

KMU - die Herausforderung

Massnahmen gegen die Frankenstärke bewähren sich



Das Be- und Entladen der Vakuumkammer wird durch einen Maschinenoperateur vorgenommen

Mit Peter Schmidt, CEO SwissBeam AG sprach Horst Moritz, Redaktor Schweisstechnik Soudure

Welche Massnahmen bewähren sich vs. Frankenstärke?

P. Schmidt: Glücklicherweise sind die prophezeiten Befürchtungen wegen des starken Frankenkurses in der Schweiz grösstenteils nicht eingetreten.

Weite Teile der Schweizer Wirtschaft haben erheblich gelitten - nicht alle Bereiche können mit dem aktuellen Kurs gut leben. Schauen wir uns einfach mal die grossen Konzerne in der Maschinen-, Elektro- und Metall-Industrie an. Ein erheblicher Teil der Schweizer Wirtschaft hat ihre Aktivitäten ins (zumeist EU) -Ausland verlagert. Hinzu kommt, dass sich Schweizer Arbeitgeber dazu entschieden haben mit längeren Arbeitszeiten ihre Produktivität zu erhöhen.

Alles in Allem hat sich die Schweizer Wirtschaft beachtlich geschlagen, da auch der derzeitige Kurs deutlich von der Parität entfernt ist. Allerdings hat der abgestürzte Kurs auch erhebliche Spuren hinterlassen. Wann und ob sich diese noch stärker auswirken, wird sich weisen und auch von der künftigen Entwicklung des Kurses abhängen.

Während Arbeitsplätze aus der Metallbearbeitung und anderen Industrien aus Kostengründen ins Ausland verlegt wurden, haben andererseits Hightech, Forschung und andere Branchen mit hoher Wertschöpfung weniger gelitten. Um etwas Greifbares zu nennen - das Google - Zentrum in Zürich, wird immer weiter ausgebaut, der Pharmaindustrie in Basel geht's auch gut, bei den Banken ist die Situation etwas schwieriger, was jedoch nicht mit dem hohem Frankenkurs zu tun hat. Betrachtet man das Brutto Inland Produkt (BIP) pro Kopf liegt die Schweiz nach Luxemburg im Euroraum nach wie vor auf Platz 2.

In diesem Zusammenhang interessant sind die kleinen KMU der MEM Industrie wie z.B. das Unternehmen SwissBeam AG, welches sich auf dem Gebiet des Elektronenstrahl-

schweissens und alle damit verbundenen Tätigkeiten in Rudolfstetten, Kanton Aargau spezialisiert hat.

«Die Preise für unsere Kunden senken, wo es möglich ist!» - sagt Peter Schmidt. Das bedeutet, dass wir noch intensiver an Prozessoptimierungen arbeiten müssen, um die Kosten ein paar Prozentpunkte zu senken. Bestmöglich rationalisieren und sparen, diese Aufgabe steht nicht erst seit der jüngsten Franken-Aufwertung im Raum. Unternehmer sind in der Vergangenheit immer mit Veränderungen wie Nachfragerückgang, Währungsschwankungen und sonstigen Herausforderungen konfrontiert gewesen und mit diesen Konstellationen müssen Firmenchefs auch umgehen können.

Auch das Thema Auslagerung in ein Weichwährungsland wurde bei SwissBeam sorgfältig analysiert und geprüft, mit dem Ergebnis, dass es bessere Wege gibt mit der schweizer Währungsaufwertung klarzukommen. Konkret bedeutete dies, dass sich die Firma SwissBeam vier Monate nach der Mindestkursaufhebung für den Standort Schweiz klar entschieden hat, indem neue Räumlichkeiten in Rudolfstetten erworben und im Oktober 2015 bezogen wurden. Unternehmer sollten nicht klagen und den Staat für verloren gegangene Margen verantwortlich machen, sondern Bewährtes klar überdenken und bilanzieren, denn der hohe Franken schafft auch Vorteile, wie beispielsweise eine starke Aussenkaufkraft im Euro-Raum.



Peter Schmidt, CEO der SwissBeam AG, blickt zufrieden in die Vergangenheit und in die Zukunft

Viele Schweizer Unternehmen möchten sich, wie die meisten anderen auch gegen Währungsschwankungen zwischen Franken und Euro absichern. Genau hier bietet SwissBeam ihrer Kundschaft Hilfe an, indem Rechnungen auch in Euro bezahlt werden können, damit z.B. überschüssige Währungsbestände durch Kunden nicht umgetauscht und abgebaut werden. Wir versuchen möglichst die Kundenwünsche zu erfüllen um die Partnerschaft zwischen den Unternehmen zu fördern.

In vielen Unternehmen wurden die Arbeitszeiten unentgeltlich verlängert. Bei SwissBeam wurde auf eine Arbeitszeiterhöhung verzichtet, da dieser Produktivitätspunkt mit Hilfe von nachhaltigen Effizienz-Massnahmen im Unternehmen kompensiert wurde.



Helle und freundliche Produktionsflächen mit über 400 m² Nutzfläche sowie moderne ergonomisch gestaltete Arbeitsplätze

Angesichts des starken Frankens ist es eine Existenzfrage neue Märkte zu erschliessen und Kunden mit Innovationshandlungen und einer hohen Flexibilität zu überzeugen. Dabei muss das Wesentliche in Erscheinung treten. Ein Unternehmen sollte sich nie zurücklehnen und damit können wir uns an den damaligen Weltmarktführer Nokia erinnern, die damals Apple belächelten. Heute wissen wir wo Nokia steht..... Solche Veränderungen können schnell gehen.

In der Summe komme ich zu dem Ergebnis, dass bereits einige Arbeitsplätze verloren gingen und Firmen aus der Schweiz abgewandert sind. Trotz Franken-Schock ist die Schweiz nicht untergegangen und sie wird auch in Zukunft für internationale Industrieländer weiterhin eine wichtige Rolle einnehmen.

Was verstehen Sie unter dem Begriff KMU?

Das steht für kleine und mittlere Unternehmen - ein Begriff, welchen man oft hört und der für die Schweizer Wirtschaft eine bedeutende Rolle spielt, denn etwa zwei Drittel aller Arbeitsplätze werden durch KMU – Unternehmen gestellt. Sie tragen eine grosse und wichtige Bedeutung zum Wirtschaftswachstum und zum nationalen Wohlstand für die Schweizer Gesellschaft bei.

An unserem Beispiel - der Firma SwissBeam - zeigen wir mit diesem Bericht was ein KMU auszeichnet.

Zur Geschichte des Elektronenstrahlschweissens

Die Entstehungsgeschichte des Elektronenstrahlschweissens begann im Jahr 1952 durch Dr. K.H. Steigerwald. Es gelang damals, Bleche von 1-2 mm Stärke zu verschweissen.

Im Rahmen eines Management Buy-outs veräusserte die Schlatter Industries AG die Abteilung Elektronenstrahlschweissen an seinen langjährigen Leiter Peter Schmid. Daraus entstand am 02. August 2013 die Firma SwissBeam AG mit Geschäftssitz in Schlieren.

2 Jahre später bezieht das Team eigene Räumlichkeiten in Rudolfstetten im Kanton Aargau.

Welche Werkstoffe werden bei SwissBeam eingesetzt?

Die Materialpalette ist sehr gross und beinhaltet quasi alle schweisbaren Metalle - Kupfer (ca. 50% Anwendung), Silber, Aluminium, Wolfram, Titan, Niob, Tantal und natürlich Chromnickelstähle (ca. 15 % Anwendung). Die grenzenlosen Möglichkeiten des Elektronenstrahls machen dieses Schweissverfahren auch in Zukunft zu einem Fügwerkzeug allerhöchster Qualität, welches nicht nur für die Einzelteilfertigung prädestiniert ist, sondern auch in der Massenfertigung glänzen kann.

Seine Kostenvorteile kann das Elektronenstrahlschweissen auch bei wertvollen, sprich teuren Metallen und/oder tiefen Schweissnähten besonders ausspielen.

Welche Voraussetzungen müssen für einen erfolgreichen KMU-Betrieb erfüllt sein?

Die Anforderungen an die Mitarbeiter sind enorm, da in der modernen Strahlschweisstechnik verschiedenste werkstoffkundliche Erfahrungen benötigt werden um z.B. das Fügen von Werkstoffkombinationen mit wenigen Zehntel-Millimeter bis zu 100mm tiefen Schweissnähten umsetzen zu können. Hinzu kommen Kenntnisse über das Vakuum, das beim Elektronenstrahlschweissprozess als ideale Schutzatmosphäre dient.

Doch das Können und die Erfahrung alleine genügt im heutigen globalen Umfeld nicht mehr, es muss auch nachgewiesen und dokumentiert sein, beispielsweise mit:

- Zertifikat nach SN EN ISO 3834
- AD 2000 HP0
- Bedienerprüfungen nach EN 14732

Dazu kommt ein Produktionssteuerungssystem - zugeschnitten auf ein flexibles Kleinunternehmen - ohne den digitalen Ballast eines Grosskonzernsystems.

Die neue Umgebung

Bei der neuen Halle wurde besonders auf Funktionalität sowie auch auf ökologische Qualitäten; Baukosten und Wirtschaftlichkeit Wert gelegt. Hierfür wurde beispielsweise die

kpl. Aussenhaut der Produktion zusätzlich neu isoliert sowie die Prozesswärme von zwei Elektronenstrahl – Schweißanlagen für das Heizen der Produktionshalle genutzt. Damit konnte in der letzten Heizperiode die komplette 300m² grosse Werkstatt mit der zur Verfügung stehenden Abwärme zum Nulltarif geheizt werden.

Durchdacht gestaltete Arbeitsplätze, an welchen die Mitarbeiter gerne und innovativ arbeiten sind ebenfalls als positive Effekte zu nennen. Der Lohn dafür ist ein gutes Arbeitsklima und eine willensstarke Unternehmenskultur. Beides erhöht die Produktivität und das Engagement der Mitarbeiter, was wiederum massgeblich zum Erfolg des Unternehmens beiträgt.

Wie beurteilen Sie abschliessend Ihre Firma?

Ein gesundes KMU - trotz Währungsturbulenzen auch im Jahr 2015 mit gutem Geschäftsergebnis.

Anfangs ausschliesslich im Schweizer Markt tätig hat sich SwissBeam in der jüngsten Vergangenheit zusätzlich Richtung EU orientiert und dabei in der ersten Jahreshälfte knapp 10% seines Umsatzes getätigt.

Vielen Dank für dieses Gespräch, H. Moritz, SVS

Drei Beispielprojekte der SwissBeam AG

1. Besonderer Bajonettverschluss

Ein Bajonettverschluss ist eine mechanisch lös- und schliessbare Verbindung von zwei zylindrischen Teilen in ihrer Längsachse. Die Teile werden durch gegenseitiges Verdrehen getrennt und können auch so wieder verbunden werden. Bei einem Bajonettverschluss, der im eingebauten Zustand zusätzlich eine Dichtfunktion übernimmt, soll eine Folie (Stärke 0,2mm) mit einem massiven Ring am kompletten Umfang gefügt werden.

Die Herausforderung beim Fügen von dünnen Folien besteht darin, dass die Ebenheit in der Funktionszone während des Fügens nicht geschädigt werden darf.

Der Andruck bzw. der physische Kontakt der Bauteile Folie und Ring hat in der Schweißebene einen enormen Einfluss auf die Schweissnahtqualität. Daher haben wir die Folien mit einem speziellen Spannkonzentrat auf die Oberfläche des massiven Bajonettverschlusses gedrückt. Damit konnte die dünne Folie prozesssicher geheftet und danach mit einer ebenen, festen und gasdichten Schweissnaht versehen werden.

Dank Elektronenstrahlschweissen ist der Wärmeeinfluss während des Fügens sehr gering und hinterlässt somit ein ebenes Schweissbild auf einem besonderen Bajonettverschluss.

2. Heiloptimierung von Knochenbrüchen

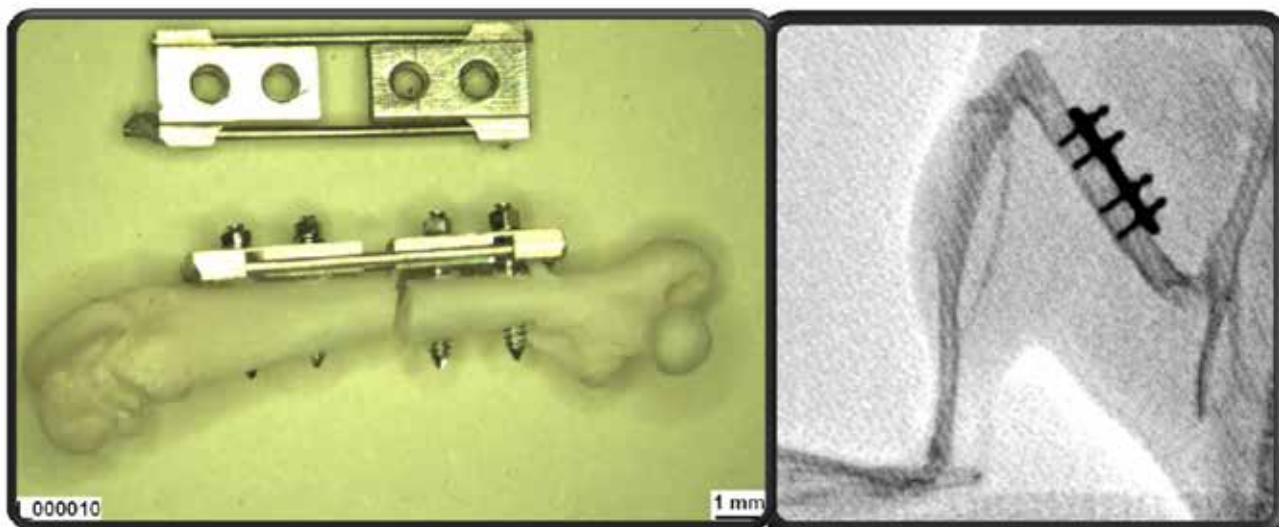
Kundenspezifische Entwicklungen auf dem Gebiet der Medizintechnik ist eine der Aufgaben, welche wir mit unserem Knowhow unterstützen.

Eine Studie befasste sich mit der Heiloptimierung von Knochenbrüchen und hierfür wurde bei einer Maus ein Oberschenkelbruch untersucht bei dem eine flexible Verbindung zum Einsatz kam um den Heilungsprozess zu beschleunigen.



Bajonettverschluss: Schlanke und verzugsarme Schweissnähte sind typisch für elektronenstrahlgeschweisste Komponenten

Hierfür wurden spezielle Implantate entwickelt, die bei einer Maus im Oberschenkel eingesetzt wurden. Mittels speziellen Sensoren können die exakten Kräfte der einzelnen Knochen ermittelt werden. Selbst für die nur 1,5 Millimeter kleinen Hüftgelenke der Maus liefern die Messungen umfassende Informationen über den Einfluss dieser flexiblen Verbindung. Zunächst mussten die speziellen Implantate geschweisst werden und darin lag auch die Herausforderung. Zwei winzige



Erstaunlich und kaum zu glauben was mit Elektronenstrahlschweissen möglich ist

Titandrähte mit einem Durchmesser von 0,2 mm wurden mit zwei Platten verschweisst, welche unter normalen Bedingungen aufgrund der minimalen Dimensionen schwer zu fixieren sind. Mit viel Geschick, ist es gelungen die beiden Platten (1,5x3.2mm) mit den beiden Drähten prozesssicher und homogen zu verbinden.

Der Heilungsprozess verläuft bei der Maus wie beim Menschen, allerdings in kürzerer Zeit. Durch Langzeitbeobachtung kann beurteilt werden, in wie weit das Knochenwachstum fortgeschritten ist, damit die «flexible Metallfixierung» entfernt werden kann.

Bis zur Serienreife an Menschen ist es vielleicht noch ein grosser Schritt, aber für die Medizin wäre ein Durchbruch und Meilenstein erreicht, wenn der Heilungsprozess durch oben genannte Methodik nachhaltig reduziert werden könnte.

3. Hohe Leistungsdichte präzise angewendet

Für einen industriellen Fügeauftrag an zwei kleinen Kupferflachdrähten wurde ein Verfahren gesucht, welches nachfolgende Aufgabenstellung erfüllt:

Aufgabe: Zwei Einzelne Cu-Drähte mit den Dimensionen 0,82 x 1,72 mm sind in einem definierten Winkel zueinander zu verschweissen ohne die Aussenkanten zu deformieren. Dabei soll der Drahtquerschnitt von 1,4 mm² mindestens form-schlüssig gefügt werden.

Für diese Aufgabenstellung ist ein Durchstrahlverfahren geradezu prädestiniert und auch erforderlich. Erste Versuche seitens Auftraggeber mit konventionellen Verfahren brachten nicht die gewünschten Erfolge. Wenn grosse Schweisstiefen oder feinste Strukturen gewünscht sind, erreichen diese herkömmlichen Verfahren ihre Grenzen. Während man mit Laser Leistungsdichten von 100'000 W/cm² einbringen kann ist der Einsatz einer Elektronenstrahlschweissanlage, welche bis zu 10 Millionen W/cm² leistet, das bestmögliche Verfahren für diese Aufgabe.

Lösung: Mittels einer Spannvorrichtung wurden die Bauteile in Kontakt gebracht. Die zum Aufschmelzen des Kupfers notwendige Elektronenstrahlenergie dringt durch den ersten Draht in die Fügeebene des zweiten Drahts ein. Die hohe Präzision des Strahls erlaubt es, die Prozesswärme partiell sehr genau auch in die Tiefe des Materials hinein wirken zu lassen. Nach dem Fügevorgang erstarrt die Schmelze und es entsteht eine feste und dichte Verbindung.



Schweisraupe kleiner als die Jahreszahl auf ½ Fr - Münze

Wird die Wärmeeinbringung des Elektronenstrahls mit dem gegenüber Laser verglichen, so kann neben der höheren Leistung pro Fläche der Elektronenstrahl auch noch fein strukturiert und fokussiert werden. Dies ist vor allem dann interessant, wenn die Prozesswärme nur an lokal eng begrenzten Stellen benötigt wird.

Das Elektronenstrahlschweissen mit seiner berührungslosen und exakt dosierbaren Energieeinbringung bietet sich hier ideal als Fügeverfahren an.