

Inhalt

Editorial

IQR erfolgreich im Einsatz

Neue Märkte durch EU-Erweiterung

IQR sichert Qualität beim Ford C-Max

Ford Q1 Award

Kleines Lexikon Schweißtechnik - Folge 26

GEDIA Gebr. Dingerkus setzt auf HWH

DVS Tagung Widerstandsschweißen

Kaufmännische Azubis bei HWH

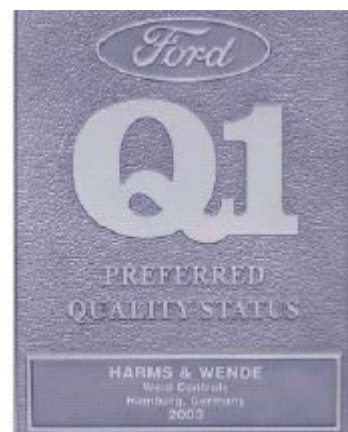
BSG-Cup

Impressum

In der Ausgabe 1/99 der Schweißzeit wurde das Q als Harms & Wende Motto für das Jahr 1999 vorgestellt, Q natürlich als Symbol für Qualität.

Seither zieht es sich durch alle Schweißzeiten, alle Systeme und Produkte unseres Hauses und selbstverständlich durch unser tägliches Handeln. Das sieht man an der erfolgreichen Regelung IQR genauso wie am nicht minder anerkannten Prozessüberwachungssystem PQS, der Auditierung nach ISO9000:2000 und seit kurzem auch an dem Q1 Award, der uns von der FORD Werke AG verliehen wurde.

Q wie Qualität zieht sich wie ein roter Faden durch alle Aktivitäten bei Harms & Wende und natürlich auch bei Ihnen, liebe LeserInnen. Ohne Qualität ist der oft bemühte Ausdruck vom Standort Deutschland nicht machbar. Wir haben Produkte zur Qualitätssicherung in der Schweißtechnik, setzen auf Qualitätssicherung bei der Entwicklung, Fertigung und Prüfung unserer Produkte, arbeiten nach Qualitätsmanagementhandbuch und haben somit vom Jahresmotto Q zur Firmenphilosophie Q übergeleitet. Das Q wie Qualität ist aus unserer



täglichen Arbeit nicht mehr wegzudenken . Erst recht nicht, da wir stolz den Q1 präsentieren dürfen.

Ralf Bothfeld

[...an den Anfang](#)

IQR erfolgreich im Einsatz

3 Wochen vor der DVS Sondertagung „Widerstandsschweißen“ fand, wie in der letzten Schweißzeit angekündigt, die Dünoblechtagung der SLV München statt.

Sie stand diesmal unter dem Thema Fügen im Fahrzeugbau und blechverarbeitender Industrie. Harms & Wende konnte auf seinem Stand im Rahmen der begleitenden Fachausstellung wieder zahlreiche interessierte Besucher begrüßen und über die neuesten Entwicklungen im Bereich Qualitätssicherung rund um die Schweißtechnik informieren. Unterstützt wurde dies durch den sehr interessanten Vortrag von Herrn Peter Bergmann, Schweißfachingenieur bei ThyssenKrupp Umformtechnik in Bielefeld Brackwede. Herr Bergmann, verantwortlich für Qualitätsfragen in der Werkstoff- und Fügetechnik berichtete in eindrucksvollen Worten und Bildern über den Einsatz von IQR Schweißsystemen für ein sehr komplexes Zusammenbauteil mit 52 Einzelteilen und insgesamt 668 Schweißpunkten. Dabei handelt es sich um teilweise dokumentationspflichtige Verbindungen von hochfesten, feuerverzinkten Stählen bei sehr anspruchsvollen Bauteilgeometrien. Mit Hilfe der IQR Regelung und den schon in der Prototypenphase ermittelten Grundparametersätzen konnten schnell und einfach die Regelparameter ermittelt werden und die Schweißqualität auf ein hohes Niveau gebracht werden. Somit wurde Zeit und Geld in der Inbetriebnahmephase eingespart.

Herr Bergmann berichtet eindrucksvoll über das Anlagenkonzept mit IQR Regelung und Servozangeneinsatz, von der Vorgehensweise bei der Parametrierung und Regleroptimierung sowie von der einfachen Adaptierung der IQR Grundprogramme an die aktuellen Anwendungsfälle über die neue Bedienoberfläche IQR-easy im Pegasus-Paket. Für diesen interessanten Vortrag bekam er viel Applaus und bescherte unserer Standbesetzung viel Arbeit bei der Beantwortung weiterführender Fragen. Doch dafür waren wir ja da und danken Herrn Bergmann für die begeisternden Ausführungen.

Ralf Bothfeld

[...an den Anfang](#)

Neue Märkte durch EU-Erweiterung

In der Zeit vom 18.05. bis zum 21.05.04 fand eine Schweißfachmesse in Brno statt. Durch einen bekannten Maschinen- und Anlagenbau, Firma Jesva s.r.o., wurde der Bereich HWHMF Widerstandsschweißen vorgestellt. Neben Standardschweißmaschinen fertigt Jesva auch Sonderanlagen sowie Schweißvorrichtungen für die Automobil- bzw. Zuliefererindustrie mit Widerstandsschweißanlagen. Die Tschechische und Slowakische Republik gehören zu den sich positiv verändernden Märkten im Bereich Automobilindustrie bzw. Zulieferindustrie. Auch in diesen neuen EU-Mitgliedsländern setzt man mehr und mehr auf die bewährte HWH-MF Technik.



Wir werden auch für diese Märkte, entsprechende Betreuung vor Ort durch Einsatz hochqualifizierter Partner gewährleisten können. Schulungskonzepte und deren Themenbereiche können individuell mit HWH festgelegt werden. Qualität kennt keine Grenzen.

Thomas Bokelmann

[...an den Anfang](#)

IQR sichert Qualität beim Ford C-Max

Die 19. DVS-Sondertagung „Widerstandsschweißen“, die der Ausschuss für Technik des DVS in dreijährigem Rhythmus veranstaltet, fand am 26. und 27. Mai 2004 unter dem neuen Namen „Treffpunkt Widerstandsschweißen“ zum dritten Mal in Duisburg, diesmal im „Haus der Unternehmer“ statt.

Dazu hat Herr Oelkers schon separat berichtet. Wie in der letzten Schweißzeit angekündigt, wurde unter anderem über den Einsatz von Mittelfrequenz mit IQR Regelung in einem Automobilrohbau berichtet. Dieses Referat hielt Herr Volker Engelhardt der FORD Werke AG. In sehr anschaulichen Grafiken und Worten wurde von dem überaus erfolgreichen Einsatz der IQR Regelsysteme im Bereich Bodengruppe des neuen C-Max informiert.

170 Roboter mit IQR Schweißsystemen fertigen dort Tag für Tag 1370 Schweißpunkte an 1800 Bodengruppen. Im Vergleich mit einem vorherigen Serienanlauf konnte eine deutliche Schweißqualitätssteigerung in den frühen Bauphasen mit IQR erreicht werden. Der Schweißprozess verhielt sich auf hohem Niveau stabil und es konnte von einem harmonischen Produktionsanlauf mit verminderten manuellen Nacharbeitskosten berichtet werden.

Weiter informierte Herr Engelhardt, dass mit Hilfe der zusätzlichen IQR-Schweißparameter ein nahezu spritzerfreies Schweißen in kurzer Inbetriebnahmezeit möglich wurde. Im direkten Vergleich ergab sich bei gleichem Fräsverfahren und ohne Stepperfunktion, eine durchschnittliche Standzeiterhöhung von ca. 10-20%. Dabei wurde bemerkt, dass sich bei kritischen Schweißungen die Vorteile wesentlich deutlicher hervorheben, als bei unkritischen. Rückblickend konnte Herr Engelhardt feststellen, dass der Ford C-Max Produktionsanlauf in schweißtechnischer Hinsicht, für alle Beteiligten der unproblematischste und harmonischste bisher war. Der Einsatz der IQR-Steuerung hat mit absoluter Sicherheit deutlich dazu beigetragen. Zitat aus dem Manuskript von Herrn Engelhardt: „Die Qualitätsziele wurden in kürzester Zeit erreicht und konnten prozessstabil weitergeführt werden. Die Schweißprozesse sind wesentlich robuster gegen Störgrößen, wie Passungsproblemen, Schichtdickenschwankungen, Ziehfilme und Öle, als bei herkömmlichen Fertigungsanlagen.“

Die visualisierte Schweißkurvendarstellung ist eine entscheidende Hilfe bei der Parameterfindung, weil der Kurvenverlauf die kritischen Bereiche der Schweißung zeitlich darstellt sowie die Auswirkung der Parameteranpassungen sofort wiedergibt, ohne dass jedes Mal eine Schweißpunktuntersuchung durchgeführt werden muss. Die erhöhte Anzahl der Parameter und ihre Wechselwirkungen erfordern zunächst das Verständnis der Anwender, jedoch bieten Sie auch wesentlich mehr Möglichkeiten um die optimalen Einstellungen der Schweißparameter zu finden!



Der erhöhte Schulungsaufwand und das erhöhte Investment sollten niemanden abschrecken sich mit der Thematik „Intelligente Schweißsteuerungen“ objektiv zu befassen, weil der Schweißanlagenbetreiber langfristig für die Zukunft ausgerüstet wird. Dem ist nichts hinzuzufügen. Außer dem Dank an Herrn Engelhardt und seine Kollegen, diese neue Technik eingesetzt und damit dieser adaptiven Regelung den erfolgreichen Weg mit geebnet zu haben.

Ralf Bothfeld

[...an den Anfang](#)

Ford Q1 Award

Am 16. April 2004 war es endlich soweit. Im Rahmen einer feierlichen Zeremonie mit der ganzen Belegschaft wurde Harms & Wende der Ford Q1 Award verliehen. Herr Konrad Battig (Ford Werke, Köln) war extra zu diesem Anlass nach Hamburg angereist. Er übergab die Auszeichnung an Herrn Klaus Petersen (QM Manager und ISO 9000 Verantwortlicher bei Harms & Wende), der diese mit sichtlichem Stolz im Namen der Belegschaft in Empfang nahm. Während einer kurzen Ansprache bedankten sich Geschäftsführer Herr Ralf Bothfeld und Herr Klaus Petersen für die Auszeichnung und das entgegengebrachte Vertrauen.

Die Beziehung zu Ford begann mit der Ausrüstung der Rohbauschweißlinien für den sehr erfolgreichen neuen Minivan Ford C-Max in Saarlouis und zieht sich weiter zum aktuellen Projekt des neuen Ford Focus. Für diesen konnten gleich 2 Werke mit den Harms & Wende Systemen ausgerüstet werden. Diese Lieferungen laufen gerade.



Neben den Steuerungen mit der IQR Regelung liefert Harms & Wende Schulungs- und Servicepakete für neue und laufende Projekte. Neben dem Q1 Award beweisen auch die überaus positiven Resonanzen der Anwender vor Ort von der Qualität unserer Produkte. So berichteten beispielsweise die verantwortlichen Ingenieure vom C-Max Anlauf als den bisher besten Serienanlauf. Nicht umsonst ist für das nächste Projekt

auch wieder IQR eingesetzt worden.

Die verliehene Auszeichnung erfüllt uns mit Stolz und Freude und ist eine Herausforderung weiter an unserer Qualität zu arbeiten. „Vielleicht steht irgendwann der World Award zur Verleihung an?“, so Klaus Petersen während der Preisverleihung.

Jörg Eggers

[...an den Anfang](#)

Kleines Lexikon Schweißtechnik

Folge 26

Der Leistungsfaktor „cos phi“

Unter der Rubrik „Kleines Lexikon Schweißtechnik“ stellt die „Schweißzeit“ in jeder Ausgabe Begriffe, Verfahren und Technologien aus der Welt des Widerstandsschweißens vor.

Beim Widerstandsschweißen handelt es sich um eine induktive Belastung des Netzes. Bedingt ist dies durch die Induktivität des Schweißtrafos und des Sekundärkreises. Das hat naturgemäß zur Folge, dass der Strom gegenüber der Spannung nacheilt. Dieses Nacheilen wird über den Phasenwinkel ϕ dargestellt. Gemäß dem alten Spruch aller Elektriker: Induktivitäten, die Ströme sich verspäten. Wie mein Elektrotechnikdozent zu sagen pflegte. Durch dieses Nacheilen um den Phasenwinkel ϕ kommt es leider zu einer Leistungsminderung, die durch den Faktor „cos phi“ (cosinus phi) ausgedrückt wird. Dadurch kann auch der Thyristor erst verspätet gelöscht werden, nämlich genau um den Phasenwinkel verspätet nach Nulldurchgang, dies wird induktiver Überhang genannt. Das hat zur Folge, dass auch der Gegenthristor erst zünden kann, wenn die, durch den noch fließenden Strom der Vorphase induzierte, Spannung so gering ist, dass der Gegenthristor eine positive Anodenspannung gegenüber seiner Kathode hat. In den Schweißsteuerungen ist der einstellbare Zündwinkel so voreingestellt, dass man nicht in den Bereich des induktiven Überhangs hineinkommt. Besonders im oberen Aussteuerbereich kann es bei schlechtem cos phi, also starkem Nacheilen des Stromes durch große Induktivität im Sekundärkreis, zu Einschränkungen im Stromeinstellbereich kommen. Das hat keinen Einfluss auf den zu erzielenden Schweißstrom, aber den negativen Effekt, dass es schon bei Werten von 800 oder 900 SKT zu dem maximalen Schweißstrom kommt. Durch manuelles oder automatisches Einstellen des cos phi kann dies verhindert werden und der gesamte Stellbereich wird voll genutzt. Oder man setzt gleich Mittelfrequenz ein. Wie immer finden Sie dazu weitere Informationen bei Ihrem HWH Partner, den Bedienungsanleitungen unserer Steuerungen mit ausführlicher Beschreibung der cos phi Einstellung oder im Buch Widerstandspreßschweißen von Herrn Manfred Krause..

Ralf Bothfeld

[...an den Anfang](#)

GEDIA Gebr. Dingerkus setzt auf HWH

Attendorner – Die GEDIA, Gebrüder Dingerkus auf Erfolgskurs. Immer mehr Automobilkunden setzen auf die hochwertigen Produkte aus dem Hause GEDIA. Durch Einsatz der innovativen Technologie und zielgerichtete Schulungen von Harms & Wende konnte die Qualität weiter gesteigert werden.

Die Zahlen rund um den Attendorner Automobilzulieferer GEDIA wirken irgendwie magisch. 6% Umsatzplus in den ersten 2 Monaten des Jahres 2004, rund zehn Modellneuanläufe für die Kunden BMW, Ford, Volvo, Karmann, Opel, Audi und VW - und weil alles so vielversprechend läuft, wird auch die Anzahl der Auszubildenden im Betrieb auf 58 erhöht. Das macht eine Ausbildungsquote von 8,5%, die deutlich über dem Industriedurchschnitt liegt. Während die Automobilbranche ächzt, weil die Konjunktur schwächelt, sind von Gedia also keine Klagen zu hören.

Das Attendorner Unternehmen beliefert alle großen Fahrzeughersteller mit Karosseriekomponenten. An drei Standorten – Attendorf im Sauerland, Nowa Sol in Polen und Santa Margarida in Spanien – werden die Strukturpressteile und komplexen Schweißbaugruppen von mehr als 1300 Mitarbeitern entwickelt und produziert. Mit Magie hat diese Erfolgsgeschichte, die auch in schwierigen Zeiten kontinuierlich fortgeschrieben wird, nichts zu tun. Vielmehr liegen das Versprechen und zugleich das Rezept für das hervorragende Ergebnis in der firmeneigenen Unternehmensphilosophie begründet. In deren Mitte steht selbstverständlich GEDIA's Kunde und für den zeigt sich das Unternehmen innovativ, kooperativ, erfindungsreich und flexibel. Es ist immer bereit, das Neue in Materialwahl, Formgebung, Design, Funktionalität und Ergonomie zu wagen. Mit dieser Strategie fährt Gedia deshalb so gut, weil die Firma auf jahrzehntelange Erfahrung im Bereich Pressen und Schweißen bauen kann, ihr fundiertes Know-how dient ihr als Plattform für Projekte mit Pionierstatus. Ein hauseigener Werkzeug- und Prototypenbau und das, am Standort Attendorf errichtete, Technologiezentrum stehen sichtbar für das erklärte Ziel, sich kontinuierlich zum Technologie- und Kostenführer in seinem Kerngeschäft zu entwickeln. Mit Weitsicht baut der Automotive-Spezialist seine Stärken in Füge- und Umformtechnologie aus, investiert in die modernste Ausstattung an Maschinen. Zugleich optimiert er sukzessiv seine Organisationsabläufe, denn Produktinnovation geht in seinen Augen Hand in Hand mit Prozessinnovation.



Dieses ganzheitliche Denken belohnen die Kunden der Attendorner nicht nur mit zahlreichen Auszeichnungen und Lieferantenpreisen sondern vor allem mit anspruchsvollen Aufträgen. Von großer Anerkennung seines Klienten Ford zeugt beispielsweise das an Gedia vergebene Großpaket im Rahmen der C1-Technologie, das rund 100 Komponenten für alle drei Ford-Marken sowie weitere 70 Spezialkomponenten für den Volvo umfasst. Ein Meilenstein im Hause Gedia, an dem sich die Firma als verlässlicher Partner bei der Bewältigung komplexer Projektmanagementaufgaben beweist. Die Herausforderung verlangte nach gewichtigen Vorhabeninvestitionen, rund 140 Press- und 125 Schweißwerkzeuge sind für dieses Programm gefertigt worden, völlig neue Maschinenkonzepte kommen zum Einsatz. Ein neuer Spezialist in den Maschinenhallen des Fachbetriebes sind die modernen Schweißroboter der Firma KUKA, die unter anderem an der komplexen Schweißkomponente für den Volvo - der SIPS-Box - arbeiten. Die hier eingesetzte intelligente

Invertertechnologie von Harms & Wende mit der Inverterserie HWI 2000 EVA-IQR erkennt eigenständig, ob sie zwei oder drei Bleche übereinander zu schweißen hat und stellt sich entsprechend auf die Anforderungen ein. Dies bedeutet einen wesentlich reduzierten Programmieraufwand bei gleichzeitig stets gleichmäßigem Punktdurchmesser. Das eingebaute adaptive Regelsystem bewertet und korrigiert den Schweißablauf in jeder Schweißphase und ist die Innovation im Schweißbereich.

Der manuelle Prüfaufwand konnte wesentlich reduziert werden. In Zusammenarbeit mit Harms & Wende werden die Mitarbeiter effizient geschult, so dass in jeder der drei Arbeitsschichten auf eventuelle notwendige Eingriffe reagiert werden kann. Dies ist umso wichtiger, da sich Anlagen mit IQR Technologie nicht nur in Attendorn sondern auch in unserem Werk in Polen befinden. Besonders positiv in der Zusammenarbeit mit Harms & Wende ist zu nennen:

- Technische Unterstützung bei der Inbetriebnahme.
- Unterstützung beim Aufsuchen von technischen Lösungen, wie z.B. beim Verschweißen von hochfesten Stählen.
- Schneller und unbürokratischer Service und Support mit hoher Erreichbarkeit.
- Sehr praxisorientierte Grundschulung.
- Im zweiten Schritt wurde eine weitere Schulung, speziell auf die Bedürfnisse von Gedia abgestimmt, durchgeführt.
- Die Schweißsteuerung Pegasus hat eine besonders gut strukturierte und übersichtliche Bedieneroberfläche.
- Sehr guter Erfahrungsaustausch.

Gedia Gebrüder Dingerkus und Harms & Wende, ein gutes Gespann.



Gedia Gebrüder Dingerkus
Jens Kaufmann

Produktionsleitung Werk 1 & 2....

[...an den Anfang](#)

DVS Tagung Widerstandsschweißen

Die DVS Tagung Widerstandsschweißen fand in diesem Jahr zum 19. Mal in Duisburg statt. Erstmals wurde sie im sogenannten „Haus der Unternehmer“ durchgeführt. Die Veranstaltung erfreute sich großen Interesses, was sich durch die fast 200 Teilnehmer deutlich zeigte. Der Vielzahl von Teilnehmern wurde die Tagung durch ein gut gemischtes Programm an Vorträgen gerecht. Diese wurden von Experten,



Anwendern und Technologielieferanten präsentiert, die aus verschiedensten Blickwinkeln in interessanter Aufbereitung ihre Erfahrungen, Ergebnisse und Innovationen zusammengestellt haben. Eine Ausstellung von verschiedensten Produkten aus der Schweißtechnik bereicherte das Programm, das natürlich auch durch ein gutes Catering und eine gelungene Abendveranstaltung ergänzt wurde. Hier wurde die Gelegenheit genutzt, die Themen des Tages zu vertiefen und Kontakte herzustellen und zu pflegen. Harms und Wende hat auch die aus der Widerstandsschweißtechnik bekannten und neuen Produkte im Rahmen der Ausstellung präsentiert. Mitpräsentiert wurden die Technologien unseres Hauses jedoch von Praktikern wie Ford und Magna, die unsere Systeme IQR und PQSweld im Einsatz haben und somit von den Vorteilen berichten konnten, die Ihnen der Einsatz dieser Produkte bringt. Natürlich haben wir auch mit Freude festgestellt, dass in diversen anderen Vorträgen immer wieder zu hören war, dass die Technik von Harms und Wende bei den Projekten, von denen berichtet wurde, im Einsatz war. Rundherum also eine gelungene Veranstaltung, für die wir uns bei den Organisatoren nur bedanken können und uns dabei schon auf die 20. Tagung Widerstandsschweißen freuen.



Andreas Oelkers

[...an den Anfang](#)

Kaufmännische Azubis bei HWH



Im Gegensatz zu den technischen Azubis (Kommunikationselektronikern), nämlich 6 an der Zahl, machen wir (Dominik Barfuß / Fachkraft für Lagerwirtschaft & Kim Simmerlein / Industrie- Kaufmann) ohne Zweifel die Minderheit an lernwilligen Jungspunden hier in unserer Firma aus. Was aber keinesfalls heißen soll, dass wir auch nur ein Stück weniger lernwillig sind.

Zu der Ausbildung in dieser Firma kann man sagen, dass unser mittelständischer und auch sehr erfolgreicher Betrieb eine enorm gute Ausbildungspolitik verfolgt. Die schnelle Integration der Auszubildenden und das eher familiäre Klima birgt eine zusätzliche Motivation, welche zu noch mehr Spaß an der Arbeit führt. Damit wir als Neulinge auch schnell die

Chance hatten uns einzuleben, wurden wir am ersten Tag durch den kompletten Betrieb geführt, um so einen ersten persönlichen Eindruck zu gewinnen. Weiterhin gehört dazu, dass jeder Azubi alle Abteilungen durchläuft, um die einzelnen Arbeitsschritte der jeweiligen Bereiche kennen zu lernen. So wird ihm eine objektive Betrachtung der Arbeitsdurchläufe ermöglicht, was für mehr Toleranz zwischen den Abteilungen sorgt.

Fazit, alles in allem eine Ausbildung mit Perspektive. Nachdem ich meine Lehre dann Anfang Juni ein Jahr früher als eigentlich vorgesehen abgeschlossen habe, wurde ich gleich in das Angestelltenverhältnis der Firma übernommen und habe nun meinen Platz als Sachbearbeiter der Materialwirtschaft in der Arbeitsvorbereitung und im Lager. Soviel zum Thema Perspektive.

...an den Anfang

BSG-Cup

Einmal im Jahr findet zu Pfingsten vor Heiligenhafen ein eigentümliches Ritual statt. Friedliche Menschen fahren mit Booten im Kreis und führen eine Betriebssportregatta durch. An jeder Wendemarke ändert sich dieses friedliche Verhalten kurzzeitig. Man brüllt sich freundlich an, schimpft auf den Gegner, zeigt sich manchen Finger und trinkt laut lachend ein Bier mit dem anderen. Dieses Jahr nahmen 26 Schiffe teil und segelten bei perfektem Wetter die Regatta. Harms & Wende war zusammen mit dem Verband der



Schadensversicherer auf einer Najad 34 unterwegs. Unser bunter Blister trug uns auf den ersten Meilen weit nach vorn, jedoch beim Kreuzen kommt unsere alte Lady nicht mehr ganz mit. Neuere Schiffe kommen einfach höher an den Wind. Wir belegten nach einem phantastischen Tag den 19. Platz und waren vom 15. nur wenige Minuten entfernt. Die Crew war zufrieden. Neben allem segelsportlichem Ernst darf der Spaß nicht zu kurz kommen. So gehört ein Besuch beim Eismann in Heiligenhafen zum Pflichtprogramm. Zur Kür gehörte dann das Grillfest vor der Regatta und schließlich das gemütliche Beisammensein beim Buffet nach der Regatta. Alle Teilnehmer hatten viel Spaß über das Wochenende und freuen sich schon auf das nächste Mal.

Mehr Informationen über den BSG Cup gibt es unter www.bsg-cup.de.

Jörg Eggers

...an den Anfang

Impressum:
Ausgabe: 2/04
Herausgeber:
Harms & Wende
GmbH & Co. KG
Großmoorkehre 9
21079 Hamburg
Tel.: 040 / 76 69 04 - 0
Fax: 040 / 76 69 04 - 88
www.Harms-Wende.de

Inhalt

Editorial

IQR erfolgreich im Einsatz

Neue Märkte durch EU-Erweiterung

IQR sichert Qualität beim Ford C-Max

Ford Q1 Award

Kleines Lexikon Schweißtechnik - Folge 26

GEDIA Gebr. Dingerkus setzt auf HWH

DVS Tagung Widerstandsschweißen

Kaufmännische Azubis bei HWH

Agentur v. Ruckteschell
An der Reitbahn 3
22926 Ahrensburg
Tel.: 04102 / 803 66 - 0
Fax: 04102 / 803 66 - 16
www.plan-ad.de
Redaktion, Konzeption
& Layout:
Gunnar v. Kamptz,
Ulrike Wegner

BSG-Cup
Impressum