



DER NEU ENTWICKELTE CEWELD® AA R500 PIPE FÜR  
DAS MAG ORBITAL-SCHWEISSEN



THE FILLER METAL SPECIALIST

## Speziell entwickelt für das MAG Orbital-Schweißen mit hoher Wärmeeinbringung

### CEWELD® AA R500 PIPE

#### Normeinstufung in Abhängigkeit zu der Wärmeeinbringung:

**EN -ISO 17632-A:** T 50 4 Mn1Ni P M21 1 H5 ( für > 1,5 kJ/mm )

**EN -ISO 18276-A:** T 55 4 Mn1Ni P M21 1 H5 ( für < 1,5 kJ/mm )

**ASME -AWS A 5.36:** E81T1-M21A4-Ni1-H4 ( für > 1,5 kJ/mm )

**ASME -AWS A 5.36:** E91T1-M21A4-Ni1-H4 ( für < 1,5 kJ/mm )

#### Anwendung:

**CEWELD® AA R500 PIPE** ist ein **nahtloser** Rutil-Fülldraht mit sehr guter Modellierbarkeit, daher ausgezeichnetes **Zwangslagenschweißen mit höheren Stromstärken möglich**. Für den **Einsatz bis -40°C geeignet je nach Anforderung bis -60°C**. Besonders gut geeignet für das **Orbitalschweißen** und grundsätzlich Schweißen auf Schweißbadsicherung in allen Positionen, auch mit hoher Wärmeeinbringung.

**CEWELD® AA R500 PIPE** ist für folgende Anwendungsgebiete:

Rohrleitungs- und Behälterbau, Stahlbau und Schiffbau sowie im Offshore bzw. Onshore Bereich.

#### Eigenschaften / Vorteile :

- Extrem niedrige diffusibler Wasserstoffgehalte HD < 3 ml/100g werden im Durchschnitt gemessen
- Garantiert wird HD < 4ml/100g gemäß AWS.
- Keine Rücktrocknung notwendig bzw. ist wegen der Verkupferung auch unzulässig.
- Reduziert die Kosten gegenüber Stabelektroden und vielen gefalzten Fülldrähten.
- Ni < 1 % ( Sauer gasprojekte geeignet )
- NACE - Anforderungen werden erfüllt.
- Leichte Entfernbarkeit der Schlacke.(Teilweise selbstlösend)
- Sehr gute Kerbschlagwerte auch in Zwangslagen bis - 40°C, bedingt auch bis -60°C möglich.
- Orbitalschweißen mit Badsicherung bzw. einer Wurzelnaht mit hohen Leistungen möglich.
- Hohe Produktivität durch optimal abgestimmter Legierung auf das Orbitalschweißen.
- Rissicher auch in Zwangslagen. Verringert die Nacharbeit und somit Kosten.

**Alle diese Punkte machen den **CEWELD® AA R500 PIPE** zu einer sehr wirtschaftlichen Lösung für das Schweißen in Zwangslagen mit hoher Wärmeeinbringung, besonders beim maschinellen MAG Orbitalschweißen.**

#### Haftungsausschluss:

Obwohl alle zumutbaren Anstrengungen unternommen wurden, um die Richtigkeit der enthaltenen Informationen zu gewährleisten, werden die hier enthaltenen oder anderweitig referenzierten Informationen nur als „typisch“ ohne Garantie oder Gewährleistung dargestellt, und jegliche Haftung, die sich aus dem Vertrauen darauf ergibt, wird ausdrücklich ausgeschlossen. Typische Daten sind solche, die beim Schweißen und Testen in Übereinstimmung mit vorgeschriebenen Normen erhalten werden, und sollten nicht als die erwarteten Ergebnisse in einer bestimmten Anwendung oder Schweißung angenommen werden. Andere Tests und Verfahren können zu anderen Ergebnissen führen. Den Anwendern wird empfohlen, die Eignung von Schweißzusätzen und -Verfahren vor dem Einsatz in der vorgesehenen Anwendung durch Eignungsprüfungen oder andere geeignete Mittel zu bestätigen. Die Auswahl und Verwendung spezifischer Produkte liegt ausschließlich in der Kontrolle des Kunden und liegt in dessen alleiniger Verantwortung. Das Recht, das Design und/oder die Spezifikationen ohne Vorankündigung zu ändern, ist vorbehalten.

Geeignete Produkte zur Schweißbadsicherung bzw. Wurzelschweißen aus unserem Programm

**Keramikunterlagen für die Schweißbadsicherung:**

Sprechen Sie uns an oder besuchen Sie unsere Homepage, wir haben für fast alle Anwendungsfälle die Richtige Keramik für Sie.

**Zusatzwerkstoffe für das Wurzelschweißung:**

• **Stabelektroden**

<b>CEWELD® E 6010</b>	Zellulose -Elektrode	2560-A: E 38 3 C 21	/ A 5.1: E6010
<b>CEWELD® E 7010</b>	Zellulose -Elektrode	2560-A: E 42 3 C 25	/ A 5.1: E7010-P1
<b>CEWELD® E 6013 Root</b>	Mittel umhüllte rutil-basische Elektrode	2560-A: E 38 2 RB 12	/ A 5.1: E6013

• **Metallpulver Fülldrähte**

<b>CEWELD® AA M400</b>	ohne Ni	17632-A: T 42 4 M M21 1 H5	/ A 5.18: E70C-6M H4
<b>CEWELD® AA M460</b>	ohne Ni	17632-A: T 46 6 M M21 1 H5	/ A 5.18: E70C-6M H4
<b>CEWELD® AA M500</b>	< 1,0 % Ni	17632-A: T 50 6 Ni1 M M21 1 H5	/ A 5.28: E80C-Ni1 M H4
<b>CEWELD® AA M550</b>	~ 1,5 % Ni	18276-A: T 55 6 Mn2,5Ni M M21 1 H5	/ A 5.28: E80C-Ni2 M H4

• **Massivdrahtelektroden**

<b>CEWELD® SG Ni1</b>	14341-A: G 50 6 M21 3Ni1	/ A 5.28: ER80S-Ni1
<b>CEWELD® SG Ni2,5</b>	14341-A: G 46 7 M21 2Ni2	/ A 5.28: ER80S-Ni2
<b>CEWELD® SG NiMo1</b>	16834-A: G 50 5 M21 Z3Ni1	/ A 5.28: ER80S-Ni1

• **TIG / WIG Massivdrahtstäbe**

<b>CEWELD® SG Ni1 Tig</b>	636-A: W 46 6 3Ni1	/A 5.28: ER80S-N
<b>CEWELD® SG Ni2,5 Tig</b>	636-A: W 42 9 2Ni2	/ A 5.28: ER80S-Ni2
<b>CEWELD® SG NiMo1 Tig</b>	16834-A: W 50 5 I1 Z3Ni1	/ A 5.28: ER80S-Ni1

**Haftungsausschluss:**

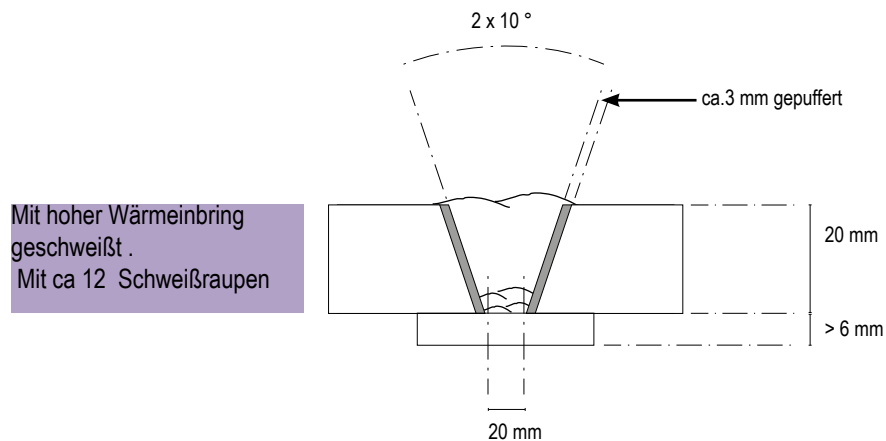
Obwohl alle zumutbaren Anstrengungen unternommen wurden, um die Richtigkeit der enthaltenen Informationen zu gewährleisten, werden die hier enthaltenen oder anderweitig referenzierten Informationen nur als „typisch“ ohne Garantie oder Gewährleistung dargestellt, und jegliche Haftung, die sich aus dem Vertrauen darauf ergibt, wird ausdrücklich ausgeschlossen. Typische Daten sind solche, die beim Schweißen und Testen in Übereinstimmung mit vorgeschriebenen Normen erhalten werden, und sollten nicht als die erwarteten Ergebnisse in einer bestimmten Anwendung oder Schweißung angenommen werden. Andere Tests und Verfahren können zu anderen Ergebnissen führen. Den Anwendern wird empfohlen, die Eignung von Schweißzusätzen und -Verfahren vor dem Einsatz in der vorgesehenen Anwendung durch Eignungsprüfungen oder andere geeignete Mittel zu bestätigen. Die Auswahl und Verwendung spezifischer Produkte liegt ausschließlich in der Kontrolle des Kunden und liegt in dessen alleiniger Verantwortung. Das Recht, das Design und/oder die Spezifikationen ohne Vorankündigung zu ändern, ist vorbehalten.

Durch neueste Fertigungstechnologie in Kombination einer speziellen Rohstoffauswahl werden hervorragende mechanische Gütewerte erzielt.

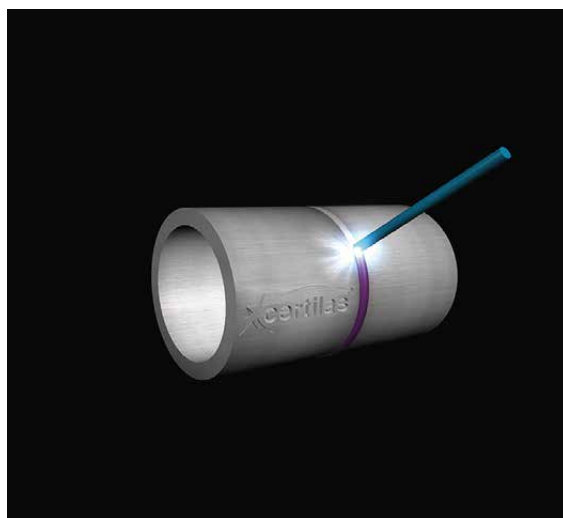
Gütwerte des Schweißgutes nach ISO für den **CEWELD® AA R500 PIPE**

Mechanisch	$R_m$	$R_{p0,2}$	A5	Kerbschlagarbeit [J]		
	[MPa]	[MPa]	[%]	- 20°	- 40°	- 60°
	680	590	23	100	90	70
Chemisch [%]	C	Si	Mn	P / S	Ni	Mo
	0,06	0,5	1,6	0,01 / 0,003	0,9	0,01
Wasserstoff [H <sub>2</sub> ]	Garantiert wird HD < 4 ml/100g gemäß AWS A 4.3 Typische Werte liegen zwischen 1,5 – 3 ml/100g					

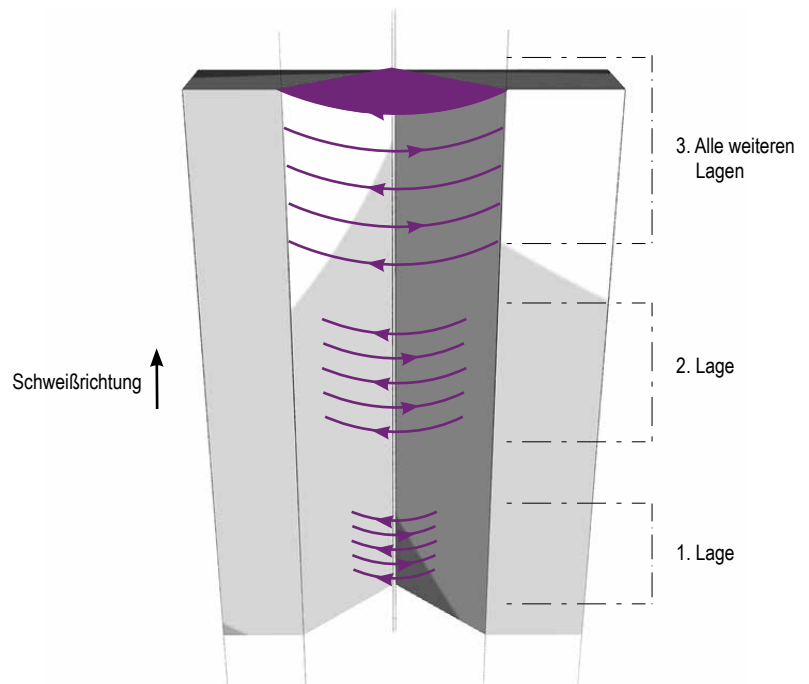
### Nahtvorbereitung des Normschweißgutes nach ISO



### Typischer Lagenaufbau beim Orbitalschweißen



Schweißrichtung von 6 bis 12 Uhr Position auf beiden Seiten des Rohres.



Es wird meist über die gesamte Nahtbreite gependelt geschweißt.

## Allgemeine Vorteile unserer Fülldrähte mit geschlossenem Rohr, dem sogenannten Nahtlosen Fülldraht.

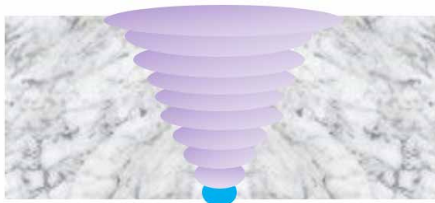


- Wasserstoffgehalte **HD < 4 ml/100g** Schweißgut gemäß AWS A4.3 werden ein gehalten. Im Durchschnitt werden **HD < 3 ml/100g** Schweißgut für die gesamte Verarbeitungs- und Lagerzeit gemessen.
- **Keine besonderen Lagerbedingungen** erforderlich, analog zu denen für Massivdraht. ( Taupunkt ist zubeachten)
- **Keine Rücktrocknung** erforderlich bzw. ist für verkupferte Typen verboten. **Reduziert Kosten.**
- **Sehr leichtes Handling** für den Schweißer. Reduziert die Gefahr von Fehlern. ( z.B. Bindefehler )
- **Hervorragende Schweißigenschaften** in Zwangslagen durch Stützwirkung der Schlacke, für die Rutiltypen.
- **Gute Fördereigenschaften** daher besonders für maschinelles Schweißen sehr gut geeignet.
- **Reduzierter Düsenverschleiß** gegenüber gefalztem Fülldraht.
- **Viele Typen** für das Schweißen mit hoher Wärmeeinbringung verfügbar.
- **Sehr rissicheres** Schweißgut, auch in Zwangslagen
- **Stabiler Lichtbogen.**
- **Geringe Rauchentwicklung**
- **Sehr geringe Spritzerbildung** und damit geringere Schweißgutverluste.
- **Verringerte Nacharbeitungskosten**

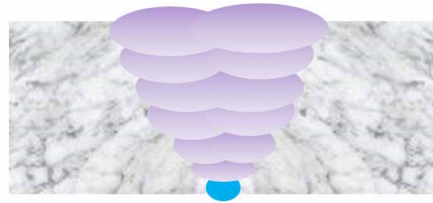
**Die Evaluation des CEWELD® AA R500 PIPE erfolgte durch praxisgerechte Tests.  
Es wurde mit verschiedenen Wärmeeinbringungen und Lagenaufbauten getestet.**

Für allen Versuchen wurde die Nahtvorbereitung mit 30°C Flankenwinkel gewählt. Der Luftspalt wurde 3-4 mm eingestellt. Die Wurzel wurde mit einem Metallpulverfülldraht im Kurzlichtbogen in der Position PF vorbereitet. Alle Füllagen wurden auch in der Position PF geschweißt mit einem Schutzgas der Gruppe M21. Variiert wurde der Lagenaufbau und damit auch die Wärmeeinbringung beim Schweißen.

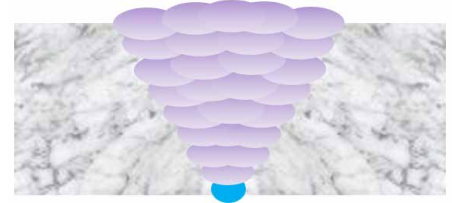
**Breit gependelt**  
Mit hoher Wärmeeinbringung



**Leicht gependelt**  
Reduzierte Wärmeeinbringung



**Nicht gependelt**  
Geringste Wärmeeinbringung



Gütwerte		
R <sub>m</sub>	610	MPa
R <sub>P0,2</sub>	540	MPa
A5	27	%
AV	80	J(-40°C)

Gütwerte		
R <sub>m</sub>	680	MPa
R <sub>P0,2</sub>	590	MPa
A5	25	%
AV	90	J(-40°C)

Gütwerte		
R <sub>m</sub>	720	MPa
R <sub>P0,2</sub>	610	MPa
A5	23	%
AV	100	J(-40°C)

Aus diesen Ergebnissen ist sehr gut zuerkennen, dass die Gütwerte stark von der Schweißparametern und damit der Wärmeeinbringung sowie dem Lagenaufbau beeinflusst werden können. Dies kann man natürlich dann auch für sich nutzen wenn man die Randbedingungen variiert bzw. and die Anwendung anpasst.

**Zusammenfassend sind folgende Einflüsse zu beachten:**

- Wärmeeinbringung ( $Q = [k \cdot U \cdot l \cdot 60] / [v \cdot 1000]$  kJ/ mm)
- Kohlenstoffäquivalent C<sub>eq</sub>. bei einigen Grundwerkstoffen
- Vorwärmtemperatur (°C)
- Zwischenlagen / Arbeitstemperatur (°C)
- Abkühlungszeit (s)
- Lagenaufbau (Rauhen pro Lage) ( Ideal immer von den Flanken zur Mitte)

Diese Punkte kann man unter dem Stichpunkt T 8/5 Zeit Konzept Zusammenfassen.

Auf unserer Homepage finden Sie weiterführende Informationen oder wenden Sie sich direkt an uns.

Typische Schweißparameter für das MAG-Orbitalschweißen unter Mischgas der Gruppe M21:

Nahtaufbau		Stromstärke [A]	Spannung [V]
15 mm	50° - 60° 	4 Lagen 160 - 180 220 - 240	22 - 24
20 mm	50° - 60° 	5 Lagen 160 - 180 220 - 240	22 - 24
25 mm	50° - 60° 	6 Lagen 160 - 180 220 - 240	22 - 24
30 mm	50° - 60° 	9 Lagen 160 - 180 220 - 240	22 - 24

Notizen:


Netherlands:  
Certilas Nederland BV  
Gloxinialaan 2  
6851 TG Huissen  
info@certilas.nl

Germany:  
Certilas GmbH  
Philipp-Mayer-Strasse 4  
DE 67304 Eisenberg / Pfalz  
Mail.GmbH@certilas.com

France:  
Certilas SAS  
10 rue Jean Lhomer  
78710 Rosny sur Seine  
France@certilas.com

[www.certilas.com](http://www.certilas.com)



DE-2022