

Wir über uns:

Thomas Apel und David Reinhold sind gelernte Werkzeugmacher und haben mehr als 15 Jahre Erfahrung und Know How auf diesem Gebiet. 2003 wagten Sie mit neuen Technologien den Schritt in die Selbstständigkeit.

„Unsere Motivation war die Flucht nach vorne aus festgefahrenen Wegen“.

Das Leistungsspektrum von Apel & Reinhold wird stetig erweitert. Nach einem Schweißlaser für die Reparaturen an Werkzeugformen und der Herstellung von Rohrelementen aus Edelstahl, kamen 2006 ein Multifunktionslaser für Laserbeschriftungen und Lasergravuren, sowie zwei weitere Schweißlaser hinzu.

„Hohe Ansprüche erfordern eine umfangreiche Materialkenntnis, technisches Know How und eine schnelle Reaktion. Genau hier sehen wir unseren Vorteil als Werkzeugmacher im Umgang mit der Lasertechnologie“.

www.apel-reinhold.de



LASERBEARBEITUNG MIT APEL & REINHOLD

- Laserbeschriftung
- Lasergravur
- 3D Lasergravur
- Laserschweißen

Beschriftung und Gravuren von Schieferplatten.



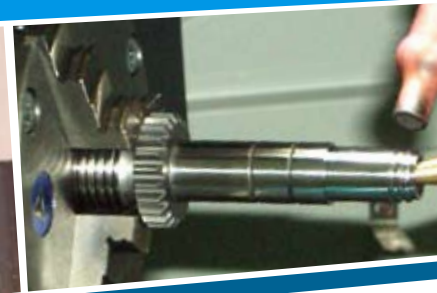
Lasergravur von Blasformen aus Stahl und Aluminium.



3D Lasergravur einer Graphitelektrode für eine Lautsprecherabdeckung (Waben 1x1mm).



Schweißungen runder Teile mit Backenfutter oder Planscheibe.



Reparaturschweißungen von Glasformen aus Guss und Bronze.



Reparaturschweißung von Getriebebauteilen.



1. Laserbeschriftung

Unter Laserbeschriftung versteht man das Beschriften und Markieren von Werkstücken mit Hilfe des Lasers. Das Material der Werkstücke bestimmt die jeweiligen Verfahren und den Energieeinsatz der notwendig ist. Es gibt kaum Werkstoffe, die sich nicht mit dem Laser beschriften ließen. Laserbeschriftungen sind wasser- und wischfest so wie sehr dauerhaft.

Es gibt unterschiedliche Arten der Laserbeschriftung:

- **Anlassbeschriftung:**
Wenn Metall erhitzt wird, verfärbt es sich durch einen Anlasseffekt. Der Laser ermöglicht Flächen und Strukturen in unterschiedlichen Farben.
- **Gravurbeschriftung:**
Dieses Verfahren beschreibt das „Ankratzen“ der Materialoberfläche ohne Wärmeeintrag in das Werkstück.
- **Aufschäumen und Karbonisieren von Kunststoffen:**
Beim Aufschäumen entstehen im Kunststoff Gasbläschen, die beim Abkühlen des Materials eingeschlossen werden. Das Karbonisieren verändert die Farbmoleküle im Kunststoff des Werkstücks.

2. Lasergravur

Die Lasergravur ist im Gegenteil zu anderen Verfahren der Gravur völlig berührungslos. Das Material wird nur mit Hilfe des Laserlichts aufgeschmolzen und verdampft. Dieses Verfahren kommt besonders dann zum Einsatz, wenn filigrane Strukturen und Gravuren in Formen, Stempeln oder Prägematrizen eingebracht werden müssen. Zu unterscheiden sind hier zwei grundlegende Arten:

- **Tiefengravur:**
Die thermische Energie des Lasers wird genutzt, um gezielt Material aufzuschmelzen und zu verdampfen. Durch gezielte Parametrierung kann die gewünschte Graviertiefe exakt erreicht werden.
- **2,5 D & 3D Lasergravur:**
Hierbei handelt es sich um vordefinierte Flankenwinkel bei Prägestempeln ebenso wie komplexe dreidimensionale Oberflächenstrukturen im Formenbau.

3. Laserschweißen

Mit dem Laser lassen sich extrem feine Schweißungen durchführen. Das Laserschweißen ist schnell, flexibel und kosteneffizient um z.B. Formen im Bereich der Metallbearbeitung zu reparieren, ohne das Werkzeug thermisch zu beschädigen. Es können nicht nur konventionelle Werkstoffe, sondern auch Sondermetalle und ihre Legierungen individuell, punktgenau und sogar ohne Überschneiden geschweißt werden. Unterschieden wird hier:

- **Verbindungsschweißen:**
Bei filigranen Schmuckstücken, für Edelstähle bei Triebwerken und für Spezialstähle ist der Laser von großem Vorteil.
- **Auftragsschweißen:**
Hier kommen Schweißzusätze von 0,1 - 0,9 mm Durchmesser zum Einsatz. Aufgrund der guten Fokussierbarkeit des Laserstrahls und der exakten Dosierbarkeit der Energieeinbringung bietet das Laserschweißen die optimalen Voraussetzungen, um Werkstücke auch an endbearbeiteten Oberflächen zu reparieren.

Der Laser eignet sich hervorragend für eine Vielzahl von Materialien wie z.B. Kupfer, Bronze, Silber, Gold, Platin, Aluminium, NE-Metalle, Guss, Edelstähle und verschiedenste Werkzeugstähle.

4. Technik, Schulung & Schweißzusätze

Apel & Reinhold bietet Ihnen die Möglichkeit exklusive Einblicke in die Welt der Lasertechnik zu erhalten. Das Schulungsangebot beginnt bei der Bedienung von Standardlaseranlagen der Marken ACSYS, Trumpf, Alpha Laser und Rofin, und reicht weiter zur Lehre der unterschiedlichen Verfahrensweisen in der Laserbearbeitung.

Desweiteren ist Apel & Reinhold in der Lage Ihnen einen detailliertes Wissen in der Materialkunde zu vermitteln. Erfahren Sie alles über die Spektralanalyse von Werkstoffen, über die hauseigenen Laserschweißzusätze bis hin zu Speziallegierungen.

Lasergravur einer Graphitelektrode.



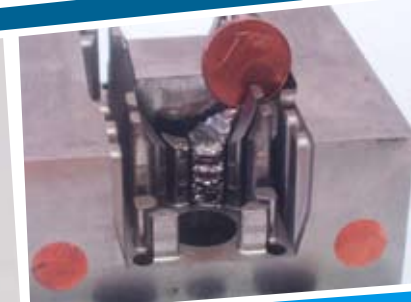
Lasergravur auf der balligen Oberfläche einer Kupferelektrode.



Ansatzfreie Lasergravur am Umfang von Ringen.



Reparaturschweißung einer Spritzgußform.



Testlauf eines lasergeschweißten Triebwerks.



Hauseigene Laserzusätze und Metalllegierungen.

