

Belagda elektroder

Beskrivning

- Tillsatsmaterial för svetsning av rostfritt stål och nickelbaslegeringar
- Optimala korrosionsegenskaper
- För alla svetslägen
- Enkel och flexibel svetsmetod

Produktsortiment

Avesta Welding tillverkar belagda elektroder för svetsning av alla vanligen förekommande ferritiska, martensitiska, duplexa och austenitiska rostfria stål samt nickelbaslegeringar.

Produktsortimentet omfattar även elektroder för svetsning av blandskarvar mellan t.ex. rostfritt och olegerat stål eller nickelbaslegeringar. Alla elektroder kan levereras tillverkade i enlighet med tillämpliga delar av de krav som kärnkraftsindustrin lagt fram i ASME code section III och KTA 1408.

Egenskaper

Avesta Weldings elektroder tillverkas i tre grupper – AC/DC, basisk och rutil. Dessutom har många av AC/DC-gruppens elektroder olika höljen för att ge optimala svetsegenskaper i varje enskilt svetsläge.

- AC/DC-elektroder har ett rutil-surt hölje, avpassat för normal horisontalsvetsning, men kan även användas för lägessvetsning. Alla AC/DC-elektroder kan svetsas med likström, pluspol eller växelström.
- Basiska elektroder erbjuder bättre mekaniska egenskaper och inträngning och svetsas med likström, pluspol.
- De rutila elektroderna är föregångare till den rutil-sura AC/DC-typen och ger en något bättre inträngning än AC/DC-typen.

Flera av AC/DC-elektroderna tillverkas med höljen speciellt anpassade för olika ändamål. Beteckningen anger vilket användningsområde de i första hand är avsedda för:

- HX är en rutil-sur högutbyteselektrod med högt insvetstal. Metallutbyten upp till 150%.
- PW-elektroder har ett rutil-surt hölje speciellt utvecklat för lägessvetsning.
- PWX-elektroder har ett extra tunt rutil-surt hölje för rörsvetsning i alla lägen.
- VDX är en rutil-sur elektrod för svetsning i fallande vertikalläge.



Elektrodtyper och beteckningar

Elektrodtyper EN 1600	Avesta Weldings beteckning
Martensitiska	248 SV
Austenitiska	308L/MVR, 308/308H, 308L-LF, 347/MVNB, 316L/SKR, 318/SKNb, 317L/SNR, SLR
Austenit-ferritiska	2304, 2205, 2507/P100
Helaustenitiska	P6, 254 SFER, SKR-NF, SLR-NF, 904L, 383, P12-R, P625, P16, P54
Speciella typer	307, 309L, P5, P7, P10, P690
Värmebeständiga	309, 310, 253 MA, 253 MA-NF, 353 MA

Avesta Welding kan även leverera elektroder speciellt tillverkade för att uppfylla individuella kundkrav, t.ex. med avseende på hölje eller kemisk sammansättning.

Svetsgodsets sammansättning

Standardbeteckningar

Elektrod	Hölje- typ	Kemisk sammansättning, typiska värden, %							Ferrit* typisk	EN 1600/14172	AWS A5.4/A5.11
		C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Övriga			
248 SV	Rutil	0,03	0,5	3,0	16,0	5,5	1,2	N 0,12	–	–	–
308L/MVR	AC/DC	0,02	0,8	1,0	20,0	10,5			10 FN	E 19 9 L R	E308L-17
308L/MVR-HX	AC/DC	0,03	0,7	0,9	20,0	10,5			10 FN	E 19 9 L R	E308L-17
308L/MVR-PW	AC/DC	0,02	0,8	1,0	19,0	10,0			5 FN	E 19 9 L R	E308L-17
MVR-PWX	AC/DC	0,02	1,1	1,0	19,0	10,5			5 FN	E 19 9 L R	–
308L/MVR-VDX	AC/DC	0,02	0,7	0,8	19,0	10,0			5 FN	E 19 9 L R	E308L-17
308L/MVR	Basisk	0,03	0,2	1,7	20,0	10,0			5 FN	E 19 9 L B	E308L-15
308L/MVR	Rutil	0,03	0,3	1,5	20,0	10,0			5 FN	E 19 9 L R	E308L-16
308/308H	AC/DC	0,06	0,7	1,1	20,0	10,0			5 FN	E 19 9 R	E308H-17
308L	AC/DC	0,02	0,8	1,0	20,0	10,5			10 FN	E 19 9 L R	E308L-17
308L-LF	Rutil	0,03	0,3	1,8	18,5	10,5			0 FN	E 19 9 L R	E308L-15
347/MVNB	AC/DC	0,02	0,8	0,8	19,5	10,0		Nb>10xC**	10 FN	E 19 9 Nb R	E347-17
347/MVNB	Basisk	0,06	0,2	1,7	19,5	10,0		Nb>10xC**	5 FN	E 19 9 Nb B	E347-15
316L/SKR	AC/DC	0,02	0,8	1,1	18,5	12,0	2,8		10 FN	E 19 12 3 L R	E316L-17
316L/SKR-HX	AC/DC	0,03	0,8	0,8	18,0	12,0	2,8		10 FN	E 19 12 3 L R	E316L-17
316L/SKR-PW	AC/DC	0,02	0,8	1,0	18,0	12,0	2,8		10 FN	E 19 12 3 L R	E316L-17
SKR-PWX	AC/DC	0,02	1,1	0,7	18,0	12,5	2,7		5 FN	E 19 12 3 L R	–
316L/SKR-VDX	AC/DC	0,02	0,7	0,7	18,5	12,5	2,8		5 FN	E 19 12 3 L R	E316L-17
316L/SKR	Basisk	0,03	0,2	1,7	18,5	12,0	2,8		5 FN	E 19 12 3 L B	E316L-15
316L/SKR	Rutil	0,02	0,3	1,4	19,0	12,0	2,8		5 FN	E 19 12 3 L R	E316L-16
316/316H	AC/DC	0,06	0,8	1,0	19,0	12,0	2,8		5 FN	E 19 12 2 R	E316H-17
316L	AC/DC	0,02	0,8	1,0	18,5	12,0	2,8		10 FN	E 19 12 3 L R	E316L-17
318/SKNb	AC/DC	0,02	0,8	0,8	18,5	12,0	2,8	Nb>10xC**	10 FN	E 19 12 3 Nb R	E318-17
318/SKNb	Basisk	0,04	0,2	2,1	18,5	12,5	2,7	Nb>10xC**	5 FN	E 19 12 3 Nb B	E318-15
317L/SNR	AC/DC	0,02	0,7	0,9	19,0	13,0	3,7		10 FN	–	E317L-17
SLR	AC/DC	0,02	0,8	1,0	18,0	13,5	4,0		10 FN	E 19 13 4 N L R	–
2304	AC/DC	0,02	0,8	0,8	24,5	9,0		N 0,12	30 FN	–	–
2205	AC/DC	0,02	0,8	0,7	23,0	9,5	3,0	N 0,15	30 FN	E 22 9 3 N L R	E2209-17
2205-HX	AC/DC	0,03	0,8	0,7	22,5	9,5	3,0	N 0,15	30 FN	E 22 9 3 N L R	E2209-17
2205-PW	AC/DC	0,02	0,8	0,8	23,0	9,5	3,0	N 0,17	30 FN	E 22 9 3 N L R	E2209-17
2205-VDX	AC/DC	0,02	0,8	0,9	22,5	9,5	3,1	N 0,15	30 FN	E 22 9 3 N L R	E2209-17
2205	Basisk	0,02	0,5	0,8	23,0	9,5	3,0	N 0,16	30 FN	E 22 9 3 N L B	E2209-15
2507/P100	Rutil	0,03	0,5	1,3	25,5	10,0	3,6	N 0,23	30 FN	E 25 9 4 N L R	–
P6	Basisk	0,03	0,2	5,5	18,5	17,0	2,7	N 0,17	0 FN	–	–
254 SFER	Rutil	0,03	0,8	4,5	25,5	22,5	2,4	N 0,16	0 FN	E 25 22 2 N L R	–
SKR-NF	Rutil	0,03	0,5	2,0	18,5	15,5	2,8	N 0,18	0 FN	E 18 15 3 L R	–
SLR-NF	Rutil	0,02	0,7	1,4	19,0	18,0	4,8	N 0,13	0 FN	E 18 16 5 N L R	–
904L	AC/DC	0,02	0,7	1,2	20,5	25,0	4,5	Cu 1,5	0 FN	E 20 25 5 Cu N L R	E385-17
904L-PW	AC/DC	0,02	1,0	1,2	20,0	24,5	4,5	Cu 1,5	0 FN	E 20 25 5 Cu N L R	–
383	AC/DC	0,02	0,9	0,9	27,0	32,0	3,7	Cu 1,0	0 FN	E 27 31 4 Cu L R	E383-17
P12-R	Basisk	0,02	0,4	0,4	21,5	Rest.	9,5	Nb 2,2 Fe 2	0 FN	ENiCr21MoFeNb	ENiCrMo-12
P625	Basisk	0,02	0,5	0,2	21,5	Rest.	9,5	Nb 3,5 Fe 1,5	0 FN	ENiCr22Mo9Nb	ENiCrMo-3
P16	Basisk	0,02	0,2	0,3	25,0	Rest.	15,0	Nb<0,1	0 FN	–	–
P54	Basisk	0,02	0,2	2,6	25,5	25,5	5,0	N 0,35 Cu 0,8	0 FN	–	–
307	AC/DC	0,07	0,8	4,0	20,0	10,5	0,8		5 FN	E 18 9 Mn Mo R	E307-17
309L	AC/DC	0,02	0,8	1,0	24,0	13,5			15 FN	E 23 12 L R	E309L-17
309L	Basisk	0,03	0,2	1,9	24,0	13,0			15 FN	E 23 12 L B	E309L-15
P5	AC/DC	0,02	0,8	1,1	22,5	13,5	2,7		20 FN	E 23 12 2 L R	E309MoL-17
P5-HX	AC/DC	0,03	0,8	1,0	22,0	13,5	2,7		20 FN	E 23 12 2 L R	E309MoL-17
P5-PW	AC/DC	0,02	0,8	1,0	22,5	13,5	2,7		20 FN	E 23 12 2 L R	E309MoL-17
P5-PWX	AC/DC	0,02	1,1	1,0	22,5	13,5	2,9		20 FN	E 23 12 2 L R	–
P5-VDX	AC/DC	0,02	0,9	0,9	22,5	13,5	2,7		20 FN	E 23 12 2 L R	–
P5	Basisk	0,03	0,2	2,0	22,5	13,0	2,7		15 FN	E 23 12 2 L B	E309MoL-15
P5	Rutil	0,03	0,3	1,4	22,5	13,5	2,7		15 FN	E 23 12 2 L R	E309MoL-16
P7	AC/DC	0,09	0,8	0,8	29,0	9,5			40 FN	E 29 9 R	(E312-17)
P7-PW	AC/DC	0,10	0,9	1,0	28,5	10,0			40 FN	E 29 9 R	(E312-17)
P10	Basisk	0,02	0,4	6,5	16,0	Rest.		Nb 1,8 Fe 5	0 FN	–	ENiCrFe-3
P690	Basisk	0,03	0,4	3,0	30,0	Rest.	0,3	Nb 1,5 Fe 9,0	0 FN	ENiCr30Fe9Nb	ENiCrFe-7
309	AC/DC	0,05	0,8	1,0	24,0	13,5			15 FN	–	E309-17
310	AC/DC	0,10	0,5	2,1	26,0	21,0			0 FN	E 25 20 R	E310-17
310	Basisk	0,12	0,3	2,4	25,5	21,0			0 FN	E 25 20 B	E310-15
253 MA	AC/DC	0,08	1,5	0,7	22,0	10,5		N 0,18 REM	10 FN	–	–
253 MA-NF	AC/DC	0,08	0,7	1,0	19,0	10,0		N 0,16 REM	0 FN	–	–
353 MA	Basisk	0,07	0,7	1,4	27,5	33,0		REM	0 FN	–	–

* Avser ferrithalt i rent svetsgods. FN 0 – 18 enl. Schaeffler-DeLong, FN >18 enl. WRC-92.** max. 1,0% Nb.

Mekaniska egenskaper, typiska värden i svetsgodset
Godkännanden

Elektrod	Hölje- typ	R _{p0,2} N/mm ²	R _m N/mm ²	Förl. A5 %	Slagseghet KV, J			Hårdhet Brinell	TÜV	DNV	CWB	Övriga*
					+20°C	-40°C	-196°C					
248 SV	Rutil	510	760	30	115	-		260				
308L/MVR	AC/DC	440	570	37	60	55		200	x	x		x
308L/MVR-HX	AC/DC	395	550	41	65	55		210	x		x	x
308L/MVR-PW	AC/DC	430	580	39	60	50		210			x	x
MVR-PWX	AC/DC	420	520	35	40	-		210				
308L/MVR-VDX	AC/DC	450	600	35	55	40		210			x	x
308L/MVR	Basisk	420	560	38	70	55		200	x			x
308L/MVR	Rutil	430	590	40	60	-		200	x			x
308/308H	AC/DC	450	605	37	55	50		210	x		x	x
308L	AC/DC	450	580	37	60	40		200			x	x
308L-LF	Rutil	420	560	39	85	30		200				
347/MVNB	AC/DC	470	620	35	55	45		225	x	x	x	x
347/MVNB	Basisk	520	680	30	80	60		255	x			x
316L/SKR	AC/DC	445	590	36	55	55		210	x	x		x
316L/SKR-HX	AC/DC	420	575	37	55	55		210	x	x	x	x
316L/SKR-PW	AC/DC	455	590	36	60	60		210	x	x	x	x
SKR-PWX	AC/DC	480	640	27	70	50		210				x
316L/SKR-VDX	AC/DC	480	630	30	50	35		210	x	x	x	x
316L/SKR	Basisk	430	565	34	70	50	25	210	x			x
316L/SKR	Rutil	480	590	32	75	60		210	x			x
316/316H	AC/DC	470	615	35	50	-		210	x		x	x
316L	AC/DC	445	590	36	55	35		210	x		x	x
318/SKNb	AC/DC	470	605	32	50	45		220	x	x		x
318/SKNb	Basisk	480	620	31	75	60		220	x			
317L/SNR	AC/DC	485	615	31	40	-		210		x	x	x
SLR	AC/DC	490	635	31	40	30		225	x			x
2304	AC/DC	640	780	23	40	25		260				
2205	AC/DC	620	810	25	45	35		240	x		x	x
2205-HX	AC/DC	640	825	33	55	40		240				
2205-PW	AC/DC	635	830	25	50	40		240	x	x	x	x
2205-VDX	AC/DC	670	860	25	35	25		240				
2205	Basisk	635	820	26	80	55		240				
2507/P100	Rutil	695	895	27	80	55		250				
P6	Basisk	460	665	31	75	65	25	210	x			x
254 SFER	Rutil	440	660	37	60	-	20	200				
SKR-NF	Rutil	470	660	33	75	-	30	195	x			x
SLR-NF	Rutil	450	640	32	45	-		225				x
904L	AC/DC	400	565	34	60	-		200	x			x
904L-PW	AC/DC	400	600	35	70	-		200				x
383	AC/DC	410	620	33	55	-		200				
P12-R	Basisk	465	705	37	80	80	70	220	x		x	x
P625	Basisk	460	775	30	50	-		220				
P16	Basisk	495	740	35	50	40		220				
P54	Basisk	550	650	20	55	45		220				
307	AC/DC	465	605	35	45	-		200				
309L	AC/DC	460	590	33	50	45		210	x	x	x	x
309L	Basisk	440	570	30	50	-		210				
P5	AC/DC	490	640	30	30	-		220	x	x	x	x
P5-HX	AC/DC	450	625	30	35	-		220				x
P5-PW	AC/DC	525	660	31	25	-		225				x
P5-PWX	AC/DC	480	635	25	30	-		225				
P5-VDX	AC/DC	545	685	30	40	-		225				x
P5	Basisk	465	615	30	50	35		230	x			x
P5	Rutil	510	620	32	50	-		220	x			x
P7	AC/DC	620	810	16	25	-		270				x
P7-PW	AC/DC	710	840	15	20	-		260				
P10	Basisk	380	630	39	115	-	80	180				x
P690	Basisk	400	640	35	110	-	100	220				
309	AC/DC	435	580	30	45	-		210			x	x
310	AC/DC	430	625	35	80	-	35	190			x	x
310	Basisk	415	590	34	100	-		190				
253 MA	AC/DC	535	725	37	60	-		215				
253 MA-NF	AC/DC	460	620	39	60	-		210				
353 MA	Basisk	385	565	33	85	-		200				

* Kontakta Avesta Welding för detaljerad information.

För svetsning av nedanstående stål

EN	ASTM	Outokumpu stål­beteckning	Rekommenderad elektro­dtyp
1.4418	–	248 SV	248 SV
1.4307	304L	4307	308/308L/MVR
1.4311	304LN	4311	
1.4301	304	4301	
1.4306	304L	4306	
1.4541	321	4541	347/MVNb
1.4550	347	–	
1.4432	316L	4432	316/316L/SKR
1.4429	S31653	4429	
1.4436	316	4436	
1.4435	316L	4435	
1.4404	316L	4404	
1.4406	316LN	4406	
1.4401	316	4401	
1.4571	316Ti	4571	318/SKNb
1.4438	317L	4438	317L/SNR
1.4439	317LMN	4439	SLR
1.4162	S32101	LDX 2101®	2304, 2205
1.4362	S32304	SAF 2304®	2304
1.4462	S32205	2205	2205
1.4410	S32750	SAF 2507®	2507/P100
1.4429	S31653	4429	P6
1.4466	S31050	4466	254 SFER
1.4435	316L	4435	SKR-NF
1.4439	317LMN	4439	SLR-NF
1.4539	904L	904L	904L
Även för svetsning av liknande stål av 20-25 CrNiMoCu-typ.			
1.4563 (Alloy 28) och liknande stål.			383
1.4547	S31254	254 SMO®	P12-R
Även för svetsning av Ni-baslegeringar mot rostfritt eller olegerat stål samt för påläggssvetsning.			
2.4856	N06625	–	P625
Även för svetsning av Ni-baslegeringar mot rostfritt eller olegerat stål samt för påläggssvetsning.			
1.4565	S34565	4565	P16
1.4652	S32654	654 SMO®	
1.4547	S31254	254 SMO®	P54
1.4652	S32654	654 SMO®	
För påläggssvetsning av olegerat stål, sammanfogning av rostfritt och olegerat samt svetsning av kom­poundmaterial.			307 309L P5
För svetsning av svärsvetsade stål (Mn-stål, verktygsstål, högtemperaturstål). Även för svetsning av rostfritt mot olegerat stål.			P7
Inconel 600; 9% Ni-stål. Även för svetsning av Ni-baslegeringar mot rostfritt eller olegerat stål samt för påläggssvetsning.			P10
Inconel 690. Även för svetsning av olegerat eller låglegerat stål mot rostfritt och Ni-baslegeringar.			P690
För svetsning av stål för användning i medelhöga temperaturer.			309 253 MA-NF
För svetsning av stål för användning i höga temperaturer.			310 253 MA 353 MA

För mer detaljerad information, se "Användningsområden" på sid. 6 och 7.

SAF 2304 och SAF 2507 tillverkas på licens från AB Sandvik Steel.

Dimensioner och förpackningsdata

Höljetyp	Diameter och längd, mm					
	1,60	2,00	2,50	3,25	4,00	5,00
AC/DC	250	250 – 300	300 – 350	350	350 – 450	350 – 450
HX			350	350 – 400	450	450
PW	250	250	300	350	350	350
VDX, PWX	250	250 – 300	300	350		
Basisk		250	300	350	350	350
Rutil	250	250	300	350	350	350

Avesta Welding levererar belagda elektroder, förpackade i fuktsäkra plastkapslar, packade i kartonger. Elektroderna kan även levereras vakuumförpackade.

De flesta av Avesta Weldings belagda elektroder finns i alla diametrar angivna i ovanstående tabell. Längderna varierar beroende på stålsort. Kontakta närmaste distributör för uppgift om förpackningsdata och tillgänglighet.

Lagring och hantering

Tack vare höljets speciella sammansättning är Avesta Weldings elektroder mycket motståndskraftiga mot fukt. Dessutom levereras de i förseglade förpackningar för att ytterligare skydda mot fuktupptagning.

Trots detta bör elektroder lagras i obrutna förpackningar i uppvärmda lokaler med låg relativ luftfuktighet för att minimera risken för fuktupptagning, eftersom detta kan förorsaka porbildning i svetsgodset. Öppnade kapslar skall återförslutas och lagras i varmrum efter avslutad svetsning.

Elektroder som fått mindre fuktskador kan torkas om vid 250 – 280°C i 3 timmar. Såväl uppvärmning som avsvälning skall ske långsamt för att förhindra sprickbildning i höljet.

Kvalitetssäkring och märkning

Avesta Weldings belagda elektroder levereras med 3.1.B-certifikat som visar kemisk analys för den levererade posten. Varje elektrod är märkt med produktnamn, tillverkningspost och standardbeteckning, där sådan finns.

Varje kapsel har följande märkning:

- Avesta Weldings produktnamn
- Tillverkningspost
- Vikt
- Standardbeteckning
- Godkännande
- Rekommenderade svetsparametrar
- Varningstext

Ytterligare information

Mera information om Avesta Weldings produkter finns i olika trycksaker, som t.ex.

- Svetshandbok
- Datablad
- "How to weld..." en serie broschyrer med svetsrekommendationer för Outokumpu Stainless specialstålsorter samt på www.avestawelding.com

Avesta
Welding

316L/SKR
AC/DC
Dnr 1/8
Diam 3,25
Lot No 12345

316L/SKR AC/DC

Standards: EN 1600 E 19 12 3 L R
AWS A5.4 E316L – 17
SFA 5.4 E316L – 17
ISO 3581 E 19.12.3 L R

Approvals: BV, CI, DiV, Inspekta, ISCR, LR, Svetsbom, TÜV, UDT
DB Nr. Nr 30.007.02 Redrying: 250 °C/3h

Welding pos: For welding of: Avesta 17 – 12 – 25L, 17 – 12 – 25 EN 1.4432, 1.4436 ASTM 316L, 316

Lot No 12345
Art No EL8220A325000

Amp 80 – 120 DC + / AC
Diam 3.25 Lin 1/8
Lmm 350 Lin 14
Vikt kg 4.10 lbs 9.0
Antal ~ 107 No ~ 107

WARNING: Protect yourself and others. Read and understand this label. FUMES AND GASES can be dangerous to your health. ARC RAYS can burn eyes and burn skin. ELECTRIC SHOCK can kill.

- Read and understand the manufacturer's instructions and employer's safety notices. - Keep your head out of the fumes. - Use enough ventilation, exhaust at the arc, or both, to keep fumes and gases away from breathing zone and the general area.

- Wear correct eye, ear, and body protection. - Do not touch live electrical parts. - See American National Standard Z 49.1, Safety in Welding and Cutting, published by the American Welding Society, P.O. Box 350481, Miami, Florida 33135, USA Safety.

Warning: This product contains or produces a chemical known to the State of California and other states if applicable, to cause cancer.

DO NOT REMOVE THIS LABEL



Avesta Welding är godkänt enligt ISO 9002 sedan 1991. Uppgraderat 2003 till ISO 9001:2000. Certifikat nr FM 20031.

Användningsområden

248 SV

För svetsning av austenit-ferrit-martensitiska komponenter i applikationer med höga hållfasthetskrav.

308L/MVR

Lågkolhaltig 19/9-elektrod för svetsning av icke molybdenlegerade rostfria stål av typen 18/8. Utmärkt motstånd mot allmän korrosion.

308/308H

Högkolhaltig 19/9-elektrod med förhöjd kryphållfasthet jämfört med 308L.

308L-LF

Helaustenitisk 19/9-elektrod för användning i låga temperaturer.

347/MVNB

Niobstabiliserad 19/9-elektrod för svetsning av icke molybdenlegerade niob- och titanstabiliserade stål. 347/MVNB ger bättre kryphållfasthet än andra 19/9-elektroder vid arbetstemperaturer över 400°C.

316L/SKR

Lågkolhaltig 18/13/3-elektrod för svetsning av molybdenlegerade rostfria stål av typen 17/11/2,5. Bra motstånd mot punkt- och spaltkorrosion i utspädda syror.

316/316H

Högkolhaltig 18/13/3-elektrod med förhöjd kryphållfasthet jämfört med 316L.

318/SKNb

Niobstabiliserad 18/13/3-elektrod för svetsning av molybdenlegerade niob- och titanstabiliserade stål. 318/SKNb ger något bättre kryphållfasthet än andra 18/13/3-elektroder vid arbetstemperaturer över 400°C.

317L/SNR

Lågkolhaltig 19/14/4L-elektrod med högt korrosionsmotstånd i sura och kloridhaltiga miljöer.

SLR

Elektrod med liknande egenskaper som 317L/SNR men med 1% högre molybdenhalt, vilket ger ännu bättre korrosionsegenskaper.

2304

Speciellt framtagen elektrod för svetsning av SAF 2304 för användning i t.ex. salpetersyrerik miljöer. Även för svetsning av Outokumpu LDX 2101.

2205

Ferrit-austenitisk (duplex) elektrod med mycket hög hållfasthet samt utmärkt motstånd mot punktfrätning och spänningskorrosion. Även för svetsning av Outokumpu LDX 2101.



2507/P100

Höglegerad ferrit-austenitisk (superduplex) elektrod med bättre hållfasthet och korrosionsmotstånd än 2205.

P6

Höglegerad helaustenitisk elektrod med hög manganhalt. Mycket bra motstånd mot varmsprickor. Godkänd av Snamprogetti.

254 SFER

Höglegerad helaustenitisk elektrod med stabil austenitstruktur och utmärkta korrosionsegenskaper, t.ex. för användning i anläggningar för tillverkning av urea.

SKR-NF

Helaustenitisk 18/13/3L-elektrod avsedd för låga temperaturer. Utmärkt hårdighet mot selektiv korrosion, t.ex. för användning i anläggningar för tillverkning av urea.

SLR-NF

Helaustenitisk elektrod med högt motstånd mot punktkorrosion i sura och kloridhaltiga miljöer.

904L

Helaustenitisk elektrod med utmärkta korrosionsegenskaper i icke oxiderande lösningar som svavel- och fosforsyra.

383

Helaustenitisk elektrod med ännu högre korrosionsmotstånd än 904L i svavel- och fosforsyra.

P12-R

Nickelbaselektrod för svetsning av nickellegeringar, påläggssvetsning av kolstål och svetsning av 6Mo-stål. Mycket god hårdighet mot punktfrätning och spaltkorrosion.

P625

Nickelbaselektrod motsvarande Alloy 625. Lämplig för höga temperaturer.



P16

Nickelbaselektrod särskilt framtagen för svetsning av 7Mo-stål för användning i extremt korrosiva miljöer.

P54

Järnbaselektrod för svetsning av stålen Outokumpu 254 SMO och Outokumpu 654 SMO i starkt oxiderande miljöer.

307

Helaustenitisk manganlegerad 18/8-elektrod för svetsning av blandskarvar mellan t.ex. rostfritt och kolstål, låglegerade stål eller manganstål.

309L

Höglegerad 23/13L-elektrod för säker, sprickhändig sammanfogning av kolstål och icke molybdenlegerade rostfria stål. Även för påläggssvetsning, där svetsgodset redan från första lagret får en sammansättning motsvarande EN 1.4301 (SS 2333).

P5

Höglegerad 23/13/3L-elektrod för säker, sprickhändig sammanfogning av kolstål och molybdenlegerade rostfria stål. Även för påläggssvetsning, där svetsgodset redan från första lagret får en sammansättning motsvarande EN 1.4436 (SS 2343).

P7

Elektrod av 312-typ som ger ett höghållfast spricksäkert austenit-ferritiskt svetsgods. Lämplig för svetsning av blandskarvar mellan t.ex. rostfritt och kolstål, låglegerat eller manganstål. God hårdighet mot svavelhaltiga gaser.

P10

Nickelbaselektrod som ger ett mycket spricksäkert svetsgods för svetsning av värmebeständiga nickelbaslegeringar eller blandskarvar mellan rostfritt och kolstål eller nickelbasstål.

P690

Nickelbaselektrod för svetsning av Inconel 690 samt för svetsning av olegerat eller låglegerat stål mot

rostfritt och nickelbaslegeringar. Även för påläggssvetsning på kolstål, speciellt då höga krav ställs på värmebeständighet, eller för användning inom kärnkraftsindustrin.

309

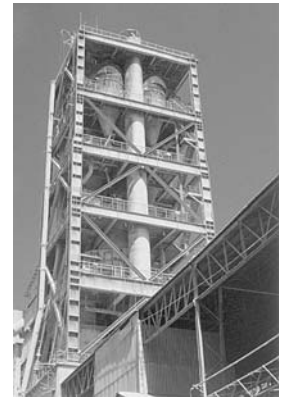
Högkolhaltig 23/13-elektrod för svetsning av stål av 309S-typ för användning i medelhöga temperaturer.

310

Helaustenitisk elektrod av 26/20-typ för svetsning av ASTM 310S-stål för höga temperaturer.

253 MA

Speciellt utvecklad elektrod för svetsning av högtemperaturstål som Outokumpu 253 MA. Har ännu bättre högtemperaturegenskaper än 310.



253 MA-NF

Icke-ferritisk 253 MA-elektrod med mycket god slagseghet. Lämplig för applikationer med driftstemperaturer mellan 750°C och 950°C.

353 MA

Helaustenitisk elektrod, speciellt utvecklad för svetsning av högtemperaturstål som Outokumpu 353 MA.

Svetsrekommendationer

Elektrodtypep	Diameter mm	Spänning V	Horisontal (PA) Strömstyrka, A	Stigande vertikal (PF) Strömstyrka, A	Under-upp (PE) Strömstyrka, A
AC/DC	1,6	26 – 30	30 – 50	30 – 40	35 – 45
	2,0	26 – 30	35 – 60	35 – 50	40 – 50
	2,5	26 – 30	50 – 80	50 – 60	60 – 70
	3,25	26 – 30	80 – 120	80 – 95	95 – 105
	4,0	26 – 30	100 – 160		
	5,0	26 – 30	160 – 220		
Basisk *	2,0	24 – 27	35 – 55	35 – 40	35 – 45
	2,5	24 – 27	50 – 75	50 – 60	55 – 65
	3,25	24 – 27	70 – 100	70 – 80	90 – 100
	4,0	24 – 27	100 – 140	100 – 115	125 – 135
	5,0	24 – 27	140 – 190		
Rutil	1,6	22 – 24	30 – 40	30 – 35	30 – 40
	2,0	22 – 24	35 – 55	35 – 40	40 – 50
	2,5	22 – 24	50 – 75	50 – 60	60 – 70
	3,25	22 – 24	70 – 110	70 – 80	95 – 105
	4,0	22 – 24	100 – 150	100 – 120	120 – 135
	5,0	22 – 24	140 – 190		

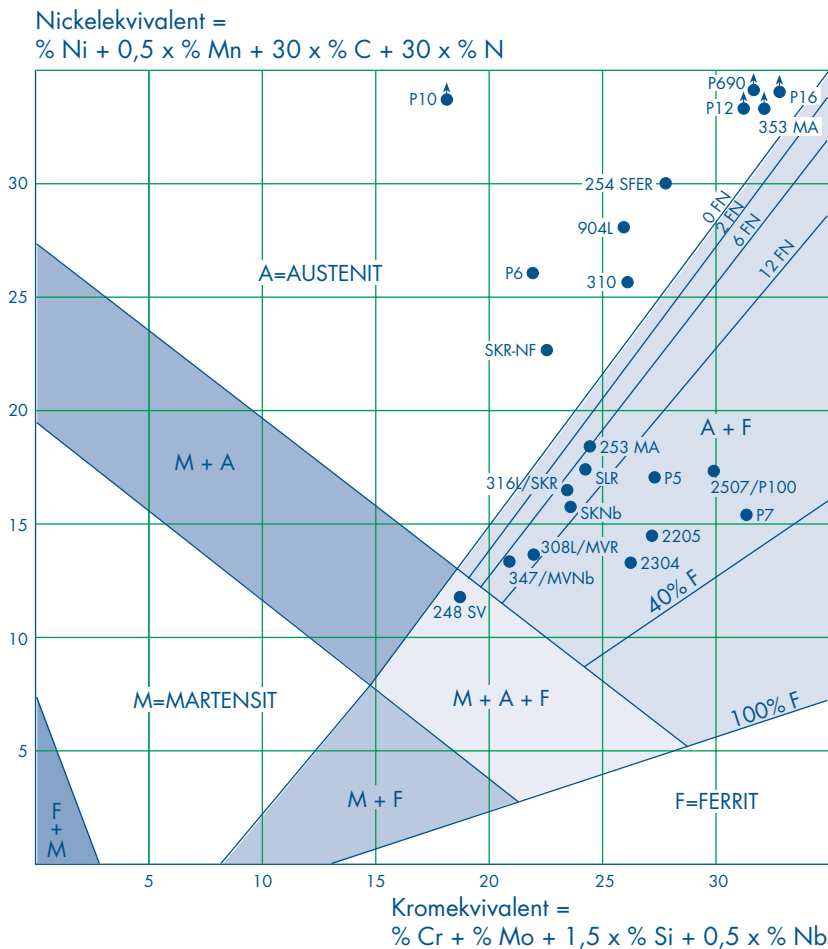
* För nickelbaselektroder som Avesta P10, P12 och P16 rekommenderas något lägre strömstyrka.

Angivna värden är typiska. Kontakta Avesta Welding för detaljerad information.

Bestämning av ferrithalt

Ferrithalten i ett svetsgods kan beskrivas på många olika sätt, t.ex. i procent enligt ASTM E562. Denna metod är dock tidskrävande och dyr. Ferritvärden bestäms därför oftast med magnetiska metoder, t.ex. Magne-Gage eller ferritoskop eller beräknade på svetsgodsanalysen. Beräkning av ferrithalten görs

vanligtvis med hjälp av Schaeffler-DeLong-diagram (se nedan) eller WRC-92-diagram. Ferrithalten anges i ferritnummer, FN. Relationen mellan procent och FN enligt Schaeffler-DeLong överensstämmer bra upp till 18 FN. Över denna nivå bör ferritvärden anges i enlighet med WRC-92.



Rätt till ändringar förbehålles:

Särskild vikt har lagts vid att informationen i denna publikation skall vara korrekt, men Outokumpu Stainless och dess dotterbolag tar inte något ansvar för fel eller för information som kunnat missförstås. Förslag till eller beskrivningar av användningsområden, sätt för bearbetning av produkter eller arbetsmetoder är endast för information, och Outokumpu Stainless och dess dotterbolag kan inte åta sig något ansvar för detta. Innan någon av bolaget levererad eller tillverkad produkt används bör kunden själv försäkra sig om dess lämplighet.