



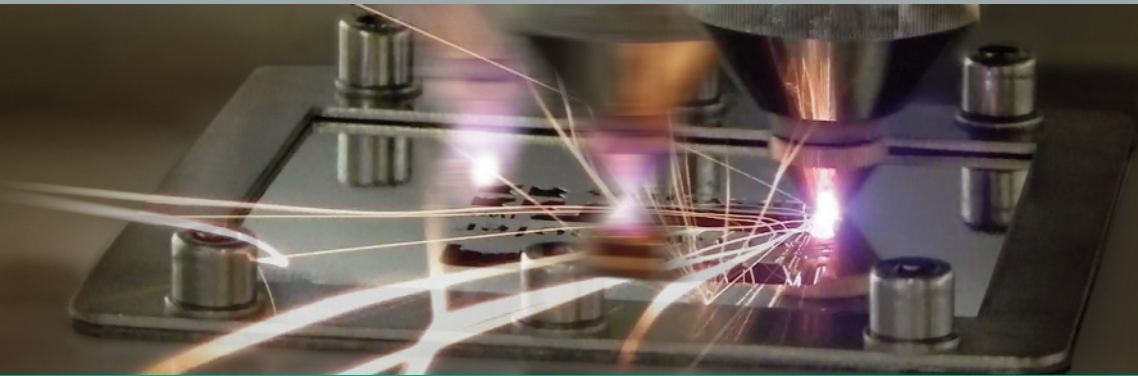
Fraunhofer

IWS



Dresden

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR WERKSTOFF- UND STRAHLTECHNIK IWS



HOCHDYNAMISCHER FORM-CUTTER HDFC₆₀₆₀

Schneiden, Schweißen, Gravieren

Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS

Winterbergstraße 28, 01277 Dresden

Fax +49 351 83391-3300

www.iws.fraunhofer.de

Ansprechpartner:

Dr. Jan Hauptmann

Telefon +49 351 83391-3236

jan.hauptmann@iws.fraunhofer.de

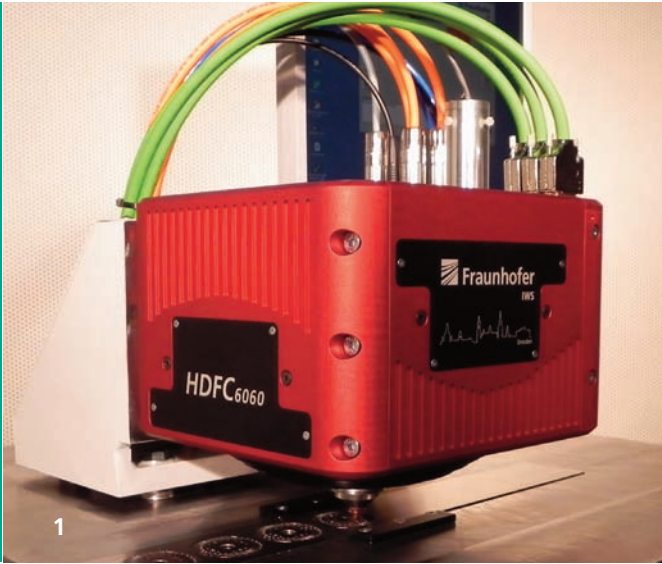
Aufgabenstellung

Moderne Strahlquellen haben die Grenzen der materialstärken- und leistungsabhängigen Schneidgeschwindigkeit deutlich angehoben. Neuartige Festkörperlaser, wie Faser- oder Scheibenlaser, ermöglichen deutlich höhere Schneidgeschwindigkeiten im Vergleich zu CO₂-Lasern bei gleicher Ausgangsleistung. Dieses Potential kann jedoch von konventionellen Schneidmaschinen nicht in den Konturschnitt übertragen werden.

Speziell für Werkstückgeometrien mit vielen Richtungsänderungen sind hohe Beschleunigungs- und Ruckwerte der Achsen erforderlich. Der Ruck beschreibt den zeitlichen Anstieg der Beschleunigung (in $m\ s^{-3}$). Er ist neben der Beschleunigung die entscheidende Größe zur Steigerung der mittleren Bearbeitungsgeschwindigkeit im Konturschnitt.

Lösung

Um das Schneidvermögen moderner Strahlquellen in den Konturschnitt zu überführen, kann mit dem Hochdynamischen Formcutter HDFC₆₀₆₀ ein neuartiges Bewegungskonzept bereitgestellt werden. Aktuelle Grenzen der Maschinendynamik werden damit überwunden. Mit Hilfe einer parallelkinematischen Achsstruktur lassen sich die zu bewegenden Massen für Strahl- und Schneidgasbewegung in erheblichem Maße reduzieren und damit die Dynamikeigenschaften in 3 Dimensionen deutlich steigern. Die mittlere Bearbeitungsgeschwindigkeit kann auf vielen Werkstückgeometrien verdoppelt bzw. die Schneidzeit halbiert werden. Der HDFC₆₀₆₀ ist für sich genommen eine vollwertige Maschine. Sie eignet sich für die hochproduktive Massenfertigung komplexer Bauteile im Bereich des zur Verfügung stehenden Arbeitsraumes.



1



2

Programmierung / Steuerung

Durch konsequenten Einsatz von Standardschnittstellen lassen sich HDFC-Systeme auch in bestehende Maschinensteuerungen direkt integrieren. Für einen »stand alone«-Betrieb bzw. die Kopplung mit Robotersystemen oder Steuerungen, die keine ausreichende Offenheit für eine Einbindung bieten, wird vom Fraunhofer IWS die flexible Programmierumgebung REDcut für den hochdynamischen Form-Cutter angeboten.

Eine Konturprogrammierung erfolgt im Standard G-Code bzw. über eine CAM-Schnittstelle. In Technologietabellen hinterlegte kundenspezifische Prozessparameter können den Teilprogrammen zugeordnet werden. Das gewährleistet kurze Rüstzeiten und konstante Qualität bei wechselnden Aufträgen.

Die im Hintergrund arbeitende PC-basierte Steuerungsumgebung bietet eine Vielzahl unterschiedlicher Ein- und Ausgabeschnittstellen zur Kommunikation und Synchronisierung mit übergeordneten Abläufen bzw. zur Steuerung notwendiger Technologiefunktionen (Laser, Gase, Sensoren, Teilehandling, etc.).

1 Bearbeitungssystem HDFC₆₀₆₀

2 Typischer Anwendungsfall

für HDFC₆₀₆₀

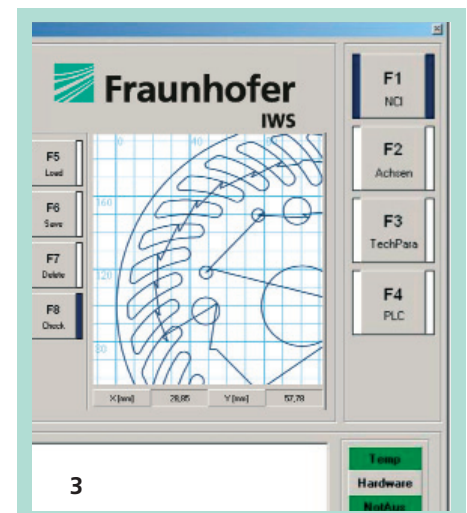
3 online Bahnplanungstool RED_{cut}

Vorteile

- Umsetzen des Schneidvermögens brillanter Strahlquellen im Konturschnitt
- Schmale Wärmeeinflusszonen auch an Ecken und Radien
- besonders geeignet zum Schneiden thermisch empfindlicher Materialien
- bis 60% Teilezeitersparnis bei komplexen Bauteilgeometrien
- kompaktes und kostengünstiges System für die Serienfertigung
- Arbeitsfelderweiterung durch Nachsatzbetrieb oder überlagerte Bewegungen mit übergeordnetem Achssystem

Kenndaten des HDFC₆₀₆₀

Arbeitsfeld	60 x 60 mm ²
Z-Achse (Hub)	20 mm
max. Achsgeschwindigkeit	1 m s ⁻¹
max. Achsbeschleunigung	30 m s ⁻²
Positioniergenauigkeit	+/- 10 µm
Abmessungen	280 x 250 x 230 mm ³
Gewicht Gesamtmodul	15 kg
Festkörperlaser	< 5 kW
CO ₂ Laser	< 2,5 kW (auf Anfrage)
Schneidgas	N ₂ , O ₂ < 15 bar
Abstandssensorik	integriert



3