 1,1 | - | - | Rest | 500 | 70 | 15 | 43 | 200 (760°C/2h) | 11 | |
| 4122 WIG | WZ 17 1 1 1.4122 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 16 | 0,5 | 1 | - | - | Rest | 600 | 800 | 12 | 48 | 230 (760°C/2h) | 11 | |
| 4034 WIG | WZ 13 1.4034 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 13 | 0,6 | - | - | - | Rest | - | - | - | 53 | 240-360 | 11 | |

3.2.2 Schweißstäbe für das WIG-Schweißen zunderbeständiger und hoch warmfester Werkstoffe (Fortsetzung)

| Bezeichnung | Norm/ Wst.-Nr.: | Schweißgutanalyse [Gew.-%] | | | | | | | | | | | Eigenschaften | | | | |
|-----------------|------------------------------------|----------------------------|-----|------|------|------|----|-----|----------|------|----------------------------|-------------------------|---------------|----------------------|-----|--|--|
| | | C | Mn | Si | Cr | Ni | Mo | Nb | Sonstige | Fe | R _{00,2} [MPa] | R _m [MPa] | L=5d [%] | KV (ISO-V) [J] | SG | | |
| capilla® | EN ISO 14343-A | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | EN ISO 18274 * | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 308 H WIG | W 19 9 H 1.4948 | 0,08 | 1,2 | 1,2 | 19 | 9 | - | - | - | Rest | 320 | 550 | 30 | 70 | M13 | | |
| 309 WIG | W 23 12 1.4829 | 0,11 | 1,2 | 1,2 | 22 | 11 | - | - | - | Rest | 320 | 550 | 30 | 70 | 11 | | |
| 310 H WIG | W 25 20 1.4848 | 0,4 | 1,5 | 1 | 26 | 21 | - | - | - | Rest | 400 | 600 | 10 | - | 11 | | |
| 4820 WIG | W 25 5 1.4820 | 0,06 | 1 | 0,7 | 25 | 5 | - | - | - | Rest | 500 | 700 | 20 | - | 11 | | |
| 4830 WIG | W(Z) 25 24 1.4830 | 0,3 | 1,4 | 0,6 | 25 | 24 | - | 1,3 | - | Rest | 400 | 600 | 10 | - | 11 | | |
| 4850 WIG | W(Z) 21 32 Nb 1.4850 | 0,2 | 2,3 | 0,2 | 22 | 33 | - | 1,7 | - | Rest | 380 | 600 | 25 | 50 | 11 | | |
| 4853 WIG | W(Z) 25 35 Nb 1.4551 | 0,42 | 1,8 | 1,2 | 25 | 35 | - | 1,3 | - | Rest | 400 | 600 | 8 | - | 11 | | |
| Alloy C WIG | S Ni 6059 (NiCr23Mo16) 2.4607 | 0,01 | 0,5 | 0,1 | 23 | Rest | 16 | - | - | 1,5 | 420 | 700 | 40 | 60 | 11 | | |
| 625 WIG | S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb)* 2.4831 | 0,03 | 0,2 | 0,25 | 22 | Rest | 9 | 3,6 | - | 1,5 | 420 | 760 | 30 | 60 | 11 | | |
| 6000 WIG | S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb)* 2.4806 | 0,02 | 2,8 | 0,2 | 19,5 | Rest | - | 2,5 | - | >2 | 380 | 620 | 35 | 90 | 11 | | |

Mindestwerte bei RT / keine Wärmebehandlung; Schutzgase (SG) nach EN ISO 14175.
Abmessungen: Ø 1,0; 1,6; 2,0; 2,4 [mm]; Länge 1000 [mm]; andere Abmessungen auf Anfrage.

| Bezeichnung | Norm/ Wst.-Nr.: | Schweißgutanalyse [Gew.-%] | | | | | | | | | | Eigenschaften | | | | | |
|----------------------|-----------------------------------|----------------------------|-----|-----|----|-----|-----|------|----------|------|---------------------------|-------------------------|-------------|----------------------------|----------------------------|------------|--|
| | | C | Mn | Si | Cr | Ni | Mo | Nb | Sonstige | Fe | R _{0,2} [MPa] | R _m [MPa] | L=5d [%] | Härte o. WB [HB/HRC] | Härte m. WB [HB/HRC] | SG | |
| capilla® | EN ISO 17633-A EN ISO 17634-A* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G P91 MM | T CrMo 91 BM | 0,1 | 0,6 | 0,3 | 9 | 0,7 | 1 | 0,07 | V= 0,2 | Rest | 550 | 680 | 17 | - | 220 (760°C/2h) | M13 | |
| G 4009 MM | T 13 MM 2 1.4009 | 0,08 | 0,6 | 0,9 | 12 | - | - | - | - | Rest | 450 | 650 | 15 | 38 | 220 (680°C/8h) | M13 M21 | |
| G 4015 MM | T 17 MM 2 1.4015 | 0,08 | 1,2 | 0,8 | 17 | - | - | - | - | Rest | 340 | 540 | 20 | 220 | 150 (800°C/1h) | M13 M21 | |
| G 410 NiMo MM | T 13 4 MM 2 1.4351 | 0,03 | 0,7 | 0,8 | 13 | 4,7 | 0,5 | - | - | Rest | 600 | 800 | 15 | 38 | 250 (600°C/8h) | M13 M21 | |
| G 4034 MM | TZ 13 MM 2 1.4034 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 13 | 0,6 | - | - | - | Rest | - | - | - | 50 | 240-360 | M13 M21 | |
| G 4405 MM | TZ 17 6 1 MM 2 1.4405 | 0,06 | 0,7 | 0,4 | 17 | 6 | 1 | - | - | Rest | 570 | 800 | 15 | - | 250 (620°C/4h) | M13 M21 | |

Mindestwerte bei RT / mechanisch-technologische Werte mit Wärmebehandlung (WB); Schutzgase (SG) nach EN ISO 14175.
Abmessungen: Ø 1,0; 1,2; 1,6 [mm]; Spulung: K 300; andere Abmessungen und Verpackungseinheiten auf Anfrage.

capilla



capilla®

Schweißmaterialien GmbH
Westring 48 - 50
D-33818 Leopoldshöhe / Germany
www.capilla-gmbh.de