



hy-PRESS III

MODULARES PRESSEN-UPGRADE FÜR DIE LASERUNTERSTÜTZTE BLECHBEARBEITUNG

MODULAR PRESS UPGRADE FOR LASER-ASSISTED SHEET METAL WORKING

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT

Steinbachstraße 17
52074 Aachen

Ansprechpartner/Contact

Dipl.-Ing. Markus Eckert
Telefon/Phone +49 241 8904-319
markus.eckert@ipt.fraunhofer.de

Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Henning Janssen
Telefon/Phone +49 241 8904-261
henning.janssen@ipt.fraunhofer.de

www.ipt.fraunhofer.de

Bauteile aus Blech lassen sich mit Folgeverbundwerkzeugen in Pressen durch Scherschneiden und Umformen in hohen Stückzahlen zu niedrigen Preisen herstellen. Jedoch stoßen die konventionellen Verfahren bei der Bearbeitung hochfester Werkstoffe an die Prozessgrenzen sowohl im Hinblick auf die erreichbare Kantenqualität als auch bei der Bauteilkomplexität. Das Fraunhofer IPT hat deshalb ein System zur laserunterstützten Blechbearbeitung entwickelt.

The use of progressive tools in presses permits high volumes of sheet metal parts to be produced very economically in shearing and forming operations. However, the conventional operations are frequently pushed to their process limits in terms of both the edge quality which can be achieved and part complexity in machining operations involving high-strength materials. Fraunhofer IPT has therefore developed a laser-assisted sheet metal machining process.

Laserunterstützte Blechbearbeitung

Bei der laserunterstützten Blechbearbeitung wird der Werkstoff innerhalb weniger

Laser-assisted Sheet Metal Working

Laser-assisted sheet metal working entails heating selected areas of the material by laser for a few tenths of a second. Thus,



Zehntelsekunden gezielt durch Laserbestrahlung erwärmt und dadurch entfestigt. So können auch hochfeste Bleche mit besserer Qualität umgeformt, schergeschnitten oder lokal gehärtet werden. Hierzu wird das Blech an einer Stufe im Folgeverbundwerkzeug im Pressentakt von der Oberseite bestrahlt. Die laserunterstützte Blechbearbeitung kann mit dem modularen Pressen-Upgrade hy-PRESS einfach und schnell in bestehende Pressensysteme integriert werden.

Das Pressen-Upgrade »hy-PRESS«

- Unabhängig vom Pressentyp einsetzbar
- Strahlquelle: Fasergekoppelter Hochleistungs-

high-strength steel can be formed, shear cut or selectively hardened with improved quality. For this purpose the top side of the sheet metal is heated at a stage in the progressive die within the stroke rate. The laser-assisted sheet metal working can be integrated into existing press systems quickly and easily by using the modular system upgrade hy-PRESS.

System Upgrade "hy-PRESS"

- To be deployed irrespective of the press-type
- Beam source: fiber-coupled high power diode laser up to 5 kW laser power for

- tungsdiodenlaser bis 5 kW Laserleistung für kurze Erwärmungszeiten
- Strahlumlenkung: Galvanometerscanner (maximale Ablenkgeschwindigkeit in der Fokusebene > 20 m/s), dadurch variable Bestrahlung der zu bearbeitenden Oberflächen
- Beckhoff-basiertes Steuerungssystem
- Grafische Bedienoberfläche mit Benutzerkontensteuerung
- Hybride Schwingungsisolierung
- Aktiv überwachte Laserschutzumhausung
- Prozessüberwachung mittels Kamera und koaxialem Quotientenpyrometer
- Steuerungstechnische Integration nach Kundenvorgabe (z.B. Profibus, EtherCAT oder analoge und digitale Signale)

- short heating cycles
- Beam deflection: Galvanometer scanner (maximum deflection speed in the focal plane > 20 m/s). Thus enabling surfaces to be irradiated flexibly prior to machining
- Beckhoff-based control system
- Graphical user interface with user account control
- Hybrid vibration isolation
- Active monitoring of the protective laser enclosure
- Process monitoring via camera and coaxial quotient pyrometer
- Integration into process control as specified by customer (e.g. Profibus, EtherCAT or analog or digital signals)

Unsere Leistungen

- Vorversuche und Machbarkeitsnachweis anhand Ihrer Geometrien und Materialien
- Individuelle Verfahrensentwicklung und -optimierung für die laserunterstützte Blechbearbeitung und für das Laserhärten
- Entwicklung und Umsetzung individueller Lösungen zur Laserintegration in Folgeverbundwerkzeuge
- Unterstützung bei der Auslegung und dem Aufbau von Folgeverbundwerkzeugen
- Entwicklung und Umsetzung von Inline-Prozesskontrolle und -überwachung
- Aufbau und Inbetriebnahme des kompletten Systems
- Unterstützung beim Serienanlauf

Our Services

- Preliminary testing and proof of concept using your geometries and materials
- Customer-specific process development and optimization for laser-assisted sheet metal machining and laser hardening
- Development and implementation of customized laser integration solutions in progressive machine tools
- Support in designing and setting up progressive composite machine tools
- Development and implementation of inline process control and monitoring
- Set-up and commissioning of the complete system
- Support during the production start-up