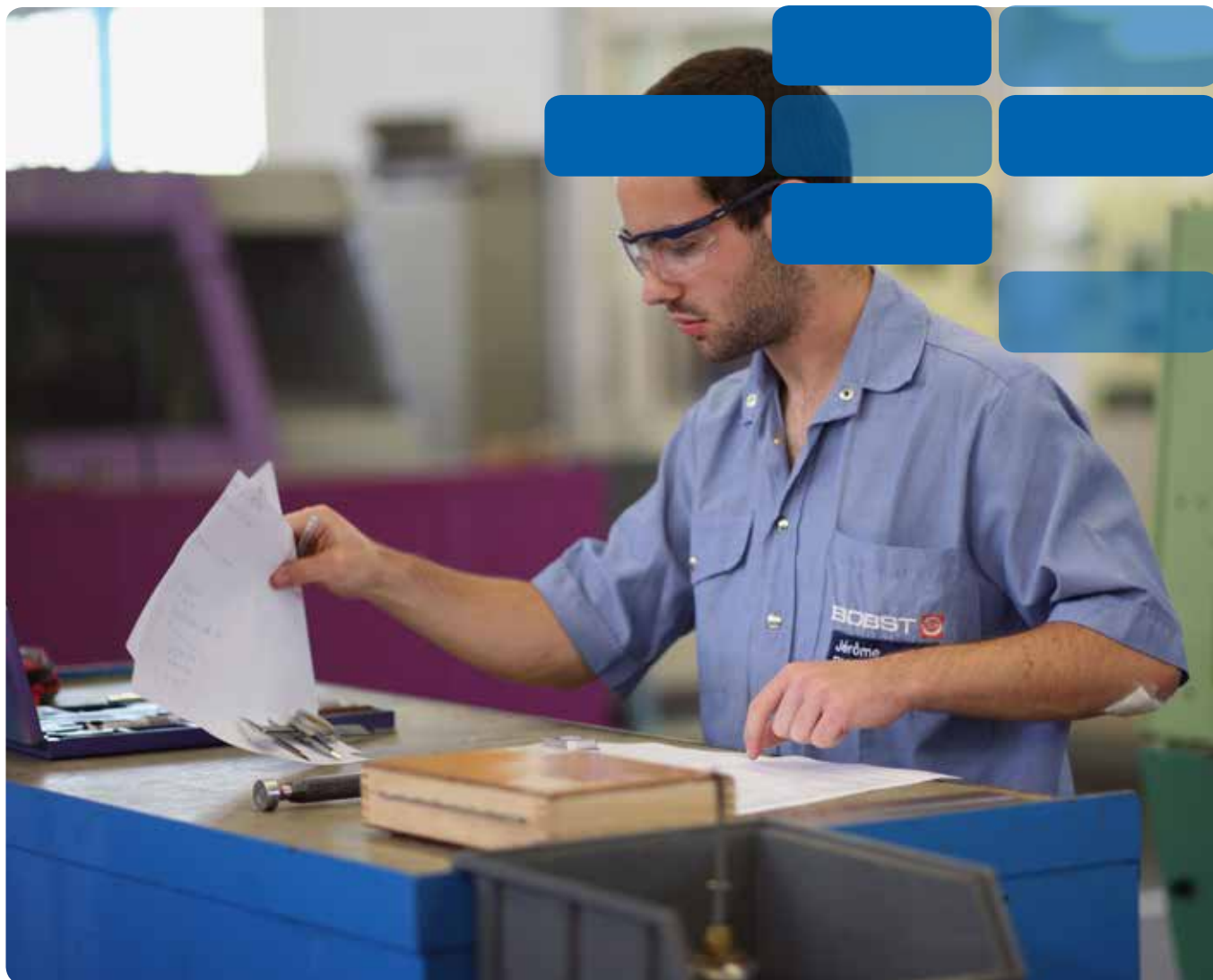


MPB1 Manuelle Fertigungstechnik

MPS1 Drehen (Wahlpflicht)

MPS2 Fräsen (Wahlpflicht)

MPBK 1L



Manuelle Fertigungstechnik
Drehen
Fräsen

1
107
161

MPB1 Manuelle Fertigungstechnik

MPBK 1L



Manuelle Fertigungstechnik

1

An der Ausarbeitung dieses Lehrganges waren beteiligt:

Projektleitung

Arn Hanspeter, Projektleiter, Swissmem Berufsbildung, Winterthur

Andreas Bischof, Autor, Berufsfachschule, Arbon

Markus Herzig, Lektorat, Berufsfachschule Langenthal

Jürg Kellenberger, Autor, BZR Berufs- und Weiterbildungszentrum, Rorschach-Rheintal

Martin Koster, Autor, BZR Berufs- und Weiterbildungszentrum, Rorschach-Rheintal

Fredi Schneider, Autor, Acadia Consulting, Stäfa

Stephan Stoll, Gewerblich-Industrielle Berufsfachschule, Bern

Daniel Baur, Layout, Swissmem Berufsbildung, Winterthur

Wir danken dem ganzen Team für die ausgezeichnete fachliche Unterstützung und für die gute Zusammenarbeit.

Für die Unterstützung mit Bildern und Inhalten danken wir:

Brütsch/Rüegger Werkzeuge AG, Urdorf

Fehlmann AG, Seon

Roli Lanz, Fotostudio, Rorbas

Herausgeberin: Edition Swissmem
2. Auflage 2016

Bezugsquelle:
Swissmem Berufsbildung
Brühlbergstrasse 4
8400 Winterthur

Telefon Vertrieb 052 260 55 55
Fax Vertrieb 052 260 55 59

www.swissmem-berufsbildung.ch
vertrieb.berufsbildung@swissmem.ch

Copyright Text, Zeichnung und Ausstattung:
© by Swissmem, Zürich

Alle Rechte vorbehalten. Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung in andern als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Herausgebers.

Zeichenerklärungen, Inhaltlicher Aufbau

Zeichenerklärung



Diese Variante ist zweckmässig. Im Sinne der Optimierung des Produktes suchen wir die stärkste Lösung.



Brauchbare Lösung. Sicher sind noch bessere Varianten zu finden!



Diese Lösung ist ungeeignet. Überlegen Sie, aus welchem Grund diese Lösung nicht befriedigt und suchen Sie eine bessere Variante.



Lösen Sie diese Aufgabe mit dem geeignetsten Hilfsmittel.



Lernziele



Wichtige Hinweise



Information



Informationen im Web: www.swissmem-elearning.ch

Notieren Sie hier die zutreffenden Informationen, wie nationale oder internationale Normen, Betriebsnormen, Titel von Fachbüchern, Betriebsanleitungen usw.

Inhaltlicher Aufbau

Der Lehrgang ist nach der gleichen Struktur wie der Kompetenzen-Ressourcen-Katalog aufgebaut.

Der Ressourcenaufbau ist wie folgt gegliedert:

Aktivierung

Jede Ausbildungseinheit beginnt mit Grundsatzfragen, welche den momentanen Wissensstand erfassen.

Theorie/Übungen

Der Theorieteil beinhaltet neben der Theorie auch Fragen und/oder Übungen, welche die Lernenden lösen müssen.

Repetition

Als Abschluss jeder Ausbildungseinheit sind diverse Repetitionsfragen zu beantworten. Diese dienen zur Festigung des Lernstoffs.

Inhaltsverzeichnis

Manuelle Fertigungstechnik

Vorschriften zur Arbeitssicherheit der manuellen Fertigungstechnik	7
Aufträge systematisch planen und bearbeiten (IPERKA)	11
Einleitung	12
Informieren	12
Planen	13
Entscheiden	13
Realisieren	14
Kontrollieren	14
Auswerten	14
Checkliste	15
Messen und Prüfen	17
Einleitung	18
So messen Sie richtig	18
Messschieber	19
Messschrauben (Mikrometer)	20
Haarwinkel	23
Haarlineal	23
Mess- und Prüfprotokoll	24
Handwerkzeuge	27
Hammer	28
Schraubenzieher	29
Zangen	31
Schraubenschlüssel	32
Drehmomentschlüssel (Anziehdrehmoment)	33
Anreissen, Körnen, Beschriften	35
Anreissen	36
Anreisswerkzeuge	36
Reissnadel	37
Spitzzirkel	38
Stangenzirkel	38
Parallelreisser	39
Arbeitssicherheit	39
Körnen	40
Arbeitssicherheit	41
Beschriften	42
Arbeitssicherheit	42

Inhaltsverzeichnis

Sägen, Feilen, Entgraten	45
Sägen	46
Handbügelsäge	46
Auswahl Sägeblätter	46
Arbeitssicherheit	47
Feilen	48
Feilenhaltung	51
Feilen von Flächen	52
Feilen von Radien	52
Entgraten	53
Arbeitssicherheit	54
Biegen	57
Einleitung	58
Biegevorgang	58
Biegen im Schraubstock	60
Hilfsmittel	61
Arbeitssicherheit	61
Bohrmaschinen	63
Bohrmaschine	64
Wartung und Pflege	67
Bohrwerkzeuge, Senkwerkzeuge, Technologiedaten	69
Spiralbohrertypen	70
Senken	72
Senkwerkzeuge	72
Schnittgeschwindigkeit und Drehzahl beim Bohren	73
Kühlschmiermittel	74
Spannen der Bohrwerkzeuge, Spannen der Werkstücke	77
Spannen der Werkzeuge	78
Spannen der Werkstücke	79
Arbeitssicherheit	80
Gewinde herstellen und prüfen	83
Gewinde	84
Innengewinde von Hand	85
Aussengewinde von Hand	87
Gewindebohren maschinell	89
Maschinengewindebohrer	90
Gewinde prüfen	91
Arbeitssicherheit	93
Schraubverbindungen	95
Werkzeuge	96
Schraubverbindung	98
Schrauben	98
Muttern	102
Schraubsicherungen	103
Arbeitssicherheit	103
Festigkeitsklassen	104

Aktivierung

Vorschriften zur Arbeitssicherheit der manuellen Fertigungstechnik



– Vorschriften zur Arbeitssicherheit bei der manuellen mechanischen Fertigungstechnik einhalten

Grundsatzfragen



1. Welche Schutzmassnahmen zur Arbeitssicherheit kennen Sie?

Schutzbrille, Sicherheitsschuhe, Gehörschutz

2. Dürfen Sie mit Maschinen arbeiten, an denen Sie noch nicht instruiert wurden?

Nein, Instruktion durch Berufsbildner oder ÜK-Leiter notwendig

3. Wie verhalten Sie sich in einem Brandfall?

Feuerwehr alarmieren (Telefon 118), retten, alle Türen und Fenster schliessen, Feuerwehr einweisen, löschen

Theorie

Vorschriften zur Arbeitssicherheit der manuellen Fertigungstechnik



1. Notieren Sie die Bedeutung zu den folgenden Zeichen. Nennen Sie Betriebsbereiche, in denen sie angebracht sind.



Tragpflicht für Schutzbrille; bei allen Arbeiten in der mechanischen Werkstatt, z.B. an Ständerbohrmaschine, bei Reinigungsarbeiten, Arbeiten mit Flüssigkeiten, Pressluft, beim Kleben



Tragpflicht für Gehörschutz; bei stark Lärm erzeugenden Arbeiten, Arbeiten mit Stichsäge an Blechen



Tragpflicht für Sicherheitsschuhe; Werkstatt- und Montageabteilungen, mechanische Fertigungstechnik



Feuerverbot; Kleberaum, entzündbare Lösungsmitteldämpfe



Feuergefährliche Stoffe; Öllager, Reinigungsmittel wie Aceton, Lösungsmittel



Fussgängerverbot; Hochregallager, automatisierte Anlagen



Gefährliche Spannung; Elektroverteilkästen, Steuer-schränke an Maschinen, Prüfplätze von Steuerungen



Fluchtweg mit Richtungspfeil; alle Arbeitsräume, Notausgang



Sanitätszimmer; Sanitätsmaterial-Depot, im Eingangsbereich der Firma, Sanitätsbox in der Abteilung

Theorie

Vorschriften zur Arbeitssicherheit der manuellen Fertigungstechnik



2. Notieren Sie, wie und wo an Ihrem Arbeitsplatz Sanität und Feuerwehr alarmiert werden.

Sanität / Feuerwehr: Alarmierung gemäss Angaben auf dem Anschlagbrett, Alarmtaste, Telefon-Nr. 144; 118



Weitere Informationen finden Sie im Register «Ressourcen der Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz, Umweltschutz».



3. Nennen Sie die Schutzmassnahmen zur Arbeitssicherheit und zum Gesundheitsschutz, die in Ihrem Betrieb vermittelt wurden. Welche zusätzlichen Vorkehrungen gelten am ÜK-Arbeitsplatz?

Repetition der Ressourcen «Vorschriften zur Arbeitssicherheit der mechanischen Fertigungstechnik einhalten»

Tipp:
Der ÜK-Leiter weist auf zusätzliche wichtige Vorschriften hin.



Mängel an Geräten und Maschinen, wie zum Beispiel lose Kabel, sind sofort dem Ausbildner zu melden.

Repetition

Vorschriften zur Arbeitssicherheit der manuellen Fertigungstechnik

Repetitionsfragen



1. Bei welchen Arbeiten in der mechanischen Werkstatt ist das Tragen der Schutzbrille obligatorisch?

Beim Arbeiten mit Bohrmaschinen, beim Bearbeiten von Werkstücken bei Reinigungsarbeiten, beim Arbeiten mit Flüssigkeiten, beim Kleben

2. Welche Massnahmen ergreifen Sie bei einem Unfall?

1. Gefahrenstelle absichern
2. Alarmieren (Telefon 144)
3. Erste Hilfe (**A**temwege, **B**eatmung, **C**irkulation, **D**efibrillation)
4. Sanität einweisen

3. Wie sind Sie versichert, wenn trotz aller Schutzmassnahmen ein Unfall passiert?

Durch die für Angestellte obligatorische Unfallversicherung ihres Betriebs (SUVA) oder ÜK-Zenters, durch freiwillige Zusatzversicherungen Ihres Betriebs

Aktivierung

Aufträge systematisch planen und bearbeiten (IPERKA)



Sie sind in der Lage:

- Aufträge systematisch zu planen und zu bearbeiten
- Ausgeführte Aufträge selbstständig kontrollieren und dokumentieren
- Das Vorgehen in 6 Schritten kennen lernen und bei ihrer Arbeit umsetzen

Grundsatzfragen



1. Wie planen Sie einen Fertigungsauftrag in Ihrem Betrieb?

2. Nennen Sie Vorteile einer «guten Planung» für Ihren Fertigungsauftrag?

Ich kenne:

- den Auftrag (was ist wo im Detail zu tun; Arbeitsort, Maschinen, Material)
- den Termin

Folgende Dokumente liegen vor:

- Zeichnungen, Arbeitsauftrag, Prüfprotokolle

3. Nennen Sie Vorteile einer Checkliste?

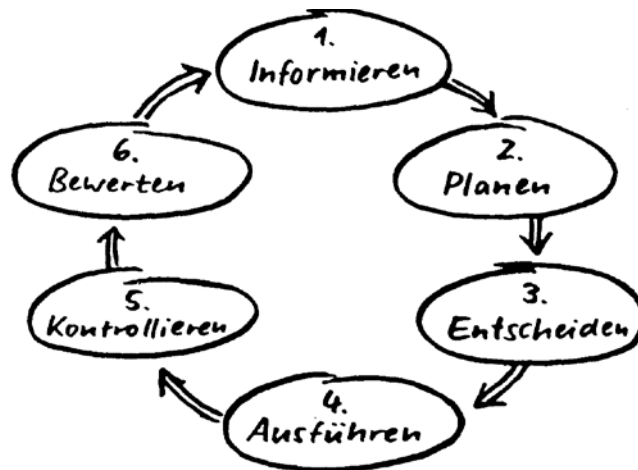
- Vorgehen ist definiert
- Es wird nichts vergessen
- Fehler werden ausgeschlossen
- Einheitliches Vorgehen
- Ich fühle mich sicherer

Theorie

Aufträge systematisch planen und bearbeiten (IPERKA)

Einleitung

Mit dem Vorgehen in 6 Schritten können Sie Ihre Arbeiten und Aufträge klar gliedern und in den einzelnen Teilschritten bearbeiten. Diese Methode heisst IPERKA und kann bei sehr unterschiedlichen Arbeiten und Aufträgen angewendet werden. Damit beachten Sie immer die wichtigen Punkte und haben mehr Erfolg bei der Arbeit. Das Vorgehen umfasst folgende 6 Schritte:



Informieren

Im ersten Arbeitsschritt machen Sie sich mit der Aufgabe oder dem Auftrag vertraut.

- Wie lautet der Auftrag?
- Was muss ich bis wann erledigen?
- Welches Werkstück oder Bauteil muss hergestellt werden?
- Wo wird das Werkstück oder Bauteil eingesetzt?
- Sind die Unterlagen (Zeichnungen, Dokumente) vollständig?
- Habe ich die notwendigen Kenntnisse und Fertigkeiten, um die Arbeit zu erledigen?

