



# Biokompatibel und effizient

| ZT Joachim Mosch

Seit nunmehr fast 20 Jahren ist die Mikro-Impulsschweißtechnik mit dem Laser oder seit dem Jahr 2003 mit dem Phaser anstelle des Lötens in vielen Dentallaboratorien fest verankert, denn die Vorteile des Schweißens liegen klar auf der Hand. Unsere Übersicht stellt die am Markt befindlichen Geräte vor.

**B**eim Schweißen wird nur artgleiches Zulegematerial, das dieselben physikalischen (Härte, Bruchdehnung, E-Modul etc.) und chemischen (Korrosionsbeständigkeit etc.) Eigenschaften wie die Originallegierung aufweist, verwendet, was die Körperverträglichkeit der zahntechnischen Arbeit im Vergleich zu Loten wesentlich verbessert. Denn beim Lötens benötigt man eine „zweite“ oder „dritte“ Legierung mit niedrigem Schmelzbereich (Lot). Der Schmelzpunkt oder -bereich des Lotes muss niedriger sein als der Soliduspunkt der zu lötenden Legierung, weil sich die zu verbindenden Werkstücke sonst während des Lötens deformieren und schmelzen würden (Lötens mit der Flamme). Um den Schmelzbereich des Lotes zu senken, werden Stoffe mit niedrigem Schmelzpunkt wie Kadmium, Zink, Nickel und Kupfer der „Lotlegierung“ beigemischt. Universelle Goldlotlegierungen enthalten etwa 75 Prozent Gold, 12 bis 18 Prozent Nickel und Zink. Die Korrosionsbeständigkeit dieser Materialien ist jedoch fraglich und in vielen Fällen lösen sie sich einfach konstant im oralen Milieu auf. Die gelösten Metallionen können sich in den Organen absetzen (Nieren, Leber etc.) oder zu allergischen Reaktionen (zum Beispiel Nickel) und anderen Gesundheitsschäden für den Patienten führen.

Neben der wesentlich gesteigerten Körperverträglichkeit bei geschweißten Verbindungen ist die Schweißtechnik auch im Bereich Effizienz und Produkti-

vität dem Lötens weit überlegen. Zu lötende Teile müssen zuerst auf dem Meistermodell mit einem kalthärtenden Autopolymerisat verbunden werden, erst danach wird das Lötmodell hergestellt. Das ist sehr zeitaufwendig und wird durch die Wartezeiten zusätzlich verzögert. Außerdem müssen bei der Reparatur von Kronen und Brückenteilen, die mit Verblendungen aus Kunststoff oder Keramik versehen sind, oder bei CoCr-Teilprothesen mit Zähnen und Sätteln aus Kunststoff, alle diese Materialien (Kunststoff, Keramik, Zähne) vor dem Lötens des Gerüsts entfernt und danach wieder ergänzt werden. Im Gegensatz dazu erfolgt das Schweißen mit Laser/Phaser direkt auf dem Meistermodell, weil die von der Hitze des Schweißvorgangs betroffene Zone (Wärmeeinflusszone) strikt auf den Bereich um die Schweißstelle begrenzt bleibt. Es ist kein Lötmodell erforderlich und wenn direkt neben Teilen aus Kunststoff oder Keramik geschweißt werden muss, braucht das Gerüst nicht zerlegt werden. Diese wesentlichen Vereinfachungen durch die moderne Schweißfügetechnik können zu einer Produktivitätssteigerung von bis zu 80 Prozent führen.

Die Vorteile des Schweißens gegenüber dem Lötens können mit beiden Gerätetypen (Phaser oder Laser) gleichermaßen erzielt werden. Beide Systeme erzeugen einen Schweißimpuls, dessen Energie auf einen Punkt auf dem zu schweißenden Werkstück konzentriert wird. Ver-

einfacht ausgedrückt erzeugt der Laser diesen Impuls durch gebündeltes Licht, der Phaser durch einen geschnürten Lichtbogen, d.h. letztlich mit Strom. In beiden Fällen wird die gewünschte Energie auf den anvisierten Punkt des Werkstücks gebracht und die Legierung schmilzt. Dabei ist es für die Legierung selbstredend völlig unerheblich, ob der Energieimpuls durch Licht oder Strom erzeugt wurde.

Grundsätzlich sind die heute auf dem Markt befindlichen Mikro-Impulsschweißgeräte, ob sie nun auf dem Laser- oder Phaser-Prinzip basieren, ausgereift, zuverlässig und alltagstauglich. Hilfreich sind Geräte, deren Argon-Schutzgaszufuhr automatisch, wie bei den Phaser-Geräten, direkt auf die Schweißstelle geleitet wird. Auch der Platzbedarf sowie das Eigengeräusch des Gerätes spielen in vielen Dentallaboren eine nicht unerhebliche Rolle. Letztlich sollte man bei der Entscheidung für einen Gerätetyp bzw. ein Gerät auch die Folgekosten für Wartung, Reparatur und Instandhaltung nicht außer Acht lassen, denn diese können unter Umständen erheblich sein.

## kontakt.

**ZT Joachim Mosch  
Primotec**

Tannenwaldallee 4  
61348 Bad Homburg