


 » Kollegentipp

Alle Dentallegierungen und in der Zahntechnik vorkommenden Monometalle, wie reines Gold und Titan, lassen sich problemlos mit dem mx2 und dem as2 fügen.

## „Das Beste für den Patienten ist gerade gut genug“

Dentales Schweißen ist die heißeste Verbindung metallischer Werkstoffe und eine echte Kunst. Wer das richtige Equipment besitzt tut sich hierbei leichter. Die nunmehr 3. Generation der Primotec-Mikroimpulsschweißgeräte, der phaser mx2 und phaser as2, versprechen einen hohen Bedienkomfort, einfaches Handling und Arbeitseffizienz bei erweitertem Einsatzgebiet. ZTM Andreas Hoffmann (1. Dentales Service Zentrum, Gieboldehausen) ist Experte auf dem Gebiet der Schweißtechnik. Er hat die neuen Schweißgeräte bereits auf Herz und Nieren getestet und erläutert, wie man damit optimale Ergebnisse erzielt.

Seit 1985 beschäftige ich mich als Zahntechnikermeister mit der Schweiß- und Fügetechnologie. Fortbildung auf allen Gebieten war mein Ausgleich für den Stress im Labor. Konnte ich doch so dem Anspruch der Kundenforderungen gerecht werden und die Labortätigkeit gezielt weitergestalten. Das Wissen aus den Fortbildungsveranstaltungen war für mich häufig die Motivation und der Motor, meinen Weg ein wenig biokompatibler zu gestalten. Der Verzicht auf eine große Materialvielfalt und der Versuch, die Elemente so weit es geht einzugrenzen, waren meine Triebfeder. Von der Lotrolle bis zum Mikroimpulsschweißverfahren sind meine Kenntnisse in den letzten Jahren immer weiter gewachsen. Vie-

le Materialien und Verarbeitungstechniken sind der permanenten Weiterentwicklung gewichen. Immer nach dem Motto: „Das Beste für den Patienten ist gerade gut genug“. Im Vergleich zum Löten benötigt man beim Schweißen keine weitere Legierung mit niedrigem Schmelzbereich (Lote), um zwei Werkstücke miteinander zu verbinden. Das zum Schweißen verwendete Material hat stets die gleiche Zusammensetzung und die gleiche Farbe, wie die zu schweißende Legierung. So gibt es selten Legierungsbestandteile mit niedrigem Schmelzpunkt, die korrodieren könnten. Somit weist die Schweißstelle eine vergleichbare Korrosionsbeständigkeit auf wie die ursprüngliche Gusslegierung.

## Anforderungen an eine Schweißnaht

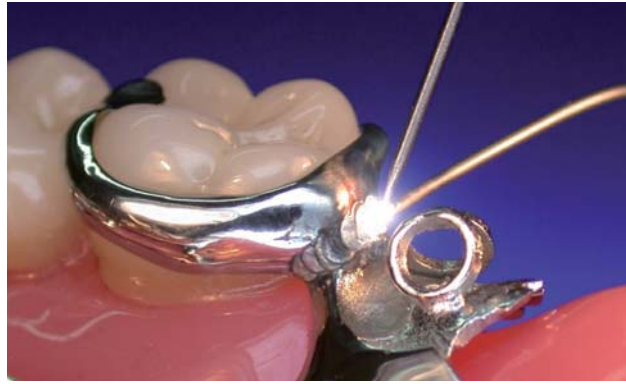
Das gemeinsame Ziel von Lötungen und Schweißungen besteht darin, eine Vermischung der Atome, sei es der miteinander zu verbindenden Teile und/oder der zugeführten Materialien, wie Lote oder Schweißstäbe, zu erreichen. Die gemeinsame Anforderung, die von all diesen Verbindungsmethoden (Löten/Schweißen) in allen Fällen erfüllt werden muss, ist eine Verbindungsstabilität von mindestens 350 MPa (in Übereinstimmung mit der Norm DIN EN 29333). Außerdem muss die Metallstruktur frei von jeglichen Makrodefekten, stabil und korrosionsbeständig sein. In der zahnheilkundlichen Literatur werden die verschiedenen Methoden im Hinblick auf die in der DIN-Norm gestellten Anforderungen diskutiert, mit einer klaren Tendenz zugunsten der Schweißtechniken. In der Zahntechnik wurde die Laserschweißtechnik 1990 eingeführt. Bei Dentallasern handelt es sich um Geräte mit gepulstem Laserstrahl. Meine Erfahrungen mit dem Laser aus dieser Zeit waren hervorragend. Die Erkenntnisse daraus sind, dass punktgenaues Schweißen mit allen Geräten machbar ist, die in der Lage sind durch Energieübertragung auf das zu schweißende Werkstück ihre Energieparameter auf einen bestimmten Fleck zu bündeln.

## Der phaser läutete eine neue Ära ein

Mit Hilfe einer intelligenten Abstimmung von Hochleistungselektronik und präziser, zuverlässiger Feinmechanik wurde ein hochwertiges Mikro-Lichtbogen-Impulsschweißgerät geschaffen, das sich unter anderem durch minimale Baugröße, geringes Gewicht und einen geringen Energieeinsatz auszeichnet – der phaser. Die Version mx1 ist ein Gerät zum Schweißen und Fixieren von zahntechnischen Arbeiten. Der mx1 kann sowohl für Neuanfertigungen, wie auch zur Reparatur von metallischem Zahnersatz eingesetzt werden. Mit ihm können alle gängigen Dentallegierungen und Monometalle (z.B. Titan) geschweißt werden. Seit dem Jahr 2000 habe ich mich dieser Technik näher gewidmet und die erfolgreiche Markteinführung dieser Systeme weltweit mit begleitet.

## Die kontinuierliche Weiterentwicklung

Der phaser as1 war die erste Weiterentwicklung des mx1 gewesen und ist mit einer besonderen Software ausgestattet. Diese Mess- und Regelsoftware bewirkt, dass permanent mit gleichbleibenden Energieparametern gearbeitet wird. Der Einsatz dieses Gerätes ist für alle metallischen Fügeaufgaben gedacht. Vom Loch in der Krone bis zum Verschweißen komplexer Kombiarbeiten und Suprastrukturen. Neue Entwicklungen in der Elektronik und eine verbesserte Software führten 2010 zu einem nahezu komplett neuem



*Phaser Plasmastrahl-Impuls-Schweißen – frei bewegliches, punktgenaues Schweißen*



*Das Gerät deckt alle Möglichkeiten der zahntechnischen Fügearbeiten ab, vom Einsatz in der Kieferorthopädie bis zur komplexen Metallverbindung bei großen Implantatarbeiten.*

Schweißgerät in zwei Ausführungen. Alle Dentallegierungen und in der Zahntechnik vorkommenden Monometalle, wie reines Gold und Titan, lassen sich problemlos fügen mit dem mx2 und dem as2, dem Spitzengerät der Firma Primotec. Neu in dieser Gerätelinie ist neben der Schweißtechnik auch die Funktion vom Widerstandsschweißen nutzen zu können. Punktgenaues fixieren metallischer Bauteile auf dem Modell durch diese Punktschweißfunktion erhöht die Arbeitsergonomie enorm. Die Bandbreite der Software ist so weit aufgefächert, das man problemlos 0,2 mm NEM-Drähte längs miteinander fügen kann, aber ebenso gut in dieser NEM-Funktion einen Sublingualbügel perfekt zusammenschweißen kann. Eine weitere Option ist das Stiftschweißen. Es ermöglicht in einem Ar-

**picodent®**  
qualität pur. bewusst innovativ.

**qualität pur.  
bewusst innovativ.**

Tel.: 0 22 67 - 65 80-0 • [www.picodent.de](http://www.picodent.de)

## » Kollegentipp

beitsgang zum Beispiel eine Stiftretention für einen Frontzahn genau auf der Metallfläche eines Modellgusses zu platzieren und per Induktionsschweißtechnik mit einem Schuss in den Gusskörper einzuschweißen. Damit deckt dieses Gerät alle Möglichkeiten der zahn-technischen Fügearbeiten vom Einsatz in der Kieferorthopädie bis zur komplexen Metallverbindung bei großen Implantatarbeiten ab.

### So nutzt man den phaser richtig

Der zeitliche Ablauf sowie die Leistung des Schweißstromes sind die für die Steuerung notwendigen Parameter. Sie ermöglichen dem Zahntechniker sehr schnell, die gezielten Arbeitsschweißleistungen für die unterschiedlichen Metalllegierungen und Wandstärken einzustellen. Ebenso kann über den Winkel zur Werkstückoberfläche die Eindringtiefe in das Werkstück manipuliert werden. So können problemlos unterschiedliche Schweißgeometrien erzeugt werden. Das Handstück des phasers, der sich in keiner Schweißkammer befindet, kann auch frei eingesetzt werden. Unter dem Arbeitsmikroskop oder unter einer Lupenlampe, die durch einen Shutter gesichert sind, ist freies arbeiten möglich. Die Arbeitsweise auf dem Labortisch ist hierbei von großem Vorteil. Den Rest steuert der Computer, der die Schweißenergie für die verschiedenen Dentallegierungen perfekt kontrolliert. Während die eine Legierung nur einen kurzen Lichtbogen benötigt, braucht eine andere komplexe Elektroniksteuerung zum Aufwärmen, gezieltes Aufschmelzen über eine Hochfrequenzüberlagerung der Schmelzleistung bis zur gesteuerten Abkühlung und geführter Erstarrungsphase in dem Schmelzyklus. Und das alles in einem einzigen Schweißschuss.



Experte in puncto Schweißtechnologie: ZTM Andreas Hoffmann arbeitet seit zehn Jahren mit den unterschiedlichen Generationen von Schweißgeräten.

### Die Investition rechnet sich

Schweißtechnik ist für jeden Zahntechniker einfach zu erlernen. Aber wie so oft im Leben macht auch hier die Übung den Meister. Bei dem Preis- und Leistungsvergleich dieses Gerätes ist die Amortisation sehr schnell erreicht. Zum einen entfallen die teuren Dentalgoldlote und zum anderen ist die Zeitersparnis dieser Schweißtechnik gegenüber der Lötfügetechnologie enorm. So sind die Kosten dieser Technik einfach schnell wieder eingespielt.

Fast zehn Jahre Erfahrung mit diesen Schweißgeräten lassen mich auf eine Zeit zurückschauen, die geprägt war von den täglichen Schweißaufgaben aus Zahntechnik und angrenzenden Wirtschaftsbereichen, Schulungen und vielen unerwarteten Fügeaufträgen. Reparaturen an den Geräten habe ich keine erlebt. Zur Wartung der Systeme musste sich bei uns im Labor niemand blicken lassen. Dies spricht nicht gegen den Hersteller, sondern für ein Gerätekonzept, das wartungsfrei und langlebig funktioniert. In unserem Labor ist das eine oder andere Gerät dann weiterentwickelt oder zum Umbau in der Testphase ausgetauscht worden. Dabei diente die Geräteverpackung des neuen Systems der Rücksendung des alten Gerätes. Logistisch perfekt und einfach konsequent logisch.

### Fazit

Allen Fügetechniken, die in der Zahntechnik Anwendung finden, geht eine gemeinsame Anforderung voraus: Eine ausreichend stabile Verbindungstechnologie muss in der Lage sein, die auf sie wirkenden Kräfte schadlos zu überstehen. Bei den in der Zahntechnik heute vorhandenen hohen Standards, ist der Verzicht auf Lötungen sicherlich die Zukunftsorientierung. In einer Zeit, in der der Wettbewerb die zahn-technischen Leistungen immer mehr prägt, können nur Qualität und die Möglichkeit, biologisch unbedenklichen Zahnersatz herstellen zu können, ihren Preis und ihre Marktberechtigung erhalten. Der Einsatz von unbedenklichen Werkstoffen, verbunden mit einer Verarbeitungstechnologie, die den Patienten ruhig und gesund schlafen lässt, sind sicher die besten Argumente für eine „Prothetik made in Germany“.

#### ZTM ANDREAS HOFFMANN

Dentales Service Zentrum  
Ludwig-Erhard-Str. 7b, 37434 Gieboldehausen  
Tel.: 0 55 28 / 99 99 55  
E-Mail: info@1dsz.de  
www.1dsz.de