

# SmartLaserDriller 100

IAI hat das Bohren von Löchern in Einspritzdüsen für Dieselmotoren mit dem SmartLaserDriller 100 auf eine neue Technologiestufe gehoben.

## Innovative Lasertechnik

Das System wendet innovative Lasertechnik an, um sowohl das Bohren von Löchern vergleichbar den heutigen Löchern als auch das Bohren von komplexeren Bohrloch-Formen zu ermöglichen. Dies wird in einer Präzision umgesetzt, die mit den bisher eingesetzten Technologien im industriellen Maßstab kaum realisierbar ist.

## Hohe Prozessfähigkeit

Das System verfügt über eine automatisierte Prozesssteuerung für den Bohrprozess und arbeitet ohne die bisher benötigten Verschleißmaterialien wie Elektroden oder Bohrer. Das System ist ausgelegt für eine nachhaltig hohe Qualitätsfertigung mit guter Prozessfähigkeit in industrieller Umgebung.

## Günstigen Gesamtkosten

Der SmartLaserDriller 100 arbeitet zuverlässig, ist einfach zu

integrieren in einen automatisierten Dieseldüsenfertigungsprozess, ist einfach zu bedienen und erfüllt die gängigen CE-Vorschriften. Alle wichtigen Komponenten sind gut zugänglich für eine einfache Wartung. Der innovative Einsatz einer bewährten Technologie, die günstigen Gesamtkosten für die Fertigung, der hohe Fertigungsdurchsatz sowie die einfache Handhabung und Wartung machen den SmartLaserDriller 100 zu einem nachhaltigen Wert für den Fertigungsprozess.



- **Hochgenaue und reproduzierbare Bohrlöcher**
- **Konische und flaschenförmige Lochformen**
- **Niedrige Total Costs of Ownership**
- **Hoher Durchsatz**
- **Hohe Prozessfähigkeit für Bohrparameter**
- **Kein Nachjustieren während der Produktion / minimaler Betreuungsaufwand**
- **Minimaler Wartungsaufwand**

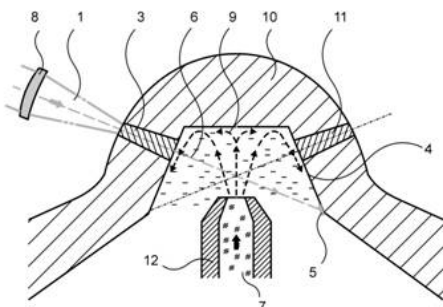
*Tilt your expectations*



iai industrial systems

### Bohren mit innovativer Laser-technologie.

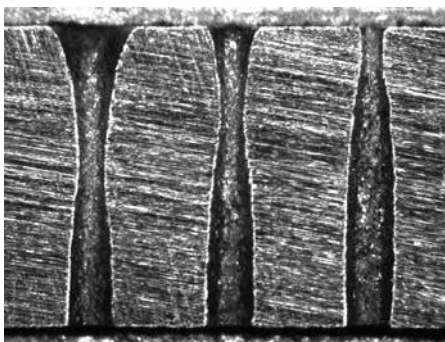
Der SmartLaserDriller 100 nutzt eine ausgeklügelte Laserbohrtechnik mit eigens hierfür entwickelten optischen Komponenten. Der Laser bohrt den Düsenrohling von außen bis zum Erreichen des Innenraums auf. Eine patentierte Technologie zur Aufnahme überschüssiger Laserenergie beim Durchbohren garantiert Düseninnenwände ohne jede Laser-einwirkung.



Laser-Bohr-Prozessanordnung des SmartLaserDriller 100

### Konischen und frei parametrierbaren Löchern.

Der SmartLaserDriller 100 erlaubt das Bohren von leicht bis stark konischen Löchern in einem weiten Parameterbereich. Darüber hinaus ist es mit dem SmartLaserDriller 100 möglich, Löcher mit flaschenförmiger Geometrie in einem weiten Parameterbereich zu bohren. Unabhängig von der Bohrlochgeometrie hängt die Bohrgeschwindigkeit lediglich vom Lochvolumen ab.



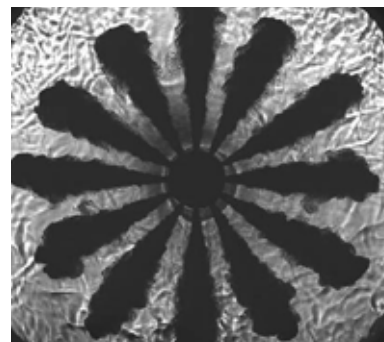
Beispiel typischer freier Bohrloch-Geometrien, wie sie mit dem SmartLaserDriller 100 erzeugt werden können

**Hohe Bohrgeschwindigkeit.** Der SmartLaserDriller 100 bohrt Löcher auch mit sehr kleinen Durchmessern bei sehr guter Präzision und hoher Bearbeitungsgeschwindigkeit, wie sie mit heute gängiger Bohrtechnologie nicht erreicht werden können. Löcher in der Größenordnung von 100 µm bis 120 µm werden in weniger als 10 Sekunden gebohrt.

### Niedrige Bearbeitungsnebenzeiten.

Beim SmartLaserDriller 100 muss lediglich das Programm für die gewünschte Bohrloch-Geometrie gewählt werden. Rüstzeiten für das Auswechseln von Verschleißteilen entfallen komplett; im Normalbetrieb müssen keine Teile ausgewechselt oder nachjustiert werden. Die Zuführung der Teile geschieht durch automatische Entnahme aus einer Teilezuführung; der SmartLaserDriller 100 positioniert die Düsenrohlinge automatisch für die richtige Arbeitsposition. Nach dem Bohren werden die Düsen an definierter Stelle für die Weiterverarbeitung abgelegt.

**Hohe Präzision und Wiederholgenauigkeit.** Löcher werden mit hoher absoluter Präzision und in einem engen Toleranzfeld gebohrt, so dass eine mit anderen Bohrverfahren kaum erreichbare Gleichförmigkeit der Löcher möglich wird.



Verbesserte Gleichförmigkeit der Löcher bringt gleichförmige Sprühkegel

### Wartungsarm und verschleißfrei.

Der Bohrprozess verbraucht neben dem Laser-Prozessgas lediglich elektrische Energie und Wasser. Durch das Fehlen sonstiger Verbrauchs- oder Verschleißmaterialien wird eine hohe Hauptnutzungszeit wie auch Maschinenverfügbarkeit erreicht; eine Nachführung von Elektroden oder Bohrparametern in Abhängigkeit vom Verschleißverhalten ist nicht notwendig. Wartungs- und Einrichtungszeiten können dadurch auf ein Minimum reduziert werden. Materialkosten für Verschleißmaterialien entfallen vollständig.

### Niedrige Gesamtkosten für den

**Bohrprozess.** Bereits das Fehlen von Verschleißmaterial, die Wartungsfreiheit der optischen Komponenten sowie der signifikant geringere Nachbearbeitungs- und Abgleichaufwand im Vergleich zu den heute verwendeten Bohrverfahren führen zu niedrigen Gesamtprozesskosten.

**Besseres Motor- und Verbrauchsverhalten.** Mit SmartLaserDriller 100-gebohrten Düsen können besondere Düsen-Eigenschaften erzeugt werden, die den Anwendungsbereich, die Systemauslegung der Dieseleinspritzung sowie die Verbrennungs- und Laufeigenschaften des Motors nachhaltig positiv verändern können. Insbesondere im Hinblick auf:

- Niedrigeren Druck bei gleichen Durchflussmengen,
- Bessere Motorlaufruhe,
- Deutliche Reduzierung der Partikelemission,
- Bessere Verbrennung und
- Verbrauchsreduzierung.