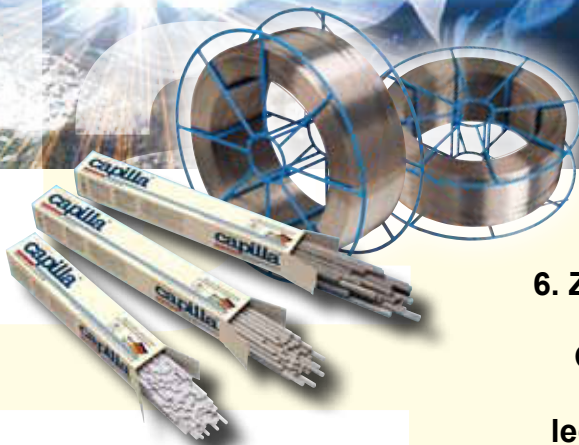


capilla®

HY]_UWc[



**6. Zusatzwerkstoffe für
das Schweißen von
Gusseisen, Bronzen
und Aluminium-
legierungen sowie für
Sonderanwendungen**

6 Zusatzwerkstoffe für das Schweißen von Gusseisen, Bronzen und Aluminiumlegierungen sowie für Sonderanwendungen

6.1 Umhüllte Stabelektroden für das Schweißen von Gusseisen, Bronzen und Aluminiumlegierungen sowie für Sonderanwendungen

capilla®	Standard		Wst.-Nr.:	Seite
50 B	-	-	-	175
50 N	-	-	-	176
50 K	-	-	-	177
Capitherm	-	-	-	178
41	EN ISO 1071:	E FeC-GP 2 1		179
43	EN ISO 1071:	E C Ni-CI 1	-	180
44	EN ISO 1071:	E C NiCu-B 1	-	181
45	EN ISO 1071:	E C NiFe 1 1	-	182
45-2	EN ISO 1071:	E C NiFe 1 1	-	183
45-2 minus	EN ISO 1071:	E C NiFe 1 1		184
47 N	~DIN EN 14640:	E Cu6338 (CuMn14Al7)	2.1368	185
48	~DIN EN 14640:	E Cu5210 (CuSn9)	2.1025	186
NiCu 30 Mn	EN ISO 14172	E Ni 4060 (NiCu 30 Mn3)		187
NiTl 3	EN ISO 14172:	E Ni2061 (NiTi4)	2.4156	188
FeNi 55	EN ISO 1071:	E C NiFe-1 6	-	189
60/5	~EN ISO 18273:	E Al 4043 (AlSi 5)	3.2245	190
60/12	~EN ISO 18273:	E Al 4047 (AlSi 12)	3.2585	191

6.2 Drahtelektroden für das Schweißen von Gusseisen, Bronzen und Aluminiumlegierungen sowie für Sonderanwendungen

6.2.1 Massivdrähte für das MIG/MAG-Schweißen von Gusseisen, Bronzen und Aluminiumlegierungen sowie für Sonderanwendungen

capilla®	Norm	Wst.-Nr.:	Seite
45 MIG	EN ISO 1071: S C NiFe 1 M		192
NiTi 4 MIG	EN ISO 14172: S Ni2061 (NiTi4)	2.4155	192
NiCu 30 Mn MIG	EN ISO 18274: S Ni 4060 (NiCu30Mn3Ti)	2.4377	192
47 MIG	EN ISO 24373: S Cu6100 (CuAl8)	2.0921	192
47 N MIG	EN ISO 24373: S Cu6338 (CuMn14Al7)	2.1367	192
47 Ni MIG	EN ISO 24373: S Cu 6327 (CuAl8Ni5Fe3Mn2)	2.0922	192
47 Ni 6 MIG	EN ISO 24373: S Cu 6328 (CuAl9Ni2Fe2Mn2)	2.0923	193
48 MIG	EN ISO 24373: S Cu5180 (CuSn6P)	2.1022	193
CuSn MIG	EN ISO 24373: S Cu 5180A (CuSn1MnSi)	2.1006	193
CuSn 12 MIG	EN ISO 24373: S Cu 5410 (CuSn12P)	2.1056	193
CuAl 10 MIG	EN ISO 24373: S Cu 6180 (CuAl10Fe)	2.0937	193
CuSi 3 MIG	EN ISO 24373: S Cu6560 (CuSi3Mn1)	2.1461	193
CuAg MIG	EN ISO 24373: S Cu 1897 (CuAg1)	2.1211	193
AlSi 12 MIG	EN ISO 18273: S Al4047 (AlSi 12)	3.2585	194
AlSi 5 MIG	EN ISO 18273: S Al4043 (AlSi5)	3,2245	194
Al 99,5 MIG	EN ISO 18273: S Al 1450 (Al99,5Ti)	3.0805	194
AlMg 3 MIG	EN ISO 18273: S Al5754 (AlMg 3)	3.3536	194
AlMg 5 MIG	EN ISO 18273: S Al5356 (AlMg5Cr)	3.3556	194
AlMg 4,5 Mn MIG	EN ISO 18273: S Al5183 (AlMg4,5Mn0,7)	3.3548	194

Aluminiumlegierungen

capilla®	Norm	Wst.-Nr.:	Seite
45 WIG	EN ISO 1071: S C NiFe 1 M	-	195
NiTi 4 WIG	EN ISO 14172: S Ni2061 (NiTi4)	2.4155	195
NiCu 30 Mn WIG	EN ISO 18274: S Ni 4060 (NiCu30Mn3Ti)	2.4377	195
47 WIG	EN ISO 24373: S Cu6100 (CuAl8)	2.0921	195
47 N WIG	EN ISO 24373: S Cu6338 (CuMn14Al7)	2.1367	195
47 Ni WIG	EN ISO 24373: S Cu 6327 (CuAl8Ni5Fe3Mn2)	2.0922	195
47 Ni 6 WIG	EN ISO 24373: S Cu 6328 (CuAl9Ni2Fe2Mn2)	2.0923	196
48 WIG	EN ISO 24373: S Cu5180 (CuSn6P)	2.1022	196
CuSn WIG	EN ISO 24373: S Cu 5180A (CuSn1MnSi)	2.1006	196
CuSn 12 WIG	EN ISO 24373: S Cu 5410 (CuSn12P)	2.1056	196
CuAl 10 WIG	EN ISO 24373: S Cu 6180 (CuAl10Fe)	2.0937	196
CuSi 3 WIG	EN ISO 24373: S Cu6560 (CuSi3Mn1)	2.1461	196
CuAg WIG	EN ISO 24373: S Cu 1897 (CuAg1)	2.1211	196
AlSi 12 WIG	EN ISO 18273: S Al4047 (AlSi 12)	3.2585	197
AlSi 5 WIG	EN ISO 18273: S Al4043 (AlSi5)	3,2245	197
Al 99,5 WIG	EN ISO 18273: S Al 1450 (Al99,5Ti)	3.0805	197
AlMg 3 WIG	EN ISO 18273: S Al5754 (AlMg 3)	3.3536	197
AlMg 5 WIG	EN ISO 18273: S Al5356 (AlMg5Cr)	3.3556	197
AlMg 4,5 Mn WIG	EN ISO 18273: S Al5183 (AlMg4,5Mn0,7)	3.3548	197

6.2.1 Fülldrähte für das MIG/MAG-Schweißen Gusseisen, Bronzen und Aluminiumlegierungen sowie für Sonderanwendungen

capilla®	Norm	Werkst.-Nr.:	Seite
FeC 3 RLD	EN ISO 1071: T C FE-3 N	-	198
45 RLD	DIN EN ISO 1071: T C NiFe1 M	-	198
47 N RLD	EN 14640: T Cu6338 (Cu Mn14Al7)	2.0921	198

Normbezeichnungen

Nicht genormt

capilla® 50 B**Anwendung / Merkmale:**

Mit einer Sonderumhüllung versehene Nut-elektrode zur Bearbeitung aller Metalle z.B. unlegierte Stähle, hochlegierte Stähle, Grauguss, rostfreie und hitzebeständige Stähle, Stahlguss, Leichtmetalle, Buntmetalle usw.

Einsatzgebiete:

Speziell entwickelt zum Ausnuten bzw. Brennen im Werkzeugbau. Die Elektrode erlaubt genaues Arbeiten im Gesenkbau zur Entfernung ermüdeten oder gerissener Hartstoffschichten. Gegebenenfalls ist mit dem Farbeindringverfahren sicherzustellen, dass nach dem Ausnuten absolut rissfreies Grundmaterial vorliegt.

Richtanalyse:

[Gew. - %]

Kein Schweißgut

Eigenschaften:

entfallen

Positionen alle

Rücktrocknung entfällt

Abmessungen

Ø [mm]	Länge [mm]	Schweißstrom [A]
2,5	350	100 - 150
3,25	450	150 - 200
4,0	450	220 - 300
5,0	450	300 - 400
6,0	450	350 - 450

Polung
 =(-)-

Normbezeichnungen

Nicht genormt

capilla[®] 50 N**Anwendung / Merkmale:**

Mit Sonderumhüllung versehene Nutelektrode zur Bearbeitung aller Metalle z. B. unlegierte Stähle, hochlegierte Stähle, Grauguß. Rostfreie und hitzebeständige Stähle, Stahlguß, Leichtmetalle, Buntmetalle usw.

Einsatzgebiete:

Zum Ausnuten von unlegierten Stählen, legierten Stählen, hochlegierten und hitzebeständigen Stählen, Stahlguss, Leichtmetallen, Buntmetallen, usw. Zur Beseitigung von Gusshaut oder korrodierter Metallschicht und veröltten Gussteilen. Dadurch wird in vielen schwierigen Fällen eine erfolgreiche Schweißung erst möglich.

Richtanalyse:

[Gew. - %]

Kein Schweißgut

Eigenschaften:

entfallen

Positionen

alle

Rücktrocknung

entfällt

Abmessungen

Ø [mm]	Länge [mm]	Schweißstrom [A]
2,5	350	100 - 150
3,25	350	150 - 200
4,0	350/450	220 - 300
5,0	350/450	300 - 400

Polung

=(-)-

Normbezeichnungen

Nicht genormt

capilla[®] 50 K**Anwendung / Merkmale:**

Kohleelektrode zur Bearbeitung aller Metalle. Zum Nuten und Brennschneiden in allen Lagen, wo die herkömmliche Verwendung eines Schneidbrenners nicht mehr möglich ist.

Einsatzgebiete:

Zum Ausnuten von unlegierten Stählen, legierten Stählen, hochlegierten und hitzebeständigen Stählen, Stahlguss, Leichtmetallen, Buntmetallen, usw. Zur Beseitigung von Gusshaut oder korrodierter Metallschicht und verölten Gussteilen. Dadurch wird in vielen schwierigen Fällen eine erfolgreiche Schweißung erst möglich.

Richtanalyse:

[Gew. - %]

Kein Schweißgut

Eigenschaften:

entfallen

Positionen alle

Rücktrocknung -

Abmessungen

Ø [mm]	Länge [mm]	Schweißstrom [A]
4,0	305	220 - 300
6,5	305	400 - 600
8,0	305	500 - 700
9,5	305	600 - 800
13,0	355	700 - 900

Polung
 =(+)~

Normbezeichnungen

Nicht genormt

capilla® Capitherm**Anwendung / Merkmale:**

Spezialelektrode zur Vorwärmung von metallischen Werkstücken kleinerer und mittlerer Größe. Die Elektrode ist in der Lage einen Lichtbogen mit einer Länge von ca. 30 mm zu entwickeln, ohne dabei abschmelzendes Schweißgut zu bilden.

Einsatzgebiete:

Ausschließlich die Lichtbogenenergie kommt zur Wirkung, die die gewünschte intensive aber steuerbare Vorwärmung des metallischen Untergrundes ermöglicht. Die Elektrode kann an Gleichstrom (+) Pol und an Wechselstrom verarbeitet werden.

Richtanalyse:

[Gew. - %]

Kein Schweißgut

Eigenschaften:

entfallen

Positionen

alle

Rücktrocknung

entfällt

Abmessungen

Ø [mm]	Länge [mm]	Schweißstrom [A]
2,5	350	70 - 120
3,25	350/450	100 - 150
4,0	450	130 - 180

Polung
= (+) ~

Normbezeichnungen

EN ISO 1071: E FeC-GP2 1
 (DIN 8573): E FeC-G
 AWS: E St

capilla® 41**Anwendung / Merkmale:**

Spezialumhüllte Sonderelektrode für die Reparatur- und Instandhaltung von Gusseisen. Das Schweißgut besteht aus einer hoch kohlenstoffhaltigen, Ni-legierten Fe-Basis-Legierung.

Bei geeigneter Wärmeführung und Zusammensetzung des Grundwerkstoffes liegt das Schweißgutgefüge überwiegend perlitisch mit eingelagertem Kugelgrafit vor.

Beim Schweißen ist der Grundwerkstoff hoch vorzuwärmen ($T_v = 600 - 650^\circ\text{C}$)

Einsatzgebiete:

Besonders geeignet für das Warmschweißen von globulitischem Grauguß (GJS). Aber auch für das Schweißen von lamellarem (GJL) und Temperguß (GTS) einsetzbar.

Geeignet für schlecht schweißgeeignete Gussoberflächen an denen Ni-Basis-Elektroden nicht anbinden. Das Schweißgut ist nicht Korrosionsbeständig und emailierbar. Das Bearbeiten einer Kaltschweißung ist nur durch Schleifen möglich.

Richtanalyse:

[Gew. - %]

	C	Si	Mn	Ni	Ti	Fe
Min.	2,0	1,5	0,8	1,5	0,3	
Max.	2,5	2,0	1,0	2,5	0,5	Rest

Eigenschaften:

Die mechanischen Eigenschaften sind von der Zusammensetzung des Grundwerkstoffes sowie der Wärmeführung beim Schweißen abhängig. Daher sind hier keine allgemeingültigen Aussagen zu machen.

Positionen PA

Rücktrocknung 150 – 180°C/2h

Abmessungen

Ø [mm]	Länge [mm]	Schweißstrom [A]	Polung =(-)~
2,5	350	60 - 80	
3,25	350	80 - 120	
4,0	350	110 - 140	
5,0	350	140 - 180	

Normbezeichnungen

DIN EN ISO 1071: E C Ni-CI 1
(DIN 8573): E Ni-BG 22
AWS: E Ni-CI

capilla® 43

Anwendung / Merkmale:

Basisch-graphitisch umhüllte Stabelektrode für die Gußschweißung. Der weiche Lichtbogen und der gut kontrollierbare Fluss ermöglichen eine spritzerfreie Schweißung.

Die Möglichkeit mit geringstem Strom zu schweißen, führt zu weichen Übergangszonen, so dass das Werkstück auch hier feilbar ist.

Der Kohlenstoff scheidet sich graphitisch im Schweißgut aus.

Einsatzgebiete:

Für die Kaltschweißung von Grau- und Temperguss in der Reparatur und Instandhaltung.

Grundwerkstoffe:

EN 1561: EN-GJL-100 (GG10) bis
EN-GJL-350 (GG35)
EN 1562: EN-GJMB-350 (GTS 35) bis
EN-GJMB-550 (GTS 55)
EN-GJMW-350 (GTW 35) bis
EN-GJMW-550 (GTW 55)

Richtanalyse:

[Gew. - %]

	C	Fe	Ni
Min.			
Max.	0,5	2,5	Rest

Eigenschaften:

(ohne Wärmebehandlung; Mindestwerte bei RT)

Härte: 160 [HB]

Positionen: alle bis auf PG

Rücktrocknung: 150 – 180°C/2h

Abmessungen

Ø [mm]	Länge [mm]	Schweißstrom [A]
2,5	350	60 - 90
3,25	350	90 - 120
4,0	350	110 - 150
5,0	450	130 - 180

Polung
=(+)~

Normbezeichnungen

DIN EN ISO 1071: E C NiCu-B 1
 (DIN 8573): E Ni Cu-BG 22
 AWS: E Ni Cu-B

capilla® 44**Anwendung / Merkmale:**

Spezialumhülle, basisch-graphitische
 Sonderelektrode mit einem Kerndraht aus Nickel-
 Kupfer.

Das Schweißgut besteht aus einem Nickel-Kupfer-
 Mischkristall. Es ist gut verformbar, bearbeitbar und
 weitgehend farbgleich mit dem Grundwerkstoff.

Einsatzgebiete:

Für die Reparatur und Instandhaltung von Grau- und
 Temperguss.
 Die Nähte sind porenfrei und zeigen keine
 Einbrandkerben.

Richtanalyse:

[Gew. - %]

	C	Cu	Ni
Min.		28	
Max.	0,7	30	Rest

Eigenschaften:

(ohne Wärmebehandlung; Mindestwerte bei RT)

Härte:	160	[HB]
--------	-----	------

Positionen alle bis auf PG

Rücktrocknung 150 – 180°C/2h

Abmessungen

Ø [mm]	Länge [mm]	Schweißstrom [A]
2,5	350	60 - 90
3,25	350	90 - 120
4,0	350	110 - 150

Polung
 =(+)~

Normbezeichnungen

DIN EN ISO 1071: E C NiFe 1 1
(DIN 8573): E NiFe-1-BG 23
AWS: E NiFe-CI

capilla® 45

Anwendung / Merkmale:

Spezialumhüllte Sonderelektrode mit einem Nickel-Eisen-Kerndraht für die Reparatur- und Instandhaltung von Gusseisen.

Die Schweißseigenschaften sind ausgezeichnet. Die Nähte porenfrei. Das Schweißgut ist gut bearbeitbar.

Der Kohlenstoff scheidet sich graphitisch im Schweißgut aus.

Einsatzgebiete:

Für die Kaltschweißung von Grau-, Temper- und Sphäroguss in der Reparatur und Instandhaltung.

Grundwerkstoffe:

EN 1561: EN-GJL-100 (GG10) bis
EN-GJL-350 (GG35)
EN 1562: EN-GJMB-350 (GTS 35) bis
EN-GJMB-550 (GTS 55)
EN-GJMW-350 (GTW 35) bis
EN-GJMW-550 (GTW 55)
EN1563: EN-GJS-400 (GGG 40) bis
EN-GJS-700 (GGG 70)

Richtanalyse:

[Gew. - %]

	C	Ni	Fe
Min.		51	
Max.	1,5	55	Rest

Eigenschaften:

(ohne Wärmebehandlung; Mindestwerte bei RT)

Härte: 200 [HB]

Positionen alle bis auf PG

Rücktrocknung 150 – 180°C/2h

Abmessungen

Ø [mm]	Länge [mm]	Schweißstrom [A]
2,5	350	60 - 90
3,25	350	90 - 120
4,0	350	110 - 150

Polung

=(+)~

alternativ lieferbar
siehe Register

Capilla 45-2
Capilla 45 MIG
Capilla 45-2 Minus

Capilla 45 WIG
Capilla G 45 MM

Normbezeichnungen DIN EN ISO 1071: E C NiFe 1 1 (DIN 8573): E NiFe-1-BG 23 AWS: E NiFe-CI	capilla® 45-2
---	----------------------

Anwendung / Merkmale: Spezialumhüllte Sonderelektrode mit einem Bimetall-Kerndraht für die Reparatur- und Instandhaltung von Gusseisen mit der Möglichkeit auch mit stärkeren Stromstärken zu arbeiten. Die Schweiß Eigenschaften sind ausgezeichnet. Die Nähte sind porenfrei. Der Kohlenstoff scheidet sich graphitisch im Schweißgut aus.	Einsatzgebiete: Für die Kaltschweißung von Grau-, Temper- und Sphäroguss in der Reparatur und Instandhaltung. Grundwerkstoffe: EN 1561: EN-GJL-100 (GG10) bis EN-GJL-350 (GG35) EN 1562: EN-GJMB-350 (GTS 35) bis EN-GJMB-550 (GTS 55) EN- GJMW-350 (GTW 35) bis EN- GJMW-550 (GTW 55) EN 1563: EN-GJS-400 (GGG 40) bis EN-GJS-700 (GGG 70)
---	--

Richtanalyse:

[Gew. - %]

	C	Ni	Fe
Min.		51	
Max.	1,5	55	Rest

Eigenschaften:

(ohne Wärmebehandlung; Mindestwerte bei RT)

Härte:	200	[HB]
--------	-----	------

Positionen alle bis auf PG

Rücktrocknung 150 – 180°C/2h

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

alternativ lieferbar
siehe Register

Capilla 45
 Capilla 45 MIG
 Capilla 45-2 Minus

Capilla 45 WIG
 Capilla G 45 MM

Normbezeichnungen

DIN EN ISO 1071: E C NiFe 1 1
(DIN 8573): E NiFe-1-BG 23
AWS: E NiFe-CI

capilla[®] 45-2 Minus

Anwendung / Merkmale:

Spezialumhüllte Sonderelektrode mit einem Bimetall-Kerndraht für die Reparatur- und Instandhaltung von Gusseisen mit der Möglichkeit auch mit stärkeren Stromstärken zu arbeiten. Die Schweiß Eigenschaften sind ausgezeichnet. Die Nähte sind porenfrei.

Der Kohlenstoff scheidet sich graphitisch im Schweißgut aus.

Einsatzgebiete:

Für die Kaltschweißung von Grau-, Temper- und Sphäroguss in der Reparatur und Instandhaltung.

Grundwerkstoffe:

EN 1561: EN-GJL-100 (GG10) bis
EN-GJL-350 (GG35)
EN 1562: EN-GJMB-350 (GTS 35) bis
EN-GJMB-550 (GTS 55)
EN-GJMW-350 (GTW 35) bis
EN-GJMW-550 (GTW 55)
EN 1563: EN-GJS-400 (GGG 40) bis
EN-GJS-700 (GGG 70)

Richtanalyse:

[Gew. - %]

	C	Ni	Fe
Min.		51	
Max.	1,5	55	Rest

Eigenschaften:

(ohne Wärmebehandlung; Mindestwerte bei RT)

Härte: 200 [HB]

Positionen alle bis auf PG

Rücktrocknung 150 – 180°C/2h

Abmessungen

Ø [mm]	Länge [mm]	Schweißstrom [A]
2,5	350	60 - 90
3,25	350	90 - 120
4,0	350	110 - 150

Polung
=(-)-

alternativ lieferbar
siehe Register

Capilla 45
Capilla 45 MIG

Capilla 45 WIG
Capilla G 45 MM

Normbezeichnungen

~EN 14640: E Cu6338 (CuMn14Al7)
(DIN 1733: E-Cu Mn14Al7
(DIN 8555): E 31-UM-200-CN
AWS A 5.7: (E CuMnNiAl)
Wst.-Nr.: 2.1368

Anwendung / Merkmale:

Umhüllte Aluminium-Bronze-Elektrode für Verbindungs- und Auftragschweißungen.

Das Schweißgut ist seewasserfest und erosionsbeständig.

Einsatzgebiete:

Schweißen von hoch beanspruchten, korrosionsbeständigen, Mn und Ni enthaltenden CuAl-Bronzen.

Auftragschweißungen an niedrig legierten Stählen, Stahlguß und Grauguß.

Mischverbindungen von Cu-Legierungen mit Stählen.

Richtanalyse:

[Gew. - %]

	Mn	AL	Ni	Fe	Cu
Min.	12	7	1,5	2,3	
Max.	14	8,5	3	3,5	Rest

Eigenschaften:

(ohne Wärmebehandlung; Mindestwerte bei RT)

Zugfestigkeit R _m :	640	[MPa]
Dehngrenze R _{p0,2} :	420	[MPa]
Dehngrenze R _{p1,0} :	-	[MPa]
Dehnung (L=5d):	20	[%]
Härte	160	[HB]

Positionen alle bis auf PG

Rücktrocknung 300°C/2h (selten nötig)

Abmessungen

Ø [mm]	Länge [mm]	Schweißstrom [A]	Polung
2,5	350	50 - 80	=(+)-~
3,25	350	60 - 100	
4,0	350	80 - 130	
5,0	450	110 - 160	

alternativ lieferbar
siehe Register

Capilla 47 N MIG
Capilla 47 N WIG
Capilla G 47 N (fülldraht)

Normbezeichnungen

~EN 14640:	E Cu5210 (CuSn9)
(DIN 1733):	EL-CuSn 7
(DIN 8555):	E30-UM-100-CNR
AWS A 5.7:	E CuSn-C
Wst.-Nr.:	2.1025

capilla® 48

Anwendung / Merkmale:

Umhüllte Zinn-Bronze-Elektrode für auftrag- und Verbindungsschweißungen mit erhöhtem Zinnanteil.

Einsatzgebiete:

Für Verbindungs- und Auftragschweißungen an:

CuSn-Legierungen (Bronzen), CuZn-Legierungen (Messing) und CuSnZnPb-Legierungen (Sondermessing).

Auftragschweißungen auf Stahl und Grauguß.

Richtanalyse:

[Gew. - %]

	Sn	Cu
Min.	7,5	
Max.	8	Rest

Eigenschaften:

(ohne Wärmebehandlung; Mindestwerte bei RT)

Zugfestigkeit R _m :	280	[MPa]
Dehngrenze R _{p0,2} :	120	[MPa]
Dehngrenze R _{p1,0} :	-	[MPa]
Dehnung (L=5d):	-	[%]
Härte	120	[HB]

Positionen alle bis auf PG

Rücktrocknung 200°C/2h (selten nötig)

Abmessungen

Ø [mm]	Länge [mm]	Schweißstrom [A]
2,5	350	50 - 80
3,25	350	60 - 100
4,0	350	80 - 130
5,0	450	110 - 160

Polung
= (+) ~

alternativ lieferbar
siehe Register

Capilla 48 MIG
Capilla 48 WIG

Normbezeichnungen

(DIN 1736): E-NiCu30Mn
 AWS: E NiCu-7
 Werst.-Nr.: 2.4366

capilla® NiCu30Mn

Anwendung / Merkmale:

Stabelektrode für die Verbindungs- und Auftragschweißung von Nickel-Kupfer-Legierungen sowie von unterschiedlichen Werkstoffen, wie Stahl mit Kupfer oder Stahl mit Nickelkupferlegierungen. Betriebstemperaturen bis + 425°C, kaltzäh bis - 196°C.

Einsatzgebiete:

Geeignet für die Schweißung im hochwertigen Apparatebau, in der chemischen und petrochemischen Industrie sowie in Meerwasserentsalzungsanlagen und im Schiffsbau. Besonders für folgende Werkstoffe: 2.4360, 2.4375. Verbindungen von Cu-Legierungen mit Stählen.

Richtanalyse:

[Gew. - %]

	C	Cu	Si	Mn	Fe	Ni
Min.		28		3		
Max.	0,2	30	0,3	3,5	1	Rest

Eigenschaften:

(ohne Wärmebehandlung; Mindestwerte bei RT)

Zugfestigkeit R _m :	280	[MPa]
Dehngrenze R _{p0,2} :	330	[MPa]
Dehngrenze R _{p1,0} :	-	[MPa]
Dehnung (L=5d):	36	[%]

Positionen alle bis auf PG

Rücktrocknung 300°C/2h

Abmessungen

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

Polung
 =(+)-~

alternativ lieferbar
 siehe Register

Capilla NiCu 30 Mn MIG
 Capilla NiCu 30 Mn WIG

Normbezeichnungen

EN ISO 14172: E Ni 2061 (NiTi4)
(DIN 1736): EL-NiTi 3
Werkst.-Nr.: 2.4156
AWS: E Ni-1

capilla[®] NiTi 3

Anwendung / Merkmale:

Stabelektrode mit basischer Sonderumhüllung zum Schweißen von Reinnickel und Nickellegierungen. Nicht gleichartige Verbindungen mit niedrig- und mittellegierten Stählen sowie Verbindungen mit Cu-Legierungen.
Plattierung auf C-Stahl und Pufferlagen gegen Kohlenstoffdiffusion.

Einsatzgebiete:

Schweißen von Rein-Nickel und niedriglegiertem Nickel (Ni-Halbzeug/Ni-Guß), z.B.:

2.4066, 2.4068, 2.4061, 2.4060, 2.4050, 2.4062, 2.4106, 2.4110, 2.4122, 2.4116

sowie Verbindungen mit Stahl/Stahlguß, Kupfer; Plattierungen und Pufferlagen.

Auch geeignet für Mischverbindungen zwischen Kupferlegierungen und Stählen.

Richtanalyse:

[Gew. - %]

	C	Mn	Si	Al	Ti	Ni
Min.					2	
Max.	0,02	0,03	0,7	0,3	2,5	Rest

Eigenschaften:

(ohne Wärmebehandlung; Mindestwerte bei RT)

Zugfestigkeit R _m :		500	[MPa]
Dehngrenze R _{p0,2} :		320	[MPa]
Dehngrenze R _{p1,0} :		-	[MPa]
Dehnung (L=5d):		28	[%]
Kerbschlagarbeit (ISO-V):		160	[J]

Positionen alle außer PG

Rücktrocknung 320°C/2h

Abmessungen

Ø [mm]	Länge [mm]	Schweißstrom [A]	Polung
2,5	350	50 – 90	=(+)-~
3,25	350	80 – 110	
4,0	350	100 – 150	

alternativ lieferbar
siehe Register

Capilla NiTi 4 MAG
Capilla NiTi 4 WIG

Normbezeichnungen DIN EN ISO 1071: E C NiFe-1 6 (DIN 8573): E NiFe-1-BG 23 AWS: E NiFe-CI		capilla[®] FeNi 55
Ausbringung:	150%	

Anwendung / Merkmale: Speziell hüllenlegierte Sonderelektrode für die Reparatur- und Instandhaltung von Grauguß. Die Schweißseigenschaften sind ausgezeichnet. Die Nähte sind porenfrei. Das Schweißgut ist sehr gut bearbeitbar. Der Kohlenstoff scheidet sich grafitisch im Schweißgut aus.	Einsatzgebiete: Für die Kaltschweißung von Grau-, Temper- und Sphäroguss in der Reparatur und Instandhaltung. Grundwerkstoffe: EN 1561: EN-GJL-100 (GG10) bis EN-GJL-350 (GG35) EN 1562: EN-GJMB-350 (GTS 35) bis EN-GJMB-550 (GTS 55) EN- GJMW-350 (GTW 35) bis EN- GJMW-550 (GTW 55) EN1563: EN-GJS-400 (GGG 40) bis EN-GJS-700 (GGG 70)
--	--

Richtanalyse:

[Gew. - %]

	C	Ni	Fe
Min.		51	
Max.	0,02	55	Rest

Eigenschaften:

(ohne Wärmebehandlung; Mindestwerte bei RT)

Härte:	200	[HB]
--------	-----	------

Positionen	PA; PB; PC
Rücktrocknung	150 – 180°C/2h

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

alternativ lieferbar
siehe Register

Capilla 45 MIG
 Capilla 45 WIG
 Capilla G 45 MM (Fülldraht)

Normbezeichnungen

~DIN EN ISO 18273: E AI 4043 (AISI 5)
 (DIN 1732): EL-AISI 5
 AWS A 5.3: E-4043
 Wst.-Nr.: 3.2245

capilla® 60/5**Anwendung / Merkmale:**

Sonderumhüllte Stabelektrode.

Bei aushärtbaren Al-Legierungen wie AlCuMg1, AlMgSi1 und AlZn4,5Mg1 sind die Festigkeitsanforderungen der Grundwerkstoffe zu beachten.

Einsatzgebiete:

Verbindungs- und Auftragschweißungen von AISI-Legierungen bis 7% Si und nicht artgleichen Al-Legierungen untereinander.

Richtanalyse:

[Gew. - %]

	Si	Al
Min.	4,5	
Max.	5,5	Rest

Eigenschaften:

(ohne Wärmebehandlung; Mindestwerte bei RT)

Zugfestigkeit R_m :	120	[MPa]
Dehngrenze $R_{p0,2}$:	60	[MPa]
Dehngrenze $R_{p1,0}$:	-	[MPa]
Dehnung (L=5d):	15	[%]
Kerbschlagarbeit (ISO-V):	-	[J]

Positionen alle außer PG

Rücktrocknung 120°C/2h (unbedingt trocken lagern)

Abmessungen

Ø [mm]	Länge [mm]	Schweißstrom [A]
2,5	300	40 – 70
3,25	350	60 – 90
4,0	350	80 – 120

Polung

=(+)-~

alternativ lieferbar
 siehe Register

Capilla Al Si 5 MIG
 Capilla Al Si 5 WIG

Normbezeichnungen

~DIN EN ISO 18273: E Al 4047 (AISI 12)
 DIN 1732: EI-AISI 12
 AWS: E 4047
 Wst.-Nr.: 3.2585

capilla® 60/12**Anwendung / Merkmale:**

Sonderumhüllte Stabelektrode speziell für das Schweißen von Aluminiumgusslegierungen.

Einsatzgebiete:

Verbindungs- und Auftragschweißungen von AISI-Legierungen bis 12% Si mit und ohne Zusätzen von Cu und/oder Mg.

Richtanalyse:

[Gew. - %]

	Si	Al
Min.	11	
Max.	12	Rest

Eigenschaften:

(ohne Wärmebehandlung; Mindestwerte bei RT)

Zugfestigkeit R_m :	180	[MPa]
Dehngrenze $R_{p0,2}$:	80	[MPa]
Dehngrenze $R_{p1,0}$:	-	[MPa]
Dehnung (L=5d):	5	[%]
Kerbschlagarbeit (ISO-V):	-	[J]

Positionen alle außer PG

Rücktrocknung 120°C/2h (unbedingt trocken lagern)

Abmessungen

Ø [mm]	Länge [mm]	Schweißstrom [A]	Polung
2,5	300	40 – 70	=(+)-~
3,25	350	60 – 90	
4,0	350	80 – 120	

alternativ lieferbar
siehe Register

Capilla Al Si 12 MIG
Capilla Al Si 12 WIG

6.2 Drahtelektroden für das Schweißen von Gusseisen, Bronzen und Aluminiumlegierungen sowie für Sonderanwendungen

6.2.1 Massivdrähte für das MIG/MAG-Schweißen von Gusseisen, Bronzen und Aluminiumlegierungen sowie für Sonderanwendungen

Bezeichnung	Norm/ (Wst.-Nr.::)	Schweißgutanalyse [Gew.-%]										Eigenschaften*								
		C	Si	Mn	Ni	Fe	Cu	Al	Mg	Sonstige	R _{e0,2} [MPa]	R _m [MPa]	L=5d [%]	KV (ISO-V) [J]	Härte [HB]	SG				
capilla®																				
45 MIG	EN ISO 1071: S C.NiFe 1 M	0,1	0,2	0,8	54	Rest	-	-	-	-	-	-	-	-	480	16	-	200	M12	
NiTi 4 MIG	EN ISO 14172: S Ni2061 (NiTi4) 2.4155	0,03	0,4	0,5	Rest	-	-	-	-	Ti = 2,8	-	-	-	-	460	30	120	-	11	
NiCu30Mn MIG	EN ISO 18274: S Ni 4060 (NiCu30Mn3Ti) 2.4377	0,2	0,3	3	Rest	1	29	-	-	-	-	-	-	-	490	36	-	-	11	
47 MIG	EN ISO 24373: S Cu6100 (CuAl7) 2.0921	-	-	0,3	0,5	-	Rest	8	-	-	-	-	-	-	185	430	30	-	11	
47 N MIG	EN ISO 24373: S Cu6338 (CuMn13Al8Fe3Ni2) 2.1367	-	<0,1	13	1,5	1,5	Rest	7	-	-	-	-	-	-	400	650	10	-	290	11
47 Ni MIG	EN ISO 24373: S Cu 6327 (CuAl8Ni2Fe2Mn2) 2.0922	-	≤0,1	2,2	2,2	2,3	Rest	8	-	-	-	-	-	-	290	550	30	-	140	11

*Mindestwerte bei RT / keine Wärmebehandlung; Schutzgase (SG) nach EN ISO 14175.

6.2.1 Massivdrähte für das MIG/MAG-Schweißen von Gusseisen, Bronzen und Aluminiumlegierungen sowie für Sonderanwendungen (Fortsetzung)

Bezeichnung	Norm/ (Wst.-Nr.:	Schweißgutanalyse [Gew.-%]										Eigenschaften*					
		C	Si	Mn	Ni	Fe	Cu	Al	Mg	Sonstige	R _{90,2} [MPa]	R _m [MPa]	L=5d [%]	KV (ISO-V) [J]	Härte [HB]	SG	
capilla®																	
47 Ni 6 MIG	EN ISO 24373: S Cu 6328 (CuAl9Ni5Fe3Mn2) 2.0923	-	≤0,1	1,8	5	3	Rest	9	-	-	-	16	-	-	150	I1	
48 MIG	EN ISO 24373: S Cu5180A (CuSn6P) 2.1022	-	-	-	-	-	Rest	-	-	Sn = 6; P < 0,2	150	260	20	-	80	I1	
CuSn MIG	EN ISO 24373: S Cu 1898A (CuSn1MnSi) 2.1006	-	0,25	0,3	-	-	Rest	-	-	Sn=1	-	230	-	-	70	I1	
CuSn 12 MIG	EN ISO 24373: S CU 5410 (CuSn12P) 2.1056	-	-	-	-	-	Rest	-	-	Sn=12 P=0,3	190	380	25	-	100	I1	
CuAl 10 MIG	EN ISO 24373: S Cu 6180 (CuAl10Fe) 2.0937	-	0,1	-	-	1,5	Rest	10	-	-	-	420	35	-	150	I1	
CuSi 3 MIG	EN 14640: S Cu6560 (CuSi3Mn1) 2.1461	-	3	1	-	-	Rest	-	-	-	120	350	40	-	-	I1	
CuAg MIG	EN ISO 24373: S Cu 1897 (CuAg1) 2.1211	-	0,1	0,5	-	-	Rest	-	-	Ag=0,9	-	200	30	-	60	I1	

*Mindestwerte bei RT / keine Wärmebehandlung; Schutzgase (SG) nach EN ISO 14175.

Abmessungen: Ø 1,0; 1,2; 1,6 [mm]; Spulung: D 300; andere Abmessungen und Verpackungseinheiten auf Anfrage.

6.2.1 Massivdrähte für das MIG/MAG-Schweißen von Gusseisen, Bronzen und Aluminiumlegierungen sowie für Sonderanwendungen (Fortsetzung)

Bezeichnung	Norm/Bez. Wst.-Nr.:	Schweißgutanalyse [Gew.-%]										Eigenschaften*							
		C	Si	Mn	Ni	Fe	Cu	Al	Mg	Sonstige	R _{0,2} [MPa]	R _m [MPa]	L=5d [%]	KV (ISO-V) [J]	SG				
capilla®																			
AISI 12 MIG	EN ISO 18273: S Al4047 (AlSi 12) 3.2585	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	Rest	-	Ti=0,1	>60	>130	>5	-	11
AISI 5 MIG	EN ISO 18273 S Al4043 (AlSi5) 3.2245	-	5	-	-	0,3	-	-	-	-	-	Rest	-	Ti=0,1	>40	>120	>8	-	11
Al 99,5 MIG	EN ISO 18273: S Al1450 (Al99,5Ti) 3.0805	-	0,1	0,01	-	-	0,01	-	-	0,01	Rest	0,01	0,01	Ti=0,15	>20	>65	>35	-	11
AlMg 3 MIG	EN ISO 18273: S Al5754 (AlMg 3) 3.3536	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	Rest	3,2	3,2	Mn+Cr=0,5	>80	>190	20	-	11
AlMg 5 MIG	EN ISO 18273: S Al5356 (AlMg5Cr) 3.3556	-	0,2	0,1	-	-	-	-	-	-	Rest	5	5	Ti=0,1 Cr=0,1	>120	>250	>8	-	11
AlMg 4,5 Mn MIG	EN ISO 18273: S Al5183 (AlMg4,5Mn0,7) 3.3548	-	0,2	0,8	-	-	-	-	-	-	Rest	4,8	4,8	Cr=0,15; Fe≤0,1	>125	>275	>17	-	11

*Mindestwerte bei RT / keine Wärmebehandlung; Schutzgase (SG) nach EN ISO 14175.

Abmessungen: Ø 1,0; 1,2; 1,6 [mm]; Spulung: D 300; andere Abmessungen und Verpackungseinheiten auf Anfrage.

6.2.2 Schweißstäbe für das WIG-Schweißen von Gusseisen, Bronzen und Aluminiumlegierungen sowie für Sonderanwendungen

Bezeichnung	Norm/ (Wst.-Nr.:	Schweißgutanalyse [Gew.-%]										Eigenschaften*					
		C	Si	Mn	Ni	Fe	Cu	Al	Mg	Sonstige	R _{co,2} [MPa]	R _m [MPa]	L=5d [%]	KV (ISO-V) [J]	Härte [HB]	SG	
capilla®																	
45 WIG	EN ISO 1071: S C NiFe 1 M	0,1	0,2	0,8	54	Rest	-	-	-	-	-	480	16	-	-	200	M12
NiTi 4 WIG	EN ISO 14172: S Ni2061 (NiTi4) 2.4155	0,03	0,4	0,5	Rest	-	-	-	-	Ti = 2,8	250	460	30	120	-	-	11
NiCu30Mn WIG	EN ISO 18274: S Ni 4060 (NiCu30Mn3Ti) 2.4377	0,2	0,3	3	Rest	1	29	-	-	-	330	490	36	-	-	-	11
47 WIG	EN ISO 24373: S Cu6100 (CuAl7) 2.0921	-	-	0,3	0,5	-	Rest	8	-	-	185	430	30	-	-	-	11
47 N WIG	EN ISO 24373: S Cu6338 (CuMn1,3Al8Fe3Ni2) 2.1367	-	<0,1	13	1,5	1,5	Rest	7	-	-	400	650	10	-	-	290	11
47 Ni WIG	EN ISO 24373: S Cu 6327 (CuAl8Ni2Fe2Mn2) 2.0922	-	≤0,1	2,2	2,2	2,3	Rest	8	-	-	290	550	30	-	-	140	11

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

6.2.2 Schweißstäbe für das WIG-Schweißen von Gusseisen, Bronzen und Aluminiumlegierungen sowie für Sonderanwendungen (Fortsetzung)

Bezeichnung	Norm/ (Wst.-Nr.:	Schweißgutanalyse [Gew.-%]										Eigenschaften*					
		C	Si	Mn	Ni	Fe	Cu	Al	Mg	Sonstige	R _{0,2} [MPa]	R _m [MPa]	L=5d [%]	KV (ISO-V) [J]	Härte [HB]	SG	
capilla®																	
47 Ni 6 WIG	EN ISO 24373: S Cu 6328 (CuAl9Ni5Fe3Mn2) 2.0923	-	≤0,1	1,8	5	3	Rest	9	-	-	-	-	690	16	-	150	I1
48 WIG	EN ISO 24373: S Cu5180A (CuSn6P) 2.1022	-	-	-	-	-	Rest	-	-	-	Sn = 6; P < 0,2	150	260	20	-	80	I1
CuSn WIG	EN ISO 24373: S Cu 1898A (CuSn1MnSi) 2.1006	-	0,25	0,3	-	-	Rest	-	-	-	Sn=1	-	230	-	-	70	I1
CuSn 12 WIG	EN ISO 24373: S CU 5410 (CuSn12P) 2.1056	-	-	-	-	-	Rest	-	-	-	Sn=12 P=0,3	190	380	25	-	100	I1
CuAl 10 WIG	EN ISO 24373: S Cu 6180 (CuAl10Fe) 2.0937	-	0,1	-	-	1,5	Rest	10	-	-	-	-	420	35	-	150	I1
CuSi 3 WIG	EN 14640: S Cu6560 (CuSi3Mn1) 2.1461	-	3	1	-	-	Rest	-	-	-	-	120	350	40	-	-	I1
CuAg WIG	EN ISO 24373: S Cu 1897 (CuAg1) 2.1211	-	0,1	0,5	-	-	Rest	-	-	-	Ag=0,9	-	200	30	-	60	I1

*Mindestwerte bei RT / keine Wärmebehandlung; Schutzgase (SG) nach EN ISO 14175.

Abmessungen: Ø 1,0; 1,2; 1,6 [mm]; Spulung: D 300; andere Abmessungen und Verpackungseinheiten auf Anfrage.

6.2.2 Schweißstäbe für das WIG-Schweißen von Gusseisen, Bronzen und Aluminiumlegierungen sowie für Sonderanwendungen
(Fortsetzung)

Bezeichnung	Norm/Bez. Wst.-Nr.:	Schweißgutanalyse [Gew.-%]										Eigenschaften*							
		C	Si	Mn	Ni	Fe	Cu	Al	Mg	Sonstige	R _{0,2} [MPa]	R _m [MPa]	L=5d [%]	KV (ISO-V) [J]	SG				
capilla®																			
AISI 12 WIG	EN ISO 18273: S AI4047 (AISI 12) 3.2585	-	12	-	-	-	-	-	-	-	Rest	-	-	Ti=0,1	>60	>130	>5	-	I1
AISI 5 WIG	EN ISO 18273 S AI4043 (AISI5) 3.2245	-	5	-	-	0,3	-	-	-	-	Rest	-	-	Ti=0,1	>40	>120	>8	-	I1
AI 99,5 WIG	EN ISO 18273: S AI1450 (AI99,5Ti) 3.0805	-	0,1	0,01	-	-	0,01	-	-	0,01	Rest	0,01	-	Ti=0,15	>20	>65	>35	-	I1
AIMg 3 WIG	EN ISO 18273: S AI5754 (AIMg 3) 3.3536	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	Rest	3,2	-	Mn+Cr=0,5	>80	>190	20	-	I1
AIMg 5 WIG	EN ISO 18273: S AI5356 (AIMg5Cr) 3.3556	-	0,2	0,1	-	-	-	-	-	-	Rest	5	-	Ti=0,1 Cr=0,1	>120	>250	>8	-	I1
AIMg 4,5 Mn WIG	EN ISO 18273: S AI5183 (AIMg4,5Mn0,7) 3.3548	-	0,2	0,8	-	-	-	-	-	-	Rest	4,8	-	Cr=0,15; Fe=0,1	>125	>275	>17	-	I1

*Mindestwerte bei RT / keine Wärmebehandlung; Schutzgase (SG) nach EN 14175.

Abmessungen: Ø 1,6; 2,0; 2,4; 3,2 [mm]; Länge 1000 [mm]; andere Abmessungen und Verpackungseinheiten auf Anfrage.

6.2.3 Füllröhre für das MIG/MAG-Schweißen von Gusseisen, Bronzen und Aluminiumlegierungen sowie für Sonderanwendungen

Bezeichnung	Norm/ Wst.-Nr.:	Schweißgutanalyse [Gew.-%]										Eigenschaften*					
		C	Si	Mn	Ni	Fe	Cu	Al	Mg	Sonstige	R _{co.2} [MPa]	R _m [MPa]	L=5d [%]	KV (ISO-V) [J]	Härte	SG	
capilla®																	
FeC 3 RLD*	EN ISO 1071: T C FeC-3 N	2,3	1,8	0,9	-	Rest	-	-	-	Ti=0,4	-*	-*	-*	-*	-*	-*	OA
45 RLD	DIN EN ISO 1071: T C NiFeI M	1,5	-	-	55	Rest	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200	M21
47 N RLD	EN ISO 24373: T Cu6338 (Cu Mn14Al7)	-	<0,1	13	1,5	1,5	Rest	7			400	650	10	-	-	290	I1

*Mindestwerte bei RT / keine Wärmebehandlung; Schutzgase (SG) nach EN 14175. Die mechanisch-technologischen Eigenschaften des Schweißgutes werden vom Grundwerkstoff und der Wärmeführung beim Schweißen in weitem Rahmen beeinflusst, daher sind hierzu keine allgemeingültigen Aussagen möglich. Abmessungen: Ø 1,0; 1,2 [mm].

capilla



capilla[®]

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