



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
Fax +49 241 8904-6319
markus.eckert@ipt.fraunhofer.de

Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Henning Janssen
Telefon/Phone +49 241 8904-261
Fax +49 241 8904-6261
henning.janssen@ipt.fraunhofer.de

www.ipt.fraunhofer.de

Bauteile aus Blech lassen sich mit Folgeverbundwerkzeugen in Exzenterpressen 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 eccentric 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

Laser-assisted Sheet Metal Working

Bei der laserunterstützten Blechbearbeitung wird der Werkstoff innerhalb weniger

Laser-assisted sheet metal working entails heating selected areas of the material by



Zehntelsekunden gezielt durch Laserbestrahlung erwärmt und dadurch entfestigt. So können auch hochfeste Bleche mit besserer Qualität umgeformt, schergeschnitten oder lokal gehärtet werden. Das Bauteil kann hier nicht nur von der Blechunterseite durch die Matrize, sondern auch im Bereich der Blechzuführung bestrahlt werden. Die laserunterstützte Bearbeitung erfolgt anhand des modularen Upgrade-Systems, das schnell und einfach in vorhandene Pressensysteme integriert werden kann.

Das Pressen-Upgrade »hy-PRESS«

- Unabhängig vom Pressentyp einsetzbar

laser for a few tenths of a second. Thus, high-strength steel can be formed, shear cut or selectively hardened with improved quality. The part can be heated not only from the underside of the sheet through the die but also in the sheet metal feeding area. This laser-assisted sheet metal machining process is done with a modular upgrade system which can be integrated swiftly and easily within existing press systems.

System Upgrade "hy-PRESS"

- To be deployed irrespective of the press-type
- Beam source: fiber-coupled high power

- Strahlquelle: fasergekoppelter Hochleistungsdiodenlaser bis 5 kW
- Strahlumlenkung: Galvanometerscanner (maximale Ablenkgeschwindigkeit in der Fokusebene > 20 m/s), dadurch variable Bestrahlung der zu bearbeitenden Oberflächen
- Beckhoff-basiertes Steuerungssystem
- Selbsterklärende Bedienoberfläche mit Benutzerkontensteuerung
- Hybride Schwingungsisolierung
- Aktiv überwachte Laserschutzumhausung
- Prozessüberwachung mittels Kamera und koaxialem Quotientenpyrometer
- Pressenankopplung nach Kundenvorgabe (z.B. Profibus, Ethercat oder analoge und digitale Signale)

- diode laser up to 5 kW
- 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
- Self-explaining user interface with user account control
- Hybrid vibration isolation
- Active monitoring of the protective laser enclosure
- Process monitoring via camera and coaxial quotient pyrometer
- Coupled to presses 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