

# BACCALURÉAT PROFESSIONNEL

## PRODUCTIQUE MÉCANIQUE Option Décolletage

Épreuve E2

Épreuve de technologie

**Session 2021**

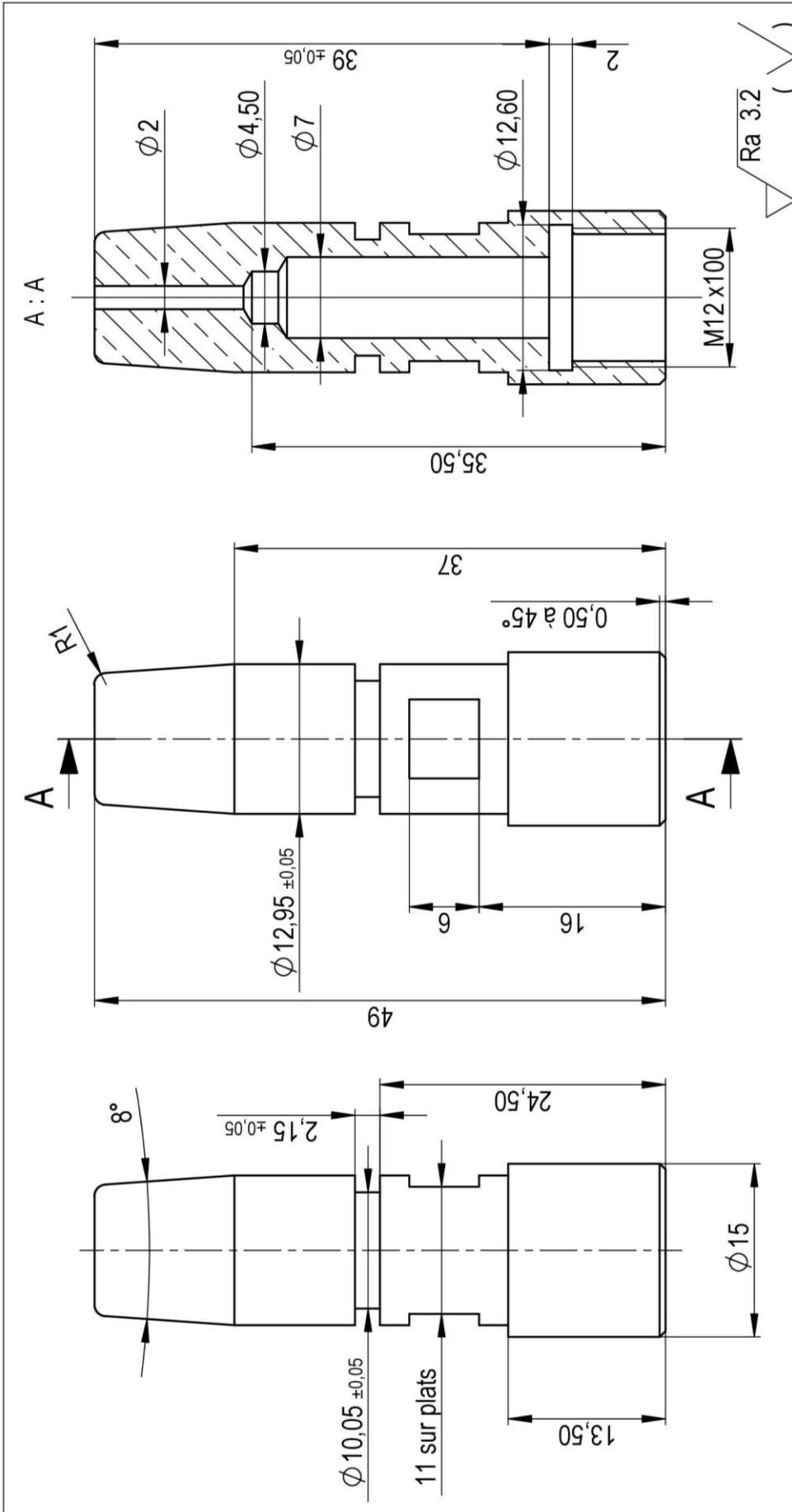
Ce dossier n'est pas à rendre

### **DOSSIER TECHNIQUE et RESSOURCES**

#### Contenu du dossier

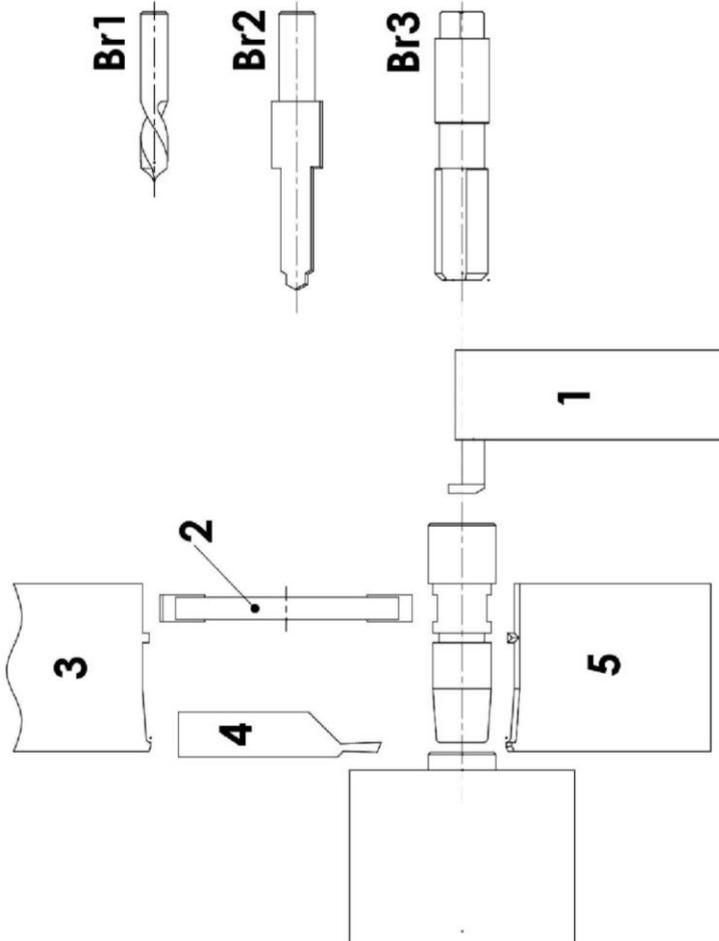
- Document DTR1 Dessin de phase : Phase 100
- Document DTR2 Contrat de phase Manurhin PF42
- Document DTR3 Caractéristiques du tour Manurhin PF42
- Document DTR4 Tableau des fréquences de la broche de PF42
- Document DTR5 Tableau des fréquences d'arbre à cames de PF42
- Document DTR6 Caractéristiques des cames  
Calcul de production  
Tableau des valeurs improductives
- Document DTR7 Tableau de choix de la vitesse de coupe  
Tableau des avances
- Document DTR8 Norme Iso 2768
- Document DTR8 et DTR9 Puissance de coupe en Perçage
- Document DTR10 Cotation de fabrication
- Document DTR11 Caractéristiques du tour CN CITIZEN A20
- Document DTR12 Pincés et canons
- Document DTR13 Liste et positions des outils du CITIZEN A20
- Document DTR14 Fraisage
- Document DTR15 Filetage intérieur

BCP Productique mécanique décolletage	2106-PM T 1	Session 2021	Dossier Technique et Ressources
Épreuve E2	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DTR0



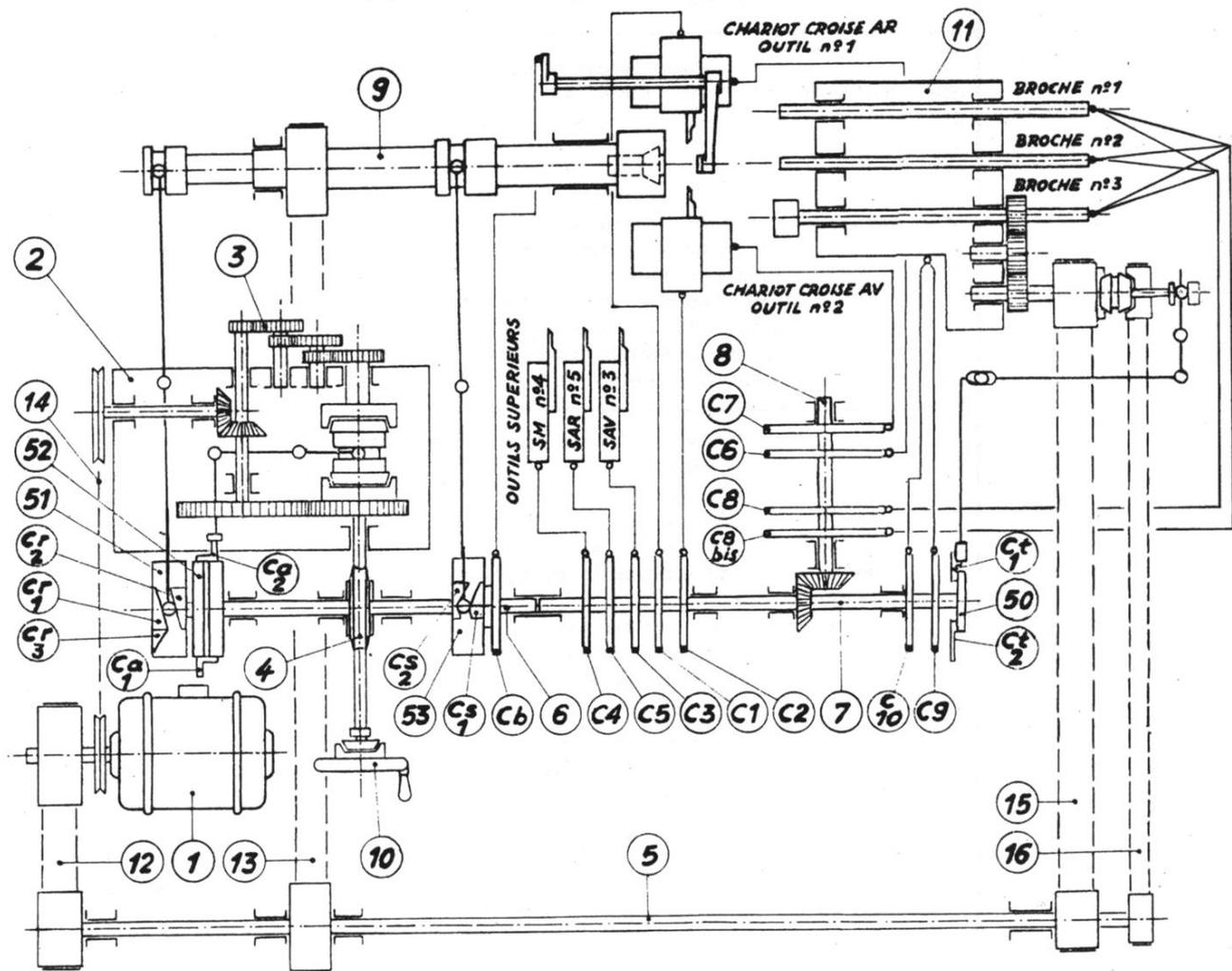
14	1	TORCHE DE SOUDAGE	CW106C (Cu Cr1 Zr)	Matière	Tol. gén. ISO 2768 m-K
Rep	Nb	Ensemble		Référence	Observations
					
		Format A4	PF42 - Dessin de phase: Phase 100 DIFFUSEUR M8		
		Ech 4 : 1			
					Date :

BCP Productique mécanique décolletage	2106-PM T 1	Session 2021	Dossier Technique et Ressources
Épreuve E2	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DTR1

CONTRAT DE PHASE	DIFFUSEUR M8
<p>Machine : <b>MANURHIN PF 42</b> - Appareil : <b>Combiné 3 broches</b></p> <p>Jeu de cames : <b>J 2105</b></p> <p>Matière : <b>CW106C (Cu Cr1 Zr)</b></p> <p>Profil : <b>Cylindrique creux Ø 15 extérieur - Ø 2 intérieur</b></p> <p><math>V_c = 45 \text{ m/mn}</math></p> <p><math>N = \text{à définir}</math></p> <p>Rapport des leviers</p> <p><math>n^{\circ}3 : 1/1 - n^{\circ}4 : 1/1 - n^{\circ}5 : 1/1</math></p> <p>Opérations (<b>Outils Carbure</b>)</p> <p>Outil 1 : <b>Chambrage Ø 12.6</b></p> <p>Outil 2 : <b>Polygonage 2 plats 11 x 6</b></p> <p>Outil 3 : <b>Fonçage Ebauche Forme extérieure</b></p> <p>Outil 4 : <b>Tronçonnage et Fonçage chanfrein avant 0.5 x 45°</b></p> <p>Outil 5 : <b>Fonçage Finition Forme extérieure</b></p> <p>Broche 1 : <b>Centrage</b></p> <p>Broche 2 : <b>Perçage lame étagée Ø 11 - Ø 7 - Ø 4.5</b></p> <p>Broche 3 : <b>Filetage M12 x 100</b></p>	 <p>The technical drawing shows a cross-section of a diffuser M8. It features a central bore with chamfered ends and a stepped outer diameter. Three broches (Br1, Br2, Br3) are shown above the part, indicating their use in the manufacturing process. Br1 is used for chamfering, Br2 for drilling, and Br3 for tapping. The drawing also includes numbered callouts 1 through 5, which correspond to the operations listed in the text: 1 (chambrage), 2 (polygonage), 3 (fonçage ébauche), 4 (tronçonnage et fonçage chanfrein), and 5 (fonçage finition).</p>

BCP Productique mécanique décolletage	2106-PM T 1	Session 2021	Dossier Technique et Ressources
Épreuve E2	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DTR2

# Caractéristiques du tour Manurhin PF42



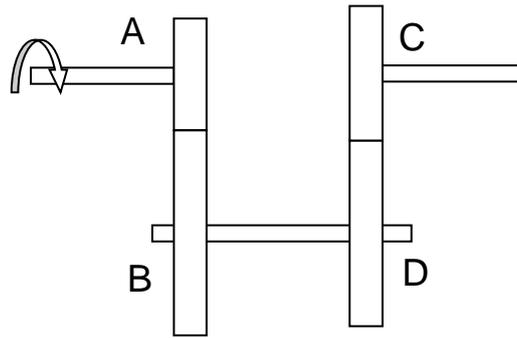
Ø maxi des barres :	42	mm
Longueur de ravitaillement :	90	mm
Longueur maxi de chariotage :		
- chariot avant et arrière	75	mm
Course transversale :	40	mm
Course maximum des broches de perçage :	75	mm
Course maxi de filetage :	75	mm
Capacité, filetage, taraud :		
• Acier R=50kg	M16	
• Laiton	M22	
Puissance du moteur :	9.5	ch
Vitesses de broche :		
• mini	145	tr/mn
• maxi	3375	tr/mn
Vitesse du moteur en charge :	940	tr/mn
Rendement du moteur :	0.85	

Rappel : 1ch = 736 W

BCP Productique mécanique décolletage	2106-PM T 1	Session 2021	Dossier Technique et Ressources
Épreuve E2	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DTR3

# Tableau des fréquences de la broche principale de la PF42

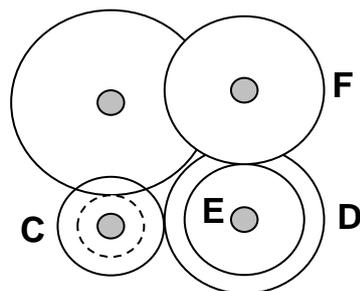
Avec boîte de vitesses 3 arbres



Nombre de dents des pignons				Fréquence de broche en tr/mn	Nombre de dents des pignons				Fréquence de broche en tr/mn	Nombre de dents des pignons				Fréquence de broche en tr/mn
A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D	
25	75	26	74	<b>145</b>	31	69	53	47	<b>630</b>	45	55	61	39	<b>1585</b>
25	75	31	69	<b>186</b>	25	75	61	39	<b>645</b>	42	58	65	35	<b>1670</b>
26	74	31	69	<b>196</b>	31	69	55	45	<b>680</b>	55	45	53	47	<b>1700</b>
25	75	35	65	<b>225</b>	39	61	47	53	<b>704</b>	47	53	61	39	<b>1720</b>
26	74	35	65	<b>235</b>	42	58	45	55	<b>735</b>	39	61	69	31	<b>1765</b>
25	75	39	61	<b>265</b>	35	65	53	47	<b>755</b>	45	55	65	35	<b>1870</b>
26	74	39	61	<b>280</b>	31	69	58	42	<b>770</b>	35	65	74	26	<b>1890</b>
25	75	42	58	<b>300</b>	42	58	47	53	<b>795</b>	58	42	53	47	<b>1930</b>
26	74	42	58	<b>317</b>	35	65	55	45	<b>820</b>	42	58	69	31	<b>2000</b>
25	75	45	55	<b>335</b>	31	69	61	39	<b>870</b>	47	53	65	35	<b>2042</b>
31	69	39	61	<b>358</b>	45	55	47	53	<b>900</b>	58	42	55	45	<b>2090</b>
25	75	47	53	<b>365</b>	35	65	58	42	<b>925</b>	53	47	61	39	<b>2190</b>
26	74	47	53	<b>381</b>	26	74	69	31	<b>968</b>	45	55	69	31	<b>2260</b>
31	69	42	58	<b>405</b>	42	58	53	47	<b>1015</b>	55	45	61	39	<b>2375</b>
35	65	39	61	<b>430</b>	35	65	61	39	<b>1045</b>	47	53	69	31	<b>2450</b>
31	69	45	55	<b>455</b>	39	61	58	42	<b>1095</b>	42	58	74	26	<b>2555</b>
25	75	53	47	<b>465</b>	45	55	53	47	<b>1150</b>	53	47	65	35	<b>2595</b>
35	65	42	58	<b>483</b>	25	75	74	26	<b>1175</b>	58	42	61	39	<b>2680</b>
26	74	53	47	<b>492</b>	26	74	75	25	<b>1305</b>	55	45	65	35	<b>2815</b>
25	75	55	45	<b>505</b>	55	45	47	53	<b>1345</b>	45	55	74	26	<b>2890</b>
26	74	55	45	<b>532</b>	42	58	61	39	<b>1405</b>	45	55	75	25	<b>3040</b>
35	65	45	55	<b>550</b>	39	61	65	35	<b>1470</b>	53	47	69	31	<b>3130</b>
39	61	42	58	<b>575</b>	35	65	69	31	<b>1488</b>	58	42	65	35	<b>3180</b>
35	65	47	53	<b>595</b>	58	42	47	53	<b>1520</b>	55	45	69	31	<b>3375</b>
26	74	58	42	<b>605</b>										

<b>BCP Productique mécanique décolletage</b>	<b>2106-PM T 1</b>	<b>Session 2021</b>	<b>Dossier Technique et Ressources</b>
<b>Épreuve E2</b>	<b>Durée : 4 h</b>	<b>Coefficient : 3</b>	<b>DTR4</b>

# Tableau des fréquences de l'arbre à cames de la PF42



Nombre de dents des pignons				Fréquence de l'arbre en tr/mn	Nombre de dents des pignons				Fréquence de l'arbre en tr/mn	Nombre de dents des pignons				Fréquence de l'arbre en tr/mn
C	D	E	F		C	D	E	F		C	D	E	F	
18	62	18	62	0.1035	26	54	44	36	0.9112	58	22	32	48	2.721
18	62	20	60	0.1498	30	50	40	40	0.9289	60	20	30	50	2.786
18	62	22	58	0.1705	54	26	18	62	0.9335	44	36	48	32	2.838
20	60	22	58	0.1957	22	58	50	30	0.9788	60	20	32	48	3.096
18	62	26	54	0.2164	32	48	40	40	1.032	44	36	50	30	3.153
20	60	26	54	0.2481	20	60	54	26	1.071	30	50	62	18	3.199
18	62	30	50	0.2697	26	54	48	32	1.118	54	26	40	40	3.215
22	58	26	54	0.2827	30	50	44	36	1.135	58	22	36	44	3.339
18	62	32	48	0.2996	58	22	18	62	1.185	32	48	62	18	3.555
20	60	30	50	0.3095	22	58	54	26	1.219	60	20	36	44	3.8
20	60	32	48	0.344	26	54	50	30	1.242	48	32	50	30	3.841
22	58	30	50	0.352	32	48	44	36	1.261	54	26	44	36	3.93
18	62	36	44	0.3677	36	44	40	40	1.266	58	22	40	40	4.081
22	58	32	48	0.3915	60	20	18	62	1.348	36	44	62	18	4.363
20	60	36	44	0.4222	20	60	58	22	1.361	60	20	40	40	4.644
26	54	30	50	0.447	30	50	48	32	1.393	54	26	48	32	4.823
18	62	40	40	0.4495	18	62	62	18	1.548	58	22	44	36	4.899
22	58	36	44	0.4806	32	48	50	30	1.720	40	40	62	18	5.333
26	54	32	48	0.4969	60	20	22	58	1.761	54	26	50	30	5.359
20	60	40	40	0.5162	20	60	62	18	1.777	60	20	44	36	5.677
18	62	44	36	0.5493	40	40	44	36	1.892	44	36	62	18	6.518
22	58	40	40	0.5872	36	44	48	32	1.900	58	22	50	30	6.803
26	54	36	44	0.6099	54	26	30	50	1.929	60	20	48	32	6.967
30	50	32	48	0.6193	58	22	26	54	1.965	60	20	50	30	7.741
20	60	44	36	0.630	22	58	62	18	2.022	48	32	62	18	7.999
18	62	48	32	0.6742	36	44	50	30	2.111	58	22	54	26	8.477
18	62	50	30	0.7491	54	26	32	48	2.143	50	30	62	18	8.888
26	54	40	40	0.7463	60	20	26	54	2.236	60	20	54	26	9.647
30	50	36	44	0.7601	40	40	48	32	2.322	54	26	62	18	11.07
20	60	48	32	0.7741	58	22	30	50	2.449	60	20	58	22	12.24
32	48	36	44	0.8445	26	54	62	18	2.567	58	22	62	18	14.06
20	60	50	30	0.861	40	40	50	30	2.58	60	20	62	18	15.99
22	58	48	32	0.8809	54	26	36	44	2.631	62	18	62	18	18.36

<b>BCP Productique mécanique décolletage</b>	<b>2106-PM T 1</b>	<b>Session 2021</b>	<b>Dossier Technique et Ressources</b>
<b>Épreuve E2</b>	<b>Durée : 4 h</b>	<b>Coefficient : 3</b>	<b>DTR5</b>

## Caractéristiques des cames

Outil	Cames associées	Rayon maxi	Rayon mini
N°1 à N°5	Cames 1 à 5	80 mm	40 mm
Mouvement longitudinal outil 1	Came 6	110 mm	35 mm
Mouvement longitudinal outil 2	Came 7	110 mm	35 mm

## Formulaire de calcul de production

ABREVIATIONS	DESIGNATIONS	FORMULES	ABREVIATIONS	DESIGNATIONS	FORMULES
N <sub>réelle</sub>	Fréquence de rotation réelle de la broche en tr/min	Voir Q1 c)	VAR	Vitesse de l'arbre à cames en accélération en tr/min	Voir DTR 6
TP	Tours productifs	Voir DQR 11	VA	Vitesse angulaire de l'arbre à cames en accélération en °/sec	VA = VAR x 6
DI	Degrés improductifs	Voir DQR 11	DIA	Degrés improductifs avec accélérateur	Signalés par « * » dans DQR11
DP	Degrés productifs	DP = 360 – DI	TSA	Temps pour les degrés improductifs sans accélération	TSA=DIA x TN /360
D	Degrés pour 1 tour de pièce	D = DP / TP	TA	Temps pour les degrés en marche accélérée en secondes	TA = DIA / VA
T	Nombre de tours pour une pièce	T = 360 / D T = 360 x TP / DP	G	Gain de temps avec l'accélération en secondes	G = TSA – TA
PT1	Production théorique en pièces/min	PT1 = N / T	TN	Temps de fabrication d'une pièce en marche normale en secondes	TN = (60 / PP1)
PP1	Production pratique en pièces/min	Voir DTR5	TF	Temps de fabrication pour une pièce avec accélération en secondes	TF = TN – G
PH1	Production horaire en pièces/h	PH1 = PP1 x 60	PHT	Production horaire avec accélérateur en pièces/h	PHT = 3600 / TF

## Tableau des valeurs improductives

Opérations	Degrés
Sortie transversale rapide dernier outil + desserrage (6°+6°)	12°
Entrée transversale rapide des outils 1 à 5	35°
Sortie transversale rapide des outils 1 à 5	25°
Entrée longitudinale rapide des outils 1 et 2	1° / mm
Sortie longitudinale rapide des outils 1 et 2	0.5°/ mm
Repos	3°
Vitesse de rotation de l'arbre à cames en accélération = VAR	8 tr/mn
Vitesse de rotation angulaire de l'arbre à cames en accélération = VA	48°/s

<b>BCP Productique mécanique décolletage</b>	<b>2106-PM T 1</b>	<b>Session 2021</b>	<b>Dossier Technique et Ressources</b>
<b>Épreuve E2</b>	<b>Durée : 4 h</b>	<b>Coefficient : 3</b>	<b>DTR6</b>

## Tableau de choix de la vitesse de coupe

Outil Acier Rapide Supérieur HSS-Co5 :	Indice 0
Outil Carbure :	Indice 1

CLASSE DE MATIERE – Cuivre et Alliages			
Base 100 : CW612N (Cu Zn39 Pb2) : Vc = 65 m/mn			
Classe	Nuances	Indice 0 en %	Indice 1 en %
Cuivres alliés	CW004A (Cu Tep)	20	35
	CW106C (Cu Cr1 Zr)	35	70
Laitons	CW506L (Cu Zn33)	40	60
	CW750S (Cu Zn33 Pb3)	90	120
	CW612N (Cu Zn39 Pb2)	100	160
Bronzes	CW460K (Cu Sn8 Pb1)	35	60
	CW480K (Cu Sn10)	25	50
Maillechorts	CW401J (Cu Ni10 Zn27 Pb1)	30	60

Correction de Vc suivant le mode d'usinage			
Mode d'usinage	Indice en %	Mode d'usinage	Indice en %
Chariotage	100	Tronçonnage	65
Dressage	80	Centrage	65
Alésage à l'outil	70	Perçage	65
Moletage	20	Alésage à l'alésoir	20
Filetage	30	Lamage à l'outil	35
Taroudage	15	Fonçage chanfrein à l'outil	35
Fonçage radial	65	Fraisage en bout	70
Fonçage axial	50	Fraisage en roulant	50

### Exemple d'utilisation :

Quelle Vc utiliser pour **aléser à l'outil ARS** le métal suivant : **CW750S** ?

**65** (Vc de base) x **0.9** (90%) x **0.7** (70%) = **41** m/mn

### Rappel :

$$N \text{ (tour/mn)} = \frac{1000 \times Vc \text{ (m/mn)}}{\pi \times D \text{ (mm)}}$$

$$Vc \text{ (m/mn)} = \frac{\pi \times D \text{ (mm)} \times N \text{ (tr/mn)}}{1000}$$

## Tableau des avances (mm/tr)

Chariotage		Fonçage	Tronçonnage	
Ebauche	Finition		Avec saignée	Sans saignée
0.10 - 0.15	0.05 - 0.10	0.02 - 0.06	0.08 - 0.2	0.06 - 0.1

Perçage Ø					Centrage
2-4	4-8	8-14	14-20	20-30	
0.04 - 0.06	0.08 - 0.12	0.14 - 0.20	0.20 - 0.3	0.20 - 0.30	0.10 - 0.20

### Nota :

Pour un intervalle de tolérance

≥ 0.08 mm : choisir l'avance maximum

< 0.08 mm : choisir l'avance minimum

<b>BCP Productique mécanique décolletage</b>	<b>2106-PM T 1</b>	<b>Session 2021</b>	<b>Dossier Technique et Ressources</b>
<b>Épreuve E2</b>	<b>Durée : 4 h</b>	<b>Coefficient : 3</b>	<b>DTR7</b>

# Norme ISO 2768

Classe de précision	Dimension linéaire								Angle cassé (chanfrein ou rayon)			Dimension angulaire (côté le plus court)			
	>0,5 à 3 inclus	>3 à 6	>6 à 30	>30 à 120	>120 à 400	>400 à 1000	>1000 à 2000	>2000 à 4000	>0,5 à 3 inclus	>3 à 6	>6	≤10	>10 à 50 inclus	>50 à 120	>120 à 400
f (fin)	± 0,05	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,3	± 0,5	—	± 0,2	± 0,5	± 1	± 1°	± 30'	± 20'	± 10'
m (moyen)	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2	± 0,2	± 0,5	± 1	± 1°	± 30'	± 20'	± 10'
c (large)	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2	± 3	± 4	± 0,4	± 1	± 2	± 1°30'	± 1°	± 30'	± 15'
v (très large)	—	± 0,5	± 1	± 1,5	± 2,5	± 4	± 6	± 8	± 0,4	± 1	± 2	± 3°	± 2°	± 1°	± 30'

## Tolérances géométriques mm

Classe de précision	Rectitude (—) - Planéité (□)					Perpendicularité (⊥)			Symétrie (≡)			Battement (∠#)
	≤10	>10 à 30 inclus	>30 à 100	>100 à 300	>300 à 1000	≤100	>100 à 300	>300 à 1000	≤100	>100 à 300	>300 à 1000	—
H (fin)	0,02	0,06	0,1	0,2	0,3	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,1
K (moyen)	0,05	0,1	0,2	0,4	0,6	0,4	0,6	0,8	0,6	0,6	0,8	0,2
L (large)	0,1	0,2	0,4	0,8	1,2	0,6	1	1,5	0,6	1	1,5	0,5

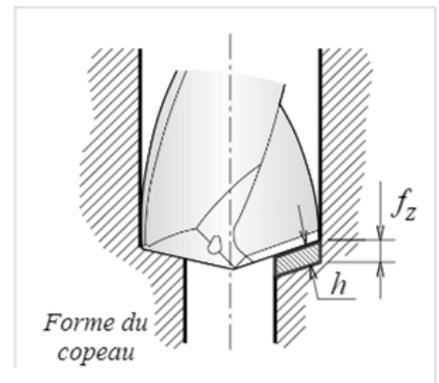
## Puissance de coupe en Perçage

### Perçage avec avant-trou

$$P_c = \frac{kc \cdot f \cdot V_c}{4} \times \frac{D^2 - d^2}{D} \quad (\text{avec les unités SI})$$

Formule finale  $P_c = \frac{kc \cdot f \cdot V_c}{240 \cdot 10^3} \times \frac{D^2 - d^2}{D}$  avec :

- x  $kc$  : pression spécifique de coupe en  $N/mm^2$ ,
- x  $f$  : avance en  $mm/tr$ ,
- x  $D$  : diamètre du foret en  $mm$ ,
- x  $d$  : diamètre de l'avant-trou en  $mm$ ,
- x  $V_c$  : vitesse de coupe périphérique (pour un diamètre  $D$ ) en  $m$ ,
- x  $P_c$  : puissance de coupe en  $kW$ .



Épaisseur moyenne du copeau :  $h_m = f_z \cdot \sin K_r$

Avec  $f_z = \frac{f}{2}$  et  $K_r = 60^\circ$

### Puissance à fournir par le moteur

$$P_m = \frac{P_c}{\rho} \quad \text{avec } \rho : \text{rendement du moteur}$$

BCP Productique mécanique décolletage	2106-PM T 1	Session 2021	Dossier Technique et Ressources
Épreuve E2	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DTR8

$K_c$  en N/mm<sup>2</sup>

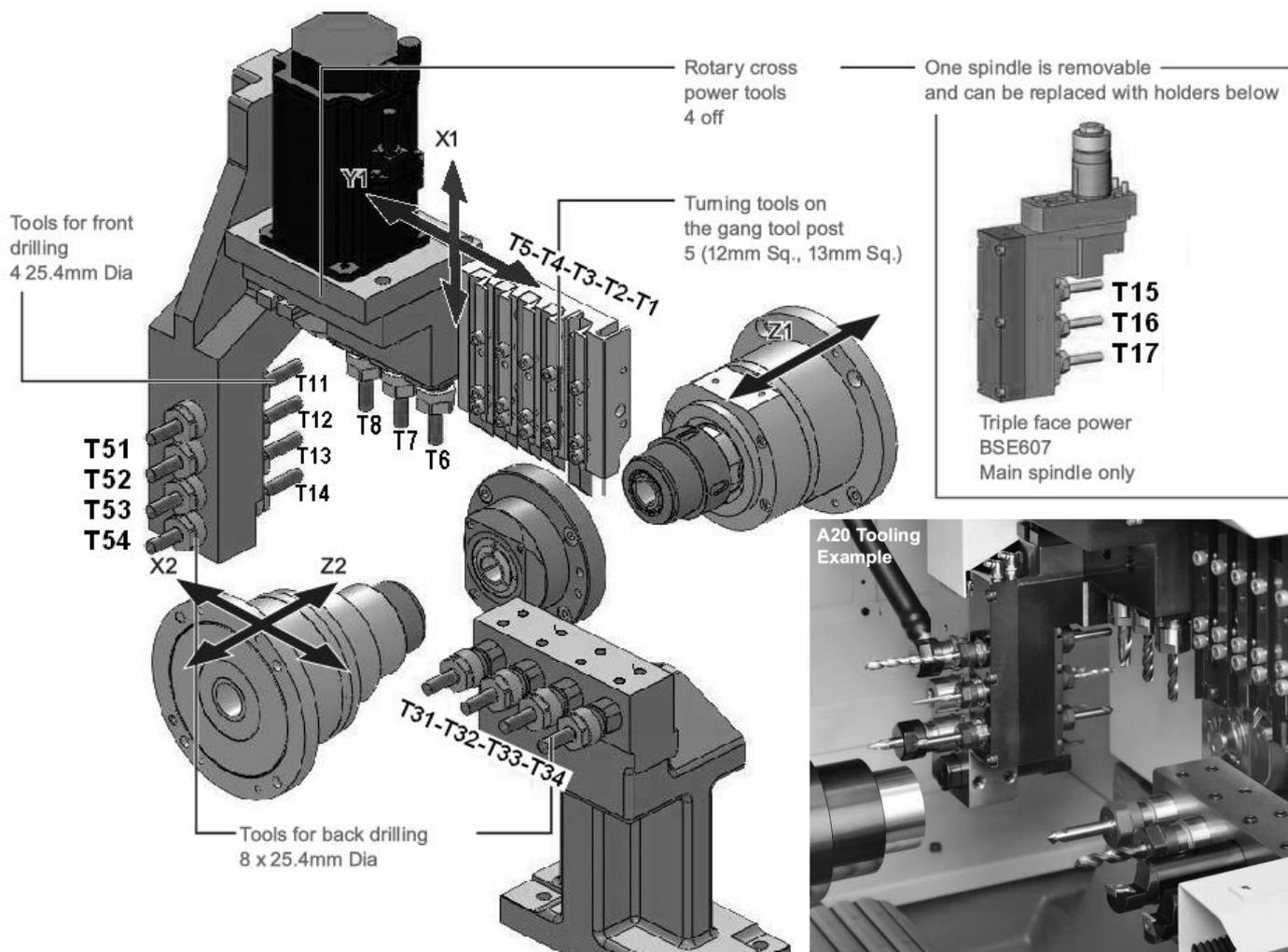
Perçage

Matière	$h_m$ (mm)					
	0.02-0.04	0.06	0.1	0.16	0.25	0.4
Acier d'usage général						
A 50-2	3840	3350	2920	2540	2220	1930
A 70-2	4500	3870	3320	2860	2450	2110
Aciers faiblement alliés						
16MC5	3710	3220	2800	2430	2110	1830
16NC6	3400	3030	2680	2380	2100	1860
20MC5	3370	2980	2640	2340	2070	1830
42CD4	3620	3230	2870	2560	2280	2020
35NCD6	3190	2880	2600	2340	2110	1900
Alliages de cuivre						
CuCr1Zr	1900	1670	1460	1270	1110	965
CuZn9Pb2	1500	1320	1100	960	820	740
CuSn9P	3400	3020	2700	2310	1970	1720

<b>BCP Productique mécanique décolletage</b>	<b>2106-PM T 1</b>	<b>Session 2021</b>	<b>Dossier Technique et Ressources</b>
<b>Épreuve E2</b>	<b>Durée : 4 h</b>	<b>Coefficient : 3</b>	<b>DTR9</b>



# CARACTERISTIQUES DU TOUR CN CITIZEN A20



## **BROCHE PRINCIPALE :**

Vitesse de rotation maxi : S1 = 10 000 tr/min

Capacité : Ø20 – longueur 200 mm

Axe C

Diamètre de taraudage maxi : M10

## **CONTRE BROCHE :**

Vitesse de rotation maxi : S2 = 8 000 tr/min

Capacité : Ø20

Axe C

Diamètre de taraudage maxi : M

## **OUTILS :**

Section des outils de tournage (T01 à T05) : 12x12 à droite

Vitesse de rotation des outils tournants : Max = 6 000 tr/min

Pince de serrage des outils rotatifs du peigne T06 à T08 (S3) : type ER16

Pince de serrage des outils du col de cygne T11 à T14 et T51 à T54 : type ER16

Pince de serrage des outils rotatifs BSE607 T15 à T17 : type ER11

Pince de serrage des outils de la contre broche T31 à T34 : type ER11

En broche principale : T01 à T05 et T11 à T14

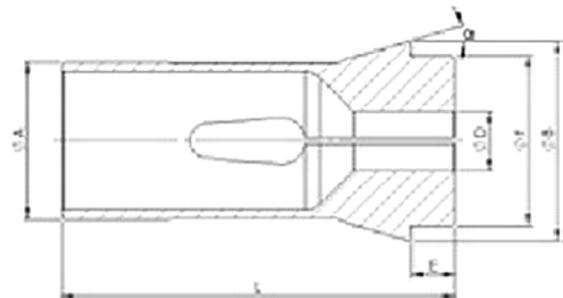
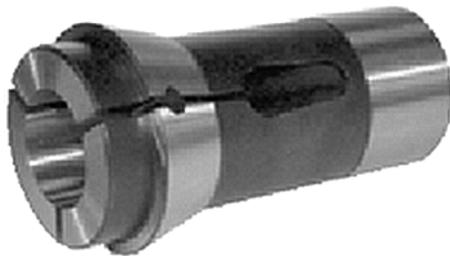
En contre broche : T31 à T34 et T51 à T54

BCP Productique mécanique décolletage	2106-PM T 1	Session 2021	Dossier Technique et Ressources
Épreuve E2	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DTR11

# PINCES ET CANONS

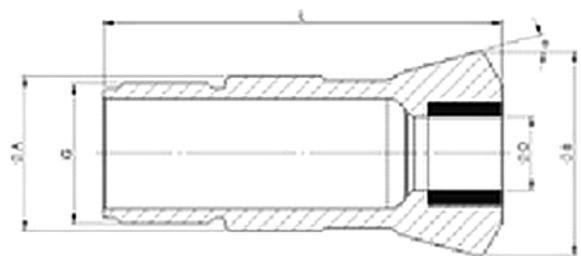
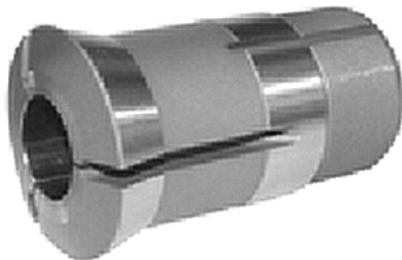
Type de machine	Pince broche principale	Canon	Pince contre broche	
<b>TORNOS</b>	ST-26	F30 (1446E)	CT6A	F30 (1446E)
	SWISS NANO	F13 (116E)	CT2A	F13 (116E) / [F10 (109E)]
	TOP-100	F15 (120E)	CTT1	F15 (120E)
	TOP-200	F30 (1446E)	CTT2	F30 (1446E)
<b>CITIZEN</b>	A-20	F25 (145E)	CT6S	F25 (145E)
	B-12	F16 (1212E)	CT4B	F16 (1212E)
	B-20	F25 (145E)	CT6S	F25 (145E)
	C-16	F20 (138E)	CT5A	F20 (138E)

## TYPES F STANDARD



Type	Référence	A	B	L	E	F	$\alpha$	D-Maxi		
								●	⬡	■
F20	1299E	20	27,5	60	5	20	15°	15	12	10
F22	140E	22	30	55	6	21	15°	18	14	12
F25	145E	25	35	77	10	27	19°	22	18	14
F26	146E	26	32	67	7	27.5	16°	20	18	14
F27	147E	27	38	73	8	30	15°	23	20	16
F28	148E	28	38	70	7	28	15°	24	20	16

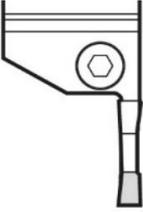
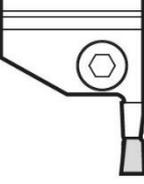
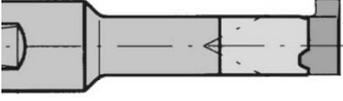
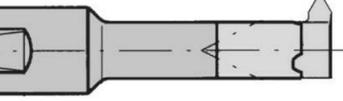
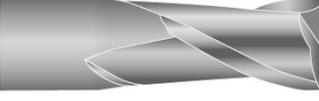
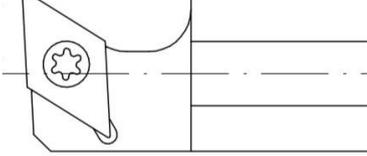
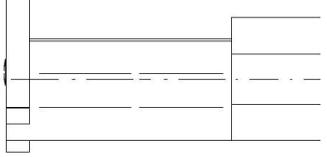
## CANONS TIRÉS



Référence	A	B	L	G	$\alpha$	D-Maxi		
						●	⬡	■
CT5	22	29	68	M19x1.00	16°	16	14	11
CT5C	22	29	68	M22x1.00	16°	18	15	13
CT5A	24	30	61	M24x1.00	30°	16	14	11
CT6D	26	29	77	M25x1.00	16°	20	16	13
CT6S	28	34	82	M25x1.00	16°	21	18	15
CT6T	28	38	81	M25x1.00	30°	21	18	15

BCP Productique mécanique décolletage	2106-PM T 1	Session 2021	Dossier Technique et Ressources
Épreuve E2	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DTR12

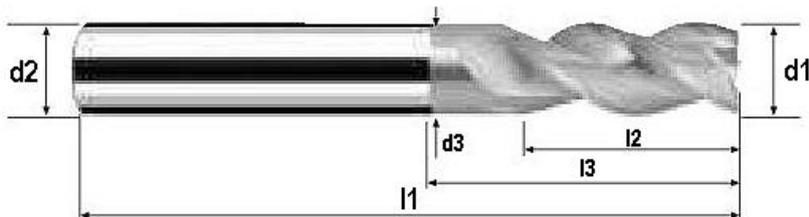
# LISTE ET POSITIONS DES OUTILS DU CITIZEN A20

<p>T01 : Outil de tronçonnage</p> 	<p>T02 : Outil de tournage</p> 	<p>T03 : Outil de fonçage - tournage</p> 
<p>T06 : Fraise 2 tailles</p> 	<p>T07 : Foret à pointer</p> 	<p>T08 : Foret Ø2.5</p> 
<p>T11 : Foret à pointer</p> 	<p>T12 : Foret Ø7</p> 	<p>T13 : Outil à gorge intérieure</p> 
<p>T14 : Outil à fileter intérieur</p> 	<p>T15 : Foret Ø4.5</p> 	<p>T16 : Fraise Ø11</p> 
<p>T31 : Fraise Ø7</p> 	<p>T32 : Taraud M8</p> 	<p>T33 : outil de tournage</p> 
<p>T34 : Outil à gorge extérieure</p> 	<p>T51 : Foret à pointer</p> 	<p>T52 : Foret Ø2</p> 

<b>BCP Productique mécanique décolletage</b>	<b>2106-PM T 1</b>	<b>Session 2021</b>	<b>Dossier Technique et Ressources</b>
<b>Épreuve E2</b>	<b>Durée : 4 h</b>	<b>Coefficient : 3</b>	<b>DTR13</b>

# FRAISAGE

Rev  
**C**  
λ 40°  
γ 20°



Rm < 850		Al Aluminium > 99%	Al Aluminium Alloy	Al Aluminium Cast		Cu Cuivre	Plastic Thermoplast
-------------	--	--------------------------	--------------------------	-------------------------	--	--------------	------------------------

Exemple: N° commande		Revêtement		N° d'article			Code Ø			
		<b>C</b>		<b>15530</b>			<b>180</b>		<b>15530</b>	
Ø Code	d1 e8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	α	Z		
180	3	6	2.8	57	8	14	4.5°	3	●	
220	4	6	3.7	57	11	16	3.0°	3	●	
260	5	6	4.6	57	13	18	1.5°	3	●	
300	6	6	5.5	57	13	20	0.0°	3	●	
391	8	8	7.4	63	19	26	0.0°	3	●	
450	10	10	9.2	72	22	31	0.0°	3	●	
501	12	12	11.0	83	26	37	0.0°	3	●	
610	16	16	15.0	92	32	43	0.0°	3	●	
682	20	20	19.0	104	38	53	0.0°	3	●	

Application

Matières



Aluminium corroyé  
S1 < 6%

Cuivre

Thermoplastiques

d1 [mm]	Z	Vc [m/min]	fz [mm]	ap [mm]	ae [mm]
6	3	550	0.040	3.0	6
8	3	550	0.050	4.0	8
10	3	550	0.065	5.0	10
12	3	550	0.075	6.0	12
16	3	550	0.085	8.0	16
20	3	550	0.095	10.0	20
6	3	180	0.035	3.0	6
8	3	180	0.040	4.0	8
10	3	180	0.050	5.0	10
12	3	180	0.060	6.0	12
16	3	180	0.065	8.0	16
20	3	180	0.075	10.0	20
6	3	1000	0.040	3.0	6
8	3	1000	0.050	4.0	8
10	3	1000	0.065	5.0	10
12	3	1000	0.075	6.0	12
16	3	1000	0.085	8.0	16
20	3	1000	0.095	10.0	20

$$N_{\text{fraise}} = \frac{1000 * Vc}{\pi * D}$$

N<sub>fraise</sub> : Fréquence de rotation de la fraise (tr/min)  
Vc : Vitesse de coupe (m/min)  
D : diamètre de l'outil (mm)

$$Vf = fz * Z * N$$

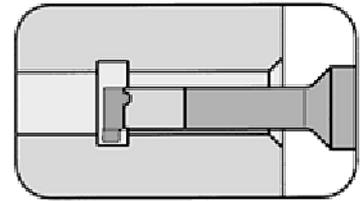
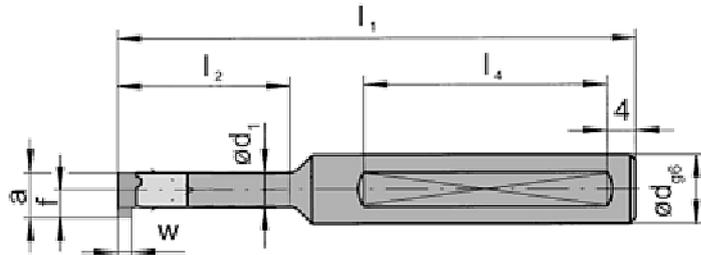
Vf : Vitesse d'avance (mm/min)  
fz : Avance par dent (mm/dent)  
Z : nombre de dents

BCP Productique mécanique décolletage	2106-PM T 1	Session 2021	Dossier Technique et Ressources
Épreuve E2	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DTR14

# FILETAGE INTERIEUR

PORTE OUTILS Type **B108** avec arrosage central

Ø Alésage à partir de 8,0 mm



à utiliser avec Plaquette  
Type 108

Illustration de coupe à droite représentée

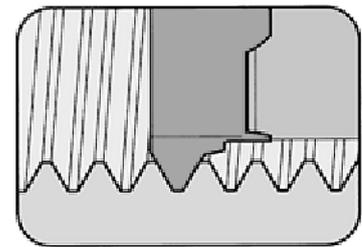
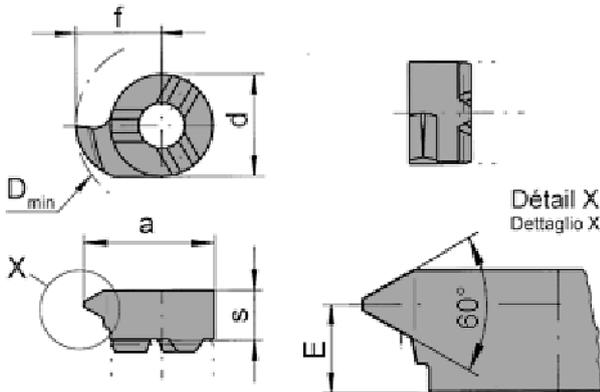
N° de commande Codice prodotto	d	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	h	l <sub>4</sub>	d <sub>1</sub>
B108.0012.00	12	70	12,5	11	40	6
B108.0012.01		80	21,0		45	
B108.0012.02		90	30,0		45	
B108.0012.03		100	42,0		45	

Porte outils pouvant être utilisé avec des plaquettes à droite et à gauche.

Dimensions en mm

## PLAQUETTE Type 108

Ø Alésage à partir de 8,00 mm  
Pas 0,50 - 1,50 mm



à utiliser avec Porte outils Type B108

R = version à droite représentée L = version à gauche

N° de commande Codice prodotto	P	P <sub>max</sub>	E	s	f	a	d	D <sub>min</sub>	Nuance			
									MG12	TN35	T125	TH35
R/L108.0205.01	0,5	0,75	2,8	3,6	4,8	7,8	6	8	▲/▲	▲/▲		▲/▲
R/L108.0510.01	1,0	1,25	2,8	3,6	4,8	7,8	6	8	▲/▲	▲/▲	▲/▲	▲/▲
R/L108.0815.01	1,5	1,75	2,6	3,6	4,8	7,8	6	8	▲/▲	▲/▲		▲/▲

▲ en stock Δ 4 semaines

- Premier choix
- Choix alternatif

Dimensions en mm

Préciser R ou L version

	Aciers	P	○	●	●	●
Aciers inox.	M	●	●	●	●	●
Fontes	K	●	●	●	●	●
Non ferreux	N			●		
Alliag. réfrac.	S	●	●			●
Mat. trempés	H					

## LES PARAMETRES DU FILETAGE

Pas ISO métriques Intérieurs							
Pas ISO →		1,5	1,25	1,0	0,8	0,75	0,5
Prof. Pén. Total (mm) →		0,85	0,75	0,60	0,49	0,46	0,31
Nombre de passe	1	0,20	0,17	0,17	0,17	0,16	0,10
	2	0,18	0,17	0,15	0,14	0,13	0,08
	3	0,15	0,14	0,11	0,11	0,10	0,07
	4	0,13	0,10	0,09	0,07	0,07	0,06
	5	0,11	0,09	0,08			
	6	0,08	0,08				

BCP Productique mécanique décolletage	2106-PM T 1	Session 2021	Dossier Technique et Ressources
Épreuve E2	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DTR15