

## FSW Machine

### Machine FSW - 1 welding head - 1.6x1m working surface

"gantry-type" machine. This machine will weld the linear parts and/or 2D:

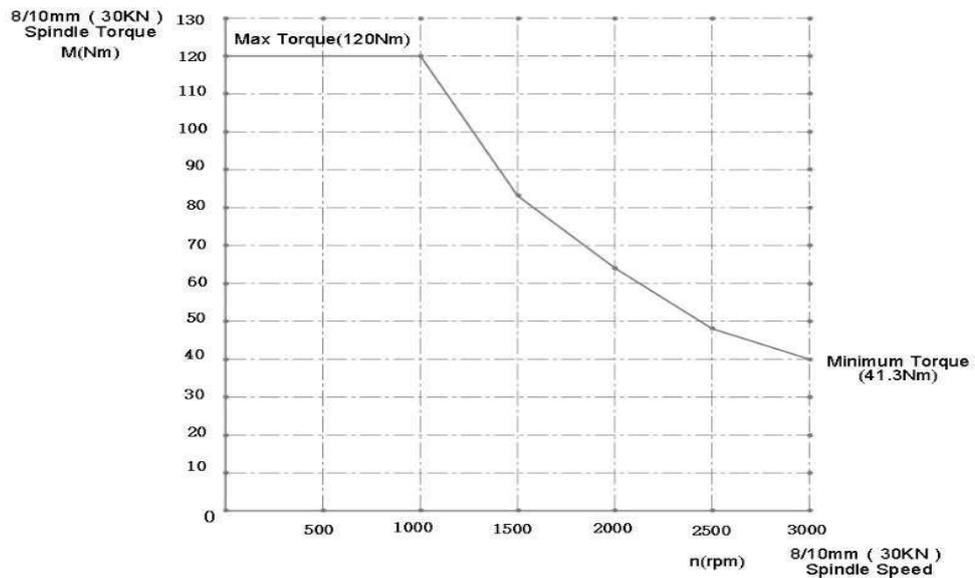


FSW Machine

#### Technical characteristics:

Post	Characteristics
Approximate dimensions (overall)	4500 mm (L); 2150 mm (I); 2800 mm (H)
Table sizes	1620mm*1000mm
X axis travel	1420mm
Y axis travel	900 mm
Z axis travel	300 mm
Welding space axis Z	350 mm
Spindle Speed	0 to 3000 rpm
Max spindle power	15 kW
Maximum efforts Z	30 kN
Travel speed/X axis	6000 mm / min
Travel speed/Y axis	6000 mm / min
Travel speed/Z axis	1500 mm / min
Max Turning speed for C-axis is 20rpm/min	20 rpm
Welding Type	2D
Tilt angle axis	+/- 5° (Manual)
PLC System	SIEMENS 840D
Control mode	Position control and Force control
Energy	Electric

## Spindle torque



## Spindle type: Siemens 1PH8105

### The structure

The various components of the structure are manufactured using mechanical welded assemblies and machining.

The structure consists of the following:

- A frame capable of withstanding the forces exerted by the welding head. Due to the feedback, the machines are designed to ensure the rigidity necessary for the FSW welding of high-thick components.
- A gantry is divided into three parts: the 2 metallic poles and the horizontal bracket on which the welding head is fixed and the SIEMENS motors will drive the welding head.

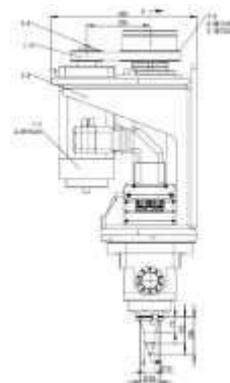
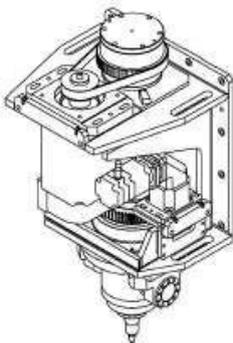
### Welding head

The welding head is mounted on the gantry structure. It performs its movements in Z and Y on SCHNEEBERGER brand guided blocks and worms. The head can receive tools with diameters of 25 mm, 38 mm and 50 mm to change the tool holder of the machine.

The head integrate a liquid cooling system for cooling the tools to maintain a suitable temperature during welding.

The engine of the welding spindle is SIEMENS brand. Description

### FSW Head

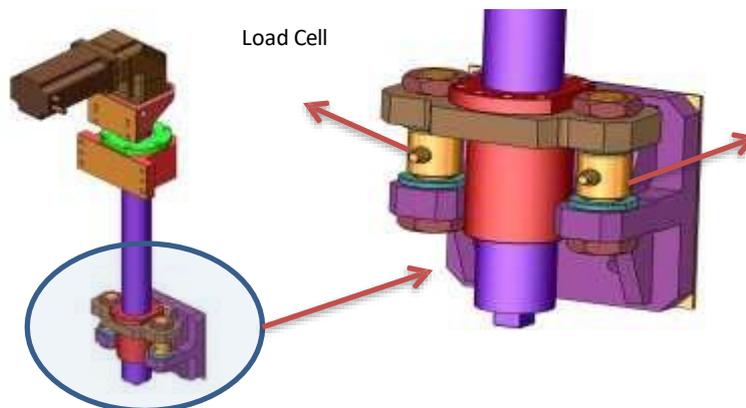
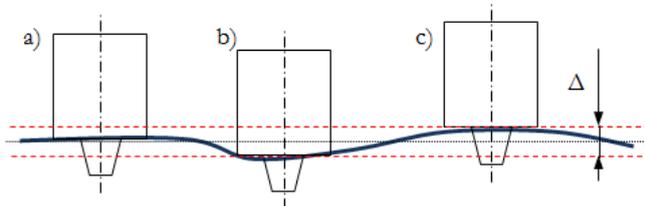
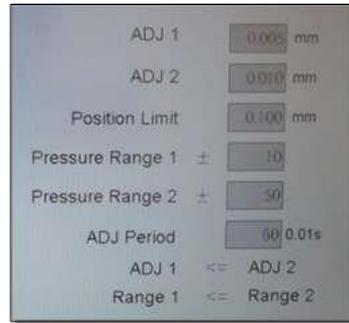


- Puissance 15 kW
- 2500 RPM
- 30 KN
- Asservissement Electrique

The welding head is provided with an integrated force sensor. This sensor will measure the force exerted by the head along the Z axis. This force control regulates the force of the head during welding. The force control manages the head ascent in mm and speed of the head ascent. To make

fine adjustments, more parameters to be defined before welding:

- The welding force,
- The values of the ascent or descent of the force of the next tool (ADJ 1 and ADJ 2)
- The maximum and minimum limits not to be exceeded (Position Limit)
- Set the ranges of force (Pressure Range 1 and Pressure Range 2)
- The calculation cycle (ADJ Period)



**3D view – force sensor**

**Tool holder :**

Specific tool attachment for quick remove and change the wear FSW tool.

On this FSW model with C-axis, it will be removed manually as picture shown:



The control panel



*SIEMENS 840D control panel on the FSW machine*

## FSW-Maschine

FSW-Maschine – 1 Schweißkopf – Arbeitsfläche 1,6 x 1 m

Maschine vom Typ „Portal“. Diese Maschine schweißt lineare und/oder 2D-Teile:

### FSW-Maschine

Technische Merkmale:

Pfostenmerkmale

Ungefähre Abmessungen (insgesamt) 4500 mm (L); 2150 mm (Länge); 2800 mm (H)

Tischgrößen 1620 mm x 1000 mm

Verfahrweg der X-Achse 1420 mm

Verfahrweg der Y-Achse 900 mm

Verfahrweg der Z-Achse 300 mm

Schweißraumachse Z 350 mm

Spindeldrehzahl 0 bis 3000 U/min

Maximale Spindelleistung 15 kW

Maximale Kräfte Z 30 kN

Verfahrgeschwindigkeit/X-Achse 6000 mm/min

Verfahrgeschwindigkeit/Y-Achse 6000 mm/min

Verfahrgeschwindigkeit/Z-Achse 1500 mm/min

Maximale Drehgeschwindigkeit für die C-Achse beträgt 20 U/min 20 U/min

Schweißtyp 2D

Neigungswinkelachse +/- 5° (manuell)

SPS-System SIEMENS 840D

Steuerungsmodus Positionssteuerung und Kraftsteuerung

Energie Elektrisch

Spindeldrehmoment

Spindeltyp: Siemens 1PH8105

### Die Struktur

Die verschiedenen Komponenten der Struktur werden mithilfe mechanischer Schweißbaugruppen und Bearbeitung hergestellt.

Die Struktur besteht aus Folgendem:

- Ein Rahmen, der den vom Schweißkopf ausgeübten Kräften standhalten kann. Aufgrund der Rückkopplung sind die Maschinen so ausgelegt, dass sie die für das FSW-Schweißen von dicken Bauteilen erforderliche Steifigkeit gewährleisten.

- Ein Portal ist in drei Teile unterteilt: die 2 Metallstangen und die horizontale Halterung, an der der Schweißkopf befestigt ist und die SIEMENS-Motoren den Schweißkopf antreiben.  
Schweißkopf

Der Schweißkopf ist auf der Portalstruktur montiert. Er führt seine Bewegungen in Z und Y auf geführten Blöcken und Schnecken der Marke SCHNEEBERGER aus. Der Kopf kann Werkzeuge mit Durchmessern von 25 mm, 38 mm und 50 mm aufnehmen, um den Werkzeughalter der Maschine zu wechseln.

Der Kopf verfügt über ein Flüssigkeitskühlsystem zur Kühlung der Werkzeuge, um während des Schweißens eine geeignete Temperatur aufrechtzuerhalten.

Der Motor der Schweißspindel ist von der Marke SIEMENS. Beschreibung FSW-Kopf

- Leistung 15 kW

- 2500 U/min

- 30 kN
- Elektrischer Antrieb

Der Schweißkopf ist mit einem integrierten Kraftsensor ausgestattet. Dieser Sensor misst die vom Kopf entlang der Z-Achse ausgeübte Kraft. Diese Kraftregelung reguliert die Kraft des Kopfes während des Schweißens. Die Kraftregelung steuert den Kopfanstieg in mm und die Geschwindigkeit des Kopfanstiegs. Um Feineinstellungen vorzunehmen, müssen vor dem Schweißen weitere Parameter definiert werden:

- Die Schweißkraft,
- Die Werte für den Anstieg oder Abfall der Kraft des nächsten Werkzeugs (ADJ 1 und ADJ 2)
- Die maximalen und minimalen Grenzen, die nicht überschritten werden dürfen (Positionsgrenze)
- Einstellen der Kraftbereiche (Druckbereich 1 und Druckbereich 2)
- Der Berechnungszyklus (ADJ-Periode)

Kraftmessdose  
Kraftmessdose

3D-Ansicht – Kraftsensor

Werkzeughalter:

Spezielle Werkzeugbefestigung zum schnellen Entfernen und Wechseln des FSW-Werkzeugs.

Bei diesem FSW-Modell mit C-Achse wird es manuell entfernt, wie im Bild gezeigt:

Das Bedienfeld

SIEMENS 840D-Bedienfeld an der FSW-Maschine