

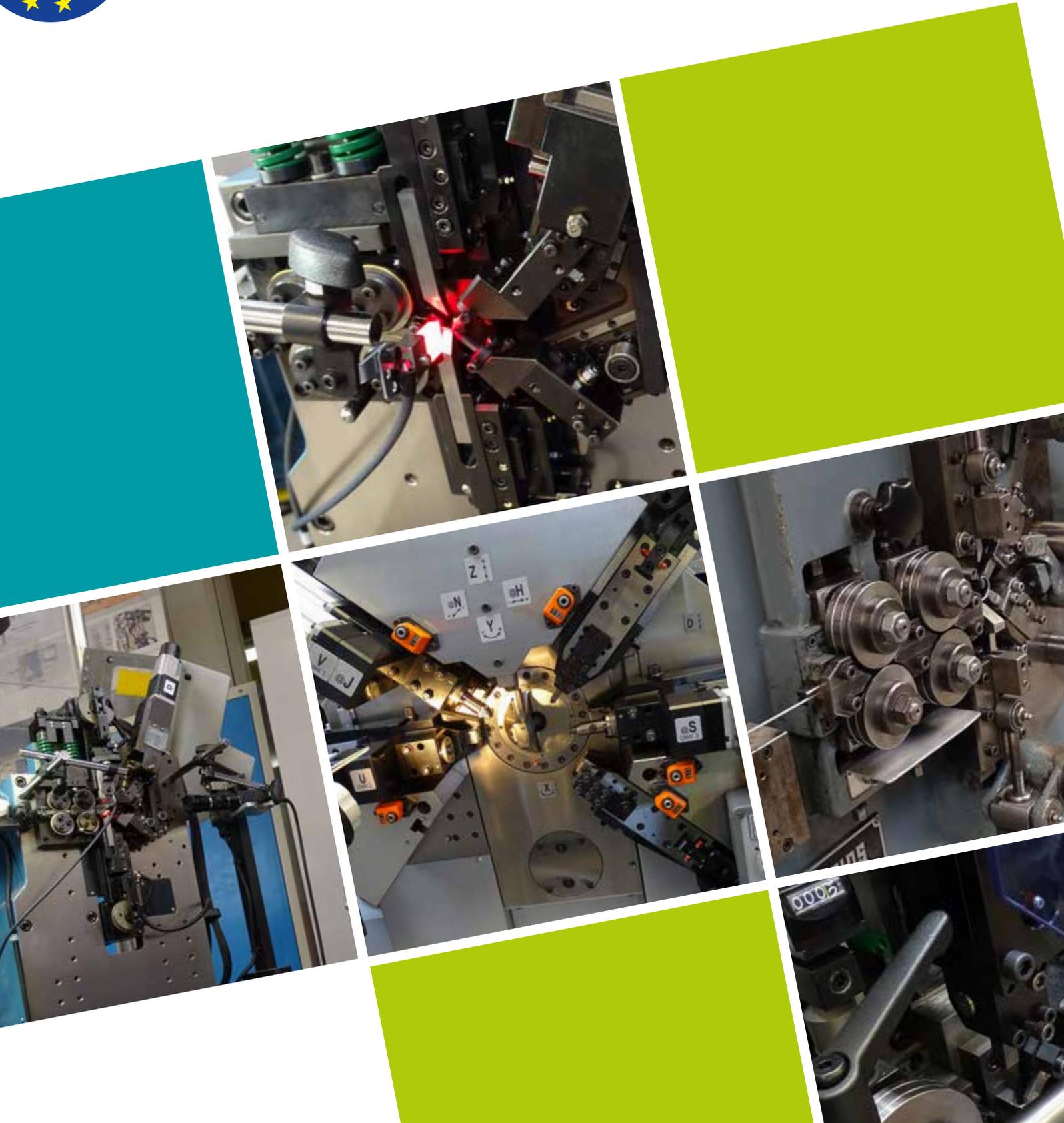
# PREMIUM SCHULUNGSPARTNER DER FEDER-INDUSTRIE



GLW-VELBERT



## Kursangebote Feder- und Stanztechnik





# INFORMATIONEN KURSE FEDERTECHNIK

Oftmals fehlt es an Zeit oder Personal oder auch an freien Maschinen seine Mitarbeiter zu schulen und weiterzubilden. Die GLW - Velbert steuert diesem Trend entgegen und bietet den Unternehmen die Möglichkeit das nötige Know- How in einer nicht durch Produktion belasteten Umgebung zu vermitteln.

**Der Fachbereich Federtechnik vermittelt sowohl Berufseinsteigern, Auszubildenden, Quereinsteigern, Kaufleuten als auch versierten Fachleuten das notwendige Know How.**

Erforderliche Kenntnisse werden sowohl in theoretischen als auch praktischen Schulungseinheiten vermittelt.

Die praktischen Schulungsinhalte schaffen für o.g. Teilnehmer die Basis um weitestgehend nahtlos in die Betriebe zu wechseln und dort eigenständig Maschinen umzurüsten, einzurichten und Aufträge abzarbeiten.

Die theoretischen Schulungsinhalte vermitteln Hintergrundwissen um Abläufe, Eigenschaften und Zusammenhänge besser zu verstehen und umzusetzen.

Die Teilnehmer lernen den sicheren Umgang mit den Maschinen ohne Produktionsdruck. Dadurch lernen Sie die Maschine und deren Prozesse innerhalb kurzer Zeit intensiv kennen und werden so effektiver und effizienter.

**Alle Lehrgänge tragen erheblich zur Prozessoptimierung in den Unternehmen bei.**

Durch enge Zusammenarbeit mit dem **VDFI und der TU-Ilmenau sowie der Industrie** wird für eine zukunftsorientierte und maßgeschneiderte Ausbildung in diesem Bereich gesorgt.

Lehrgänge werden individuell nach den Bedürfnissen der Kunden zusammengestellt. Ob in Komplettlehrgängen von 1-2 Monaten oder als spezielle Maschinenschulung kann je nach Bedarf auf folgenden Maschinen geschult werden:

- Wafios ASF 1P
- Wafios ASF 2B
- Wafios SM 25
- Wafios FMU 16
- Wafios F 3
- Itaya RM 20
- Itaya CX 8

**In unserem Prüflabor wird mit Federprüfgeräten der Firmen Böhm, Easydur und Microstudio geprüft.**

# KURSÜBERSICHT

<b>Komplettpakete Federtechnik Draht</b>	<b>Seite</b>
(für Auszubildene)	4
(für Kaufleute)	5
<b>Allgemeine Module Federtechnik Draht</b>	<b>Seite</b>
Modul 1: Einführung in die Federwerkstoffe	6
Modul 2: Richten von Drähten	6
Modul 3: Schleifen von Druckfedern	6
Modul 4: Druckfederberechnung nach EN 13906 – 1	7
<b>Maschinen Module Federtechnik Draht</b>	<b>Seite</b>
Modul 5: Druckfedermaschine Wafios F3	7
Modul 6: Druckfedermaschine Itaya CX-8	7
Modul 7: Schenkelfedermaschinen Wafios FMU 16	7
Modul 8: Schenkelfedermaschinen Itaya RM-20	7
<b>Maschinen Module Stanztechnik</b>	<b>Seite</b>
Modul 9: BBV – Schulung Bruderer – Band-Vorschub	8
Modul 10: Mechanik eines Bruderer Stanzautomaten	8
Modul 11: Basisschulung Bihler RM 25	9
Modul 12: Werkzeugtechnik Grundlagen	9
Modul 13: Einrichtelehrgänge für Bruderer Stanzautomaten	10-11
Modul 14: PK4U Brankamp (Marposs)	12
Modul 15: VESTER Elektronik GmbH (SPP-600)	12
<b>Prozessoptimierungsmodul Draht/Band</b>	<b>Seite</b>
Modul 16: Rüstzeitoptimierung mit SMED (Einführung)	13
<b>AZAV-zertifizierte Lehrgängemodulare Qualifizierung</b>	<b>Seite</b>
Modul 17: Fertigen von Maschinenbauteilen mit Produktionsmaschinen	14
<b>Maschinenpark Draht / Band / Prüflabor</b>	<b>Seite</b>
	15

# KOMPLETTPAKETE FEDERTECHNIK DRAHT

(FÜR AUSZUBILDENE)

Federtechnik geeignet für:	Kursdauer / Teilnehmer
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Maschinen-Anlagenführer</li><li>✓ Industriemechaniker</li><li>✓ Fachkraft für Metalltechnik</li><li>✓ Anfänger</li><li>✓ Quereinsteiger</li></ul>	<p style="text-align: center;"><b>8 Wochen</b> <b>max. 6 Personen</b></p>

Praktische Schulungsinhalte	Theoretische Schulungsinhalte
<ul style="list-style-type: none"><li>• Erstinbetriebnahme / Inbetriebnahme</li><li>• Einrichten und Umrüsten</li><li>• Umgang mit Werkzeug und Material</li><li>• Bedienung (Programmierung)</li><li>• Überwachungstools (z.B. Abtaster, Laser, Kamera)</li><li>• Wechseln von Zahnradsätzen, Kurvenscheiben, Werkzeugen, Andruck- und Transportwalzen</li><li>• Optimierung von Prozessabläufen</li><li>• Instandhaltung (Inspektion, Wartung, Instandsetzung)</li><li>• Prüfen von Federn (Zug-Druck und Schenkelfedern)</li><li>• Dokumentation von Prozessen</li><li>• Arbeitssicherheit und Umweltschutz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Geschichte des Drahtes</li><li>• Begriffsbestimmung, Eigenschaften und Federarten</li><li>• Vereinfachte Darstellung von Federn</li><li>• Baugruppen und Windewerkzeuge</li><li>• Berechnung Konstruktion Druckfedern</li><li>• Berechnung Konstruktion Schenkelfeder (Drehfedern)</li><li>• Berechnung Konstruktion Zugfedern</li><li>• Wärmebehandlung</li><li>• Begriffe aus der Federtechnik</li><li>• Werkstoffe allgemein</li><li>• EN 10270 – 1 – patentiert gezogener Federstahldraht</li><li>• EN 10270 – 2 – Ölschlussvergüteter Draht</li><li>• EN 10270 – 3 – Rostfreie Drähte</li><li>• Richten von Drähten und Bändern</li><li>• Oberflächen und Korrosionsschutz</li><li>• Federsysteme</li><li>• Wartung und Instandhaltung</li><li>• Zugversuch</li></ul>

# KOMPLETTPAKETE FEDERTECHNIK DRAHT

(FÜR KAUFLEUTE)

Federtechnik geeignet für:	Kursdauer / Teilnehmer
✓ Kaufleute	<b>2 Wochen</b> <b>max. 6 Personen</b>

Praktische Schulungsinhalte	Theoretische Schulungsinhalte
<ul style="list-style-type: none"><li>• Einrichten und Umrüsten von mechanischen und NC gesteuerten Federwindemaschinen</li><li>• Bedienung (Programmierung)</li><li>• Überwachungstools (z.B. Abtaster, Laser, Kamera)</li><li>• Prüfen von Federn (Zug-Druck und Schenkelfedern)</li><li>• Dokumentation von Prozessen</li><li>• Arbeitssicherheit und Umweltschutz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Begriffsbestimmung, Eigenschaften und Federarten</li><li>• Baugruppen und Windewerkzeuge</li><li>• Berechnung Konstruktion Druckfedern</li><li>• Wärmebehandlung</li><li>• Begriffe aus der Federtechnik</li><li>• Werkstoffe allgemein</li><li>• EN 10270 – 1 – patentiert gezogener Federstahldraht</li><li>• EN 10270 – 2 – Ölschlussvergüteter Draht</li><li>• EN 10270 – 3 – Rostfreie Drähte</li></ul>

# ALLGEMEINE MODULE FEDERTECHNIK DRAHT

## Modul 1: Einführung in die Federwerkstoffe

### Kursinhalt:

- EN 10270 – 1 – patentiert gezogener Federstahldraht
- EN 10270 – 2 – Ölschlussvergüteter Draht
- EN 10270 – 3 – Rostfreie Drähte
- incl. Parameteränderung durch die Wärmebehandlung (Praktischer Teil – Vermessungsprotokolle)
- Herstellungsprozess

### Kursdauer / Teilnehmer

**2 Tage**

## Modul 2: Richten von Drähten

### Kursinhalt:

- Rationelles Richten von Drähten in Theorie und Praxis

### Kursdauer / Teilnehmer

**1 Tag**  
**max. 4 Personen**

## Modul 3: Schleifen von Druckfedern

### Kursinhalt:

- Einrichten / Umrüsten
- Maschinenbedienung
- Grundlagen Schleiftechnik

### Kursdauer / Teilnehmer

**1 Tag**  
**max. 4 Personen**

# ALLGEMEINE MODULE FEDERTECHNIK DRAHT

## Modul 4: Druckfederberechnung nach EN 13906 – 1

Kursinhalt:	Kursdauer / Teilnehmer
<ul style="list-style-type: none"><li>• Einstieg in die Druckfederberechnung</li><li>• Berechnungsgrundlagen</li><li>• EN 15800 Gütevorschriften für Kaltgeformte Federn</li></ul>	<b>2 Tage</b>

# MASCHINEN MODULE FEDERTECHNIK DRAHT

## Modul 5: Druckfedermaschine Wafios F3

## Modul 6: Druckfedermaschine Itaya CX-8

## Modul 7: Schenkelfedermaschinen Wafios FMU 16

## Modul 8: Schenkelfedermaschinen Itaya RM-20

Kursinhalt:	Kursdauer / Teilnehmer
<ul style="list-style-type: none"><li>• Einrichten</li><li>• Umrüsten</li><li>• Programmieren</li><li>• Prozessüberwachung mit Überwachungstools</li></ul>	<b>Ab 1 Woche buchbar</b> <b>Empfohlene Dauer:</b> <b>2 Wochen pro</b> <b>Maschinentyp</b>

**SIMPLEX MC 10S**  
**in Zulauf**

# MASCHINEN MODULE STANZTECHNIK

## Modul 9: BBV – Schulung Bruderer – Band-Vorschub

### Kursinhalt:

- Funktion und Einstellung des Vorschubs / Justieren
- Ausbau der Klemmleiste und Vorschubwalzen
- Einbau der Klemmleisten und Vorschubwalzen
- Einbau der oberen Vorschubwalzen
- Montage der oberen Klemmleiste
- Grundeinstellung der Vorschubwalzen und der Klemmleisten
- Einstellung der Zwischenlüftung
- Vorschubphasen

### Kursdauer / Teilnehmer

**1 Tag**  
**max. 4 Personen**

## Modul 10: Mechanik eines Bruderer Stanzautomaten

### Kursinhalt:

- Aufbau und Funktionen der einzelnen Maschinenteile
- Hubwechsel in Theorie und Praxis
- Triebwerksanordnung
- Bewegungsablauf
- Lastverteilung
- Stößelführung
- Temperatenausgleich

### Kursdauer / Teilnehmer

**1 Tag**  
**max. 4 Personen**

# MASCHINEN MODULE STANZTECHNIK

## Modul 11: Basisschulung Bihler RM 25

### Kursinhalt:

- Aufbau und Funktion von Bihler-Maschinen
- Einrichten und Abstimmen von Bihler-Maschinen
- Werkzeugtechnik

### Kursdauer / Teilnehmer

**Kursdauer:**  
**Je nach Anforderungen**  
**individuell buchbar:**  
**1 bis 3 Tage oder auch**  
**2 bis 4 Wochen**

## Modul 12: Werkzeugtechnik Grundlagen

### Kursinhalt:

- Der Werkzeugbau und seine Funktion Prozesse in einem Werkzeug:
  - Schneidvorgang
  - Biegen/Schneidbiegen
  - Tiefziehen
- Unterteilung der Zerteilverfahren nach DIN 8588
- Biegen im Werkzeugbau
- Unterteilung der Werkzeuge nach:
  - Fertigungsverfahren
  - Fertigungsablauf
  - Konstruktivem Aufbau
- Aufbau der einzelnen Werkzeugtypen
- Benennung der Einzelteile bezogen auf Werkzeugoberteil / Werkzeugunterteil
- Funktion der Einzelelemente
  - Im Werkzeug
  - Im Stanzautomat/Presse
- Funktion der Einzelelemente im laufenden Prozess

### Kursdauer / Teilnehmer

**Grundkurs 1 Woche**  
**Aufbaukurs 1 Woche**  
**max. 3 Personen**

# MASCHINEN MODULE STANZTECHNIK

## Modul 13: Einrichtelehrgänge für Bruderer Stanzautomaten \* (Einrichten der Maschinen in Theorie und Praxis)

### Federtechnik geeignet für:

- ✓ Maschinen-Anlagenführer
- ✓ Werkzeugmechaniker
- ✓ Industriemechaniker

### Kursdauer / Teilnehmer

**1 Wochen**  
**max. 6 Personen**

### Praktische Schulungsinhalte

- Maschinenerläuterung
  - Einschalten
  - Eingangszustand prüfen
- Erstellen der Parameter an der Maschine
  - Hub
  - Vorschub
  - ect. ohne Werkzeug
  - Erläuterung der Position des Stößels (OT-UT)
- Einrichten der Maschine mit verschiedenen Werkzeugen
  - Hubeinstellung
  - Werkzeugeinbau und ausrichten
  - Stößel Position
  - Streifeneinlaufhöhe Vorschub in mm
  - sicheres Spannen des Werkzeugs
  - Material aufrüsten
- Anstanzen
  - Handvorschub / Maschinenvorschub
  - Druckeinstellen und Hubzahlen
  - Stanzteile überprüfen und Prozess optimieren
  - Prozessüberwachung und Werkzeugsicherung
  - Abrüsten der Maschine

### Theoretische Schulungsinhalte

- Einteilung von Werkzeugen  
Aufbau von verschiedenen Werkzeugtypen:
  - Folge
  - Folgeverbund
  - Plattenführung
  - ect.
- Benennung der Einzelteile und deren Funktionen (Fängersysteme ect.)  
Die Prozesse in den verschiedenen Werkzeugen:
  - Beschneiden
  - Biegen
  - Ziehen
- Relevante Größen für den Stanzprozess  
Stanzen / Pressen:
  - Prozessbeschreibung
- Einteilung der Fertigungsverfahren
  - Der Schneidvorgang
  - Der Biegevorgang
- Was wird für den Fertigungsprozess benötigt?  
Pressen / Stanzautomateneinteilung:
  - Weg
  - Kraft
  - und Energiegebundene

# MASCHINEN MODULE STANZTECHNIK

Praktische Schulungsinhalte	Theoretische Schulungsinhalte
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Einteilung der Pressen und schematischer Aufbau</li></ul> <p>Unterscheidung:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ein-</li><li>• Zwei-</li><li>• und Vierpunktübertragung</li></ul> <p>Antriebsselemente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Exenter (Aufbau und Funktion)</li><li>• Kniehebel (Aufbau und Funktion)</li><li>• Spindel (Aufbau und Funktion)</li><li>• Hydraulisch (Aufbau und Funktion)</li></ul> <p>Wirkungsweisen von Pressen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Einfach</li><li>• Zweifach</li></ul> <p>Aufbau eines Stanzautomaten:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Benennung und Funktion der Maschinenelemente</li><li>• Kerngrößen am Stanzautomaten (technische Merkmale, Tonne, Hub, Vorschub ect.)</li></ul> <p>Der Vorschub:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Walzen</li><li>• Zangen</li><li>• Schalen</li><li>• Funktion und die einzelnen Phasen beim Vorschub (mit und ohne Lüften)</li></ul> <p>Der Hub und seine Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• OT</li><li>• UT</li></ul>

\* Um auf die individuellen Anforderungen unterschiedlicher Anwender-, bzw. Zielgruppen eingehen zu können, gibt es den **Lehrgang in drei Zielgruppenspezifischen Varianten.**

# MASCHINEN MODULE STANZTECHNIK

(PROZESSÜBERWACHUNGSSYSTEME)

## Modul 14: PK4U Brankamp (Marposs)

### Kursinhalt:

- Funktion der PK4U und Einstellung
- F1: Crashüberwachung
- F2: Hüllkurvenüberwachung
- F3: Trendüberwachung
- F4: Zähler
- F5: Sortieren
- Starten der Überwachung
- Man. - Start - Auto - Auto II
- Einrichten der PK4U anhand von Werkzeugen
- Einstellen der Sensoren / Fehlersuche
- Laufen unter Serienbedienungen

### Kursdauer / Teilnehmer

**1 Tag**  
**max. 6 Personen**

## Modul 15: VESTER Elektronik GmbH

(Stanzwerkzeugüberwachungssystem SPP-600)

### Kursinhalt:

- Werkzeugüberwachung
- Presskraftüberwachung
- Analogüberwachung
- Elektronische Nocken
- Werkzeugeintauchtiefenmessung
- Werkzeug Datenverwaltung
- Anschließen der Sensoren
- Einstellen der Überwachung und Messung anhand von Werkzeugen
- Fehlersuche

### Kursdauer / Teilnehmer

**1 Tag**  
**max. 6 Personen**

# PROZESSOPTIMIERUNGSMODUL DRAHT/BAND

## Modul 16: Rüstzeitoptimierung mit SMED (Einführung)

### Kursinhalt:

- Was ist Rüstzeit genau?
- Wie läuft ein Rüstvorgang ab?
- Wie wird die Rüstzeit eines Einrichteprozesses mit der SMED-Methode systematisch reduziert?

### Kursdauer / Teilnehmer

**1 Tag**

### **Rüstzeitoptimierung im Produktionsprozess mit der SMED – Methode (Einführung) (Single Minute Exchange of Die)**

#### **Einrichtezeiten gezielt reduzieren mit der SMED-Methode**

Die Schulung vermittelt die Grundlagen der Rüstzeitoptimierung nach der SMED-Methode und findet an einem Stanzautomaten unter Produktionsbedingungen mit Serienwerkzeugen statt. Dabei werden Beispiele aus der Praxis besprochen und umgesetzt.

**Zielgruppe:** Maschineneinrichter, Meister- und Vorarbeiter aus Stanzbetrieben

**Lernziel:** Erlernen von Methoden zum Erkennen, Erfassen und Reduzieren von Verlusten beim Rüstvorgang eines Stanzautomaten.

# AZAV-ZERTIFIZIERTE LEHRGÄNGE MODULARE QUALIFIZIERUNG

## Modul 17: Fertigen von Maschinenbauteilen mit Produktionsmaschinen

Kursinhalt:	Kursdauer / Teilnehmer
<ul style="list-style-type: none"><li>• Einrichten und Umrüsten</li><li>• Inbetriebnahme</li><li>• Wechseln von Zahnradsätzen, Kurvenscheiben, Werkzeugen, Andruck- und Transportrollen</li><li>• Optimierung von Prozessabläufen</li><li>• Instandhaltung (Inspektion, Wartung, Instandsetzung)</li><li>• Dokumentation von Prozessen</li><li>• Arbeitssicherheit und Umweltschutz</li></ul>	<b>12 Wochen</b>

Dieser Lehrgang ist als Maschinenschulung aufgebaut und auf alle Draht- und Bandmaschinen anwendbar.

**Gefördert durch die Bundesagentur für Arbeit !**

# MASCHINENPARK DRAHT

Wir verfügen über einen klassischen, mechanischen, als auch über einen **hochmodernen CNC-Maschinenpark**.

Zurzeit stehen folgende Maschinen zur Verfügung:

- Wafios – FMU16
- Wafios – F3
- Itaya CX 8
- Itaya RM-20
- Wafios - SM25
- Itaya- MCT-20E
- Hack - ASF1P
- Hack - ASF2B
- Federendenschleifmaschine OMD – MA6

**Maschinen werden regelmäßig dem aktuellen Stand der Technik angepasst!**

---

# MASCHINENPARK BAND

- Bruderer BSTA 30
  - Bruderer BSTA 40
  - Bihler RM 25
- 

# MASCHINENPARK PRÜFLABOR

Zur Prüfung der Federn stehen uns folgende Geräte zur Verfügung:

- Federprüfwaage Böhm – WG 4/2
- Federprüfwaage MicroStudio PMZ
- MicroStudio Vermessungsgerät LED 3Dh -100
- Torsiometer Easydur TR 1000

Mit freundlicher Unterstützung von:



**GLW-Velbert e.V.**

Poststr. 173-175 · 42549 Velbert  
Tel. 02051/63250 · Fax 02051/603926  
info@glw-velbert.de · www.glw-velbert.de