



Heinz Soyer Bolzenschweißtechnik

Das Akku-Bolzenschweißgerät BMK-8i ACCU ist sowohl für die Werkstatt als auch für Baustellen gut geeignet.

Bolzenschweißverfahren SRM

Haltbar, effektiv und ausgezeichnet

Bolzenschweißverfahren sind bewährte Verbindungstechniken, vor allem wenn es auf die Haltbarkeit und Stabilität der Verbindung ankommt. Die beiden herkömmlichen Verfahren mit Hubzündung bzw. mit Spitzenzündung unterscheiden sich in der Schweißflächengeometrie der Bolzen, dem Verfahrensablauf, der Gerätetechnik und teilweise im Anwendungsgebiet. Die weiterentwickelte SRM-Technologie verwendet ein radial-symmetrisches Magnetfeld und verzichtet auf die üblichen Keramikringe. Saubere Verbindungen und keinerlei Schweißwülste gehören zu den Vorteilen des patentierten Verfahrens des Schweißtechnik-Spezialisten Soyer.

Autor: Dipl.-Ing. Ulrike Hensel

Bolzenschweißen ist ein Lichtbogenpressschweißverfahren, bei dem eine vollflächige Schweißverbindung mit hoher Festigkeit entsteht. Dabei werden die Stirnflächen von Gewindebolzen, Stiften, Buchsen oder anderen bolzenförmigen Bauteilen mit einer Werkstückfläche unter geringem Anpressdruck dauerhaft verbunden. Man unterscheidet zwischen Hubzündungs- und Spitzenzündungsbolzenschweißen. Je nach Verfahren können Materialien wie Stahl, Edelstahl und verkupferter Stahl – auch untereinander – verschweißt sowie Bolzen mit Durchmessern zwischen zwei und 25 Millimetern befestigt wer-

den. Aluminium wird vorrangig mit Spitzenzündung geschweißt. Weitere Vorteile des Bolzenschweißens sind die minimale oder nicht auftretende Verfärbung der Rück- sowie Sichtseite durch Anlauffarben, keinerlei Bauteilverformungen beziehungsweise -verzug, keine Undichtigkeiten an der Verbindungsstelle sowie geringste beziehungsweise keine Korrosionsprobleme.

Zahlreich prämiertes Bolzenschweißen

Das 1970 gegründete Unternehmen Heinz Soyer Bolzenschweißtechnik aus dem oberbayerischen Wörthsee ist auf Bol-



Heinz Soyer Bolzenschweißtechnik

Anbringen von Befestigungsbolzen zur Fassadenmontage mit dem Bolzenschweißgerät BMK-10i.

zenschweißtechnik spezialisiert und bietet Bolzenschweißgeräte und -anlagen sowie die dazugehörigen Schweißbolzen an. Favorisiert werden Verfahren mit Hubzündung, mit Spitzenzündung sowie das Spezialverfahren Magnetfeld-Bolzenschweißen (SRM). Das weltweit tätige Unternehmen beschäftigt 70 Mitarbeiter und ist in über 40 Ländern vertreten. Für die technologische Weiterentwicklung der verschiedenen Verfahren und die Entwicklung einer ganzen Reihe anwendungspraktischer Schweißgeräte erhielt der Hersteller zahlreiche Auszeichnungen, unter anderem 13-mal den Bundespreis für hervorragende innovatorische Leistungen für das Handwerk, viermal den Bayerischen Staatspreis, den Seifriz-Preis, den Innovationspreis Bayern und einige Auszeichnungen auf Fachmessen. Aktuell werden etwa 38 Patente und ca. 14 Gebrauchsmuster gehalten. Mit der SRM-Technologie und der SRM-EcoWeld-Technologie genießt das Unternehmen Alleinstellungsmerkmale. Die Produktpalette umfasst etwa 20 Geräte für Werkstatt und Baustelle. Je nach Zubehör und Anwendung sind weitere Modellvarianten möglich. Auch teil- und vollautomatisierte Schweißanlagen werden kundenspezifisch angeboten.

Bewährte Verfahren für viele Bereiche

Bolzenschweißen mit Spitzenzündung ist eine bewährte Technologie, speziell für dünne Bleche. Üblicherweise können Bolzen bis zu einem maximalen Durchmesser von acht Millimetern bzw. M8 verschweißt werden. Soyer hat das Verfahren für Bolzendurchmesser bis zu 12 Millimeter bzw. M12 weiterentwickelt. Der Schweißvorgang erfolgt durch die Entladung einer Kondensatorbatterie in der sehr kurzen Zeit von ein bis drei Millisekunden über die Zündspitze der Schweißelemente. Das Verfahren hat sich z.B. im Fahrzeugbau, bei der Blechverarbeitung sowie der dekorativen Metallgestaltung bewährt.

Bolzenschweißen mit Hubzündung ist ein Schweißverfahren für maximale Bolzenbelastungen und große Durchmesser. Es können Schweißelemente mit 6 bis 25 Millimeter Durchmesser aufgeschweißt werden. Der Schweißablauf wird durch eine elektronische Stromquelle prozessgerecht gesteuert. Dieses Verfah-

ren hat sich z.B. im Stahlbau, Maschinenbau, Schiffsbau, Stahlbetonfertigteilebau, Türen- und Fensterbau, Hoch- und Tiefbau, Vorrichtungsbau sowie im Rohrleitungsbau bewährt.

SRM-Verfahren gilt als zukunftsweisend

Das Bolzenschweißen im radial-symmetrischen Magnetfeld (SRM) ist die Weiterentwicklung des Bolzenschweißens mit Hubzündung und Schutzgas. SRM ist die Abkürzung für Stud Welding in a Radially Symmetric Magnetic Field. Soyer besitzt auf dieses Verfahren mehrere Patente, die sich u.a. auf die Verwendung eines Universalbolzens HZ-1 mit planer Stirnfläche und Zentrierspitze beziehen. Mit Soyer-Technik können Bolzen mit besonders großem Durchmesser bis M16 auf dünne Bleche geschweißt werden. Möglich ist ein Verhältnis bis zu 1:10 von Blechdicke zum Bolzendurchmesser, bisher wurde 1:4 erreicht. Mit SRM wird auf den Einsatz von Keramikringen verzichtet. Dies spart nicht nur Zeit und Kosten und schont Ressourcen, vor allem gibt es nun keinen störenden Flansch bzw. keine Schweißwulst mehr. Damit sind die aufgeschweißten Bolzen ohne Nachbearbeitung nutzbar, d.h., eine durchgängige Verschraubung bis zum Grundmaterial ist möglich. Auch entstehen keine Schweißspritzer.



Edestahl Huber

Benedikt Huber (l.) mit Sohn und Geschäftsführer Tobias Huber vor der Gasfackel für Biogasanlagen GFB 500 EVO.

Außerdem bietet das patentierte SRM-Verfahren laut Soyer weniger Bolzenabbrand, keine Blaswirkung, einen reduzierten Verzug des Werkstücks, 60 Prozent reduzierte Einbrandtiefe, 60 Prozent geringere Schweißzeit sowie 70 Prozent Energieeinsparung. Die Vorteile eröffnen viele neue Anwendungsmöglichkeiten, vor allem auch im Bereich automatisierter Bolzenschweißanlagen sowie bei der Großserienfertigung von Bauteilen. Das Verfahren wird in sehr unterschiedlichen Bereichen wie z.B. dem Metall- und Glasbau, Behälter- und Apparatebau, Maschinen- und Anlagenbau, dem Stahlbau, Elektrogerätebau, Fahrzeugbau, bei Bedachungen und in Schlossereien eingesetzt.

Höhere Qualität im Anlagenbau

Zu den Anwendern der Bolzenschweißtechnik gehört auch die Firma Edelstahl Huber aus Buchloe. Das Unternehmen hat sich auf individuellen Anlagenbau für Molkereien, Brauereien und Metzgereien sowie auf den Bau von Biogasanlagen für landwirtschaftliche Betriebe spezialisiert. Fast ausschließlich wird Edelstahl verarbeitet, bedingt durch die besonderen Hygienevorschriften im Lebensmittelbereich und die Anforderungen in der Biogasbranche. Das Know-how brachten bereits die Firmengründer Benedikt und Hildegard Huber mit. Benedikt Huber war ursprünglich für die Wartung und Reparatur von technischen Anlagen einer Molkerei verantwortlich, bevor er sich selbstständig machte. Sohn und Nachfolger Tobias Huber lernte zunächst Mechatroniker und qualifizierte sich dann zum Maschinenbautechniker. Dadurch ist er mit seinem Team in der Lage, komplette Anlagen zu projektieren, umzusetzen und zu programmieren und diese auch mit Service und Wartung zu betreuen. Auch Rohrleitungs- und Kesselbau gehören dazu, weshalb vielfach Bolzen aufgeschweißt werden müssen.

Von Soyer sind deshalb die beiden Handgeräte BMS-8N für Spitzenzündung bis zur Bolzengröße M8 und BMK-16i mit SRM-Technologie bis zur Bolzengröße M16 im Einsatz. Die Geräte werden in der Werkstatt und bei Bedarf auch auf der Baustelle genutzt. Geschäftsführer Tobias Huber berichtet über seine Erfahrungen: „Die Spitzenzündung ist extrem schnell, dauert nur den Bruchteil einer Sekunde und hat den Vorteil, dass auf der Blechrückseite keinerlei Anlauffarben entstehen. Die Oberflächen sind nach dem Schweißen extrem sauber, ohne Spritzer. Durch das SRM-Verfahren können wir größere Durchmesser bis M16 schweißen, mit einer sehr stabilen Schweißnaht.“

Das Unternehmen beschäftigt zehn Mitarbeiter, davon arbeiten die meisten als Schweißer. Das Spitzenzündungsverfahren ist schnell erlernbar, man braucht am Gerät nur den Bolzendurchmesser einzustellen. Deshalb arbeiten hier laut Huber auch angelernte Kräfte. Das SRM-Verfahren ist etwas anspruchsvoller, die Bedienung des Gerätes aufwendiger. „Am Schweißgerät kann man etliche Parameter einstellen, von der Schweißzeit bis zum Schweißstrom, bis zur Abhubzeit usw., deshalb erledigen das Schweißfachleute“, berichtet Tobias Huber.

Nicht ganz preiswert, aber vorteilhaft

Eingesetzt werden die beiden Bolzenschweißverfahren zum Beispiel für Blechgehäuse oder Anlagenkomponenten, die mit Gewindebolzen versehen werden müssen. Da sämtliche Anlagen individuell gefertigt werden, sind nur Handgeräte im Einsatz.



Edelstahl Huber

Tobias Huber ist vom SRM-Bolzenschweißverfahren überzeugt, die Reduktion der Arbeitszeit gleicht den Anschaffungspreis schnell aus.

„Voll- bzw. teilautomatisierte Schweißprozesse haben wir nicht“, sagt Huber. Um enge Toleranzen vor allem bei Bolzenreihen oder Flanschverbindungen einhalten zu können, hilft man sich mit Schweißschablonen. Diese bestehen aus zwei Millimeter starken Blechen, in die Bohrungen zur Führung der Schweißpistole gelasert werden. „Ansonsten wäre das Ausrichten der Bolzen oft ziemlich schwierig“, meint Tobias Huber. In der Regel sind Toleranzen im Fünf-Zehntel-Bereich gefordert.

Auch wenn das Bolzenschweißen eine insgesamt höherpreisige Anschaffung sei, so ist für Tobias Huber die Zeiterparnis enorm und die sehr gute Schweißqualität entscheidend. Früher wurden für die Verbindungen Schrauben oder Nieten verwendet und entsprechende Löcher gebohrt. „Natürlich sind Schrauben, Nieten oder normale Bolzen wesentlich preiswerter. Aber man kann das Schweißverfahren nicht unbedingt mit den anderen Verbindungstechniken abwägen. Eine Niet- oder eine Schraubenverbindung ist in vielerlei Hinsicht mit einem geschweißten Bolzen nicht vergleichbar.“ Er empfiehlt denjenigen, die nur ab und zu einen Bolzen mit normalem Durchmesser aufschweißen müssen, die Spitzenzündung. Das Verfahren braucht kein Schutzgas und ist daher auch für den Einsatz auf Baustellen gut geeignet. Soyer bietet seit Kurzem außerdem ein Akkugerät an. Nur wer besonders große Bolzen aufschweißen muss, der sollte laut Huber die SRM-Technologie nutzen.

Infos & Kontakte

Heinz Soyer Bolzenschweißtechnik GmbH
Inninger Straße 14
82237 Wörthsee-Etterschlag
Tel. 08153 885 0
info@soyer.de
www.soyer.de

Edelstahl Huber
Gottlieb-Daimler-Straße 12
86807 Buchloe
Tel. 08241 7805
info@edelstahl-huber.de
www.edelstahl-huber.de