

THE FACTORY AUTOMATION COMPANY

FANUC

Integrierte Lasersysteme

Faser und CO₂

Produktübersicht



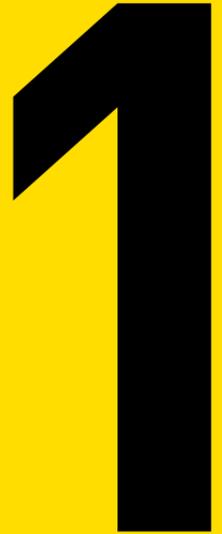
Alles von FANUC

Zwischen 80% und 90% aller FANUC-Komponenten werden vollständig firmenintern in Japan entwickelt, gefertigt und sorgfältig getestet. Wir liefern die Muskeln und das Hirn – Motoren, Verstärker, Software, Betriebssystem, Controller und Konfiguration des Endprodukts werden von FANUC produziert. Die Unabhängigkeit von externen Lieferanten bedeutet, dass wir die vollständige Rückverfolgbarkeit der Komponenten garantieren können und die gesamte Verantwortung für unsere Produkte übernehmen.

Das Ergebnis: Produkte, die unseren Kunden höchste Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit in der Automatisierungsindustrie bieten.

Nr. 1 weltweit

FANUC ist der führende globale Hersteller für Fabrikautomation mit 60 Jahren Erfahrung in der Entwicklung von CNC-Ausrüstung, 4,5 Millionen weltweit installierten CNC- und ca. 21.000 Lasersystemen und zufriedenen Kunden rund um den Globus.



Integrierte Lasersysteme – einzigartige FANUC-Paketlösung

Nutzen Sie die Fachkompetenz des Marktführers bei hochwertigen Laseranwendungen mit der vollständig integrierten Lösung von FANUC: Speziell entwickelte CO₂-Laserquellen von 1 bis 6 kW, Fiberlaserquellen von 500 W bis 6 kW, CNC-Steuerungen mit integrierten Lasersteuerungsfunktionen für 2D- und 3D-Laserschneidemaschinen, CNCs zum Steuern kombinierter Stanz- und Laserschneidemaschinen und leistungsstarke Servoantriebssysteme – alles zusammen in einem optimierten angepassten Laserpaket. Die FANUC-Laseranwendungen bieten auch in anspruchsvollsten Fertigungsumgebungen mit hoher Staub- und Vibrationsbelastung höchste Leistung und Zuverlässigkeit.

Ein Lieferant – ein Ansprechpartner für Laserquelle, CNC und Servoantriebe.

Ihre Vorteile:

- eine Anlaufstelle für Laserquellen, CNC und Antriebe
- volle Anwendungsunterstützung
- schnelle, effiziente Inbetriebnahme
- einfache Bedienung, Überwachung und Wartung
- maximale Flexibilität und Zuverlässigkeit
- niedriger Energieverbrauch
- perfekte Schnittkantenqualität bei dünnen wie dicken Materialien
- Flycutting mit Laser-Leistungssteuerung in Echtzeit
- zugehörige CNC-Funktionen für Laser
- hohe Produktivität



ca.

21.000
Lasersystem-
installationen
weltweit

Fertigung
von max.

120

CO₂-Lasern pro Monat

FANUC-CO₂-Laser

FANUC-Faserlaser



FANUC Ci-C Serie

CO₂-Lasersysteme 1 bis 6 kW

FANUC-CO₂-Laser sind ein zuverlässiges, präzises und kostengünstiges Mittel zum Schneiden von Blechen. Da sie glattere Schnittkantenflächen als Faserlaser erzeugen, lassen sich unabhängig von der Materialstärke Teile mit überragender Passform herstellen.

Die FANUC Lasertechnologie ermöglicht eine leistungsstarke und kompakte Bauform. Alle Aggregate passen in nur ein Lasergehäuse mit geringem Stellflächenbedarf.

Ihre Vorteile:

- 1 bis 6 kW
- angepasste Strahlqualität
- maximale Flexibilität – breites Anwendungsspektrum
- Laserschneiden und kombiniertes Laserschneiden/Stanzen
- niedriger Energie- und Gasverbrauch
- für Baustahl bis 32 mm
- oxidationsfreies Edelstahlschneiden bis 20 mm
- geeignet für den Wechsel zwischen dünnen und sehr dicken Blechen
- garantiert äußerst glatte Schnittkanten

FANUC FFi-A Serie

Faserlasersysteme 500 W bis 6 kW

Um Ihnen noch mehr Optionen zu bieten, hat FANUC einen neuen Faserlaser entwickelt, der die gleiche Schneidtechnologie besitzt wie die bekannten CO₂-Laserquellen von FANUC.

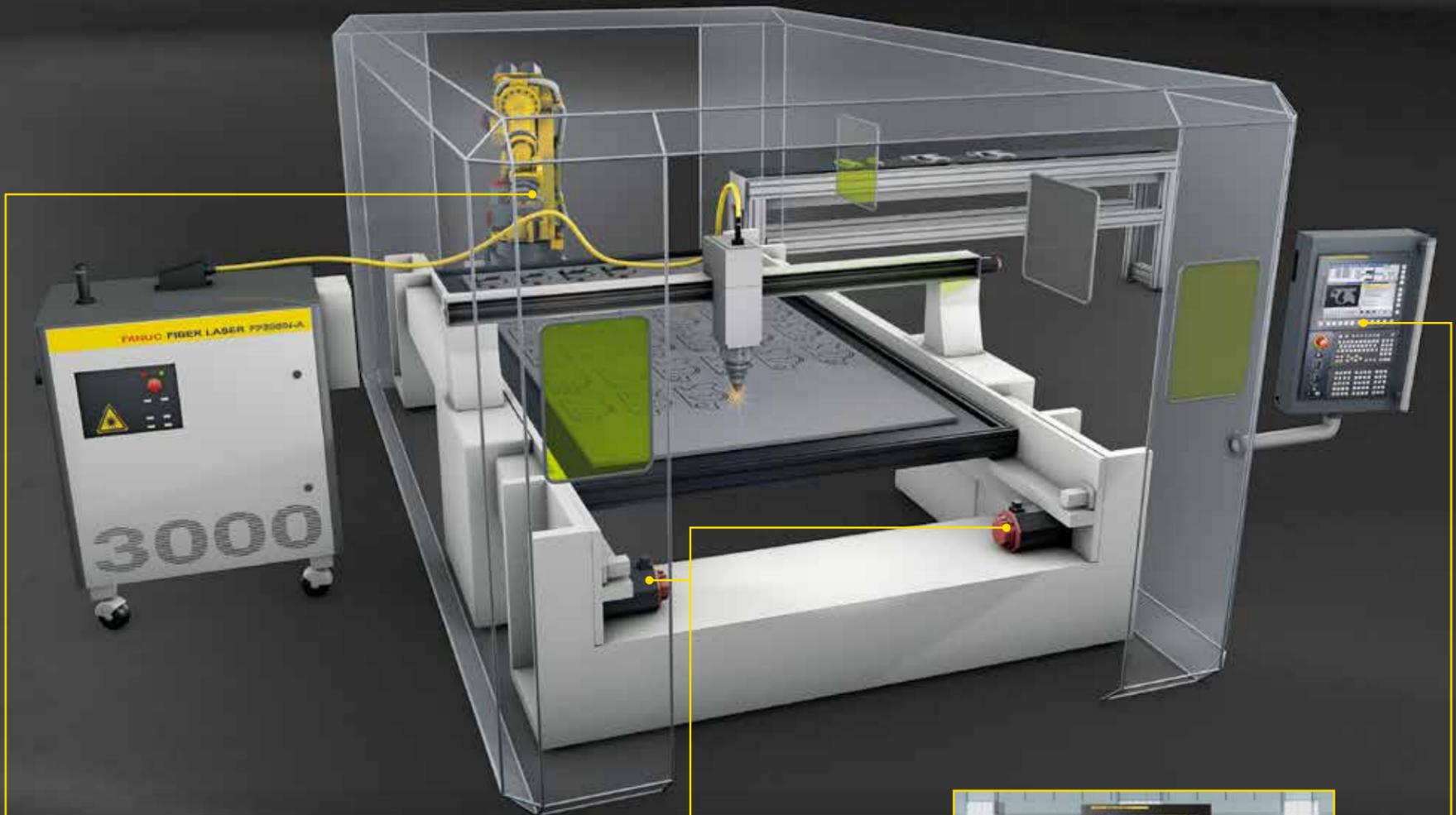
Unabhängig davon, ob Sie einen Faser- oder einen CO₂-Laser einsetzen, müssen Sie somit lediglich die Quelle ändern – die Basis bleibt gleich, Sie sparen Geld und können flexibler agieren. Faserlaser benötigen keine komplexe Spiegeltechnologie, sondern übertragen den Strahl über ein Glasfaserkabel zum Schneidkopf. FANUC-Faserlaser eignen sich perfekt für dünne Materialien und ermöglichen ein schnelles, zuverlässiges und effizientes Trennen von Industrieblechen bei nur geringem Platzbedarf. Ebenso wie andere FANUC-Produkte lassen sich diese Laser für eine intelligente und effiziente Materialbearbeitung ohne weiteres mit FANUC-Robotern kombinieren.

Ihre Vorteile:

- 500 W bis 6 kW
- Betrieb kompatibel mit CO₂-Laser
- effiziente Maschinenentwicklung dank eines flexiblen, gekapselten Glasfaserkabels
- sehr schnelles Schneiden bis zu 6 mm
- schneidet äußerst feine Konturen
- schneidet NE-Metalle
- problemloses 3D-Schneiden dünner Metalle
- einfacher Austausch der Prozessfaser

Hilfe bei der Auswahl der perfekten Laserquelle

Teilen Sie uns einfach mit, was Sie schneiden möchten, und wir helfen Ihnen, die beste Lösung zu finden. Für Faser- oder CO₂-Laser stellen wir Ihnen darüber hinaus auch die Schneidparameter für ein breites Spektrum von Materialien bereit. Außerdem helfen wir Ihnen, den Laser in Ihre Maschine zu integrieren und bieten Ihnen das Know-how und die Mittel für eine optimale Konfiguration.



Einfache Handhabung

Die Ergänzung Ihres FANUC-Laserpakets um Hochgeschwindigkeitsroboter von FANUC ist einfach, da alle CNC-Systeme und Roboter von FANUC die gleiche Steuerplattform nutzen. Roboter können schnell und einfach in Ihre Lasermaschinenprozesse integriert werden, da die Verbindung zwischen Maschine und Roboter über eine Standardschnittstelle erfolgt. Über die integrierten Bildschirme der CNC wird der Roboter überwacht und gesteuert und umgekehrt – dies lässt sich erweitern um FANUC-Handhabungslösungen mit visueller Erkennung, damit Ihre Anlage produktiver wird. Fragen Sie uns einfach – wir bieten Ihnen gerne Lösungen an.



Zwei Steuerungen in einer

Die FANUC-Laser-CNC ist mehr als nur eine Lasersteuerung, denn sie bietet Spitzenleistung sowohl für Lasersysteme als auch für Werkzeugmaschinen. Dank vorinstallierter Schnittstellen ermöglicht die intelligente Software der Steuerung nicht nur eine sehr effiziente Laserbearbeitung, sondern auch die Bereitstellung von Komponenten von standardmäßigen FANUC-CNC-Technologien und CNC-Zubehörteilen. Der FANUC Serial Servo Bus (FSSB) ermöglicht einen leistungsstarken Flycutting-Betrieb und die Echtzeitsteuerung von Laserleistung und Verfahrensgeschwindigkeit.



Leistungsstarke Antriebssysteme von FANUC

Mit einem breiten Angebot von Servo-, Linear- und Spezialmotoren für jede Laseranwendung erhalten Sie von FANUC alles, was Sie für Ihren Faser- oder CO₂-Laser benötigen. Alle FANUC-Antriebssysteme sind auf höchste Leistung bei möglichst niedrigem Energieverbrauch ausgelegt.

FANUC-CO₂-Lasersysteme – 5 starke Modelle von 1 kW bis 6 kW

FANUC Laser C1000i-C



FANUC Laser C2000i-C



FANUC Laser C3000i-C



FANUC Laser C4000i-C



FANUC Laser C6000i-C



Niedrige Kosten beim präzisen Schneiden dünner Bleche und nicht-metallischer Materialien

- Ersatz für Wasserstrahl- und Plasma-Schneidmaschinen
- Schneiden von Holz oder Kunststoff
- geringstes Gewicht und Volumen in seiner Klasse
- optimales Verhältnis von Kosten und Schnittleistung

Einstiegsmodell mit 2,5 kW für Standard-Laserschneidmaschinen

- Schneiden von Baustahl bis 22 mm Stärke
- Schneiden von Edelstahl bis 12 mm Stärke
- Schneiden von Aluminium
- wirtschaftliche Alternative zu 3-kW-Laserschneidmaschinen

Optimale Schnittkantenqualität

- hervorragende Schnittkantenqualität bei dünnen und dicken Metallen
- ausgezeichnete Fähigkeit zum Schneiden dünnerer Bleche mit überragender Strahlqualität
- Flycutting mit Laserleistungssteuerung in Echtzeit

Hochleistungsmaschinen für ein breites Anwendungsspektrum

- Schneiden von Baustahl bis 28 mm Stärke
- Schneiden von Edelstahl bis 15 mm Stärke
- höchste Schnittqualität und -geschwindigkeit
- breitetes Spektrum von Materialien und Anwendungen
- sehr niedriger Gas- und Stromverbrauch

Höchste Leistung für das umfassendste Anwendungsspektrum

- Schneiden von Baustahl bis 32 mm Stärke
- Schneiden von Edelstahl bis 20 mm Stärke
- ideal für Hochleistungsanwendungen zum Schneiden dicker Platten
- enorme Laserspitzenleistung (7 kW), einfache Handhabung
- breites Anwendungsspektrum: von Oberflächenbehandlung und Schweißen bis zum Schneiden von dünnem wie dickem Material bis dickem Material



		C1000i-C		C2000i-C		C3000i-C		C4000i-C		C6000i-C	
Länge des optischen Wegs				kurz	lang	kurz	lang	kurz	lang		
Systemprinzip		RF-Entladungserregung schneller axialer Gasstrom									
Struktur		Integrierte Typ ¹⁾ (Oszillator und Stromversorgung)									
Lasernennleistung (W)		1000		2000		3000		4000		6000	
Maximale Laserleistung (W)		1000		2500		3000		4000		6000	
Impulsspitzenleistung (W)		1000		2700 ²⁾		3200 ²⁾		4000		7000 ²⁾	
Leistungsstabilität		± 1% ³⁾				± 2% ³⁾					
Laserwellenlänge		10,6 µm									
Strahl-Mode		Mode geringer Ordnung									
Strahldurchmesser am Austritt (mm)		< ø 20		< ø 27	< ø 24	< ø 22	< ø 19	< ø 27	< ø 24	< ø 28	
Polarisierung		45° linear				zirkular	90° linear	zirkular	90° linear		
Strahldivergenzwinkel (voller Winkel)		2 mrad oder weniger									
Pulsfrequenz		5 bis 5,000 Hz		5 bis 32,767 Hz		5 bis 10,000 Hz		5 bis 32,767 Hz			
Tastverhältnis		0 bis 100%									
Lasergas ⁴⁾		Gas A			Gas B						
Gasverbrauchsmenge (l/h)		ca. 10									
Kühlwasser	Wassermenge (l/min.)	40		75		120		160		250	
	Zirkulationswasserdruck	0,5 MPa oder geringer Überdruck									
	Wassertemperatur / Wassertemperaturstabilität	20 bis 30°C / ± 1°C				20 bis 30°C / ± 2°C					
	Empfohlene Kühlleistung (kW)	11		22		33		44		66	
Eingangstromversorgung		AC200V + 10%, -15% 50/60Hz ± 1Hz oder AC220V + 10%, -15% 60Hz ± 1Hz oder AC230V + 5%, -10% 60Hz ± 1Hz									
Stromversorgungsleistung (kVA)		18		33		44		55		75	
Masse (kg)		350 30 (Pumpe)		700		750		900		1300	

¹⁾ Beim C1000i-C ist die Vakuumpumpe außerhalb der Haupteinheit angebracht.

²⁾ Innerhalb eines begrenzten Tastverhältnisses.

³⁾ Bei Nennleistung mit geregelter Laserleistung während 8 Stunden.

⁴⁾ Gas A/vorgemischtes Gas aus CO₂:N₂:He (Volumenverhältnis, N₂-Bilanz) 5:55:40 % ± 5 % oder weniger für jeden Bestandteil
Gas B/vorgemischtes Gas aus CO₂:N₂:He (Volumenverhältnis, Ne-Bilanz) 5:35:60 % ± 5 % oder weniger für jeden Bestandteil

FANUC-Faserlasersysteme – Abmessungen

**FANUC Laser
FF2000i-A**



*Standardmodell beinhaltet Faser-Faser-Koppler

**FANUC Laser
FF3000i-A**



*Standardmodell beinhaltet Faser-Faser-Koppler

**FANUC Laser
FF4000i-A**



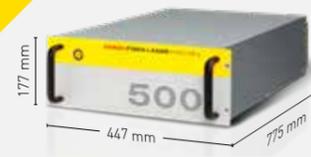
**FANUC Laser
FF5000i-A**



**FANUC Laser
FF6000i-A**



**FANUC Laser
FF500i-A**



**FANUC Laser
FF1000i-A**



7 neue Modelle von 500 W bis 6.000 W

- hohe Schnittgeschwindigkeit z. B. bei dünnem Blech
- schnelle Hochpräzisionsbearbeitung
- optimale elektrische Effizienz

Erhöhen der Ausgangsleistung:

- höhere Schnittgeschwindigkeit
- höhere Schnittstabilität
- höhere Schnittstärke
- höhere Schnittqualität



	FF500i-A / FF1000i-A	FF2000i-A	FF3000i-A	FF4000i-A	FF5000i-A	FF6000i-A	
Prinzip	Diodengepumpter Faserlaser						
Struktur	Resonator kombiniert mit Netzteil						
Lasernennleistung [W]	500 / 1000	2000	3000	4000	5000	6000	
Laser-Leistungssollwertbereich	10 % bis 100 % der Nennausgangsleistung: 50 W (bei Funktion für Minuten-Laserausgangsleistung)						
Laserleistungsstabilität	+/- 1% *1	+/- 1% *1	+/- 1% *1	+/- 1% *1	+/- 1% *1	+/- 1% *1	
Laserwellenlänge [nm]	1070 +/-10	1070 +/-10	1070 +/-10	1070 +/-10	1070 +/-10	1070 +/-10	
Strahl-Mode	Multimode	Multimode	Multimode	Multimode	Multimode	Multimode	
Polarisation	zirkular	zirkular	zirkular	zirkular	zirkular	zirkular	
Faserausgang Anschluss typ	QBH-Typ (mit Kühlwasser)						
Faserausgang Kerndurchmesser [µm]	50 oder 100	50 oder 100	50 oder 100	50 oder 100	80 oder 200	80 oder 200	
Länge Ausgangsfaser (nur Feed Fiber) [m]	5, 10, 20	5, 10, 20, 30, 50	5, 10, 20, 30, 50	5, 10, 20, 30, 50	5, 10, 20, 30, 50	5, 10, 20, 30, 50	
Prozessfaser, Kerndurchmesser [µm]	keine	100, 150, 200	100, 150, 200	100, 150, 200	150, 200	150, 200	
Richtlaser-Wellenlänge [nm]	660	660	660	660	660	660	
Frequenzsollwert [Hz]	5 – 32767	5 – 32767	5 – 32767	5 – 32767	5 – 32767	5 – 32767	
Tastverhältnis-Sollwert [%]	0 – 100	0 – 100	0 – 100	0 – 100	0 – 100	0 – 100	
Kühlwasser	Destilliertes Wasser						
	Wasserqualität						
	Leitfähigkeit [µS/cm]	< 500	< 500	< 500	< 500	< 500	< 500
	Partikel [µm]	< 100*2	< 5 *2	< 5 *2	< 5 *2	< 5 *2	< 5 *2
	Durchfluss [l/min]	> 10	> 30	> 40	> 50	> 60	> 70
Elektrisch	Wassertemperatur [°C]	25 +/- 0.5	25 +/- 1	25 +/- 1	25 +/- 1	25 +/- 1	25 +/- 1
	Empfohlene Kühlleistung [kW]	> 1.5 / 3	> 6	> 8	> 10	> 12	> 14
	Stromversorgungsanforderungen	AC 200 V + 10 %, -10 %, 50/60 Hz +/- 1 Hz oder 220 V AC + 10 %, -10 %, 60 Hz +/- 1 Hz			AC 200 V + 10 %, -10 %, 50/60 Hz +/- 1 Hz oder 220 V AC + 10 %, -10 %, 50/60 Hz +/- 1 Hz		
Elektrisch	Erdung	Erdung Klasse D (max. 100 Ω)					
	Erforderliche Eingangsleistung [kVA] *3	3 / 6	14	20	28	34	40
	Warnlampe	Beleuchtung bei eingeschalteten LDs					
Masse [kg]	45 / 50	ca. 300	ca. 350	ca. 550	ca. 550	ca. 600	

Umgebungstemperatur: 5 °C bis 35 °C
rel. Luftfeuchtigkeit max. 95 % (keine Taubildung)

*1 Bei 1 Stunde Betrieb ab 5 Minuten mit konstanter Kühlwassertemperatur
*2 Installation eines 5-µm/100-µm-Filters
*3 Eventuell 200-V-Transformator erforderlich

Hocheffiziente Inbetriebnahme Ihrer Lasermaschinen

Mit dem FANUC-Laserpaket entfällt zusätzlicher Aufwand zum Einrichten der Kommunikation zwischen CNC und Laserquelle. Die Lasersteuerung ist direkt in das CNC-System integriert – einschl. aller erforderlichen Lasersteuerungs- und Diagnosebildschirme. Diese sichere und effiziente Verbindung gestattet die einfache Integration vieler nützlicher Laserbearbeitungsfunktionen:

Diagnosefunktionen

- Bildschirme für alle relevanten Daten zur Laserquelle (interner Druck, Entladungsspannungen, Ausgangsleistung usw.)
- automatische Berechnung und Anzeige des Laserleistungskoeffizienten
- automatische Leckageprüfung
- Schneiddatenbibliothek

Steuerung von Bearbeitungsparametern

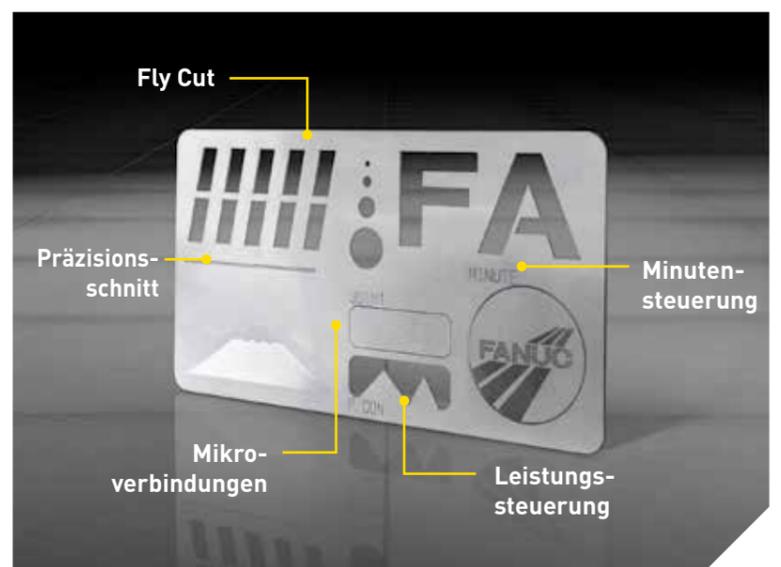
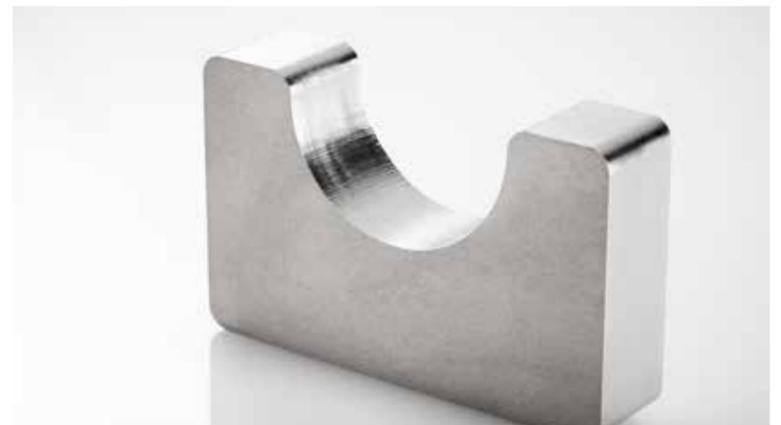
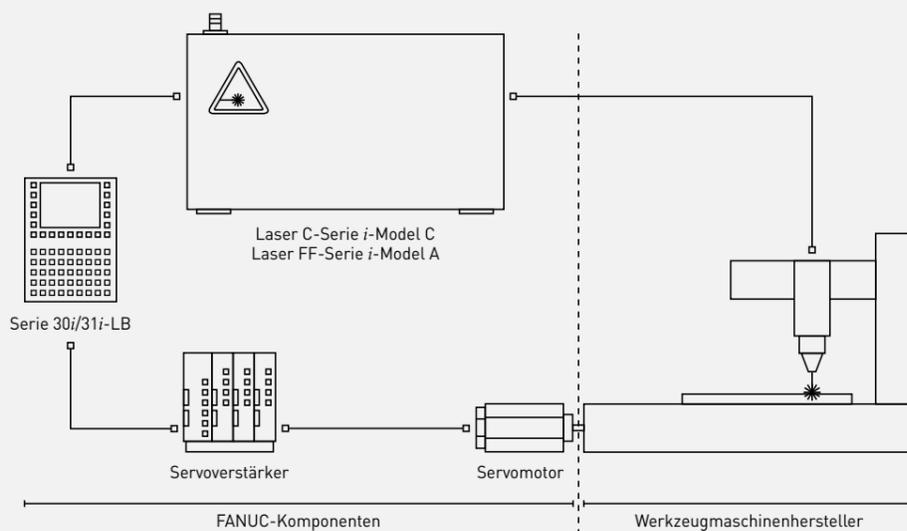
- Laserleistung als Funktion der Vorschubgeschwindigkeit
- schnelles Laserschneiden und -durchstechen
- Kantenbearbeitungsfunktion zum Erzeugen scharfer Kanten beim Schneiden von dickem Baustahl
- Absolut-Laser-Leistungs-Regelungsfunktion zur Verringerung der thermischen Belastung beim Schneiden dünner Materialien - sogar bei hoher Geschwindigkeit
- direkte Steuerung des Schneidgases

Spezielle Funktionen für die effiziente Bearbeitung

- Überwachung der Achsensteuerung mittels analogem Eingang für den Anschluss eines Abstandssensors
- Überwachungsfunktion, um den Abstand zwischen der Schneiddüse und dem Werkstück konstant zu halten
- sensorgesteuerte Durchstechzeit
- CNC-Strahllängenkompensation zum Steuern einer zusätzlichen „Posaunenachse“ mithilfe eines Servomotors
- Wiederholfunktion ermöglicht manlosen Maschinenbetrieb



Systemkonfiguration



Passen Sie Ihr Laserpaket an!

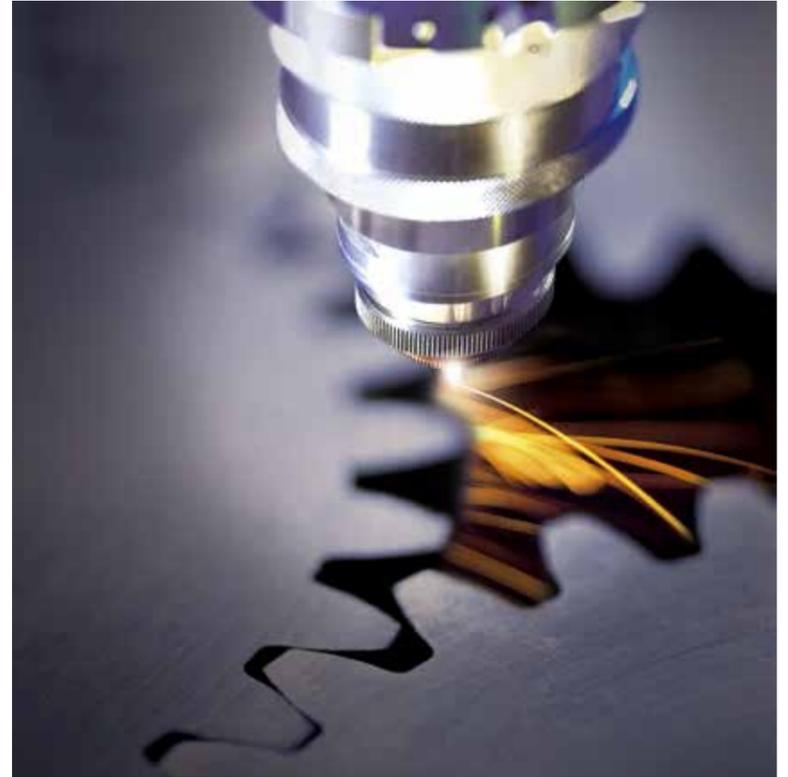
Wählen Sie Ihr geeignetes Laser-Mehrkanal-CNC-Modell FS30i-LB für 2D- und 3D-Laserschneidmaschinen oder das kostenoptimierte CNC-Modell FS31i-LB für standardmäßige 2D-Laserschneidmaschinen, und passen Sie Ihr jeweiliges Modell an. Beide CNC-Steuerungen enthalten intelligente Softwarelösungen für eine wirkungsvolle und effiziente Laserbearbeitung, die leistungsstarke kombinierte Laser-/Stanzmaschinen ermöglichen und die Leistung Ihrer FANUC-Lasersysteme in Bezug auf Zykluszeit, Geschwindigkeit, Genauigkeit und Qualität erhöhen. Die integrierten Lasersteuerungs- und -diagnosefunktionen berechnen erforderliche Wartungsarbeiten voraus, um die Maschinenverfügbarkeit und somit hohe Produktivität sicherzustellen. Dies sorgt für zufriedene Kunden.

Softwarefunktionen für höhere Produktivität:

- unterstützt die Materialhandhabung von Lasermaschinen
- geringere Laserleistungsaufnahme
- unterstützt stabiles Laserschneiden
- Echtzeitsteuerung der Laserausgangsleistung
- Stabilisierung des Laserbetriebs bei extremen Bedingungen
- integrierte Laserdiagnose



	31i-LB	30i-LB
Max. gesteuerte Achsen insgesamt/pro Kanal	20 / 12	32 / 24
Max. gleichzeitig gesteuerte Achsen/Kanal	4	24
Max. gesteuerte Kanäle	4	4
PMC-Funktion		
Max. Anzahl E/A	DI 3072 / DO 3072	DI 4096 / DO 4096
Max. Anzahl I/O-Link-Kanäle	3	3
Max. Anzahl PMC-Kanäle	5	5
3D-Laserschneidfunktionen, Laser-Fasenschnittfunktion, 3D-Schneidkopf-Ausrichtungssteuerungsfunktion usw.	Optional	Optional
Problemlose gleichzeitige 5-Achsen-Bearbeitung	-	•



Unsere Stärke: Service und Support

Intensiver Anwendungssupport und persönlicher Kundenservice sind wichtige Aspekte der Welt von FANUC – vom ersten bis zum letzten Schritt. Ein qualifiziertes und engagiertes Serviceteam unterstützt Sie beim Bau und Betrieb höchst effizienter Anlagen. Stets flexibel, stets schnell und immer in Ihrer Nähe. Mit speziellen FANUC-Servicepaketen und intensiven Schulungsprogrammen mit unseren qualifizierten Laser-Außendiensttechnikern können Sie die Leistung Ihrer Anlagen verbessern.



Wo immer Sie uns brauchen: wir sind für Sie da

Dank unseres globalen Niederlassungsnetzes in Europa, Amerika, Asien, Afrika und Australien sind wir stets da, um Ihre Anforderungen schnell und wirkungsvoll zu erfüllen. In ganz Europa bietet unser ausgedehntes FANUC-Netzwerk Support in den Bereichen Vertrieb, technische Unterstützung, Logistik und Service. Sie finden Sie stets einen Partner, der Ihre Sprache spricht.



Eine gemeinsame Steuerungsplattform – Unendliche Möglichkeiten **THAT's FANUC!**



FA

CNCs,
Servomotoren
und Laser

ROBOTER

Industrieroboter,
Zubehör und
Software

ROBOCUT

Drahterodier-
maschinen

ROBODRILL

Kompakte CNC-
Bearbeitungs-
zentren

ROBOSHOT

Spritzguss-
maschinen

ROBONANO

Ultrapräzise
Maschinen

IoT

Industrie 4.0
Lösungen



WWW.FANUC.DE