

# LEISTUNGSSPEKTRUM





## INHALT

---

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Engineering .....</b>                   | <b>3</b>  |
| 1.1       | Konstruktion .....                         | 3         |
| 1.2       | Prototyping (Versuchsteile/Musterbau)..... | 3         |
| 1.3       | Werkzeug- und Vorrichtungsbau.....         | 4         |
| <b>2.</b> | <b>Blechbearbeitung .....</b>              | <b>4</b>  |
| 2.1       | Stanz-/Laser-Auftragszentrum.....          | 4         |
| 2.2       | Zuschneiden.....                           | 6         |
| 2.3       | Maschinenrichten .....                     | 6         |
| 2.4       | Entgrattechnik .....                       | 7         |
| 2.5       | 3D-Lasertechnik .....                      | 8         |
| 2.6       | Stanztechnik.....                          | 9         |
| 2.7       | Umformtechniken .....                      | 10        |
| 2.7.1     | Umformtechnik \ Tiefziehen .....           | 10        |
| 2.7.2     | Umformtechnik \ Kanten .....               | 11        |
| 2.7.3     | Umformtechnik \ Runden .....               | 12        |
| 2.7.4     | Umformtechnik \ Rohrbearbeitung .....      | 12        |
| 2.8       | Zerspanungstechnik .....                   | 13        |
| <b>3.</b> | <b>Fügen &amp; Schweißen.....</b>          | <b>15</b> |
| 3.1       | Schweißtechnik .....                       | 15        |
| 3.2       | Klebtechnik .....                          | 17        |
| <b>4.</b> | <b>Montage .....</b>                       | <b>18</b> |
| 4.1       | Oberflächentechnik.....                    | 18        |
| 4.2       | Montagetechnik .....                       | 19        |
| <b>5.</b> | <b>Logistik .....</b>                      | <b>20</b> |
| <b>6.</b> | <b>Qualitätsmanagement .....</b>           | <b>21</b> |



## 1. ENGINEERING

Der Geschäftsbereich Engineering gliedert sich in die Bereiche: **Konstruktion, Musterbau, technische Programmierung und Werkzeugkonstruktion**. Die Mitarbeiter unterstützen den Kunden von der Idee über den Entwurf bis zur fertigungsgerechten Konstruktionszeichnung. Werkzeuge und Vorrichtungen werden parallel mitentwickelt. Die Herstellung der Prototypen erfolgt im eigenen Musterbau.

**Simultaneous Engineering** verkürzt die Entwicklungszeit eines neuen Produktes, indem es spätere Produktveränderungen vermeidet und die Abstimmung von Entwicklung und Produktion verbessert. Der Grundgedanke hierbei ist die zeitliche Überlappung von eigentlich nacheinander folgenden Arbeitsabläufen.

### 1.1 Konstruktion

- Unterstützung der Kunden in allen Phasen der Produktentwicklung



Teilansicht des Konstruktionsbereiches

Einsatz modernster Technologien: 2D- und 3D-Konstruktion

- PTC Creo Elements / Direct Modeling
- PTC Creo Elements / Direct Model Manager
- PTC Creo Elements / Direct Drafting

Mit Hilfe der CAD-Plattform erstellen wir je nach Kundenanforderungen optimale Lösungen für komplexe Blechbaugruppen. Zudem werden die Konstruktionsunterlagen kundenspezifisch aufbereitet.

### 1.2 Prototyping (Versuchsteile/Musterbau)

Im Musterbau werden die unter Serienbedingungen hergestellten Einzelteile zu Prototypen oder Versuchsteilen /-komponenten zusammengefügt. Damit "Qualitätsrisiken" zum Zeitpunkt der Bemusterung frühzeitig eliminiert werden können, ist bei KWM WEISSHAAR eine enge Zusammenarbeit mit dem Kunden, der QS und der Fertigung gewährleistet. Ziel ist es, das Produkt prozesssicher mit entsprechenden Werkzeugen und Vorrichtungen zur Serienfertigung an die Produktion zu übergeben.



Arbeitsplätze im Bereich Engineering



Foyer Auftragscenter

## 1.3 Werkzeug- und Vorrichtungsbau

Der eigenständige Werkzeugbau entwickelt, konstruiert und erstellt Werkzeuge und Vorrichtungen. Auslöser hierfür sind neben einer geforderten Prozesssicherheit in der Serienfertigung auch Wertanalysen an laufenden Produkten. Folgende Werkzeugarten werden hauptsächlich gefertigt:

- Schnittwerkzeuge
- Biegewerkzeuge
- Ziehwerkzeuge

Die Fertigungsbereiche der KWM WEISSHAAR GmbH Blechbearbeitung benötigen i.d.R. folgende Vorrichtungen:

- (Laser-) Schweißvorrichtungen
- Fräs- und Bohrvorrichtungen
- Montage- und Klebvorrichtungen

Komplexe Werkzeuge / Vorrichtungen werden in enger Zusammenarbeit mit bekannten Spezialisten unter unserer Federführung extern abgewickelt.



Laserschweißvorrichtung  
für den Druckmaschinenbereich

## 2. BLECHBEARBEITUNG

### 2.1 Stanz-/Laser-Auftragszentrum

#### 2D-Flachlaser TruLaser 5030 FIBER

#### 3 Maschinen

- Ausgangsleistung bis 6 kW
- Arbeitsbereich Schneidleistung:
  - X 3.000 mm Alu 15 mm
  - Y 1.500 mm V2A 15 mm
  - Z 100 mm Stahl 20 mm
- Kamera zur Prozessüberwachung
- Dot Matrix Code zur Teilekennzeichnung
- Zuschaltung der BrightLine-Funktion im Dickblechbereich und dadurch bedingter Änderung des Laserdurchmessers

2D-Laserstraße



**2D-Flachlaser TruLaser 5030****1 Maschinen**

- Ausgangsleistung bis 6 kW
  - Arbeitsbereich  
X 3.000 mm  
Y 1.500 mm  
Z 100 mm
  - CoolLine-Lasern von Stahlteilen ab 12 mm mit Wasserkühlung
  - vollautomatisierter Anschluss an das Lagersystem
- Schneidleistung:  
Alu 15 mm  
V2A 25 mm  
Stahl 30 mm

**2D-Flachlaser TruLaser 3050****1 Maschine**

- Arbeitsbereich  
X 3.000 mm  
Y 1.500 mm  
Z 100 mm
  - kleinstes programmierbares Wegmaß 0,001 mm
  - Positionsabweichung  $\pm 0,05$  mm
  - mittlere Positionsstrebweite  $\pm 0,03$  mm
  - ausgestattet mit Cat-Eye-Funktion
- Schneidleistung  
Alu 12 mm  
V2A 20 mm  
Stahl 25 mm

**2D-Flachlaser TruFlow 5000****1 Maschine**

- Arbeitsbereich  
X 4.000 mm  
Y 2.000 mm  
Z 115 mm
  - kleinstes programmierbares Wegmaß 0,001 mm
  - Positionsabweichung  $\pm 0,05$  mm
  - mittlere Positionsstrebweite  $\pm 0,03$  mm
  - CoolLine-Lasern von Stahlteilen ab 12 mm mit Wasserkühlung
- Schneidleistung  
Alu 12 mm  
V2A 20 mm  
Stahl 25 mm

**Stanz-Laserkombination TruMatic 7000 Großformat****1 Maschine**

- Laserleistung 3,2 kW
- Stanzkraft 220 kN
- Blechdicke max. 8 mm

Trumpf TruMatic 7000





|  |                   |
|--|-------------------|
| ▪ Blechabmessungen                       | 3050 mm x 1550 mm |
| ▪ max. Stanzkraft                        | 220 kN            |
| ▪ max. Hubfolge:<br>Stanzen              | 1200 1/min        |
| Signieren                                | ca. 2800 1/min    |
| ▪ max. Anzahl Werkzeuge<br>bei 4 Pratzen | 21 Stück          |

### SLK Trumpf TruMatic 6000 Laserpress

2 Maschinen

Stanz-Laserkombination:

|                  |                       |
|------------------|-----------------------|
| ▪ Laserleistung  | 2,7 kW                |
| ▪ Stanzkraft     | 220 kN                |
| ▪ Blechdicke     | max. 8 mm             |
| ▪ Blechabmessung | max. 3.000 x 1.500 mm |
| ▪ Umformhöhe     | max. 12 mm            |

### Trumpf TruPunch 5000

1 Maschine

CNC Bearbeitungszentrum:

|                                       |                       |
|---------------------------------------|-----------------------|
| ▪ Stanzkraft                          | 220 kN                |
| ▪ Werkzeugplätze                      | 21 St.                |
| ▪ Blechdicke                          | max. 8 mm             |
| ▪ Blechabmessung                      | max. 3.085 x 1.650 mm |
| ▪ Umformhöhe                          | max. 26 mm            |
| ▪ automatisches Be- und Entladesystem |                       |

## 2.2 Zuschneiden

### Blechzuschneidekapazität

1 Maschine

|   |              |
|---|--------------|
| ▪ Materialstärke<br>(Stahl, V2A, Aluminium) | max. 4 mm    |
| ▪ Länge                                     | bis 3.100 mm |
| ▪ Tafelschere                               | bis 3.100 mm |

## 2.3 Maschinenrichten

### Präzisionsrichtmaschine (ARKU)

1 Maschine

|                       |                                |
|-----------------------|--------------------------------|
| ▪ Material            | Stahl, V2A, Aluminium          |
| ▪ Ebenheitsfehler     | Längs- u. Quervölbung, Torsion |
| ▪ Materialbreite      | 100 mm bis 1650 mm             |
| ▪ Materialdicke       | 0,8 mm bis 12,00 mm            |
| ▪ Teillelänge         | mind. 100 mm                   |
| ▪ Einstellgenauigkeit | 0,01 mm                        |



Teilsicht Stanz-/ Laser-Auftragszentrum

### Blechlager UNILINE

- Länge 34,35 m
- Breite 5,87 m
- Höhe 9,77 m
- Plätze 565
- Palettenhöhe 130 bzw. 355 mm
- Palettenmaß 1500 x 3000 mm

Mitarbeiter der Teilevereinzelnung



Präzisionsrichtmaschine ARKU

## 2.4 Entgrattechnik

### Trockenentgratmaschine (Loewer)

1 Maschine

- Teilegröße (Durchmesser) ab 25 mm
- Arbeitsbreite 1.500 mm
- Materialdicke max. 100 mm

### Trockenentgratmaschine (Fladder300/Gyro)

1 Maschine

- Arbeitsbreite 1.500 mm

### Nassschleifmaschine (Lissmac)

1 Maschine

- Durchlassbreite 1.650 mm
- Werkstückdicke max. 120 mm

### Gleitschleifanlage (inkl. Trockenstation)

3 Maschinen

- Trovalisieren von Stahl, Aluminium und Edelstahl

### Zweibandschleifmaschine, Langband (Kuhlmeyer)

2 Maschinen

- Tisch 1.000 x 3.000 mm
- Bandgeschwindigkeit 5 - 25 m/s

### Bandschleifmaschine mit Rundschleifmodul Ø 10 - 100 mm

1 Maschine

- Durchmesser 10 - 100 mm
- Nass- und Trockenschliff möglich
- Schleifen von Edelstahl-Rohren

### Bandschleifmaschine mit Rundschleifmodul Ø 10 - 310 mm

1 Maschine

- Trockenschliff mit Absaugung
- Schleifen von Aluminium-Rohren



Trockenentgratmaschine (Fladder)



Nassschleifmaschine (Lissmac)



Bandschleifmaschine Kuhlmeyer

Abteilung Entgraten / Gleitschleifen



## 2.5 3D-Lasertechnik

### Trumpf Lasercell TLC 105

#### 1 Maschine

- |                       |                 |
|-----------------------|-----------------|
| ▪ Ausgangsleistung    | 2 kW            |
| ▪ Arbeitsbereich      | Schneidleistung |
| X 3.000 mm            | Alu 3 mm        |
| Y 1.000 mm            | V2A 5 mm        |
| Z 400 mm              | Stahl 8 mm      |
| C n x 360°            |                 |
| B ± 120°              |                 |
| ▪ Laser-Schweißen     | V2A 3 mm        |
|                       | Stahl 4 mm      |
| ▪ Laser-Rohrschneiden |                 |



Trumpf Lasercell TLC 105

### Trumpf TruLaser Cell 7040

#### 2 Maschinen

- |   |                 |
|---|-----------------|
| ▪ Ausgangsleistung                      | 6 kW / 4 kW     |
| Schweißen bzw. Schneiden                | Schneidleistung |
| ▪ Arbeitsbereich                        | Alu 6 mm        |
| X 4.000 mm                              | V2A 8 mm        |
| Y 2.000 mm                              | Stahl 15 mm     |
| Z 750 mm                                |                 |
| C n x 360°                              |                 |
| B ± 135°                                |                 |
| ▪ Schweißeindringtiefe                  | 10 mm           |
| ▪ kleinstes programmierbares Wegmaß     | 0,001 mm        |
| ▪ Positionsabweichung                   | ± 0,08 mm       |
| ▪ mittlere Positionsstreuung            | ± 0,03 mm       |
| ▪ Implementierung eines ILV-Scanners    |                 |
| ▪ Schweißnahtverfolgungssystem Seamline |                 |
| ▪ Doppelplatzbearbeitung mit Trennwand  |                 |



TruLaser Cell 7040



### Optimo 2545 mit Laser CV5000

1 Maschine

Laserschneid- u. Schweißanlage:

- Laserleistung 5 kW
- Arbeitsbereich
  - X 4.500 mm
  - Y 2.500 mm
  - Z 1.020 mm
  - A n x 360°
  - B ± 135°
  - C ± 10 mm
- Geschwindigkeiten:
  - X-, Y- und Z-Achsen 50 m/min
  - max.kombinierte Geschwindigkeit 80 m/min
- rotierende Achsen 540°/sec
- Schweißkopf Brennweite 200 und 300 mm
- mit Drahtzuführung und Schweißnahterkennung
- Schweißnahtverfolgung (Gerät LPF)
- Schweißprozessüberwachung (Gerät LVM)
- Implementierung eines ILV-Scanners
- Schneidkopf 5" und 7,5"



Optimo 2545 mit Laser CV5000



Laserschneid- und Schweißanlage Optimo 2545

## 2.6 Stanztechnik

### Stanzkapazität (Exzenterpressen)

8 Maschinen (bis 250 t)

- Tischfläche 1.000 x 700 mm
- Stößelfläche 600 x 300 mm
- Hub verstellbar 20 - 140 mm
- Werkzeugeinbauhöhe bei max. Hub 500 mm
- Tiefziehkissen

### Stanzkapazität (Exzenterpressen)

1 Maschine (bis 160 t)

- Tischfläche 1.250 x 750 mm
- Stößelfläche 850 x 600 mm
- Hub verstellbar 12 - 180 mm
- Werkzeugeinbauhöhe bei max. Hub 430 mm

### Stanzkapazität vom Coil (Band)

1 Maschine (bis 160 t)

- Coilabmessung / Coildurchmesser bis 450 / max. 1.200 mm
- Blechdicke bis 2,5 mm
- Vorschublänge bis 500 mm
- zusätzliche Takteinrichtung bis 5.000 mm



### Stanzkapazität vom Coil (Band)

1 Maschine (bis 280 t)

- Coilabmessung / Coildurchmesser 50 bis 500 / max. 1.200 mm
- Blechdicke bis 2,5 mm

### Stanzomat (Edel)

1 Maschine

- Stanzkraft 400 kN
- Ausladung bis 750 mm
- Auflage links/rechts bis 3.000 mm

### Klinkkapazität

3 Maschinen

- Schnittleistung 220 x 220 mm in 4 mm Stahlblech / CNC-Steuerung
- Winkel verstellbar von 30° bis 135°

### Breittischpresse

1 Maschine

- Fläche 450 x 1.450 mm



Stanzen (Tiefziehen)



Stanzen (Tiefziehen)

## 2.7 Umformtechniken

### 2.7.1 Umformtechnik \ Tiefziehen

#### Hydraulische Tiefziehpresse (8-fach Führung)

1 Maschine

- Tisch- und Stößelfläche 1.200 x 2.000 mm
- Druckkraft / Hub 315 t / 700 mm
- Ziehkissenkraft / -hub 125 t / 200 mm
- Schnittschlagdämpfung 315 t
- Ziehkissensteuerung progressiv - degressiv
- Durchgang zwischen den seitlichen Ständern 1.100 mm
- Bohrung der Tischflächen 42
- Teilung 150 / 150 mm



HYDRAP Presse 320 t

#### Ölhydraulische Schnelldrückerpresse

1 Maschine

- Tisch- und Stößelfläche 1.540 x 920 mm
- Druckkraft / Hub 280 t / 450 mm
- Ziehkissenkraft / -hub 63 t / 160 mm
- Schnittschlagdämpfung 280 t
- Durchgang zwischen den seitlichen Ständern 480 mm
- Bohrung der Tischflächen 160 / 100 mm



## 2.7.2 Umformtechnik \ Kanten

### Abkantarbeiten

10 Maschinen

- programmgesteuert 25 bis 220 t
- Werkstücklänge max. 3.000 mm

### Abkantpressen ATC HG 1003 (AMADA)

2 Maschinen

- Presskraft 1.000 kN
- Länge der Pressbalken 3.000 mm
- kleinste Abkantlänge 15 mm
- Teilegröße max. 1600 x 1600 mm
- automatischer Werkzeugwechsler

### Abkantpresse ATC HG 2204 (AMADA)

2 Maschinen

- Presskraft 2.200 kN
- Länge der Pressbalken 4.280 mm
- kleinste Abkantlänge 15 mm
- automatischer Werkzeugwechsler
- Teilegröße max. 1.000 x 3.000 mm

### CNC-Dreipunkt-Biegesystem (Hämmerle)

2 Maschinen

- Presskraft 100 und 200 t
- Werkstücklänge max. 3.200 mm

### Abkantpresse (Trumpf)

1 Maschine

- Presskraft 230 t
- Winkelsensorik max. 3.000 mm

### Abkantpresse (Trumpf)

1 Maschine

- Presskraft 320 t
- Winkelsensorik max. 4.000 mm



Karl Weisshaar (Mitte) während eines Interviews mit Herbert Nowak (AMADA)



Erste Abkantung mit unserer neuen AMADA ATC HG 2204



## 2.7.3 Umformtechnik \ Runden

### Rundbiegemaschine (FACCIN)

1 Maschine

- |  |          |          |
|--|----------|----------|
| ▪ Arbeitsbereich                                 | 3.000 mm |          |
| ▪ Walzen   | 4 St.    |          |
| ▪ CNC-Steuerung                                  |          |          |
| ▪ Material (Streckgrenze 260 N/mm <sup>2</sup> ) | Walzen   | Anbiegen |
| Ø Rohr >290 mm                                   | 5 mm     | 3 mm     |
| Ø Rohr >1.100 mm                                 | 7 mm     | 5 mm     |
| Ø Rohr >1.400 mm                                 | 8,5 mm   | 6,5 mm   |
| ▪ Material (Streckgrenze 360 N/mm <sup>2</sup> ) | Walzen   | Anbiegen |
| Ø Rohr >1.100 mm                                 | 5 mm     | 3,5 mm   |



Rundbiegemaschine FACCIN

### Rundbiegemaschine (FASTI)

5 Maschinen

- |                    |           |
|--------------------|-----------|
| ▪ Nutzlänge        | 1.500 mm  |
| ▪ Blechdicke       | 5 mm      |
| ▪ Kleinster Radius | ca. 75 mm |



Rundbiegemaschine FASTI

### 4-Walzen-Blechrundbiegen

1 Maschine

- |                 |           |
|-----------------|-----------|
| ▪ Arbeitsbreite | 1.000 mm  |
| ▪ Blechdicke    | max. 2 mm |

### 2-Walzen-Blechrundbiegen (Stölting)

2 Maschinen

- |                 |             |
|-----------------|-------------|
| ▪ Arbeitsbreite | 1.100 mm    |
| ▪ Blechdicke    | max. 2,5 mm |



Rundbiegemaschine Stölting

### Universal-Biegemaschine

1 Maschine

- |                                  |       |
|----------------------------------|-------|
| ▪ Walzen                         | 3 St. |
| ▪ Hydraulische Digitalzustellung |       |

## 2.7.4 Umformtechnik \ Rohrbearbeitung

### Rohrbiegen

1 Maschine

- |               |             |
|---------------|-------------|
| ▪ Rohr        | 6 bis 48 mm |
| ▪ Biegeradius | max. 140 mm |

Rohrendumformmaschine EMS

### Rohrendenumformen/-schlitzen

1 Maschine

- |                 |            |
|-----------------|------------|
| ▪ Durchmesser   | 6 - 300 mm |
| ▪ Materialdicke | max. 2 mm  |



**Rohrformen/Rohrendenumformen****1 Maschine**

- |                 |             |
|-----------------|-------------|
| ▪ Materialdicke | max. 4 mm   |
| ▪ Durchmesser   | max. 450 mm |
| ▪ Umformlänge   | 100 mm      |

**Beschneide- und Umformmaschine (Kurth + Heuser)****1 Maschine**

- |   |               |
|---|---------------|
| ▪ Flanschen, Sicken und Rollformen, Beschneiden |               |
| ▪ Rohrdurchmesser                               | 150 - 600 mm  |
| ▪ Materialdicke                                 | 0,5-3 mm      |
| ▪ Teilehöhe                                     | max. 1.050 mm |
| ▪ Flanscbreite                                  | max. 40 mm    |

**Sicken- und Bördelmaschine****1 Maschine**

- |                    |           |
|--------------------|-----------|
| ▪ größte Ausladung | 400 mm    |
| ▪ Blechdicke       | max. 2 mm |



Beschneid- u. Umformmaschine Kurt + Heuser

## 2.8 Zerspanungstechnik

**Sägen****5 Maschinen**

- |                             |                        |
|-----------------------------|------------------------|
| ▪ Stahl und Aluminium von   | 350 x 50 mm            |
|                             | bis 200 x 250 mm (90°) |
| ▪ Schneiden von Profilstahl |                        |



DMG MORI CLX 450 Drehmaschine

**CNC-Bohr- u. Fräszentren (7 DMG, 1 SAMAG)****8 Maschinen**

- |  |                  |
|--|------------------|
| ▪ Tischaufspannfläche max.   | 4.200 x 1.000 mm |
| ▪ Verfahrwege max.   | X 3.600 mm       |
|  | Y 1.200 mm       |
|  | Z 1.250 mm       |
| • Maschinen teilweise mit Drehtisch und Möglichkeit der Doppelplatzbearbeitung |                  |
| ▪ Werkzeugaufnahme bis Steilkegel  | (SK) 50          |



BAZ DMF 250 (DMG MORI)

**CNC-Bohr- und Fräszentrum (Bimatec)****1 Maschine**

- |                                  |                   |
|----------------------------------|-------------------|
| ▪ Tischaufspannfläche            | 2.700 x 1.000 mm  |
| ▪ Verfahrwege max.               | X 2.500 mm        |
|                                  | Z 1.250 mm        |
|                                  | Y 1.200 mm        |
| ▪ Drehzahl                       | 20 - 5.000 U/min. |
| ▪ Fräskopf stufenlos verstellbar |                   |
| ▪ Messtaster m. Funkübertragung  | M&H 20.41         |
| ▪ 4-Seitenbearbeitung möglich    |                   |
| ▪ Werkzeugaufnahme:              | SK 50             |
| ▪ Automatischer Werkzeugwechsler | 40 Magazinplätze  |



CNC-Bohr- und Fräszentrum Bimatec

### Aluminiumprofilbearbeitung (MAKA)

1 Maschine

- Arbeitsbereich/bearbeitbares Würfelmaß
  - X 2.500 mm
  - Y 1.000 mm
  - Z 560 mm
- Werkzeugaufnahme: HSK F63
- Drehzahl: 2.000 - 24.000 1/min
- Werkzeugwechsel: 33 Plätzen
- Werkzeugbruchkontrolle mit Laserstrahl
- Doppelplatzbearbeitung 2 Tische

### Aluminiumprofilbearbeitung (MAKA)

2 Maschinen

- Arbeitsbereich/bearbeitbares Würfelmaß bei einer Werkzeuglänge
  - Ø 160 mm
  - X 1.600 mm
- im 3-Achsbetrieb Y 8.000 mm
- im 5-Achsbetrieb Y 7.600 mm
- Z 420 mm

### Schnellradial-Bohrmaschine

1 Maschine

- Arbeitstisch 1.200 x 750 mm
- Säulenhub 450 mm
- Auslegerverfahrweg 1.050 mm
- Ausleger schwenkbar bis ca. 270°
- stufenlose Drehzahlregelung mit Gewindeschneideinrichtung 20 - 3.200 1/min
- Vorschub stufenlos von 0,02 bis 0,7 mm/Umdrehung bei 7.500 N Vorschubkraft
- Bohrleistung ins Volle Durchmesser 35 bei St 60  
Durchmesser 42 bei GG 22
- Gewindeschneiden M30 bei St 60  
M36 bei GG 22

### Bohrarbeiten

bis 36,0 mm in Stahl



### Fließbohren

bis M 20

### Gewinde

bis M 20

MAKA Cr 27t





### 3. FÜGEN & SCHWEISSEN

#### 3.1 Schweißtechnik

##### Schweißkapazität bis 500 kg Stückgewicht

- |                              |                       |
|------------------------------|-----------------------|
| ▪ Schutzgas-Schweißung       | 3.000 Std. / mtl.     |
| ▪ Aluminium-Schweißung       | 2.000 Std. / mtl.     |
| ▪ Edelstahl-Schweißung       | 3.000 Std. / mtl.     |
| ▪ Prog. Schweißeinrichtungen | für gerade Nähte      |
| ▪ Schweißroboter             | 2 Maschinen           |
| ▪ Laserschweißen             | siehe 3D-Lasertechnik |

##### Schweißkapazität bis 3000 kg Stückgewicht und bis 3 x 7 m Bauteilegröße

- komplette Geräte und Apparaturen 7.000 Std. / mtl.

##### Prüfungen

- |   |   |
|---|---|
| ▪ Zugelassenes Personal<br>für die Durchführung von | Sicht- (VT),<br>Farbeindring- (PT),<br>Durchstrahlungs- (RT),<br>Ultraschall- (UT) und<br>Magnetpulver-Prüfungen (MT) |
|---|---|

##### Schweißroboter TruLaser Weld 5000

1 Maschine

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| ▪ Anzahl der Achsen   | 6                                     |
| ▪ Positioniergenauigkeit  | +/- 0,05 mm                           |
| ▪ Dreh-Kipp-Positionierer<br>typische max. Bauteilgröße<br>max. Beladung  | 2000 mm x 1000 mm x 700 mm<br>400 kg  |
| ▪ Zwei-Stationen-Drehtisch<br>max. Arbeitsraum<br>max. Beladung pro Seite | 1600 mm x 800 mm x 700 mm<br>250 kg   |
| ▪ Rotationswechsler<br>max. Arbeitsraum<br>max. Beladung pro Seite        | 2000 mm x 1000 mm x 1100 mm<br>750 kg |
| ▪ Laser   | TruDisk 4001                          |



Der Produktionsbereich Schweißtechnik ist heute mit mehr als 60 hoch qualifizierten und geprüften Mitarbeitern bestens besetzt.

Mit der Unterstützung von erfahrenen Schweißfachingenieuren und -fachmännern beherrscht **KWM WEISSHAAR** jedes Schweißverfahren, unabhängig davon, ob es sich um **Laser-, Roboter- oder herkömmliches Schweißen** (WIG/MIG/MAG) handelt.

**KWM WEISSHAAR** ist im Besitz des Schweißnachweises (**DIN EN 15085-2, Klasse CL1/ EN 3834-2**) für die Deutsche Bahn.

Außerdem verfügt **KWM WEISSHAAR** über die Herstellernachweise (**DIN EN 1090-2**) zur Ausführung von Stahltragwerken und (**DIN EN 1090-3**) zur Ausführung von Aluminiumtragwerken sowie dem Nachweis zur Herstellung und Instandsetzung von wehrtechnischem Gerät (**DIN 2303**).



TruLaser Weld 5000

---

### Schweißroboter

1 Maschine

- Reichweite (Achsen 1 - 6) 1.850 mm
- Positioniergenauigkeit von +/- 0,1 mm
- Traglast 12 kg
- WIG (System Push-Pull) und MIG/MAG Schweißanlage
- MIG Schweißbrenner (automatischer Wechsel von WIG auf MIG)
- Schweißdrehtisch 2-Stationen Positionierer
- zulässige Nutzlast inkl. Vorrichtung 250 kg

---

### Schweißroboter (Cloos)

1 Maschine

- 2 Wechseltische  
Abmaße: 300 x 2.000 mm  
Aufspannung max. 600 x 2.000 mm  
(bis 2.200 mm möglich)  
Belastung pro Tisch: 500 kg inkl. Vorrichtung und Tisch
- Schweißtechnik:  
2 Single-Schweißbrenner MIG/MAC  
1 Tandem-Schweißbrenner MIG/MAC  
automatischer Wechsel möglich  
2 identische Schweißquellen Quinto GLC403
- Sensorik:  
1 taktiler Gasdüzensensor und Lichtbogensensor



Tandem-Schweißroboter (Cloos)

---

### Punktschweißarbeiten

6 Maschinen

- Stahl max. 4+4 mm
- Alu max. 3+3 mm
- Schweißleistung bis 50 A

---

### CNC-Bolzenschweißautomat

1 Maschine

- Teileabmessung regulär 1.000 x 2.000 mm  
(2.000 x 4.000 mm möglich)
- Hubhöhe 400 mm
- 2 Schweißköpfe vorhanden  
(auf 4 Schweißköpfe erweiterbar)
- Spitzenzündung oder Hubzündung möglich

---

### Rollnahtschweißmaschine

1 Maschine

- Höchstschweißleistung 225 kVA
- Ausladung 1.000 mm

---

### Längsnahtschweißmaschine (ESS)

1 Maschine

Zum Spannen und Verschweißen von:

- Platten und Rohren
- Blechdicke 0,5 bis 3,0 mm
- Ø Rohr 80 bis 800 mm
- Nahtlänge max. 1.500 mm

### Längsnahtschweißmaschine Flexmaster 400 (Weil)

1 Maschine

- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| ▪ Ø Rohr     | 80 bis 400 mm   |
| ▪ Länge      | 80 bis 1.250 mm |
| ▪ Blechdicke | 0,5 bis 1,5 mm  |
| ▪ Material   | Edelstahl       |

### Orbitalschweißanlage

2 Maschinen

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| ▪ WIG-Schweißverfahren |                        |
| ▪ Ø Rohr               | 20 bis 115 mm (170 mm) |
| ▪ Blechdicke           | 1 bis 4 mm             |
| ▪ Material             | Edelstahl, Stahl       |

### Lötarbeiten

- Allgemeines Hart- und Weichlöten sowie Löten für die Klimatechnik



Flexmaster 400

## 3.2 Klebtechnik

- KWM WEISSHAAR bietet langjährige Erfahrung im Bereich Klebtechnik:
  - bereits seit 1985 industrielles Kleben für die Druckmaschinenbranche
  - ab 1995 Kleben und Dichten im Schienenfahrzeugbau
  - 2006 wird KWM WEISSHAAR als einer der ersten 100 Betriebe in Deutschland zertifiziert nach DIN 6701-2 (Klasse A2) „Kleben im Schienenfahrzeugbau“
  - derzeit sind ca. 250 unterschiedliche Klebstoffe bei KWM WEISSHAAR gelistet
- Beratung und Unterstützung durch die langjährige Erfahrung unserer ausgebildeten Klebfachkräfte (EAS) und unseres Klebfachingenieur (EAE)
- Zertifizierung nach **DIN 6701-2 (Klasse A2)**
- Klebungen nach **DIN 2304 (Sicherheitsklasse S1)**



Vorbeugende Qualitätssicherung: Makro-Schliffprobe



Vorbeugende Qualitätssicherung: Prüfvorrichtung für Zugschersproben

Aufbringen des Klebstoffs und anschließendes Zusammenfügen



## 4. MONTAGE

### 4.1 Oberflächentechnik

#### Hochleistungs-Injektor Strahlkabine

2 Kabinen

- Arbeitsbereich 1.200 x 800 mm
- Einsatz z.B. zur Reinigung metallischer Oberflächen oder von Schweißnähten

#### Strahlanlage

1 Anlage

- Kran für Beladung max. Tragkraft 1.000 kg
- Strahldruck 1 - 6 bar (i.d.R. 3 - 5 bar)
- Glasperlstrahlmittel 150 - 250 µm
- Abmessung Kabine 6.000 x 4.000 mm
- Edelstahlstrahlmittel 10% kantig, 90% rund
- Abmessung Kabine 4.000 x 3.000 mm



Strahlkabine

#### Beizen von Edelstahlbauteilen

1 Anlage

- vollautomatische Beizanlage für eine max. Teileabmessung 2.980 x 1.100 x 1.050 mm
- Großraumkabine zum Sprühbeizen und Abdampfen von Großteilen
- Trocknungsöfen max. 80°C
- für max. Teileabmessung 3.040 x 3.400 x 2.860 mm

#### Großteil-Nasslackieranlage

1 Anlage

- Teileabmessung von 2 m x 6 m (im eigenen Haus)
- Reinigungs- und Entfettungsanlage die Reinigung erfolgt auf wässriger Basis durch ein Sprühsystem und gewährleistet stets die Behandlung von allen Seiten.
- Bis zu vier Prozessstufen: Waschen, Entfetten, Spülen und Trocknen

#### Für folgende Oberflächenbehandlungen unterstützen uns zuverlässige Zulieferer

- galvanisches Verzinken, Feuerverzinken, Zinkphosphatieren
- Eloxieren (Standardfarben), Harteloxieren
- Härten, Induktivhärten
- KTL-Lackierung, Pulverlackierung
- Mehrschichtnasslackierungen
- Siebdruck, usw.
- Brünieren
- Chromatieren
- Elektropolieren
- Alodine-Behandlung



Beizanlage

## 4.2 Montagetechnik

### Montagebaugruppen für den Maschinenbau

Lüftungs- und Klimabaugruppen für die  
Reinraumtechnik, Operationsdecken und Gasfilter

Kleingerätemontage, Vormontage für Baugruppen  
der Druckmaschinenindustrie und anderen Branchen

Kälte- und Klimagerätemontage

einbaufertige Führerstands-, Fahrgastraum-  
und Stadtbahnklimaanlagen

Dachklimageräte für Straßen- und U-Bahnprojekte

Kompakt-Klimageräte für Doppelstockwagen



### Großgerätemontage

- Unterflurkühlanlagen für Diesel-, Nahverkehrstriebwagen, Turm- und Dachkühlanlagen für E-Lokomotiven
- Unterflur-, Elektronik- und Stromrichtercontainer
- Lüftungskanäle der Zu- und Abluft in Schienenfahrzeugen

### Montagebaugruppen

- Schalt- und Steuergehäuse für den Triebkopf
- Einbaukomponenten
- Unterflur-, Elektronik- und Stromrichtercontainer
- Schaltschränke

### Innenausbau

- Mittelsäule, Handläufe, Treppen, Fenster, Einstiegshilfen, Innenverkleidungselemente für Wand- und Dachverkleidungen, usw.
- Sitzkästen für Funktionseinbauten, Abfallbehälter usw.



Großgerätemontage



### Großteilemontage

Der mittlerweile größte, selbstständige Produktionsbereich, die Großteilemontage von KWM WEISSHAAR, wurde in den letzten Jahren kontinuierlich ausgebaut.

Durch eine wesentliche Vergrößerung der Produktionsfläche und die systematische Qualifikation der 70 Mitarbeiter, verfügt dieser Bereich heute über die Mittel und das Know-how, um **Großaufträge prozesssicher in Serie abzuwickeln.**

## 5. LOGISTIK

Ziel ist die optimale Versorgung der Produktion und der Kunden.  
Dies wird ermöglicht durch:

### Lagerflächen

- Blechlager  
Palettenstellplätze: 565
- automatisches Kommissionierlager  
Palettenstellplätze: 2.728
- 3 Hochregalläger  
Palettenstellplätze: 4.100 / 1.100 / 700
- 9 Paternoster Lageranlagen

### Distribution

- Kommissionierung von Fertigteilen als zusätzliche Dienstleistung für unsere Kunden
- Just-in-Time / Just-in-Sequence Lieferungen
- Kanban-\ Direktbelieferung
- Konsignationslagerung
- Einsatz von Pendelverpackungen

### Fuhrpark

- Eigener Fuhrpark vom Kleintransporter bis 30 t Sattelzug (Doppelstock)
- 4 Lastzüge mit bis zu 15 m Ladeflächen

### Abwicklung

- Ständige Optimierung unseres Materialflusses
- Datentransfer via EDI (Abwicklung nach VDA, EDIFACT Standard)
- Lagerbewegungen via Barcode/Handheld
- Zoll/Ausfuhr (eigene Abwicklung)
- Supply Chain Management



Kommissionierstation



Paternoster-Lagersysteme



Kommissionierlager



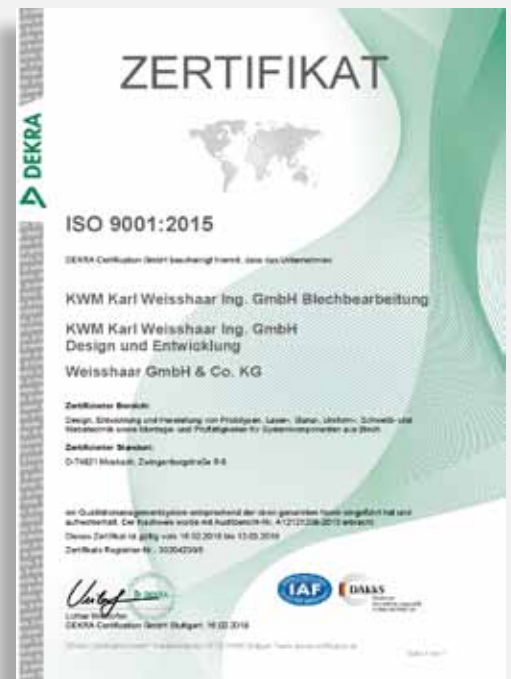
MAN Sattelzugmaschine 420 PS



## 6. QUALITÄTSMANAGEMENT

### Zertifikate

- Qualitätsmanagementsystem **ISO 9001:2015**
- Zertifikat zur Erfüllung der schweißtechnischen Anforderungen **DIN EN ISO 3834-2**
- Zertifikat zum Schweißen von Schienenfahrzeugen und Schienenfahrzeugteilen **DIN EN 15085-2, CL1**
- Bescheinigung über die Erfüllung der Qualitätsanforderungen an Herstell- und Instandsetzungsbetriebe für wehrtechnische Produkte durch Schweißen, Hartlöten und thermisches Spritzen **DIN 2303**
- Zertifikat zum Schweißen von Stahltragwerken **EN 1090-2, EXC2**
- Zertifikat zum Schweißen von Aluminiumtragwerken **EN 1090-3, EXC2**
- Bescheinigung über den Nachweis der Eignung zum Kleben von Schienenfahrzeugen und -fahrzeugteilen **DIN 6701-2, CL A2**



Warenausgangskontrolle

### Wenzel 3D-Koordinaten-Messmaschine

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| ▪ Messbereich                    | X Achse 3.500 mm<br>Y-Achse 1.200 mm<br>Z-Achse 1.200 mm |
| ▪ Arbeitshöhe (A)                | 750 mm   |
| ▪ Messsystem                     | Inkremental-Maßstäbe                                     |
| ▪ Auflösung                      | 0,001 mm   |
| ▪ Wiederholgenauigkeit           | (2s) 0,010 mm  |
| ▪ Messunsicherheit nach VDI 2617 |  |
| ▪ eindimensional                 | $U1 = 30 + (L/40)$ mm                                    |
| ▪ dreidimensional                | $U3 = 40 + (L/20)$ mm                                    |

### FARO Prime

- Arbeitsvolumen im Durchmesser 3.700mm
- Messgenauigkeit 0,060 mm
- Messungen an schwer zugänglichen Messpunkten und Innenraummessungen
- Messung direkt am Werkstück in der Fertigung
- Sofortige Anzeige und Protokollierung der Ergebnisse



Prüfstelle für Bogenleitbleche



Kontrolle mit FARO Prime 3-D Prüftechnik

## NOTIZEN:

---





### Anfahrtsskizze Mosbach



### Anfahrtsskizze KWM Karl Weisshaar Ing. GmbH



### KWM Karl Weisshaar Ing. GmbH

Blechbearbeitung  
Zwingenburgerstr. 6-8  
74821 Mosbach

Tel. 06261 945-0  
Fax 06261 175 68

info@kwm-weisshaar.de  
www.kwm-weisshaar.de