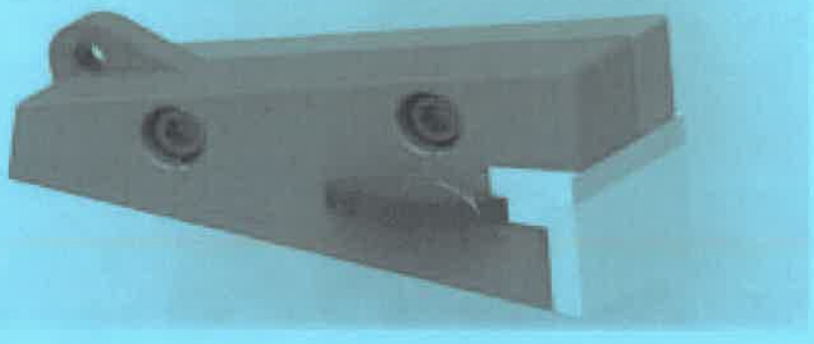
Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro PC, veuillez visiter :
bacpropc.fr/annales-sujets-et-corriges

SESSION 2022

Porte-clés multifonction



Dossier ressources

Sommaire	Page
1. Présentation de l'entreprise.	2
2. Présentation du porte-clés	3 et 4
3. Fiche technique du PP Borealis PP FH 401Z	5
4. Fiche technique du POM Hostaform 13021	6
5. Fiche technique de l'ABS Terluran GP-22	7
6. Mise en plan des carters	8
7. Détails du moule des carters	9
8. Caractéristiques des presses à injecter	10
9. Calendrier second semestre 2021	11
10. Liste anneaux de levage	12
11. Notice technique de la résine NORESTER 912 TPAV	13

Ce sujet est composé de 2 parties :

- Le présent « dossier ressources » qui comporte 13 pages numérotées de 1/13 à 13/13
- Le « dossier réponses » qui comporte 23 pages numérotées de 1/23 à 23/23

Veuillez vérifier le nombre de pages avant de composer.

L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.

Mise en situation

Votre société décide de sous-traiter la fabrication de leur nouveau produit publicitaire auprès de l'entreprise MinSùliào. Vous êtes missionné avec votre équipe pour superviser le lancement de la production.

1. Présentation de l'entreprise :

La société **MinSùliào** a commencé par la fabrication de porte-clés photo, puis s'est développée et diversifiée dans le domaine des porte-clés gadgets en tous genres.

Au fur et à mesure de ses innovations la société MinSùliào s'est vue certifiée aux normes **ISO 9001 et ISO 14001**.

Horaires : en 3 x 8 heures
- Du lundi au vendredi (5h-13h, 13h-21h et 21h-5h)
- Fermeture de l'entreprise du vendredi 21h30 au lundi 4h30

Les unités constituantes :
- Un atelier d'injection
- Un atelier de thermoformage
- Un laboratoire d'essais
- Un atelier de décoration

L'atelier d'injection : 8 presses à injecter (voir page 10)
- 4 Arburg
- 2 DK
- 1 Sandretto
- 1 Engel

MIN
塑料
sùliào

L'atelier de thermoformage :
- 1 Thermoformeuse FORMEC

Le laboratoire d'essais :
- Machine d'essais traction, flexion, compression
- Machine d'essais aux chocs
- Appareil de détermination de dureté
- Viscosimètre, fluidimètre
- Kit de densité et pycnomètres
- Colorimètre infra-rouge

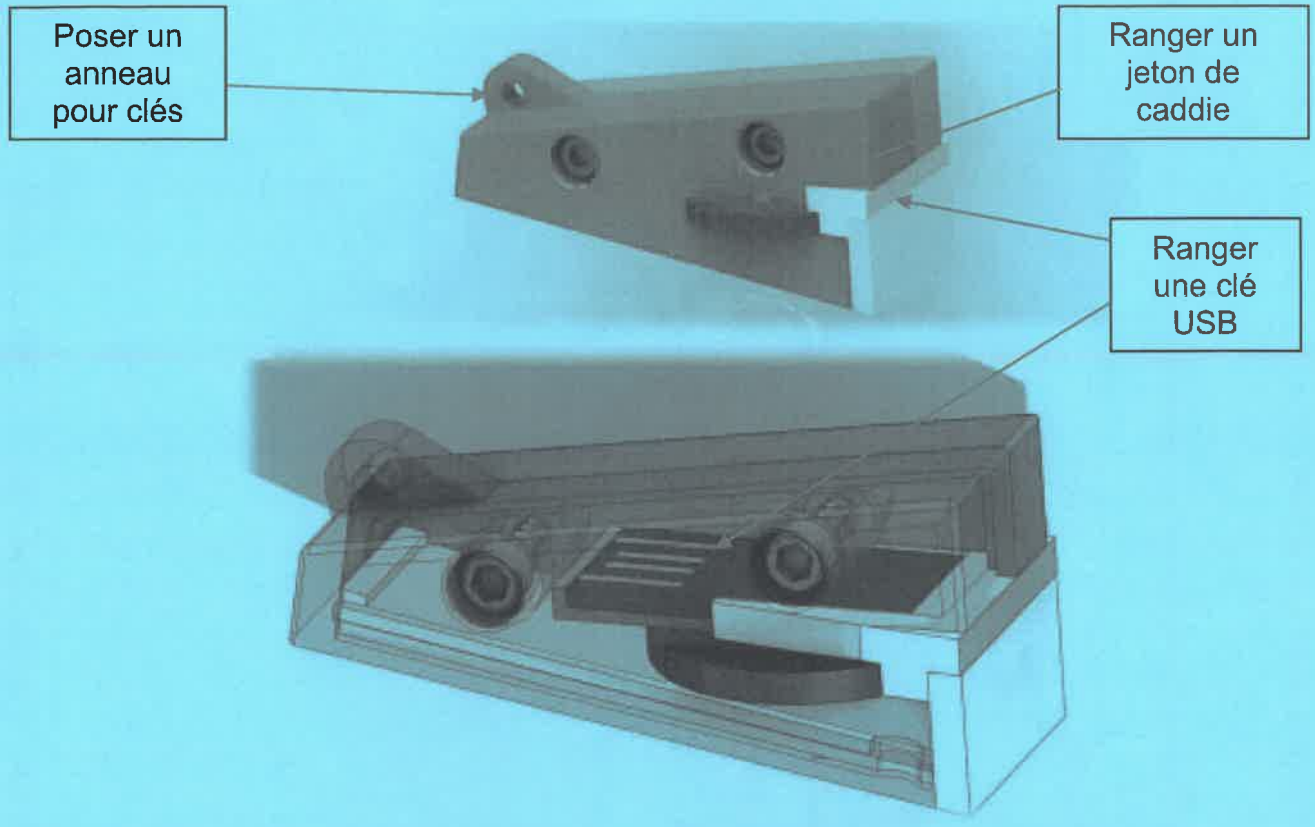
L'atelier de décoration :
- Un poste de marquage à chaud
- Un poste de tampographie

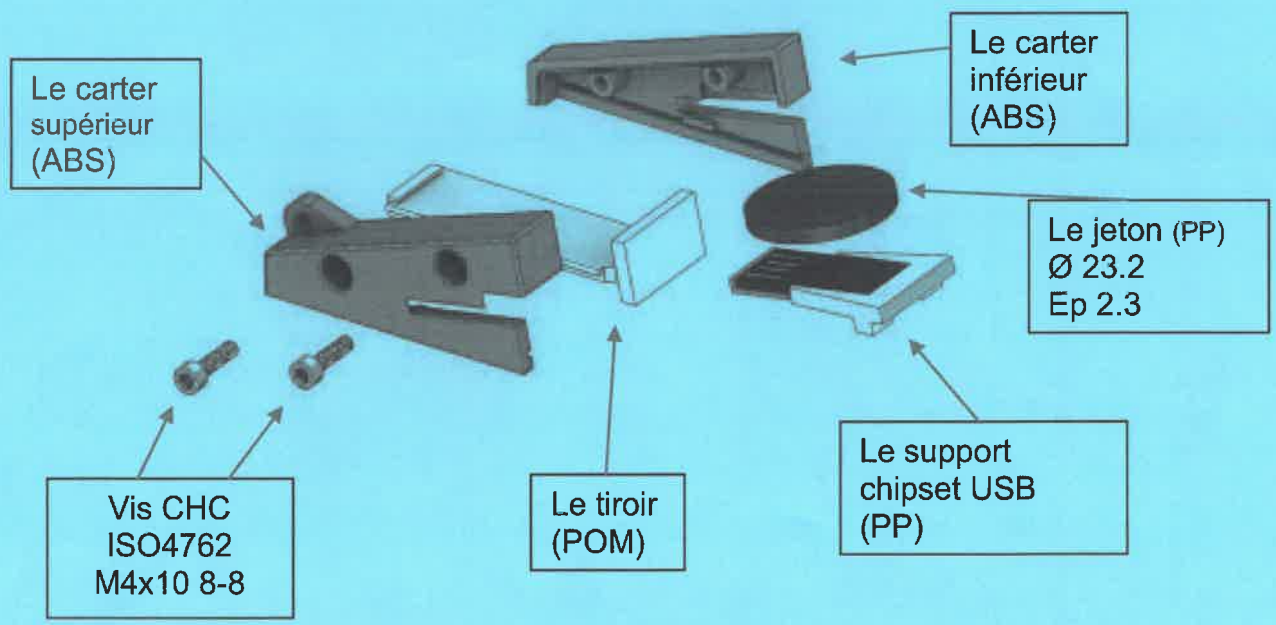
Les matières transformées : (peuvent être chargées ou renforcées)

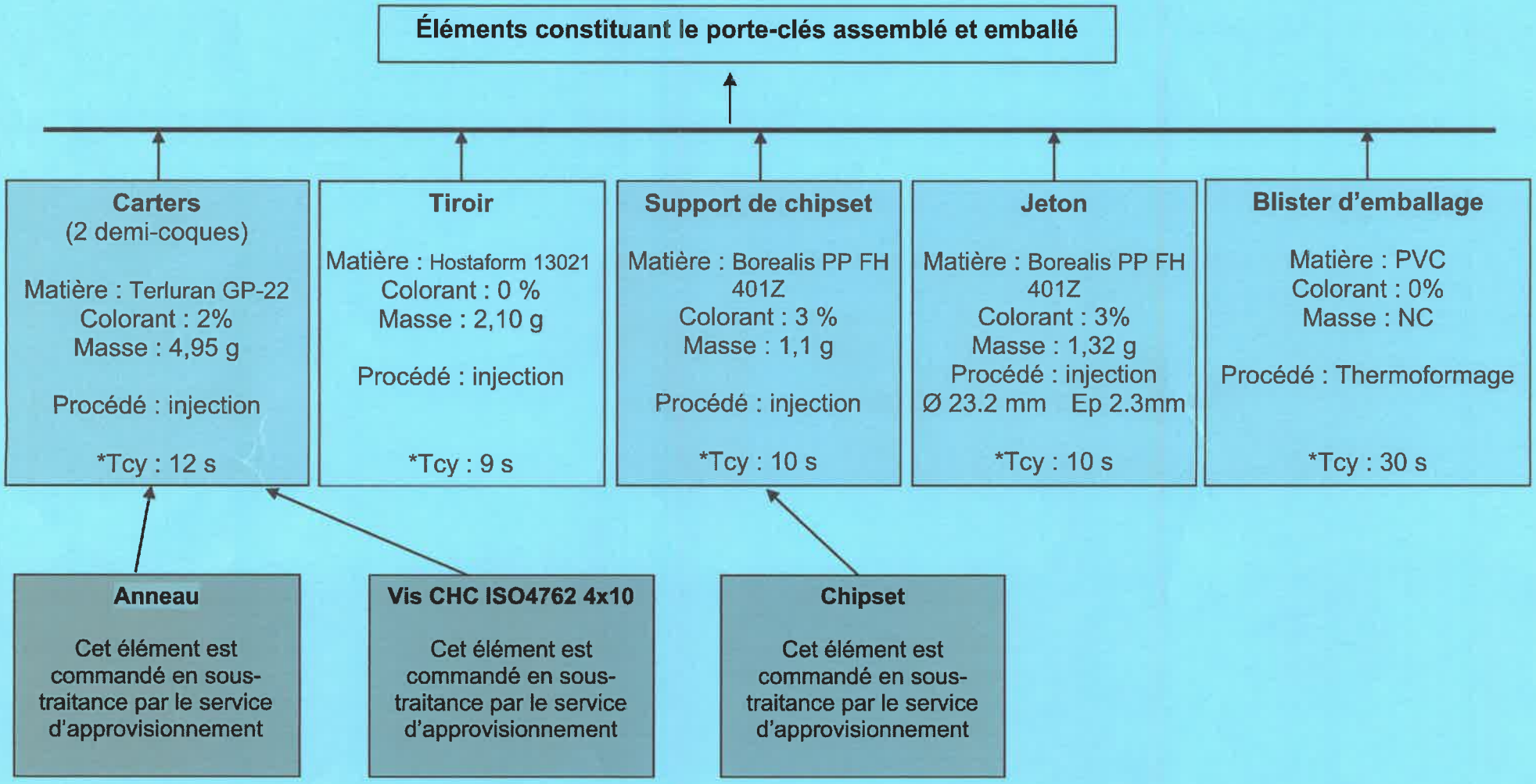
En injection :	En thermoformage :
- PP - PS - ABS - POM	- PVC - PLA

2. Présentation du porte-clés

Ce porte-clés a 3 fonctions :







*Tcy = Temps de cycle

BOREALIS PP FH 401Z

Généralités			
État du matériau	• Commercial : actif		
Disponibilité	• Afrique & Moyen-Orient	• Amérique latine	• Europe
	• Amérique du Nord	• Asie Pacifique	
Additif	• Antistatique	• Stabilisant thermique	
Caractéristiques	• Antistatique	• Bonne fluidité	• Thermostabilisé
	• Bonne aptitude au traitement	• Homopolymère	
Applications	• Appareils électroménagers		
Numéro de fichier UL	• E108112		
Formes	• Granulés		
Process/Méthode de transformation	• Moulage par injection		

Physique	Valeur nominale	Unité	Méthode de test
Masse volumique	1.36	g/cm³	ISO 1183
Indice de fluidité à chaud en masse (MFR) (230°C/2,16 kg)	40	g/10 min	ISO 1133
Retrait au moulage	[illegible]	%	Méthode interne

Mécanique	Valeur nominale	Unité	Méthode de test
Contrainte de traction (Élasticité)	[illegible]	psi	ISO 527-2/50
Module de flexion	[illegible]	psi	ISO 178

Choc	Valeur nominale	Unité	Méthode de test
Essai de résilience Charpy avec entaille (73°F)	21	Kj/m²	ISO 179/1eA

Thermique	Valeur nominale	Unité	Méthode de test
Température de déformation à chaud (66 psi, Non-recuit)	71	°C	ISO 75-2/B

Caractéristiques

Caractéristiques may also be described by the following terms: Homopolymer, Heat Stabilized, Heat-ageing Stabilized, Heat Ageing Stabilized, Heat-aging Stabilized, Heat Aging Stabilized, Good Flow, Antistatic, Good Processability, Easy Processing.

Applications

Applications may also be described by the following terms: Appliances.

Available Documents

Technical Datasheet (English)

Injection	Valeur nominale	Unité
Température de trémie	180 à 200	°C
Température de traitement (fusion)	[illegible]	°F
Température de moulage	210 à 240	°C
Pression de maintien	50 à 70% de la pression d'injection	

Remarques sur l'injection

Mould temperature 30 à 50°C °C

Back pressure: Low to medium

Screw speed: Low to medium

Flow front speed: 100 - 200 mm/s

Remarques

[1] Propriétés typiques : elles ne doivent pas être interprétées comme des spécifications.

UL et le logo UL sont des marques déposées de UL LLC © 2018. Tous droits réservés.
Les informations présentées sur cette fiche technique ont été obtenues par UL Prospector du producteur du matériau. UL Prospector met tout en œuvre pour garantir l'exactitude de ces données. Cependant, UL Prospector décline toute responsabilité pour les valeurs des données et recommande fortement de valider les différentes données auprès du fournisseur de matériau lors de la sélection finale du matériau.

HOSTAFORM® C 13021 - POM
Celanese

Celanese
The chemistry inside innovation™

Propriétés rhéologiques	Valeur	Unité	Norme du test
Indice de fluidité à chaud en volume, MVR	12	cm³/10min	ISO 1133
Température	190	°C	ISO 1133
Charge	2.16	kg	ISO 1133
Retrait au moulage, parallèle	2.0	%	ISO 294-4, 2577
Retrait au moulage, perpendiculaire	1.8	%	ISO 294-4, 2577

Propriétés mécaniques	Valeur	Unité	Norme du test
Module en traction +23°C	2900	MPa	ISO 527-1/-2
Contrainte d'écoulement +23°C	65	MPa	ISO 527-1/-2
Déformation au seuil d'écoulement +23°C	9	%	ISO 527-1/-2
Déformation nominale à la rupture +23°C	28	%	ISO 527-1/-2
Résistance au choc Charpy, +23°C	200	kJ/m²	ISO 179/1eU
Résistance au choc Charpy, -30°C	200	kJ/m²	ISO 179/1eU
Résistance au choc Charpy, +23°C	6.5	kJ/m²	ISO 179/1eA
Résistance au choc Charpy, -30°C	6	kJ/m²	ISO 179/1eA

Propriétés thermiques	Valeur	Unité	Norme du test
Température de fusion, 10°C/min	166	°C	ISO 11357-1/-3
Température de fléchissement s/chrg, 1.80 MPa	106	°C	ISO 75-1/-2
Température de ramolliss. Vicat, 50°C/h 50N	151	°C	ISO 306
Coeffic. de dilatation therm. linéique, parallèle	110	E-6/K	ISO 11359-1/-2

Propriétés diverses	Valeur	Unité	Norme du test
Absorption d'eau	0.65	%	Sim. to ISO 62
Absorption d'humidité	1410	%	Sim. to ISO 62
Masse volumique	1410	kg/m³	ISO 1183

Propriétés rhéologiques calculées	Valeur	Unité	Norme du test
		-	-
Conductivité thermique du fondu	0.155	W/(m K)	-
Chaleur spécifique du fondu	2210	J/(kg K)	-
Température d'éjection	140	°C	-

Transformation
Moulage par injection

Additifs
Agent de démoulage

Conditionnement
Granulés

Autres informations

Moulages par injection
General drying is not necessary due to low moisture absorption of the resin.

In case of bad storage conditions (water contact or condensed water) the use of a recirculating air dryer (100 to 120 °C / max. 40 mm layer / 3 to 6 hours) is recommended.

Max. Water content 0,2 %

Standard injection moulding machines with three phase (15 to 25 D) plasticating screws will fit.

Melt temperature 190-210 °C
Mould temperature 80-120 °C
Conditioning e.g. moisturizing is not necessary.

Terluran® GP-22 - ABS
INEOS Styrolution Europe GmbH

INEOS STYROLUTION

Informations produit
Easy-flow, general purpose injection moulding grade with high resistance to impact and heat distortion; intended for a wide range of applications, particularly in the housings sector.

Propriétés rhéologiques	Valeur	Unité	Norme du test
Indice de fluidité à chaud en volume, MVR	19	cm³/10min	ISO 1133
Température	220	°C	ISO 1133
Charge	10	kg	ISO 1133

Propriétés mécaniques	Valeur	Unité	Norme du test
Module en traction	2300	MPa	ISO 527-1/-2
Contrainte d'écoulement	45	MPa	ISO 527-1/-2
Déformation au seuil d'écoulement	2.6	%	ISO 527-1/-2
Déformation nominale à la rupture	10	%	ISO 527-1/-2
Résistance au choc Charpy, +23°C	180	kJ/m²	ISO 179/1eU
Résistance au choc Charpy, -30°C	100	kJ/m²	ISO 179/1eU
Résistance au choc Charpy, +23°C	22	kJ/m²	ISO 179/1eA
Résistance au choc Charpy, -30°C	8	kJ/m²	ISO 179/1eA

Propriétés thermiques	Valeur	Unité	Norme du test
Température de fléchissement s/chrg, 1.80 MPa	94	°C	ISO 75-1/-2
Température de fléchissement s/chrg, 0.45 MPa	99	°C	ISO 75-1/-2
Température de ramolliss. Vicat, 50°C/h 50N	96	°C	ISO 306
Coeffic. de dilatation therm. linéique, parallèle	95	E-6/K	ISO 11359-1/-2

Propriétés diverses	Valeur	Unité	Norme du test
Absorption d'eau	1	%	Sim. to ISO 62
Absorption d'humidité	0.22	%	Sim. to ISO 62
Masse volumique	1040	kg/m³	ISO 1183

Propriétés rhéologiques calculées	Valeur	Unité	Norme du test
			-
Conductivité thermique du fondu	0.16	W/(m K)	-
Chaleur spécifique du fondu	2400	J/(kg K)	-
Température d'éjection	93	°C	-

Transformation
Moulage par injection

Propriétés spéciales
Galvanisable

Conditionnement
Granulés

Disponibilité régionale
Amérique du nord, Europe, Asia Pacific, South and Central America, Proche-Orient/Afrique

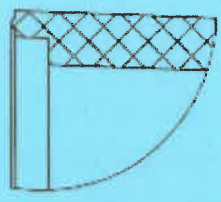
Autres informations

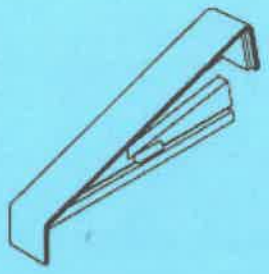
Moulages par injection
PREPROCESSING
Pre/Post-processing, Pre-drying, Temperature: 80 °C
Pre/Post-processing, Pre-drying, Time: 2 - 4 h

PROCESSING
injection molding, Melt temperature, range: 220 - 260 °C
Pression d'injection moyenne : 1200 bars
Pression d'injection maxi : 2000 bars

Préparation et conditionnement des éprouvettes	Valeur	Unité	Norme du test
Injection, Température de la matière fondue	250	°C	ISO 294
Injection, Température du moule	60	°C	ISO 294
Vitesse d'injection	200	mm/s	ISO 294

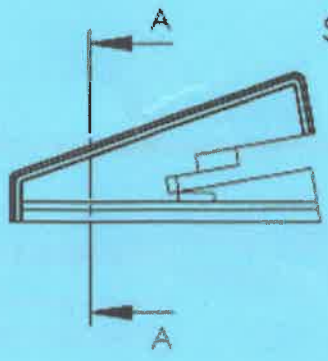
DÉTAIL C
ECHELLE 5 : 1



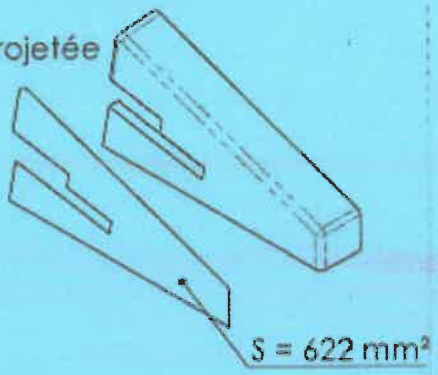


COUPE A-A

C

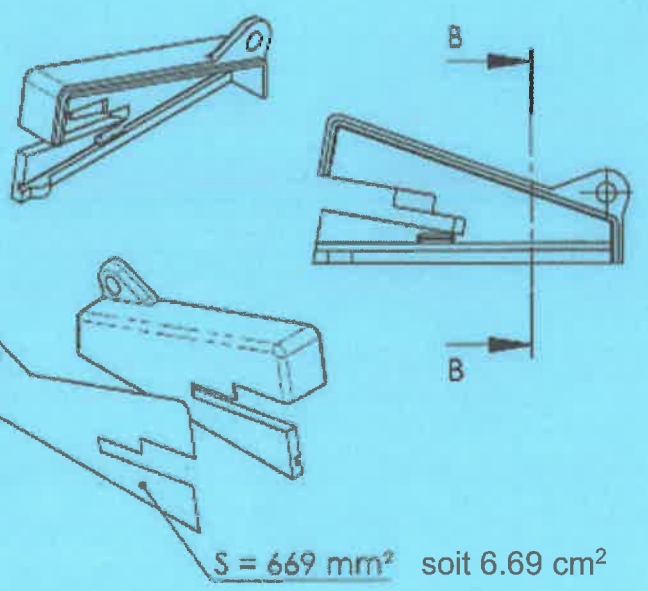


Surface projetée



soit 6.22 cm²

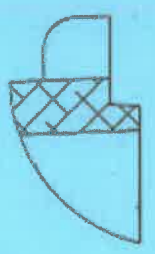
CARTER 1



COUPE B-B



DÉTAIL F
ECHELLE 5 : 1

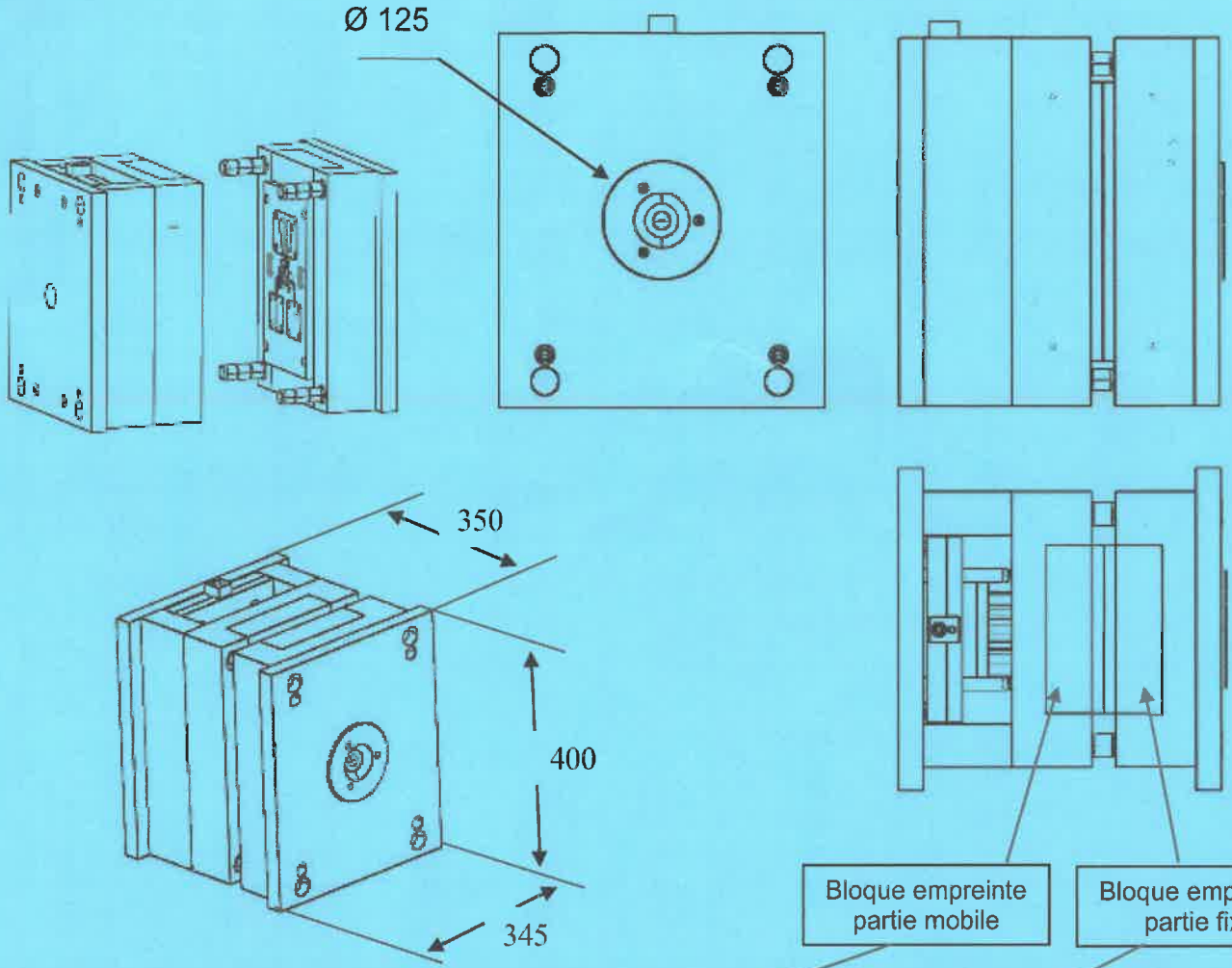


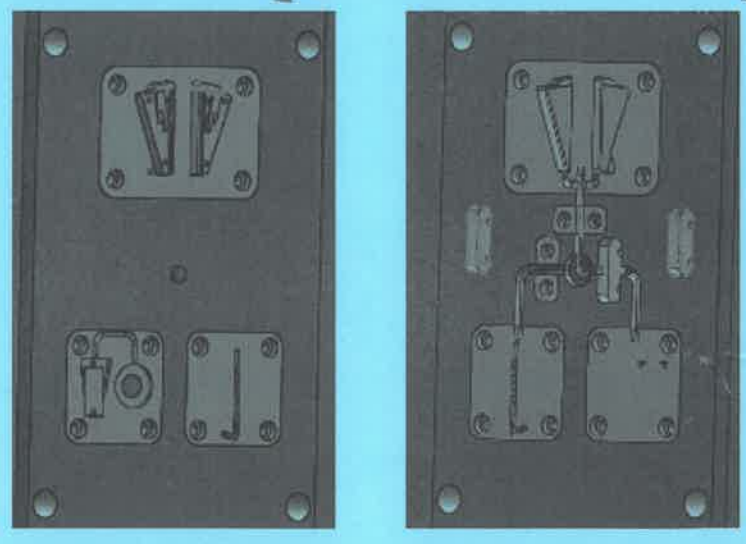
S = 669 mm² soit 6.69 cm²

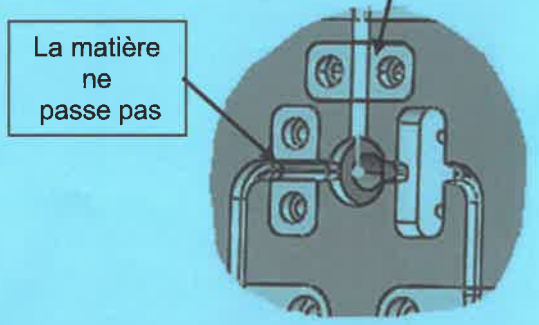
CARTER 2

Format : A4	CARTERS 1 et 2	Le : 19/10/2020
Echelle :1:1	Dessiné par :	Approuvé par :

Détails du moule des carters







Pavés escamotables dans les canaux d'alimentation pour boucher l'accès à la matière et fermer des empreintes

CARACTERISTIQUES DES PRESSES A INJECTER

MACHINES				UNITE DE FERMETURE					UNITE D'INJECTION				
Constructeur	Type	EUROMAP	Fermeture	Force de fermeture	Epaisseur moule mini-maxi	Passage entre colonnes HxV	Centrage outillage	Fixation outillage	Filetage du vérin d'éjection	Diamètre de la vis	Course de la vis	Volume pratique injectable	Pression d'injection maximale en bout de vis
				kN	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	cm^3	MPa
ARBURG 1	Allrounder Hydronica 220-75-	250-75	Hydraulique	250	200-475	221 x 221	Ø110	M12	Coquilles	Ø25	100	49	157
ARBURG 2	Allrounder Hydronica 320-210-750D	750-210	Hydraulique	750	125-500	320 x 320	Ø125	Plateaux magné-tiques	Coquilles	Ø35	150	144	150
ARBURG 3	Allrounder Golden 320C	500-170	Hydraulique	500	200-550	320 X 320	Ø125	M12	Manchon	Ø30	120	85	200
ARBURG 4	Allrounder Golden 470C	1500-400	Hydraulique	1500	250-750	470 X 470	Ø125	M12	Manchon	Ø40	160	201	200
2 DK CODIM	NGH 65-200	650-200	Mixte	650	95-430	350 x 350	Ø125	M12	M16	Ø32	160	129	154
ENGEL	Victory 110	1100-251	Hydraulique	1100	300-700	plateaux 740x470	Ø125	Plateaux magné-tiques	Manchon	Ø40	190	251	200
SANDRETTO	Micro30 300-247	300-247	Hydraulique	300	100-500	305 x 305	Ø100	M12	Goupille	Ø32	160	128	193

Calendrier - semestre 2

JUILLET		AOÛT		SEPTEMBRE		OCTOBRE		NOVEMBRE		DÉCEMBRE	
JEU	1	DIM	1	MER	1	VEN	1	LUN	1	MER	1
VEN	2	LUN	2	JEU	2	SAM	2	MAR	2	JEU	2
SAM	3	MAR	3	VEN	3	DIM	3	MER	3	VEN	3
DIM	4	MER	4	SAM	4	LUN	4	JEU	4	SAM	4
LUN	5	JEU	5	DIM	5	MAR	5	VEN	5	DIM	5
MAR	6	VEN	6	LUN	6	MER	6	SAM	6	LUN	6
MER	7	SAM	7	MAR	7	JEU	7	DIM	7	MAR	7
JEU	8	DIM	8	MER	8	VEN	8	LUN	8	MER	8
VEN	9	LUN	9	JEU	9	SAM	9	MAR	9	JEU	9
SAM	10	MAR	10	VEN	10	DIM	10	MER	10	VEN	10
DIM	11	MER	13	SAM	11	LUN	11	JEU	11	SAM	11
LUN	12	JEU	12	DIM	12	MAR	12	VEN	12	DIM	12
MAR	13	VEN	13	LUN	13	MER	13	SAM	13	LUN	13
MER	14	SAM	14	MAR	14	JEU	14	DIM	14	MAR	14
JEU	15	DIM	15	MER	15	VEN	15	LUN	15	MER	15
VEN	16	LUN	16	JEU	16	SAM	16	MAR	16	JEU	16
SAM	17	MAR	17	VEN	17	DIM	17	MER	17	VEN	17
DIM	18	MER	18	SAM	18	LUN	18	JEU	18	SAM	18
LUN	19	JEU	19	DIM	19	MAR	19	VEN	19	DIM	19
MAR	20	VEN	20	LUN	20	MER	20	SAM	20	LUN	20
MER	21	SAM	21	MAR	21	JEU	21	DIM	21	MAR	21
JEU	22	DIM	22	MER	22	VEN	22	LUN	22	MER	22
VEN	23	LUN	23	JEU	23	SAM	23	MAR	23	JEU	23
SAM	24	MAR	24	VEN	24	DIM	24	MER	24	VEN	24
DIM	25	MER	25	SAM	25	LUN	25	JEU	25	SAM	25
LUN	26	JEU	26	DIM	26	MAR	26	VEN	26	DIM	26
MAR	27	VEN	27	LUN	27	MER	27	SAM	27	LUN	27
MER	28	SAM	28	MAR	28	JEU	28	DIM	28	MAR	28
JEU	29	DIM	29	MER	29	VEN	29	LUN	29	MER	29
VEN	30	LUN	30	JEU	30	SAM	30	MAR	30	JEU	30
SAM	31	MAR	31			DIM	31			VEN	31

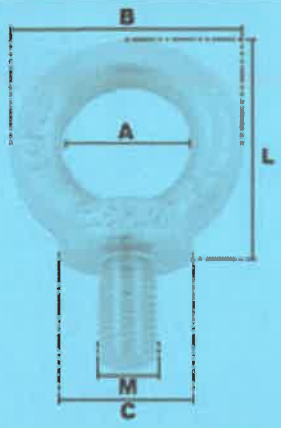
WebsiLOR
LEVAGE ET MANUTENTION .COM

Anneaux de levage mâles

- Anneau normé DIN 580 et filetage ISO
- Acier C15 estampé avec finition zingué blanc
- Marquage : diamètre, CMU, fabricant, matière, numéro de lot

Caractéristiques







référence	M	CMU	CMU à 45°	A	B	C	E	F	L	L1	pas métrique	poids 100 pièces
	(mm)	(kg)	(kg)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg)
ALCG106	M6	90	60	20	36	20	8	6	36	13	1	6,00
ALCG108	M8	140	100	20	36	20	8	6	36	13	1,25	6,00
ALCG110	M10	230	170	25	45	25	10	8	45	17	1,50	11,00
ALCG112	M12	340	240	30	54	30	12	10	53	20,5	1,75	17,00
ALCG114	M14	500	350	30	54	30	12	10	53	20,5	2	18,00
ALCG116	M16	700	500	35	63	35	14	12	62	27	2	29,00
ALCG118	M18	930	650	35	63	35	14	12	62	27	2,50	31,00
ALCG120	M20	1 200	860	40	72	40	16	14	71	30	2,50	45,00
ALCG122	M22	1 500	1 050	40	72	40	16	14	71	30	2,50	48,00
ALCG124	M24	1 800	1 290	50	90	50	20	18	90	36	3	88,00
ALCG127	M27	2 500	1 830	50	90	50	20	18	90	36	3	90,00
ALCG130	M30	3 200	2 300	60	108	65	24	22	109	45	3,50	164,00
ALCG133	M33	4 200	3 050	60	108	65	24	22	109	45	3,50	190,00
ALCG136	M36	4 600	3 300	70	126	75	28	26	128	54	4	271,00
ALCG142	M42	6 300	4 500	80	144	85	32	30	147	63	4,5	425,00
ALCG148	M48	8 600	6 100	90	166	100	38	35	168	68	5	620,00
ALCG156	M56	11 500	8 200	100	184	110	42	38	187	78	5,50	880,00

1 CARACTERISTIQUES

La **NORESTER 912 TPAV** est une résine de stratification à faible émission de styrène à base de résine polyester orthophtalique. Elle est destinée à la stratification au contact ou en projection.

- Résine pré-accélérée durcissant à température ambiante par addition d'un catalyseur PMEC type butanox M50.
- Résine thixotropée permettant une stratification sur des moules en paroi verticale.
- Contient un révélateur de catalyse.
- Bonne mouillabilité.
- Faible émission de styrène.

2 PROPRIETES DE LA RESINE LIQUIDE

Viscosité Brookfield (ISO 2555 - 20°C - sp3)	5 rpm : 1800 - 2200 cP 50 rpm : 630 - 730 cP
Densité (ICON 012)	1.10 - 1.14 g/cm^3
Temps de gel (ICON 002) (20°C - 2% PMEC M50 sur 100 g)	16 - 20 minutes
Temps de pic (20°C - 2% PMEC M50 sur 100 g)	32 - 38 minutes
Température de pic (20°C - 2% PMEC M50 sur 100 g)	125 - 135°C
Extrait sec (ICON 003)	54 - 56 %

3 ABAQUES DE REACTIVITE

R912TPAV

	1.2%*	1.5%*	1.75%*	2%*
15°C	25 min	22 min	20 min	19 min
20°C	20 min	18 min	17 min	16 min
25°C	14 min	11 min	10 min	8 min
30°C	12 min	9 min	8 min	7 min

*PMEC M50 sur 100g

R912TPAVMGT

	1%*	1.5%*	2%*	2.5%*
15°C	76 min	52 min	42.5 min	36 min
20°C	58 min	31 min	24 min	22 min
25°C	28 min	22 min	17 min	15 min
30°C	18.5 min	14 min	11.5 min	10 min

*PMEC M50 sur 100g

IMPORTANT

*Tous ces résultats ont été obtenus lors des essais réalisés dans nos labos .Toutefois nous ne pouvons pas être tenus responsables des pièces fabriquées avec la **NORESTER® 912 TPAV**, si les conditions optimales d'application ne sont pas respectées.*

Il est impératif que l'utilisateur s'assure préalablement que le produit convient à son application et à son process.

Nous garantissons la conformité de nos produits avec les spécifications données ci-dessus. Nous dégageons toute responsabilité pour tout dommage ou perte causée suite à une mauvaise utilisation du produit ou à une utilisation du produit pour une application non prévue à la conception.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.