

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR INDUSTRIES CÉRAMIQUES

U52 – CONCEPTION D’UN OUTILLAGE

SESSION 2024

—————
Durée : 3 heures
Coefficient : 1,5
—————

Matériels autorisés :

L’usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
L’usage de la calculatrice sans mémoire « type collègue » est autorisé.
Logiciel SolidWorks.

Document à rendre avec la copie EN :

La clé USB est à remettre obligatoirement en fin d’épreuve.
Aucune indication permettant de vous identifier ne devra être portée sur les documents, en particulier numériques, remis en fin d’épreuve.

Ce sujet comporte 9 pages et une clé USB.
Assurez-vous qu’il est complet avant de commencer l’épreuve.

BTS INDUSTRIES CÉRAMIQUES		Session 2024
U52 – Conception d’un outillage	Code : 24IQE5CO	Page : 1 / 9

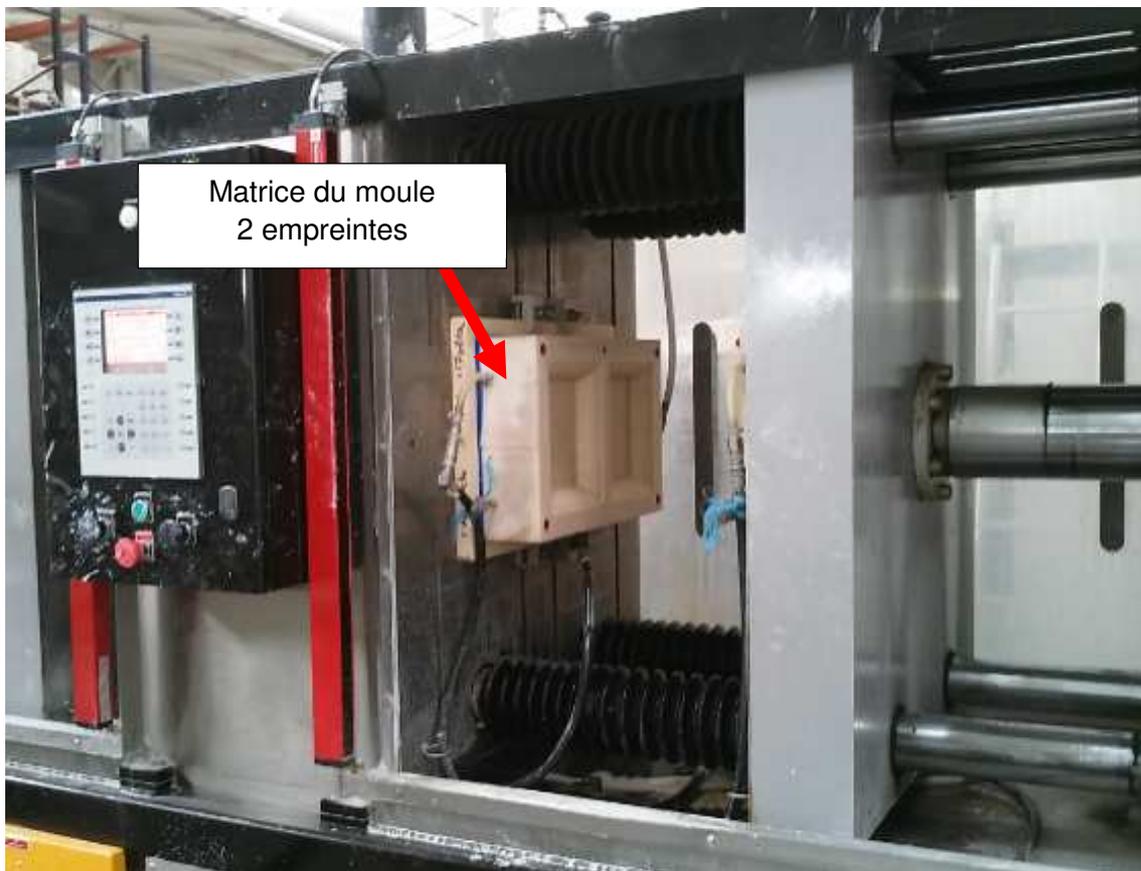
COULAGE SOUS PRESSION

PRÉSENTATION - QUESTIONNEMENT

PRÉSENTATION GÉNÉRALE	3
QUESTIONNEMENT.....	4
Annexe 1 : Tableau de données.....	5
Annexe 2 : Plan de perçage de la ventouse.....	5
Annexe 3 : Dimension du trou taraudé du bouchon.....	6
Annexe 4 : Codification de la référence ISP0861151HE de l'embout pour raccord rapide pneumatique.	7
Annexe 5 : Catalogue des éléments en PVC.....	8

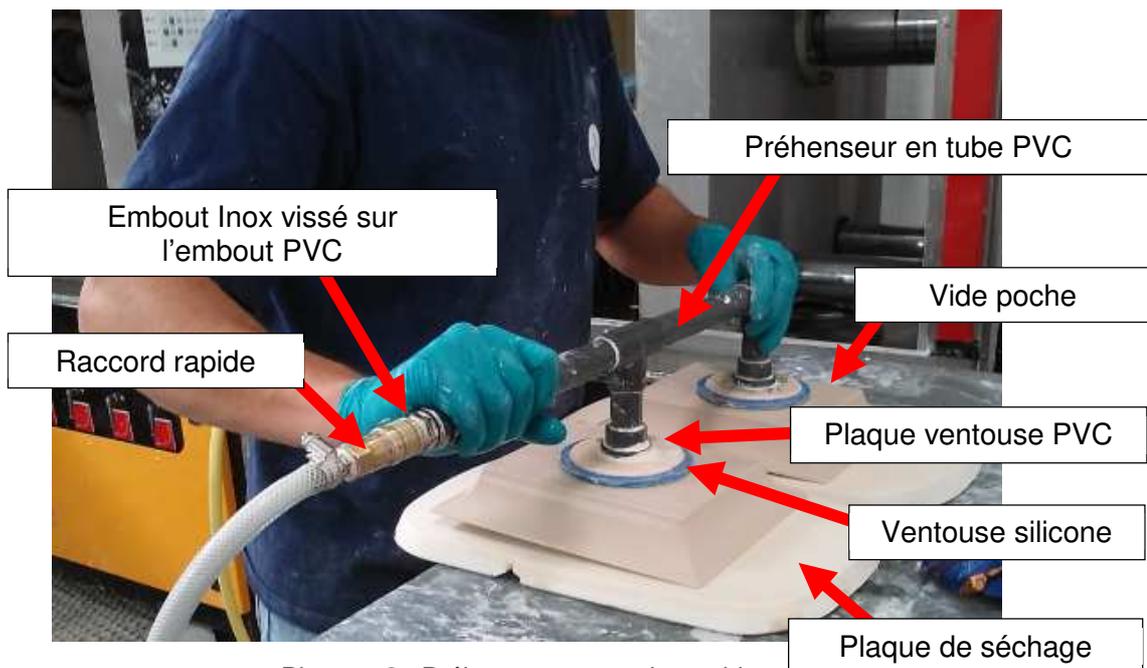
PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Votre travail consiste à réaliser un outil double ventouses pour la préhension simultanée par le vide de 2 vides poche en sortie de presse de coulage sous pression. La manipulation de la ventouse se fait manuellement.



Matrice du moule
2 empreintes

Photo n°1 : Tête de presse de coulage sous pression équipée d'un moule poreux 2 empreintes.



Préhenseur en tube PVC

Embout Inox vissé sur
l'embout PVC

Vide poche

Raccord rapide

Plaque ventouse PVC

Ventouse silicone

Plaque de séchage

Photo n°2 : Préhenseur manuel par vide

QUESTIONNEMENT

A.1. Réaliser le croquis du préhenseur en vous appuyant sur les documents techniques des annexes 1 à 5.

Dessiner à main levée le croquis permettant à l'opérateur de réaliser la partie en PVC du préhenseur (sans le détail des canaux de la plaque ventouse). Ce dessin doit comporter les 4 côtes essentielles et le nom des éléments assemblés par collage.

A.2. Modéliser le préhenseur à double ventouses.

Sauvegarder les fichiers pièces et l'assemblage sous le nom « Préhenseur » sur la clé USB.

À partir de la photo n°2 et du tableau de données (annexe 1), modéliser le préhenseur (uniquement les éléments en PVC) comprenant :

- plaque ventouse PVC d'épaisseur 10 mm (à concevoir).
- la ventouse en silicone (annexe 2) est collée sur la plaque.

Prévoir des canaux pour le passage de l'air en fonction du plan de perçage de la ventouse ; ces canaux sont réalisés à la défonceuse avec une fraise Ø6 mm.

- tube PVC Ø25 épaisseur 1,9mm,
- embout PVC (à concevoir) taraudé (annexe 3) pour recevoir un embout, pour raccord rapide pneumatique.

Référence de l'embout ISP0861151HE (annexe 4)

Représenter le diamètre avant taraudage.

- coude, té et collet en PVC (Annexe 5).

A.3. D'après la photo n°2, expliquer la raison pour laquelle le vide poche est posé à l'envers sur la plaque de séchage.

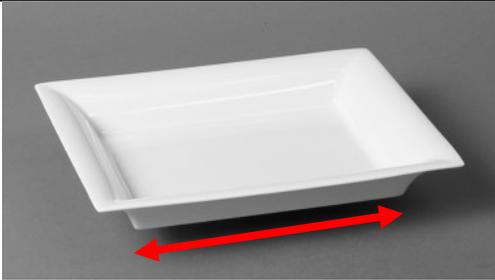
A.4. Expliquer la tâche réalisée par l'opérateur sur la photo ci-dessous.

Éléments de contexte :

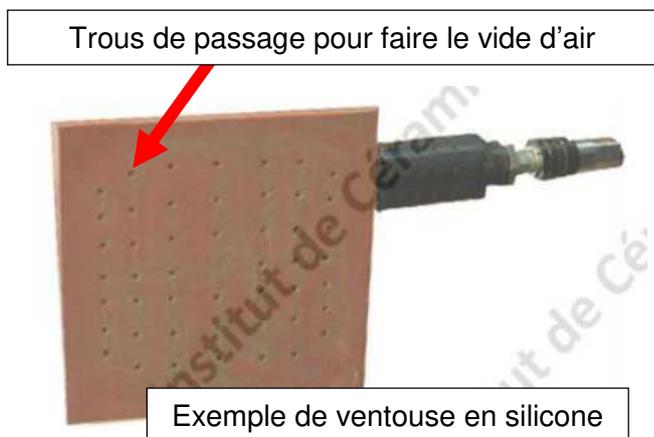
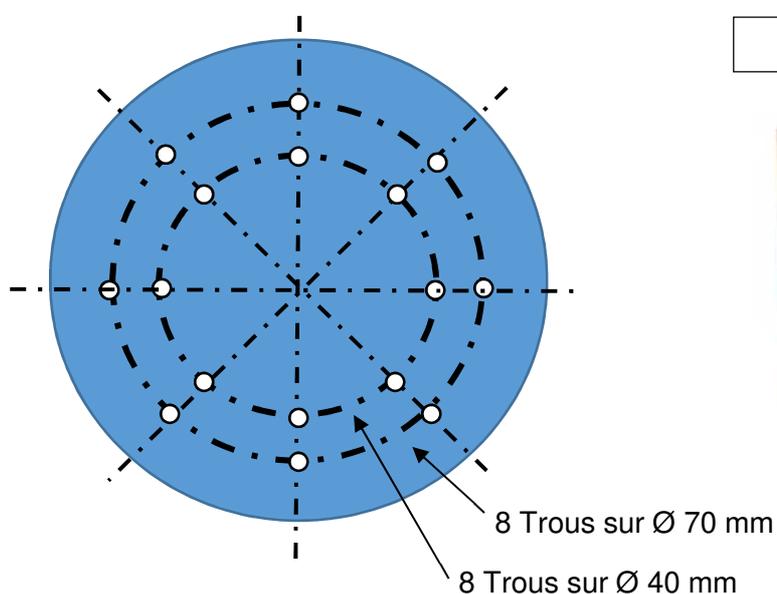
L'opérateur vient de démouler la pièce de la presse. Il réalise cette opération avant de poser la pièce sur la plaque de séchage.



Annexe 1 : Tableau de données.

Dimensions du pied du vide poche (mm)	120 x 120	
Hauteur vide poche (mm)	40	
Entraxe empreinte du moule (mm)	200	
Passage moule ouvert du sommet du poinçon et bord matrice (mm)	500	
Réserve de passage du bras de l'opérateur (mm)	200	

Annexe 2 : Plan de perçage de la ventouse.



48 . 33 Profils gaz

Profil gaz sans étanchéité dans le filet NF EN ISO 228

Le filetage extérieur et le taraudage sont cylindriques.

TOLÉRANCES

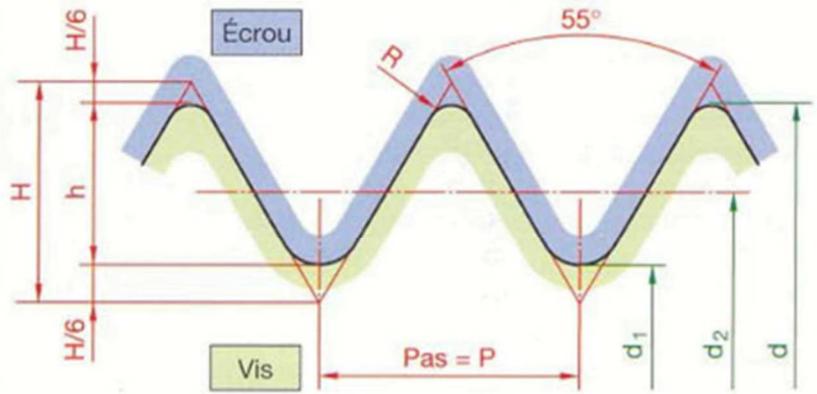
- Filetage extérieur : A ou B (A correspond à la tolérance la plus précise).
- Taraudage : H.

Profil gaz avec étanchéité dans le filet ISO 7

Le filetage extérieur est conique. Le taraudage est généralement cylindrique mais si cela est justifié, il peut être conique.

TOLÉRANCES

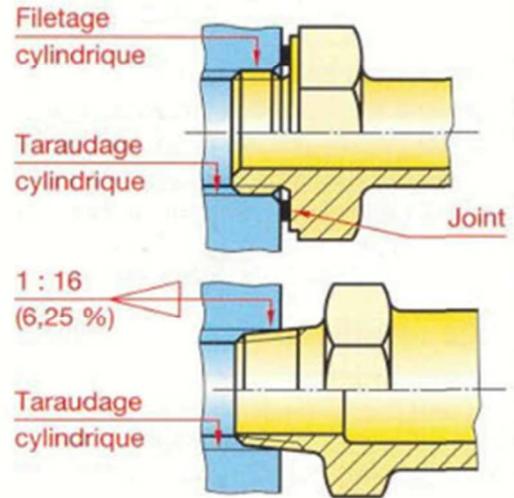
- Filetage extérieur conique : R.
- Taraudage cylindrique : Rp.
- Taraudage conique : Rc.



$H = 0,960\ 491 \times P$
 $h = 0,640\ 327 \times P$
 $R = 0,137\ 329 \times P$

Profil gaz sans étanchéité dans le filet

Profil gaz avec étanchéité dans le filet



Dénomination	1/8	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4	5	6
P	0,907	1,337	1,337	1,814	1,814	2,309	2,309	2,309	2,309	2,309	2,309	2,309	2,309	2,309	2,309
Nombre de pas dans 25,4	28	19	19	14	14	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
d	9,728	13,157	16,662	20,995	28,441	33,249	41,910	47,803	59,614	75,184	87,884	100,330	113,030	138,030	163,830
d ₁	8,566	11,445	14,950	18,631	24,117	30,291	38,952	44,845	56,656	72,226	84,926	97,372	110,072	135,472	160,872
d ₂	9,147	12,301	15,806	19,793	25,279	31,770	40,431	46,324	58,135	73,705	86,405	98,851	111,551	136,951	162,351

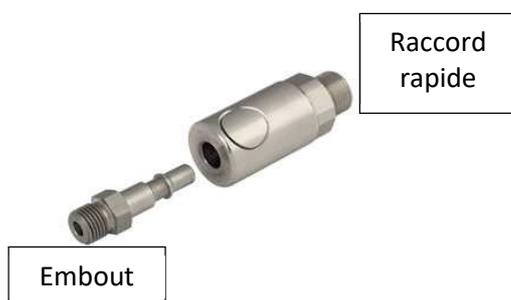
EXEMPLE DE DÉSIGNATION d'un filetage gaz sans étanchéité :
Symbole G suivi de la « dénomination normalisée » (2 1/2 dimension en pouces du tube gaz, **G 2 1/2 B**)
 et du symbole de la tolérance (A ou B).

EXEMPLE DE DÉSIGNATION d'un filetage gaz avec étanchéité :
Symbole Rc ou Rp suivi de la « dénomination normalisée » (2 1/2 dimension en pouces du tube gaz.
 Préciser pour la vis : « filetage extérieur conique » et pour l'écrou : « taraudage cylindrique ».
Filetage extérieur conique R 2 1/2 – Taraudage cylindrique Rp 2 1/2 – Taraudage conique Rc 2 1/2.

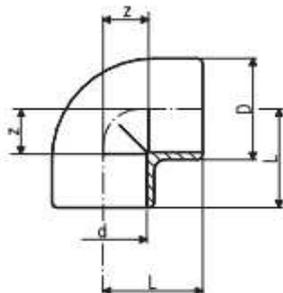
Extrait du guide du dessinateur industriel

Annexe 4 : Codification de la référence ISP0861151HE de l'embout pour raccord rapide pneumatique.

I	S	P	08	6	1	151		HE
A : Aro B : British C : ISO C E : Européen I : ISO B U : Truflute	S : Sécurité R : Regular	I : Prevo S1 P : Embout	06 : Ø 6 mm 07 : Ø 7,4 mm 08 : Ø 8 mm 11 : Ø 11 mm	1 : Raccord 2 : Traversée 6 : Embout 8 : Y	1 : BSP 2 : NPT 8 : Queue tuyau	101 : 1/4 femelle 102 : 3/8 femelle 103 : 1/2 femelle 104 : 3/4 femelle 151 : 1/4 mâle 152 : 3/8 mâle 153 : 1/2 mâle 154 : 3/4 mâle	806 : Ø flexible 6 mm 808 : Ø flexible 8 mm 809 : Ø flexible 9 mm 810 : Ø flexible 10 mm 813 : Ø flexible 13 mm 816 : Ø flexible 16 mm 819 : Ø flexible 19 mm	Option SW : liaison orientable SE : raccordement rotatif WF : applique murale HE : version inox



21 10 01



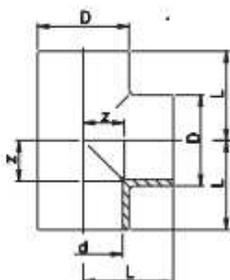
PF 2 30 152

Datasheet

Industry, PVC-U ISO/DIN, Fittings, Pipe Fittings for solvent cement jointing, Elbows 90°, PVC-U ISO/DIN

d	PN	Code	SP	GP	kg	z	D	L
6	16	721 100 101	10	700	0,004	4	11	16
8	16	721 100 102	10	550	0,004	5	13	17
10	16	721 100 103	10	500	0,004	6	14	18
12	16	721 100 104	10	100	0,010	7	17	19
16	16	721 100 105	10	100	0,010	9	21	23
20	16	721 100 106	10	100	0,013	20	25	27
25	16	721 100 107	10	100	0,021	-	30,5	33
32	16	721 100 108	10	100	0,036	-	38,2	39
40	16	721 100 109	10	50	0,061	-	47,2	49
50	16	721 100 110	10	50	0,108	-	58,5	57
63	16	721 100 111	-	10	0,206	33	73,4	71
75	16	721 100 112	-	5	0,332	39,5	87,2	83
90	16	721 100 113	-	5	0,568	46	105	97
110	16	721 100 114	-	4	1,215	55	127,5	116
125	16	721 100 115	-	1	1,460	62,5	146,2	131
140	16	721 100 116	-	4	2,340	70	162	146
160	16	721 100 117	-	1	3,475	80	185	166
200	10	721 100 119	-	1	4,700	101	225,2	207
225	10	721 100 120	-	1	6,950	114	252,3	233
250	10	721 100 121	-	1	9,500	131	282	263

21 20 01



PF 2 30 152

Datasheet

Industry, PVC-U ISO/DIN, Fittings, Pipe Fittings for solvent cement jointing, Tees 90° equal, PVC-U ISO/DIN

d	PN	Code	SP	GP	kg	z	D	L
6	16	721 200 101	10	550	0,004	-	11	16
8	16	721 200 102	10	500	0,008	-	13	17
10	16	721 200 103	10	350	0,008	-	16	18
12	16	721 200 104	10	280	0,016	-	19	19
16	16	721 200 105	10	100	0,010	-	21	23
20	16	721 200 106	10	100	0,017	-	25	27
25	16	721 200 107	10	100	0,030	-	30,5	33
32	16	721 200 108	10	100	0,056	-	38,2	39
40	16	721 200 109	10	50	0,100	-	48	49
50	16	721 200 110	-	10	0,155	-	58	57
63	16	721 200 111	-	10	0,287	-	73	71
75	16	721 200 112	-	5	0,480	-	87,2	83
90	16	721 200 113	-	5	0,780	-	105	97
110	16	721 200 114	-	5	1,392	-	127	116
125	16	721 200 115	-	2	2,400	-	151	135
140	16	721 200 116	-	1	3,333	-	169	147
160	16	721 200 117	-	1	4,963	-	192,5	167
200	10	721 200 119	-	1	5,763	-	225,2	207
225	10	721 200 120	-	1	9,067	-	256	233
250	10	721 200 121	-	-	12,500	-	282	263
280	10	721 200 122	-	1	17,480	-	318	298
315	10	721 200 123	-	1	24,350	-	356	332
400	6	721 200 125	-	-	39,500	-	442	420,5



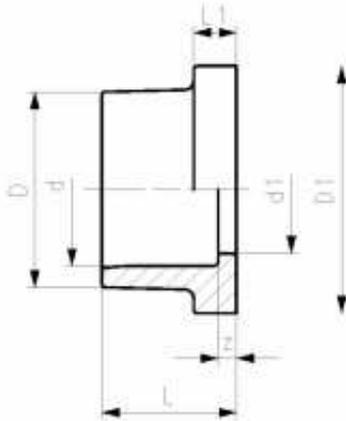
Collets, PVC-U surface d'étanchéité striée, métrique

Exécution:

- emboîtures pour collage métrique
- d16 - d50: Sealing surface flat
- **collet combiné (face striée et plate)**
- joint : joint pour brides EPDM N° 48 44 01, FKM N° 49 44 01 joint plat EPDM N° 48 40 01, FKM N° 49 40 01
- Bride : PVC-U N° 21 70 00, PP avec noyau en acier, bride tournante PP-V pour systèmes emboîture métrique N° 27 70 04

Remarque:

* Chanfrein sur le tuyau peut être nécessaire en cas d'utilisation avec la vanne papillon type 037/038/039



Pouces (inch)	d (mm)	DN (mm)	PN (bar)	Code	SP	poids (kg)	D (mm)	D1 (mm)	d1 (mm)	L (mm)	L1 (mm)	z (mm)
	16	10	16	721 800 105	10	0,006	22	29	13	17	6	3
	20	15	16	721 800 106	10	0,009	27	34	16	19	6	3
	25	20	16	721 800 107	10	0,015	33	41	21	22	7	3
	32	25	16	721 800 108	10	0,024	41	50	28	25	7	3
	40	32	16	721 800 109	10	0,039	50	61	36	29	8	3
	50	40	16	721 800 110	10	0,056	61	73	45	34	8	3
	63	50	16	721 790 111	10	0,103	77	90	57	41	9	3
2 ½	75	65	16	721 790 112	10	0,159	91	106	69	47	10	3
	90	80	16	721 790 113	10	0,253	108	125	82	56	11	5