

# SOLUTION

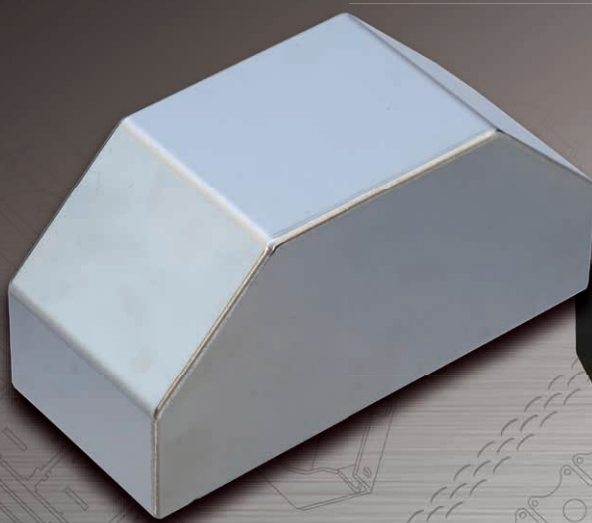
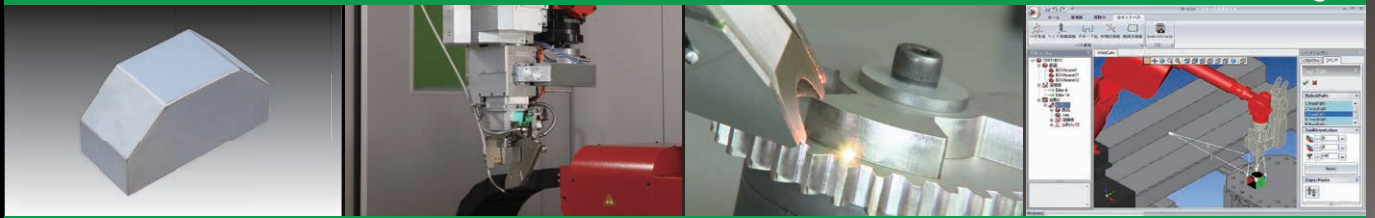


Faser-Laser Schweißsystem

# FLW

## SERIE

Schweißtechnologie



# Eine neue Ära des Laserschweißens

## High-speed Schweißen auf höchstem technischen Niveau

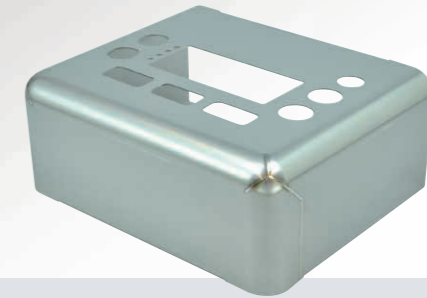
Die FLW Schweißzelle erreicht Geschwindigkeiten und ein qualitatives Level, das mit konventioneller Schweißtechnologie nicht erreichbar ist.

AMADA bietet eine breite Palette schweißtechnischer Lösungen an. Der Faser-Laser, der AMADA eigene Schweißkopf und diverse Software Applikationen ermöglichen den Einstieg in ein neues Zeitalter der Schweißtechnik.

# Integrierter Prozess vom 3D CAD/CAM zum Schweißen

## Teilebeispiel:

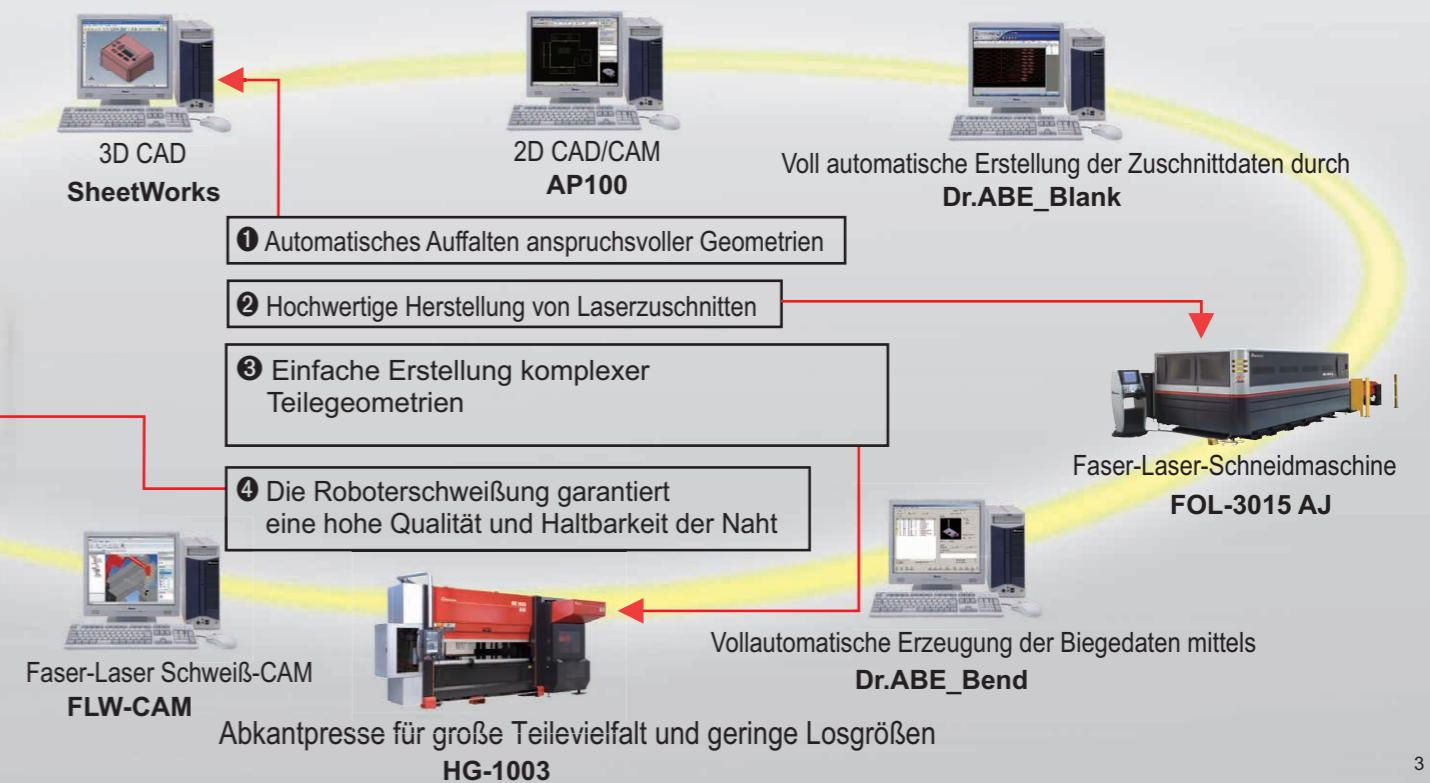
- Produkt: Weiße Ware
- Material: Edelstahl
- Materialstärke: 1 mm
- Abmessungen: 250 x 200 x 100 mm



- Problematiken herkömmlicher Schweißtechnik
  - Die Radien erfordern bislang teure Spezialwerkzeuge.
  - Die Radienverläufe erfordern eine Vielzahl separat gefertigter Teile.
  - Das Teil verzieht sich im bisherigen Schweißprozess.
  - Ein genaues Anschlagen des Teiles ist schwer möglich und der Biegeprozess nicht stabil.
  - Eine zusätzliche Endbearbeitung ist zeit- und kostenintensiv.

- Vorteile des integrierten Prozessablaufs mit der FLW:
  - Die Radien können auf Standard Werkzeugen erstellt werden
  - Der Radienverlauf kann in einem Hub in hoher Qualität gefertigt werden
  - Das Teil kann exakt angeschlagen und gebogen werden
  - Der Faser-Laser reduziert den Wärmeeintrag und damit eine Endbearbeitung auf ein absolutes Minimum

## Automatische Abwicklung anspruchsvoller Geometrien



Faser-Laser Schweißsystem  
**FLW** SERIE

# FLW-Serie – Neue Technologien

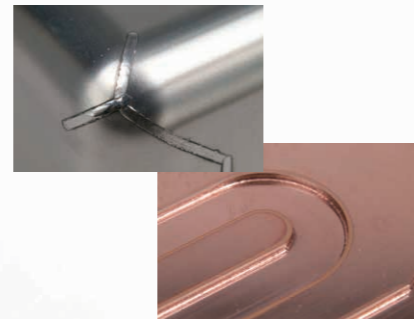
## 1 Mit High-speed hochwertig schweißen

### Was ist ein Faser-Laser?

#### 1 Verbesserte Schweißmöglichkeiten von schwierigen, hoch-reflektierenden Materialien

Der Faser-Laser hat eine kurze Wellenlänge und einen hohen Absorptionsgrad bei Metallen. Er kann Aluminium, Kupfer und andere hoch reflexive Materialien schweißen und ermöglicht eine Erweiterung der Einsatzbereiche.

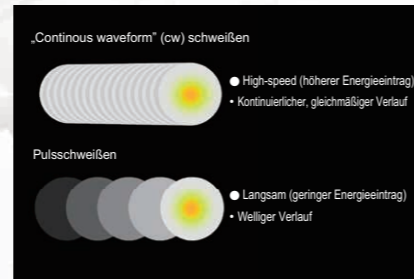
- 1 Verbesserte Schweißperformance bei schwierigen, hoch reflexiven Materialien



#### 2 Hochwertig schweißen durch gleichmäßigen Schweißverlauf

„Continuous waveform“ (cw) schweißen ermöglicht luftdichtes und qualitativ hochwertiges schweißen. Die NC-Fokus Verstellung ermöglicht verschiedenste Schweißpositionen bis hin zu verschiedenen Einschweißstiefen.

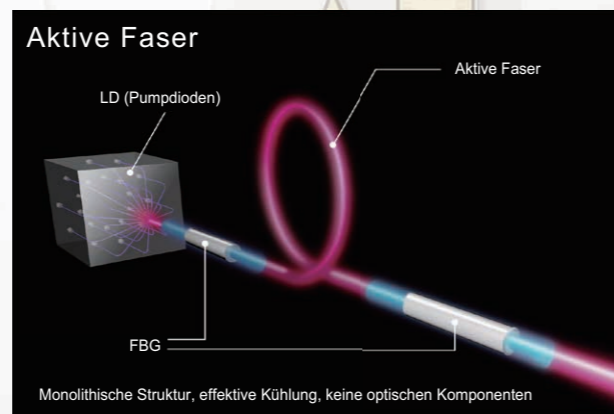
- 2 Hochwertig schweißen durch gleichmäßigen Schweißverlauf



#### 3 Verbesserte Effizienz und reduzierte Kosten

Die Energiekosten können durch die bessere Energieeffizienz spürbar gesenkt werden. Der Entfall einer Vielzahl von Verschleißteilen reduziert die Wartungshäufigkeit und bewirkt hohe Kosteneinsparungen.

	Faser-Laser	CO <sub>2</sub> -Laser	Disc-Laser
Wellenlänge (µm)	1.07	10.6	1.03
Wirkungsgrad inkl. Kühler	30	6	20
Absorptionsgrad – Eisen	35	12	35
Aluminium	7	2	7



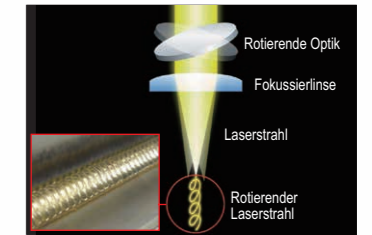
## 2 Das Amada Schweißpaket

### Neuer, Amada eigener Schweißkopf

#### 1 „Weaving-System“

Die integrierte rotierende Optik, lässt den Laserstrahl kreisen. Das von AMADA patentierte System erlaubt es größere Spaltmasse mit oder ohne Füllmaterial und selbst Aluminium zu schweißen.

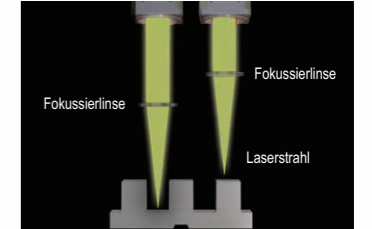
- 1 „Weaving System“



#### 2 NC-Fokus System

Das NC-Fokus System stellt automatisch die optimale Fokusposition für die jeweilige Schweißbedingung ein. Es hilft gleichermaßen einfache Stumpfstöße wie auch schwer zugängliche Ecken zu schweißen.

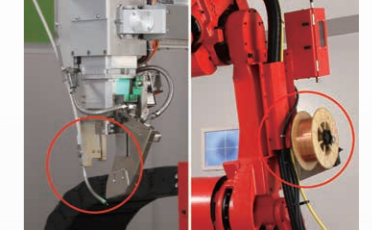
- 2 NC-Fokus



#### 3 Fülldraht- und intelligente Gaszufuhr

Bis zu 20 kg Fülldraht können mitgeführt werden. Bei Verwendung des TAS (Teach-Assistent-System) zieht die Gasdüse sich automatisch zurück.

- 3 Fülldraht- und intelligente Gaszufuhr



## 3 Höhere Effizienz durch Digitalisierung

### Fortschrittliche Technologie ist die Basis für qualitativ hochwertiges schweißen

#### 1 AMNC/PC

AMADA eigene Steuerungstechnologie für:

- Herunterladen und Bearbeiten von Programmen
- Visualisierung von Einricht-Informationen
- Schweißdatenbibliothek

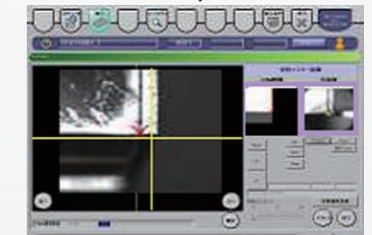
- 1 AMNC/PC



#### 2 TAS (Teach-Assistent-System)

Das TAS-System erübrigt zeitaufwändige manuelle Teach-Operationen. Die Abweichung des programmierten zum tatsächlichen Nahtverlauf wird über eine CCD Kamera erkannt.

- 2 TAS Teach-Assistent-System



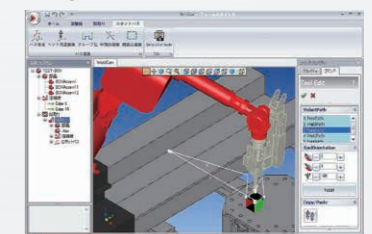
## 4 Höher Effizienz durch Digitalisierung 2

### Leistungsfähige Offline-Programmierung

#### 1 FLW-CAM

Die AMADA FLW-CAM Software optimiert den Schweißprozess mittels Offline-Programmierung und Simulation auf Basis von 3D Daten.

- 1 FLW-CAM



# Konzeption der FLW

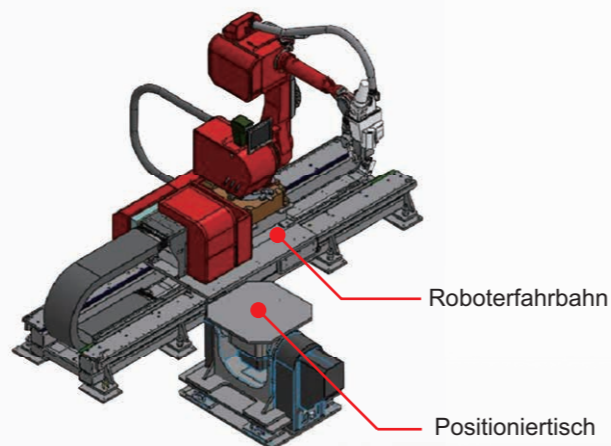
## Peripherie

### Positioniertisch

Der Dreh- und Kipp-Tisch vereinfacht den Schweißprozess durch optimale Positionierung des Werkstücks.

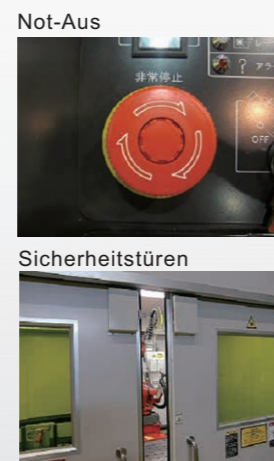
### Robotersystem

Der flexible 6-Achsen Roboter auf seiner großzügigen Fahrbahn erreicht immer die optimale Schweißposition. Dies reduziert aufwändige manuelle Positioniervorgänge.



## Strahlenschutzkabine

Die FLW-Schweißzelle entspricht in ihrer Konzeption und Ausführung den aktuell gültigen CE- Richtlinien.



## Umweltschutz und umweltfreundliche Gestaltung

AMADA Maschinen werden nicht nur umweltfreundlich produziert, sie sind gleichermaßen umweltschonend in Betrieb und Handhabung.



# Anwendungsbeispiele

## Schweißen statt mechanische Bearbeitung



Zahnrad	
Materialart und -dicke	Edelstahl (1.4301) 10 mm
Abmessungen	200 × 200 × 20 mm
Vorschub	1,5 m/min
Laserleistung	2000 W
Laufzeit	30 s



Zahnrad	
Materialart und -dicke	Normalstahl 9 mm
Abmessungen	200 × 200 × 18 mm
Vorschub	1 m/min
Laserleistung	1000 W
Laufzeit	49 s



Zahnrad	
Materialart und -dicke	Kohlenstoffstahl TP550 8 mm
Abmessungen	200 × 200 × 16 mm
Vorschub	1,2 m/min
Laserleistung	1200 W
Laufzeit	49 s

## Schweißen hochreflektierender und verschiedener Materialien



Kühlkörper	
Materialart und -dicke	Kupfer (C1100) 2 / 4 / 4 mm
Abmessung	100 × 80 × 10 mm
Vorschub	0,6 m/min
Laserleistung	4000 W
Laufzeit	235 s



Heizungsrohr	
Materialart und -dicke	Kupfer (C1100) Edelstahl (1.4301)
Abmessung	Ø 38 × 205 mm
Vorschub	1 m/min
Laserleistung	2000 W
Laufzeit	12 s

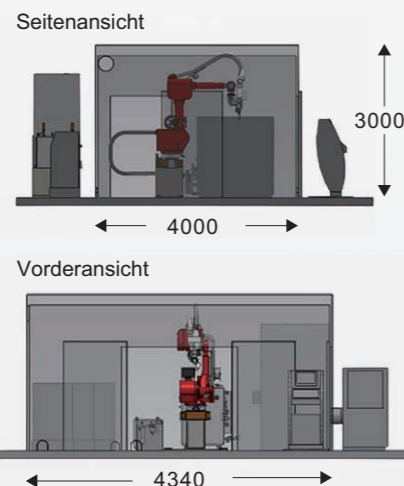
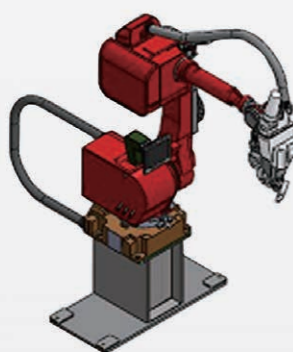
## Ausbaustufen

Die FLW kann in folgenden Ausbaustufen geliefert werden:

Einheit: mm

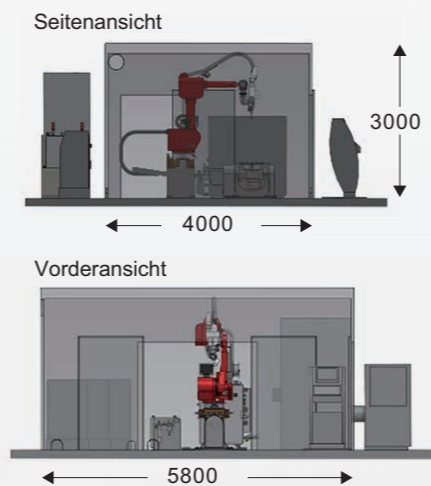
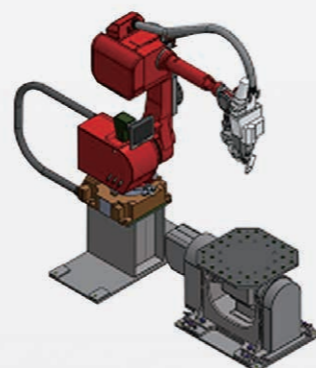
### Modell 1

Roboter



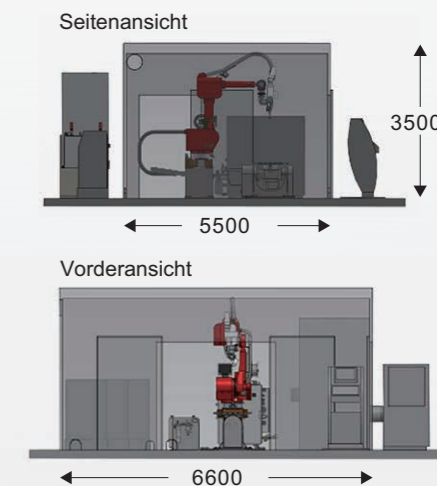
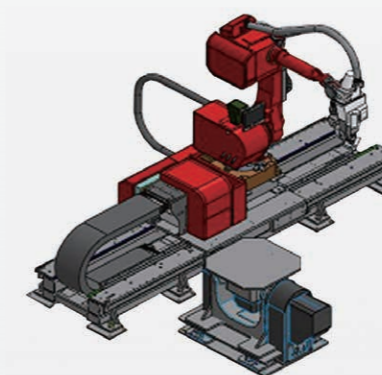
### Modell 2

Roboter und Positioniertisch



### Modell 3

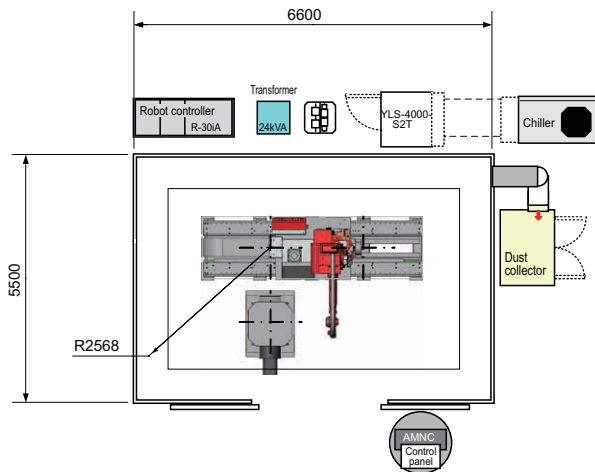
Roboter, Positioniertisch und Roboterfahrbahn



## Layout

Einheit: mm

### ◆ Modell 3: Roboter, Positioniertisch und Roboterfahrbahn\*



\*Beispielayout

## Technische Spezifikationen (Standard)

Roboter	M-710iC/50 (FANUC)
Roboter Steuerung	SYSTEM R-30iA (FANUC)
CNC Steuerung	AMNC/PC
Schweißkopf	Amada
Sicherheitseinrichtung	Strahlenschutzkabine

## Strahlquelle und Kühler Spezifikation

Laserleistung	kW	4
Modell		YLS4000-S2T
Laserdauerleistung	W	4000
Wellenlänge	µm	1,07 ~ 1,08
Anschlussleistung	kVA	20
Gewicht der Strahlquelle	kg	360

- ! Sicherheitsinformation**  
Bitte lesen sie die Gebrauchsanweisung vor dem Gebrauch sorgfältig durch.
- Sämtliche Sicherheitseinrichtungen dienen dem gefahrlosen Gebrauch der Anlage.
  - Das System schützt gegen Laserstrahlung mit einer Wellenlänge von 1,07 µm.

## Ausbaustufen

Die FLW Schweißzelle wird in folgenden Ausbaustufen angeboten:

### ◆ System Spezifikation

- Modell 1: Roboter
- Modell 2: Roboter und Positioniertisch
- Modell 3: Roboter, Positioniertisch und Roboterfahrbahn



## Technische Spezifikation der Roboter Fahrbahn

Standard Fahrlängen	m	1,5 (optional bis 6)
Verfahrgeschwindigkeit	m/min	60
Wiederholbare Positioniergenauigkeit	mm	± 0,1

## Positioniertisch Spezifikation

Arbeitshöhe	mm	700
Maximales Beladegewicht	kg	500
Drehachse (Grad)		± 720
Kippachse (Grad)		± 90

### ! Laserklasse 1 nach DIN EN 60 825-1 bei bestimmungsgemäßem Betrieb. Faser-Laser

- Klasse 4 Laser mit unsichtbarer Strahlung. Augen- und Hautkontakt zu direkter oder gestreuter Strahlung vermeiden. Positionierlaser: sichtbarer
- Klasse 3R Laser. Augenkontakt zu direkter Strahlung vermeiden.

© AMADA EUROPE HQ. All Rights Reserved

AMADA GmbH  
Amada Allee 1  
42781 Haan - Germany  
Telefon: +49 (0)2104 2126-0  
Fax: +49 (0)2104 2126-999  
info@amada.de  
www.amada.de

AMADA GmbH  
Technical Center Landshut  
Bichmannstraße 18  
84174 Eching, Landshut  
Telefon: +49 (0)8709 2689-500  
Fax: +49 (0)8709 2689-644  
info@amada.de  
www.amada.de

AMADA SWISS GmbH  
Dättlikonerstrasse 5  
8422 Pfungen  
Telefon: +41 (0)52 304 00 34  
Fax: +41 (0)52 304 00 39  
info@amada.ch  
www.amada.ch



web

E020-EU02de  
Oktober 2013