

Techniques d'usinage manuel

AMBK 1 f



Sécurité au travail relative aux techniques d'usinage manuel	7
Matériaux	11
Usinage	29
Technique d'assemblage	113
Normes	133

Editeur: Editions Swissem
5^e édition 2016

Commandes:
Swissem Berufsbildung
Brühlbergstrasse 4
8400 Winterthur

Téléphone service d'expédition 052 260 55 55
Fax service d'expédition 052 260 55 59

www.swissem-berufsbildung.ch
vertrieb.berufsbildung@swissem.ch

Copyright texte, dessins et graphisme:
© by Swissem, Zurich

Tous droits réservés. Cet ouvrage et ses différentes parties sont protégés par des droits d'auteur. Toute utilisation autre que celles prévues par la loi doit faire l'objet d'une autorisation écrite de la part de l'éditeur.

Ont participé à l'élaboration de cet outil didactique:

Goetschmann Christoph
Huwyler Rolf
Küpfer Werner
Schranner Stefan
Urfer Simon
Zehnder Bruno
Kummer Michael (direction du projet), Swissmem Formation professionnelle, Winterthur








Nous remercions les entreprises suivantes pour la mise à disposition d'illustrations:

Brütsch/Rüegger Werkzeuge AG, Urdorf
Distrelec, Nänikon
Gressel AG, Aadorf
Hch. Reimann AG, Mönchaltorf
JURA Elektroapparate AG, Niederbuchsiten
Radsport Gerber AG, Oftringen

Mars 2016 Swissmem Formation professionnelle

Explication des pictogrammes et structure du contenu

Explication des symboles

	Solution adéquate, dans le sens de l'optimisation d'un produit.
	Solution utilisable. Il y a sûrement de meilleures solutions.
	Solution inadéquate. Identifiez les points faibles et cherchez une meilleure solution.
	Utilisez les outils les mieux appropriés pour résoudre ce problème.
	Objectifs de formation
	Remarque importante
	Informations

Notez ici les informations pertinentes, comme les normes nationales ou internationales, les normes de l'entreprise, les titres d'ouvrages spécialisés, les modes d'emploi, etc.

Structure du contenu

Le guide méthodique est structuré de la même manière que le catalogue des compétences-ressources.

L'acquisition des ressources est structurée comme suit:

Activation

Chaque module de formation commence par des questions d'activation des connaissances antérieures permettant de contrôler le niveau de connaissances actuel.

Théorie / Exercices

La partie théorique contient en plus de la théorie des questions et/ou des exercices à résoudre par les personnes en formation.

Révision

Des questions de révision en fin de module permettent de vérifier l'acquisition de la ressource et de consolider la matière enseignée.

Table des matières

Sécurité au travail relative aux techniques d'usinage manuel

Sécurité au travail	7
Panneaux indicateurs de danger	8

Matériaux

Matériaux métalliques	11
Matières plastiques	15
Thermoplastes ou thermoplastiques	18
Polychlorure de vinyle	18
Polyméthacrylate de méthyle	18
Polyéthylène	18
Polypropylène	18
Polytétrafluoréthylène	18
Polyamide	18
Duroplastes ou thermodurcissables	19
Résines polyuréthanes	19
Résines époxydes	19
Résines polyester	19
Elastomères	20
Matières auxiliaires	25

Usinage

Contrôle	29
Équipement de mesure	30
Règle graduée	31
Pied à coulisse	32
Vernier	34
Rapporteur d'angle universel	37
Jauges de forme	38
Jauges de mesure	39
Soin et entretien	40
Protocoles de mesure et de contrôle	43
Traçage	47
Traçage manuel	49
Traçage à la règle	49
Pointage	51
Marquage	53
Pliage	55
Sciage	58
Affûtage	61
Découpage	65
Limage	67
Ebavurage	70
Perçage	72
Perçage de grands diamètres	76
Lamage et fraisage	78
Serrage	79
Filetage et taraudage	84
Collage	90
Usinage des matières plastiques	95

Table des matières

Documents de fabrication	101
Dessin d'ensemble	102
Nomenclature	103
Dessin de détails	105

Technique d'assemblage

Assemblages à vis	113
Rails de montage	118
Documents de montage	121
Dessin d'ensemble	121
Nomenclature	122
Outils	127
Tournevis	127
Clés de serrage	129
Clé dynamométrique	129
Pinces	130
Auxiliaires de montage	131

Normes

Normes	133
Objectifs et rôles de la normalisation	134
Normes propres à l'entreprise	135
Tolérances	137
Tolérances générales	137
Tolérances chiffrées	138
Tolérances de forme et de position	139
Planéité	139
Parallélisme	140
Perpendicularité	140
Etats de surface	141

Sécurité au travail



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



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?

Sécurité au travail

Panneaux indicateurs de danger



Le devoir suivant doit être résolu avant la fréquentation du premier cours interentreprises.



(pour l'entreprise)















Sécurité au travail









5) Notez la procédure d'alarme et les moyens d'appel pour alerter, depuis votre poste de travail, le service d'ambulances, la police 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 et à l'efficacité des ressources».



(pour les CIE)

6) 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?

Matériaux métalliques



Différencier les types de matériaux



- 1) Un litre d'eau a une masse volumique de 1 kg/dm^3 .
Citez la masse volumique approximative du bois et de l'aluminium.

Bois:

Aluminium:

- 2) Pourquoi la coque d'un téléphone portable est-elle en matière plastique?

- 3) Citez des applications pour lesquelles les matières plastiques ne conviennent pas.

- 4) Citez les propriétés du cuivre, du verre, de l'acier.

Cuivre:

Verre:

Acier:

- 5) Que signifie le terme «matières auxiliaires»?

Matériaux métalliques

Bien que les matières plastiques modernes remplacent les matériaux métalliques dans de nombreux domaines d'application, les métaux sont très utilisés dans les applications techniques notamment en raison de la diversité de leurs propriétés.

Exemple d'application



6) Complétez le tableau suivant.

Composant	Propriétés	Matière
Cadre	légèreté, rigidité élevée, soudabilité	alliage d'aluminium, carbone
Rayons		acier inoxydable
Ecrous de rayons	excellente usinabilité, résistance à la corrosion	
Roulements	dureté élevée, grande résistance à l'usure	acier à outils fortement allié
Axe	dureté élevée, légèreté, résistance à la corrosion	alliage de titane
Disque de frein		