

J. Drechsel, H. Exner

## Bearbeitungsköpfe für die handgeführte Lasermaterialbearbeitung

Das Laserinstitut Mittelsachsen hat umfangreiche Erfahrungen im Bereich der handgeführten Lasermaterialbearbeitung. Seit 1998 wurden in verschiedenen Forschungsprojekten gemeinsam mit der Industrie Bearbeitungsoptiken für die Materialbearbeitung sowie entsprechende Handbearbeitungsköpfe entwickelt und realisiert. Ausgangspunkt dieser Entwicklungen war ein F&E-Projekt in dem ein mobiles Laserschweißsystem auf Basis eines fasergekoppelten Hochleistungsdiodenlasers zum handgeführten Laserschweißen realisiert werden sollte. Der hierfür entwickelte Handbearbeitungskopf ist für Laserleistungen bis 2 kW ausgelegt und verfügt über eine integrierte Laserleistungssteuerung (Bild 1). Die Prozessgaszufuhr erfolgt durch den Handbearbeitungskopf. Eine Prozessbeobachtung ist mittels des am Bearbeitungskopf vorhandenen TFT-Monitor möglich. Dieser ist dabei so am Handbearbeitungskopf angebracht, dass er sich beidseitig um 90° schwenken lässt und somit in jeder Schweißposition gut abgelesen werden kann. Das jeweils gewünschte Laserprogramm wird am Handbearbeitungskopf eingestellt. Im Schweißprozess wird dem Bediener signalisiert, ob er sich im gewählten Vorschubbereich befindet. Hierbei wird die Laserleistung immer automatisch angepasst. Der Handbearbeitungskopf ist so gestaltet, dass er auch zum Kehlnahtschweißen eingesetzt werden kann (Detailbild links oben im Bild 1).

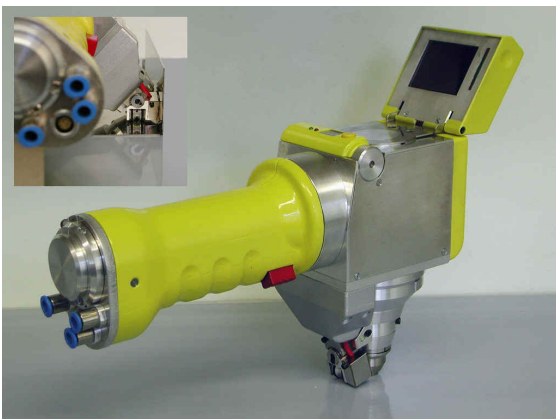


Bild 1: Handschweißkopf für fasergekoppelte Hochleistungsdiodenlaser

Neueste Entwicklung ist ein Handbearbeitungskopf für Nd:YAG-Laser. Entsprechend der eingeschlagenen Philosophie wurden auch hier möglichst viele Funktionen, die für einen sicheren Laserprozess notwendig sind, in den Bearbeitungskopf integriert.

Die Vorteile dieses kompakten Bearbeitungskopfes zum Laserschweißen (Bild 2) sind in der integrierten Prozessgasführung, in der schon vom Handbearbeitungskopf für Hochleistungsdiodenlaser bekannten integrierten Prozessbeobachtung (IPV<sup>®</sup>) und in der Sicherheitsüberwachung zu sehen.

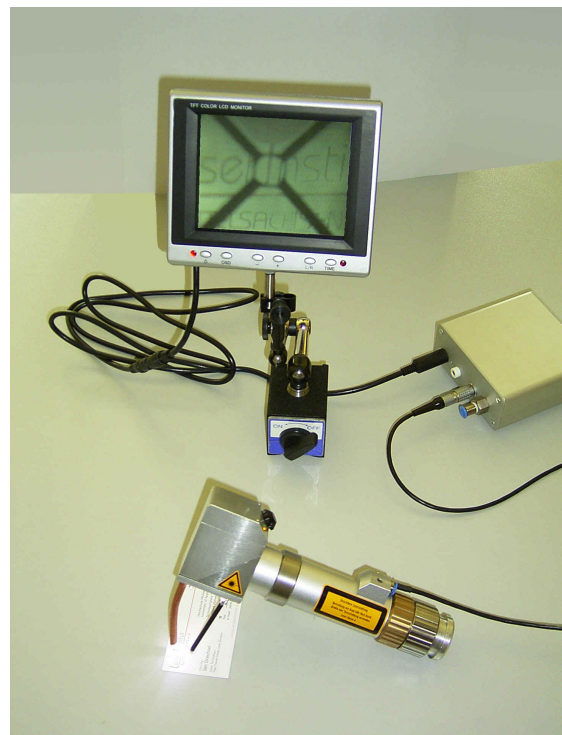


Bild 2: Handschweißkopf für fasergekoppelte Nd:YAG-Laser

Außerdem hat der Bediener auch hier die Möglichkeit, am Handbearbeitungskopf verschiedene vordefinierte Laserprogramme zu wählen. Auf Basis dieses Grundmoduls sind weitere Entwicklungsschritte für andere Laserbearbeitungsverfahren vorgesehen.

Eingesetzt wird dieser Handbearbeitungskopf derzeit im Reparaturbereich zum Laserauftragschweißen mit Draht. Komplettlösungen und Lasersysteme mit diesem Handschweißkopf werden von der Firma LASERVORM GmbH Mittweida angeboten.

Kontakt:

Dipl.-Ing. J. Drechsel, Tel. +49 (0)3727 581572  
e-mail: [jdrechse@hs-mittweida.de](mailto:jdrechse@hs-mittweida.de)

Vorstand:

Prof. Dr. Horst Exner / Direktor

Prof. Dr. Andreas Fischer

Prof. Dr. Bernhard Steiger

☎ 03727 581413

☎ 03727 581047

☎ 03727 581045

Anschrift:

Laserinstitut Mittelsachsen e.V. an der Hochschule Mittweida (FH)

Technikumplatz 17, 09648 Mittweida

[www.laserinstitut-mittelsachsen.de](http://www.laserinstitut-mittelsachsen.de)