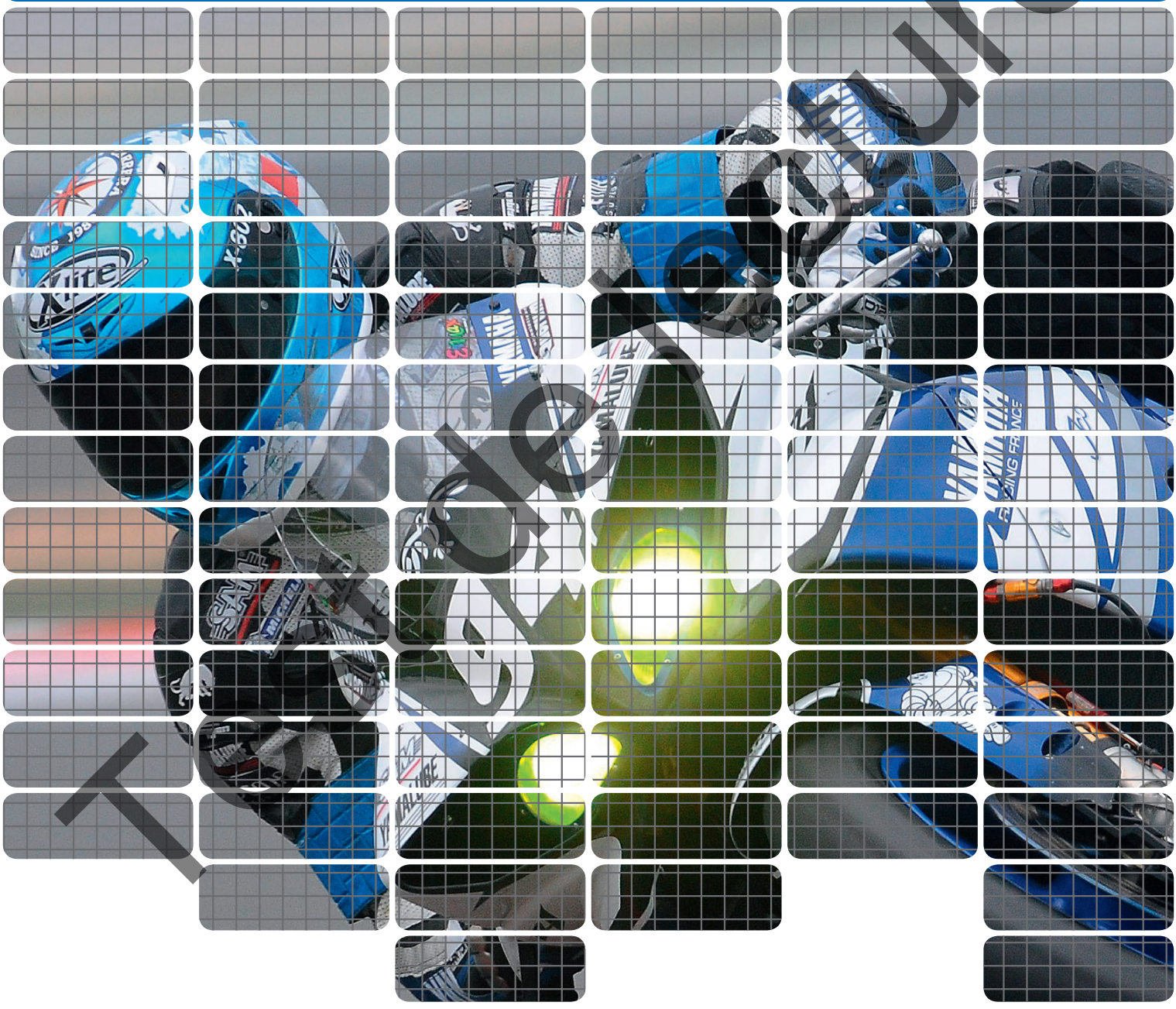
TopDesign

Unités de formation
Appliquer dans la pratique les principes de base de la technique de dessin



Texture

Edition Swissmem

SWISSMEM
Formation professionnelle

Editeur: Edition Swissmem

Titre: «TopDesign»
Unités de formation
Appliquer dans la pratique les principes de base de la technique de dessin

Version: 3e édition révisée 2018
Copyright © by Edition Swissmem, Zürich et Winterthur
Impression: imprimé en Suisse

ISBN: 978-3-03866-181-8

Distribution: Swissmem Formation professionnelle
Brühlbergstrasse 4
CH-8400 Winterthur
Téléphone +41 52 260 55 55
Téléfax +41 52 260 55 59
vertrieb.berufsbildung@swissmem.ch
www.swissmem-berufsbildung.ch

Pour des propositions d'amélioration, corrections ou remarques :
https://www.swissmem-berufsbildung.ch/feedback-tool

Droit d'auteur: Tous droits réservés. L'ouvrage et ses parties sont protégés par copyright.
Toute utilisation autre que celles autorisées légalement est soumise à l'autorisation écrite de l'éditeur.

Test de lecture

La maîtrise des principes de base de la technique de dessin, la lecture des dessins techniques et la mise en pratique de leur contenu informatif fait partie du bagage élémentaire des personnes exerçant une profession technique. Ces compétences professionnelles forment, avec la faculté de réaliser des croquis techniques, la condition pour une carrière fructueuse.

La voie qui conduit à ces compétences passe par une solide formation de base concernant les techniques de dessin. Cette formation est réalisée par un enseignement professionnel moderne orienté action et relié à d'autres thèmes professionnels spécialisés. Afin de pouvoir répondre à ces exigences, Swissmem formation professionnelle a créé l'ensemble de formation TopDesign, en collaboration avec un groupe d'enseignants novateurs provenant de plusieurs écoles professionnelles.

TopDesign comprend 15 unités de formation modulaires relatives aux bases de la technique de dessin, de nombreux exemples pratiques et des présentations PowerPoint avec (selon la 2e édition) plus de 40 animations 3D. Les présentations PowerPoint et les animations 3D peuvent, si souhaité, être commandées par téléphone ou par e-mail chez Swissmem Formation professionnelle. TopDesign est également disponible en version SWISSMEM-eBook.

TopDesign est adapté à l'enseignement professionnel des dessinateurs/trices constructeurs/trices industriels/les ainsi que des polymécaniciens/nes. Grâce à sa structure modulaire, TopDesign se prête également très bien à l'enseignement de base du dessin dans d'autres professions.

Lors de la révision, le contenu a été actualisé et complété avec des contenus ISO GPS.

Swissmem Formation professionnelle remercie l'équipe des auteurs et tous les autres participants qui ont contribué au développement de cet ouvrage. Nous remercions également le Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation SEFRI pour sa participation financière à la réalisation des modules novateurs de TopDesign.

Nous souhaitons aux personnes en formation et aux enseignants une formation variée et passionnante.

Juin 2018, Swissmem formation professionnelle

Ont participé à l'élaboration de ce matériel pédagogique:

Joachim Pérez	Chef de projet, Swissmem Formation professionnelle, Winterthur
Miriam Reiner	Layout et conception graphique, Swissmem Formation professionnelle, Winterthur

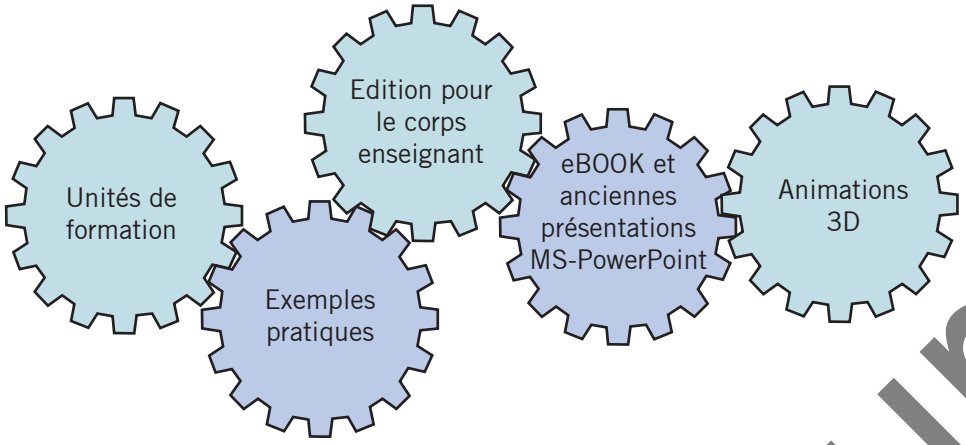
Documents de base

Anton Eberhard	Auteur, LernBegleitungs-Zentrum LBZ-JR, Jona
Matthias Eberhard	Auteur, Berufsschule Rüti
Viktor Kolb	Auteur, Berufs- und Weiterbildungszentrum bzb, Buchs
Udo Konrad	Présentations MS-PowerPoint et animations 3D, KONRAD Ing. Büro für Technische Dienstleistungen, D-Bretten
Dr. Fredi Schneider	Relecture et animations-flash, Crealogix AG, Bubikon
Stephan Stoll	Auteur, Gewerblich-Industrielle Berufsschule Bern
Linus von Arx	Auteur, Berufsschule Zofingen

Nouvelles normes

Willi Tschudi	Auteur, Swissmem-Fachmodule, Aadorf TG
Markus Fischer	Relecture, Ausbildungszentrum der Stiftung azb, Strengelbach AG

Test de lecture



Unités de formation

15 unités de formation de structure modulaire traitent des principes de base de la technique de dessin. La théorie se limite aux bases minimales nécessaires. L'accent est mis sur les devoirs, complétés par de nombreux exemples.

Exemples pratiques (sans ISO GPS)

Les personnes en formation approfondissent leurs connaissances de base par des exercices sur des produits réels. Les devoirs proposés ont un caractère interprofessionnel. A part la technique de dessin, ils abordent également des sujets de physique, de résistance des matériaux, de technique des matériaux et des machines ainsi que d'automation.

Editions pour le corps enseignant

Dans les éditions pour le corps enseignant (edition avec les solutions), disponibles séparément, les solutions des devoirs et exercices des unités de formation et des exemples pratiques sont imprimées en rouge. L'énoncé permettant différentes exécutions, il ne s'agit souvent que d'exemples de solutions. Les éditions pour le corps enseignant contiennent des propositions pour des exercices supplémentaires ainsi que des informations concernant les sources et autres indications utiles.

eBOOK et anciennes présentations MS-PowerPoint

Les présentations MS-PowerPoint ont été remplacées par l'eBOOK TopDesign. L'eBOOK peut être utilisé pour la visualisation des contenus en classe. Les anciennes présentations MS-PowerPoint correspondent à la 2e édition, mais peuvent toujours être utilisées à part quelques restrictions.

Animations 3D

Les animations 3D favorisent la faculté de représentation spatiale. Elles introduisent des projections et des coupes de solides 3D et visualisent les données sur les surfaces ainsi que les tolérances de forme et de position. Elles montrent également la construction pas à pas des projections développées et les déroulements de fonctions et d'opérations de montage.

Test de lecture

Modules TopDesign
page 4

1. Introduction à la technique de dessin
page 7

2. Perspectives, projections
page 27

3. Coupes
page 47

4. Représentations spéciales
page 59

5. Cotation
page 71

6. Tolérances dimensionnelles
page 91

7. Etats de surface
page 111

8. Tolérances de forme et de position
page 121

9. Symboles, désignations normalisées
page 145

10. Lecture de dessins
page 175

11. Technique des systèmes de CAD
page 189

12. Planification du travail CAP
page 205

13. Méthodologie de la construction
page 213

14. Géométrie descriptive - 1re partie
page 231

15. Géométrie descriptive - 2e partie
page 241

Test de lecture

Test de lecture

1. Introduction à la technique de dessin



Test de lecture

Objectifs de formation

- Différencier les types de représentations techniques
- Décrire les caractéristiques d'un dessin technique
- Mettre en évidence l'importance de la normalisation

Table de matières

1.1	Introduction	8
1.2	Types de représentations d'informations techniques	8
1.3	Dessin technique	12
1.4	Normalisation	22
1.5	Constructions géométriques de base	25

1.1 Introduction

Un symbole exprime souvent plus que mille mots. Sa compréhension est universelle et il est souvent plus explicite et univoque qu'un texte. Ceci est valable en particulier pour les représentations graphiques dans les domaines de la technique.
Les informations techniques sont fréquemment représentées par des diagrammes, des schémas, des dessins techniques et des vues en perspective.

1.2 Types de représentations d'informations techniques

Un diagramme permet de représenter de façon expressive des fonctions ou des nombres provenant de tables.

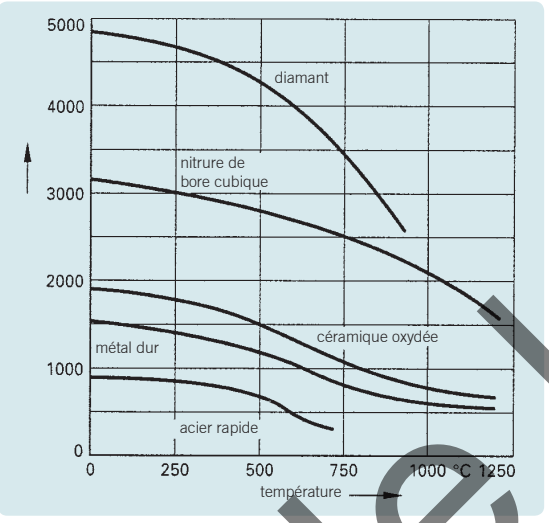


Diagramme de dureté de différents matériaux en fonction de la température

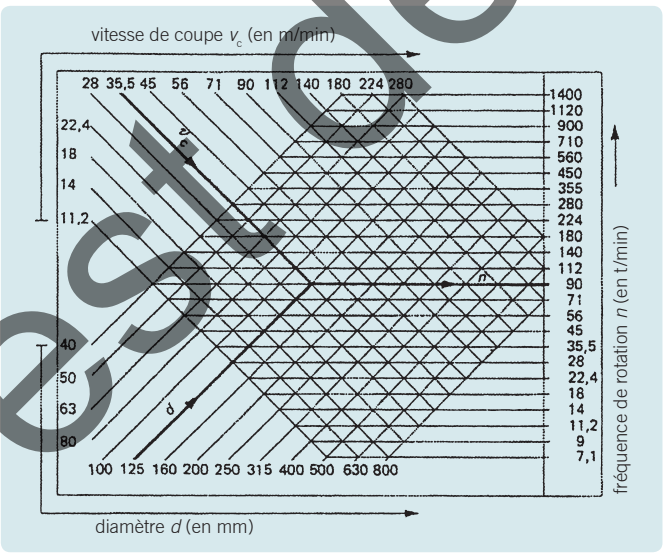


Diagramme du nombre de tours optimal (fréquence de rotation) en fonction du diamètre et de la vitesse de coupe

1. Quel est le matériau de coupe qui possède un indice de dureté d'au moins 2000 Vickers à une température de 1000 °C?

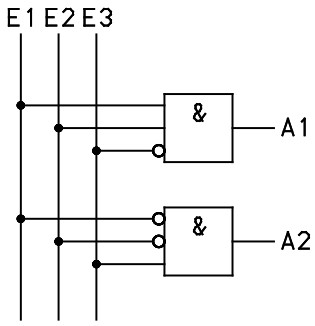
2. Déterminez la fréquence de rotation pour l'usinage d'un arbre de 80 mm de diamètre avec une vitesse de coupe de 90 m/min.

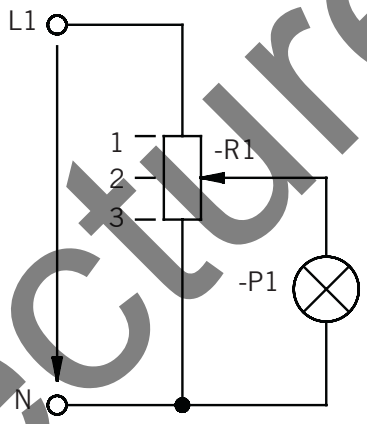
Test de lecture

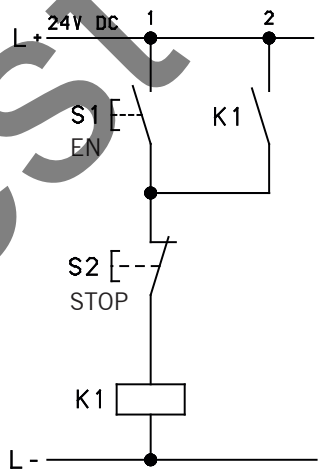
Schéma

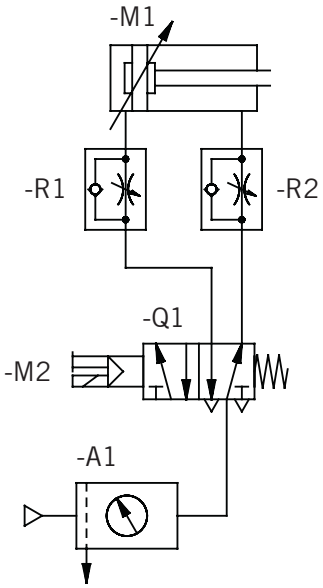
Le schéma est une représentation simplifiée de circuits qui utilisent des symboles dessinés à la place de composants définis ou de blocs fonctionnels.

3. Attribuez aux schémas ci-dessus les désignations suivantes:
- circuit électrique
- schéma pneumatique
- schéma développé
- logigramme







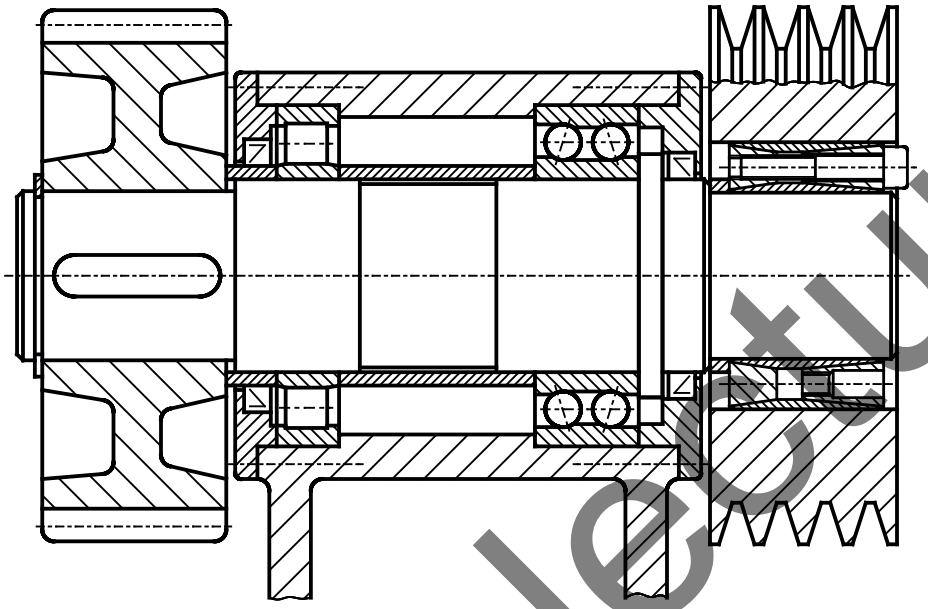


Test de lecture

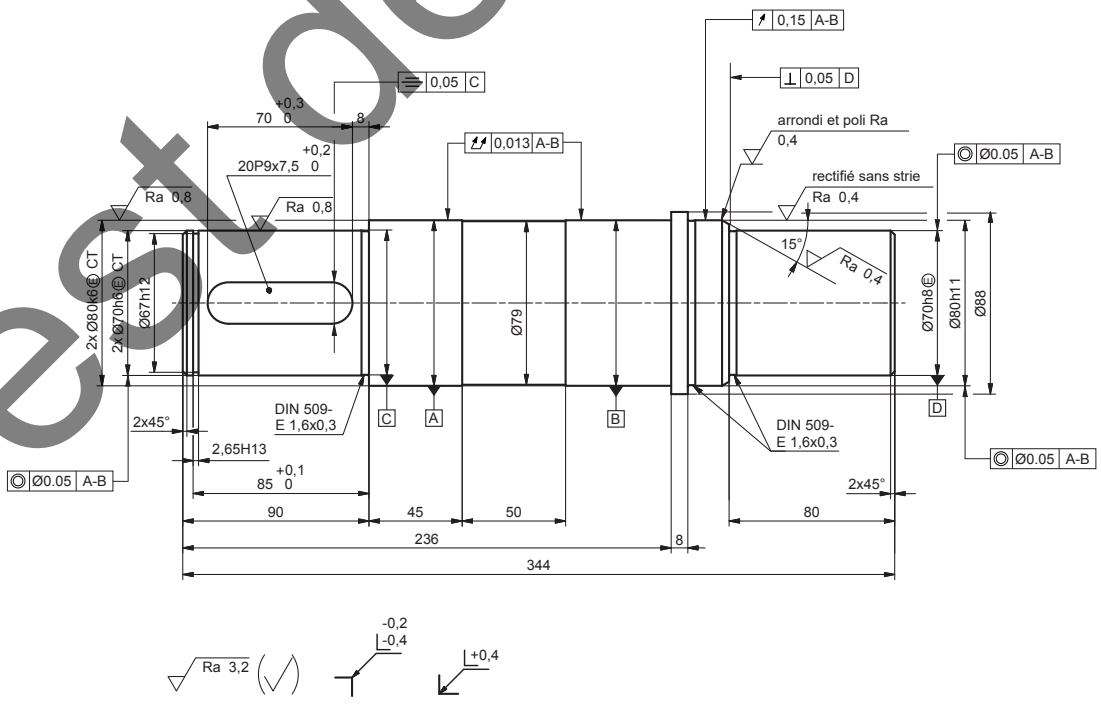
Dessin technique

Le dessin technique représente des éléments de construction sous forme bidimensionnelle. Des connaissances professionnelles appropriées permettent d'en lire la forme, les données de fabrication ou la fonction.
Exemple: la représentation simplifiée du joint pour arbre montre que l'étanchéité du logement est assurée depuis l'extérieur, protégeant les roulements de toute infiltration de saleté.

Dessin d'assemblage



Dessin de détail



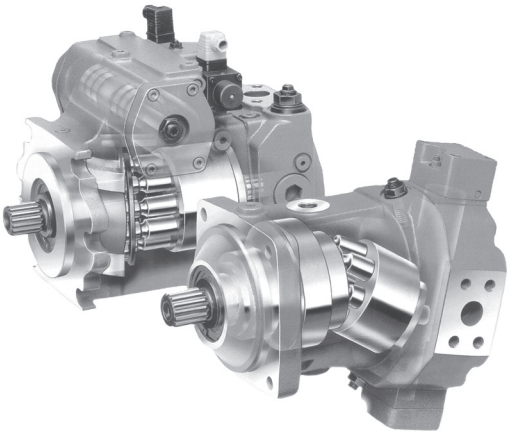
4. Coloriez l'arbre (dessin de détail) dans l'assemblage.

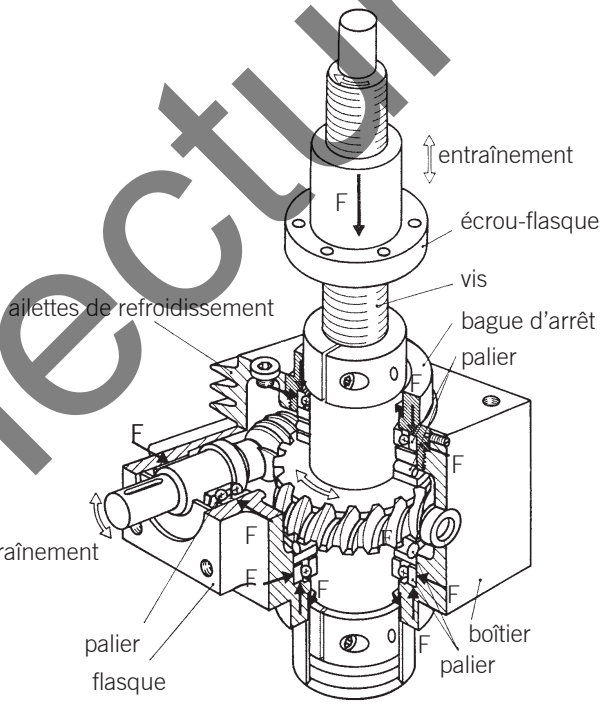
Test de lecture

Perspectives

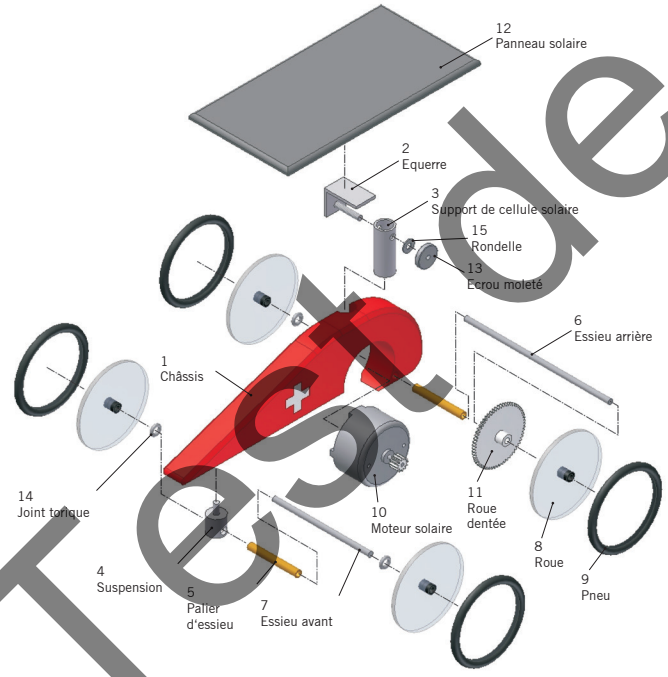
La perspective est une représentation spatiale explicite et compréhensible pour tous. On complète souvent un dessin technique par une perspective dans le but d'améliorer la compréhension. Les perspectives se trouvent, par exemple, dans des instructions de montage, des catalogues de pièces détachées et des prospectus.

Photo d'une pompe à pistons axiaux





Vue éclatée d'une voiture solaire Sunstar
(le jeu de composants peut être commandé chez Swissmem Formation professionnelle)



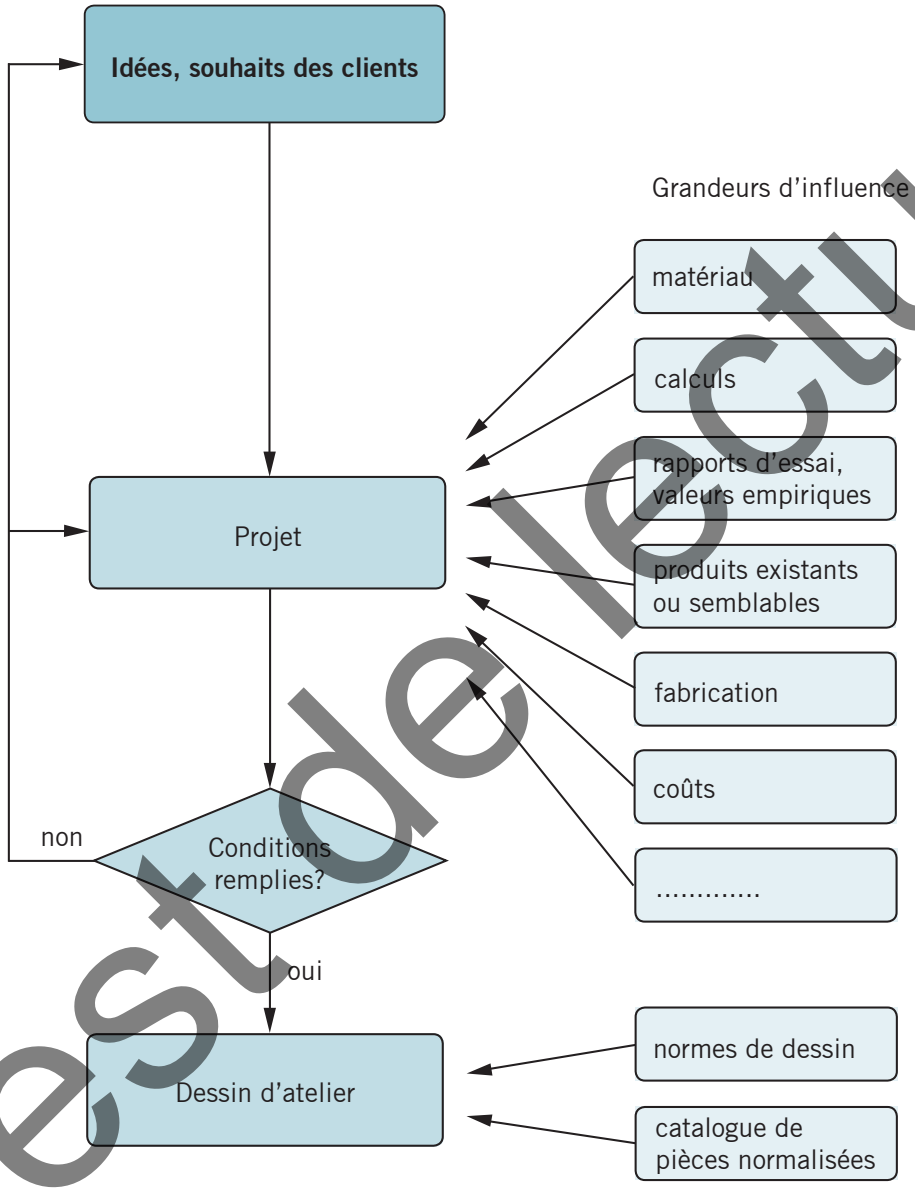
Test de lecture

5. Indiquez d'autres applications de la représentation en perspective.

1.3 Dessin technique

Le dessin technique doit contenir toutes les indications nécessaires à la fabrication d'une pièce.

1.3.1 Création d'un dessin technique

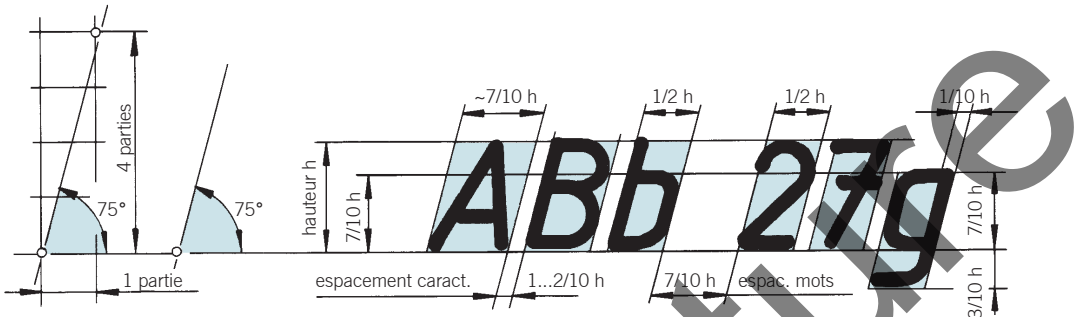


Test de lecture

6. Expliquez la création d'un dessin technique dans le bureau de construction de votre entreprise.

1.3.2 Ecriture normalisée

Une police de caractères uniforme normalisée (majuscules) a été créée afin que les dessins techniques puissent être lus de façon univoque. Les rapports de taille sont normalisés et cette police est utilisée surtout pour l'écriture au chablon ou à la main.
La police peut être droite ou penchée de 15°. Ecriture penchée:



L'interligne minimal s'élève à environ 1.5h

Ecriture droite normalisée

écriture normale ISO type B
1234 droite

Ecriture inclinée normalisée

écriture normale ISO type B
1234 inclinée

7. Ecrivez à la main un texte et des chiffres en police normalisée.

Test de lecture