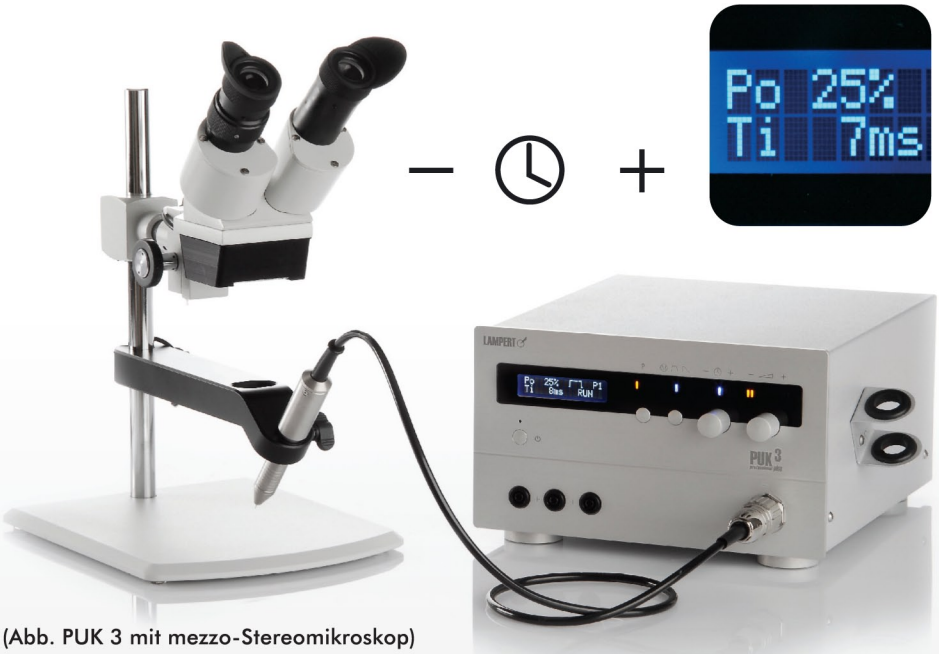
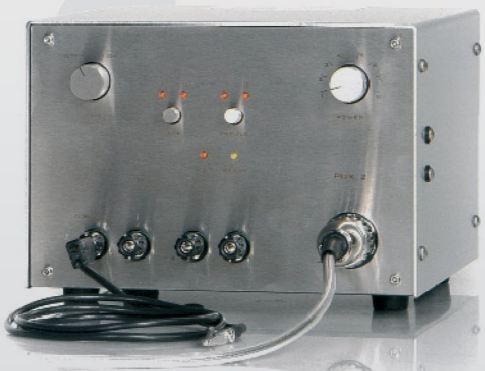
15.1 Impulszeit

1 Am Puk 3 kann man sowohl die Leistung als auch die **Impulszeit** einstellen. Also die Zeitdauer, für die die Leistung wirken soll. Der PUK erzeugt zwar immer nur einzelne "Punkte", dennoch spielt es eine wesentliche Rolle, wie lange der Lichtbogen brennt.

Die Impulszeit wird im Display mit "Ti" (time) angezeigt. Die Standardzeit sind 7 Millisekunden (ms). Auch beim "Puk 2" kann man mit dem "Impuls-Knopf" die Impulszeit einstellen, "Impuls I" entspricht ~7ms, "Impuls II" ~18ms.

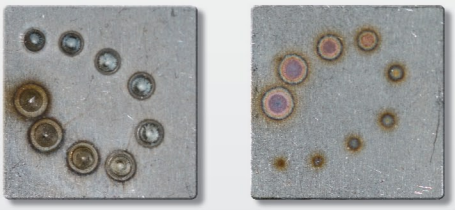


(Abb. PUK 3 mit mezzo-Stereomikroskop)



(Abb. PUK 2)

2 Während die Leistung (power) die Größe des Schweißpunktes beeinflusst, verändert sich mit der Impulszeit vor allem die Eindringtiefe.



⊓ | 4-30 ms | 30 %

Außerdem erzielt man bei Silber mit einem etwas längeren Impuls (12-18ms) mitunter eine bessere Oberfläche.

(Abb. 15.1)

Und auch bei Arbeiten an Unedelmetallen kann eine veränderte Impulszeit zu besseren Ergebnissen führen. Zum Beispiel bei Modeschmuck lassen sich manche Legierungen mit längerem, manche mit kürzerem Impuls besser schweißen.

(Abb. 15.2)

Die verbesserte Eindringtiefe kann man sich vor allem dann zu Nutze machen, wenn nur von einer Seite gepukt werden kann, zum Beispiel bei gebrochenen Schnäppern.

(Abb. 15.3/15.4)

In der Praxis werden die meisten Schweißungen entweder mit der Standardzeit von 7ms (Impuls I), oder mit möglichst kurzem Impuls gemacht.

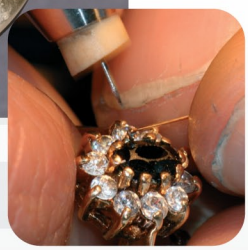
(Abb. 15.1)

(Abb. 15.2)

(Abb. 15.3/15.4)

15.2 Impulszeit

(Abb. 15.4)



(Abb. 15.5)

3 Mit kürzerer Impulszeit verringert sich nicht nur die Eindringtiefe sondern auch das Risiko, dass empfindliche Materialen beschädigt werden oder dünne Teile weg schmelzen.

(Abb. 15.4)

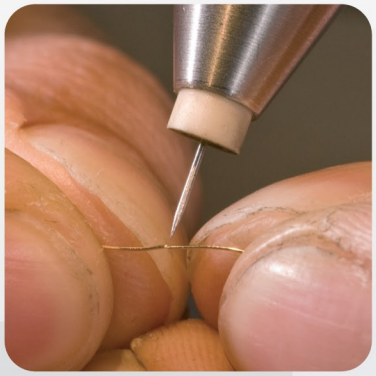
So lassen sich zum Beispiel an dünnwandiger Hohlware oder in unmittelbarer Nähe von Steinen Reparaturen durchführen.

(Abb. 15.5)

Bei Arbeiten in unmittelbarer Nähe von wärmeempfindlichen Materialien oder an besonders dünnen Werkstücken sollte die Impulszeit immer so kurz wie möglich gewählt werden!(4 ms)

Eine typische Einstellung ist Mikro-Modus

Micro | Ti: 4 ms | Po: 5 - 15%.



(Abb. 15.6)

4 Bei solch geringen Einstellungen muss man unbedingt auf den Zustand der Elektrodenspitze achten. Es reichen schon minimale Verschmutzung an der Elektrodenspitze den Schweißprozess zu stören.

Diese Verschmutzung kann durchaus so gering sein, dass sie nicht einmal unter dem Mikroskop gesehen werden kann.

Manchmal muss die Elektrode bei diesen feinen Schweißungen schon nach weniger als 10 Punkten nachgeschliffen werden.

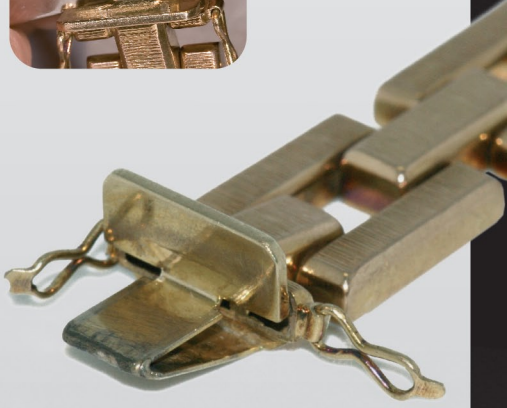
(Abb. 15.6)

5 Die Impulszeit sollte immer mit Vorsicht verändert werden, bei den allermeisten Arbeiten ist der Standard von 7ms ideal.

Zu lange Impulszeiten können sich unter Umständen auch negativ auswirken.

Da die Schweißpunkte stärker oxidieren, entstehen leichter Poren und manche Metalle neigen zur Versprödung. Eventuell verbinden sich die Werkstücke nicht, da die Oberflächenspannung die verflüssigten Metalle von einander weg zieht.

Außerdem wird das Werkstück schneller heiß, da mit jedem Impuls mehr Energie eingebracht wird.

Statt eine längere Impulszeit zu verwenden, um tiefer in das Material einzudringen, kann in den meisten Fällen auch eine V-Fuge gefeilt werden, die dann mit einem Draht aufgefüllt wird.

Ein geübter Puker erzielt so bessere Ergebnisse mit nur wenig Mehraufwand – siehe Workshop 2 und 5.