

## Kundenreportage

# Bis zu 60% Einsparung durch kleinere Nahtöffnungswinkel

Nachhaltiger Einsatz von forceArc® im Lokomotivenbau

### KURZ & KNAPP

#### Vorteile im Überblick

/ Weniger Schweißraupen – kürzere Schweißzeiten – bis zu 60% Einsparung von Lohn-, Material- und Energiekosten.

/ Minimierung von Richtarbeiten – verringerter Wärmeeintrag führt zu weniger Schweißverzug.

/ Reduzierung von Vor- und Nacharbeiten – geringerer Aufwand bei der Schweißfugenvorbereitung.

/ Prozessumstellung reduziert Emissionen – durch kürzere Schweißzeiten und den forceArc®-Prozess an sich.

# BlueEvolution – nachhaltiges Schweißen im Lokomotivbau

**Bevölkerungswachstum und zunehmende Urbanisierung verlangen energieeffiziente und ressourcenschonende Fertigungsverfahren**

Bereits heute leben mehr als 50 Prozent der knapp über 7 Milliarden Menschen unseres Planeten in Städten. Bis 2050 rechnet die FAO mit einem Anstieg der Gesamtbevölkerung auf etwa 9,2 Milliarden. Der Anteil an Stadtbewohnern dürfte dann mehr als 75 Prozent betragen. Diese Menschen gilt es mit Rohstoffen, Energie, Wasser und Nahrung zu versorgen sowie die durch sie verursachten Abfallströme (Abwasser, Müll) und Produktionsabfälle im Sinne einer möglichst geschlossenen Kreislaufwirtschaft einer Wiederverwertung zuzuführen. Der Bedarf an Maschinen, Stahlbau, Transportmitteln und dergleichen hierzu ist riesig. Doch deren Bau verbraucht immer schneller die dazu erforderlichen, endlichen Ressourcen. Umso wichtiger ist ein nachhaltiger, effizienter und umweltschonender Umgang mit diesen immer knapperen Gütern – vor allem in der industriellen Fertigung. Das Schweißen ist dabei eine der Schlüsseltechnologien, denn es entscheidet in hohem Maße über Qualität, Sicherheit, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit der Produktion metallischer Bauteile.



/ Die Schweißexperten der Firmen Siemens und Erl von links nach rechts: Herr Hohlneicher (Erl), die Herren Drechsler, Bohrsdorf, Penzenstadler, Beitinger und Springer (Siemens) sowie Herr Erl (Erl).

**Mündersbach, 14. Juni 2013.** Im Rahmen ihrer Nachhaltigkeitsinitiative „BlueEvolution“ hat die EWM AG Schweißverfahren entwickelt, die kosten-, energie- und ressourcenintensive Schweißprozesse deutlich effizienter machen. Das hilft Umweltbelastungen zu vermeiden oder auf ein Minimum zu reduzieren und so eine effizientere, wirtschaftlichere sowie nachhaltige Fertigung zu realisieren. Beispielsweise mit dem Hochleistungsschweißverfahren forceArc®.

## Smarter Schweißen mit forceArc®

Die Anforderungen an moderne Schweißtechnik steigen unaufhörlich – sei es durch die Zunahme immer leistungsfähigerer Werkstoffe, die steigenden Ansprüche hinsichtlich Qualität, Geschwindigkeit und Reproduzierbarkeit der Ergebnisse sowie den wachsenden Kostendruck, um im internationalen Wettbewerb zu bestehen. Für die Schweißspezialisten aus Mündersbach bedeutet das, dass es nicht ausreicht, einfach nur Kennlinien und Konfigurationen für einen Schweißprozess zu bestimmen. Vielmehr geht es darum, neue und an die spezifische Schweißaufgabe angepasste Verfahren zu entwickeln. Basierend auf ihren Kernkompetenzen in den Bereichen Elektronik, Mikroprozessor und Invertertechnik haben die Ingenieure und Techniker von EWM das komplexe Zusammenspiel der einzelnen Komponenten und Parameter analysiert und den gesamten Schweißprozess optimiert – somit den Code des Schweißens entschlüsselt. Eines der daraus resultierenden Hochleistungs-Schweißverfahren ist forceArc®. Sein charakteristisches Merkmal ist ein wärmeminimierter, richtungsstabiler und druckvoller Lichtbogen. Die hochdynamische Stromregelung sorgt außerdem für eine große Einbrandtiefe mit weniger Einbrandkerben.

Die wichtigsten Vorteile von forceArc® im Überblick:

- / Einsparung von Material- und Lohnkosten
- / Einsparung von Stromkosten
- / Minimierung von Vor- und Nacharbeit
- / Verbesserung der Arbeitsbedingungen durch Reduktion der Schweißrauchemissionen
- / Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit und Sicherung von Arbeitsplätzen

Wie stark sich diese Vorteile in der Praxis jeweils zeigen, hängt von vielen, sich wechselseitig beeinflussenden Faktoren ab. So ermöglichen der optimierte Werkstoffübergang und der definierte tiefe Einbrand unter forceArc® neue Nahtgeometrien mit geringeren Öffnungswinkeln.

Die wichtigsten Zielgruppen für das forceArc®-Schweißen sind der Metall-, Maschinen-, Apparate- und Anlagenbau sowie der Fahrzeug-, Schienenfahrzeug- und Schiffbau. Das gilt sowohl für das manuelle, als auch das mechanisierte oder automatisierte Schweißen. Hierzu ein Beispiel aus der Praxis.



/ Perfektes Schweißen mit forceArc® am Kopfstück für schwere Güterzuglokomotive.

/ Effizientes Schweißen mit forceArc® am Lokkasten für schwere Güterzuglokomotive.





/ Nahezu spritzerfreie Nähte sorgen für höchste Qualität. Einsparung von Schweißzusatzwerkstoff und deutlich verringerte Nacharbeit.

### Hochleistungsschweißen im Lokomotivbau

Im Siemens Lokomotivenwerk München-Allach entstehen seit nunmehr über 170 Jahren Loks für den Weltmarkt. Entwicklung, Produktion und Zulassung auf den Kundenbedarf zugeschnittener Lokomotiven stellen die Kernkompetenzen des Unternehmens dar. Für Schweißfachingenieur Richard Beitinger, Fertigungsleiter im Lokomotivenwerk München, kommt es beim Schweißen der unterschiedlichen Komponenten und Baugruppen vor allem auf das Einhalten höchster Qualitätsstandards an.

Anlässlich der DVS Expo im Congress Center Hamburg (27. – 29. September 2011) hat Herr Dieter Kocab, Schweißexperte von EWM, einen Vortrag zum Thema „Neue Lichtbogenarten – Perfekte Schweißtechnik – Blick in die Zukunft“ gehalten. Das Interesse seitens Siemens war geweckt und man vereinbarte noch für den gleichen Monat einen Präsentationstermin über innovative Schweißprozesse im Lokomotivwerk München. Teilnehmer waren leitende Mitarbeiter aus Konstruktion, Schweißfachaufsicht, Arbeitsvorbereitung und Fertigung. Anfang Dezember erfolgte dann ein Besuch der Siemensmitarbeiter bei EWM, um die veränderten Vorgaben sowie die Anpassung der Nahtvorbereitung an die EWM-Prozesse für manuelles und mechanisiertes Schweißen und die erforderlichen Laborprüfungen zu besprechen. Bereits am 17. Dezember erfolgte die Rückmeldung von Siemens, dass die Ergebnisse positiv sind und man Anfang 2012 schon Lokomotiven für den Einsatz vor schweren Kohlezügen in Australien nach dem Stand der neuesten Erkenntnisse mit dem EWM-Prozess forceArc® schweißen will. Die gesamte Prozessumstellung gelang in nur 3 Monaten. Das ist in erster Linie der ausgezeichneten Zusammenarbeit mit den für den Prozess verantwortlichen Siemens-

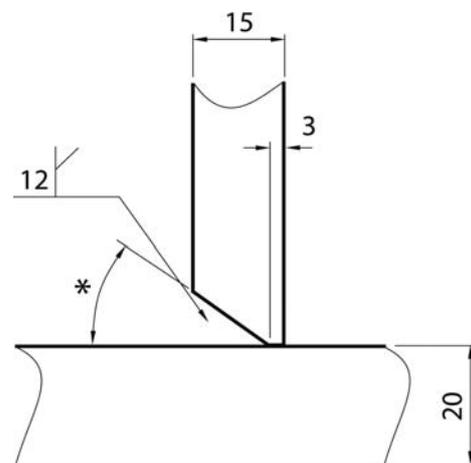
mitarbeitern bestehend aus Konstrukteuren, Schweißfachingenieuren, Arbeitsplanern, Schweißern sowie dem in Landau ansässigen EWM Vertriebspartner Erl-GmbH SCHWEISSEN + SCHNEIDEN zu verdanken. Für Siemens war dabei auch ausschlaggebend, dass alle Komponenten aus einer Hand kamen und mit Erl ein kompetenter Servicepartner praktisch vor Ort zur Verfügung steht.

Nach nunmehr einem Jahr Praxiserfahrung haben sich die in das Verfahren gesetzten Erwartungen erfüllt. Je nach Aufgabenstellung und den zugrundeliegenden Werkstoffen arbeitet Siemens mit unterschiedlichen Fügeverfahren. Bei Schwarzstahl ist es entweder das manuelle oder das roboterassistierte MAG-Schweißen. Das Fügen von Aluminium oder Niro-Stahlteilen erfolgt dagegen durch MIG- oder wahlweise WIG-Schweißen.

Beim Fügen von Blechen ab etwa 15 mm Wanddicke arbeiten die Münchener Schweißspezialisten mit dem forceArc®-Verfahren und EWM-Stromquellen. Beitinger sieht die Vorteile der Prozessumstellung hier vor allem im signifikant verminderten Schweißverzug aufgrund des deutlich verringerten Wärmeeintrags. Positiv sind auch der äußerst geringe Aufwand hinsichtlich Schweißnahtvorbereitungen, die geringere Anzahl Schweißlagen sowie die erheblich kürzeren Schweißzeiten. Letzteres ermöglicht nicht nur ein schnelleres Fertigen von Bauteilen, es gibt dem Unternehmen auch mehr Flexibilität in Sachen Produktion und Produktionsplanung.

Rückblickend fasst Beitinger zusammen: der Einsatz innovativer Lichtbogen-Schweißverfahren birgt ein großes Einsparungspotenzial bei geringen Investitionen. Die meisten Hersteller von Schweißstromquellen bieten heute innovative Lichtbogen-Technologien

– aber allein das Umschalten auf unterschiedliche Kennlinien reicht nicht aus. Beim Implementieren neuer Schweißverfahren kommt es auf viele Details sowie vor allem ein gründliches Training der Schweißer an. Eine schnelle und erfolgreiche Umstellung von Schweißprozessen und der Schweißkonstruktion setzt weiter voraus, dass alle „Key-Player“ von Anfang an in das Projekt eingebunden sind – einschließlich eines erfahrenen Systempartners des Schweißgeräteherstellers vor Ort.



/ Dank kleinerer Nahtöffnungswinkel (\*) von bis zu 30° reduziert forceArc® das Nahtvolumen um bis zu 60% und spart so Material, Energie und Arbeitszeit.

Verkauf / Beratung / Service

