

# SESSION 2021

## BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

### TECHNICIEN OUTILLEUR

Épreuve E2 - Élaboration du processus de réalisation d'un outillage

Durée de l'épreuve : 4 heures

Coefficient 3

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet

## DOSSIER TECHNIQUE

Documents DT1 à DT12

Le dossier technique comprend :

Mise en situation	DT1
Présentation des problèmes techniques	DT1
Équipement de l'atelier	DT2
MIP & Spécifications techniques	DT2
Nomenclature de fabrication de l'éjecteur à lame Rep.22	DT3
Extraits catalogue outil pour choix de fraises	DT3 à DT4
Technologie ROBOFIL E2	DT5
Profil simplifié pour périmètre à découper	DT5
Nomenclature des phases « Plaque porte empreinte partie mobile Rep.12 »	DT6
Vue éclatée du moule d'injection « isolant de connectique »	DT7
Dessin d'ensemble du moule d'injection « isolant de connectique »	DT8
Dessin de définition « éjecteurs à lame Rep.23 »	DT9
Dessin de définition « nouvel insert de forme Rep.13-1 »	DT10
Dessin de définition « plaque porte empreinte partie mobile Rep.12 »	DT11
Contrat de phase 40 « plaque porte empreinte partie mobile Rep.12 »	DT12

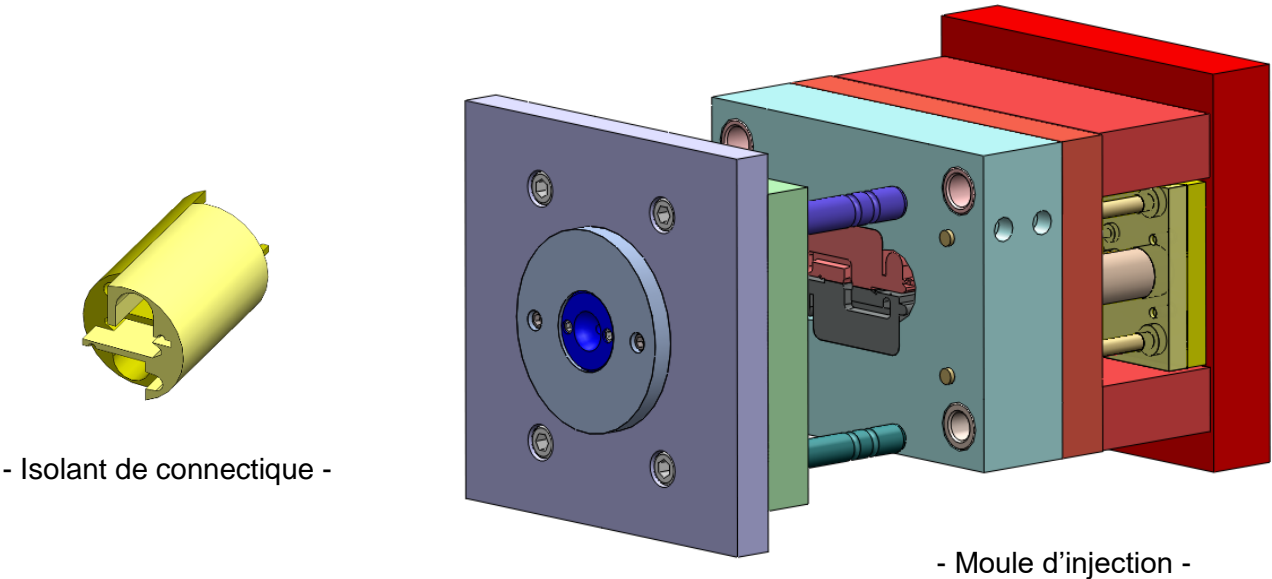
BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN OUTILLEUR	<b>DOSSIER TECHNIQUE</b>	Session 2021
Épreuve : U2 – Élaboration du processus de réalisation d'un outillage	2106 TO EPR 1	DT 0

MISE EN SITUATION

1. Présentation de la pièce

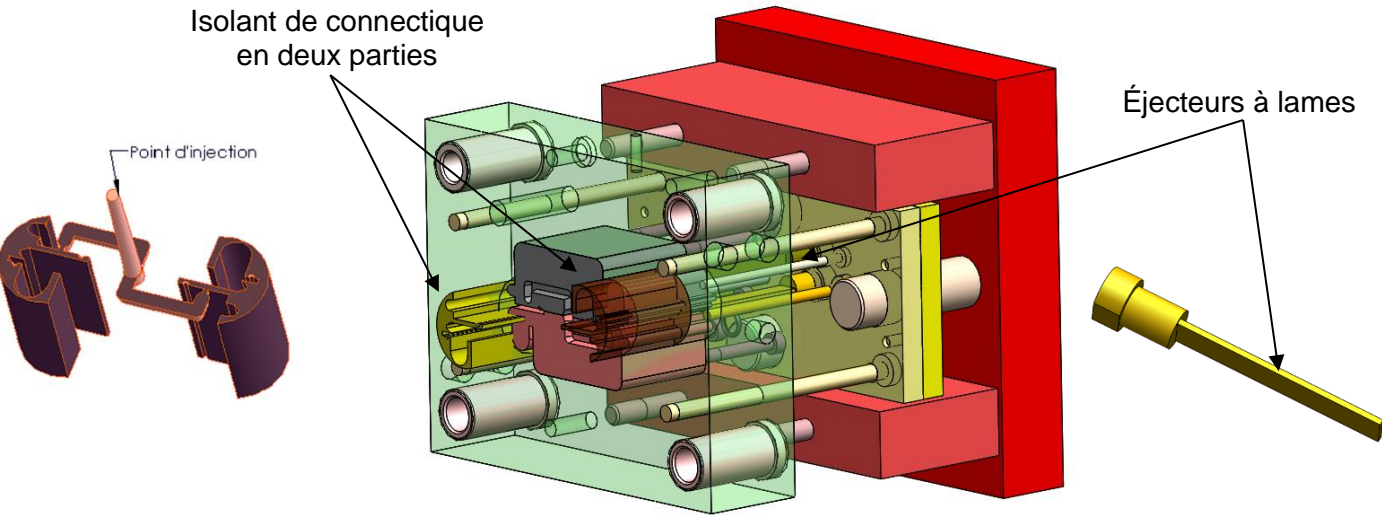
Introduction

La société « PlastisMac » spécialisée dans l'injection de matière plastique a émis un rapport de défaillance concernant la réalisation d'isolant de connectique sur sa chaîne de production. Ce rapport de défaillance fait état de deux défauts : un constaté sur l'outillage et l'autre constaté sur le produit.



2. Présentation de l'outillage

Le produit « l'isolant de connectique » est obtenu par le moulage de deux constituants symétriques. L'éjection des deux constituants se fait à l'aide d'éjecteurs à lames.



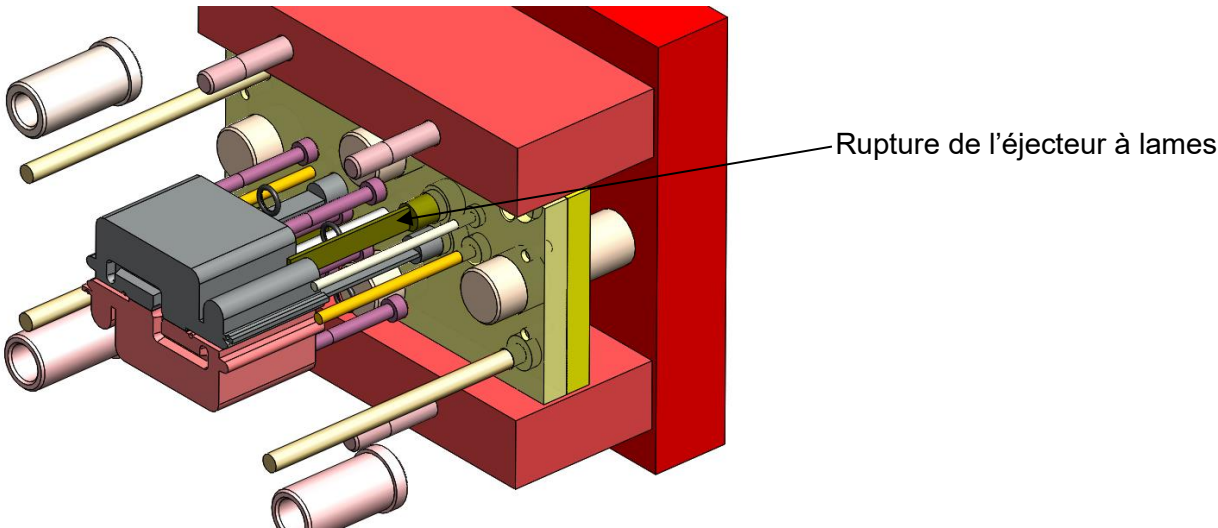
Remarque : les deux constituants sont ensuite emboîtés l'un à l'autre pour former l'isolant de connectique.

PRÉSENTATION DES PROBLÈMES TECHNIQUES (défauts constatés)

Présentation des problématiques

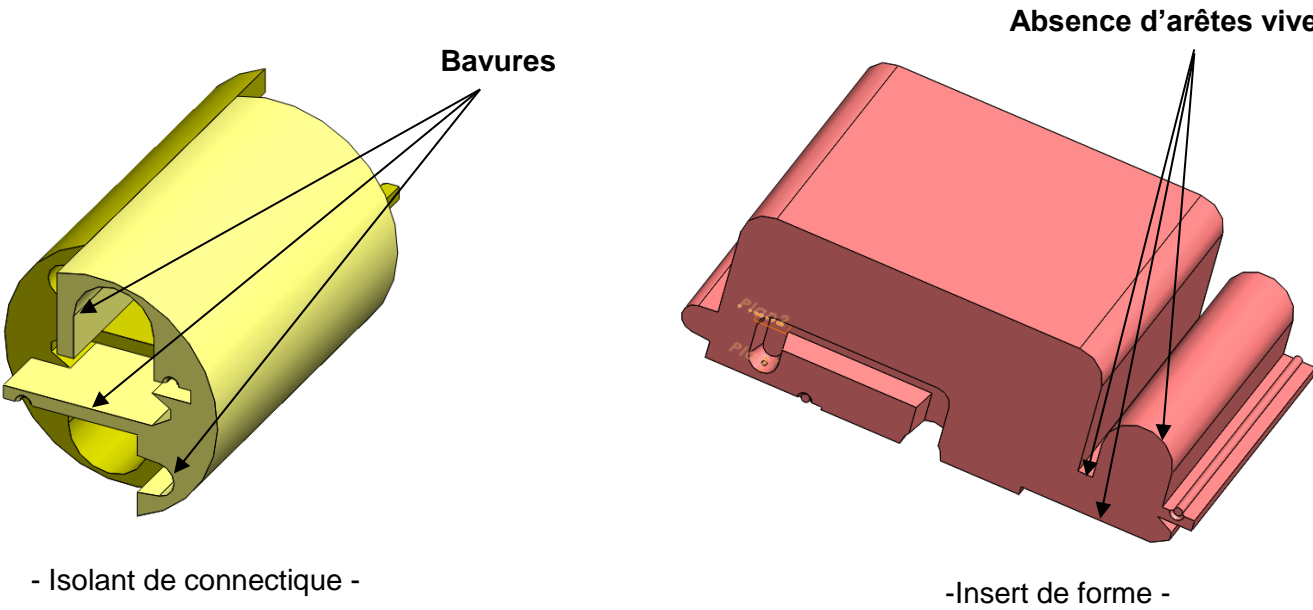
1<sup>ère</sup> problématique sur l'outillage

Lors de la fabrication de connectiques, l'opérateur chargé de la production a constaté la rupture d'un éjecteur à lame, ce qui a conduit à un arrêt immédiat de la production. Cet incident semble provenir d'une contre-dépouille située sur un insert de forme et sur un défaut de géométrie de l'éjecteur dû en partie à sa conception en deux parties.



2<sup>ème</sup> problématique sur le produit

L'opérateur remarque à l'extrémité des constituants réalisés, la présence de bavures. Il semble que l'un des inserts de forme soit dépourvu d'arêtes vives en ses extrémités, ce qui conduit à un surplus de matière sur la face des isolants et a ainsi occasionné la problématique n°1, soit la rupture d'un éjecteur à lame.



BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN OUTILLEUR	DOSSIER TECHNIQUE	Session 2021
Épreuve : U2 – Élaboration du processus de réalisation d'un outillage	2106 TO EPR 1	DT 1

L'étude portera sur

1ère Partie - Analyse du procédé d’obtention du produit (isolant de connectique), l’outil d’injection.

⇒ Étude de l’outil.

2ème Partie - Étude et préparation de la fabrication.

- ⇒ Mise en position isostatique de l’éjecteur à lame en phase 30
- ⇒ Identifier les contraintes d’usinage des pièces faisant l’objet de l’étude
- ⇒ Rédaction de la nomenclature du nouvel insert de forme Rep.13-1
- ⇒ Choisir un outil de coupe et définir ses conditions de coupe.
- ⇒ Définir le temps d’usinage et son coût en électroérosion

3ème Partie - Étude et préparation de la fabrication en FAO.

⇒ Établir le programme de la plaque porte empreinte Rep.12

ÉQUIPEMENT DE L'ATELIER

MACHINES OUTIL

- ✓ Fraiseuse conventionnelle N°1 destinée à la réalisation du parallélépipède.
- ✓ Fraiseuse conventionnelle N°2 destinée aux autres opérations d’usinage.
- ✓ Tour parallèle
- ✓ Rectifieuse cylindrique
- ✓ Rectifieuse plane
- ✓ Électroérosion fil
- ✓ Électroérosion enfonçage
- ✓ Tour à commande numérique 2 axes
- ✓ Fraiseuse à commande numérique 3 axes
- ✓ Poste d’ajustage
- ✓ Poste d’assemblage
- ✓ Laboratoire de traitement thermique
- ✓ Tout l’outillage de coupe disponible dans un atelier de fabrication

SYMBOLISATION DE MISE EN POSITION

Exemple de représentation

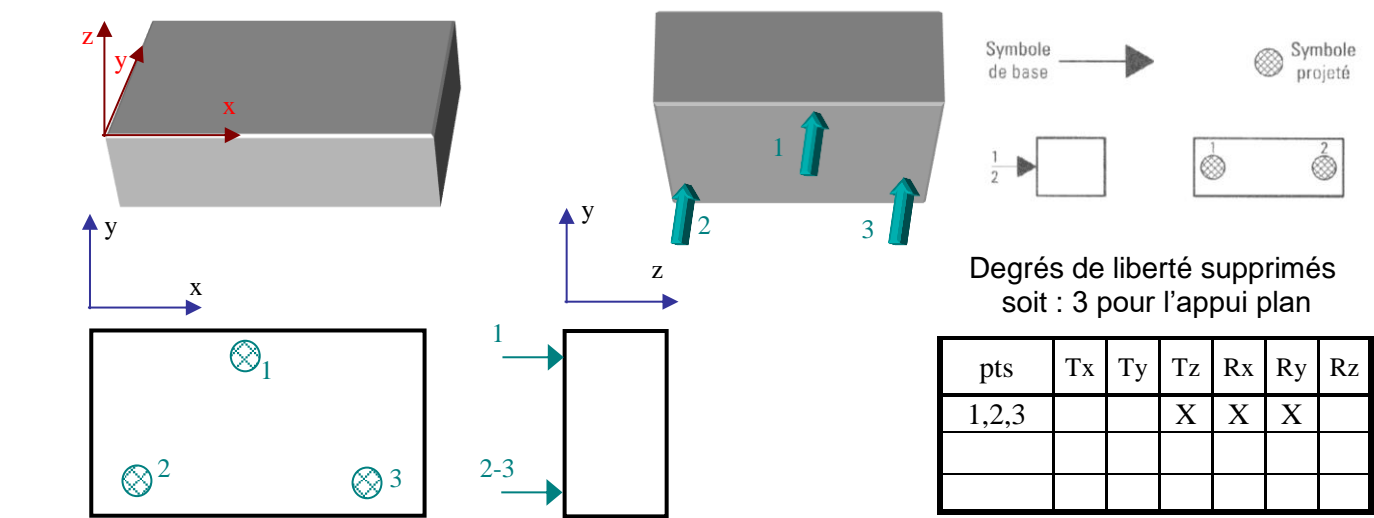


Tableau des spécifications dimensionnelles et états de surface en fonction du nombre d’opérations

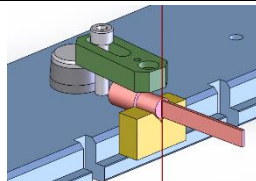
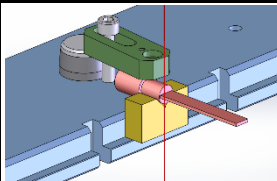
Caractéristiques	Intervalle de tolérance			Qualité			Rugosité		
	IT≥ 0.5	0.5 > IT > 0.05	IT ≤ 0.05	12 à 13	8 à 11	6 à 7	Ra≥6.3	Ra>0.8 et Ra<6.3	Ra≤0.8
Opérations									
E		E	E		E	E		E	E
F/2			F/2			F/2			F/2
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

E : Ébauche F/2 : Demi-finition F : Finition

Machines	Coût horaire des machines
Fraiseuses conventionnelles	35€
Tour parallèle.	44€
Rectifieuse cylindrique.	31€
Rectifieuse plane CN.	55€
Électroérosion fil.	57€
Électroérosion enfonçage.	55€
Tour à commande numérique 2 axes.	51€
Fraiseuse à commande numérique 3 axes.	60€
Fraiseuse à commande numérique UGV 4 axes.	65€
M. m. t.	48€
Tâches	Coût horaire des tâches
Ajustage	20€
Assemblage	21€
Matière	Coût de la matière
C45 (Rm 450<550 N/mm²)	Masse volumique de l'acier : 7800Kg/m 3 Prix du Kg de la matière pour : 6 €

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN OUTILLEUR	DOSSIER TECHNIQUE	Session 2021
Épreuve : U2 – Élaboration du processus de réalisation d'un outillage	2106 TO EPR 1	DT 2



NOMENCLATURE  DES  PHASES		Ensemble : moule pour isolant de connectique		BUREAU  DES  MÉTHODES
		Élément : éjecteur à lame rep. 23		
		Matière : stub	Quantité : 1	
PHASE	DESIGNATION	MACHINE-OUTIL	OBSERVATION	
10	Sciage du brut : Stub : Ø16 mm x 115 mm	Scie mécanique	La longueur du brut est prévue assez grande pour permettre les reprises.	
20	Sous phase A  Tournage 1- Dresser 1 (E) 2- Centrage (E)	Tour parallèle traditionnel	Le point de centre favorise une reprise en montage mixte pour charioter sur toute la longueur de l'éjecteur.	
	Sous phase B  Tournage 1- Dresser 2 (E) 2- Charioter, dresser (E, 1/2F, F)	Tour parallèle traditionnel	Le montage mixte permet de charioter sur une longueur suffisante sans déformation.	
30	Sous phase A  Électroérosion 1-Découpage du profil (F)	Robofil		Lors de la mise en position de la pièce il faut penser à dégauchir la règle.
	Sous phase B  Électroérosion 1-Découpage du profil (F)	Robofil		La surface obtenue à la sous phase A doit être // à la règle.
40	Tournage 1- Dresser (E)	Tour parallèle traditionnel	S'approcher de 0.4mm de la cote finie.	
50	Ajustage 1- Réalisation du méplat	Lime	Pour un pré-positionnement	
60	Rectification 1- Surfacer (F)	Rectification plane	La rectification sera effectuée sur l'ensemble des éléments qui constituent la batterie d'éjection afin d'obtenir une liaison parfaite entre les éjecteurs et la contre-plaque d'éjection.	
70	Contrôle final			



Fraises 2 tailles universelles en carbure monobloc • G0mill™ GP  
G0mill GP • 4CH..MR-ML-MX • Standard • Longue • Extra Longue

Un seul outil pour l'ébauche et la finition

Coupe au centre.





Tolérances pour les fraises

D1	Tolérance e8	D	Tolérance h6 + / -
≤3	-0,014/-0,028	≤3	0/0,006
>3-6	-0,020/-0,038	>3-6	0/0,008
>6-10	-0,025/-0,047	>6-10	0/0,009
>10-18	-0,032/-0,059	>10-18	0/0,011
>18-30	-0,040/-0,073	>18-30	0/0,013

4CH..MR-ML-MX • 4 Goujures • Métrique



● premier choix

○ choix alternatif



KC633M	KC633M	D1	D	Longueur de coupe Ap1 maxi	longueur L	BCH
4CH0200MR006A	—	2,0	3	6,30	38	—
4CH0300MR009A	—	3,0	3	9,50	38	—
4CH0300ML019A	—	3,0	3	19,00	63	—
4CH0300MX025A	—	3,0	3	25,00	75	—
4CH0400MR011A	—	4,0	4	11,00	50	0,10
4CH0400ML019A	—	4,0	4	19,00	63	0,10
4CH0400MX031A	—	4,0	4	31,00	75	0,10
4CH0500MR030A	—	5,0	5	30,00	75	0,10
4CH0600MR016A	—	6,0	6	16,00	50	0,10
4CH0600ML028A	—	6,0	6	28,00	75	0,10
4CH0600MX038A	—	6,0	6	38,00	100	0,10
4CH0800MR020A	—	8,0	8	20,00	50	0,20
4CH0800ML028A	—	8,0	8	28,00	75	0,20
4CH0800MX041A	—	8,0	8	41,00	100	0,20
4CH1000MR022A	—	10,0	10	22,00	72	0,20
4CH1000ML032A	—	10,0	10	32,00	89	0,20
4CH1000MX045A	—	10,0	10	45,00	100	0,20
4CH1200MR025A	4CH1200MR025B	12,0	12	25,00	89	0,30
4CH1200ML045A	4CH1200ML045B	12,0	12	45,00	100	0,30
4CH1200MX075A	4CH1200MX075B	12,0	12	75,00	150	0,30
4CH1400MR032A	4CH1400MR032B	14,0	14	32,00	83	0,30
4CH1400ML050A	4CH1400ML050B	14,0	14	50,00	100	0,30
4CH1400MX075A	4CH1400MX075B	14,0	14	75,00	150	0,30
4CH1600MR032A	4CH1600MR032B	16,0	16	32,00	92	0,30
4CH1600ML056A	4CH1600ML056B	16,0	16	56,00	110	0,30
4CH1600MX075A	4CH1600MX075B	16,0	16	75,00	150	0,30
4CH1800MR038A	4CH1800MR038B	18,0	18	38,00	100	0,30
4CH1800ML060A	4CH1800ML060B	18,0	18	60,00	125	0,30
4CH1800MX075A	4CH1800MX075B	18,0	18	75,00	150	0,30
4CH2000MR038A	4CH2000MR038B	20,0	20	38,00	104	0,30
4CH2000ML056A	4CH2000ML056B	20,0	20	56,00	125	0,30
4CH2000MX075A	4CH2000MX075B	20,0	20	75,00	150	0,30

kennametal.com



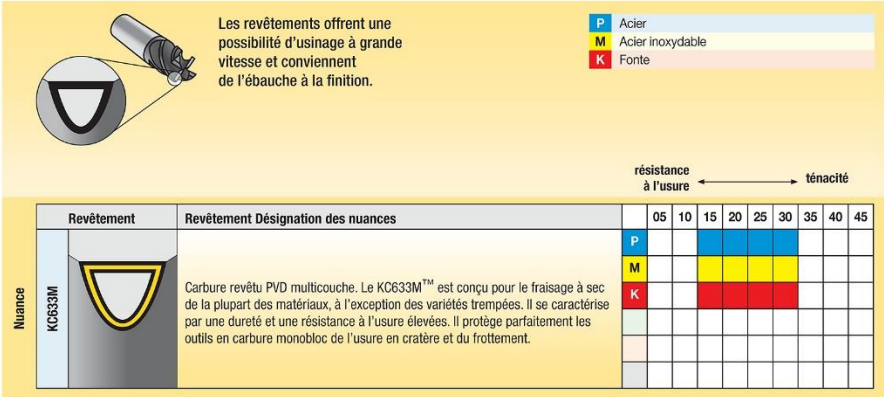
Fraises universelles en carbure monobloc

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN OUTILLEUR	DOSSIER TECHNIQUE	Session 2021
Épreuve : U2 – Élaboration du processus de réalisation d'un outillage	2106 TO EPR 1	DT 3





Acier et fontes malléables à copeaux longs				k <sub>c</sub> 1.1 (N/mm <sup>2</sup> )	m <sub>c</sub>
ISO	Groupe Matière Usinage	Matière à usiner	R <sub>m</sub> (N/mm <sup>2</sup> )		
P	1	Aciers très doux à faible teneur en carbone. Aciers purement ferritiques.	< 450	1350	0,21
	2	Aciers de bonne usinabilité hors inox.	400 < 700	1500	0,22
	3	Aciers à basse et moyenne teneur en carbone (< 0,5 % C). Aciers à haute teneur en carbone (> 0,5 % C).	450 < 550	1500	0,25
	4	Aciers au carbone à forte teneur en carbone (> 0,5 % C). Aciers demi-durs pour trempe. Aciers ordinaires faiblement alliés. Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques.	550 < 700	1700	0,24
	5	Aciers à outils normaux. Aciers plus durs pour trempe. Aciers inoxydables martensitiques.	700 < 900	1900	0,24
	6	Aciers à outils difficiles. Aciers fortement alliés avec une dureté élevée. Aciers inoxydables martensitiques.	900 < 1200	2000	0,24
Matériaux à haute résistance					
H Gris	7	Aciers difficiles à haute résistance avec des duretés de 42 HRc à 56 HRc. Aciers durcis du groupe 3-6. Aciers inoxydables martensitiques.	> 1200	2900	0,22
Aciers inoxydables					
M Jaune	8	Aciers inoxydables austénitiques faciles. Aciers inoxydables austénitiques traités au calcium.		1750	0,22
	9	Aciers inoxydables modérément difficiles. Aciers inoxydables austénitiques et binaires.		1900	0,20
	10	Aciers inoxydables difficiles. Aciers inoxydables austénitiques et binaires.		2050	0,20
	11	Aciers inoxydables très difficiles. Aciers inoxydables austénitiques et binaires.		2150	0,20
Fontes (en coquille et malléables à copeaux courts)					
K Rouge	12	Fontes moyennement dures. Fontes grises		1150	0,22
	13	Fontes faiblement alliées. Fontes malléables. Fontes nodulaires		1225	0,25
	14	Fontes alliées modérément difficiles. Fontes malléables modérément difficiles. Fontes nodulaires.		1350	0,28
	15	Fontes fortement alliées difficiles. Fontes malléables difficiles. Fontes nodulaires.		1470	0,30
Non ferreux					
N Vert	16	Matières de décolletage non ferreuses. Aluminium avec moins de 16 % de silicium. Laiton, zinc, magnésium.		700	0,25
	17	Matières non ferreuses. Aluminium à plus de 16 % de silicium (Si). Bronze, Cupronickel.		700	0,27
Matériaux exotiques – Superaliages réfractaires					
S Marron	20	Superaliages à base de nickel, de cobalt ou de fer avec une dureté inférieure à 30 HRc. Incoloy 800. Inconel 601, 617, 625. Monel 400.		2600	0,24
	21	Superaliages à bases de nickel, de cobalt ou de fer avec une dureté supérieure à 30 HRc. Incoloy 925, Inconel 718, 750-X, Monel K-500.		3300	0,24
	22	Alliages de titane, Ti-6Al-4V.		1450	0,23

→ Couleurs normalisées des nuances ISO





■ GOMill GP • 4CH..DK-MR • 4 Goujures • Courte • Standard

Groupe Matières																						
	Fraisage en bout (A)			KC633M		Avance par dent recommandée (fz = mm/dent) pour le fraisage en bout (A). Pour le rainurage (B), réduire fz de 20%.																
	A			Vitesse de coupe – vc m/min		Diamètre – D1																
	ap	ae	mini	maxi	mm	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0					
P	0	Ap1 maxi	0,1 x D	150	–	200	fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114			
	1	Ap1 maxi	0,1 x D	150	–	200	fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114			
	2	Ap1 maxi	0,1 x D	140	–	190	fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114			
	3	Ap1 maxi	0,1 x D	120	–	160	fz	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101			
M	4	Ap1 maxi	0,1 x D	90	–	150	fz	0,010	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088			
	1	Ap1 maxi	0,1 x D	90	–	115	fz	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101			
K	2	Ap1 maxi	0,1 x D	60	–	80	fz	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081			
	1	Ap1 maxi	0,1 x D	120	–	150	fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114			
N	2	Ap1 maxi	0,1 x D	110	–	140	fz	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101			
	1	Ap1 maxi	0,1 x D	250	–	1000	fz	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,180	0,200			
	2	Ap1 maxi	0,1 x D	250	–	750	fz	0,016	0,024	0,032	0,040	0,048	0,064	0,080	0,096	0,112	0,128	0,144	0,160			
	4	Ap1 maxi	0,1 x D	250	–	750	fz	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054	0,072	0,090	0,108	0,126	0,144	0,162	0,180			

■ GOMill GP • 2CH..DL-DD-ML-MX • 4 Goujures • Longue • Extra Longue

Fraises universelles en carbure monobloc

Groupe Matières																					
	Fraisage en bout (A)			KC633M			Avance par dent recommandée (fz = mm/dent) pour le fraisage en bout (A).														
	A			Vitesse de coupe – vc m/min			Diamètre – D1														
	ap	ae		mini		maxi	mm	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0			
P	0	Ap1 maxi	0,1 x D	150	–	200	fz	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114			
	1	Ap1 maxi	0,1 x D	150	–	200	fz	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114			
	2	Ap1 maxi	0,1 x D	140	–	190	fz	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114			
	3	Ap1 maxi	0,1 x D	120	–	160	fz	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101			
M	4	Ap1 maxi	0,1 x D	90	–	150	fz	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088			
	1	Ap1 maxi	0,1 x D	90	–	115	fz	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101			
K	2	Ap1 maxi	0,1 x D	60	–	80	fz	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081			
	1	Ap1 maxi	0,1 x D	120	–	150	fz	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114			
N	2	Ap1 maxi	0,1 x D	110	–	140	fz	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101			
	1	Ap1 maxi	0,1 x D	250	–	1000	fz	0,030	0,040	0,050	0,060	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,180	0,200			
	2	Ap1 maxi	0,1 x D	250	–	750	fz	0,024	0,032	0,040	0,048	0,064	0,080	0,096	0,112	0,128	0,144	0,160			
	4	Ap1 maxi	0,1 x D	250	–	750	fz	0,027	0,036	0,045	0,054	0,072	0,090	0,108	0,126	0,144	0,162	0,180			



Technologie ROBOFIL 290•300/310•500/510						Version 60						
E2 DECOUPE STANDARD						(U) LS25A.TEC						

H (mm)	V	IAL	A	B	TAC	S	Aj	INJ	WS	WB	OFFSET (mm)	Vitesse (mm/min)
2												
5	-80	8	0.8	18.0	0.4	10.000	42.0	2	8.0	1.0	0.160	9.7
10	-80	8	0.8	10.0	0.4	10.000	42.0	3	8.0	1.0	0.161	8.2
15	-80	8	0.8	7.4	0.4	10.000	42.0	3	8.0	1.0	0.163	7.3
20	-80	8	0.8	4.8	0.4	10.000	42.0	4	9.0	1.0	0.166	6.5
25	-80	8	0.8	4.5	0.4	10.000	42.0	4	9.0	1.0	0.168	5.8
30	-80	8	0.8	4.3	0.4	10.000	42.0	4	9.0	1.0	0.171	5.0
35	-80	8	0.8	4.0	0.4	10.000	42.0	4	9.0	1.0	0.173	4.3
40	-80	8	0.8	3.8	0.4	10.000	44.0	4	9.0	1.0	0.175	3.6
45	-80	8	0.8	3.7	0.4	10.000	44.0	4	9.0	1.0	0.177	3.3
50	-80	8	0.8	3.6	0.4	10.000	44.0	4	9.0	1.0	0.179	3.0
55	-80	8	0.8	3.5	0.4	10.000	44.0	4	9.0	1.0	0.182	2.6
60	-80	8	0.8	3.4	0.4	10.000	44.0	4	10.0	1.0	0.184	2.3
65	-80	8	0.8	3.5	0.4	10.000	44.0	4	10.0	1.0	0.186	2.1
70	-80	8	0.8	3.6	0.4	10.000	44.0	4	10.0	1.0	0.188	2.0
75	-80	8	0.8	3.7	0.4	10.000	44.0	4	10.0	1.0	0.190	1.8
80	-100	8	0.9	6.0	0.5	10.000	46.0	4	10.0	1.0	0.192	1.7
85	-100	8	0.9	6.0	0.5	10.000	46.0	4	10.0	1.0	0.194	1.6
90	-100	8	0.9	6.0	0.5	10.000	46.0	4	10.0	1.0	0.195	1.4
95	-100	8	0.9	6.0	0.5	10.000	46.0	4	10.0	1.0	0.196	1.4
100	-100	8	0.9	6.0	0.5	10.000	46.0	4	10.0	1.0	0.198	1.2
125	-100	8	0.9	6.4	0.5	10.000	53.0	4	11.0	1.0	0.204	0.87
150	-100	8	0.9	6.8	0.5	10.000	60.0	4	11.0	1.0	0.210	0.50
175												
200												
250												
300												
350												
400												
508												

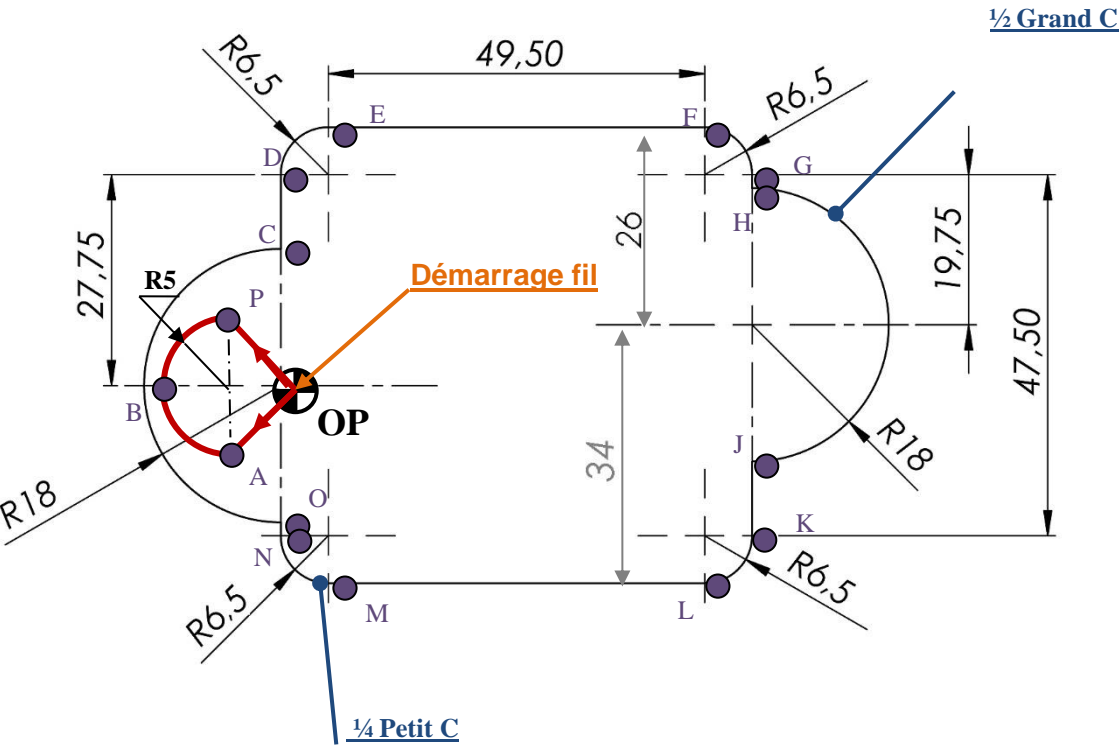
Paramètres fixes		Prise matière		Etat de surface	
M	21	Maximum:	0.000 mm	CH	29
ST	1	Standard:	0.000 mm	Ra	2.800 µm
		Minimum:	0.000 mm	Rtmax	22.400 µm

CHARMILLES TECHNOLOGIES 5 905 320/F/23.01.1996

# PROFIL SIMPLIFIÉ

Découpe en électroérosion de la forme porte insert.

Description du parcours fil.

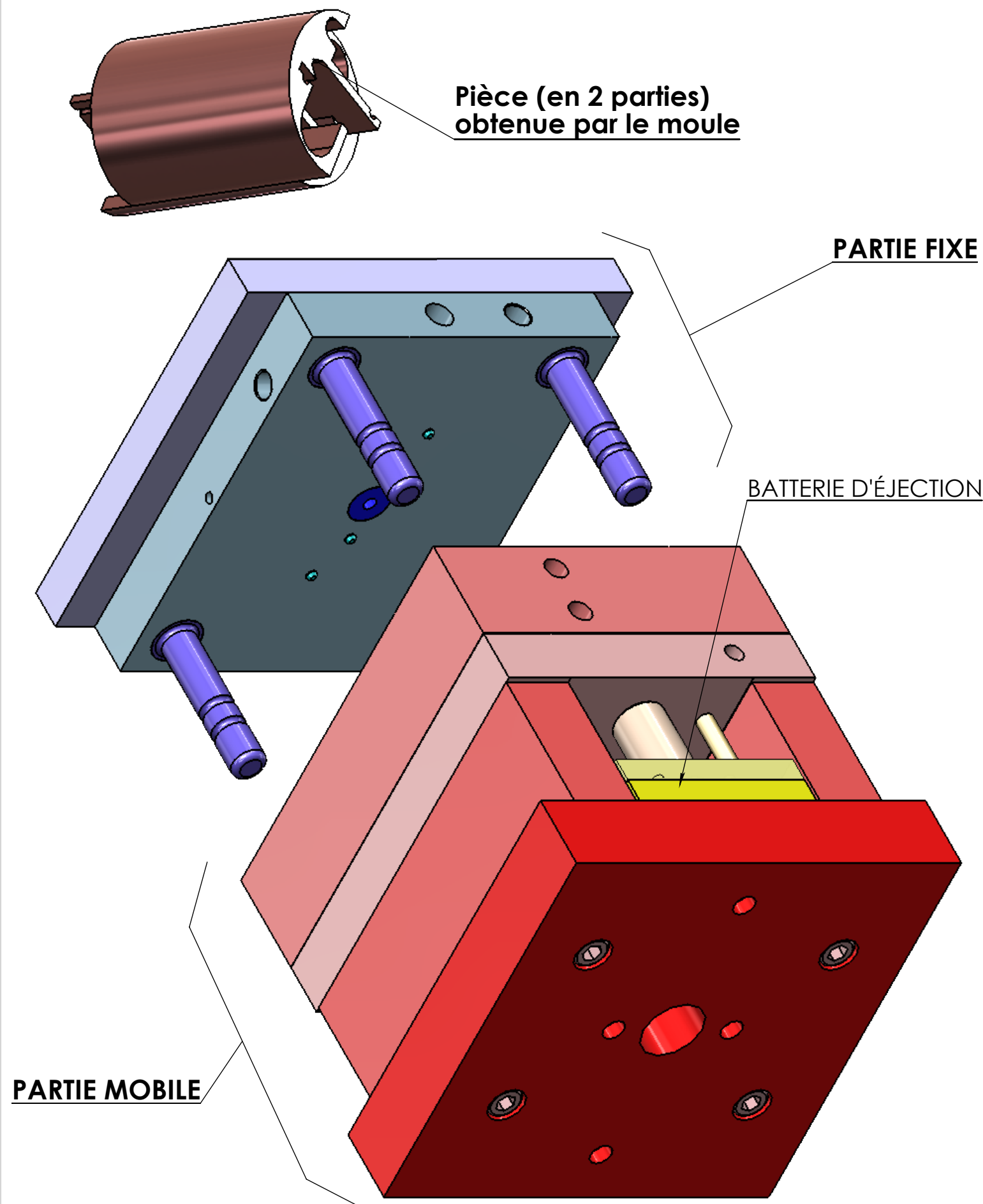


Remarque : pour le calcul du périmètre prendre également en compte le parcours d'approche et de retour représenté en rouge sur le graphe ci-dessus.

On a :  $OPP = OPA = 13\sqrt{2} \approx 18.4\text{mm}$   
 $EF = ML ; GH = ON ; JK = DC$

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN OUTILLEUR	DOSSIER TECHNIQUE	Session 2021
Épreuve : U2 – Élaboration du processus de réalisation d'un outillage	2106 TO EPR 1	DT 5

NOMENCLATURE DES PHASES		Ensemble : Moule pour isolant de connectique		BUREAU DES METHODES
		Élément : Plaque porte empreinte partie mobile (Rep.12)		
		Matière : C45	Quantité : 1	
PHASE	DESIGNATION	MACHINE-OUTIL	TEMPS	
10	Sciage <i>200x160x55</i>	Scie mécanique	1h	
20	Usinage du prisme	Fraiseuse Conventionnelle	3h	
30	Rectification	Rectifieuse Plane	2h	
40	Fraisage CN	Fraiseuse 3 axes	2h	
50	Électroérosion	Électroérosion Fil	2h30	
60	Parachèvement	Zone Ajustage	0h30	
70	Contrôle final	MMT	1h30	

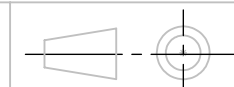


31	4	Vis CHC, M10 - 140		
30	4	Vis CHC, M5 - 25		
29	1	Semelle	C 35	
28	2	Tasseaux		
27	1	Entretoises Ø24 mm		
26	4	Vis CHC, M5 - 16		
25	1	Plaque d'éjection	C 35	
24	1	Arrache carotte	C 35	
23	2	Ejecteurs à lame ep = 2 mm		
22	2	Ejecteurs à lame ep = 1.75 mm		
21	2	Ejecteurs Ø4 mm		
20	2	Ejecteurs Ø5 mm		
19	1	Contre plaque d'éjection	C 35	
18	4	.....		
17	6	Vis CHC, M6 - 50		
16	1	Plaque support d'éjecteur	C 35	
15	4	Bagues à colonne Ø16 et Ø14		
14	4	Joints d'étanchéité (toriques) 12 x 3	Néoprène	
13	2	Inserts de forme	C 45	
12	1	Plaque porte empreinte partie mobile	C 35	
11	1	Plaque porte empreinte fixe		
10	4	Colonnes de guidage Ø16 mm et Ø14 mm		
9	4	Circlips Ø30 x 1.5	C 75	
8	4	Vis CHC	C45	
7	2	Bagues de positionnement		
6	1	Plaque de fixation	C 35	
5	4	Vis CHC, M10 - 25		
4	1	Bague de centrage		
3	2	Vis CHC, M5 - 25		
2	1	Buse d'injection		
1	2	Vis CHC, M4 - 20		
Rep	Nb	Désignation	Matière	Observations

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL - Technicien ouilleur E2 ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE**

**Nomenclature**

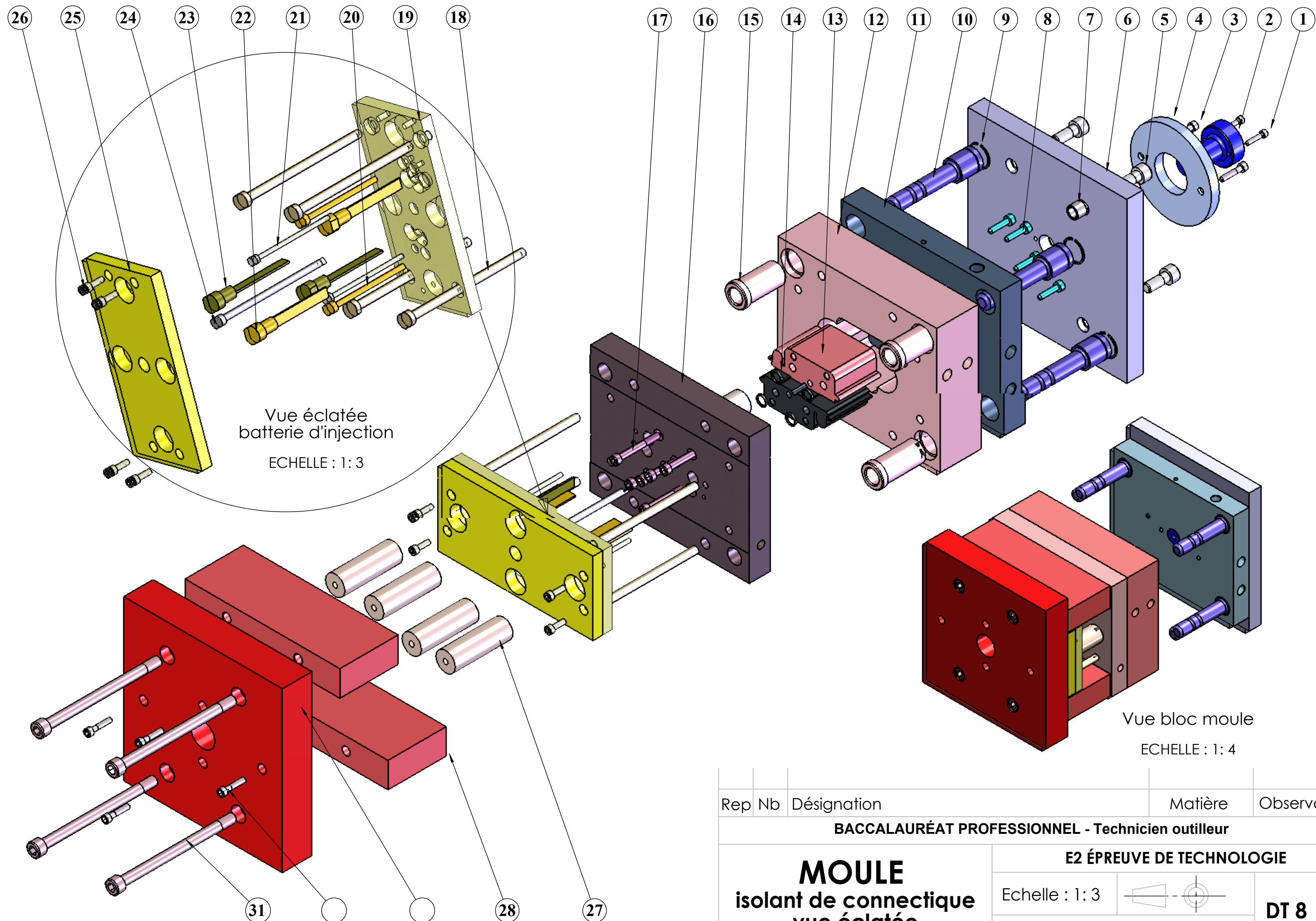
Echelle : 1:3



SESSION 2021

**DT 7**





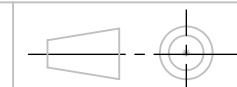
Rep	Nb	Désignation	Matière	Observations
-----	----	-------------	---------	--------------

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL - Technicien outilleur

**MOULE**  
isolant de connectique  
vue éclatée

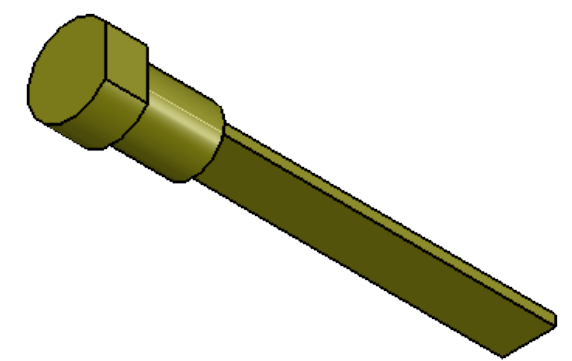
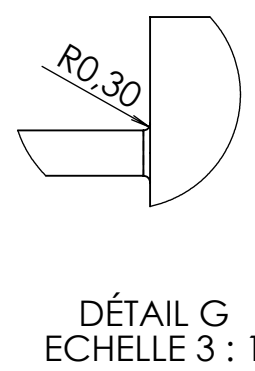
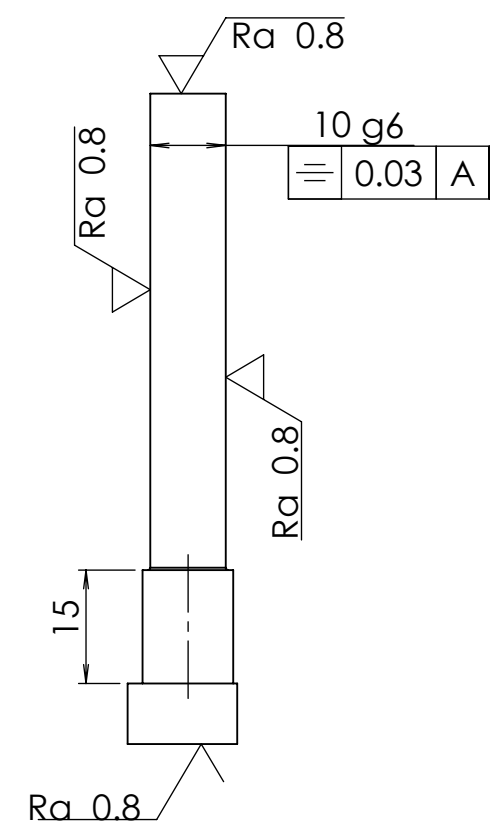
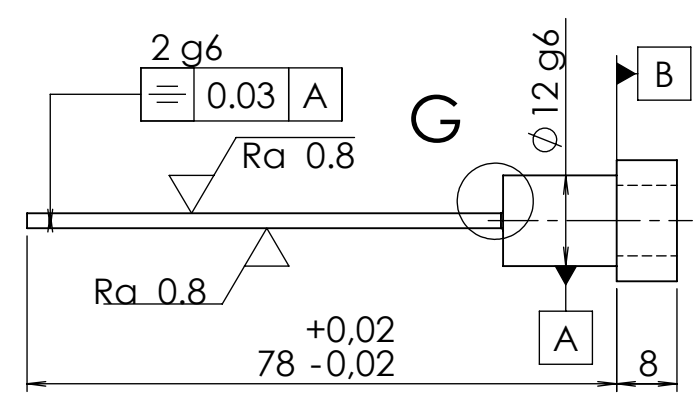
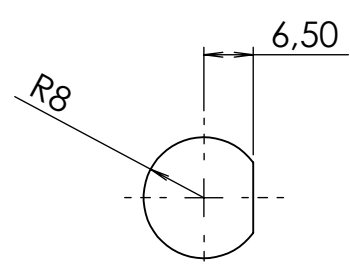
E2 ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE

Echelle : 1: 3



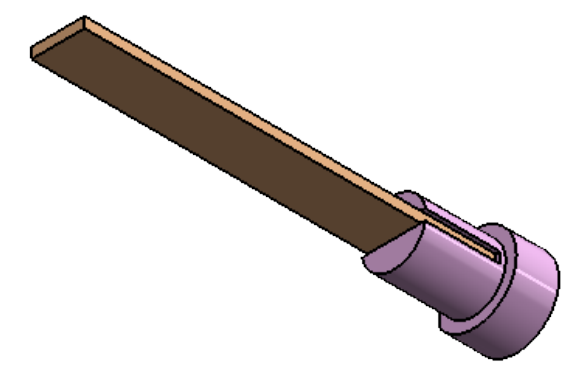
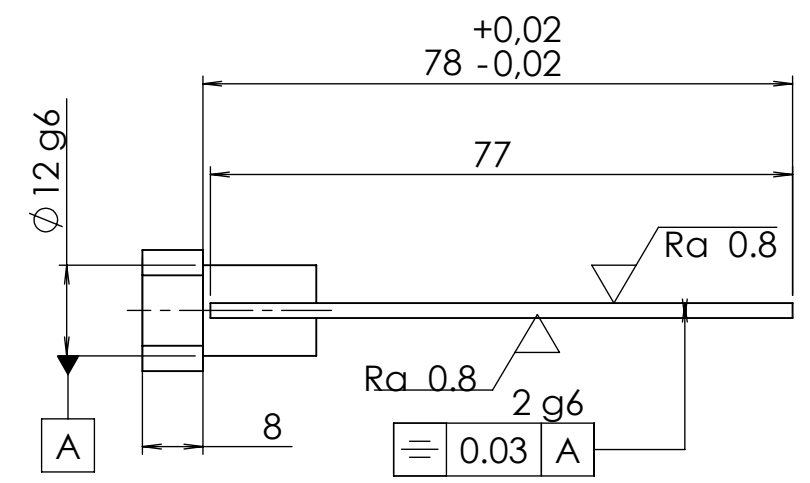
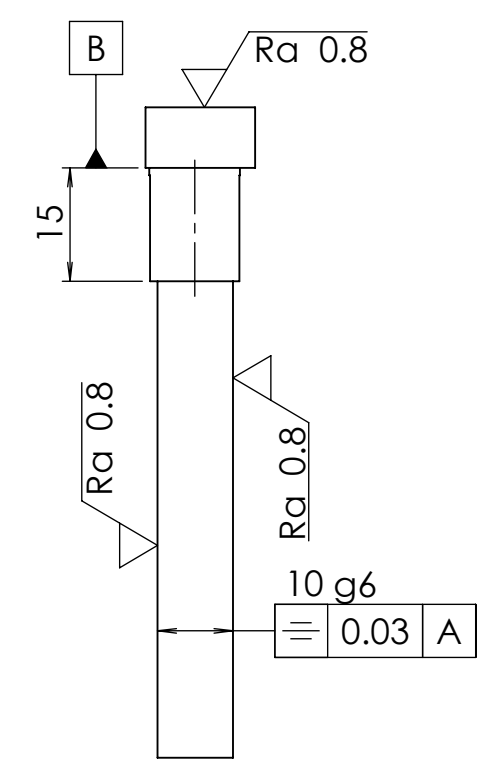
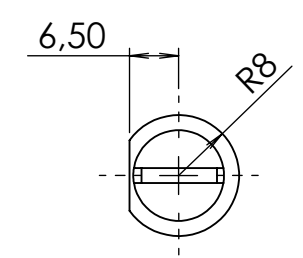
SESSION 2021

**DT 8**



Nouveau éjecteur à lame monobloc

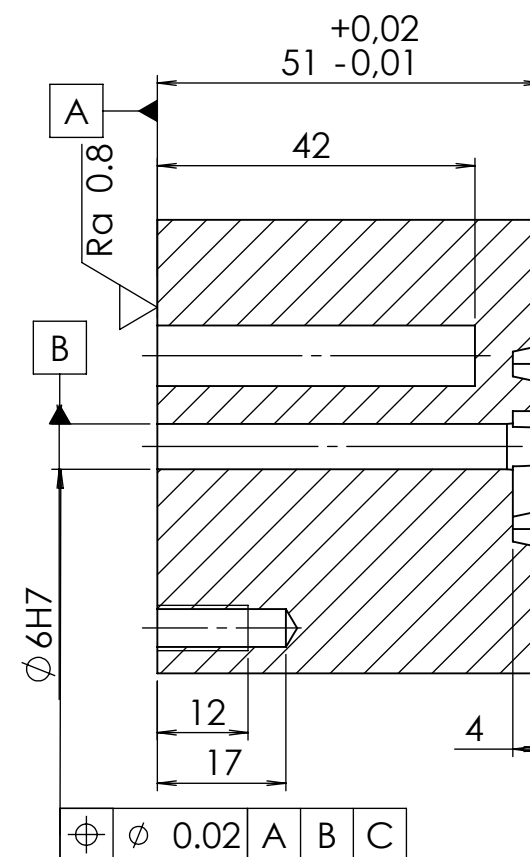
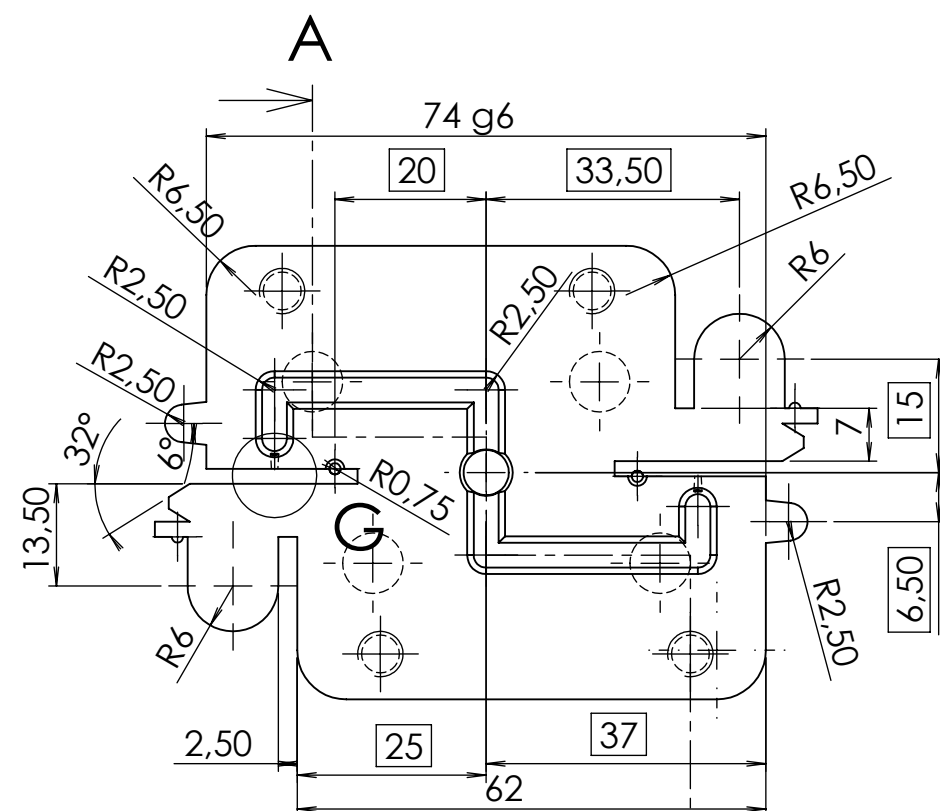
Tolérancement général  
ISO 2768 mK



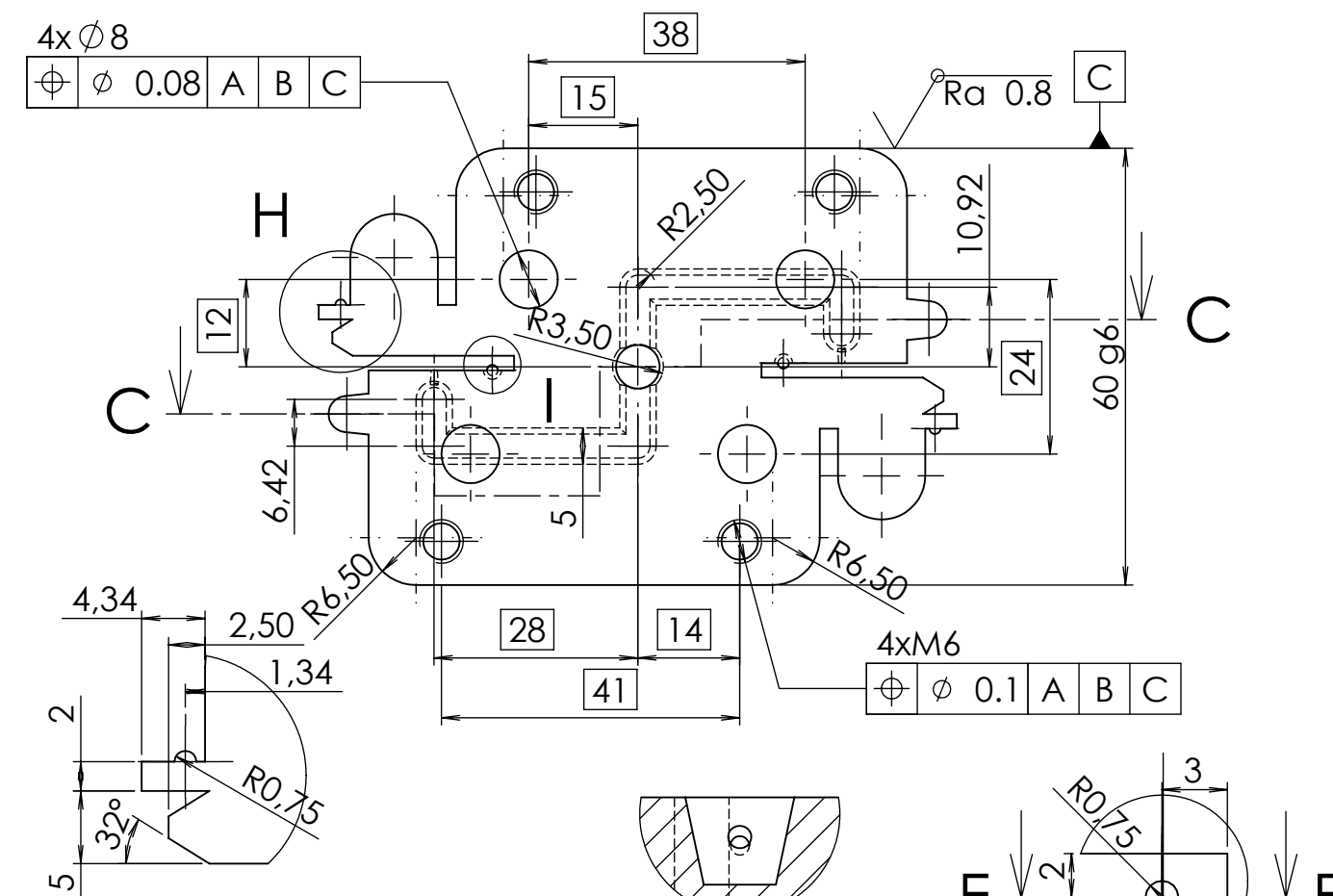
Ancien Ejecteur à lame en deux parties

23	1	Ejecteur à lame	C45	
Rep	Nb	Désignation	Matière	Observations
BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL - Technicien ouvrier				
MOULE isolant de connectique			E2 EPREUVE DE TECHNOLOGIE	
			Echelle : 1:1	DT 9
			SESSION 2021	





COUPE A-A

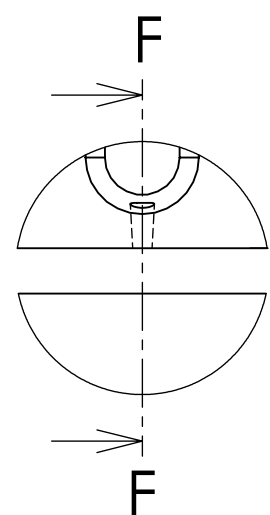


DÉTAIL H  
ECHELLE 2 : 1

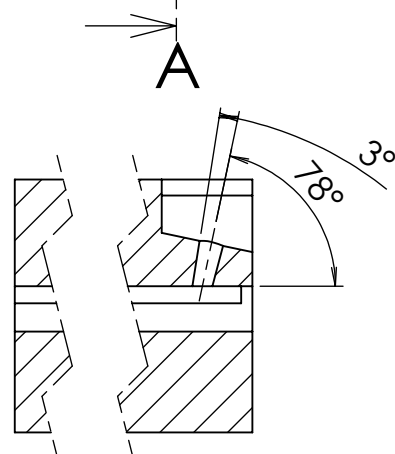
DÉTAIL R  
ECHELLE 3 : 1

DÉTAIL I  
ECHELLE 3 : 1

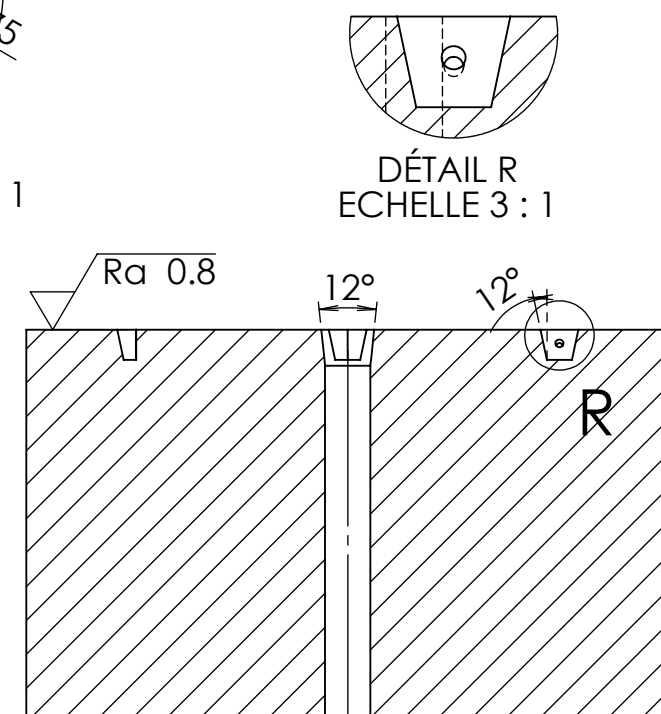
COUPE E-E  
ECHELLE 3 : 1



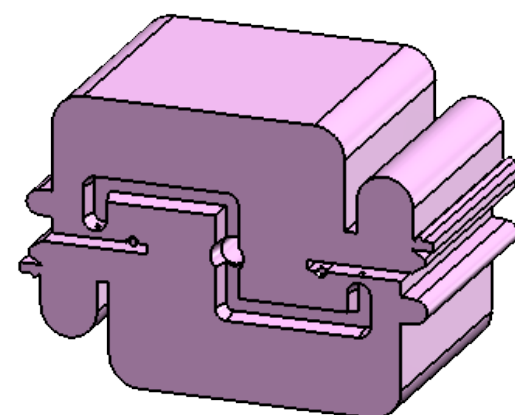
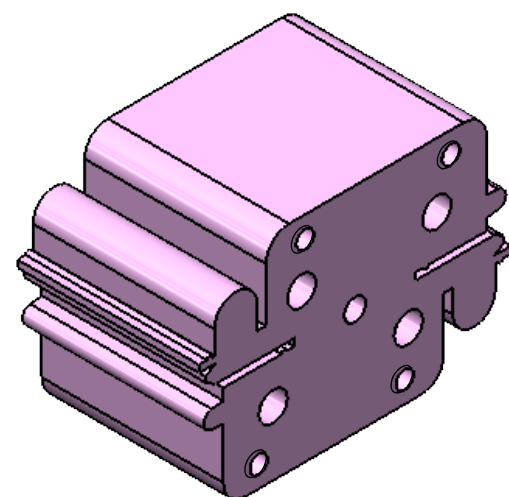
DÉTAIL G (SEUIL)  
ECHELLE 3 : 1



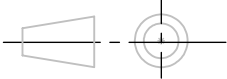
COUPE F-F  
ECHELLE 3 : 1

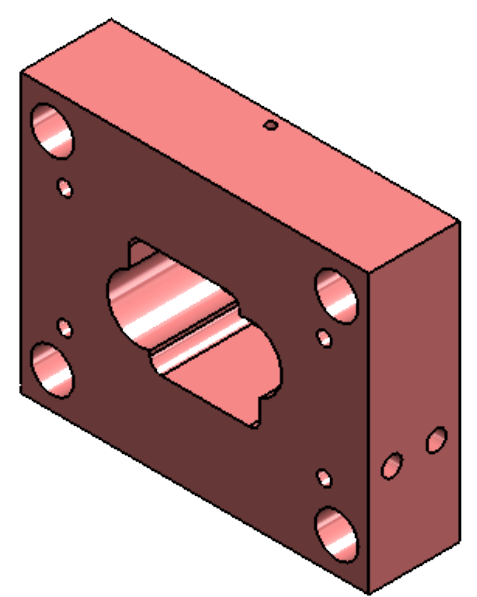
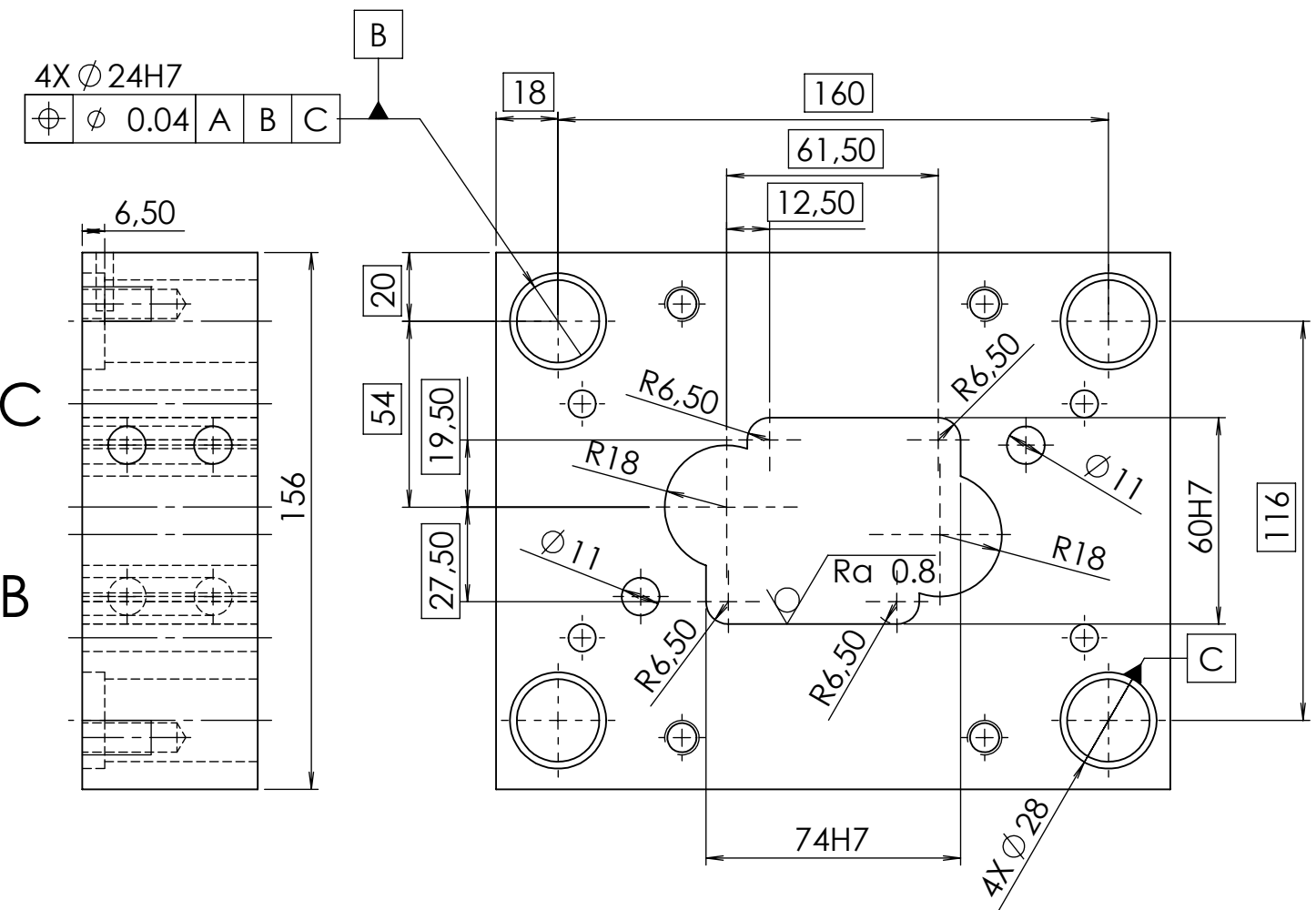
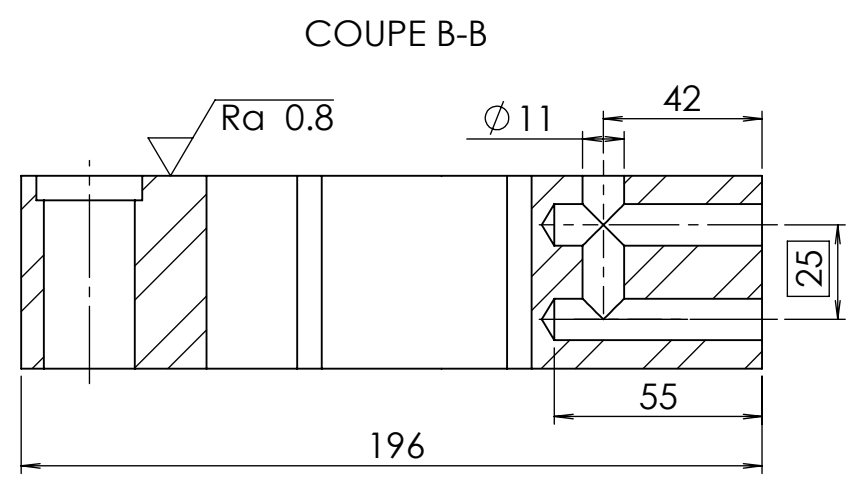
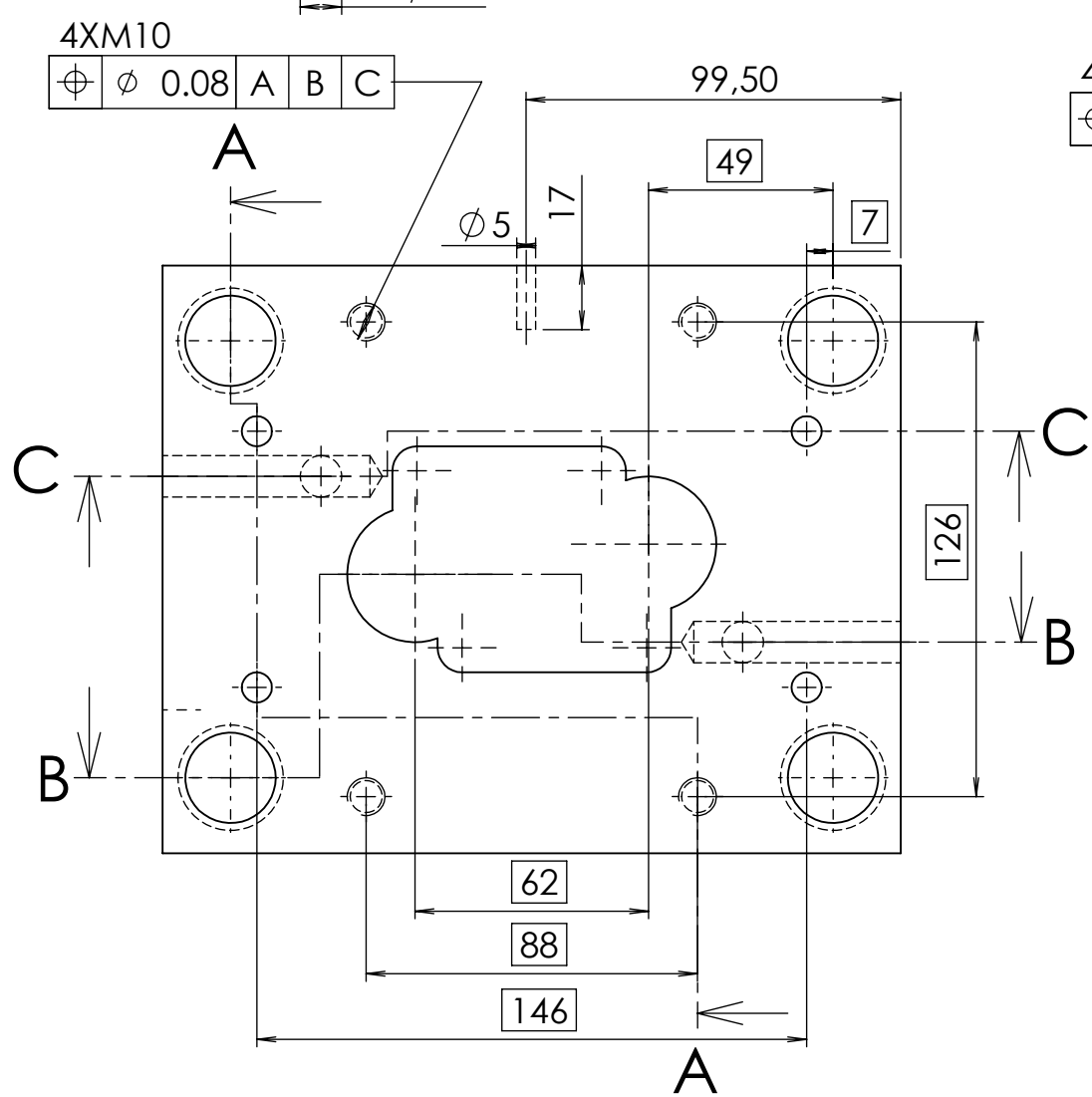
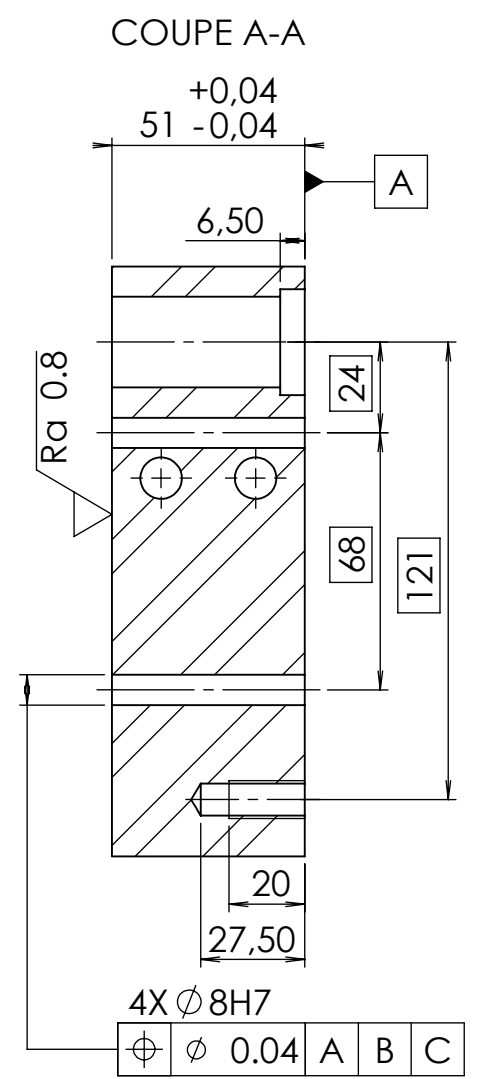
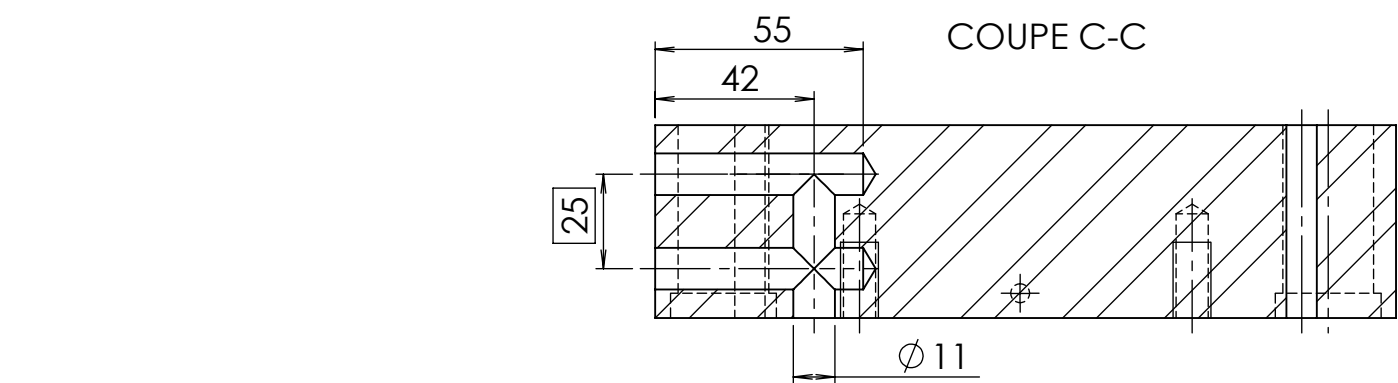


COUPE C-C



Tolérancement général  
ISO 2768 mK

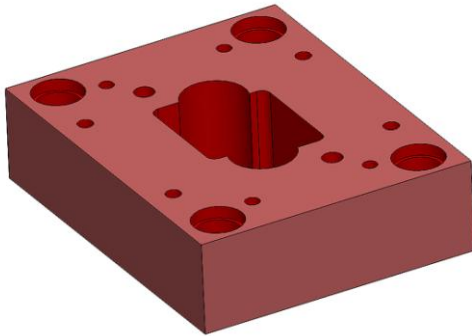
		COUPE C-C			
13-1	1	Nouvel insert de forme	C45		
Rep	Nb	Désignation	Matière	Observation	
BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL - Technicien outilleur					
MOULE isolant de connectique			E2 ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE		
			Echelle : 1 : 1		DT 10
			SESSION 2021		



12	1	Plaque porte empreinte partie mobile	C45	
Rep	Nb	Désignation	Matière	Observations
BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL - Technicien outilleur				
MOULE isolant de connectique		E2 ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE		
		Echelle : 1: 2		DT 11
		SESSION 2021		

Tolérancement général  
ISO 2768 mK



DT12		CONTRAT DE PHASE 40 (en CN)				
Ensemble : Moule d'injection « Isolant de connectique »			Matière : C45			
Elément : Plaque empreinte fixe Rep.12			Brut : 200 mm x 160 mm x 55 mm			
Série : 1						
Machine-outil : Fraiseuse à commande numérique 3 axes						
Désignation : FRAISAGE						
Mise en position définie par : Etau parallèle Appui plan 1-2-3 sur SR1 Orientation 4-5 sur SR2 Butée 6 sur SR3						
N° op	DESIGNATION DES OPERATIONS	OUTILS	CONDITIONS DE COUPE			
			Vc m/min	n tr/mn	fz mm/dt	Vf mm/min
1	Pointage des 14 trous	Foret à pointer Ø 8 mm - HSS	25	995	0.08	160
2	Perçage des 4 trous de fixation et des 4 passages des douilles de guidage Ø 8,5 mm	Foret Ø 8,5 mm- HSS	30	1124	0.09	202
3	Perçage des 4 trous pour le passage des éjecteurs Ø 7,75 mm	Foret Ø 7,75 mm- HSS	30	1230	0.09	221
4	Perçage des 2 trous de régulation Ø 11 mm	Foret Ø 11 mm- HSS	30	868	0.09	156
5	Perçage des 4 trous de passage des douilles de guidage Ø 23,60 mm	Foret Ø 23,60 mm- HSS	34	458	0.1	92
6	Alésage des 4 passages éjecteurs Ø 8H7 mm	Alésoir Ø 8H7 mm - HSS- z = 4	11	437	0.04	70
7	Alésage des 4 passages douilles Ø 24H7 mm	Alésoir Ø 24H7 mm - HSS - z = 4	11	150	0.05	30
8	Lamage des 4 passages des douilles Ø 28 mm	Stratégie au choix	.....	.....	.....	.....
9	Réalisation de la forme porte insert	Fraise définie dans les questions précédentes	.....	.....	.....	.....
10	Taraudage des 4 trous de fixation M10	Taraud machine M10 - HSS-	11	350		

