

ALUNOX ist Ihr Programm:  
Nickel.



# Das ALUNOX Programm zu Nickel.

## Schweißzusätze Nickel

### Massivdrähte/ WIG-Stäbe

- AX-82                    AX-2.4806
- AX-625                AX-2.4831
- AX-NiTi3              AX-2.4155
- AX-NiCu30            AX-2.4377
- AX-FeNi                AX-2.4560
- AX-2.4607
- AX-2.4886
- AX-2.4611

### Fülldrähte

- AX-FD-82
- AX-FD-625
- AX-FD-FeNi



Elektrode



Stab



Spule



Fass

Nickel und Nickellegierungen werden überall dort eingesetzt, wo besonders hohe Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit, Warm- und Zeitstandfestigkeit sowie Hitze- und Hochtemperaturkorrosionsbeständigkeit gestellt werden, die mit den klassischen austenitischen Werkstoffen nicht mehr erreicht werden können.

Hauptsächlich werden diese Legierungen in der Chemie und Petrochemie, im Industrieofenbau, in Gas- und Kohlekraftwerken, bei der Rauchgasentschwefelung und in Müllverbrennungsanlagen, in der Abwasseraufbereitung, in der Offshoretechnik, bei Meerwasserentsalzungsanlagen, in der Automobilindustrie und in der Luft- und Raumfahrt verwendet.

Je nach Anwendungsfall gibt es folgende Legierungen:

- Reinnickel mit 1-3,5% Ti
- Nickel-Kupfer mit ca. 30% Cu z.B. Monel 400
- Nickel-Chrom mit ca. 20-45% Cr, Nb, Ti, Al
- Nickel-Chrom-Eisen mit ca. 15-40% Cr, Fe, Nb, Mo, Al, Ti z.B. Incoloy 800, 800H
- Nickel-Molybdän mit ca. 15-30% Mo, Cr, W, Al, Ti z.B. Hastelloy B-2
- Nickel-Chrom-Molybdän mit ca. 15-35% Cr, 7,6-21% Mo, Nb, W, Co, Al z.B. Inconel 625, alloy 59
- Nickel-Chrom-Kobalt mit ca. 10-30% Co, Cr, Mo, Al, Ti, W
- Nickel-Chrom-Wolfram mit ca. 13-15% W, Cr, Co, Al, Mo

## Schweißen von Nickel-Basis-Legierungen

Nickelbasislegierungen haben ein vollaustenitisches Gefüge und sind heißrissempfindlich.

Nachfolgend einige Hinweise:

- Auf äußerster Sauberkeit achten. Der Schweißnahtbereich muss frei von allen Rückständen wie Fett, Öl, Staub usw. sein.
- Der Nahtöffnungswinkel muss größer als bei unlegierten Stählen sein 60-70°. In kürzeren Abständen heften, Wurzelspalt 2-3 mm, Steghöhe ca. 2 mm.
- Stabelektroden rüchtrocknen und mit kurzem Lichtbogen verschweißen. In der Schweißfuge zünden, Zündstellen überschweißen.
- Grundsätzlich auf das Wärmeeinbringen achten, beim MAG-Schweißen Impulstechnik verwenden.
- Nicht vorwärmen, die Zwischenlagentemperatur darf 150 (120)°C nicht überschreiten, Streckenergie 8-12 KJ/cm, möglichst Strichraupentechnik verwenden, bei Stabelektroden max. 2,5 x Kernstabdurchmesser pendeln.
- Endkrater ausschleifen, Endkraterfüllprogramme verwenden.
- Jede Schweißlage mit rostfreier Bürste reinigen, Schlackenreste und Oxidhaut entfernen.
- nach dem Schweißen Oberfläche zusätzlich überschleifen und beizen.

**Massivdrähte/WIG-Stäbe**

<b>AX-82/AX-2.4806</b> <b>2.4806</b>		EN ISO 18274: AWS A 5.14:	S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb) ERNiCr-3				
<b>Richtanalyse in % (Draht/Stab)</b>							
C	Si	Mn	Cr	Fe	Nb/Ta	Ni	
0,02	0,2	3,0	20,0	1,0	2,5	Rest	
<b>Lieferformen (gemäß EN ISO 544)</b>							
Spule	Ø mm	0,8	1,0	1,2	1,6		
Stab	Ø x	1,6	2,0	2,4	3,2		
	1000 mm						

<b>AX-625/AX-2.4831</b> <b>2.4831</b>		EN ISO 18274: AWS A 5.14:	S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb) ERNiCrMo-3			
<b>Richtanalyse in % (Draht/Stab)</b>						
C	Si	Mn	Cr	Mo	Fe	Nb/Ta
0,02	0,2	0,2	22,0	9,0	1,5	3,3
						Ni
						Rest
<b>Lieferformen (gemäß EN ISO 544)</b>						
Spule	Ø mm	0,8	1,0	1,2	1,6	
Stab	Ø x	1,6	2,0	2,4	3,2	
	1000 mm					

<b>AX-NiTi3/AX-2.4155</b> <b>2.4155</b>		EN ISO 18274: AWS A 5.14:	S Ni 2061 (NiTi3) ERNi-1			
<b>Richtanalyse in % (Draht/Stab)</b>						
C	Si	Mn	Fe	Ti	Ni	Rest
0,02	0,4	0,4	<0,2	3,0		
<b>Lieferformen (gemäß EN ISO 544)</b>						
Spule	Ø mm	0,8	1,0	1,2	1,6	
Stab	Ø x	1,6	2,0	2,4	3,2	
	1000 mm					

<b>AX-NiCu30/AX-2.4377</b> <b>2.4377</b>		EN ISO 18274: AWS A 5.14:	S Ni 4060 (NiCu30Mn3Ti) ERNiCu-7			
<b>Richtanalyse in % (Draht/Stab)</b>						
C	Si	Mn	Cu	Fe	Ti	Ni
0,02	0,2	3,3	30,0	1,0	2,0	Rest
<b>Lieferformen (gemäß EN ISO 544)</b>						
Spule	Ø mm	0,8	1,0	1,2	1,6	
Stab	Ø x	1,6	2,0	2,4	3,2	
	1000 mm					

<b>AX-FeNi/AX-2.4560</b> <b>2.4560</b>		EN ISO 1071:	S NiFe-2			
<b>Richtanalyse in % (Draht/Stab)</b>						
C	Si	Mn	Fe	Ni	Rest	
0,1	<0,2	<1,0	42,0			
<b>Lieferformen (gemäß EN ISO 544)</b>						
Spule	Ø mm	0,8	1,0	1,2	1,6	
Stab	Ø x	1,2	1,6	2	2,4	3,2
	1000 mm					

<b>AX-2.4607</b> <b>2.4607</b>		EN ISO 18274: AWS A 5.14:	S Ni 6059 (NiCr23Mo16) ERNiCrMo-13			
<b>Richtanalyse in % (Draht/Stab)</b>						
C	Si	Mn	Cr	Mo	Fe	Ni
0,01	0,1	<0,5	23,0	16,0	<1,5	Rest
<b>Lieferformen (gemäß EN ISO 544)</b>						
Spule	Ø mm	0,8	1,0	1,2	1,6	
Stab	Ø x	1,6	2,0	2,4	3,2	
	1000 mm					

<b>AX-2.4886</b> <b>2.4886</b>		EN ISO 18274: AWS A 5.14:	S Ni 6276 (NiCr15Mo16Fe6W4) ERNiCrMo-4			
<b>Richtanalyse in % (Draht/Stab)</b>						
C	Si	Cr	Mo	Fe	W	Ni
0,01	0,1	16,0	16,0	6,0	3,5	Rest
<b>Lieferformen (gemäß EN ISO 544)</b>						
Spule	Ø mm	0,8	1,0	1,2	1,6	
Stab	Ø x	1,6	2,0	2,4	3,2	
	1000 mm					

<b>AX-2.4611</b> <b>2.4611</b>		EN ISO 18274: AWS A 5.14:	S Ni 6455 (NiCr16Mo16Ti) ERNiCrMo-7			
<b>Richtanalyse in % (Draht/Stab)</b>						
C	Si	Cr	Mo	Fe	Ni	Rest
0,01	0,1	16,0	16,0	<1,5		
<b>Lieferformen (gemäß EN ISO 544)</b>						
Spule	Ø mm	0,8	1,0	1,2	1,6	
Stab	Ø x	1,6	2,0	2,4	3,2	
	1000 mm					

**Fülldrahtelektroden**

<b>AX-FD-82</b>		EN ISO 12153: AWS A 5.34:	T Ni 6182 B M21 3 (NiCr15Fe6Mn) ENiCrFe3Ti0-4			
<b>Richtanalyse in % (Schweißgut)</b>						
C	Si	Mn	Cr	Fe	Nb/Ta	Ni
0,01	0,3	6,0	17,0	6,0	1,7	Rest
<b>Lieferformen (gemäß EN ISO 544)</b>						
Spule	Ø mm	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8

<b>AX-FD-625</b>		EN ISO 12153: AWS A 5.34:	T Ni 6625 B M21 3 (NiCr22Mo9Nb) ENiCrMo3Ti0-4			
<b>Richtanalyse in % (Schweißgut)</b>						
C	Si	Mn	Cr	Mo	Fe	Nb/Ta
0,025	0,3	0,4	21,0	9,0	4,5	3,4
						Ni
						Rest
<b>Lieferformen (gemäß EN ISO 544)</b>						
Spule	Ø mm	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8

<b>AX-FD-FeNi</b>		EN ISO 1071: AWS A 5.15:	T CZ NiFe-1M ENiFeT3-CI mod.			
<b>Richtanalyse in % (Schweißgut)</b>						
C	Si	Mn	Fe	Ni	Rest	
0,5	0,5	2,5	36,5			
<b>Lieferformen (gemäß EN ISO 544)</b>						
Spule	Ø mm	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8

Weitere Durchmesser auf Anfrage.



ALUNOX ist eine  
sichere Entscheidung für Sie.



ALUNOX  
Schweißtechnik GmbH

Gießerallee 37a  
D-47877 Willich

Tel +49 (2154) 94 53-0  
Fax +49 (2154) 9453-30  
[www.alunox.eu](http://www.alunox.eu)

**ALUNOX**   
welding alloys group



ALUNOX ist eine  
sichere Entscheidung für Sie.

ALUNOX ist Ihr Programm:  
Nickel.



ALUNOX  
Schweißtechnik GmbH  
Gießerallee 37a  
D-47877 Willich  
Tel +49 (2154) 94 53-0  
Fax +49 (2154) 9453-30  
[www.alunox.eu](http://www.alunox.eu)

# Das ALUNOX Programm zu Nickel.

## Schweißzusätze Nickel

### Massivdrähte/ WIG-Stäbe

- AX-82 AX-2.4806
- AX-625 AX-2.4831
- AX-NiTi3 AX-2.4155
- AX-NiCu30 AX-2.4377
- AX-FeNi AX-2.4560
- AX-2.4607
- AX-2.4886
- AX-2.4611

### Fülldrähte

- AX-FD-82
- AX-FD-625
- AX-FD-FeNi



Elektrode



Stab



Spule



Fass

Nickel und Nickellegierungen werden überall dort eingesetzt, wo besonders hohe Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit, Warm- und Zeitstandfestigkeit sowie Hitze- und Hochtemperaturkorrosionsbeständigkeit gestellt werden, die mit den klassischen austenitischen Werkstoffen nicht mehr erreicht werden können.

Hauptsächlich werden diese Legierungen in der Chemie und Petrochemie, im Industrieofenbau, in Gas- und Kohlekraftwerken, bei der Rauchgasentschwefelung und in Müllverbrennungsanlagen, in der Abwasseraufbereitung, in der Offshoretechnik, bei Meerwasserentsalzungsanlagen, in der Automobilindustrie und in der Luft- und Raumfahrt verwendet.

Je nach Anwendungsfall gibt es folgende Legierungen:

- Reinnickel mit 1-3,5% Ti
- Nickel-Kupfer mit ca. 30% Cu z.B. Monel 400
- Nickel-Chrom mit ca. 20-45% Cr, Nb, Ti, Al
- Nickel-Chrom-Eisen mit ca. 15-40% Cr, Fe, Nb, Mo, Al, Ti z.B. Incoloy 800, 800H
- Nickel-Molybdän mit ca. 15-30% Mo, Cr, W, Al, Ti z.B. Hastelloy B-2
- Nickel-Chrom-Molybdän mit ca. 15-35% Cr, 7,6-21% Mo, Nb, W, Co, Al z.B. Inconel 625, alloy 59
- Nickel-Chrom-Kobalt mit ca. 10-30% Co, Cr, Mo, Al, Ti, W
- Nickel-Chrom-Wolfram mit ca. 13-15% W, Cr, Co, Al, Mo

## Schweißen von Nickel-Basis-Legierungen

Nickelbasislegierungen haben ein vollaustenitisches Gefüge und sind heissisempfindlich.

Nachfolgend einige Hinweise:

- Auf äußerst Sauberkeit achten. Der Schweißnahtbereich muss frei von allen Rückständen wie Fett, Öl, Staub usw. sein.
- Der Nahtöffnungswinkel muss größer als bei unlegierten Stählen sein 60-70°. In kürzeren Abständen heften, Wurzelspalt 2-3 mm, Steghöhe ca. 2 mm.
- Stabelektroden rüctrocknen und mit kurzem Lichtbogen verschweißen. In der Schweißfuge zünden, Zündstellen überschweißen.
- Grundsätzlich auf das Wärmeeinbringen achten, beim MAG-Schweißen Impulstechnik verwenden.

- Nicht vorwärmen, die Zwischenlagentemperatur darf 150 (120)°C nicht überschreiten, Streckenergie 8-12 KJ/cm, möglichst Strichraupentechnik verwenden, bei Stabelektroden max. 2,5 x Kernstabdurchmesser pendeln.

- Endkrater ausschleifen, Endkraterfüllprogramme verwenden.

- Jede Schweißblage mit rostfreier Bürste reinigen, Schlackenreste und Oxidhaut entfernen.

- nach dem Schweißen Oberfläche zusätzlich überschleifen und beizen.

Massivdrähte/WIG-Stäbe																	
<b>AX-82/AX-2.4806</b> <b>2.4806</b>			EN ISO 18274: AWS A 5.14:			S Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb) ERNiCr-3			<b>AX-625/AX-2.4831</b> <b>2.4831</b>			EN ISO 18274: AWS A 5.14:			S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb) ERNiCrMo-3		
Richtanalyse in % (Draht/Stab)																	
C	Si	Mn	Cr	Fe	Nb/Ta	Ni	Rest	C	Si	Mn	Cr	Mo	Fe	Nb/Ta	Ni	Rest	
0,02	0,2	3,0	20,0	1,0	2,5	Rest		0,02	0,2	0,2	22,0	9,0	1,5	3,3	Rest		
Lieferformen (gemäß EN ISO 544)																	
Spule	Ø mm	0,8	1,0	1,2	1,6			Spule	Ø mm	0,8	1,0	1,2	1,6				
Stab	Ø x 1000 mm	1,6	2,0	2,4	3,2			Stab	Ø x 1000 mm	1,6	2,0	2,4	3,2				
<b>AX-NiTi3/AX-2.4155</b> <b>2.4155</b>			EN ISO 18274: AWS A 5.14:			S Ni 2061 (NiTi3) ERNi-1			<b>AX-NiCu30/AX-2.4377</b> <b>2.4377</b>			EN ISO 18274: AWS A 5.14:			S Ni 4060 (NiCu30Mn3Ti) ERNiCu-7		
Richtanalyse in % (Draht/Stab)																	
C	Si	Mn	Fe	Ti	Ni	Rest		C	Si	Mn	Cu	Fe	Ti	Ni	Rest		
0,02	0,4	0,4	<0,2	3,0	Rest			0,02	0,2	3,3	30,0	1,0	2,0	Rest			
Lieferformen (gemäß EN ISO 544)																	
Spule	Ø mm	0,8	1,0	1,2	1,6			Spule	Ø mm	0,8	1,0	1,2	1,6				
Stab	Ø x 1000 mm	1,6	2,0	2,4	3,2			Stab	Ø x 1000 mm	1,6	2,0	2,4	3,2				
<b>AX-FeNi/AX-2.4560</b> <b>2.4560</b>			EN ISO 1071:			S NiFe-2			<b>AX-2.4607</b> <b>2.4607</b>			EN ISO 18274: AWS A 5.14:			S Ni 6059 (NiCr23Mo16) ERNiCrMo-13		
Richtanalyse in % (Draht/Stab)																	
C	Si	Mn	Fe	Ni	Rest			C	Si	Mn	Cr	Mo	Fe	Ni	Rest		
0,1	<0,2	<1,0	42,0	Rest				0,01	0,1	<0,5	23,0	16,0	<1,5	Rest			
Lieferformen (gemäß EN ISO 544)																	
Spule	Ø mm	0,8	1,0	1,2	1,6			Spule	Ø mm	0,8	1,0	1,2	1,6				
Stab	Ø x 1000 mm	1,2	1,6	2	2,4	3,2		Stab	Ø x 1000 mm	1,6	2,0	2,4	3,2				
<b>AX-2.4886</b> <b>2.4886</b>			EN ISO 18274: AWS A 5.14:			S Ni 6276 (NiCr15Mo16Fe6W4) ERNiCrMo-4			<b>AX-2.4611</b> <b>2.4611</b>			EN ISO 18274: AWS A 5.14:			S Ni 6455 (NiCr16Mo16Ti) ERNiCrMo-7		
Richtanalyse in % (Draht/Stab)																	
C	Si	Cr	Mo	Fe	W	Ni	Rest	C	Si	Cr	Mo	Fe	Ni	Rest			
0,01	0,1	16,0	16,0	6,0	3,5	Rest		0,01	0,1	16,0	16,0	<1,5	Rest				
Lieferformen (gemäß EN ISO 544)																	
Spule	Ø mm	0,8	1,0	1,2	1,6			Spule	Ø mm	0,8	1,0	1,2	1,6				
Stab	Ø x 1000 mm	1,6	2,0	2,4	3,2			Stab	Ø x 1000 mm	1,6	2,0	2,4	3,2				

Fülldrahtelektroden																	
<b>AX-FD-82</b>			EN ISO 12153: AWS A 5.34:			T Ni 6182 B M21 3 (NiCr15Fe6Mn) ENiCrFe3Ti0-4			<b>AX-FD-625</b>			EN ISO 12153: AWS A 5.34:			T Ni 6625 B M21 3 (NiCr22Mo9Nb) ENiCrMo3Ti0-4		
Richtanalyse in % (Schweißgut)																	
C	Si	Mn	Cr	Fe	Nb/Ta	Ni	Rest	C	Si	Mn	Cr	Mo	Fe	Nb/Ta	Ni	Rest	
0,01	0,3	6,0	17,0	6,0	1,7	Rest		0,025	0,3	0,4	21,0	9,0	4,5	3,4	Rest		
Lieferformen (gemäß EN ISO 544)																	
Spule	Ø mm	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8		Spule	Ø mm	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8			
<b>AX-FD-FeNi</b>			EN ISO 1071: AWS A 5.15:			T CZ NiFe-1M ENiFeTi3-Cl mod.											
Richtanalyse in % (Schweißgut)																	
C	Si	Mn	Fe	Ni	Rest												
0,5	0,5	2,5	36,5	Rest													
Lieferformen (gemäß EN ISO 544)																	
Spule	Ø mm	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8											

Weitere Durchmesser auf Anfrage.