

# FENSTER



INFORMATIONEN AUS DER SCHWEISS- UND SCHNEIDTECHNIK

1/2000



[www.esab.de](http://www.esab.de)

## INHALT

Kick-Off 2000

**Seite 3**

Der Schweißmarkt  
in Deutschland

**Seite 4**

Schweißtechnik-Online

**Seite 6**

Neue Produkte  
im Bereich Schweißzusätze

**Seite 7**

UP-Quernaht-Schweißen  
von nichtrostenden Stählen  
im Tankbau

**Seite 8**

Ein voller Erfolg – Hausausstellung  
bei ESAB-HANCOCK

**Seite 10**

Messen in 2000

**Seite 11**

Windturmfertigung  
bei SSC in Bremen

**Seite 12**

LAY 500  
Neue MIG/MAG-Stromquelle  
im ESAB A10-System

**Seite 15**

Das ESAB Managementteam:  
Klaus Strotkamp,  
Dipl.-Ing. Egbert Schofer,  
Dr. Gerd Peters,  
Dipl.-Kfm. Volker Winkler  
(von links nach rechts)



## Lieber Leser,

das neue Jahrtausend hat begonnen und die ESAB GmbH, Solingen, ist mit hohen Erwartungen gestartet. Gleich die erste große Aufgabe, das Projekt Y2K, wurde ohne Komplikationen gemeistert. Dank der intensiven Vorbereitung im gesamten ESAB Konzern funktionierte die Umstellung der Computersysteme reibungslos. Gute Voraussetzungen für ein erfolgreiches Jahr.

Die allgemeine wirtschaftliche Lage in Deutschland wird derzeit sehr positiv gesehen. Das Bruttoinlandsprodukt wird nach der IWF-Prognose in diesem Jahr mit 2,8 % und im nächsten Jahr sogar mit 3,3 % steigen. Diese positiven Erwartungen können vom Schweißmarkt noch nicht bestätigt werden. Der enorme internationale Wettbewerbsdruck auf die metallverarbeitende Industrie und die anhaltende Verlagerung von wichtigen Bereichen der Metallverarbeitung ins Ausland haben zu einem Rückgang bei der Verarbeitung schweißtechnischer Produkte geführt. Auch auf die ESAB Solingen blieb dies nicht ohne Einfluss, dennoch sind wir nicht unzufrieden, da in bestimmten, für uns zukunftsreichen Bereichen, sogar Zuwächse zu realisieren waren.

Um unsere Arbeit künftig noch weiter zu verbessern, haben wir unser Ziel klar definiert:

Wir wollen mit einem kompetenten ESAB Team, mit innovativen Produkten und Techniken und mit einem perfekten Service Kunden begeistern. Eine Herausforderung, der wir uns täglich stellen müssen.

Dazu gehört die Umsetzung neuer Konzepte im Bestell- und Liefersystem, kurz „Supply chain“ genannt. Nach sehr erfolgreichen Direktlieferungen an unsere Handelspartner und Endverbraucher werden wir in weiteren Schritten unseren Kundenservice im logistischen Bereich deutlich erweitern.

Wer verkaufen will, muss informieren. Deshalb wollen wir Information für und Kommunikation mit unseren Kunden weiter verbessern:

Zum Beispiel durch unseren Internet-Auftritt. Die Inhalte werden ständig mit praxisorientierten Informationen zum Schweißen, zu Produkten und Service aktualisiert. Gehen Sie ins „world wide welding“ und klicken einfach [www.esab.de](http://www.esab.de) an. Ein kleiner Aufwand, der sich lohnt. Was immer Sie suchen – ESAB hat es.

Neben der Präsenz in den neuen Medien und der virtuellen Welt bleibt der direkte Kontakt zu unseren Kunden und die Beratung durch ein qualifiziertes Team vorrangig. Miteinander Probleme erkennen und analysieren und gemeinsam zukunfts-trächtige Lösungen erarbeiten, das ist der Weg den wir verfolgen. Ein Weg, der unsere Kunden und uns selbst voranbringt.

Für die Umsetzung dieser Strategien zeichnet seit Jahresbeginn ein neues Team verantwortlich. Die Geschäftsführung der ESAB GmbH Solingen wird gemeinsam von Dipl.-Kfm. Volker Winkler, für die Bereiche Finanzen und Administration, und von Dr. Gerd Peters, zuständig für Verkauf und Marketing, wahrgenommen. Uns stehen vom Managementteam Klaus Strotkamp, Bereich Verkauf Standardprodukte, und Dipl.-Ing. Egbert Schofer, Bereich Verkauf Automation, zur Seite.

Wir hoffen auf eine weiterhin gute Zusammenarbeit mit Ihnen. Anregungen zur Verbesserung unserer Arbeit nehmen wir jederzeit gern mit Dank und Interesse entgegen.

  
Dr. Gerd Peters

  
Dipl.-Kfm. Volker Winkler



# Kick-Off 2000

ESAB's alljährliches Kick-Off Meeting für die Bereiche Produktmanagement, Marketing, Verkauf und Handel fand im Februar 2000 im Harz statt. Das für solche Veranstaltungen hervorragend geeignete Relexa Hotel in Braunlage bot hierfür den richtigen Rahmen.

Erstmals wurden zu diesem Kick-Off zeitversetzt auch die ESAB Händler eingeladen. ESAB Außendienstmitarbeiter und ESAB Händler konnten so über neue Produkte, Prozesse und Vorhaben für das Jahr 2000 informiert werden.

Ein gemeinsamer Abend mit Musik, gutem Essen und unterhaltsamen Darbietungen brachte die große ESAB Familie näher zusammen. So konnte bei einem – oder auch mehreren – Glas Wein manches private oder auch Fachgespräch zwischen ESAB Mitarbeitern und Händlern geführt werden.

## IMPRESSUM

### ESAB Deutschland

ESAB GmbH  
D-42655 Solingen  
Beethovenstr. 135  
Telefon 0212/298-0  
Telefax 0212/298-204  
E-Mail [esab.gmbh@esab.de](mailto:esab.gmbh@esab.de)  
[www.esab.de](http://www.esab.de)

Verantwortlich für den Inhalt  
Druck

Dipl.-Ing. Manfred Funckius, Solingen  
Offset Company, Wuppertal

### ESAB Österreich

Esab Ges.m.b.H.  
Dirnhingasse 110  
A-1235 Wien-Liesing  
Telefon 02 22/888 25 11  
Telefax 02 22/888 25 11-85

### ESAB Schweiz

ESAB AG  
Riedstraße 7  
CH-8953 Dietikon  
Telefon 01/741 25 25  
Telefax 01/740 30 55

Technische Änderungen und Irrtum vorbehalten.  
Der Umwelt zuliebe gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Zellstoff.  
7.000 K/OC - © by ESAB 7/2000

# Der Schweißmarkt in Deutschland

Dr. Gerd Peters,  
Klaus Strotkamp,  
ESAB GmbH, Solingen

Die Prognosen für die allgemeine Wirtschaftsentwicklung in Deutschland sehen einen eindeutig positiven Trend. Für das Bruttoinlandsprodukt wird ein Zuwachs von mehr als 2,5 % erwartet.

Die Auftragseingangsstatistik des VDMA (Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbauer) weist für das bisherige Jahr 2000 mit +18 % ein sehr gutes Ergebnis aus.

Im Ausland „brummt“ die Nachfrage, und auch im Inland wachen die Investoren auf.

Im Bereich der Stahlproduktion wurde im ersten Quartal +17 % gegenüber dem gleichen Zeitraum im Vorjahr erzielt und damit sehr gut in das neue Jahrtausend gestartet. Leider geht diese allgemeine Entwicklung nicht mit der Entwicklung im Bereich der „Schweißbranche“ konform.

Betrachtet man den Verbrauch von Schweißzusätzen als Indikator für die Entwicklung des Schweißmarktes in Deutschland, muss man seit dem Jahre 1970 einen stetigen Rückgang des Verbrauchs feststellen (Bild 1). Eine Ausnahme bildet der Verbrauch im Zeitraum 1990 - 1992, weil hier durch die deutsche Wiedervereinigung eine erhöhte Nachfrage ausgelöst wurde.

Vergleicht man das Jahr 1970 mit 1999 und benutzt als Vergleichsbasis die verbrauchte Tonnage an Schweißzusätzen, dann werden heute in Deutschland nur noch geringfügig mehr als 60 % benötigt. Eine dramatische Entwicklung!

Betrachtet man die einzelnen Produktgruppen und vergleicht die damit im Zusammenhang stehenden Schweißverfahren, dann ergeben sich durchaus verschiedene Tendenzen.

## Stabelektroden zum Lichtbogenhandschweißen

An dem Verlauf für den Verbrauch von Stabelektroden kann man sehr deutlich die großen Veränderungen in der Schweißtechnik erkennen (Bild 2).

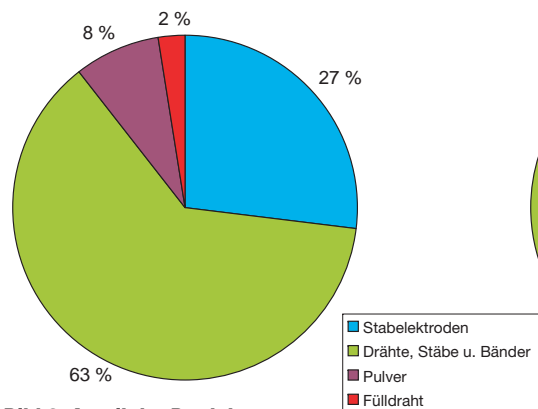


Bild 6: Anteil der Produktgruppen am Verbrauch (1990)

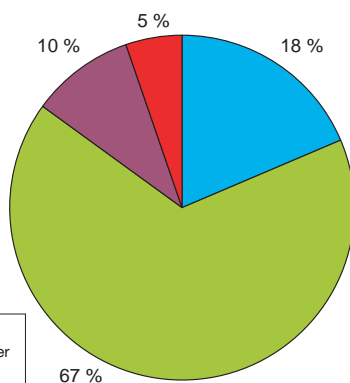


Bild 7: Anteil der Produktgruppen am Verbrauch (1999)

Jahr für Jahr sinkt der Bedarf an Stabelektroden kontinuierlich. Die Ursachen sind leicht auszumachen. Das Elektrodenhandschweißen, selbst mit Hochleistungsstabelektroden, hat deutliche Grenzen in Richtung Produktivität. Der Zwang, in der Fertigung schnellere und kostengünstigere Verfahren einzusetzen, führte zwangsläufig zur Ablösung durch andere Schweißverfahren, die die Möglichkeit zur Mechanisierung oder Automatisierung bieten. Dies sind in erster Linie die Schutzgasschweißverfahren mit Massiv- und Fülldrähten, die zugleich durch ihre höhere Ausbringung einen „Gewinn“ an Schweißgut bieten. Das Resultat ist eindeutig. Die Bilder 6 und 7 zeigen, dass sich in den letzten zehn Jahren der Anteil der Stabelektrode fast halbiert hat.

Dennoch gibt es bemerkenswerte Entwicklungen zur Stabelektrode, die insbesondere die heutigen Einsatzbereiche – Montageschweißungen, Rohrschweißungen und Reparatur- und Auftragschweißen – unterstützen. Genannt sei nur die Verbesserung von basischen Umhüllungen durch das sogenannte „Low Moisture Absorption“-Konzept, wodurch Stabelektroden, wie z.B. die neue OK 48.00, nur langsam und sehr gering Feuchtigkeit aus der Umgebung aufnehmen.

Unterstützt durch das ESAB Verpackungskonzept „VacPac“ gelangen Stabelektroden in fabrikfrischem Zustand bis zur Verarbeitung. Dieses System hilft nicht nur, die Rücktrocknung der Stabelektrode einzusparen, sondern realisiert auch Kostenreduzierungen bei der Lagerung vor Ort und hilft, die Qualität des Schweißgutes zu sichern. Im Offshore-Bereich kommt diese Verpackung fast ausschließlich zur Anwendung.

In den kommenden Jahren wird ein weiterer Rückgang erfolgen, denn durch vielfältige Hilfsmaßnahmen in der Vorbereitung zur Schweißdurchführung werden auch die klassischen Einsatzfälle der Stabelektroden durch andere Schweißverfahren in den Hintergrund gedrängt.

## Massivdrähte, Stäbe und Bänder

Diese Gruppe von Schweißzusätzen hat in Deutschland kontinuierlich an Bedeutung gewonnen (Bilder 6 und 7). Dennoch ist in den 90er Jahren eine insgesamt rückläufige Tendenz auszumachen (Bild 3). Stäbe zum WIG- und Gasschweißen sowie die Bänder zum UP- und RES-Schweißen sind nach wie vor interessante Schweißzusätze, jedoch wird diese Gruppe eindeutig von den Massivdrahtelektroden zum Schutzgasschweißen dominiert. Sie allein haben heute einen Anteil von fast 60 % an der verbrauchten Tonnage von Schweißzusätzen. Neue Kombinationen mit speziellen Gasgemischen, wie z.B. „Rapid Arc“, „Rapid Melt“ oder „TIME“, erhöhen zudem deren Einsatzmöglichkeiten. Auch neue Produkte, wie die unverkupferten Massivdrähte (ESAB OK Autrod 12.50 und 12.63) und neue Verpackungskonzepte, wie das „Marathon Pac Oktogonal“ oder das ESAB „Eco Pac“, stehen für die Zielstellung, wirtschaftlicher und ökologischer zu fertigen.

## Fülldrahtelektroden

In den USA und Japan werden Fülldrähte seit Jahren in großem Stil eingesetzt. Anteile von 15 - 20 % am Gesamtbedarf von Schweißzusätzen sind dort Normalität. In Deutschland fallen diese Anteile bescheiden aus. Der Anteil am Gesamtbedarf von Schweißzusätzen lag 1990 (Beginn der Statistik) bei nur 2 % und stieg bis 1999 auf 5 % an (Bilder 6 und 7). Die klaren Steigerungsraten (siehe Bild 4) sind insbesondere den Rutilfülldrähten mit Allpositionseignung (z.B. FILARC PZ 6113 oder ESAB Tubrod 15.14) zuzuschreiben, wie sie im Schiffbau und im allgemeinen Stahlbau verwendet werden.

Von neuen Fülldrahttypen, besonders von Metallpulverfülldrähten mit verbesserten Drahtfördereigenschaften für das mechanisierte und automatisierte Schweißen (OK Tubrod 14.11 „Robot“), wird zusätzlich Auftrieb erwartet.

## Schweißzusätze zum UP-Schweißen

Am Verbrauch des Schweißpulvers kann man die Bedeutung des UP-Schweißens abschätzen (Bilder 6 und 7). Zwar fallen in diese Gruppe auch die Pulver zum RES-Schweißen, nur dürfte dieses Verfahren eine untergeordnete Rolle spielen. Eine Messung des Verbrauches an Schweißpulver wird erst seit 1977 vorgenommen (Bild 5).

In den 80er Jahren wurde vermehrt UP-geschweißt, während in den 90er Jahren eine Stagnation zu verzeichnen war. Die Schwankungen werden insbesondere durch die jeweilige Auftragslage bei den Großverbrauchern hervorgerufen.

Generell wird nicht prognostiziert, dass das UP-Schweißen in den nächsten Jahren von Wachstumswerten begleitet wird. Das Verfahren ist in seiner Produktivität, z.B. beim Verarbeiten dickerer Bleche im Behälterbau oder bei der Großrohrherstellung, kaum zu überbieten, jedoch lassen die dem Verfahren begleitenden technischen Begrenzungen nur eine eingeschränkte Verwendung zu. Eine interessante Entwicklung ist die Anwendung des Fülldraht-UP-Schweißens, bei dem außerordentlich gute mechanisch-technologische Güterwerte mit höchsten Schweißgeschwindigkeiten kombiniert werden.

## Zusammenfassung

Für den Schweißzusatzsektor lassen sich folgende Haupttrends nennen:

- Der Verbrauch an Schweißzusätzen in der deutschen Industrie ist seit Jahren rückläufig. Insbesondere die Stabelektrode hat einen starken Rückgang zu verzeichnen, der sich weiter fortsetzen wird.
- Die Ablösung des Lichtbogenhandschweißens durch produktivere Verfahren, wie vor allem durch das Metall-Schutzgasschweißen mit Massiv- und Fülldrahtelektroden, schreitet in den nächsten Jahren weiter voran.
- Neue Ideen hinsichtlich der Entwicklung von Schweißzusätzen, deren Kombinationen mit schweißtechnischen Hilfsmitteln oder der Verbesserung in der Verpackungsform werden die bisherigen Grenzen der Schweißverfahren erweitern.

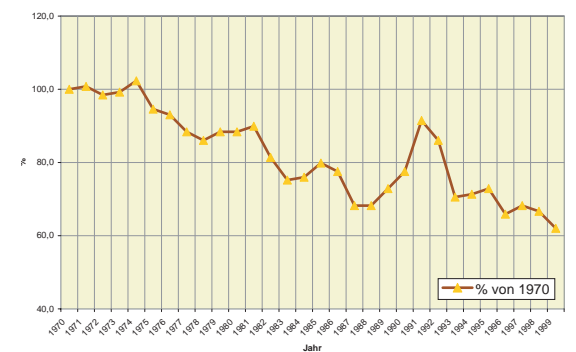


Bild 1: Verbrauch von Schweißzusätzen

Quelle: Schweißelektroden-Vereinigung, 1999

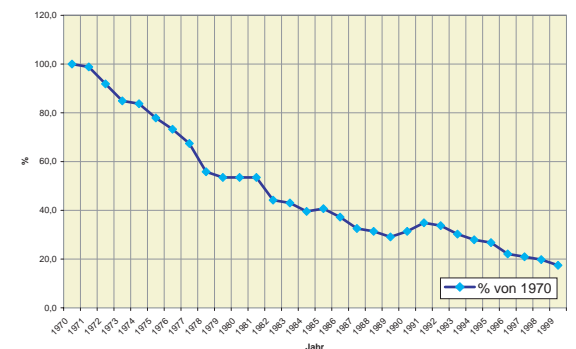


Bild 2: Verbrauch von Stabelektroden

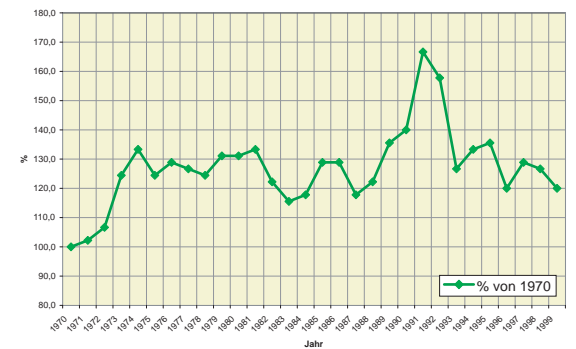


Bild 3: Verbrauch von Massivdrähten, Stäben und Bändern

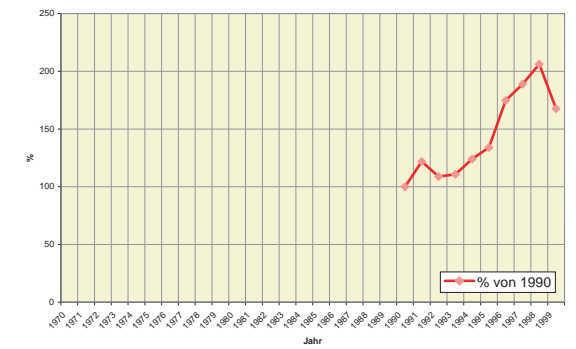


Bild 4: Verbrauch von Fülldrähten und Füllbändern

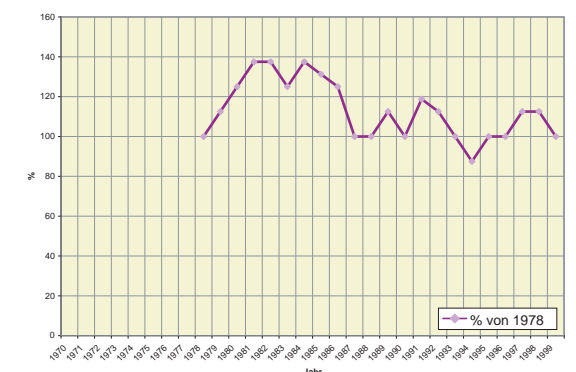


Bild 5: Verbrauch von Schweißpulver

# Schweißtechnik-Online & www.esab.de

Dipl.-Ing. F. Tessin,  
ESAB GmbH, Solingen



Die explosionsartige Verbreitung des Internets macht auch vor der Schweißtechnik nicht halt. Die Nutzungsmöglichkeiten dieses neuen Mediums hinsichtlich der Beschaffung aktueller Informationen zu schweißtechnischen Fragestellungen und Produkten sind nahezu unbegrenzt. ESAB bietet seinen Kunden und Vertriebspartnern mit „Schweißtechnik-Online“ einen zusätzlichen Service zur kürzlich gestarteten Homepage ([www.esab.de](http://www.esab.de)) im Internet.

Über „Schweißtechnik-Online“ sind neueste Informationen zu unserem Programm an Fülldrahtelektroden, keramischen Badsicherungen und der schweißtechnischen Software WeldplanWin abrufbar. Die Webseite ist direkt über die Adressen [www.fuelldraht.de](http://www.fuelldraht.de), [www.badsicherung.de](http://www.badsicherung.de) und [www.weldplanwin.de](http://www.weldplanwin.de) erreichbar und natürlich auch über einen Link von der deutschen ESAB Homepage aus.

Unter „Fülldraht-Online“ finden Sie allgemeine Informationen zur Auswahl von Fülldrahtelektroden sowie aktuelle Produktdatenblätter der ESAB Fülldrähte.



Homepage ([www.esab.de](http://www.esab.de))

## & www.esab.de

Nach Anwahl eines gewünschten Produktkennblattes können über entsprechende Links die zugehörige TÜV- und DB-Zulassung oder Hinweise zur Parametereinstellung des Fülldrahtes eingesehen werden. Eine Sonderrubrik beschäftigt sich mit der Vorstellung neuer Produkte, wie beispielsweise aktuell dem Metallpulverfülldraht für vollmechanisierte Anwendungen OK Tubrod 14.11.



### Fülldrahtelektroden ([www.fuelldraht.de](http://www.fuelldraht.de))

In der Rubrik „Literatur/Broschüren“ stehen die FILARC Schweißerhandbücher Nr. 1 und Nr. 2 (Basische Fülldrähte und Rutilfülldrähte) sowie zukünftig weitere Produktinformationen zum Thema Fülldraht als Download zur Verfügung (DBF-Datei, Acrobat Reader erforderlich).

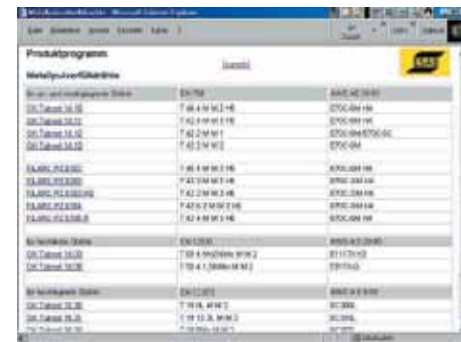
### Keramische Badsicherung

Unter [www.badsicherung.de](http://www.badsicherung.de) können Sie sich jederzeit über unser aktuelles Programm keramischer Badsicherungen informieren. Tabellarische Darstellungen vermitteln einen



Keramische Badsicherungen ([www.badsicherung.de](http://www.badsicherung.de))

ersten Überblick über die große Typenvielfalt und helfen bei der Auswahl der richtigen Keramik mit den gewünschten geometrischen Abmessungen. Per Mausklick kann das entsprechende Produktdatenblatt mit Angaben zum Anwendungsbereich, detaillierten Maßangaben und Verpackungsdaten aufgerufen und ausgedruckt werden. Wer in der Anwendung keramischer Badsicherungen noch unerfahren ist, sollte zunächst die allgemeinen Infos zum Einseitenschweißen auf keramischer Badsicherung lesen.



ESAB Fülldrähte im Überblick

### Software WeldplanWin

Aktuelle Informationen über das bekannte Programmpaket „WeldplanWin“ stellen wir auf der Seite [www.weldplanwin.de](http://www.weldplanwin.de) zur Verfügung. Neben ausführlichen Produktinformationen über Funktionsumfang und Anwendungsmöglichkeiten der Software bietet die Web-Site registrierten Anwendern die jeweils aktuellste Ausgabe der ESAB Zusatzwerkstoffdatenbank sowie Schweißanweisungen zu neuen Produkten zum Download an.



Downloadbereich für WeldplanWin ([www.weldplanwin.de](http://www.weldplanwin.de))

# Neue Produkte im Bereich Schweißzusätze

## Dünn rutilumhüllte Spezialelektroden für den Metall- und Rohrleitungsbau

Dipl.-Ing. Rolf Paschold,  
ESAB GmbH, Solingen

Neben dem Umhüllungstyp ist auch die Umhüllungsdicke von Stabelektroden von hoher Bedeutung. Sie beeinflusst wesentlich ihre Gebrauchseigenschaften. Meist werden heute dick bzw. sehr dick rutilumhüllte Stabelektroden verwendet, jedoch bieten dünn rutilumhüllte Elektroden bei einigen Anwendungen erhebliche Vorteile.

### Vorzüge dünn rutilumhüllter Elektroden:

Grundsätzlich ermöglicht eine dünne Umhüllung eine **sehr gute Zugänglichkeit in engen Wurzelspalten**. Natürlich ist auch die **Biegsbarkeit** der Stabelektrode erheblich besser als bei dick umhüllten.

Während eine große Umhüllungsdicke einen „heißen“ Lichtbogen mit sehr feintropfigem Werkstoffübergang hervorbringt, sind dünn rutilumhüllte Elektroden eher durch einen „kalten“ Lichtbogen mit mitteltropfigem Werkstoffübergang charakterisiert. Diese Eigenschaften bieten erhebliche **Vorteile bei der Verarbeitung dünnwandiger Bauteile** und bei der **Überbrückung von Luft- und Wurzelspalten**. Dies ist insbesondere im Metallbau von Interesse, wo allgemein größere Fertigungstoleranzen veranschlagt werden müssen.

Dünn rutilumhüllte Stabelektroden schweißen bereits bei vergleichsweise geringen Stromstärken und besitzen deshalb eine **hervorragende Dünnblecheignung**. Sie erlauben das Schweißen **in allen Positionen**, auch fallend. Der weiche und spritzerarme Lichtbogen verleiht ihnen **ausgezeichnete Schweiß-eigenschaften** und erleichtert das Handling auch für weniger geübte Schweißer.



ESAB FENSTER 1/2000



### Die Dünnblech- und Wurzelelektrode für nichtrostende Stähle:

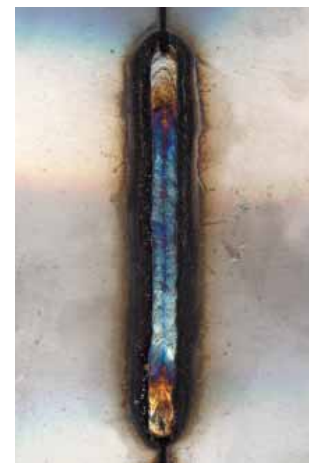
<b>OK 63.20</b>	
EN 1600:	E 19 12 3 L R 11
Werkstoff-Nr.:	1.4430
AWS A5.4:	E316L-16

Dünnwandige Bauteile aus nichtrostenden Stählen werden bevorzugt WIG-geschweißt. Nicht jedem Verarbeiter rostfreier Stähle steht jedoch ein WIG-Gerät oder ein ausgebildeter WIG-Schweißer zur Verfügung. Für diesen Fall hat ESAB die OK 63.20 entwickelt. Sie bietet alle Vorteile dünn rutilumhüllter Elektroden und ist für alle Positionen geeignet, auch für Fallnähte.



allen Schweißpositionen. Hervorzuheben ist die ausgezeichnete Spaltüberbrückung. Die Nähte sind sehr sauber und gleichmäßig, die Schlacke meist selbstlösend.

Bislang wurde bevorzugt der Elektrodendurchmesser 2,5 mm verarbeitet. Jetzt sind weitere lieferbar:  $\varnothing$  2,0 und 3,2 mm. FILARC 78 ist DB-zugelassen und trägt das Ü-Zeichen. In Kombination mit dem ESAB Caddy eine hervorragende Elektrode für die Metallbaumontage!



Fallnaht an 1,5 mm dickem Blech, geschweißt mit OK 63.20  $\varnothing$  1,6 mm (=+ / 40 A, noch nicht gebürstet und gebeizt).

OK 63.20 ist bestens für dünnwandige Teile ab 1,0 mm Wanddicke sowie Rohr- und Wurzelschweißung geeignet. Lieferbar sind die Durchmesser 1,6 / 2,0 / 2,5 mm. Die Einsatzmöglichkeiten sind riesig, von der Spielgerätherstellung bis zur Montage und Reparatur von chemischen Anlagen. OK 63.20 ist TÜV-eignungsgeprüft.



**Bild 1: Tankbaustelle.**  
Links: Oberes Tanksegment  
in Hubbauweise auf  
separatem Bauplatz

# UP-Quernaht-Schweißen von nichtrostenden Stählen im Tankbau

**OK Flux 10.93 –  
Das Universalschweißpulver für rostfreie Stähle**

Dipl.-Ing. Peter Tauscher, CTA Industriemontage GmbH, Berlin  
Dipl.-Ing. Martin Gehring, ESAB GmbH, Solingen

Das Schweißen von Quernähten im Tankbau mit dem UP-Schweißprozess und speziellen UP-Anlagen ist für unlegierte Baustähle weit verbreitet. Im Herbst letzten Jahres hat die CTA Industriemontage GmbH, Berlin, für eine Papierfabrik in Augsburg mehrere Tanks aus dem hochlegierten Werkstoff 1.4571 unter Einsatz dieses Verfahrens montiert. Dabei nutzte das Unternehmen die hervorragenden Schweißleistungen des OK Flux 10.93.

Die Tanks werden als Stapelturm, Puffer- oder Vorratturm für die Papierherstellung benötigt. In ihnen wird u.a. gelöster Holzschliff oder Flüssigzellstoff gelagert. Diese Medien erfordern den Einsatz von 1.4571 (X6CrNiMoTi17-12-2).

Die Tanks haben unterschiedliche Größen mit Fassungsvermögen von 1000 bis 2500 m<sup>3</sup>. Der größte ist 27,0 Meter hoch und hat einen Durchmesser von 13,25 Meter. Die Blechdicken der Tanks betragen im unteren Bereich 13 mm und verjüngen sich auf 4 mm im oberen Bereich. Es kamen zwei unterschiedlichen Bauweisen zum Einsatz:

## Plattenbauweise

Auf das Fundament der Tanks wurden die ersten Mantelschüsse aufgebaut, auf die in diesem Fall über einen konischen Aufbau mit einem größeren Manteldurchmesser weiter gebaut wurde. Dabei werden fertig angefaste, vorgerundete Blechtafeln verwendet. Nach dem Schweißen der Stehnahte mit MAG-Fülldraht (Pos. PF) wurden die Quernähte mit dem UP-Schweißprozess fertiggestellt (Pos. PC). In Mehrlagen- oder Lage-Gegenlage-Technologie wurden so mehrere Mantelschüsse bis zur Blechdicken von 7 mm verschweißt.

## Hubbauweise

Der obere Bereich der Tanks mit den Blechdicken von 6 bis 4 mm wurde auf einem separaten Fertigungsplatz in Hubbauweise geschweißt. Dabei wurde nach Aufbau des oberen Mantelschusses zunächst das Dach komplett montiert und verschweißt. Mittels hydraulischer Hubböcke wurde der Tank um eine Mantelschusshöhe angehoben und dann von unten der nächste Mantelschuss montiert und verschweißt. Hier wurde mit dem WIG-Schweißprozess und MAG-Fülldraht gearbeitet.

Für die endgültige Fertigstellung der Tanks wurde das obere Dachteil auf den unteren aufgesetzt und verschweißt. In Augsburg hatte das größte Tanksegment, das in Hubbauweise hergestellt worden ist, ein Gewicht von ca. 21 Tonnen (siehe Bild 1, links).

Bei der Plattenbauweise kam der ESAB A6 Circomaster UP-Quernaht-Schweißautomat zum Einsatz. Die verwendeten Schweißzusätze waren OK Autrod 16.30 (Werkstoffnummer 1.4430) im Durchmesser 2,0 mm und OK Flux 10.93. Die Nahtvorbereitung war eine HY-Naht mit oben liegender Fase. Die Blechdicken 7 und 8 mm konnten in Lage/Gegenlage-Technologie hergestellt werden. Ab 9 mm wurde in Mehrlagentechnologie gearbeitet. Alle Nähte sind mit ca. 300 A und 70 cm/min geschweißt (Bilder 2, 3, 4).



**Bild 2: ESAB A6 Circomaster beim Schweißen der ersten Lage (innen)**



**Bild 3: Gegenlage (außen)**



**Bild 4: ESAB A6 Circomaster**



**Bild 5: Fertiggestellte UP-Quernaht**

Das UP-Quernahtschweißen hat sich somit auch bei nichtrostenden Stählen bewährt. Es ermöglicht eine effektive Fertigung durch hohe Schweißgeschwindigkeiten und geringe Fehleranfälligkeit. Bei dem nächsten vergleichbaren Auftrag wird CTA den Einsatz des UP-Quernahtschweißprozesses mit OK Flux 10.93 auf die Blechdicken 6 und 5 mm ausweiten.



Die CTA Industriemontage GmbH, Berlin, baut hochqualitative Anlagen für die chemische Industrie, wie z.B. die Petrochemie, für Kraftwerke, auf Erdgasfeldern, in Energieversorgungsbetrieben und vielen anderen mehr. Diese Anlagen sind u.a. Tanks, teilweise im Tieftemperaturbetrieb bis -196 °C, Tankanlagen, Flüssiggasanlagen, Erdgasaufbereitungsanlagen, Rauchgentschwefelungsanlagen, Abluftreinigungsanlagen, etc.

Die Werkstoffpalette, für die CTA zugelassen ist und für die Verfahrensprüfungen bestehen, reicht von unlegierten Baustählen über warmfeste Stähle bis zu hochlegierten CrNi-Stählen.

Das Unternehmen besteht seit 1990. Es beschäftigt zur Zeit etwa 100 Personen, von denen 70 als geprüfte Schweißer arbeiten.

Die CTA Industriemontage GmbH wurde am 1.10.1990 gegründet. Sie setzt durch Übernahme der Mitarbeiter, des Anlagevermögens einschließlich einer Betriebsstätte in Berlin (10.000 m<sup>2</sup>) die Tätigkeit der ehemaligen Außenmontage der CTA Fürstenwalde fort.

**Eigentümer:**  
70 % 2 persönliche Gesellschafter  
30 % Grunau GmbH & Co.  
Verwaltungs KG

**Hauptsitz:**  
Verwaltung und Büro  
Rudower Str. 48 - 50  
12524 Berlin  
Tel. 030/6791-0  
Fax 030/6791-500/501

**Geschäftsführer:**  
Lothar Esser, Berlin  
Hermann Kühnapfel, Berlin

Die CTA Industriemontage GmbH, Berlin, hat zur Zeit 100 Beschäftigte, davon 26 in der Verwaltung/Büro und 74 gewerbliche Arbeitnehmer als Schlosser, Schweißer und Bauleiter in der Fertigung und Montage.

siehe auch Web-Seiten [www.CTA-M.de](http://www.CTA-M.de)

# EIN VOLLER ERFOLG Hausausstellung bei ESAB-HANCOCK

Uwe Mayer,  
ESAB-HANCOCK GmbH, Karben

*Kunden und Interessenten wurden zu einer Hausausstellung ins neue Kundenzentrum im Werk Karben eingeladen.*

Im neuen Kundenzentrum wurde die Schneidmaschinengeneration SUPRAREX in unterschiedlichen Ausstattungen gezeigt. Angefangen beim Autogenschneiden mit automatischer Zündung, die Flammen- und Schnittüberwachung, über das Fasenschneiden mit dem endlos drehenden Plasmaaggregat bis hin zur Schweißkantenvorbereitung – alles, was der Kunde braucht, wenn er auf dem neuesten Stand der Schneidtechnik fertigen will.



*Das Wasserstrahlschneiden ist als Ergänzung zu den thermischen Schneidverfahren auch für Lohnschneidbetriebe wirtschaftlich interessant.*

Großen Zuspruch fand das Programmiersystem COLUMBUS II zum Generieren von Schneidprogrammen, wie auch die numerischen Steuerungen, die gemeinsam Voraussetzung sind für gleichmäßig hohe, stets wiederholbare Schneidqualität.

Breiten Raum nahm logischerweise das Laserschneiden ein, bei dem sich ESAB-HANCOCK auf das Schneiden großer Blechformate spezialisiert hat, und immer noch der einzige Anbieter ist, der das Schrägschneiden an solch großen Blechen und Blechdicken beherrscht.

Überrascht sind die Interessenten immer wieder über die Materialvielfalt und die Möglichkeiten, die das Wasserstrahlschneiden eröffnet. Entsprechend groß war das Interesse bei den Vorführungen.

## Die Mischung macht's!

Einen in diesem Umfang nicht erwarteten großen Zuspruch fanden die Vorträge, die an beiden Tagen stattfanden. Hier wurde nicht das übliche Seminar gehalten, hier sprachen ausschließlich Anwender über ihre Erfahrungen, Erfolge und Zukunftsideen. Die wirtschaftliche Fertigung mit ESAB Schneidmaschinen, das Marketing und die Innovationen standen im Vordergrund.

Das Vortragsspektrum umfaßte den



*Vorträge „von Kunden für Kunden“ fanden die ungeteilte Aufmerksamkeit der Zuhörer.*

modernen Schiffsbau, die Lohnfertigung im Osten, die Laseranwendungen der Zukunft, den Formenbau und die aktuelle Produktion von Windkraftanlagen. Entsprechend positiv war die Resonanz und Bewertung bei den Teilnehmern, die aus allen Teilen Deutschlands, aus England, Belgien und Österreich angereist waren.



*Negative und positive Winkel bis zu 45° an beliebigen Konturen schneidet nur dieses endlos drehende Plasma-Fasenaggregat.*

Abgerundet wurde die Veranstaltung durch die Teilnahme der ESAB GmbH, Solingen, die ihre Schweißgeräte der Edition 2000 demonstrierte, und GCE-RHÖNA, Fulda, die den neuesten Stand der Autogentechnik repräsentierten. -



*Die einwandfreie Schnittqualität des Plasma-Fasenaggregates findet Anerkennung.*

Das lebhafteste Interesse an der Hausausstellung zeigte, dass man mit modernster Schneidtechnik erfolgreich eine führende Stellung im Wettbewerb einnehmen und zukunftsreiche Märkte erschließen kann. ESAB-HANCOCK wird dergleichen Veranstaltungen wiederholen.

# MESSEN 2000

## 1. Internationale Fachmesse für Bauen mit Metall

Metallbau 2000 vom 25. - 29. Januar 2000 in Basel

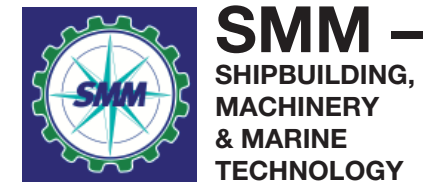


Max Niederer,  
ESAB AG, Schweiz

Nach fünftägiger Dauer hat die eigenständige Leistungsschau für den Metallbau am Samstag, 29. Januar 2000, die Tore geschlossen. Rund 140 Aussteller präsentierten auf ca. 6.000 m<sup>2</sup> Ausstellungsfläche ihre neuesten Produkte und Dienstleistungen.

Die Premiere der METALLBAU 2000 war für alle Beteiligten ein großer Erfolg. Das fachkundige Interesse der Besucher war für die Aussteller ein Zeichen, dass die Wirtschaft wieder lebt.

Wir hoffen, mit dieser Fachmesse einen neuen Grundstein gelegt zu haben, damit wir den fachkundigen Besuchern alle Jahre wieder die neuesten Exponate und Dienstleistungen vorführen können.



INTERNATIONAL  
TRADE FAIR HAMBURG

26. - 30. September 2000

Auf dieser Messe wird ESAB Welding Equipment AB, Laxå, mit Unterstützung durch die ESAB GmbH, Solingen, mit einem Informationsstand in Halle 2, Obergeschoss, Stand-Nr. 2154, vertreten sein. Die Fachwelt erwartet eine Steigerung bei dieser Messe im Vergleich zur vorigen Veranstaltung im Jahr 1998. -



Euro-BLECH 2000

16. Internationale  
Technologiemesse  
für Blechbearbeitung

5. - 9. Dezember 2000  
in Hannover

Im Dezember 2000 wird das Ziel für die Fachleute der Blechbearbeitung „Euro-BLECH“ in Hannover heißen. Seit mehr als 30 Jahren ist die Euro-BLECH die maßgebende Messe dieser Branche und nach der „Schweißen & Schneiden“ in Essen, die wieder in 2001 stattfindet, auch die wichtigste Messe für die Schweißtechnik.

Wegen der EXPO 2000 ist in diesem Jahr der Termin nach hinten geschoben worden, wie auch die Exponate in neu erbauten Hallen zu sehen sind.

Zusammen mit unserer Schwesterfirma für Schneidtechnologien, der ESAB-HANCOCK GmbH, Karben, werden wir auf einem Stand von 350 m<sup>2</sup> in der neuen Halle 13 vertreten sein. Im Vordergrund sollen komplette Schweißprozesse sowie Anwendungsbeispiele – teils in praktischer Vorführung – stehen. Neueste Maschinenteknik und Schweißzusätze werden ebenfalls zu sehen sein.

**Wir freuen uns auf Ihren Besuch.**

# Windturmferfertigung bei SSC in Bremen

## Eine Herausforderung nicht nur für die neue LAY 500

Ulrich van Scharrel, SSC GmbH,  
Reiner Weers, SSC GmbH,  
Klaus Hoops, ESAB GmbH, Solingen

Seit ihrer Neustrukturierung im Jahre 1995 ist die Firma SSC, Stahl-Service-Center, auf Erfolgs- und Expansionskurs. SSC bietet umfassenden Service rund um den Werkstoff Stahl. Beginnend beim Brennschneiden auf modernen Autogen- und Laserschneidanlagen, über ein weitgefächertes Angebot von Umformmaschinen bis hin zur Baugruppenfertigung mit Maximalgewichten bis 200 t.

SSC hat drei Standorte, die für die jeweiligen Leistungsbereiche spezialisiert sind. Im Stammsitz in Westoverledingen werden die Kleinbaugruppen bis 5 t Einzelgewicht gefertigt. In Papenburg konzentriert man sich auf Schweißkonstruktionen zwischen 5 und 15 t. Die Zusammenstellung großer Baugruppen sowie die Windturm- und Behälterfertigung befindet sich auf dem ehemaligen Gelände der Bremer Vulkan.

Hauptabnehmer für die in Bremen gefertigten Türme ist zur Zeit der Windanlagenbauer AN Bonus. Es werden Türme mit Durchmessern bis max. 4,20 m für Windkraftanlagen mit Nabenhöhen von 60 - 80 m gefertigt. Die Türme werden in Sektionen von max. 30 m Länge gebaut, da längere für einen Straßentransport ausscheiden.



Um dem ständig steigenden Auftragsvolumen nachkommen zu können und um für zukünftige Großprojekte, wie dem Bau von Offshore-Windtürmen, gerüstet zu sein, soll die Windturmferfertigung weiter ausgebaut werden. Um das Produktionsziel von vier Türmen pro Woche zu erreichen, muss der gesamte Fertigungsprozess effektiver werden.

Im Mittelpunkt der Umgestaltung steht die schweißtechnische Fertigung der Windtürme sowie der Fundamentrahmen zur Aufnahme von Getriebe und Generator. Nach eingehender Beratung durch ESAB Spezialisten und Klärung der benötigten Anlagentechnik vor Ort, erhielt ESAB den umfangreichen Auftrag zur Lieferung der Komplettanlage mit fahrbarem Automatenträger, Typ CaB 460 zum UP-Schweißen der Außen- und Innenlängsnähte bis zu einem maximalen Durchmesser von 6 m, der Umrüstung eines älteren ESAB Automatenträgers auf modernste Technik sowie eine größere Anzahl von Transport- und Positioniereinrichtungen. Zusätzlich wurden vier A2 Multitrac UP-Traktoren als lenkbare 3-Rad-Ausführung speziell für die Behälterinnenschweißung bestellt.



Der CaB-Automatenträger verfügt über modernste UP-Schweiß- und Steuerungstechnik. So werden alle Signale digital verarbeitet. Die Kommunikation zwischen der digitalen Prozesssteuereinheit PEH und der Stromquelle LAF 1250 (techn. Daten siehe Seite 14) erfolgt über ein Feldbus-System. Der A6S UP-Schweißkopf wurde zusätzlich mit einem taktilen Sensor (GMD) zur automatischen Nahtverfolgung ausgestattet.

Schließlich wurde der Großauftrag durch die Bestellung von 10 MIG/MAG-Anlagen vom Typ LAY 500 abgerundet.

Die LAY 500 ist „die Neue“ in der Familie leistungsfähiger MIG/MAG-Anlagen für den schweren Stahlbaueinsatz (techn. Daten siehe Seite 14). Es handelt sich um eine stufengeschaltete Anlage mit herausragenden Schweißeigenschaften, wie man sie sonst nur von stufenlos regelbaren Maschinen kennt.

Bei SSC in Bremen werden darauf sowohl Massivdrähte, als auch basische Allpositions-Fülldrahtelektroden (FILARC PZ 6125) verarbeitet. Gerade diese basischen Fülldrahtelektroden verlangen eine exakte Einstellung der Schweißparameter, um ein optimales Schweißergebnis zu erzielen.

Durch eine optimal abgestimmte und feinunterteilte Kennlinienschar (40 Spannungsstufen) sowie die 3-stufige Drossel zur optimalen Anpassung der Prozessdynamik lassen sich die gewünschten Schweißparameter sehr exakt und feinfühlig einstellen. Um mit reproduzierbaren Parametern schweißen zu können, verfügt die LAY 500 über ein gut ablesbares Volt- und Amperemeter.

Einige Besonderheiten der LAY 500 sollen nicht unerwähnt bleiben. So sind hier die integrierte Wasserkühlung mit Durchflusswächter sowie der Stand-by-Modus zu nennen. Wenn länger als 15 Minuten kein Lichtbogen brennt, schaltet die Stromquelle Lüfter und Wasserpumpe ab und geht in den Stand-by-Modus. Sobald der Brenntaster betätigt wird, ist das Gerät wieder aktiv. Dies schont nicht nur die Stromrechnung, sondern auch die Komponenten des Gerätes. Nicht zuletzt reduziert der geringere Staubanfall im Gerät den Wartungs- und Reparaturaufwand.

Ein Großteil der LAY 500-Geräte wurden als mobile Einheiten mit langen Zwischenschlauchpaketen (10, 15 und 20 m geliefert). Diese Anlagen werden bei SSC im wesentlichen in den Turmschüssen zum Heften und Schweißen der Badsicherungslagen, Versteifungen, Befestigungslaschen etc. eingesetzt.

Die zweite Variante ist als stationäre Anlage konzipiert (der Drahtvorschub bleibt auf der Stromquelle). Diese Anlagen wurden mit einer Entlastungsvorrichtung sowie einem Entlastungsarm ausgerüstet und werden in der Fertigung der Fundamentrahmen eingesetzt.



Die Vorteile liegen auf der Hand: Das Schlauchpaket des Brenners wird knick- und drallfrei über den Entlastungsarm geführt, dadurch wird das Förderverhalten deutlich verbessert, die Standzeit des Brenners erhöht und Ausfallzeiten werden minimiert.

Die Schweißer waren sehr schnell mit der Maschine vertraut und zeigten sich begeistert von den hervorragenden Schweißeigenschaften.

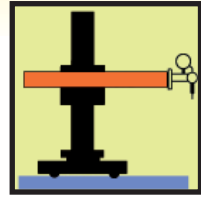
Nach der Lieferung und Umrüstung der UP-Anlagen wird in einem zweiten Schritt eine Verfahrensoptimierung erfolgen, auch hier werden SSC Mitarbeiter und ESAB Experten wieder im Team zusammenarbeiten.

Nach Abschluss der Umbaumaßnahmen und der Inbetriebnahme der Automatenträger und Positioniereinrichtungen wird in einem der nächsten ESAB Fenster ausführlich über die Ergebnisse und Erfahrungen mit der neuen Verfahrenstechnik berichtet werden.



# Zusammenstellung der Komponenten zum Schweißen von Windtürmen sowie für den Behälterbau

## CaB Automatenträger



Das ESAB CaB-System ist ein modular aufgebautes System von Automatenträgern. Es gibt vier Grundtypen, wobei der abgebildete Grundtyp 1 häufig für die Behälterschweißung eingesetzt wird.

**Typen Größen [m]**  
**CaB 260** - 2 x 2 - 3,5 x 3,5  
**CaB 460** - 3 x 3 - 6 x 8  
**CaB 600** - 5 x 5 - 10 x 8

## A6 S UP-Kopf mit Nahtführungssensor GMD



Der A6 S Arc Master ist ein komplettes System für die industrielle Schweißproduktion. Es sind verschiedene Standardmodelle vorhanden, die nach Kundenwunsch modifiziert werden können, beispielsweise durch einen Sensor der GMD-Abtastung zur Nahtverfolgung.

## PEH-Steuerung



Kompaktsteuereinheit PEH zur Steuerung der ESAB A2- und A6-Systeme zum Unterpulverschweißen.

### Besonderheiten:

- Datenübertragung digital über ein Feldbusystem
- Anzeige der Streckenenergie im Display der Steuerung
- Speichermöglichkeit für diverse Datensätze
- Rampenfunktion für Schweißstart und -stopp.

## A2 Multitrac als lenkbare 3-Radausführung zur Behälterinnenschweißung



Dieser UP-Traktor wurde speziell zur Behälterinnenschweißung entwickelt. Er zeichnet sich durch eine spezielle Lenkeinrichtung aus, mit deren Hilfe der Schweißkopf in idealer Weise dem Nahtverlauf nachgeführt werden kann.

Als Stromquellen kommen die Gleichrichter der bewährten LAE-Serie zum Einsatz.

## ESAB Arc Power Automaten-Schweißgleichrichter



Die Automatengleichrichter der LAF-Serie sind für das bewährte ESAB A2/A6-System entworfen worden.

Die Arbeitskennlinie passt sich stufenlos und feinfühlig an die geforderten Schweißparameter an.

Die LAF Serie ist optimal auf die Steuereinheit PEH abgestimmt,

wodurch sehr gute, reproduzierbare Schweißergebnisse garantiert werden.

Folgende Größen sind lieferbar:

LAF 635 (630 A / 100 % ED)  
 LAF 800 (800 A / 100 % ED)  
 LAF 1250 (1250 A / 100 % ED)  
 LAF 1600 (1600 A / 100 % ED)

## Drehvorrichtungen

Typ T



Typ TN



Die Drehvorrichtung Typ ESAB T ist selbstausrichtend und eignet sich besonders für Werkstücke mit variablen Durchmessern. Es sind alle vier Rollen angetrieben, wodurch ein ruckfreier Betrieb gewährleistet wird.

Sie ist für Belastungen je Einheit von 2,5 t bis 125 t verfügbar.

Die konventionelle Drehvorrichtung ESAB TN verfügt über zwei angetriebene Rollen, sie lässt sich über eine Spindel dem jeweiligen Werkstückdurchmesser anpassen. Die ESAB TN-Rollenböcke sind für Belastungen von 0,5 t bis 75 t je Einheit verfügbar. Für die Turmfertigung werden die Merkmale beider Ausführungsformen kombiniert.

## MIG/MAG-Gleichrichter LAY 500 mit MEH 44



Die LAY 500 ist eine Hochleistungsstromquelle zum MIG/MAG-Schweißen.

### Technische Daten:

- 500 A (60 % ED)
- 40 Spannungsstufen
- 3 Drosselstufen
- integrierte Wasserkühlung mit Durchflusswächter
- Stand-by-Schaltung
- V/A-Meter (optional)

### Drahtvorschub MEH 44

Der MEH 44 ist das leistungsfähigste Vorschubgerät im A10-System.

Der von 2 Motoren angetriebene 4-Rollen-Vorschub ist für härtesten Einsatz ausgelegt. Der Vorschub ist tachogeregelt und liefert Vorschubgeschwindigkeiten bis 25 m/min.

# LAY 500

## Neue MIG/MAG-Stromquelle im ESAB A10-System

Dipl.-Ing. Hendrik Rohde,  
 ESAB GmbH, Solingen

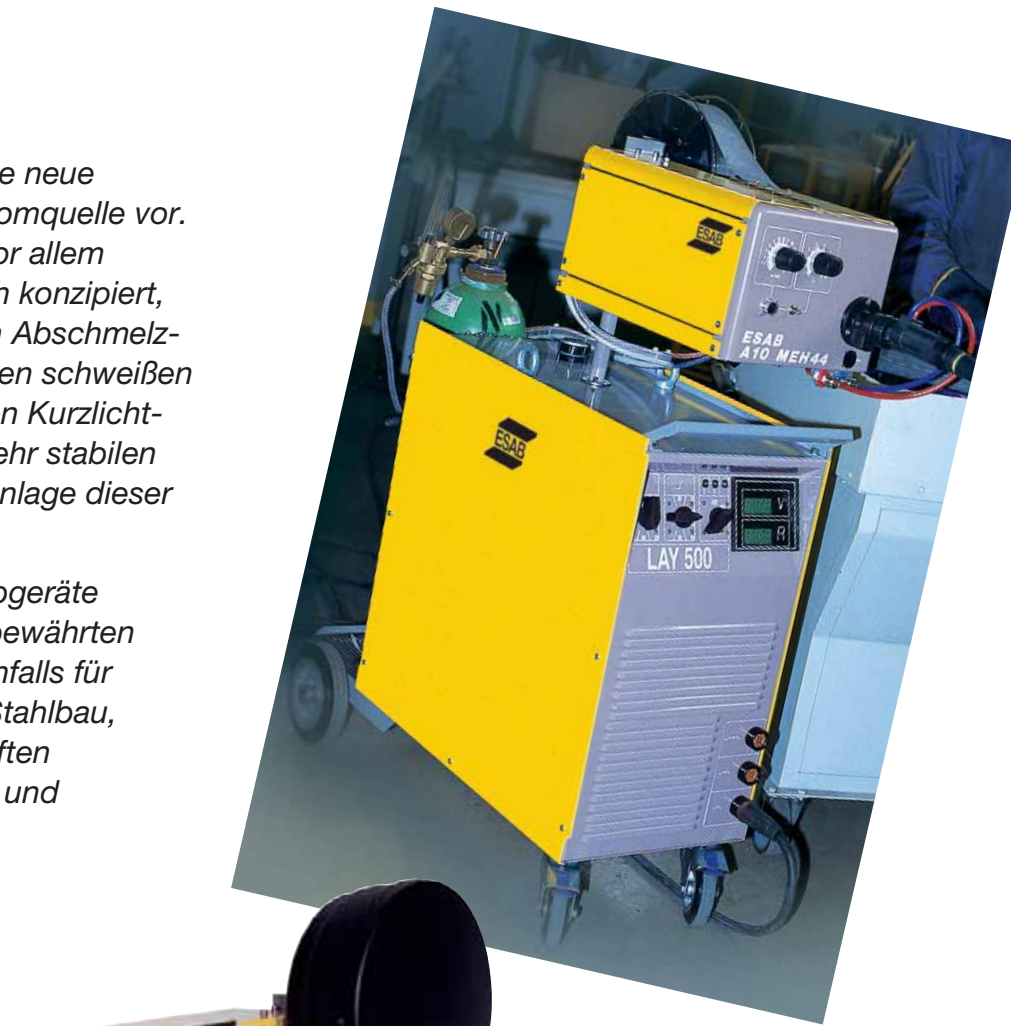
Mit der LAY 500 stellt ESAB eine neue stufengesteuerte MIG/MAG-Stromquelle vor. Sie ist mit 500 A bei 60 % ED vor allem für den oberen Leistungsbereich konzipiert, um auch lange Nähte mit hohen Abschmelzleistungen ohne Unterbrechungen schweißen zu können. Aber auch im unteren Kurzlichtbogenbereich liefert sie einen sehr stabilen Schweißprozess, was für eine Anlage dieser Größe nicht alltäglich ist.

Die empfohlenen Drahtvorschubgeräte aus dem A10-System sind die bewährten MEH 44 und MED 304, die ebenfalls für den schweren Einsatz, z.B. im Stahlbau, im Fahrzeugbau, auf Schiffswerften oder für die Fertigung von Bau- und Erdbewegungsmaschinen konstruiert sind.

## Die Ausstattung

Auch bei der neuen LAY 500 setzt ESAB auf die optimale Einstellbarkeit des Schweißprozesses. Die 40 Spannungsstufen sind in 5 Grob- und 8 Feinstufen untergliedert und logarithmisch geteilt. Im Kurzlichtbogenbereich sind kleine Spannungsänderungen nötig, also ist die Abstufung dort enger gewählt als im Sprühlichtbogenbereich. Die Anforderungen an die Prozessdynamik sind abhängig vom Werkstoff, vom Drahtdurchmesser, vom Schutzgas und von der Drahtart, d.h. Massivdraht oder Fülldraht. Mit der LAY 500 braucht man keine Kompromisse einzugehen. Die drei Drosselstufen sind so abgestimmt, dass für jeden Prozess die richtige Dynamik eingestellt werden kann.

Die Wasserkühlung für den Brenner ist in die Stromquelle eingebaut. Ein Wasserdurchflusswächter ist bereits serienmäßig enthalten und schützt den Brenner vor Beschädigung durch Überhitzung bei Wassermangel.



## Kombinationen

Die Kompatibilität der Komponenten im ESAB A10-System erlaubt eine individuelle Konfiguration der Anlage, die ganz auf die Anforderungen des Anwenders zugeschnitten ist. Die Länge der Zwischenschlauchpakete kann bis zu 35 m betragen. Fahrwagen und Aufhängevorrichtungen für die Drahtvorschubgeräte sowie Entlastungsvorrichtungen für den Brenner erweitern die Einsatzmöglichkeiten. Mit einem weiteren Zwischenkabel und dem Zwischengetriebe MEH 25 kann der Aktionsradius auf bis zu 65 m erweitert werden. Leichte Mechanisierungen lassen sich mit den kleinen Traktoren der MIGGYTRAC Reihe realisieren. Damit können dann z.B. lange Kehlnähte ohne Ansatzstellen geschweißt werden.



Der Stand-by-Modus der LAY 500 hilft, Energie zu sparen. Wenn für mehr als 15 Minuten kein Lichtbogen gezündet wurde, werden die Motoren für Wasserpumpe und Lüfter automatisch abgeschaltet. Die Stromquelle nimmt dann nur noch 20 VA Leerlaufleistung auf. Wird der Brennertaster betätigt, laufen die Motoren wieder an, der Haupttrafo geht ans Netz und der Schweißprozess wird gestartet.

Ein digitales V/A-Meter kann optional eingebaut werden. Die Anzeige hat große, grüne Ziffern und ist so auch mit einem Automatikhelm gut ablesbar.

# ESAB LAY 500



Sie wollen **produktiv** arbeiten...

...und Ihre

# Schweißkosten senken?

Mit der neuen  
MIG/MAG-Anlage  
für schweren Einsatz  
sind Sie bestens gerüstet.

Die richtige Entscheidung,  
wenn Sie bei hohen Lichtbogen-  
leistungen produktiv arbeiten wollen.



ESAB GmbH

Beethovenstr. 135  
D-42655 Solingen

Tel. 0212/298-0  
Fax 0212/298-218

E-Mail [esab.gmbh@esab.de](mailto:esab.gmbh@esab.de)  
[www.esab.de](http://www.esab.de)

Nicht nur die Technik,  
auch der Preis wird Sie  
angenehm überraschen.

Sprechen Sie uns an.  
Wir nennen Ihnen gern  
alle Vorteile im Detail.

SG 000 127 30