

## Inhalt

Editorial

Termine im Frühjahr

Schweißzangen prüfen und archivieren jetzt möglich

Workshop Pressschweissen

Erfahrungsaustausch Reibschweissen

Interessante und innovative Anwendungen aus der Praxis

Gedia Automotive: Qualität muß produziert werden

MQ Fuzzy - Qualitätsüberwachung jetzt auch in der Produktlinie

Vertriebspartner HWH

Inverterproduktion

Schweisstechnik Folge 9 - Der Mittelfrequenzinverter



## EDITORIAL

### Interessante und innovative Anwendungen aus der Praxis

Normalität ist wieder angesagt. Nachdem in den letzten Wochen des alten Jahres mehr über das vermeintliche Millenniumproblem als über andere dringend erforderliche Arbeiten gesprochen wurde, hat das Jahr 2000 dann doch ganz normal angefangen. Zum Entsetzen mancher Untergangspropheten vollzog sich der Jahreswechsel so normal, wie alle Jahre davor auch. Genau so reibungslos wie die Energieversorgung, der Verkehr und die Bankgeschäfte weiter funktionierten, genau so normal funktionieren auch - wie versprochen - unsere Schweißsteuerungen. Normal sollen auch unsere Beziehungen weiterlaufen. D.h.

Sie erhalten innovative Produkte und Dienstleistungen höchster Qualität zu bestem Preis/Leistungsverhältnis in kürzester Zeit geliefert. Natürlich erwarten Sie dabei einen breiten Produktbereich, der die einfachste Funktionalität ebenso abdeckt wie komplexe, vernetzbare Steuerungen mit Qualitätsbewertung. Was für Sie ganz normal ist, erfordert bei HWH eine umfangreiche Logistik, intensive Zusammenarbeit mit unseren Lieferanten und vor allem: Mitarbeiter, die mehr als das Normale tun. Mitarbeiter, die sich für Sie, unsere Kunden, einsetzen und oft Unmögliches möglich machen. Das ist für uns der normale Alltag, auch außerhalb des normalen Achtstundentages. Solche Mitarbeiter zu haben, erfüllt mich mit Stolz und Freude.

Michael Prodinger

...an den Anfang

## Termine im Frühjahr

**Von März bis Mai stehen eine ganze Reihe für das Widerstands- und Reibschweißen interessante Termine an.**

### 17. März 2000

Sitzung Förderkreis Widerstandsschweißen und verwandte Verfahren bei Fa. NIMAK in Wissen

### 29. März 2000

10. Erfahrungsaustausch Reibschweißen SLV München

**29. März bis 1. April 2000**

Messe Südblech in Sinsheim

**12. und 13. April 2000**

Tagung zur Dünnblechverarbeitung in der Stadthalle Erding mit Fachausstellung Dünnblech, mit interessantem Harms & Wende Stand

**12. bis 14. Mai 2000**

AEF Welding 2000 Schweißmesse mit Symposium Istanbul, Türkei

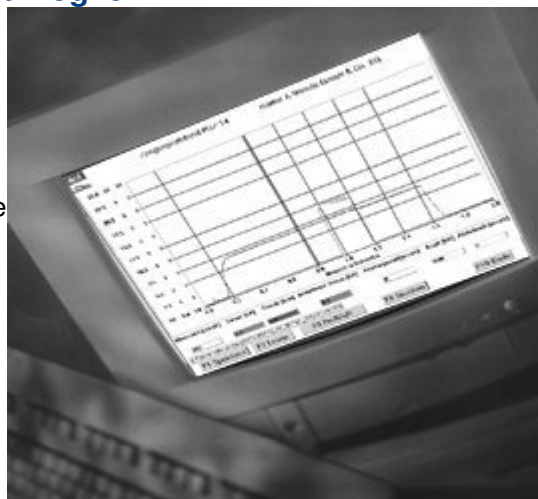
**18. Mai 2000**

Festveranstaltung 75 Jahre Normenausschuß Schweißtechnik BAM Berlin

Ralf Bothfeld  
[...an den Anfang](#)

**Schweisszangen prüfen und archivieren jetzt möglich!**

Schon mehrfach hat Harms & Wende in den letzten Jahren Prüfstände für Schweißzangen in Betrieb genommen. Aus der Automobilindustrie wird nun zunehmend häufig der Wunsch nach der Möglichkeit geäußert, Meßdaten von Schweißzangen aufzunehmen und zu archivieren. Dies haben wir mit dem Programm PÜZ14 auf PC - Basis realisiert. Es nimmt Kenndaten wie Strom, Kraft, Druck, Wasserdurchflußmenge usw. als Diagramm bzw. Einzelwert auf und speichert diese ab. Sowohl für 50Hz - als auch für MF - Zangen. Die wichtigsten Daten werden in einem Prüfblatt abgelegt und stehen für spätere Reparaturen als Referenzdaten zu Verfügung. So ergibt sich die Möglichkeit den Lebenslauf einer Schweißzange bis zu ihrem Ende zu verfolgen und zu analysieren. Spezielle Kundenwünsche fanden ebenso Berücksichtigung wie die Mehrsprachigkeit für den globalen Einsatz. Unser Bild zeigt die Bedienoberfläche des PÜZ 14.



Heinrich Baszanowski  
[...an den Anfang](#)



**Institut für  
Werkstoffkunde und  
Schweißtechnik**

**Workshop Pressschweissen**

Am 28. Januar fand im Rahmen der 7.

Fachmesse für Metall- und Kunststoffverarbeitung NORTEC in Hamburg der IWS Workshop Preßschweißen statt. Obwohl die Schweißtechnik im Norden eine große Tradition hat, ist das

Widerstandsschweißen mit allen Vorteilen und

Anwendungsgebieten relativ wenig bekannt. Diese vom Institut für Werkstoffkunde und Schweißtechnik organisierte Veranstaltung hatte das Ziel, das Preßschweißen in

seinen vielfältigen Einsatzgebieten einem großen Anwenderkreis näher zu bringen. Mit über 50 sehr interessierten Teilnehmern ist dies deutlich gelungen. Neben dem HWH Vortrag zum Mittelfrequenzschweißen und zu den Möglichkeiten der Qualitätssicherung fanden besonders die Ausführungen zum Reibschweißen von Prof. Horn (IWS) und zum Buckelschweißen von Aluminium, durch Herrn Göbel (Dalex), großes Interesse. Nach dieser Veranstaltung feierte die neu gegründete IWS-Service GmbH Ihren Start ins Industrieleben. HWH arbeitet viel und gut mit der IWS-Service GmbH zusammen und wünscht dem jungen Unternehmen viel Erfolg.

Ralf Bothfeld  
...an den Anfang

## 10. Erfahrungsaustausch Reibschweißen

Am 29. März findet in München der 10. Erfahrungsaustausch Reibschweißen statt. Die Veranstaltung richtet sich an alle Interessenten der Reibschweißtechnik. Fachkräfte von Anwenderfirmen oder Neueinsteiger können gleichermaßen von diesem Erfahrungsaustausch profitieren. Themenschwerpunkte sind aktuelle Entwicklungen und Anwendungen in der Reibschweißtechnik. In den Vorträgen wird ein Überblick über die Bandbreite der Anwendungsgebiete sowie zur Prozeßführung und Verfahrenstechnik gegeben. Anwendungsbeispiele aus der Praxis werden durch qualifizierte Anwenderfirmen beschrieben. Wie zum Beispiel auch die Klein-Reibschweißmaschine mit Überwachung von Harms & Wende.

Fritz Luidhardt  
...an den Anfang

## Reibschweißen

### Interessante und innovative Anwendungen aus der Praxis



**In den nächsten Ausgaben der Schweißzeit werden wir Ihnen interessante Anwendungen aus dem Gebiet des Reibschweißens vorstellen. Die besondere Stärke des Reibschweißverfahrens liegt in den Möglichkeiten innovative und ungewöhnliche Verbindungen herzustellen, wie bspw. beim**

### **Aufschweißen von dünnwandigen Röhrchen auf Blech**

Mit dem Reibschweißen lassen sich rotationssymmetrische Teile wie zum Beispiel Wellen oder Rohre verschweißen.

Bei Hohlquerschnitten stellt sich bei herkömmlichen

Schweißmethoden oft die Frage, welche Wandstärken möglich sind. Insbesondere sehr dünnwandige Rohrquerschnitte sind mit den meisten Schweißverfahren äußerst schwierig zu verbinden. Das Reibschweißverfahren bietet hierfür eine interessante Lösung: Im Schweißlabor sind erfolgreich Versuche mit Rohrabschnitten aus VA der Abmessung 12 mm Durchmesser und 0,3 mm Wandstärke geschweißt worden. Die untere Grenze der Wandstärke wird durch die für den Schweißprozeß notwendige Kraftübertragung während des Schweißvorgangs begrenzt. Die von Harms & Wende entwickelte Reibschweißmaschine mit sehr hoher Drehzahl von 24000 U/min zeichnet sich u.a. durch die Besonderheit aus mit sehr niederen Kräften zu schweißen. Dadurch wird das Verbinden der dünnen Wandstärke sicher, dauerhaft und erfolgreich ermöglicht.

## Gedia Automotive

**Qualität muss produziert werden !**



Die Firma Gebrüder Dingerkus in Attendorn ( GEDIA ) stellt täglich viele zehntausend Schweißkomponenten für die internationale Automobilindustrie her. Hauptsächlich im Buckelschweißverfahren aber auch mit Hilfe des Punktschweißens. Schon seit Jahren beschäftigt sich das Haus GEDIA mit der Qualitätssicherung bei diesen Verfahren. Gemeinsam mit der Fa. Kumpf Industrieelektronik in Lennestadt stellten sie frühzeitig die Weichen zum Einsatz von Steuerungen mit Regelung und integrierter Stromüberwachung beim Punktschweißen und zu QSS - Systemen mit Überwachung für Strom, Spannung und Widerstand beim Buckelschweißen. Heute sind die MPS 15000 QSS, die MPS 8045 QSS sowie die MPS 15043 IQ und MPS 8043 IQ sehr erfolgreich im täglichen Einsatz . Der aktuelle Schritt zu noch mehr Prozeßsicherheit und Endkundenzufriedenheit stellt die Vernetzung der vorhandenen Steuerungen dar. Damit können die Schweißparameter zentral gespeichert werden und die Abteilung Qualitätssicherung kann sich einen Überblick über den Stand der Prozeßfähigkeit ihrer Fertigung machen. Alle relevanten Informationen, die an der Steuerung vorhanden sind, können mit dem System QSS-Net transparent

gemacht werden und vor allem für eine Steigerung von Produktivität und Qualität effektiv genutzt werden. Natürlich hat auch bei Fa. GEDIA die Mittelfrequenz ihre Anwendung gefunden. Ein Ringbuckel wird dank Mittelfrequenztechnik dicht auf einen Tankstutzen geschweißt. Die extrem hohe Forderung nach einer Dichtigkeit von 0,00000001 Liter Helium je Sekunde wird dank Mittelfrequenz und guter Parametrierung sicher erreicht. GEDIAs Motto beim Einsatz von HWH Schweißsystemen: Qualität durch kontrollierte Prozeßstabilität. Bild: Schweissmaschine mit Prozessüberwachung.

## MQ Fuzzy

**Qualitätsüberwachung jetzt auch in der Produktlinie**

Über den erfolgreichen Einsatz von MQ-Fuzzy bei Automobil-Zulieferern haben wir bereits berichtet. Erfreulicherweise gibt es jetzt auch vermehrt Erfahrungen aus dem direkten Einsatz an Automobilproduktionslinien. Dabei zeigt sich die große Flexibilität von Fuzzy. Man denke nur an die speziellen Anforderungen: Automatische Stromerhöhung durch Stepper, wechselnde Karossen mit unterschiedlichen Schweißpunktzahlen, verschiedene Programme (Parameter) innerhalb der

Punktfolge, Eingriff in die Robotersteuerung oder SPS. Für all diese Anforderungen ist das MQ-Fuzzy-System mit speziellen Ein- und Ausgängen vorbereitet. Auch wenn sich das Qualitätsüberwachungssystem ohne nennenswerte Störung in die Produktion installieren lässt, so ist doch die systematische Prüfung der Karossen zum Anlernen der Fuzzy-Überwachung unvermeidlich. Damit die Zerstörung meist einer kompletten Karosserie nicht zusätzlich ins Gewicht fällt, sollte das Fuzzy-System bei einem turnusmäßigen Prüfgang gestartet werden. Bei jedem nächsten Prüftermin lernt dann das Fuzzy-System nach, bis sichere Qualitätsaussagen möglich sind.

Axel Straube  
..an den Anfang

## Vertriebspartner HWH

In loser Folge stellen wir in der neuen Rubrik Vertriebspartner HWH unsere Partner und Händler vor. Seit einigen Jahren arbeiten wir sehr erfolgreich mit der Firma REMA zusammen. REMA Süd in Gunzenhausen betreut Kunden im bayerischen Raum. Ansprechpartner sind die Herren Andreas Pitsch und Gerald Zimmermann, die mit ihrer Erfahrung und Know How beim Widerstandsschweißen stets Rede und Antwort stehen und für noch so schwierige Anwendungen eine Lösung mit dem richtigen Harms & Wende System bieten können. Das zweite Beschäftigungsfeld der REMA mit den Ansprechpartnern Franz und Andreas Pitsch liegt in der Kundenbetreuung der Automobilindustrie. Beide Herren arbeiten erfolgreich im Außendienst bei allen Automobilwerken und beraten Planung, Instandhaltung und Einkauf zu den komplexen HWH Produkten. Sie stehen jederzeit gern zu Ihrer Verfügung.

Ralf Bothfeld  
..an den Anfang

## Inverterproduktion



Seit 1994 stellt HWH erfolgreich Mittelfrequenz-Schweißsysteme her. Den Anfang machte der HWI 2006 mit einem Ausgangsstrom von 200 A. Kurz darauf folgte der leistungsstärkere HWI 2013 mit 400 A Ausgangsstrom. Waren bei den ersten Invertern noch separate Schweißsteuerungen nötig, sind diese in der aktuellen Reihe schon integriert. Die Bedienung für unsere Inverter ist genauso vielfältig und an nahezu alle Bedürfnisse der Anwender angepaßt wie die Leistungspalette. Die Serie HWI 2000 ermöglicht Ausgangsströme von 100 A beim HWI 2103 beginnend bis hinauf auf 1990 A beim HWI 2432. Dieses läßt sich durch unsere Master-Slave Parallelschaltung einfach und sicher vervielfältigen.

Wie auch schon in der Schweißzeit berichtet haben wir diverse Applikationen mit bis zu 4 HWI 2432 zusammengeschaltet. Die Steuerungs- bzw. Bedienungsart reicht vom zweizeiligem Display mit Klartextanzeige - HWS 2102 - über das komfortable Bedienteil Mundus mit 8-zeiligem Volltextdisplay bis zur Windows Bedien-oberfläche WinZSPS. Die Zahl der produzierten MF-Systeme stieg in den letzten Jahren kontinuierlich an. Nach anfänglicher kompletter Handmontage stellte die Produktion sehr schnell auf eine effektivere und schnellere Serienfertigung um. Nur mit Hilfe von Automatisierung und optimierter Arbeitsabläufe sind die aktuellen Anforderungen an Qualität und Lieferzeit realisierbar. Die gesamten Platinen von Steuerung und Bedienteil laufen beispielsweise über unsere vollautomatische SMD-Anlage. Heute legt unsere Arbeitsvorbereitung regelmäßig Losgrößen zwischen 25 und 50 Inverter je Typ auf. Allein im letzten Jahr fertigten wir weit über 500 Inverter für alle Anwendungsbereiche des Widerstandsschweißens.

Ralf Bothfeld  
[..an den Anfang](#)

## Schweisstechnik - Folge 9

### Der Mittelfrequenz - Inverter

Beim Mittelfrequenzschweißen handelt es sich um ein Widerstandsschweißen mittels gleichgerichtetem mittelfrequentem Wechselstrom, in der Regel mit 1000 Hz. Kernstück dabei ist der Inverter als Stromquelle für den MF Transformator mit Gleichrichterpaket. Die HWH Inverter bestehen aus dem Eingangsschutz, einem Gleichrichtersatz (B6-Brücke), den Zwischenkreiskondensatoren und dem eigentlichen Wechselrichter, einer IGBT-Brückenschaltung, sowie der Überwachungs- und Steuerungselektronik. Mit Anlegen der Netzspannung führt der Inverter zunächst umfangreiche Selbsttestfunktionen durch. Die Kondensatorbatterie des Gleichstromzwischenkreises wird über Strombegrenzungswiderstände vorgeladen. Danach wird das Sicherheitsschutz freigegeben. Dem Wechselrichter steht nun eine Gleichspannung von ca. 550 V zur Verfügung. Durch wechselseitiges Ein- und Ausschalten der IGBTs mit variablen Pulsbreiten wird diese Zwischenkreisspannung in eine einphasige Wechselspannung mit 1000 Hz Frequenz umgewandelt. Der MF-Trafo transformiert diese zur Schweißspannung. Um die induktiven Blindwiderstände, bedingt durch die hohe Frequenz von 1000 Hz, zu eliminieren, sind Hochstromdioden zur Gleichrichtung in den Trafo integriert. Die eigentliche Schweißsteuerung, nun mit der Zeitbasis 1 ms, ist im Inverter integriert. Die Bedienung erfolgt entweder über ein separates Bedienteil oder über eine PC Bedienoberfläche. Das MF Schweißen vereint alle Vorteile des klassischen Gleichstroms mit höchster Dynamik und Regelmöglichkeiten.

Ralf Bothfeld  
[..an den Anfang](#)

## Inhalt

[Editorial](#)  
[Termine im Frühjahr](#)  
[Schweißzangen prüfen und archivieren jetzt möglich](#)  
[Workshop Pressschweissen](#)  
[Erfahrungsaustausch Reibschweissen](#)  
[Interessante und innovative Anwendungen aus der Praxis](#)  
[Gedia Automotive: Qualität muß produziert werden](#)  
[MQ Fuzzy - Qualitätsüberwachung jetzt auch in der Produktlinie](#)

Vertriebspartner HWH

Inverterproduktion

Schweisstechnik Folge 9 - Der Mittelfrequenzinverter