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 2020

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS

PLASTIQUES ET COMPOSITES

Dossier Ressources

Sommaire	Page : /32
Présentation de l'entreprise BAVARIA YACHTS	P 2
Présentation des produits CATAMARAN OPEN46 et tubes	P 3
Présentation de l'entreprise ALLIANCE CAOUTCHOUC et présentation du tendeur d'amarrage	P 4 et 5
Fiche matière ULTRAMID	P 6 et 7
Fiche matière DOW 352 E	P 8 et 9
Fiche presse ENGEL	P 10
Fiche de réglage insert d'amarrage D20	P 11
Gamme de contrôle	P 12
Journal de bord	P 13
Documentation buses injection	P 14 à 15
Plan moule insert D20	P 16 à 19
Nomenclature moule insert D20	P 20
Plan bac à kit infusion	P 21
Caractéristiques de la presse SATIM PMF4	P 22 et 23
Résine vinylester	P 23
Fiche matière résine NORESTER 822	P 24
Fiche matière résine NORSODYNE G 703	P 25
Schéma hydraulique presse SATIM PFM4	P 26
Documents maintenance presse SATIM	P 27 à 31
Formulaires	P 32

Présentation de l'entreprise BAVARIA YACHTS

La société BAVARIA YACHTS située en Nouvelle-Aquitaine, produit des catamarans de loisir de grandes dimensions.

La société travaille sur un horaire hebdomadaire basé sur le rythme des 2/8 à l'atelier de production, commençant le lundi matin à 6h et se terminant le vendredi soir à 20h. Une partie du personnel travaille en journée classique à l'assemblage pont/coque, à la finition et à l'accastillage.

L'entreprise comporte 130 personnes.

Le gel-coat des moules est effectué 2h avant l'arrivée de la première équipe.

Les grandes pièces, coques, bordées, ponts et casquettes sont fabriquées par la technique de l'infusion.

Le parc machines est constitué d'un ensemble de pompes doseuses pour le gel-coat et la préparation de la résine d'infusion.

La société fait fabriquer à une petite entreprise locale des bacs en polyester thermodurcissable, destinés à la préparation des kits de petites pièces d'intégration.

Ces bacs sont réalisés par compression basse pression sur une presse verticale de 380 kN de force de fermeture.

Elle propose également à ses clients, « s'ils le souhaitent » l'acquisition de 2 amortisseurs d'amarrage.

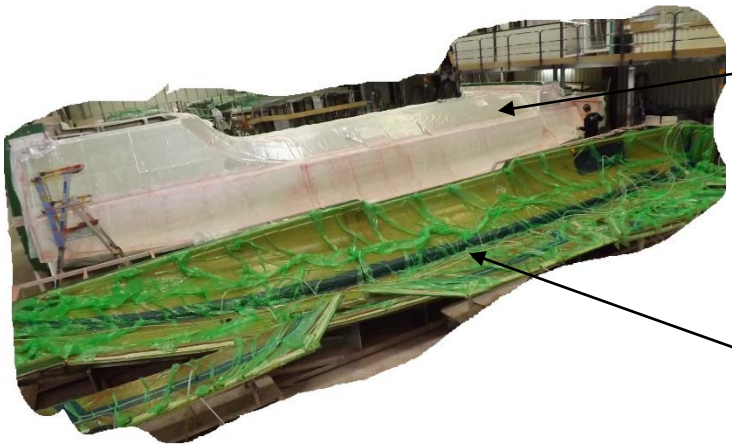
Ces amortisseurs sont fabriqués par la société Alliance Caoutchouc.

Présentation des produits



CATAMARAN OPEN 46

La coque est fabriquée en trois parties : la partie centrale et 2 bordées (bâbord et tribord)



Coque centrale recouverte d'un tissu de délaminage après drapage

Bordée tribord infusée sous vide en cours de polymérisation

Les tuyaux d'infusion sont réalisés en extrusion



Tuyaux réalisés en DOW 352 E

Présentation de l'entreprise Alliance Caoutchouc

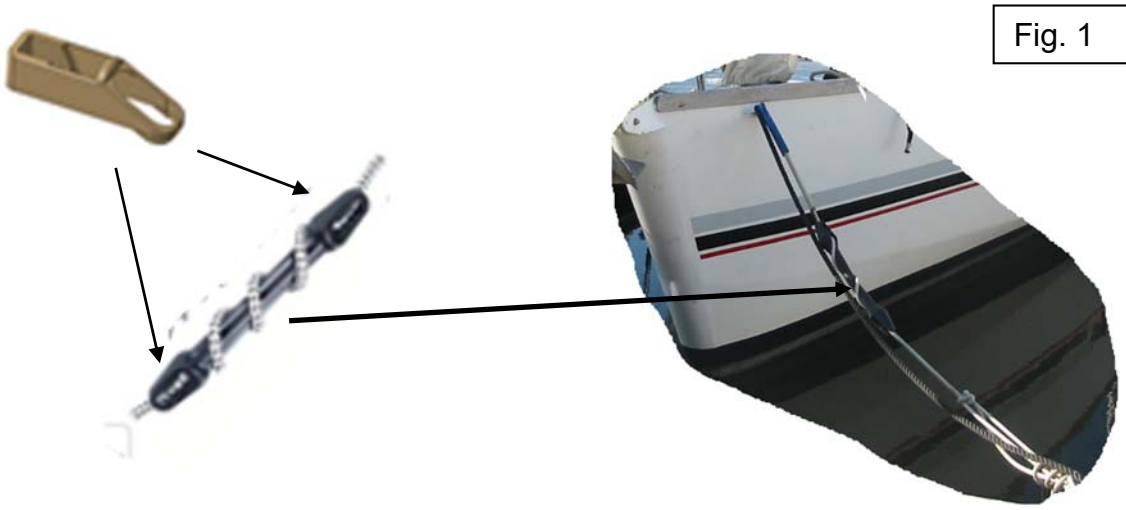
Alliance Caoutchouc développe au sein de son entreprise un amortisseur d'amarrage. Cet élément, couplé au bout, permet d'amortir les bateaux de plaisance lorsqu'ils sont amarrés au port ou au large (figure 1 et 2). Un tendeur de conception identique est actuellement fabriqué en Suède et distribué par une entreprise Suisse : PLASTIMO (vendeur grand public). 2 000 tendeurs sont vendus par an, au prix (grossiste) de 58 € (pour le Ø20).

Présentation du produit

Ce tendeur d'amarrage est composé **de deux inserts en PA66 (nylon)**, (voir figure 3), et d'une partie générale obtenue par vulcanisation. Les inserts sont injectés puis placés dans un moule caoutchouc afin d'être surmoulés, pour obtenir la forme définitive.

Mise en situation du produit :

Fig. 1



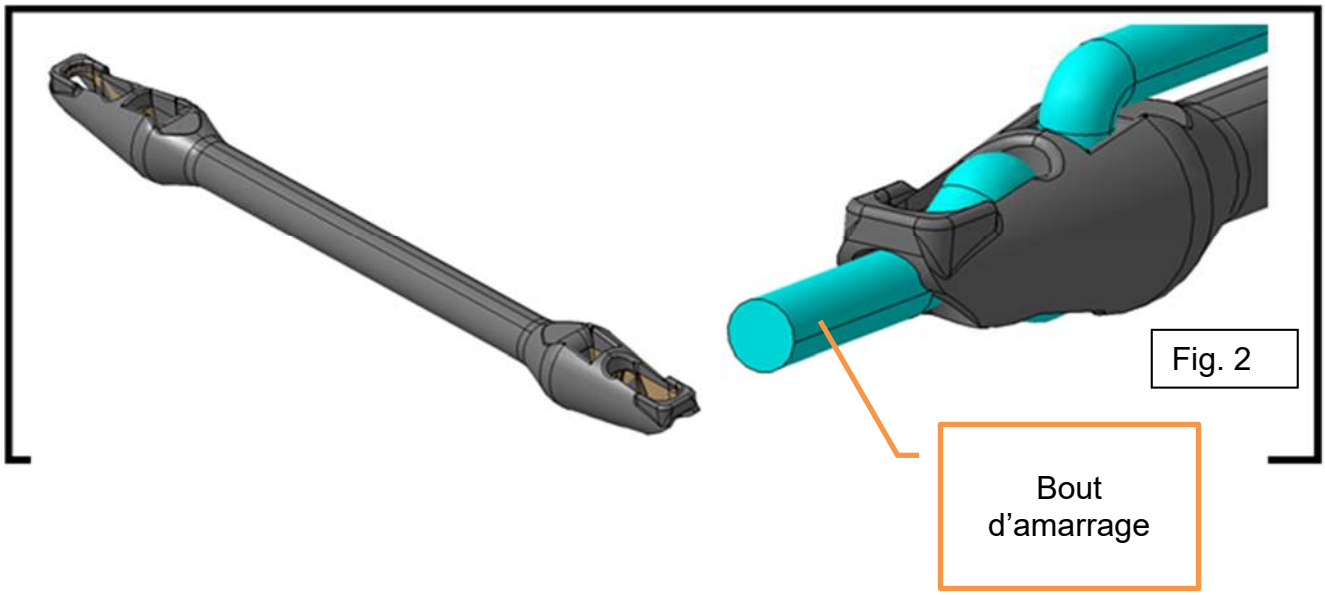
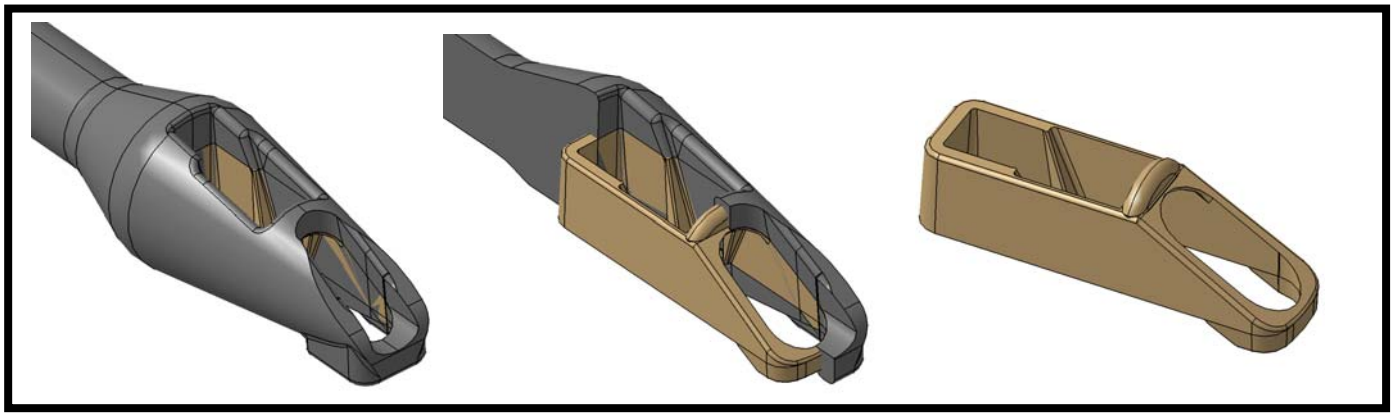


Fig. 2

Fig.3 position insert polyamide dans le surmoulage en caoutchouc



Production

Série de 10 000 inserts (5 000 tendeurs) / par an pendant 10 ans.

Moyens de production

- 5 presses à injecter les thermoplastiques de 300 à 900 kN
- 6 presses de vulcanisation de 400 à 6 300 kN
- Robots et pic carottes
- Dessiccateurs et étuves
- Laboratoire de contrôle qualité et de réception matière

Qualité

L'entreprise est certifiée :

- ISO 9001
- ISO 14000

Horaire de travail

Du lundi au samedi
3 équipes :

- 6 h à 14 h
- 14 h à 20 h
- 20 h à 6 h

BAVARIA YACHTS

Product Information **Ultramid®**

A3X3G5

07/2015 **PA66-GF25 FR**

BASF We create chemistry

Product description

A glass fibre reinforced injection moulding grade with an improved flame retardance based on red phosphorus, giving for parts requiring strength and high stiffness; outstanding electrical properties. UL94-V0/3,2mm.

Physical form and storage

The product is supplied extensively dry in moisture-proof packaging in the form of cylindrical or flat pellets. Its bulk density is about 0,7g/cm³.Standard packs are the special 25kg bag and the1 000kg bulkcontainer (octagonalIBC = Intermediate bulk container made from corrugated board with a liner bag). Subject to agreement other forms of packaging and shipment in tankers by road or rail are also possible. All containers are tightly sealed and should be opened only immediately prior to processing. To ensure that the material delivered cannot absorb moisture from the air the containers must be stored in dry rooms and always carefully sealed again after portions of material have been withdrawn. The product can be kept indefinitely in the undamaged bags. Experience has shown that product supplied in IBCs can be stored for about 3 months without any adverse effects on processing properties due to moisture absorption. Containers stored in cold rooms should be allowed to equilibrate to normal temperature so that no condensation forms on the pellets.

Productsafety

In case processing is done under conditions as recommended (cf. processing data sheet) melts are thermally stable and do not generate hazards by molecular degradation or the evolution of gases and vapors. Like all thermoplastic polymers the product decomposes on exposure to excessive thermal load, e.g. when it is overheated or as a result of cleaning by burning off. Further information is available from the safety data sheet.

Safety instructions

Provide suitable exhaust ventilation at the drying process and in the area surrounding the melt outlet of processing machines.

Closed containers should only be opened in well-ventilated areas. Ensure thorough ventilation of stores and work areas.

When incorrectly processing an unpleasant odour can be produced, especially when the recommended processing parameters are exceeded.

When there is a strong odour, immediately check processing parameters, ventilate the area well and recheck moisture content of material. If necessary stop processing and redry the material.

Any short stoppages in production, it is recommended that you inject material into the mould not purge an air shot. Any molten material drooling from the machine nozzle or hot runner nozzles can self-ignite when in open atmosphere. It is therefore advisable to dispose of purgings etc into water containers.

Ultramid®A3X3G5

BASF
We create chemistry

Product Information

Typical values for uncoloured product at 23 °C[1)]	Testmethod	Unit	Values[2)]
Properties			
Polymer abbreviation	-	-	**PA66-GF25 FR**
Density	ISO 1183	g/cm³	**1.34**
Viscosity number (0.5% in 96 % H2SO4)	ISO 307, 1157, 1628	cm³/g	**140**
Water absorption, saturation in water at 23°C	similar to ISO 62	%	**5.7 - 6.3**
Moisture absorption, equilibrium 23°C/50% r.h.	similar to ISO 62	%	**1.20 - 1.60**
Processing			
Melting temperature, DSC	ISO 11357-1/-3	°C	**260**
MFI 275 °C/5 kg	ISO 1133	g/10min	**40**
Melt temperature, injection molding/extrusion	-	°C	**280 - 300**
Mold temperature, injection molding	-	°C	**80 - 90**
Molding shrinkage, constrained [3)]	-	%	**0.5**
Drying setting			**4 h / 85°C**
Flammability			
UL 94 rating at 1,6 mm thickness	IEC 60695-11-10	class	**V-1**
Automotive materials (Thickness >= 1mm) [4)]	FMVSS 302	-	+
Mechanical properties			**dry / cond.**
Tensile modulus	ISO 527-1/-2	MPa	**6500 / 5000**
Stress at break	ISO 527-1/-2	MPa	**140 / 100**
Strain at break	ISO 527-1/-2	%	**3 / 4.5**
Tensile creep modulus, 1000 h, strain <= 0.5%, 23°C	ISO 899-1	MPa	*** / 3500**
Flexural modulus	ISO 178	MPa	**7100 / -**
Charpy unnotched impact strength (23°C)	ISO 179/1eU	kJ/m²	**70 / 75**
Charpy unnotched impact strength (-30°C)	ISO 179/1eU	kJ/m²	**65 / -**
Charpy notched impact strength (23°C)	ISO 179/1eA	kJ/m²	**13 / 18**
Izod notched impact strength (23°C)	ISO 180/A	kJ/m²	**11 / 17**
Thermal properties			
HDT A (1.80 MPa)	ISO 75-1/-2	°C	**250**
HDT B (0.45 MPa)	ISO 75-1/-2	°C	**250**
Max. service temperature (short cycle operation)	-	°C	**220**
Temperature index at 50% loss of tensile strength after 5000 h	IEC 60216	°C	**153**
Temperature index at 50% loss of tensile strength after 20000 h	IEC 60216	°C	**135**
Coefficient of linear thermal expansion, longitudinal (23-80)°C	ISO 11359-1/-2	E-6/K	**25 - 35**
Coefficient of linear thermal expansion, transverse (23-80)°C	ISO 11359-1/-2	E-6/K	**60 - 80**
Thermal conductivity	DIN 52612-1	W/(m K)	**0.33**
Specific heat capacity	-	J/(kg*K)	**1500**
Electrical properties			**dry / cond.**
Relative permittivity (1 MHz)	IEC 60250	-	**3.7 / 5**
Dissipation factor (1 MHz)	IEC 60250	E-4	**200 / 1000**
Volume resistivity	IEC 60093	Ohm*m	**1E13 / 1E10**
Surface resistivity	IEC 60093	Ohm	*** / 1E10**
Comparative tracking index, CTI, test liquid A	IEC 60112	-	**575**
Electric strength K20/K20, (60*60*1 mm^3)	IEC 60243-1	kV/mm	**33 / 30**

Informations techniques

DOW™ LDPE 352E

Low Density Polyethylene Resin

Aperçu

La Résine DOW PEBD 352E est une résine haute transparence conçue pour des applications de suremballage transparent. La résine ne contient ni additif de lubrification à base d'érucamide ni agent anti-adhérent. Elle peut être facilement extrudée via les techniques conventionnelles de profilés, pour des températures de fluidité comprises entre 160 et 175 °C

Cette résine préparée correctement présente :

- Une excellente usinabilité et réduction de l'étirage
- Une résilience et des propriétés d'impact remarquables
- Des propriétés chimiques renforcées
- Une excellente résistance à la traction et au déchirement.

Applications :

- Films
- Réalisation de profiles divers: tubes etc.
- Extrusion de corps creux

Physique	**Valeur nominale**	**(Anglais)**	**Valeur nominale**	**(SI)**	**Méthode de test**
Densité / Gravité Spécifique	0,925	g/cm³	0,925	g/cm³	ASTM D792
Indice de fluidité (190°C/2,16 kg)	2,0	g/10 min	2,0	g/10 min	ISO 1133
Mécanique	**Valeur nominale**	**(Anglais)**	**Valeur nominale**	**(SI)**	**Méthode de test**
Coefficient of frottement					ASTM D1894
/lui-même - dynamique	0,15 à 0,20		0,15 à 0,20		
Module sécant					ASTM D882
Sécant 2 %, MD : 2,0 mil (50 µm)	27600	psi	190	MPa	
Sécant 2 %, TD : 2,0 mil (50 µm)	30500	psi	210	MPa	
Résistance à la traction					ASTM D882
MD : Élasticité, 2,0 mil (50 µm)	1450	psi	10,0	MPa	
TD : Élasticité, 2,0 mil (50 µm)	1600	psi	11,0	MPa	
MD : Rupture, 2,0 mil (50 µm)	3190	psi	22,0	MPa	
TD : Rupture, 2,0 mil (50 µm)	2900	psi	20,0	MPa	
Allongement en traction					ASTM D882
MD : Rupture, 2,0 mil (50 µm)	450	%	450	%	
TD : Rupture, 2,0 mil (50 µm)	650	%	650	%	
Résistance au choc du mouton					ASTM D1709A
2,0 mil (50 µm)	110	g	110	g	
Résistance au déchirement Elmendorf					ASTM D1922
MD : 2,0 mil (50 µm)	450	g	450	g	
TD : 2,0 mil (50 µm)	350	g	350	g	

Thermique	Valeur nominale (Anglais)		Valeur nominale (SI)		Méthode de test
Point Vicat	205	°F	96,0	°C	ISO 306/A

Optique	Valeur nominale (Anglais)		Valeur nominale (SI)		Méthode de test
Brillant (20°, 1,97 mil (50,0 µm))	60		60		ASTM D2457
Flou (1,97 mil (50,0 µm))	8,0	%	8,0	%	ASTM D1003

Extrusion	Valeur nominale (Anglais)		Valeur nominale (SI)	
Température de fusion	320 à 347	°F	160 à 175	°C

Remarques sur l'extrusion

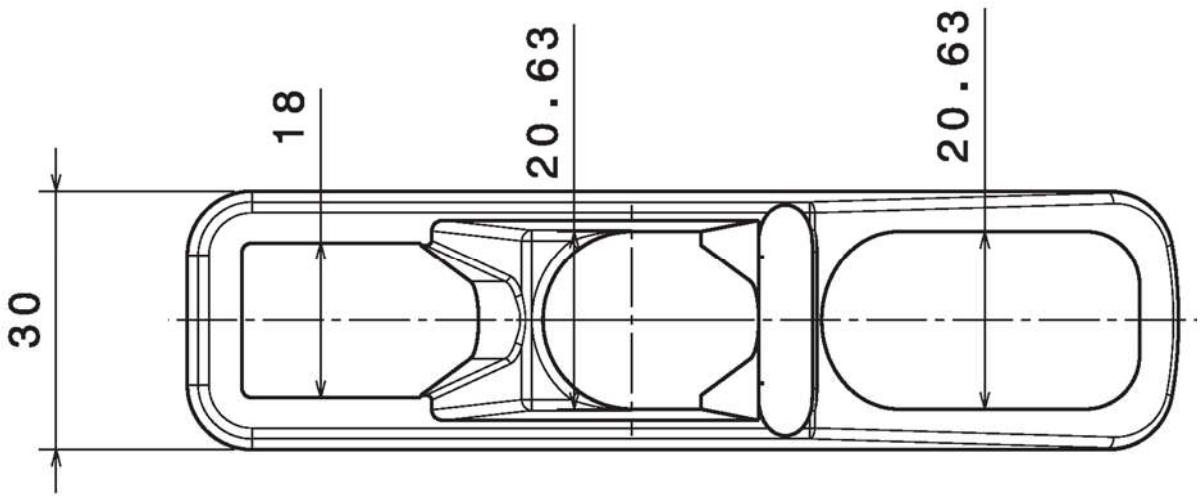
Fiche presse : ENGEL

	ENGEL ES 200/50HL caractéristiques		Valeurs
Unité de fermeture	Force de fermeture maximum kN		500
	Course d'ouverture Maximum : (mm)		450
	Diamètre du trou de centrage du moule : (mm)		125
	Épaisseur moule : (mm)	Minimum	200
		Maximum	650
	Passage entre colonnes (mm)	Horizontal	Sans colonne
		Vertical	Sans colonne
	Dimensions des plateaux (mm)	Horizontal	660
		Vertical	560
	Course d'éjection Maxi (mm)		100
	Surface Frontale avec 50 Mpa dans l'empreinte		100
Unité Injection	Pression Maximum (bar)		2 003
	Volume injectable maximum (cm^3)		99
	Diamètre de la vis :		30
	Vitesse de rotation maxi		450 t/minute
	Pression sur la matière en bout de vis (bar)		1 450

Fiche de réglage insert d'amarrage D20

PRESSE ENGEL ES200/50HL				
Matière				
matière : PA66 GF 25 Ultramid®A3X3G5	couleur : coloration en masse noir			
préparation matière :	dessicateur : 4 h à 90 ° max			
% de rebroyé	10 %			
Outillage				
moule	185			
nombre d'empreintes	1			
masse de la moulée	36.9 g			
surface projetée	27 cm^2			
régulation	partie fixe et mobile à 80 °C			
diamètre de la bague de centrage	125 mm			
éjection	Attelée par cage			
Réglage groupe de fermeture				
course d'ouverture	200 mm			
passage en sécurité outillage	30 mm			
pression de sécurité outillage	15 bars			
surveillance sécurité outillage	1 s			
pression de verrouillage	**à déterminer**			
Éjection				
course d'éjection	à déterminer			
pression éjection	30 bars			
Plastification				
vitesse de dosage	**à déterminer**			
contrepression	20 bars			
décompression	5 mm			
course de dosage	**à déterminer**			
Injection				
vitesse d'injection	30%			
pression d'injection limite	1 050 bars			
surveillance temps d'injection	1.5 s			
matelas	5 mm			
mode de commutation	pression			
pression de commutation	950 bars			
pression de maintien	650 bars			
temps de maintien	**à déterminer**			
Ponton				
températures cylindre en °C	290	285	275	270
recul ponton	10 mm			
Temps et cadences				
temps de refroidissement	18 s			
temps de cycle	27 s			
cycle	auto			

Gamme de contrôle	
pièce	insert d'amarrage D20
date de mise à jour	28/06/2018
client	Accastillage.com



Cote : 20,63 mm ±0,17 mm à froid

contrôle	moyen	fréquence	
		Chef d'équipe	opérateur
pas de bavures (contour pièces)	**visuel**	**3 pièces au démarrage**	**5 pièces/30 minutes**
Pièces incomplètes	**visuel**	**3 pièces au démarrage**	**5 pièces/30 minutes**
Ligne de soudure	**visuel**	**3 pièces au démarrage**	**5 pièces/30 minutes**
Présence graisse	**visuel**	**3 pièces au démarrage**	**5 pièces/30 minutes**
Poids pièce 32 g ±0,1 g	**balance**	**3 pièces au démarrage**	
Cote de 20,63 mm ±0,17 mm à froid	**montage**	**3 pièces au démarrage**	**5 pièces/heure**

ALLIANCE CAOUTCHOUC		**Journal de bord Carte de contrôle**		Service qualité
INSERT D20				Établi par M.VILAS
ENGEL ES200 50HL				Spécification : cote 20,63 mm ±0,17 mm
Nom	Date	heure	observations	Visa
Delteil	29/6/2018	1 h	Début de production	
Delteil	29/6/2018	3 h	RAS	
Delteil	29/6/2018	4 h	RAS	
Delteil	29/6/2018	5 h	RAS	
Leblond	29/6/2018	6 h	RAS	
Leblond	29/6/2018	7 h	RAS	
Leblond	29/6/2018	8 h	RAS	
Leblond	29/6/2018	9 h	Arrêt cycle robot	
Leblond	29/6/2018	10 h	RAS	
Leblond	29/6/2018	11 h	RAS	
Leblond	29/6/2018	12 h	RAS	
Leblond	29/6/2018	13 h	Changement de lot de matière	
Bureau	29/6/2018	14 h	RAS	
Bureau	29/6/2018	15 h	Arrêt machine pression limite atteinte	
Bureau	29/6/2018	16 h	RAS	
Bureau	29/6/2018	17 h	RAS	
Bureau	29/6/2018	18 h	Alarme thermorégulateur moule trop chaud	
Bureau	29/6/2018	19 h	RAS	

Buses à embouts amovibles



Réduit les coûts de maintenance.

- On ne change que l'embout
- Réduit les coûts de maintenance
- Permet de standardiser les diamètres de corps de buse
- Livraison express

Pour changer de buses :

Quelques secondes suffisent avec une simple clé
Pas besoin de changer le collier
Acier spécial avec adjonction de tungstène de chrome et vanadium pour une durée de vie la plus longue possible

La buse

Celle-ci se monte dans l'embout de fourreau ou dans le fourreau comme votre ancienne buse constructeur monobloc. Fabriquée en acier spécial, elle présente un état de surface intérieure bien poli, favorisant ainsi le passage de matière sans accrocher. Fourni en standard avec logement de thermocouple type NB. Filetage 1/4" X 28 NFT : voir page 91

L'embout amovible

Vous ne changez plus que l'embout en quelques secondes avec une clé ordinaire. Les embouts de portée les plus usuels (R.9, R12,7, R15 et cône 90°) en Ø d'orifice de 3 mm sont stockés. Le prix de tous les embouts, quelque soit la portée et le diamètre d'orifice sont tous identiques, seule la longueur compte (voir page 14).



Avantages des buses à embouts Nickerson France

Réduction de nombre de pièces détachées à stocker.
Standardisation des diamètres de corps des buses de l'ensemble de votre parc machine, donc plus qu'un seul Ø de collier nécessaire

- Standardisation des thermocouples : toutes nos buses étant équipées d'un taraud 1/4" X 28 NFT, plus qu'une seule référence de thermocouple à stocker
- Standardisation du six pans de vos buses : plus qu'une seule clé pour la buse et une clé pour l'embout
- Standardisation des filetages des embouts amovibles : plus besoin de se demander quel filetage est requis

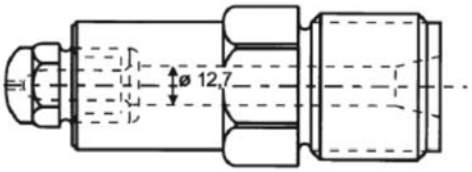
Réduction des coûts de maintenance

- Changement d'outillage = changement de l'embout uniquement, plus besoin de démonter le collier, le thermocouple et la buse complète
- Besoin d'une buse plongeante ? il suffit de remplacer l'embout court par un embout plus long, au choix parmi les 4 longueurs standards
- Nouvelles productions de pièces en PA ou en ABS par exemple ? Ici aussi, il suffit de changer l'embout en choisissant le profil intérieur approprié (voir pages 12 à 14)

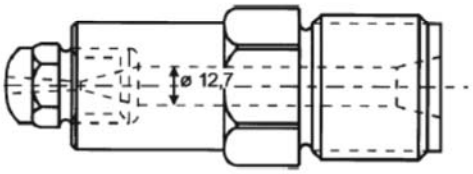
nickerson France
Tél. 03 89 50 30 30 - Fax 03 89 50 70 99
Email : infos@nickerson-france.com

Types de buses

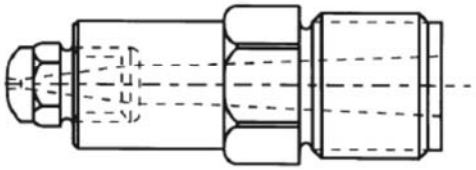
Style RT
Universel
Universel, avec écoulement libre, pour une résistance minimale à la pression. Le passage à l'intérieur de la buse est de 12,7 mm et correspond au diamètre de l'entrée matière de l'embout amovible.



Style NT
Passage conique renversé
Pour les polyamides, les acryliques et autres plastiques expansifs et sensibles à l'auto échauffement. Le canal d'écoulement a un diamètre de 12,7 mm.



Style AB
A alésage entièrement conique.
Pour les ABS, PVC et d'autres plastiques visqueux et gluants, un orifice large est recommandé.



SPÉCIFICATIONS DES ACIERS UTILISÉS

Embouts amovibles et buses monobloc : 34NiCrMo6 : acier allié comportant du carbone, du silicium, du manganèse, du chrome, du nickel et du molybdène. Tous nos embouts amovibles et buses monobloc sont traités 48-52 Hrc (150-180 kg



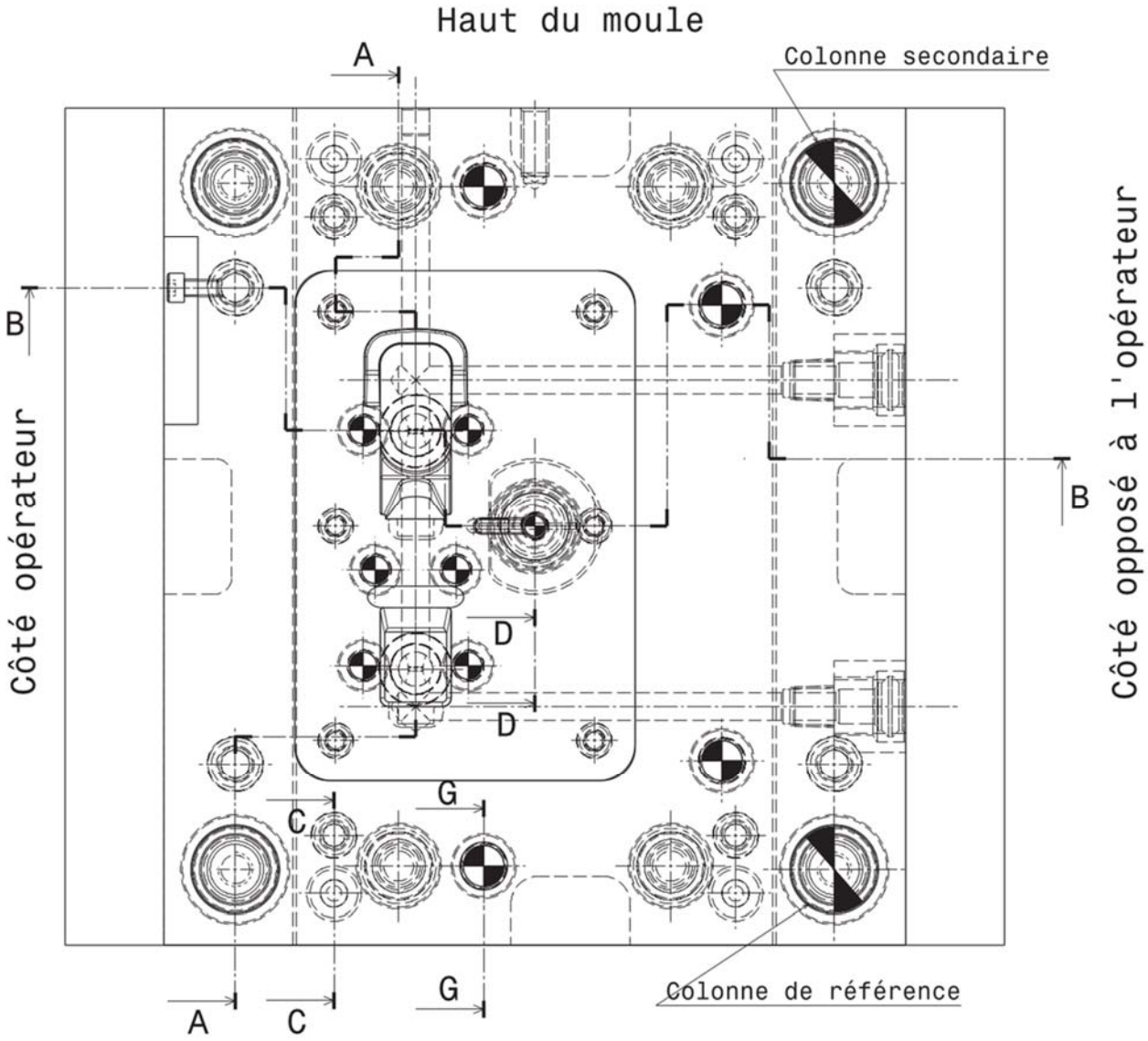
Corps de buses à embouts amovibles : 42CrMo4 : acier allié comportant du carbone du chrome et du molybdène. Les corps de buses à embouts amovibles usinés dans cet acier sont par défaut non traités, sauf demande spécifique.

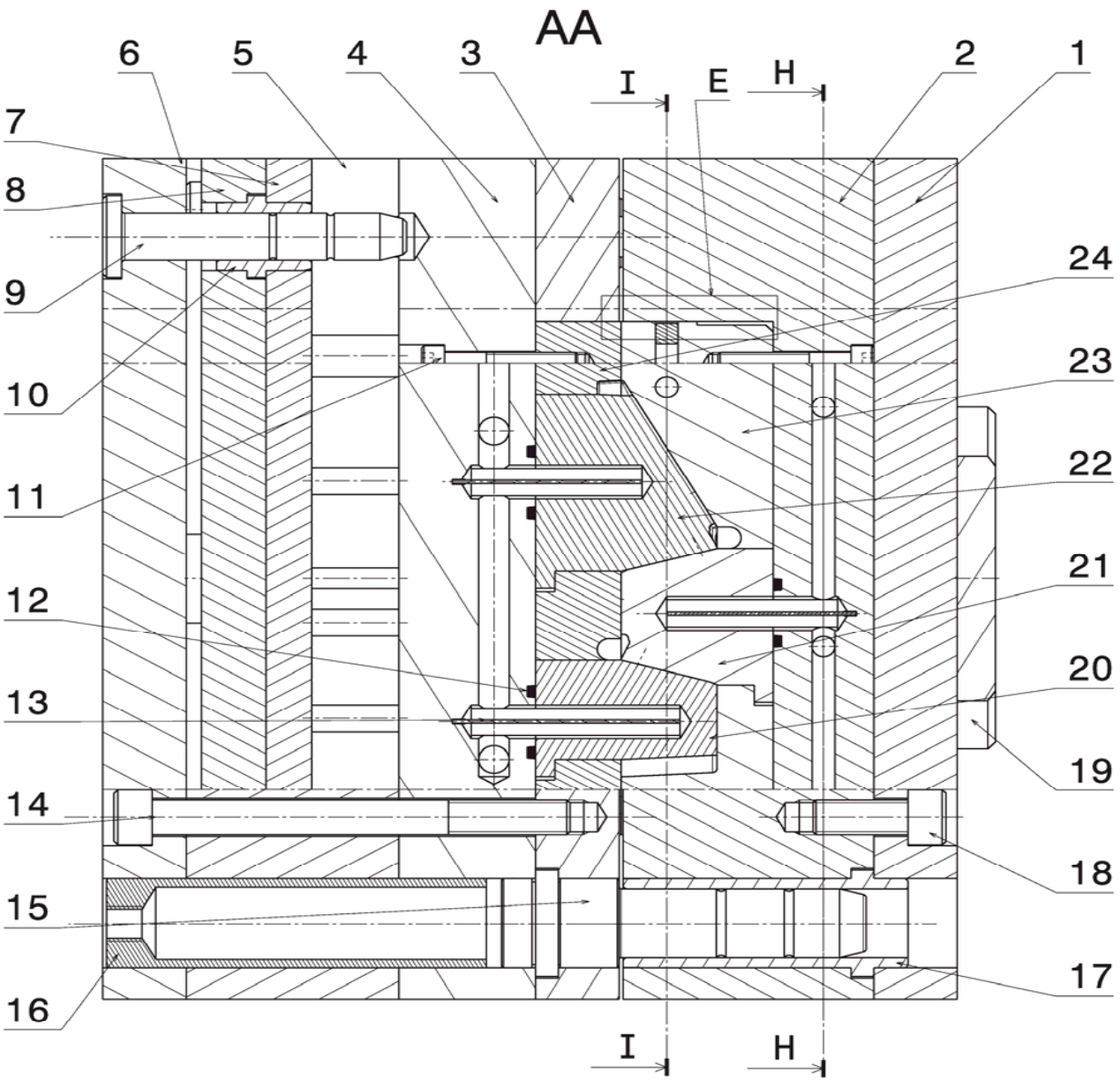
CUIVRE-NICKEL : utilisé pour les embouts amovibles, lorsqu'un niveau de conductivité thermique est requis ou si le manque de place ne permet pas le montage d'un collier chauffant.

TARIFS DES EMBOUTS EN CUIVRE-NICKEL : voir page 21.

nickerson France
Nickerson France
Hélioparc 68 - Bâtiment Hesperos
Rue Marie Louise - 68850 Staffelfelden
www.nickerson-france.com

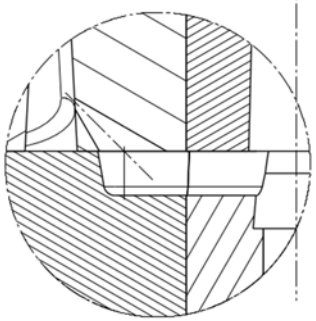
Toutes les ventes de produits de ce catalogue sont régies par les conditions générales de vente qui figurent en page 528 de ce catalogue.

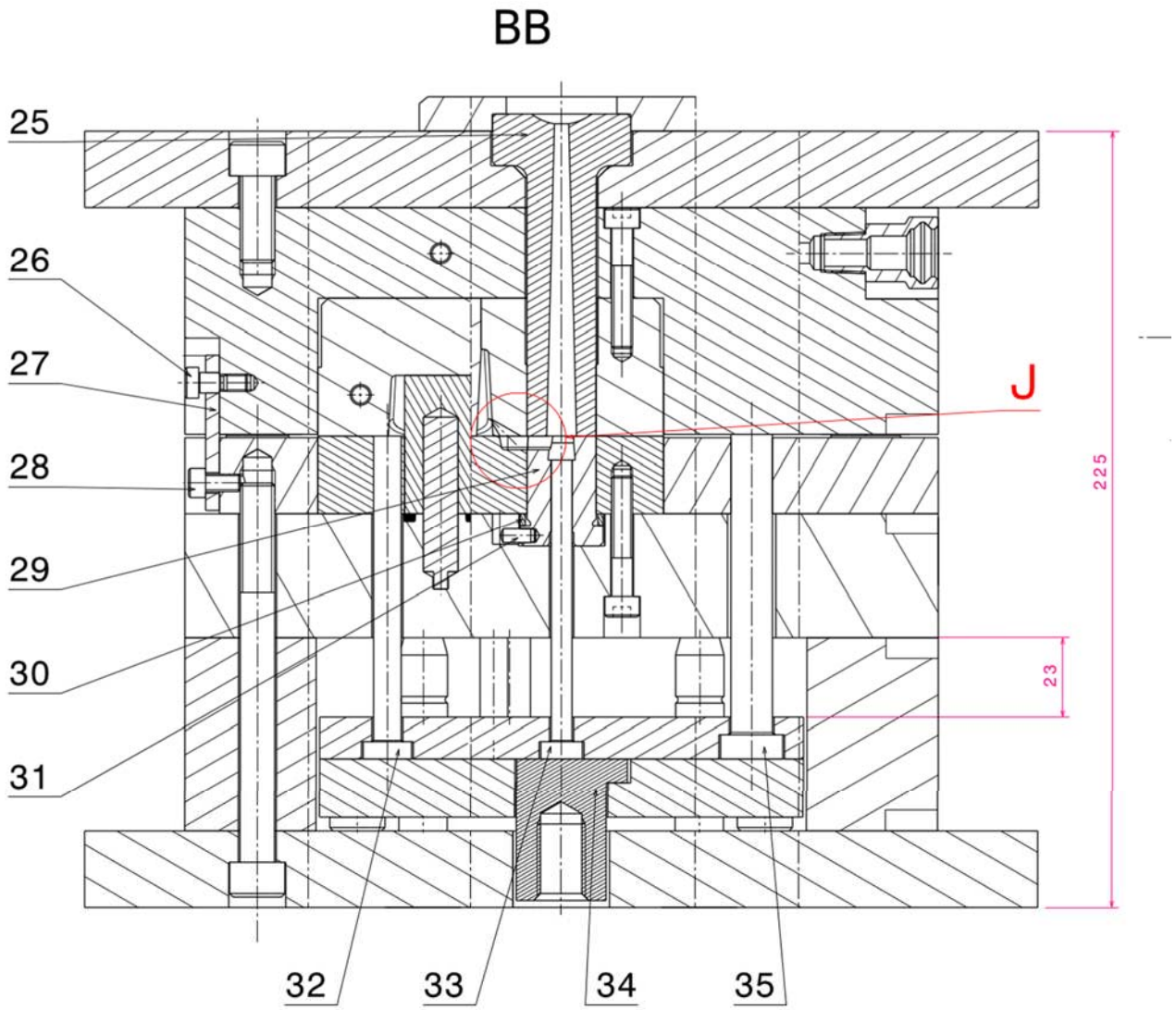

Haut du moule
A
Colonne secondaire
B
Côté opérateur
Côté opposé à l'opérateur
B
D
D
G
C
G
A
C
Colonne de référence

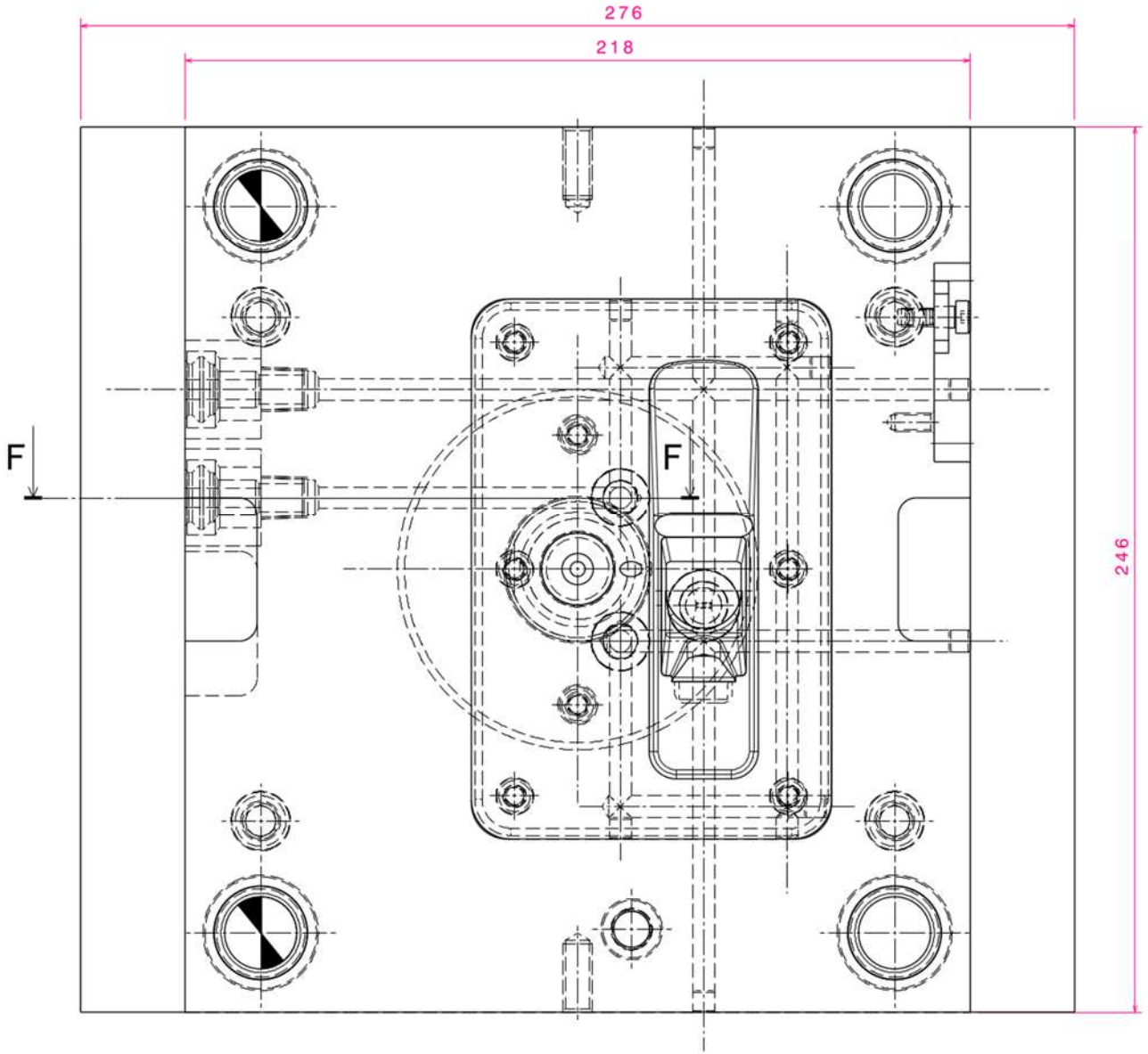


Échelle 1 : 2

Détail J
Echelle : 3:1





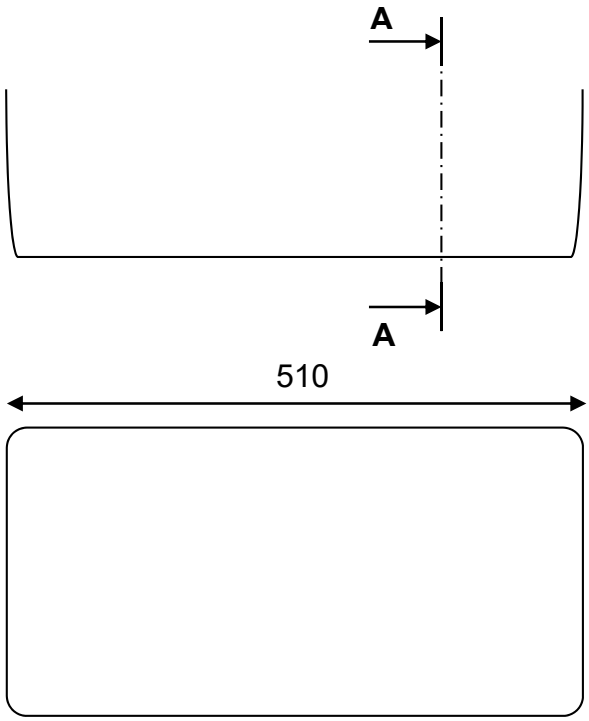

276
218
246
F
F

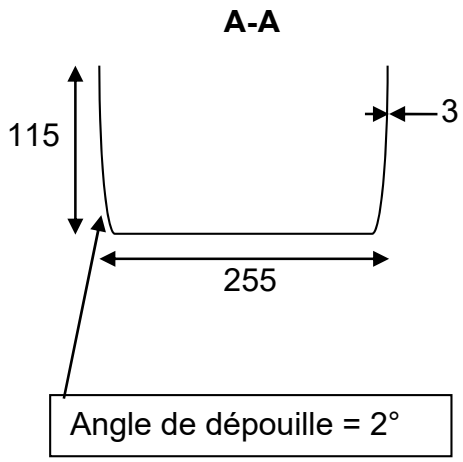
NOMENCLATURE MOULE INSERT D20

rep	Nbr	Désignation
1	1	SEMELLE FIXE
2	1	PLAQUE PORTE EMPREINTE FIXE
3	1	PLAQUE PORTE EMPREINTE MOBILE
4	1	CONTRE PLAQUE
5	2	TASSEAU
6	1	SEMELLE MOBILE
7		
8		
9	4	COLONNE DE GUIDAGE EJECTION
10	4	BAGUE DE GUIDAGE EJECTION
11	4	VIS ISO 4762 CHC M10-30
12	4	JOINT D'ETANCHEITE
13	4	LAME DE DERIVATION
14	4	VIS ISO 4762 CHC M10-120
15	4	
16	4	
17	4	BAGUE DE GUIDAGE PM/PF
18	4	VIS ISO 4762 CHC M10-30
19	1	
20	1	BLOC EMPREINTE PM
21	1	NOYAU ARRIERE

rep	Nbr	Désignation
22	1	NOYAU PM
23	1	
24	1	NOYAU PM
25	1	
26	1	VIS CHARNIERES
27	1	COUPLEUR RAPIDE
28	1	VIS DE SERRAGE COUPLEUR
29	1	MANCHON EJECTION
30	1	JOINT ETANCHEITE
31	1	GOUPILLE 4*10
32	6	EJECTEUR PIECE
33	1	EJECTEUR CARROTTE
34	1	BUTEE MANCHON
35	4	

BAC A KIT D'INFUSION

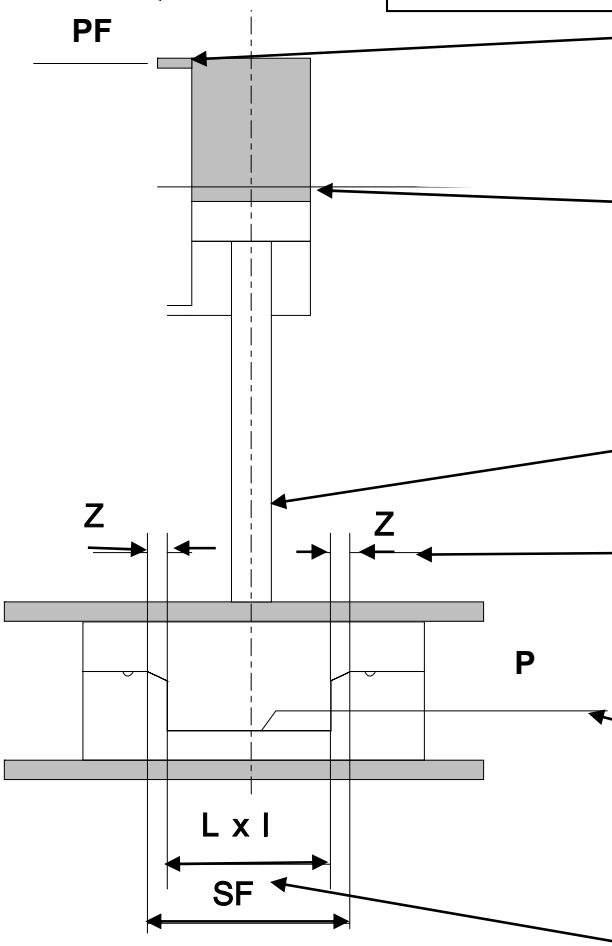






		Résine chargée carbonate de calcium	Polyester	
		Renfort mat à fils continus	verre	
Rep	Nb	Désignation	Matière	Observations
Échelle : 1/7		Ensemble :	BAC à KITS	
			BAVARIA CATAMARANS	
Section compression		A 4V	Plan de pièce	
Dessiné par : M				

Caractéristiques de la presse SATIM PMF 4



Pression de fermeture (à calculer)

Pressions utilisables dans le vérin
0 à 310 bars (31 MPa)

Vérin de fermeture
Diamètre 125 mm

Force de fermeture maximum utilisable
38 000 daN

Largeur de la zone de pincement :

Z = __ mm

Pression dans le moule (à déterminer)

Surface frontale

SF = Sp + SZ cm²

Sp = surface pièce
SZ = surface zone de pincement

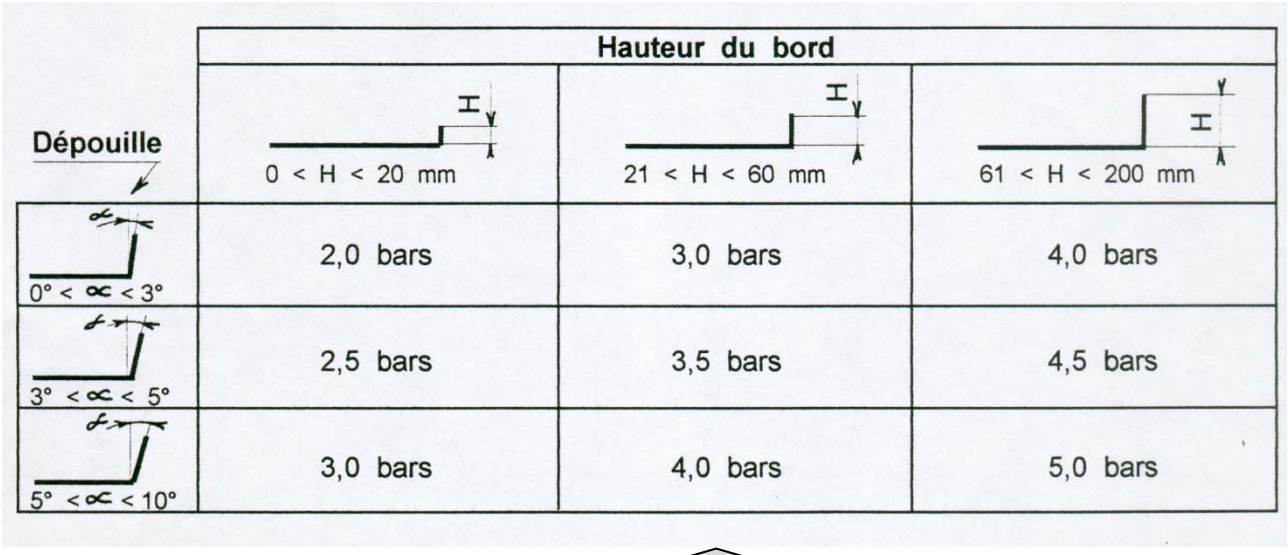
Rappel : 1 bar = 100 000 Pa

$$P\ (bars) = \frac{F\ (en\ daN)}{S\ (en\ cm^2)}$$

Force de fermeture

F = P x S

P = pression dans l'empreinte bars
S = surface frontale cm²



Dépouille	Hauteur du bord 0 < H < 20 mm	21 < H < 60 mm	61 < H < 200 mm
0° < ∝ < 3°	2,0 bars	3,0 bars	4,0 bars
3° < ∝ < 5°	2,5 bars	3,5 bars	4,5 bars
5° < ∝ < 10°	3,0 bars	4,0 bars	5,0 bars

2

1

Détermination de la pression devant régner dans l'empreinte

Exemple : pièce avec une hauteur de bord de 50 mm et un angle de dépouille de 4°
PM = 3,5 bars

Résines vinylester

Caractéristiques :

Elles garantissent à vos fabrications des caractéristiques chimiques, mécaniques et un vieillissement exceptionnel.

Leur domaine de prédilection est l'anti-corrosion (citernes de produits chimiques, tuyaux de fumées ou vapeurs corrosives) et la construction de pales d'éoliennes. Mais elles sont recommandées dès que la pièce à fabriquer nécessite une très grande résistance mécanique (automobile, avion) ou une excellente résistance à l'hydrolyse (bateau, piscine et spa).

Résistance chimique et des propriétés physiques supérieures à celles des résines de polyester.

Excellente résistance à la fatigue.

Bonne imprégnation des renforts.

Bonne adhérence sur les fibres de renfort.

Résistant à la corrosion, même dans de l'eau chaude.

Bonne résistance au feu.

Stratifié de haute résistance à l'eau et aux produits chimiques agressifs.

1 CARACTERISTIQUES

La résine **NORESTER® 822** est formulée à base de résine polyester insaturé orthophtalique / DCPD. Elle est spécialement recommandée pour l'utilisation en infusion, injection, RTM, RTM Light.
Applications : Nautisme, Automobile, et Pièces Industrielles.

- Résine pré-accélérée durcissant à température ambiante par addition d'un peroxyde méthyle éthyle acétone.
- Faible viscosité pour un bon fluage de la résine dans le moule et un bon mouillage des renforts.
- Très bon durcissement.
- La résine **NORESTER® 822** est classée **UTAC avec le GC188 suivant la Directive 95/28/CE** à l'exception des prescriptions prévues au §9 de l'annexe I de la Directive et à l'Article 10 de la Directive 70/156/CEE et ses amendements : certificat N° 12/00099 daté du 25/01/12.

2 PROPRIETES DE LA RESINE LIQUIDE

Viscosité Brookfield (ISO 2555 - sp2 - 50 rpm)	15°C	167 cP
	20°C	130 - 150 cP
	25°C	119 cP
	30°C	100 cP
Densité (ICON 012)	1,10 g/cm^3	
Temps de gel (ICON 002) (20°C – 1,5% PMEC sur 100 g)	55 - 65 minutes	
Pic exothermique (20°C - 1,5 % PMEC sur 100g)	91.8°C	
Extrait sec (ICON 003)	53 - 55%	

Temps de gel effectué sur 100 g de produit.

	15°C	20°C	25°C	30°C
1 ml Butanox M50	2 h 45	1 h 35	1 h 06	43 min
1.5ml Butanox M50	1 h 58	1 h 05	43 min	32 min
2 ml Butanox M50	1 h 31	53 min	36 min	25 min
2.5ml Butanox M50	1 h 20	46 min	30 min	22 min

3 PROPRIETES MECANIQUES DE LA RESINE POLYMERISEE SANS RENFORT

Résistance en flexion* (ISO 178)	94,4 MPa
Module de flexion* (ISO 178)	3,64 GPa
Résistance en traction* (ISO 527)	24,67 MPa
Allongement à la rupture* (ISO 527)	1,76 %
Température de fléchissement sous charges* (HDT) (ISO 75-3)	85°C

NORSODYNE® G 703
Résine polyester insaturé

Version : Octobre 2006

FORME DE PRESENTATION
- Résine liquide limpide.

CARACTERES PRINCIPAUX DE LA RESINE

- Résine polyester insaturé isophtalique.
- Basse viscosité et réactivité moyenne.
- Bonne résistance à l'hydrolyse et aux agents
- chimiques.
- Approuvée par le LLOYD'S Register of Shipping.

MODE DE TRANSFORMATION ET INFORMATIONS SUR LA MISE EN OEUVRE

- Contact – Projection simultanée
- Pultrusion - RTM
- Enroulement filamentaire - Injection
- Pressage voie humide – Centrifugation.

APPLICATIONS PRINCIPALES

-Corps creux (cuves-silos-tuyaux)
- Nautisme
- Pièces industrielles.

CARACTERISTIQUES

Masse volumique à 20°C	: 1,08 g/cm^3
Viscosité Brookfield à 25°C	
M2V50	: 3,2 dPa.s
Teneur en volatils	: 44.5 %
Réactivité :	
- Méthode	: R 01
- Température d'essai	: 25°C
- Système catalytique	: 1,2 % PMEC 50 %
	: 0,15 % Cobalt 6 %
- Quantité de résine	: 50 g
- Temps de gel	: 10 min

ANNEXES disponibles sur demande

- Courbes variations viscosité et temps de gel
- Résistance solvants,produits chimiques,hydrolyse
- Certification LLOYD'S

PROPRIETES DE LA RESINE DURCIE NON RENFORCEE
(Valeurs moyennes connues à la date du présent document)

Masse volumique à 20°C	: 1,17 g/cm^3
Propriétés mécaniques	
Traction ISO 527 :	
- Contrainte de rupture	: 70 MPa
- Allongement à la rupture	: 2,2 %
Flexion ISO 178 :	
- Contrainte de rupture	: 120 MPa
- Module d'élasticité	: 3600 MPa
Propriétés thermomécaniques	
HDT ISO 75-2 A	: 103°C
Retrait volumique	: 7,5 %
Dureté Barcol	: 45-50

DESIGNATION (selon ISO 3672-1)
ISO 3672-1 - UP,N,C/V2R6

MARQUAGE (selon ISO 11469)
>UP<

DUREE D'UTILISATION ET DE STOCKAGE
A utiliser avant la date limite utilisation (D.L.U) indiquée sur le contenant. Stockage à l'abri de la lumière à une température inférieure à 25°C, emballage non ouvert.

PRECAUTIONS DE MANIPULATION
- Contient du styrène, classé liquide inflammable de 1ère catégorie
- Rappel du "Point Eclair" du styrène : 32°C
- Les vapeurs de styrène sont irritantes à concentration élevée
- Ventilation énergique des ateliers et des postes de travail
- Le personnel doit être muni de gants et de lunettes
- La mise en oeuvre des polyesters nécessite en général l'ajout de peroxydes organiques dont la manipulation exige des précautions particulières. Se référer à la fiche de données de sécurité du fournisseur de catalyseur.

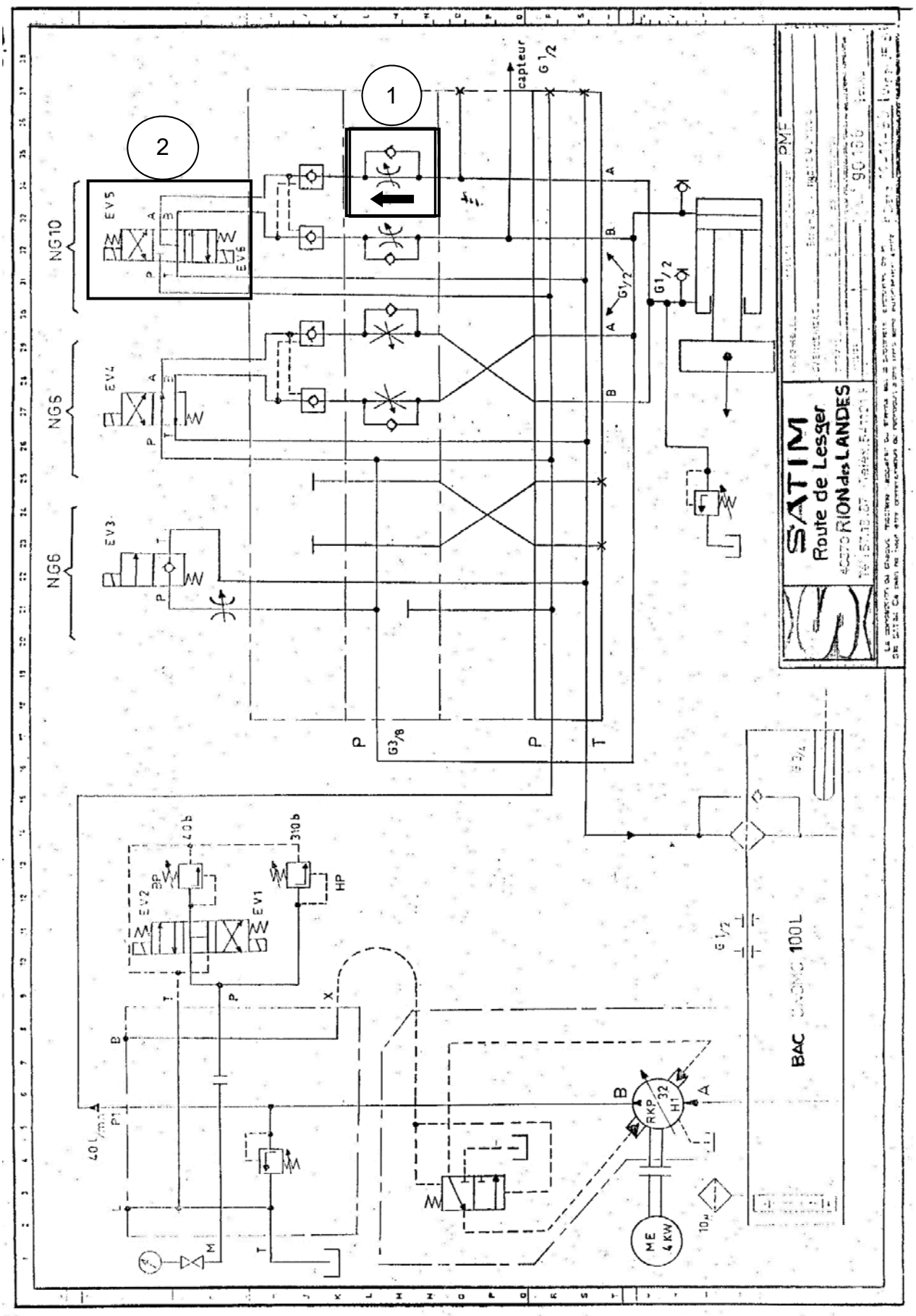
Cette fiche a été établie selon la norme NF T 50-063

CRAY VALLEY – La Défense 2 – F-92062 PARIS LA DEFENSE Cédex - Tél. : (33) 01 47 96 98 50 - Fax : (33) 01 47 96 99 81
Bureau Commercial F-62320 DROCOURT - Tél : (33) 03 21 74 84 80 - Fax : (33) 03 21 75 02 41
www.crayvalley.com

Les renseignements contenus dans cette notice sont le résultat de nos études et de notre expérience. Ils sont destinés à servir de guide dans l'utilisation de nos produits et ne doivent pas être considérés comme des limites de spécifications. Ils ne sauraient engager notre responsabilité, notamment en cas d'atteinte aux droits appartenant à des tiers.

Quick-FDS [14279-51874-12299-000101] - 2007-02-03 - 14:24:34

Schéma hydraulique presse PMF4



Préconisation de Graissage

SATIM

MATERIEL FRANÇAIS

Siège social : Z.I. - 40370 RION-DES-LANDES - Tél. : 58.57.18.87 - Télex : SATIMEX 541 121 F
Siret : 322 120 726 00029 - R.M. 322 120 726 RM40 - Code APE 24 08

Transformation des résines thermodurcissables

1) Moulage des polyesters : presses hydrauliques modèles PPO - PMF - PMC - PMP
2) Moulage des composites : presses hydrauliques modèles PMCF - PML

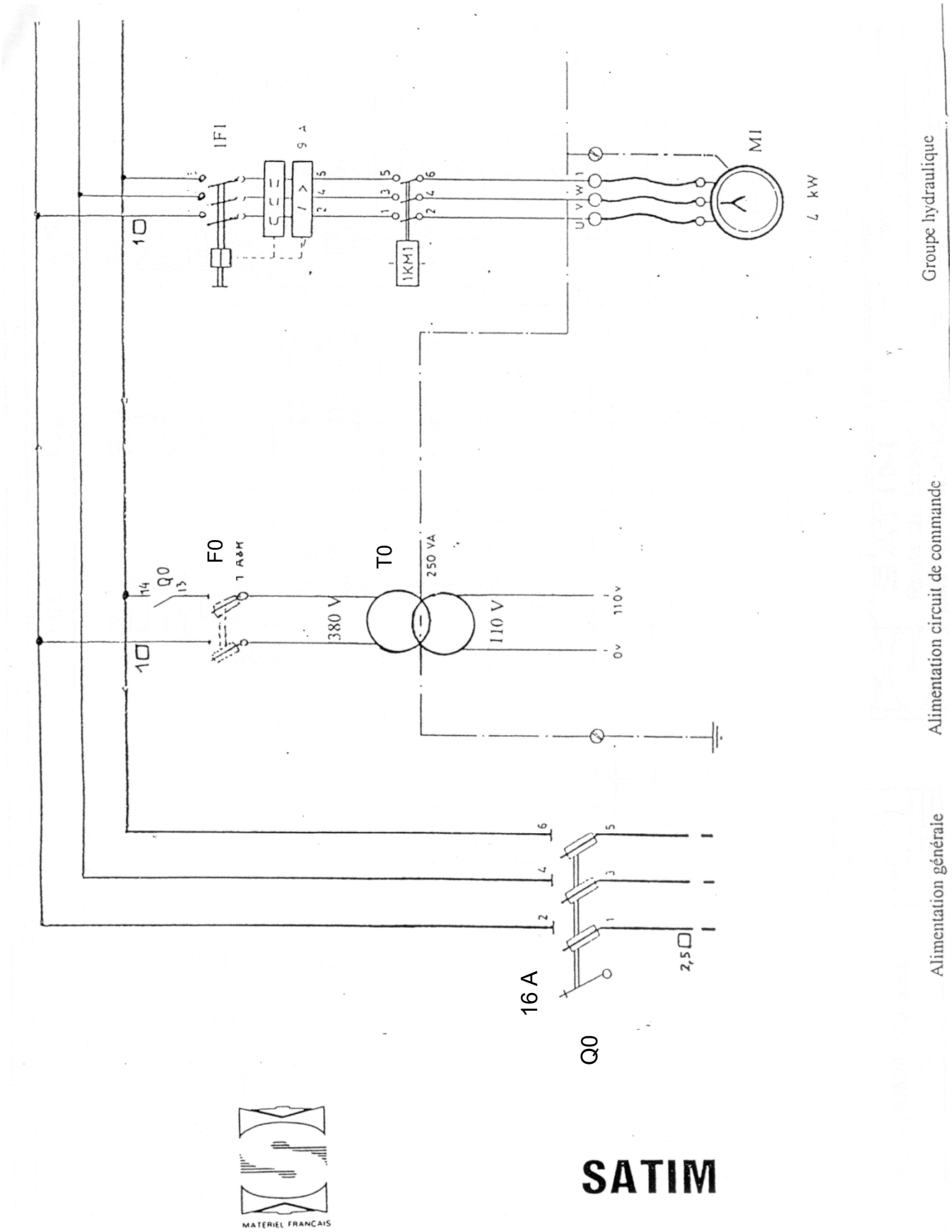
Organes	Lubrifiants	Périodicités (heures) N Niveau V Vidange G Graissage VA Vid. s/anal.					
		Jour	50	250	500	1000	2000 ou 1 an
Pour - Articulations - colonnes - crémaillères - glissères • graissage centralisé • graissage manuel	 TOTAL Drosera MS 100 TOTAL Drosera MS 100	 N	 G				
Pour - Groupe hydraulique	TOTAL Equivis ZS 46		N		1eV		VA
Pour - Pompe à vide : • Lecomble et Schmitt • Leybold - Sogev	 TOTAL Cortusa 68	 N		 V			
Pour - Commande pneumatique	TOTAL Drosera MS 15 ou TOTAL Equivis ZS 32	N N					
Pour - Fluide caloporteur - Fluide de nettoyage (si besoin)	TOTAL Seriola 2100 TOTAL Seriola D		N		1eV		VA

SATIM

TABLEAU DE CORRESPONDANCE HUILES HYDRAULIQUES

grade iso / marque	15	32	46	68
TOTAL	EQUIVIS ZS 15	EQUIVIS ZS 32	EQUIVIS ZS 46	EQUIVIS ZS 68
BP		ENERGOL SHF/Z 32 ENERGOL SHF 32(1)	HYDRAULIQUE TP 46 ENERGOL SHF/Z 46 ENERGOL SHF 46(1)	ENERGOL SHF/Z 68 ENERGOL SHF 68(1)
ELF ANTAR	VISGA HI 15	VISGA 32	HYDRELF 46 VISGA 46	HYDRELF 68 VISGA 68
ESSO	UNIVIS J 13		UNIVIS HP 46	
FINA		HYDRAN HW 32	HYDRAN HW 46	HYDRAN HW 68
MOBIL	DTE 11	DTE 13	DTE 15	DTE 16
SHELL	TELLUS T 15(1)	TELLUS T 37(1)	TELLUS T 46(1)	

Schéma électrique presse PMF4



FUSIBLES (Doc Schneider)

Fusibles type	Tension assignée maximale	Calibre	Vente par	Fusible sans percuteur Référence unitaire	
	V a	A		aM	gG
Cylindriques	400	1	10	DF2BA0100	DF2BN0100
8,5 x 31,5		2	10	DF2BA0200	DF2BN0200
		4	10	DF2BA0400	DF2BN0400
		6	10	DF2BA0600	DF2BN0600
		8	10	DF2BA0800	DF2BN0800
		10	10	DF2BA1000	DF2BN1000
		12	10	–	DF2BN1200
		16	10	–	DF2BN1600
		20	10	–	DF2BN2000
Cylindriques	500	0,16	10	DF2CA001	–
10 x 38		0,25	10	DF2CA002	–
		0,5	10	DF2CA005	–
		1	10	DF2CA01	–
		2	10	DF2CA02	DF2CN02
		4	10	DF2CA04	DF2CN04
		6	10	DF2CA06	DF2CN06
		8	10	DF2CA08	DF2CN08
		10	10	DF2CA10	DF2CN10
		12	10	DF2CA12	DF2CN12
		16	10	DF2CA16	DF2CN16
		20	10	–	DF2CN20
	400	20	10	DF2CA20	–
		25	10	DF2CA25	DF2CN25
		32	10	DF2CA32	DF2CN32
Cylindriques	690	0,25	10	DF2EA002	–
14 x 51		0,5	10	DF2EA005	–
	500	1	10	DF2EA01	–
		2	10	DF2EA02	–
		4	10	DF2EA04	DF2EN04
		6	10	DF2EA06	DF2EN06
		8	10	DF2EA08	–
		10	10	DF2EA10	DF2EN10
		12	10	DF2EA12	–
		16	10	DF2EA16	DF2EN16
		20	10	DF2EA20	DF2EN20
		25	10	DF2EA25	DF2EN25
		32	10	DF2EA32	DF2EN32
		40	10	DF2EA40	DF2EN40
	400	50	10	DF2EA50	DF2EN50

Sectionneur à fusibles IEC Pour fusibles NFC/DIN De 32 à 1250 A		
CALIBRE A	50	
Nombre de pôles	3	3 + N
Taille des fusibles	14 x 51	
Pour commande déportée latérale droite		
Référence sectionneur	GS1FD3	GS1FD4
Extrait de documentation Schneider Electric		

FORMULAIRES

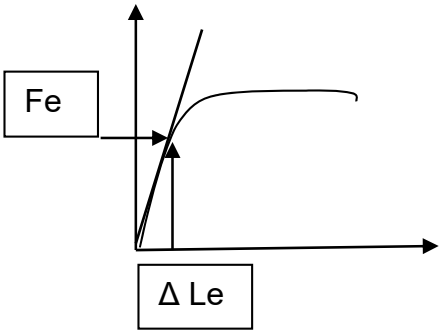
Test de fluidité :

MFI (T ; m) = $\dfrac{\text{masse moyenne des extrudats en g} \times \text{Temps de référence en seconde}}{\text{Intervalle de temps entre 2 coupes en sec}}$

Traction :

$$\sigma e = \frac{Fe}{So}$$

$$\Sigma e = \frac{\Delta L\, e}{Lo}$$



Allongement à la limite élastique = allongement à la limite élastique (Δ Le) / longueur de l'éprouvette initiale (Lo).

Module d'élasticité longitudinal (E) en Mpa = $\dfrac{\text{Contrainte à limite élastique (σ e) en MPa}}{\text{Allongement à la limite élastique (Σ e)}}$

Vitesse de rotation vis :

Vitesse de rotation vis en (t/min) = vitesse en mètre par minute / (π ×Ø vis)

Taux de compression vis :

Taux de compression = $\dfrac{S2}{S1}$

Ou S2 = surface dont dispose la matière pour passer en zone 1
et S1 = surface dont dispose la matière pour passer en zone 3

SPC :

Cm = $\dfrac{IT}{6\sigma}$

Cmks = $\dfrac{Ts-\overline{x}}{3\sigma}$

Cmki = $\dfrac{\overline{x}-Ti}{3\sigma}$

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.