

Le travail aborde des questions sur les connaissances acquises durant l'année scolaire.  
Il est conseillé d'imprimer le document PDF et d'y répondre au crayon.  
La correction du travail se fera en atelier dès que possible.

**→ Ressources**

1. Pour répondre à certaines questions, n'hésitez pas à consulter attentivement : votre cours de C.U.M, votre carnet de notes, des catalogues techniques, des sites internet, des vidéos, etc...
2. De nombreux sites internet permettent de réaliser : des exercices, des exercices interactifs, d'utiliser des simulateurs, de voir des flashs animation pour comprendre le principe de fonctionnement ou des vidéos commentées.

**→ Réponses**

1. La réponse sera structurée et cohérente en utilisant au maximum le vocabulaire technique adéquat.
2. Vérifier à chaque question votre réponse concernant l'élaboration des phrases, l'orthographe et la syntaxe.
3. Concernant les problèmes, la réponse est précise au 1/100 avec ses unités.

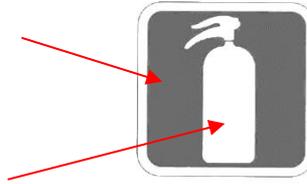
**→ Corrigés**

Voir la fin du questionnaire.

1. Pour être plus immédiatement lisible, certains pictogrammes ont recours à un code couleur (ce n'est pas seulement la forme qui communique, qui informe, mais également la couleur). Indiquer la couleur normalisée du pictogramme ci-dessus ?



-----  
 -----



2. En cas d'incendie dans un bâtiment, quelles sont les 2 couleurs composant les pictogrammes que vous devez suivre ?



-----

3. Compléter les phrases.

Recherche sur Internet

Un pictogramme blanc sur fond bleu est de forme : -----

Un pictogramme blanc sur fond rouge est de forme : -----

Un pictogramme noir sur fond jaune est de forme : -----

4. Indiquer précisément l'unité du son réellement perçu par l'oreille. -----



5. Soit dans un atelier, 2 machines identiques. Elles produisent ensemble un son de 66 dB. Si une des deux machines s'arrête, quelle est l'amplitude de la vibration acoustique ?



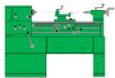
-----

6. Nommez l'appareil permettant de mesurer le son. -----



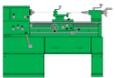
-----

7. Citer 6 procédés de fabrication pour mettre en forme une matière.



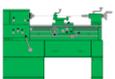
- -----
- -----
- -----
- -----
- -----
- -----

8. Que signifient les termes inscrits sur la queue d'un foret « **ARES** » ?



-----

9. Que signifient les termes inscrits sur la queue d'un foret **CM** ?

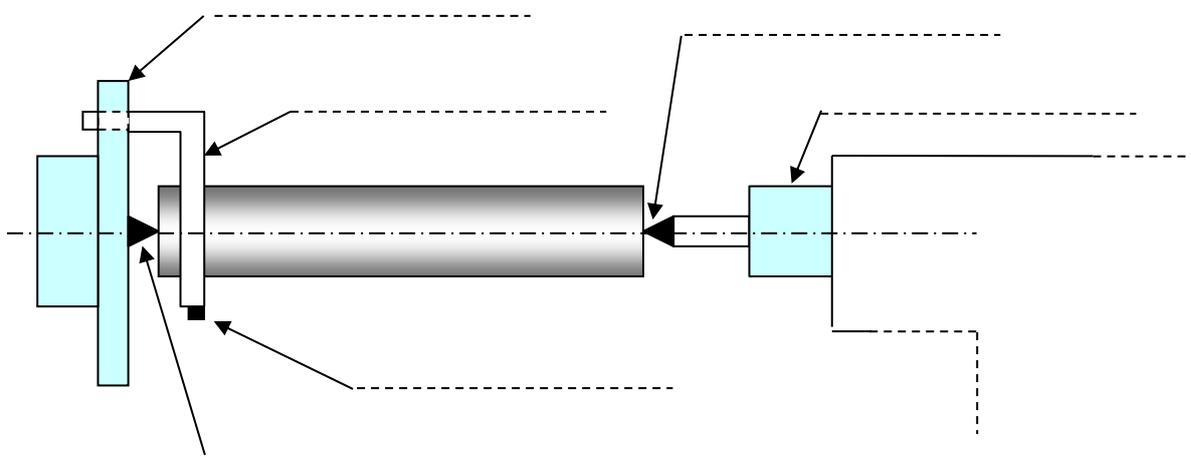


-----

10. Quelle est la vitesse de rotation d'un foret hélicoïdale de 10 mm de diamètre travaillant dans un acier qui permet une vitesse de coupe de 35 m/min.

<i>Donnée(s)</i>	<i>Inconnue(s)</i>	<i>Préparation(s)</i>	<i>Solution(s)</i>
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

11. Identifier les éléments ci-dessous représentant un montage entre pointe sur un tour conventionnel.



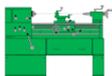
12. Nommez sur la représentation ci-dessous les différents éléments composant une perceuse d'établi. (minium 8 éléments).

Recherche sur Internet

Le capot



13. Nommez sur la représentation ci-dessous les différents éléments composant un tour parallèle conventionnel (minium 8 éléments).



Recherche sur Internet

La poupée fixe



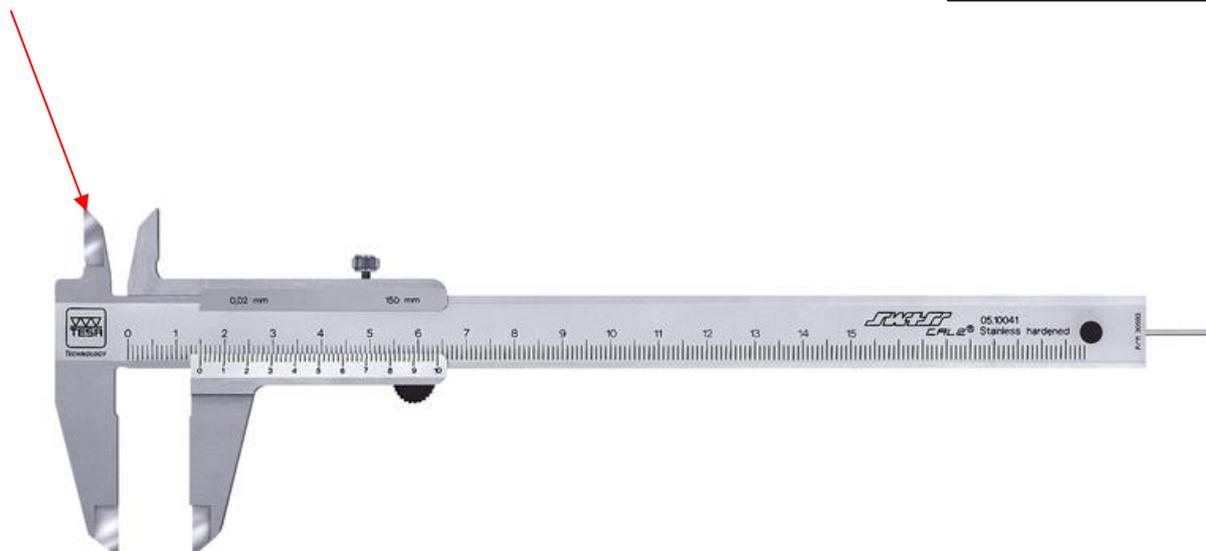
14. Réaliser précisément la description complète des différentes parties composant le pied à coulisse représenté ci-dessous (minium 8 éléments).

Le petit bec fixe

Recherche sur Internet



Métrie



15. Réaliser précisément la description complète des différentes parties composant le micromètre 3 touches représenté ci-dessous (minimum 8 éléments).



Métrologie

La touche

Recherche sur Internet



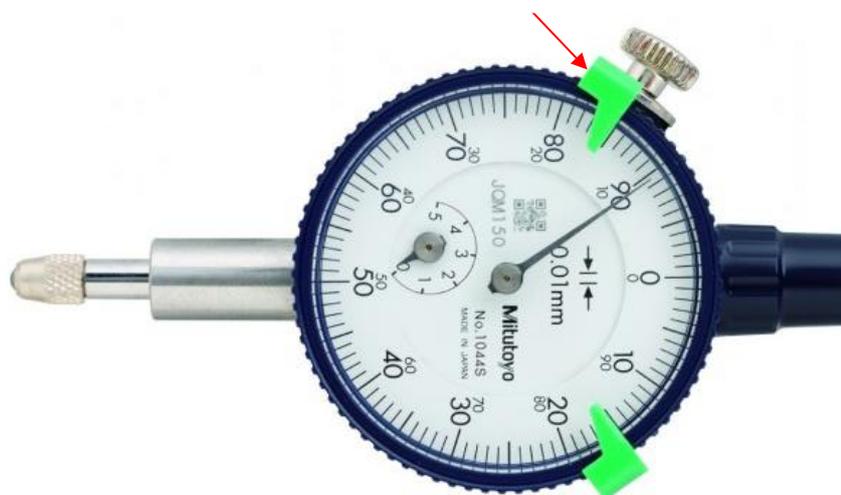
16. Réaliser précisément la description complète des différentes parties composant le comparateur à cadran représenté ci-dessous (minimum 8 éléments).



Métrologie

L'index

Recherche sur Internet



17. Réaliser précisément la description complète des différentes parties composant le micromètre 2 touches représenté ci-dessous (minimum 8 éléments).



Métrologie

La touche fixe

Recherche sur Internet



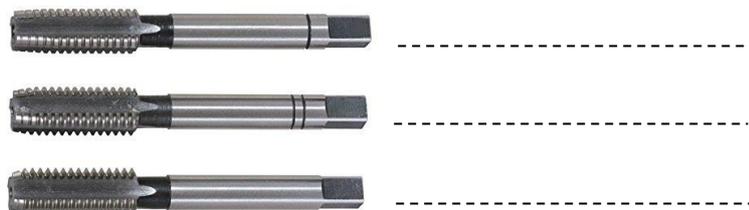
18. Expliquer à l'aide d'un dessin, ce qui différencie le profil **M** du profil **W** d'un filet hélicoïdal.



**M** .....

**W** .....

19. Identifier (nommer) précisément les différents outillages ci-dessous.



ou



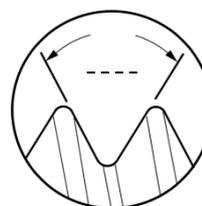
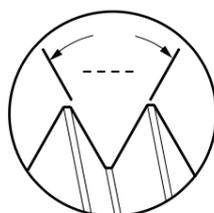
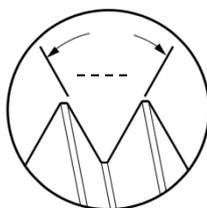
20. Indiquer la valeur de l'angle des différents filets :



Unifié

Métrique

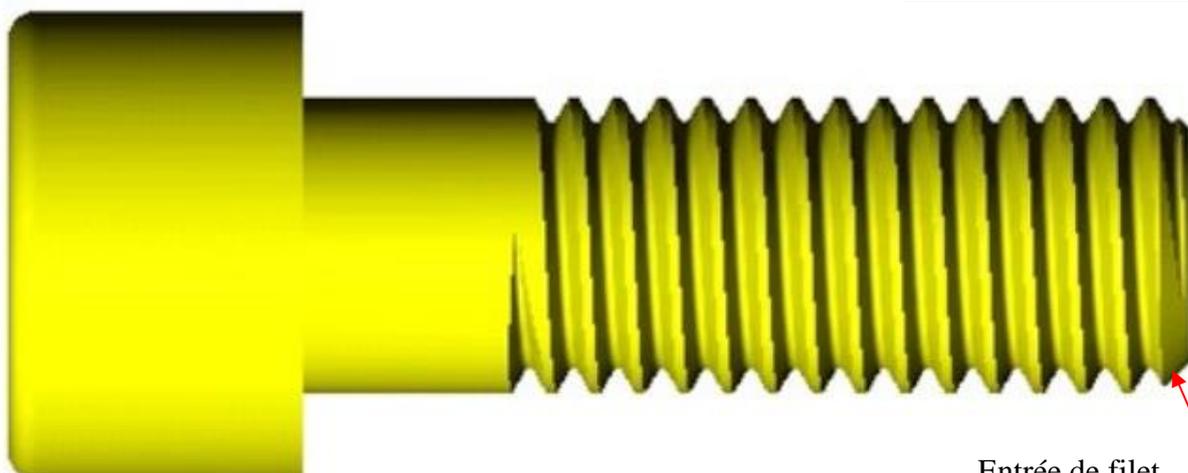
Whitworth



21. Réaliser précisément la description complète des différentes parties composant la vis à 6 pans creux représentée ci-dessous (minimum 8 éléments).

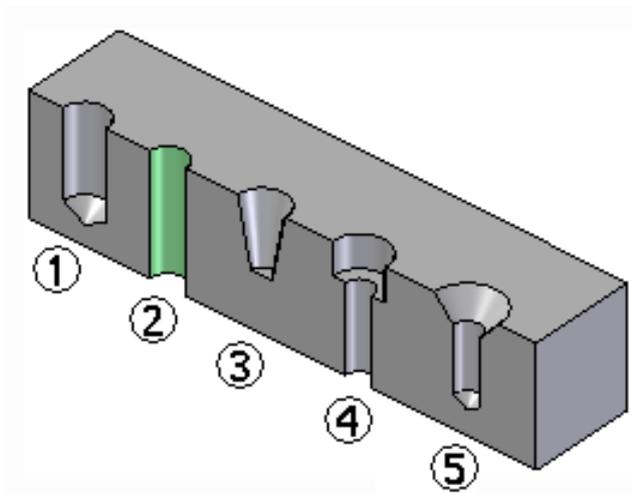


Recherche sur Internet



Entrée de filet  
(chanfrein)

22. Identifier les types de perçage représenté ci-dessous (vocabulaire technique).



- ① -----
- ② -----
- ③ -----
- ④ -----
- ⑤ -----

23. Réaliser précisément la description complète des différentes parties composant du foret hélicoïdal représentée ci-dessous (minimum 8 éléments).

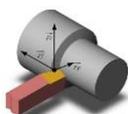
Recherche sur Internet



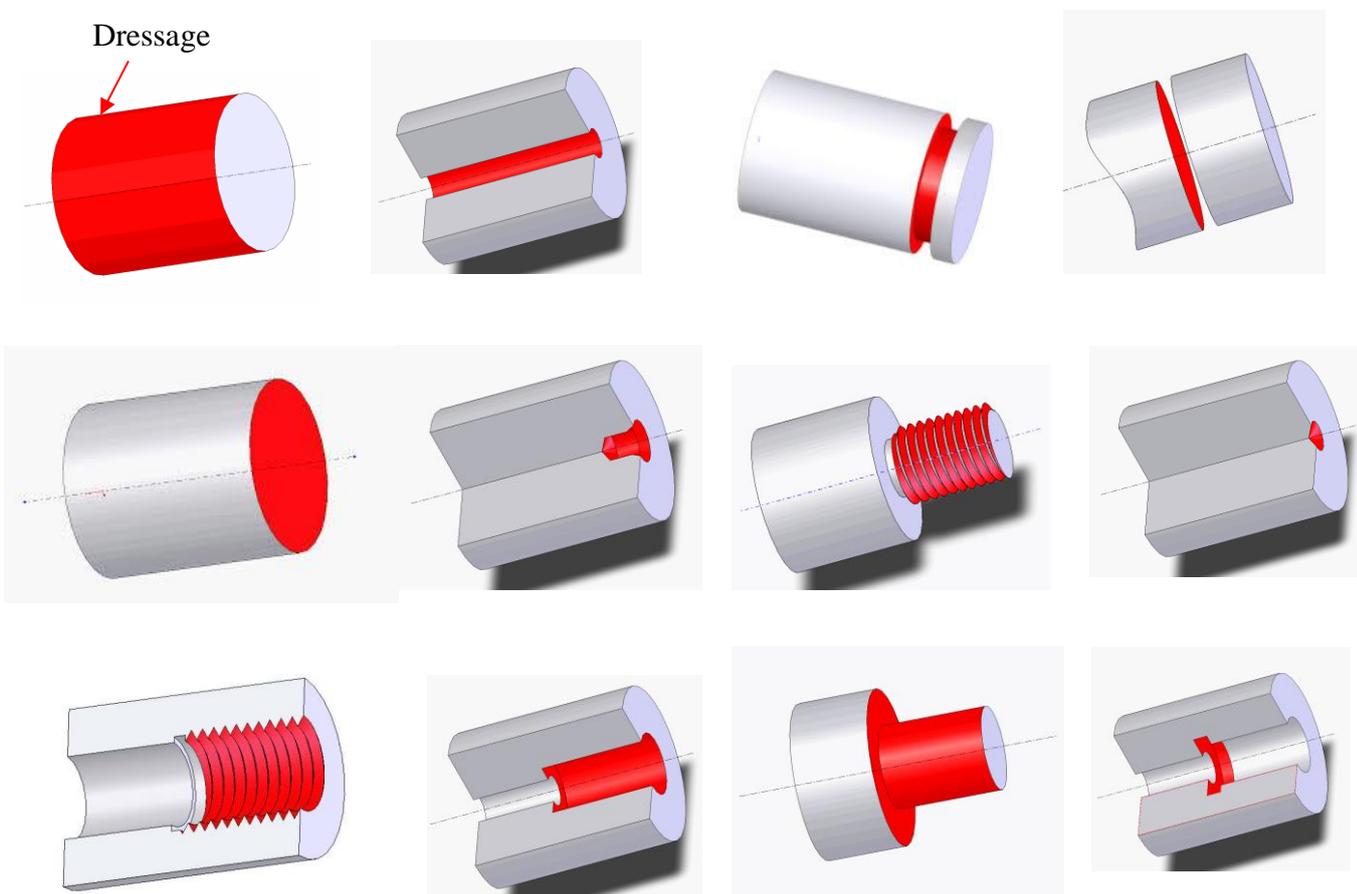
Le tenon



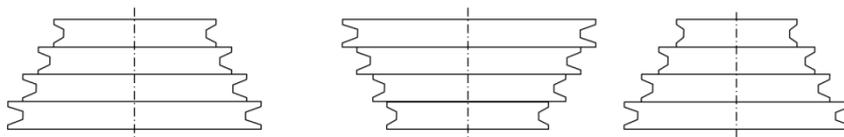
24. Identifier les opérations d'usinage permettant d'obtenir la forme ci-dessous.



Dressage



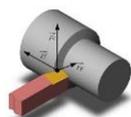
25. Analyse le système de transmission ci-dessous d'une perceuse sensitive et indiquer le nombre de vitesse et le nombre de courroie.



Vitesse :

Courroie :

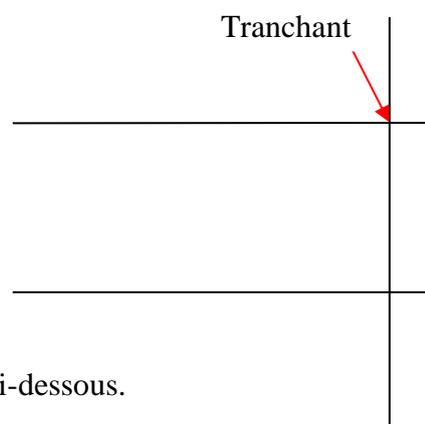
26. Entourer les angles d'affûtages à appliquer sur un outil en AR, pour usiner de l'inox. Compléter, représenter le profil de l'outil de coupe avec ses angles (outil à rainurer).



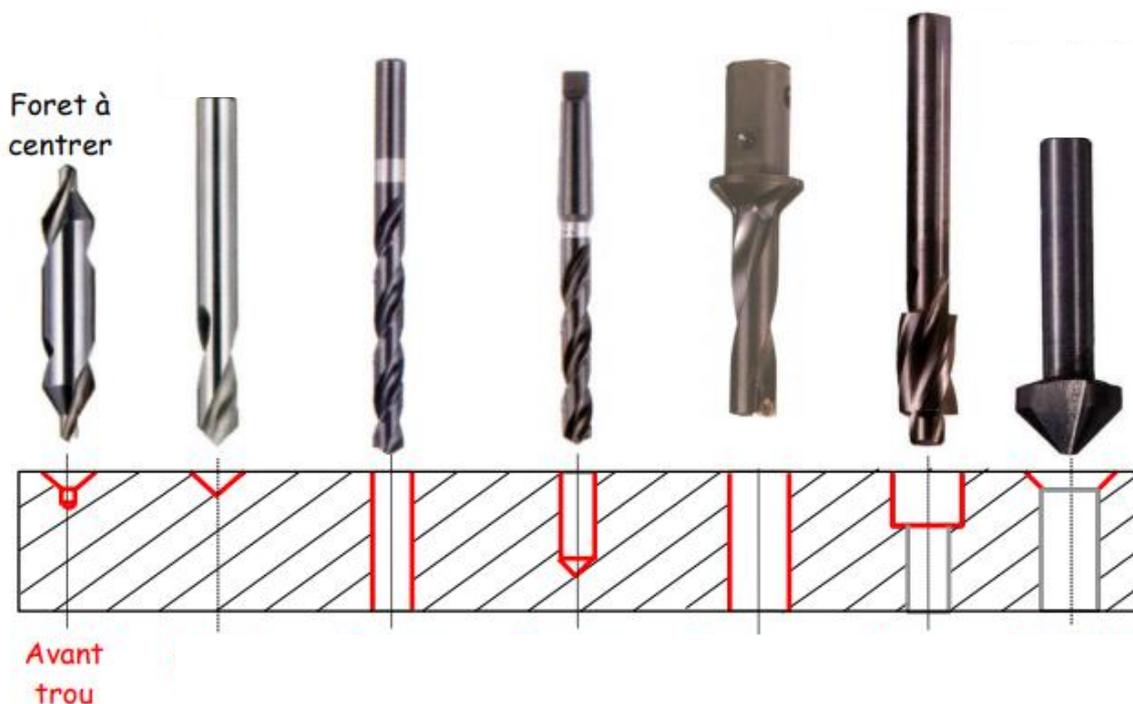
Matière à usiner	Matériaux de coupe					
	Acier rapide			Métal dur brasé		
	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$
Acier < 60 daN/mm <sup>2</sup>	8°	62°	20°	8°	70°	12°
Acier < 60 daN/mm <sup>2</sup>	8°	68°	14°	6°	74°	10°
Acier inoxydable	8°	67°	15°	8°	72°	10°
Fonte	6°	76°	8°	5°	79°	6°
Bronze-Laiton	10°	75°	5°	8°	70°	12°
Alliage d'aluminium	10°	45°	35°	10°	60°	20°
Matières synthétiques (caoutchouc-plastique)				8°	52°	30°

Représentation

Tranchant



27. Nommer l'outil et l'opération d'usinage des différents forets représentés ci-dessous.



28. Quel foret hélicoïdal doit-on utiliser pour réaliser un taraudage à la main de métrique 10 ?  
 Expliquer votre démarche. → voir fiche.



**Diamètre de perçage pour taraudage**  
**Diametri di foratura per la maschiatura**  
 SWISS MANIGLEY SWISS PRODUCT SWISS

ISO 2336 DIN 338	P <sup>h</sup>	noyau mini	nocciolo maxi	foret foro
<b>Métrique-Filet/Metrico-Filetto-6H</b>				
1	0,25	0,729	0,785	0,75
1,1	0,25	0,829	0,885	0,85
1,2	0,25	0,929	0,985	0,95
1,4	0,3	1,075	1,142	1,1
1,6	0,35	1,221	1,321	1,25
1,7	0,35	1,256	1,346	1,3
1,8	0,35	1,421	1,521	1,45
2	0,4	1,567	1,679	1,6
2,2	0,45	1,713	1,838	1,75
2,3	0,4	1,795	1,920	1,9
2,5	0,45	2,013	2,138	2,05
2,6	0,45	2,036	2,176	2,1
3	0,5	2,459	2,599	2,5
3,5	0,6	2,850	3,010	2,9
4	0,7	3,242	3,422	3,3
4,5	0,75	3,688	3,878	3,75
5	0,8	4,134	4,334	4,2
6	1	4,917	5,153	5
7	1	5,917	6,153	6
8	1,25	6,647	6,912	6,8
9	1,25	7,647	7,912	7,8
10	1,5	8,376	8,676	8,5
11	1,5	9,376	9,676	9,5
12	1,75	10,106	10,441	10,2
14	2	11,835	12,210	12
16	2	13,835	14,210	14
18	2,5	15,294	15,744	15,5
20	2,5	17,294	17,744	17,5
22	2,5	19,294	19,744	19,5
24	3	20,752	21,252	21
27	3	23,752	24,252	24
30	3,5	26,211	26,711	26,5
33	3,5	29,211	29,711	29,5
36	4	31,670	32,270	32

DIN 11 Blatt 4	P <sup>h</sup>	noyau mini	nocciolo maxi	foret foro
<b>Whitworth-Filet/Filetto</b>				
1/8	40	2,362	2,590	2,5
3/16	24	3,406	3,743	3,6
1/4	20	4,744	5,224	5,0
5/16	18	6,151	6,661	6,5
3/8	16	7,512	8,052	7,9
7/16	14	8,809	9,379	9,2
1/2	12	10,015	10,610	10,4
5/8	11	12,948	13,598	13,4
3/4	10	15,631	16,536	16,25
7/8	9	18,647	19,411	19,25
1	8	21,375	22,185	22
1 1/8	7	23,976	24,879	24,5
1 1/4	7	27,151	28,054	27,75
1 3/8	6	29,558	30,555	30,25
1 1/2	6	32,733	33,730	33,5
1 5/8	5	34,834	35,921	35,5
1 3/4	5	38,009	39,096	38,5
1 7/8	4 1/2	40,468	41,648	41,25
2	4 1/2	43,643	44,823	44,5

ISO 228	Gas-Filet/Filetto			
1/8	28	8,560	8,848	8,7
1/4	19	11,445	11,890	11,6
3/8	19	14,950	15,395	15
1/2	14	18,631	19,172	19
5/8	14	20,587	21,126	20,75
3/4	14	24,117	24,658	24,5
7/8	14	27,877	28,418	28
1	11	30,291	30,931	30,5
1 1/8	11	34,939	35,579	35
1 1/4	11	38,952	39,592	39,5
1 3/8	11	41,565	42,005	41,5
1 1/2	11	44,845	45,485	45
1 3/4	11	50,788	51,428	51
2	11	56,656	57,296	57

DIN 40430	PG-Filet/Filetto			
7	20	11,30	11,45	11,4
9	18	13,86	14,01	14
11	18	17,26	17,41	17,25
13,5	18	19,06	19,21	19
16	18	21,16	21,31	21,25
21	16	26,78	27,03	26,75
29	16	35,48	35,73	35,5
36	16	45,48	45,73	45,5
42	16	52,48	52,73	52,5
48	16	57,78	58,03	57,8

**Filetage métrique à pas fin ISO**

Formule pour perçage: MF 12 x 1  
 Diamètre nom. du filetage h 12  
 moins pas du filet h 1  
 = foret p. trou à fileter h 11

**Filettatura metrica passo fine**

Esempio: MF 12 x 1  
 Ø nominale h 12  
 meno passo h 1  
 = Ø del foro da filettare h 11



<sup>h</sup> pas / passo  
<sup>h</sup> nombres de pas / numero di filetti

**Diamètre de perçage pour taraudage**  
**Diametri di foratura per la maschiatura**  
 SWISS MANIGLEY SWISS PRODUCT SWISS

ANSI B1.1	P <sup>h</sup>	noyau mini	nocciolo maxi	foret foro
<b>UNC-Filet/Filetto-2B</b>				
1	64	1,425	1,582	1,5
2	56	1,694	1,872	1,8
3	48	1,941	2,146	2
4	40	2,156	2,385	2,3
5	40	2,487	2,697	2,6
6	32	2,642	2,896	2,7
8	32	3,302	3,531	3,4
10	24	3,683	3,962	3,8
12	24	4,343	4,597	4,5
1/4	20	4,978	5,258	5,1
5/16	18	6,401	6,731	6,5
3/8	16	7,798	8,153	7,9
7/16	14	9,144	9,550	9,3
1/2	12	10,592	11,024	10,7
9/16	12	11,989	12,446	12,3
5/8	11	13,386	13,868	13,5
3/4	10	16,307	16,840	16,5
7/8	9	19,177	19,761	19,3
1	8	21,971	22,606	22,25

ANSI B1.1	P <sup>h</sup>	noyau mini	nocciolo maxi	foret foro
<b>UNEF-Filet/Filetto-2B</b>				
12	32	4,623	4,826	4,7
1/4	32	5,486	5,690	5,6
5/16	32	7,087	7,264	7,2
3/8	32	8,661	8,865	8,6
7/16	28	10,135	10,338	10,2
1/2	28	11,709	11,938	11,8
9/16	24	13,132	13,386	13,2
5/8	24	14,732	14,996	14,75
3/4	20	17,678	17,956	17,75
7/8	20	20,853	21,133	21
1	20	24,028	24,308	24,25

ANSI B1.1	P <sup>h</sup>	noyau mini	nocciolo maxi	foret foro
<b>UNF-Filet/Filetto-2B</b>				
0	80	1,181	1,306	1,2
1	72	1,473	1,613	1,5
2	64	1,755	1,913	1,8
3	56	2,024	2,197	2,1
4	48	2,271	2,459	2,4
5	44	2,550	2,741	2,6
6	40	2,819	3,023	2,9
8	36	3,404	3,607	3,5
10	32	3,962	4,166	4
12	28	4,496	4,724	4,6
1/4	28	5,359	5,588	5,4
5/16	24	6,782	7,036	6,9
3/8	24	8,382	8,636	8,4
7/16	20	9,728	10,033	9,9
1/2	20	11,328	11,608	11,5
9/16	18	12,751	13,081	13
5/8	18	14,351	14,681	14,5
3/4	16	17,323	17,678	17,4
7/8	14	20,269	20,676	20,4
1	12	23,114	23,571	23,25

BS 04 1956	BSF-Filet/Filetto			
3/16	32	3,746	4,005	3,9
7/32	28	4,394	4,676	4,5
1/4	26	5,100	5,397	5,3
9/32	26	5,892	6,189	6,1
5/16	22	6,459	6,817	6,7
3/8	20	7,899	8,351	8,2
7/16	18	9,304	9,763	9,6
1/2	16	10,668	11,163	11
9/16	16	12,255	12,750	12,5
5/8	14	13,553	14,094	14
11/16	14	15,140	15,681	15,5
3/4	12	16,337	16,939	16,75
7/8	11	19,268	19,908	19,75
1	10	22,148	22,834	22,75

BS 02 1951	BA-Filet/Filetto			
12	0,20	0,960	1,055	1
11	0,31	1,130	1,245	1,2
10	0,35	1,280	1,410	1,35
9	0,39	1,430	1,575	1,5
8	0,43	1,680	1,840	1,8
7	0,48	1,920	2,100	2
6	0,53	2,160	2,360	2,3
5	0,59	2,490	2,710	2,6
4	0,66	2,810	3,060	2,95
3	0,73	3,220	3,495	3,4
2	0,81	3,730	4,035	3,9
1	0,9	4,220	4,560	4,4
0	1	4,850	5,175	5

<sup>h</sup> nombres de pas / numero di filetti

Exécution spéciale possible  
 Eseecuzione speciale possibile

Agent/Agente:



29. Le mercure est un élément très dangereux nécessitant un traitement particulier. Après usage, une lampe fluo-compacte doit être déposée chez un revendeur ou au parc à conteneur.  
 Le mercure est un produit toxique corrosif, et dangereux pour l'environnement.  
 Entourer le ou les pictogrammes présents sur le récipient de mercure.



30. Donner la signification et identifier précisément les différents pictogrammes ci-dessous.



-----  
-----



-----  
-----

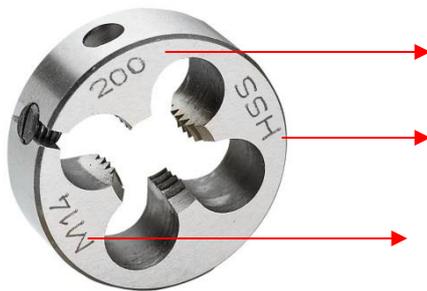


-----  
-----



-----  
-----

31. Que signifient les différentes indications notées sur la filière ?



-----  
-----  
-----

32. Dans un système vis-écrou, le PAS du filet étant de 3 mm, donner la valeur de déplacement de l'écrou pour des rotations de :

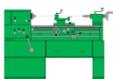


360° = -----

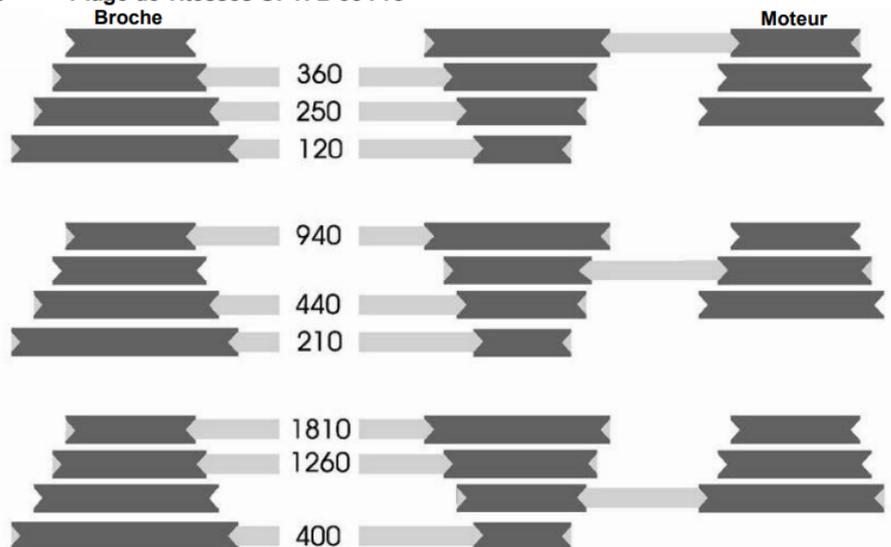
120° = -----

30° = -----

33. Analyser la plage des différentes vitesses de la perceuse à colonne OPTI B33 PRO et colorier précisément la position (l'emplacement) des 2 courroies trapézoïdales sur les poulies étagées afin d'obtenir une vitesse de broche de 1370 tr/min.



4.3.3 Plage de vitesses OPTI B 33 Pro



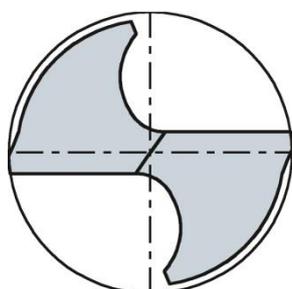
Img.4-7: Plage de vitesses OPTI B33 Pro



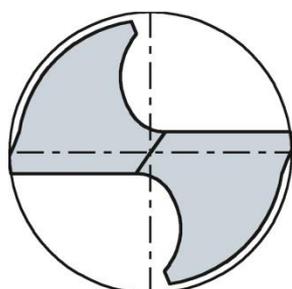
34. Analyser la géométrie de la tête d'un foret hélicoïdal à affûtage standard.  
Indiquer ou colorier au fluo la partie demandée par un point, un trait ou une surface.



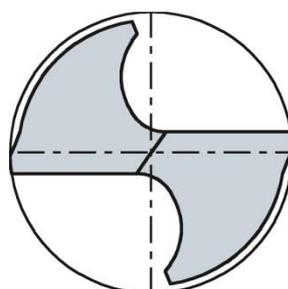
Recherche sur Internet



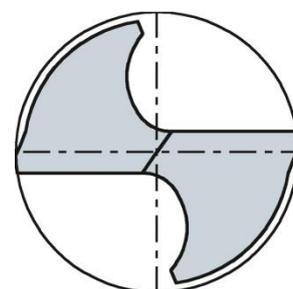
L'âme (l'arête centrale de l'âme, l'arête transversale)



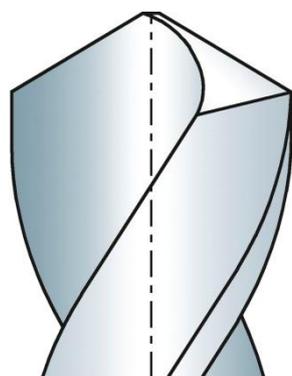
Les 2 becs  
La pointe du foret



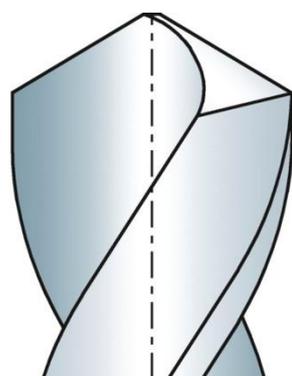
Les 2 faces de dépouille



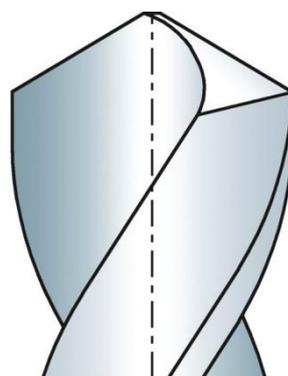
Les 2 lèvres de coupe (les 2 arêtes tranchantes)



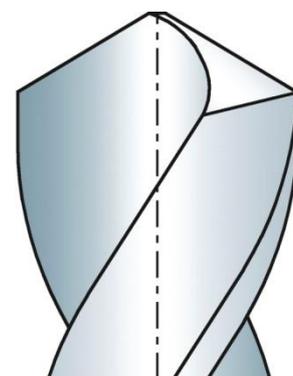
Le listel (bord d'attaque)



L'angle de dépouille axial



L'angle du sommet (l'angle de pointe)



La goujure (gorge)  
Le dégagement

35. Analyser la plage des différentes vitesses de la perceuse d'établi OPTI B17 PRO et colorier précisément la position (l'emplacement) de la courroie trapézoïdale sur les poulies étagées afin d'obtenir une vitesse de broche de 1370 tr/min.



Plage de vitesses OPTI B17 Pro

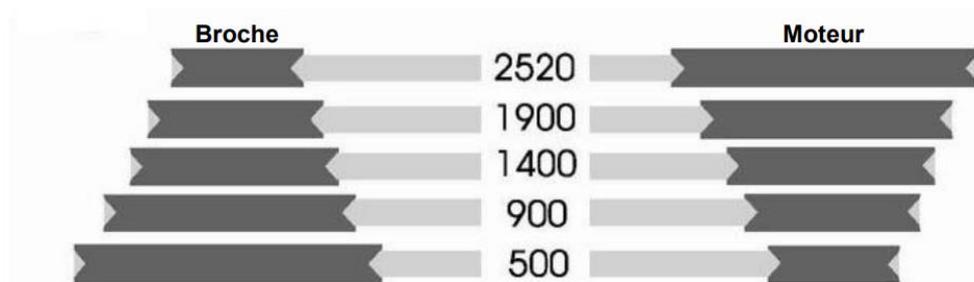


Abb.4-5: Plage de vitesses quantum OPTI B17 Pro



36. A l'aide du tableau ci-dessous, calculer la **vitesse de rotation** de la broche du tour pour réaliser un perçage de diamètre 10 mm avec un foret ARS-Co 5% dans de l'acier faiblement allié. Entourer dans le tableau la vitesse de coupe  $V_c$  utilisée.

Calcul de la vitesse de rotation (n):



37. A l'aide du tableau ci-dessous, calculer la **vitesse de rotation** de la broche du tour pour réaliser un perçage de diamètre 12 mm avec un foret AR dans de l'acier non allié. Entourer dans le tableau la vitesse de coupe  $V_c$  utilisée.

Calcul de la vitesse de rotation (n):



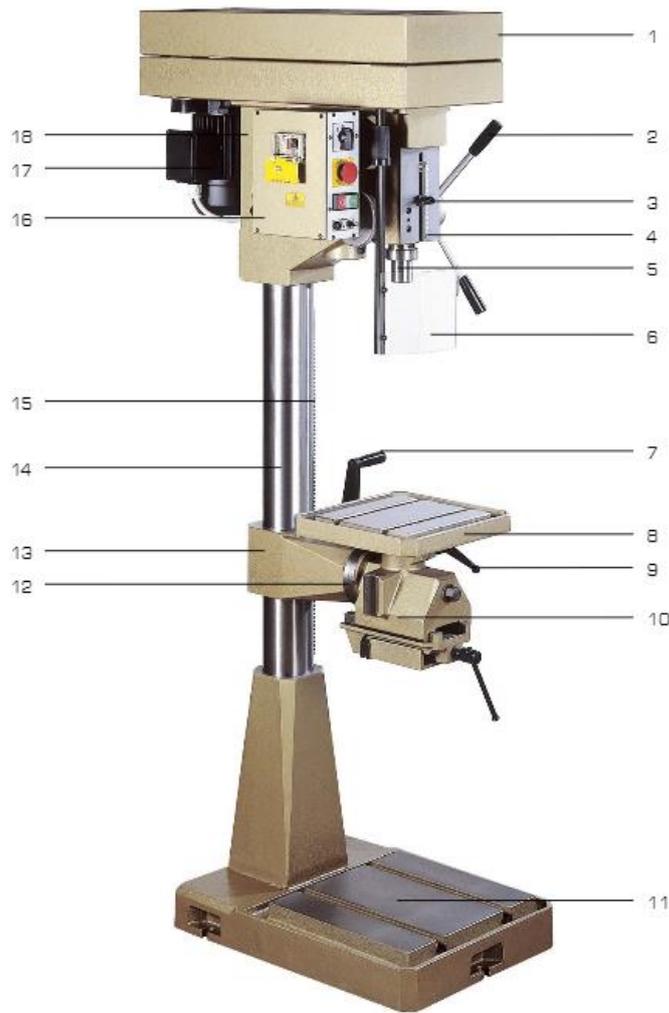
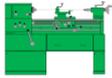
38. A l'aide du tableau ci-dessous, calculer la **vitesse de rotation** de la broche du tour pour réaliser un perçage de diamètre 18 mm avec un foret en carbure dans l'inox . Entourer dans le tableau la vitesse de coupe  $V_c$  utilisée.

Calcul de la vitesse de rotation (n) :

**Vitesse de coupe : Tableau de valeurs indicatives moyennes**

Nuance ISO	Matériaux à usiner	Perçage		
		Acier Rapide	Acier Rapide Revêtu (TiCN)	Carbure
P	Acier Non Allié	30	45	70
	Acier Faiblement Allié	20	40	60
	Acier Fortement Allié	15	35	40
	Acier Moulé Faiblement Allié	10	30	70
M	Acier inoxydable	12	20	40
K	Fonte lamellaire (EN-GJL...)	25	50	80
	Fonte Modulaire (EN-GJM...)	15	30	80
	Fonte Sphéroïdales (EN-GJS...)	25	50	80
K-N	Alliages d'aluminium de faible dureté sans silicium (AW 2030 ...)	60	90	100
	Alliages d'aluminium durs sans silicium ou %Si moyen (AW2017, AW 6060 ...)	60	90	100
	Alliages d'aluminium à haute teneur en silicium > 12%	40	60	100
		Vitesse de coupe $V_c$ en m/min		

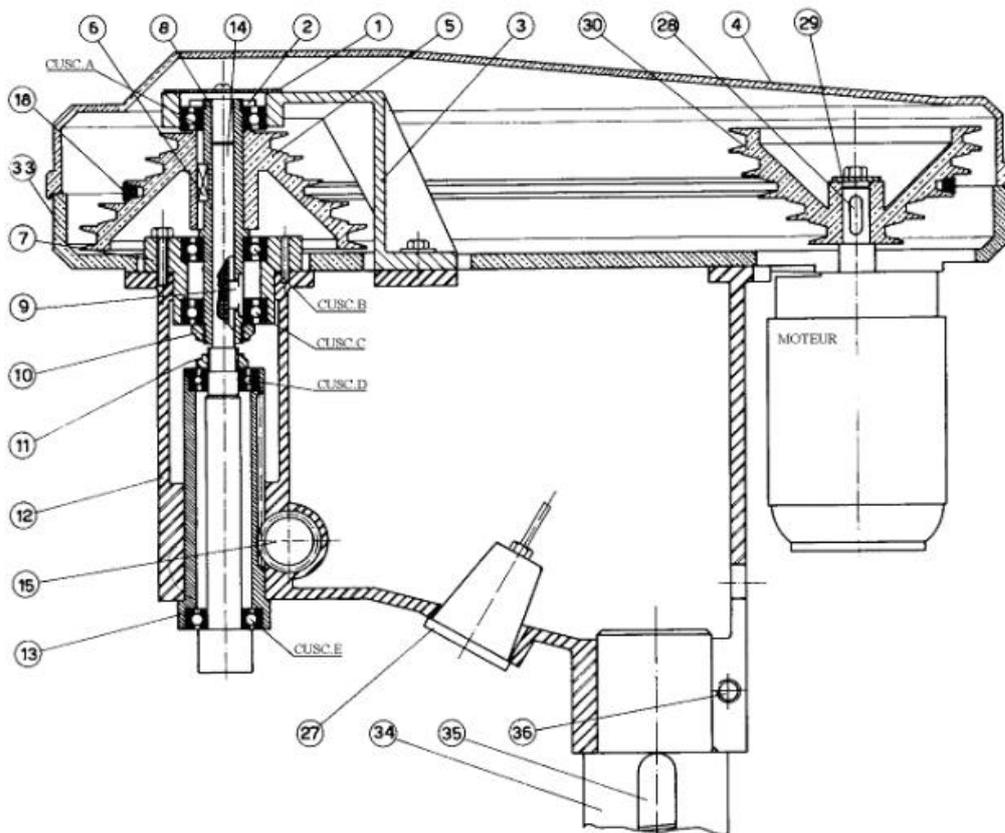
39. Identifier les différentes parties constitutives de la perceuse à colonne SIDAMO® SPC 23 TE.



Recherche sur Internet

Selon la notice d'instructions, identifier le nombre de vitesses que possède la machine.

Selon la représentation ci-dessous de la courroie item (18), combien de vitesses différentes est-il possible d'obtenir sur la broche ?



### **Corrigé remédiation**

Q1 : extincteur blanc sur fond rouge ; Q2 : vert/blanc ; Q4 : dB(A) ; Q6 : sonomètre ;  
Q8 : acier rapide extra supérieur ; Q 9 : cône morse ; Q10 : 1114 tr/min ; Q18 : M (Métrique) angle  
60° et W (Whitworth) angle de 55° ; Q25 : 2 courroies et 9 vitesses ; Q28 :8,5mm ; Q31 : filière de  
métrique 14 de qualité HSS et PAS de 2 mm ; Q36 : 1273 tr/min ; Q37 : 795 tr/min ; Q38 :  
707tr/min ; Q39 : 14 vitesses (2 x7 vitesses), 2.