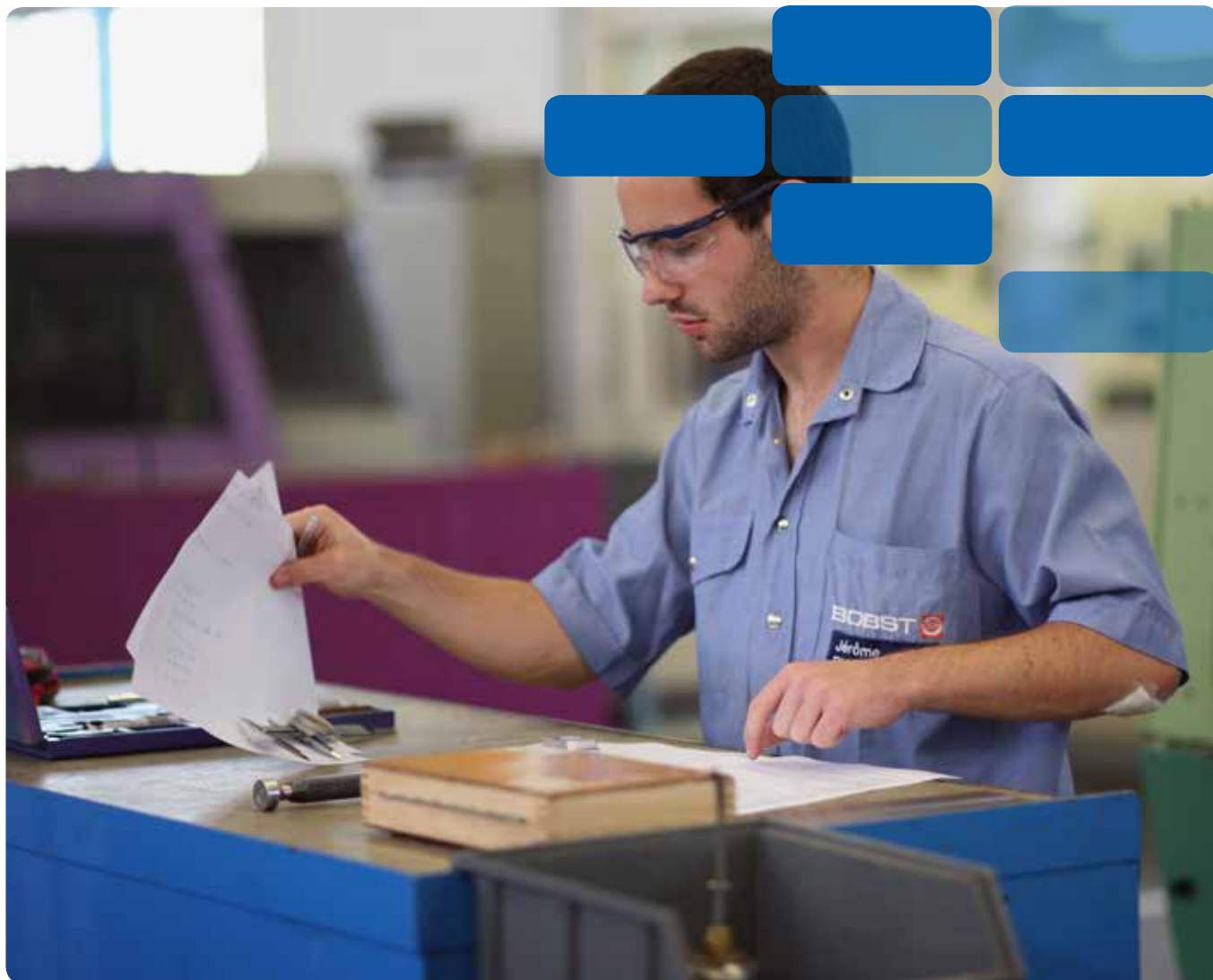


# MPB1 f Techniques d'usinage manuel

## MPS1 f Tournage (option obligatoire)

## MPS2 f Fraisage (option obligatoire)

MPBK 1 f



Techniques d'usinage manuel	1
Tournage	107
Fraisage	161

# MPB1 Techniques d'usinage manuel

MPBK 1 f



Technique d'usinage manuel

1

Ont participé à l'élaboration de ce guide méthodique:

**Direction de projet**

Arn Hanspeter, Chef de projet, Swissmem Formation professionnelle, Winterthur

Andreas Bischof, Auteur, école professionnelle, Arbon

Markus Herzig, Relecture, école professionnelle, Langenthal

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

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

Fredi Schneider, Auteur, Acadia Consulting, Stäfa

Stephan Stoll, Gewerblich-Industrielle Berufsfachschule, Bern

Daniel Baur, Conception graphique, Swissmem Formation professionnelle,  
Winterthur

Gisela Bérard Adaptation française

Nous remercions toutes les personnes précitées pour leur soutien précieux et leur excellente collaboration.

Pour la mise à disposition d'illustrations et de contenus, nous remercions:

Brütsch/Rüegger Outils AG, Urdorf

Fehlmann AG, Seon

Roli Lanz, Fotostudio, Rorbas

Editeur: Editions Swissmem  
2<sup>e</sup> édition 2016

Distribution:  
Swissmem Formation professionnelle  
Brühlbergstrasse 4  
8400 Winterthur

Téléphone 052 260 55 55  
Fax 052 260 55 59

[www.swissmem-berufsbildung.ch](http://www.swissmem-berufsbildung.ch)  
[vertrieb.berufsbildung@swissmem.ch](mailto:vertrieb.berufsbildung@swissmem.ch)

Copyright texte, dessins et graphisme:  
© by Swissmem, Zürich

Tous droits réservés. Les droits intellectuels de cet ouvrage et ses différentes parties sont protégés. Toute utilisation autre que celles autorisées par la loi est soumise à l'accord écrit préalable de l'éditeur.

## Explication des symboles, structure du contenu

### Zeichenerklärung



Cette variante est appropriée. Dans l'optique de l'optimisation du produit, nous cherchons la meilleure solution.



Variante convenable. Il y a sûrement de meilleures solutions.



Cette solution n'est pas adaptée. Trouvez pourquoi et cherchez une meilleure variante.



Utilisez les outils les plus appropriés pour résoudre ce problème.



Objectifs d'apprentissage

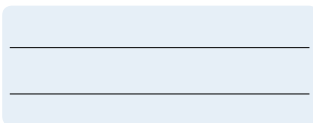


Remarques importantes



Information

Informationen en ligne: [www.swissmem-elearning.ch](http://www.swissmem-elearning.ch)



Notez ici les informations intéressantes, comme les normes nationales ou internationales, les normes de l'entreprise, les titres des ouvrages spécialisés, les notices d'exploitation, etc.

### Structure du contenu

Le matériel didactique «Technique de production mécanique» est divisé en modules, appelés unités d'enseignement.

Ces unités d'enseignement sont structurées de la manière suivante:

#### Activation

Chaque unité d'enseignement commence par des questions de base concernant les connaissances les plus actuelles du domaine.

#### Théorie

La partie théorique comprend outre les aspects théoriques, des questions et/ou exercices que les apprenants doivent résoudre.

#### Exercices

Dans la partie exercices, différents problèmes relatifs à la partie théorique doivent être résolus.

#### Révisions

En conclusion de chaque unité d'enseignement, les apprenants doivent répondre à différentes questions de révision. Celles-ci permettent de consolider les connaissances, et servent de contrôle aux apprenants et au formateur.

## Table des matières

### Techniques d'usinage manuel

<b>Prescriptions relatives à la sécurité au travail</b>	<b>7</b>
<b>Planifier et traiter de manière systématique les mandats</b>	<b>11</b>
Introduction	12
S'informer	12
Planifier	13
Décider	13
Réaliser	14
Contrôler	14
Liste de contrôle	15
<b>Mesures et contrôles</b>	<b>17</b>
Introduction	18
Marche à suivre pour un résultat correct	18
Pied à coulisse	19
Micromètre (vis micrométrique)	20
Protocole de mesure et de contrôle	24
<b>Outils à main</b>	<b>27</b>
Marteaux	28
Tournevis	29
Pincés	31
Clés de serrage	32
Clé dynamométrique (couple de serrage)	33
<b>Traçage, pointage, marquage</b>	<b>35</b>
Traçage	36
Outils de traçage	36
Pointe à tracer	37
Compas à pointes sèches	38
Compas à verge	38
Trusquin	39
Sécurité au travail	39
Pointage	40
Sécurité au travail	41
Marquage	42
Sécurité au travail	42
<b>Sciage, limage, ébavurage</b>	<b>45</b>
Sciage	46
Scie à métaux à archet	46
Choix des lames de scie	46
Sécurité au travail	47
Limage	48
Tenue de la lime	51
Limage de surfaces	52
Limage de rayons	52
Ebavurage	53
Sécurité au travail	54

## Table des matières

<b>Pliage</b>	<b>57</b>
Introduction	58
Opération de pliage	58
Pliage à l'étai	60
Outils de pliage	61
Sécurité au travail	61
<b>Perceuses</b>	<b>63</b>
Perceuse	64
Maintenance et entretien d'une perceuse	67
<b>Outils de perçage, outils de lamage, données technologiques</b>	<b>69</b>
Types de forets hélicoïdaux	70
Lamage et fraisage	72
Outils de lamage	72
Vitesse de coupe et fréquence de rotation lors du perçage	73
Réfrigérant lubrifiant	74
<b>Serrage des outils, serrage des pièces</b>	<b>77</b>
Serrage des outils	78
Serrage des pièces	79
Sécurité au travail	80
<b>Usiner et contrôler des filetages</b>	<b>83</b>
Filetage	84
Taraudage à la main (filetage intérieur)	85
Filetage à la main (filetage extérieur)	87
Taraudage machine	89
Tarauds machine	90
Contrôler des filetages	91
Sécurité au travail	93
<b>Assemblages à vis</b>	<b>95</b>
Outils	96
Assemblage à vis	98
Vis	98
Echecs	102
Dispositifs d'arrêt pour vis	103
Sécurité au travail	103
Classes de qualité	104



## Activation

## Prescriptions relatives à la sécurité au travail



**Vous êtes capable de:**

– respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail applicables aux techniques d'usinage manuel

## Questions de base



1. Quelles mesures de protection relatives à la sécurité au travail connaissez-vous?

---

---

---

2. Êtes-vous autorisé à travailler sur des machines sans instruction préalable?

---

---

---

3. Quel comportement adoptez-vous en cas d'incendie?

---

---

---



## Théorie

## Prescriptions relatives à la sécurité au travail



1. Notez la signification des pictogrammes ci-dessous. Citez dans quels secteurs de l'entreprise ils sont apposés. Enumérez au minimum un exemple d'application.




---

---

---

---




---

---

---




---

---




---

---




---

---




---

---




---

---

---




---

---

---




---

---

---

---

## Théorie

## Prescriptions relatives à la sécurité au travail



2. Notez la procédure d'alarme et les moyens d'appel pour alerter, depuis votre poste de travail, le service d'ambulances ou les sapeurs-pompiers.

---

---

---



**Vous trouverez d'autres informations dans la rubrique «Ressources relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé, à la protection de l'environnement».**



3. Citez les mesures de protection relatives à la sécurité au travail et à la protection de la santé applicables dans votre entreprise. Quelles autres précautions importantes s'appliquent au poste de travail CIE?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



**Tous les défauts constatés sur des appareils et des machines, comme par exemple des câbles dénudés ou défectueux, doivent être immédiatement signalés au formateur.**

## Révision

## Prescriptions relatives à la sécurité au travail

## Questions de révision



1. Pour quels travaux effectués dans l'atelier mécanique le port de lunettes de protection est-il obligatoire?

---

---

---

---

---

2. Quelles mesures prenez-vous en cas d'accident?

---

---

---

---

---

---

---

3. Si malgré toutes les mesures de protection mises en place un accident devait survenir, quelles assurances prennent en charge les frais en découlant?

---

---

---

---

---

## Activation

## Planifier et traiter de manière systématique les mandats



**Vous êtes capable de:**

- planifier et traiter de manière systématique les mandats
- contrôler et documenter en parfaite autonomie les travaux réalisés
- vous approprier la méthode en 6 étapes et l'appliquer dans votre travail

## Questions de base



**1.** Comment planifiez-vous un ordre de fabrication dans votre entreprise?

---

---

---

---

---

---

---

**2.** De quoi devez-vous disposer pour une «bonne planification» de vos mandats?

---

---

---

---

---

---

---

**3.** Citez les avantages d'une liste de contrôle?

---

---

---

---

---

---

---

## Théorie

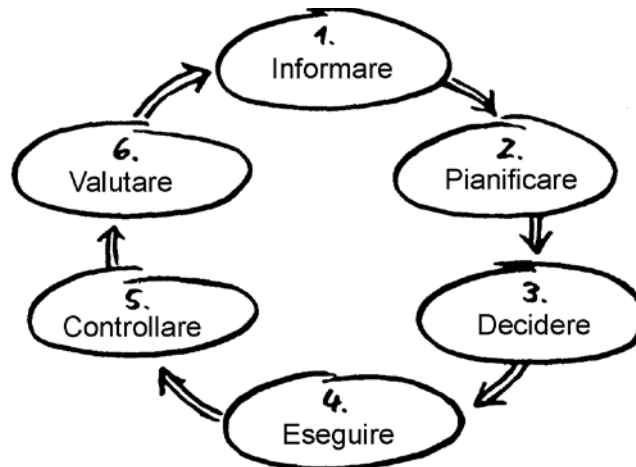
## Planifier et traiter de manière systématique les mandats

## Introduction

La méthode en 6 étapes permet de structurer avec clarté les travaux et les mandats et les exécuter par étapes successives.

Cette méthode peut être utilisée pour des travaux et des mandats les plus divers. Vous restez focalisé sur les points essentiels, ce qui vous permet de mieux réussir vos travaux.

Cette méthode porte sur les 6 étapes suivantes:



## S'informer

**Durant la première étape, vous vous familiarisez avec la tâche ou le mandat.**

- Quel est le mandat?
- Que faut-il effectuer et dans quel délai?
- Quelle pièce ou quel composant doit-être fabriqué?
- A quoi est destiné la pièce ou le composant?
- La documentation (dessins, documents) est-elle complète?
- Quelles sont les connaissances et aptitudes nécessaires pour réaliser le travail?

