

Ein Anwendungsbeispiel aus der täglichen Praxis

phaser-Schweißen

Ein Erfahrungsbericht von Ztm. Hans-Joachim Burkhardt, Plochingen

Der primotec phaser mx1 ist ein Schweißgerät, das von der Firma C. Hafner seit der IDS 2003 in einer Vertriebspartnerschaft mit primotec angeboten wird. Es handelt sich dabei um ein leistungsstarkes und alltagstaugliches Schweißgerät, bei dem mittels einer Wolfram-Elektrode ein Lichtbogen im Schutzgas zwischen dem Werkstück und der Elektrode gezündet wird. Ztm. Hans-Joachim Burkhardt hat sich von Anfang an für das „phaser-Schweißen“ interessiert und sich intensiv in die Thematik eingearbeitet.

Aus der Industrie kennen wir das Lichtbogen-Schweißverfahren unter dem Begriff WIG-Schweißen (Wolfram-Inert-Gas) seit 1937. Der Lichtbogen des phaser mx1 (C. Hafner) bietet genügend Energie (einstellbar von 60 A bis 300 A bei 15 V bis 60 V) genügend Energie, um einen Schweißpunkt zu setzen, der dem einer Laserschweißung gleicht. Es lassen sich nahezu alle Gesetzmäßigkeiten eines Laserschweißgerätes auf den phaser mx1 übertragen und es liegen durchweg vergleichbare Ergebnisse vor.

Mit dem phaser mx1 (Abb. 1) können alle zahntechnischen Schweißarbeiten bei Neuanfertigungen und auch bei Reparaturen ausgeführt werden. Das Anwendungsspektrum reicht vom Fügen von Brückenverbindungen über das Fixieren von Ankern und Halteelementen bis hin zum Einsatz im Bereich Kieferorthopädie.

Der phaser mx1 bietet eine solide Leistung und ist sehr einfach zu bedienen. Sein attraktiver Preis von nur rund 25 Prozent eines Laserschweißgerätes macht ihn gerade für Labore und Praxen interessant, die aus wirtschaftlichen Gründen bislang auf die Schweißtechnik verzichteten. Ein Laserschutzbeauftragter ist nicht erforderlich.

Im Gegensatz zum Lötten ist die Wärmeinflusszone beim Schweißen mit dem phaser mx1 so gering, dass in unmittelbarer Nähe von Verblendungen oder Kunststoff-sätteln gearbeitet werden kann. Präzise Schweißungen an Kombi-

nationsarbeiten können auch ohne vorherige Demontage ausgeführt werden.

Korrektur einer Brückenarbeit

Bei aller Sorgfalt, es passiert trotzdem: Schwapp – die Einbettmasse ist zu schnell in die Muffel eingelaufen und Teile einer Frontzahnkrone sind nicht ausgefüllt. Selbst wenn man es bemerkt, was will man tun? Die Einbettmasse wieder auswaschen? Dies gelingt meistens nicht vollständig, die Brücke müsste wieder zerlegt, die Ränder neu modelliert, die Einzelteile erneut verbunden und das Gusskanalsystem wieder angebracht werden. Bei einer 10-gliedrigen Brücke bedeutet dies einen Zeitaufwand von ein bis zwei Stunden. Also Augen zu und durch – abwarten was kommt.

Gespannt betten wir den Guss aus und sehen sofort, dass die betroffene Krone

einen deutlichen Lunker aufweist (Abb. 2). Ein Sauglunker ist dies sicherlich nicht. Tatsächlich befand sich in der Krone eine dicke Luftblase, so dass nun auch der Stumpf zu gut einem Drittel aufgefüllt wurde (Abb. 3).

Was ist zu tun? Die Brücke neu modellieren? Sicher nicht! Krone herausschneiden und eine neue Krone einbauen? In Anbetracht dessen, dass dies schweißtechnisch sehr schwer zu bewerkstelligen ist, auch keine gute Lösung. Bei einer Brücke dieser Größe ist das Verzugsrisiko bei einer Lötung zu hoch. Ausschleifen, bis der Stumpf passt? Der Zeitaufwand ist zu hoch und die Wahrscheinlichkeit zum Schluss doch noch ein Loch einzuschleifen erfahrungsgemäß sehr groß.

Die Brücke passt ansonsten gut, also lassen wir sie am Stück und entscheiden uns dazu, nur den defekten Teil abzutrennen und zu ersetzen. Dazu „köpfen“ wir die Krone und entfernen damit die Blase; die Passung auf dem Stumpf ist somit erreicht. Wir achten darauf, dass unsere geschliffene Kante möglichst einen rechten Winkel ergibt und die



Abb. 1 Mit dem phaser mx1 können alle anfallenden zahntechnischen Schweißarbeiten sowohl bei Neuanfertigungen als auch bei Reparaturen ausgeführt werden.



Abb. 2 Ein Lunker in einer 10-gliedrigen Brücke



Abb. 3 In der Krone befand sich eine dicke Luftblase, so dass nun auch der Stumpf zu gut einem Drittel mitgegossen wurde.

Wandungsstärke rundum gleichmäßig wird, was das spätere Schweißen erheblich vereinfacht (Abb. 4).

Der fehlende Teil der Krone ist schnell modelliert. Auch hier beachten wir, dass die Wandungsstärke der des Metalls entspricht. Während das Gussteil zusammen mit anderen Arbeiten gegossen wird, arbeiten wir den Rest der Brücke aus. Das neue Teilstück liegt bald vor und ist schnell aufgepasst (Abb. 5 und 6).

Die Schweißflächen werden mit Glasperlen gereinigt und wir beginnen auf dem Modell die ersten Schweißpunkte mit reduzierter Leistung zu setzen, schließlich wollen wir das Gussteil zunächst nur anheften. Vor allem aber wollen wir zunächst ermitteln, welche Schweißparameter zur Legierung und der Wandungsstärke des Gerüsts passen. Zu hohe Leistung – und die ist bei einer dünnen Krone schnell erreicht – würde zu große Schmelzseen bewirken und könnte die Geometrie des Gerüsts in der Schweißzone verändern. Die Pas-sung wäre dahin.

Wir setzen die Schweißpunkte im Wechsel, mal vestibulär, mal palatinal. So verteilt man die entstandene Wärme und vermeidet einseitige Spannungen im Gerüst. Möglicherweise sind einzelne Schweißpunkte nicht bis auf die Innenseite der Krone durchgedrungen. Wir müssen dann entscheiden, ob wir von der Innenseite gegenschweißen oder ob dieser kleine Mangel für das Gesamtergebnis unerheblich ist. Sofern es kein statisches Problem darstellt, wollen wir darauf verzichten, denn eine Schweißung innerhalb einer Krone ist aufgrund



Abb. 4 Wir lassen die Brücke am Stück und trennen ausschließlich den defekten Teil ab, bis der Stumpf passt.



Abb. 5 Modellation des fehlenden Kronenteils



Abb. 6 Das neue Teilstück ist durch seine einfache Form schnell aufgepasst.

der Tiefe und des Winkels nicht einfach.

Die Schweißnaht ist dicht (Abb. 7). Die Außenfläche der Krone kann nun ausgearbeitet werden. Dabei zeigt sich, dass die Schweißnaht fehlerfrei ist, es gibt weder Einschlüsse noch Lunker (Abb. 8). Einer weiteren Verwendung des Gerüsts steht nichts im Wege. Der zeitliche Mehraufwand belief sich für Vorbereitung, Modellation, Aufpassen und Schweißen auf zirka 20 Minuten und hat sich im Verhältnis zu einer Neuanfertigung gelohnt.

Bleibt die Frage, wie man diesen Arbeitsvorgang bezeichnet. Ist es eine Reparatur? Ich meine nein, denn mit einer „Reparatur“ verbindet man eine mehr oder weniger starke Qualitätsminderung. Diese liegt aber nicht vor, denn es wurde Originalmaterial mit Originalmaterial verbunden und es liegt keine Einschränkung in der Verwendbarkeit vor. Ich denke „Korrektur“ ist ein passender Begriff. □



Abb. 7 Die fertige Schweißung mit dem phaser mx1



Abb. 8 Die fehlerfreie Schweißnaht nach dem Ausarbeiten

Noch mehr Infos?
C. HAFNER GmbH + Co.
 Bleichstr. 13-17
 D-75173 Pforzheim
 Info-Hotline: +49. (0) 73 21. 9 20-0
 info@c-hafner.de
 www.c-hafner.de

Die hier redaktionell bearbeiteten Produktinformationen basieren auf Angaben der Hersteller und wurden von Seiten der Redaktion nicht auf ihre Richtigkeit überprüft.