

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 73 (2011)
Heft: 6-7

Artikel: Elektrodenschweissen nach bewährter Manier
Autor: Schmid, Hansueli
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1080422>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 03.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Die richtige Elektrodenwahl sichert den Schweißerfolg.

Elektrodenschweissen nach bewährter Manier

Die Elektrodenschweisstechnik bleibt eines der gebräuchlichsten Schweisverfahren mit vielfältigen Einsatzmöglichkeiten. Sie hat sich durch die Entwicklung von Elektrotechnik und Elektronik laufend perfektioniert. Zudem sind die Geräte kostengünstiger und für den polyvalenten Einsatz vor allem auch leichter geworden. Typisch für die Nutzung dieser Schweisstechnik sind die Stabelektroden. Unser Beitrag zeigt auf, welche Stabelektrode für welchen Zweck eingesetzt wird.

Hansueli Schmid*

Vom Werkstofflichen her gesehen, muss der Kerndraht der Stabelektrode zur Stahlsorte des zu schweisenden Werkstückes passen:

Stabelektroden für unlegierte Stähle erkennt man an der Bezeichnung **EN 499**. Sie sind die am häufigsten eingesetzten Elektroden für allgemeine Schweisarbeiten.

Stabelektroden für nichtrostende Stähle werden mit **EN 1600** und solche für hochfeste Stähle mit **EN 757** bezeichnet. Letztere werden da verwendet, wo hohe Rissicherheit gefordert ist, z.B. bei Baumaschinen und im Stahlbau.

Gut zu wissen

Aus schweisstechnischer Sicht ist die Umhüllung der Stabelektrode entscheidend für das Verhalten des Schweisgutes während des Abschmelzvorgangs und ebenso für die Güte der Schweisnaht. Bei der EN 499 wird zwischen 8 Umhüllungstypen unterschieden. Diese werden auf der Verpackungsetikette mit Grossbuchstaben angegeben.

Am häufigsten sind:

- B für basisch,
- R für Rutil und
- RB für Rutil-basisch.

Die Umhüllung der **basischen Elektroden** besteht aus den basischen Oxiden: Calcium und Magnesium, denen noch das Mineral Flusspat beigemischt wird. Die Eigenschaften der basischen Elektrode sind: sehr gute Zähigkeit des

Schweisgutes und somit hohe Festigkeit der Schweisverbindung. Das grobtropfige, zähfließende Schmelzbad ermöglicht das Verschweissen in allen Positionen. Damit ist die basische Elektrode gut geeignet für Reparaturschweisungen an Maschinen und Fahrzeugen. Die Oberfläche der Schweisnaht ist im Aussehen überwölbt und grob.

Bei **rutilen Elektroden** besteht die Umhüllung aus dem Mineral Rutil, eine Form von Titanoxid. Die Rutilelektrode hat ein feintropfiges und spritzerarmes Abschmelzen zur Folge. Sie zeichnet sich aus durch eine glatte Nahtoberfläche und eine leichte Entfernbarkeit der Schlacke. Titanoxid verbessert auch das Wiederzünden einer bereits angeschmolzenen Elektrode. Die Rutilelektrode eignet sich vor allem zum Schweissen von Konstruktionen, wo saubere

*Leiter SVLT-Kurszentrum Riniken

Übung macht den Meister

Die Schweisskurse des Schweizerischen Verbandes für Landtechnik am Kurszentrum in Riniken bieten anerkanntermassen eine hervorragende Gelegenheit, sowohl die Schweissttechnik von Grund auf kennenzulernen als auch das Handwerk im Sinne der Weiterbildung zu perfektionieren. Die nächsten Schweisskurse zu Schutzgas- und Elektrodenschweissen werden auf der Seite 33 angekündigt. Dort wird es auch einen Überblick über das umfassende Programm geben, das im Werkstattkurs K25 geboten wird.

Schweisssnähte und die vollständige Entfernung der Schlacke wichtig sind. Der **rutilbasische Mischtyp RB** eignet sich besonders zum Schweißen in senkrecht steigender Position.

Weitere Spezifikationen

Auf der Verpackungsetikette lassen sich noch einige weitere Daten ablesen, die für den Anwender wichtig sind wie z.B.: **Polung der Elektroden.** Basische

Elektroden lassen sich mit Gleichstromgeräten besser am Pluspol (+) verschweissen. Alle andern Elektrodentypen werden bei Gleichstrom (=) am Minuspol (-) verschweisst. Nicht alle Elektrodentypen, insbesondere die rein basischen, lassen sich mit Wechselstrom (\approx) zufriedenstellend verschweissen. Oft wird Wechselstrom auch mit AC und Gleichstrom mit DC bezeichnet.

Die angegebene **Stromstärke** ist ein Richtwert, bezogen auf den Kerndraht-Durchmesser. Schwankt dieser z.B. zwischen 60 und 90 Ampère, muss der Schweissstrom innerhalb dieses Bereichs den Gegebenheiten des Werkstückes angepasst werden. Massgebend sind: Materialstärke, Schweissposition, Nahtform oder Wurzellage, Füll- und Decklagen bei Mehrlagen-Schweisungen. Die Wahl der Stromstärke kann mit folgender Faustregel annähernd errechnet werden: Kerndraht-Durchmesser ohne Kommastellen mal 40.

Beispiel: $\varnothing 2,5 \text{ mm}$ gleich $2 \times 40 = 80 \text{ Amp.}$ oder $\varnothing 3,25 \text{ mm}$ gleich $3 \times 40 = 120 \text{ Amp.}$

Die möglichen **Schweispositionen** werden bildlich mit Pfeilen dargestellt, die an Piktogramme erinnern. Eine basische Elektrode, die sich gut für alle möglichen Reparaturschweisungen

eignet, sollte 5 Pfeilrichtungen aufweisen.

Angaben über **Zulassungen** durch Firmen und Organisationen mit den Kürzeln wie etwa TÜF oder DB (Deutsche Bundesbahn) geben dem Anwender die Sicherheit, eine anerkannte und bewährte Stabelektrode zur Hand zu haben.

Tipps

Von der Nahtvorbereitung über das Führen der Elektrode bis zum Säubern der fertigen Schweisnaht kann man einiges falsch machen. Folgende Regeln sind unbedingt zu beachten:

Nahtvorbereitung:

- Abstand zwischen den Werkstückteilen so wählen und durch Heftpunkte fixieren, dass der grösste Teil des Nahtquerschnittes in der entstandenen Fuge Platz findet.
 - ➡ Vollständiges Durchschweissen der Fuge wird ermöglicht!
- Kehlnähte (Schweissen in innenliegenden Ecken) werden ohne Abstand zwischen den Werkstückteilen geschweisst.
 - ➡ Schlacke lässt sich nicht oder nur mit viel Aufwand aus engen Spalten entfernen!

Führen der Stabelektrode:

- Lichtbogenlänge während der ganzen Länge der Naht in gleichem Abstand halten, sodass dieser zwischen Werkstück und Elektrodenspitze möglichst immer dem Kerndraht-Durchmesser entspricht.
 - ➡ Nahtfehler werden vermieden. Durchgehend gleichmässige Nähte!
- Stabelektrode nur leicht zur Schweissrichtung hin geneigt halten.
 - ➡ Vermeidet festgebrannte Spritzer und Nahtfehler!

Stromstärke nachregeln:

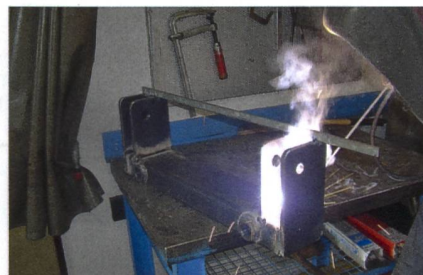
- Stromstärke um 10 bis 20 Ampère herabsetzen, wenn bei Mehrlagenschweisungen die Schweisszone dunkelrot zu glühen beginnt.
 - ➡ Risse durch Überhitzung vermeiden!

Säubern der Schweisnaht:

- Abschleifen von Nähten vermeiden.
 - ➡ Schwächung der Naht! ■



An Stellen, wo die Schweisnaht nicht vorstehen darf, muss eine entsprechend tiefe Nut geschliffen werden, die einer starken Schweisnaht Platz bietet.



Eine zusätzlich angeschweisste Verstrebung verhindert ein Verziehen der Stahlplatten.



An verzinkten Teilen muss die Zinkschicht im Nahtbereich vollständig weggeschliffen werden.

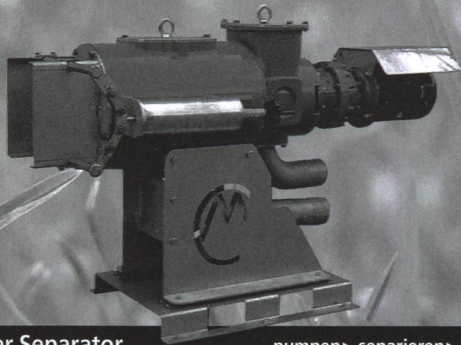


Chromstahl wird mit 20 bis 25% tieferer Stromstärke geschweisst als Baustahl. Die Angaben auf der Verpackung von Chromstahlelektroden sind zu beachten.

Gülleseparatoren

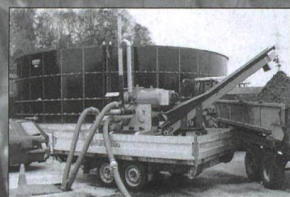


Für Rindvieh- und Schweinegülle geeignet
Modelle mit Durchsatzleistungen von bis zu 60m³/h
Güllelagerraumeinsparung von bis zu 30% möglich
Stationär montiert oder als mobile Ausführung erhältlich



Mobiler Separator

pumpen ▶ separieren ▶ fördern ▶



Mobile Ausführung
Auf Autoanhänger transportierbar
Überbetrieblich einsetzbar
Leistungsstarke Drehkolbenpumpe
Förderband frei dreh- & schiebbbar
Einfachste Bedienung

H.U. Kohli AG An der Reuss 3 - 6038 Gisikon

Tel 041 455 41 41 - Fax 041 455 41 49

www.kohliag.ch - info@kohliag.ch

die Gülleprofis

> PRODUKTE UND ANGEBOTE

PUBLITEXT

9. Schweizer Meisterschaft im Sportholzfällen der Stihl®-Timbersports®-Series am 18./19. Juni 2011

Auch im 10. Jahr der STIHL TIMBERSPORT SERIES Schweiz geht es am 18./19. Juni auf der Prodalp am Flumserberg für die besten Sportholzfäller der Schweiz wieder um den Titel des Schweizer Meisters. In sechs verschiedenen Disziplinen werden dabei mit Axt, Handsäge und Motorsäge die Kräfte gemessen. Kraft entscheidet, Präzision gewinnt!

Im Jahr 2002 wurden am Flumserberg erstmals ein Trainingscamp sowie ein Show-Wettkampf durchgeführt. Im Jahr 2003 fand dann die 1. Schweizer Meisterschaft statt. 2011 wird nun bereits die 9. Schweizer Meisterschaft der Stihl Timbersports Series, der Königsklasse im Sportholzfällen, ausgetragen. Auch in diesem Jahr finden wieder Trainingscamps im Vorfeld statt. Die Sportholzfäller werden von Schweizer Trainern vertraut gemacht. Neulinge wie auch die bereits wettkampfgeprüften Athleten versprechen sich von diesen Camps viele Tipps und Tricks in Theorie und Praxis.

Der Startschuss zum offiziellen Wettkampf-Wochenende fällt am Samstag, dem 18. Juni 2011, um 10.00 Uhr, mit der Qualifikation zur diesjährigen Schweizer Meisterschaft. Bei der Qualifikation treten insgesamt 28 Sportler in den sechs Disziplinen gegeneinander an, um in einem packenden und hochklassigen Wettkampf einen der begehrten 14 Startplätze für die Schweizer Meisterschaft zu erkämpfen.

Der Höhepunkt, die Schweizer Meisterschaft 2011 im Sportholzfällen, findet am Sonntag, dem 19. Juni 2011, von 10.00 bis 16.00 Uhr statt.

Die 14 besten Athleten werden in drei Axt- und drei Sägedisziplinen gegeneinander antreten und es mächtig krachen lassen. Eine besondere Attraktion wird die extrem leistungsstarke



Motorsäge «Hot Saw» als Wettkampfdisziplin sein. Nicht zuletzt, da die Sportler wiederum mit einer «Hot Saw» Marke Eigenbau an den Start gehen können. Die geballte Power eines Einzylinder-Zweitaktmotors mit ca. 65 PS setzt eine gewaltige Ladung Manpower voraus und verlangt den Sportlern einiges an Energie und Schweiß ab.

Die bestklassierten Sportler der Schweizer Meisterschaft 2011 werden die Schweiz an der Weltmeisterschaft der Stihl Timbersports Series vertreten, welche am 3. und 4. September 2011 in Roermond in Holland stattfinden wird. Weitere Informationen finden Sie im Internet unter www.stihl-timbersports.ch. Wir freuen uns auf Ihren Besuch auf der Prodalp und versprechen Ihnen ein unvergessliches Wettkampf-Wochenende am 18. und 19. Juni 2011. Anfahrts: In nur 15 Minuten gelangen Sie mit PKW oder öffentlichen Verkehrsmitteln von Flums nach Flumserberg-Tannenheim, wo genügend Gratis-Parkplätze zur Verfügung stehen. Mit der Gondelbahn Prodalp-Express gelangen Sie auf die Prodalp in 1576 m Höhe, wo der Stihl Timbersports Series Event stattfindet.

Weitere Informationen erhalten Sie bei:

STIHL VERTRIEBS AG
Isenrietstrasse 4
8617 Mönchaltorf
Tel. 044/949 30 30
Fax 044/949 30 20
www.stihl-timbersports.ch

> PRODUKTE UND ANGEBOTE

PUBLITEXT

NEU: Die BCS-Rotationsmähdmaschine NEVA R8

Nach dem schon bekannten Scheibenmäher ROTEX mit Arbeitsbreite 210 cm bis 285 cm bringt die Maschinenfabrik BCS, welche seit 1942 Grasmähdmaschinen baut, nun den grössten und leistungsfähigsten Frontscheibenmäher mit Aufbereiter auf den Markt! Die Rotationsmähdmaschine Neva R8 ist ein Scheibenmäher mit Walzenaufbereiter oder mit V-förmigen Leisten aus flexiblem Nylon, mit einer Mähbreite von 325 cm, mit 256 cm Aufbereiterbreite, der serienmässig mit eingebautem Multifloat-Rahmen (Patent BCS) gebaut wird. Trifft ein Balken eines Scheibenmäherwerks auf ein Hindernis, zieht er gleichzeitig zurück, hebt und dreht sich, um dieses in bester Art zu überwinden.

Die Neva R8 bringt die dynamische Geräteentlastung. Damit erreichen wir eine reduzierte Balkenauflage auf Grasnabe und Boden. Obwohl der Gesamtmähapparat bis 1000 kg Gewicht enthält, ist dies dank der dynamischen Zusatzentlastung auf max. 200 kg re-

duzierbar. Es bleiben keine Streifen wegen Überdrücken von Gräsern sichtbar.

Neva R8 ist mittels 3-Staub-Deflektoren serienmässig bestückt, was für den Wärmehaushalt des ganzen Traktors ein grosser Vorteil ist.



Die BCS Neva R8 ist ein technisches Wunderwerk im Rotationsmähbereich und wird in Zukunft mit seiner Bestleistung viel Erfolg haben.

Die Firma Snopex SA in Balerna, welche die BCS-Mähtechnik schon bald seit 30 Jahren betreibt und ein komplettes Händlernetz rund um die Schweiz besitzt, garantiert einen optimalen Kundenservice.

Snopex SA
via Motta 3
6828 Balerna TI
Tel. 091 646 17 33
www.snopex.com

Ventomat Heubelüftung



Die Flüsterlüfter

- äusserst geräuscharm
- super Wirkungsgrade
- der Profi für grosse Heustöcke
- grosse Modellreihe
- wir planen Ihr Sonnendach und ihre Wärmetauscheranlage



Karl Barth AG
Unterdorf 27
8421 Dättlikon
Tel 052 301 00 13
info@kbarth.ch