

## DOSSIER TECHNIQUE

**Cette liasse comporte les documents suivants :**

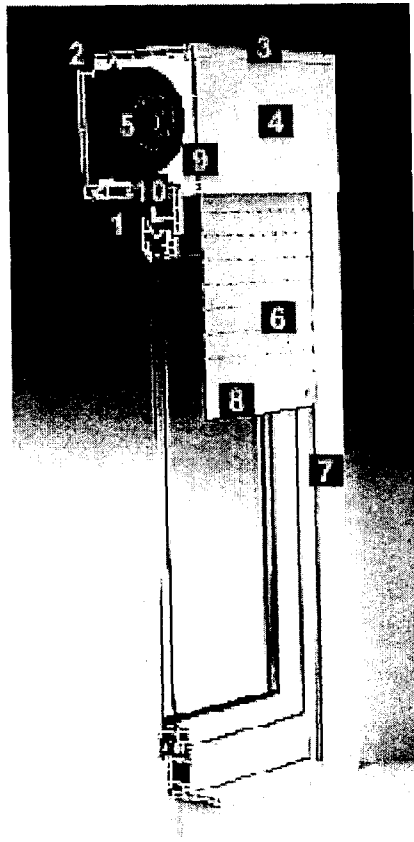
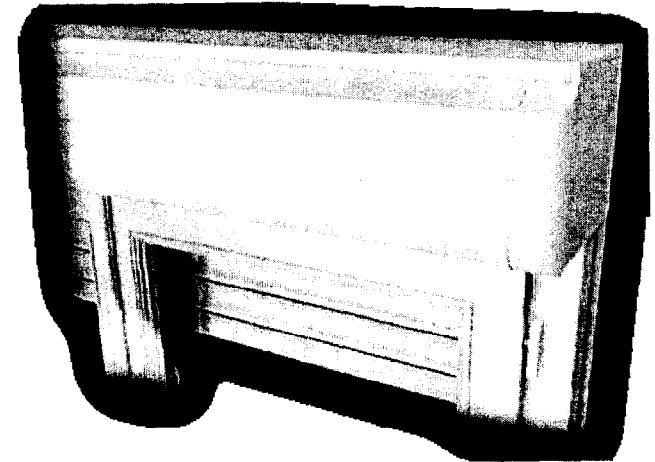
Mise en situation.	DT1 et DT2
Données de production	DT3
Dessin de définition du profilé.	DT4
Spécificités à respecter	DT5
Caractéristiques techniques des extrudeuses monovis.	DT6
Formulaire pour le calcul de la longueur de calibration.	DT7
Fiches matières PVC Benvic EH	DT8
Fiches matières PVC Benvic ER	DT9
Fiche de contrôle présérie.	DT10 et DT11
Formulaire carte de contrôle.	DT12
Formulaire colorimétrie L.a.b et Flexion	DT13

**TOUTE CETTE LIASSE DOIT ETRE  
GARDEE PAR LE CANDIDAT**

## MISE EN SITUATION

Une entreprise spécialisée dans l'extrusion de profils PVC a développé un nouveau produit pour habiller le mécanisme de volet roulant.

Suite à une étude de marché, démontrant le fort potentiel de développement du produit, la direction a pris la décision d'implanter une nouvelle ligne de production.



DT1 sur DT13

1. Sous face de caisson.
2. Trappe de visite.
3. Dessus du caisson.
4. Façade du caisson.

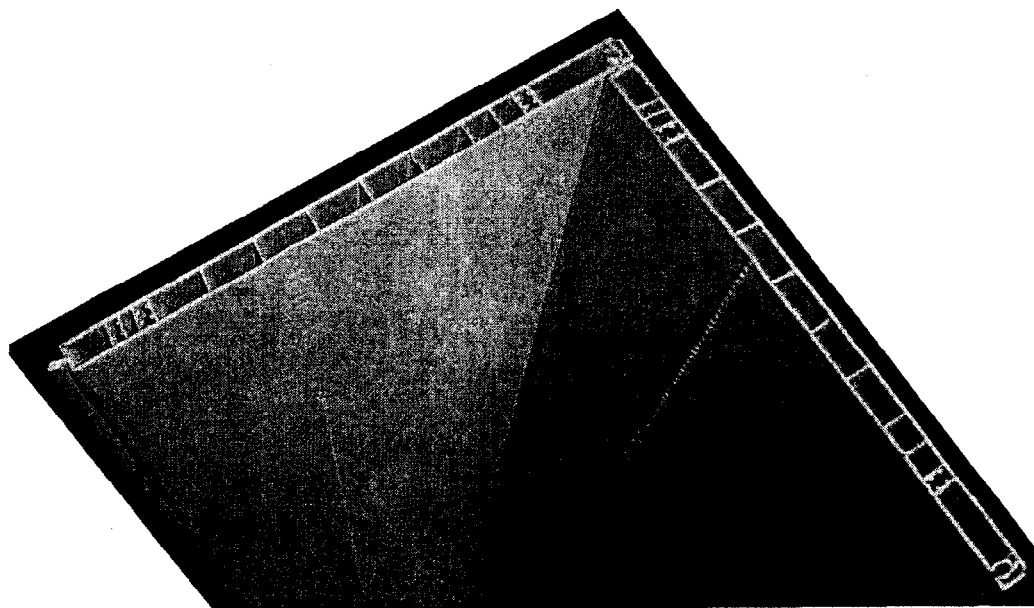
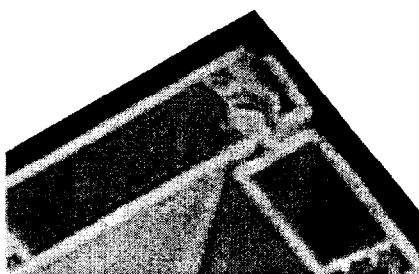
**Ces 4 éléments constituent un coffre à l'esthétique soignée.**

5. Axe octogonal monté sur roulements à billes.
6. Tablier en lames PVC ou aluminium double paroi avec mousse de polyuréthane injectée.
7. Coulisse.
8. Lame finale en aluminium extrudé peut recevoir des verrous ou une serrure de sécurité.
9. Isolation thermique par polystyrène.
10. Etanchéité parfaite assurée par l'encastrement de la traverse haute du dormant dans la sous face du caisson.

PROFILE



CAISSON (Composé de deux profilés)



## DONNEES DE PRODUCTION

La production sera assurée par trois équipes de 8 heures, du lundi matin 5 heures au samedi matin 5 heures, 45 semaines par an.

L'objectif de fabrication sera de 10500 profilés au minimum (représentant l'assemblage d'environ 21000 caissons) toutes les quatre semaines.

Pour des contraintes d'emballage la longueur des profilés est de 6 m.

L'expérience de l'entreprise montre qu'à chaque démarrage de ligne, 120 m de profilé sont nécessaires pour parvenir à produire un profilé correct.

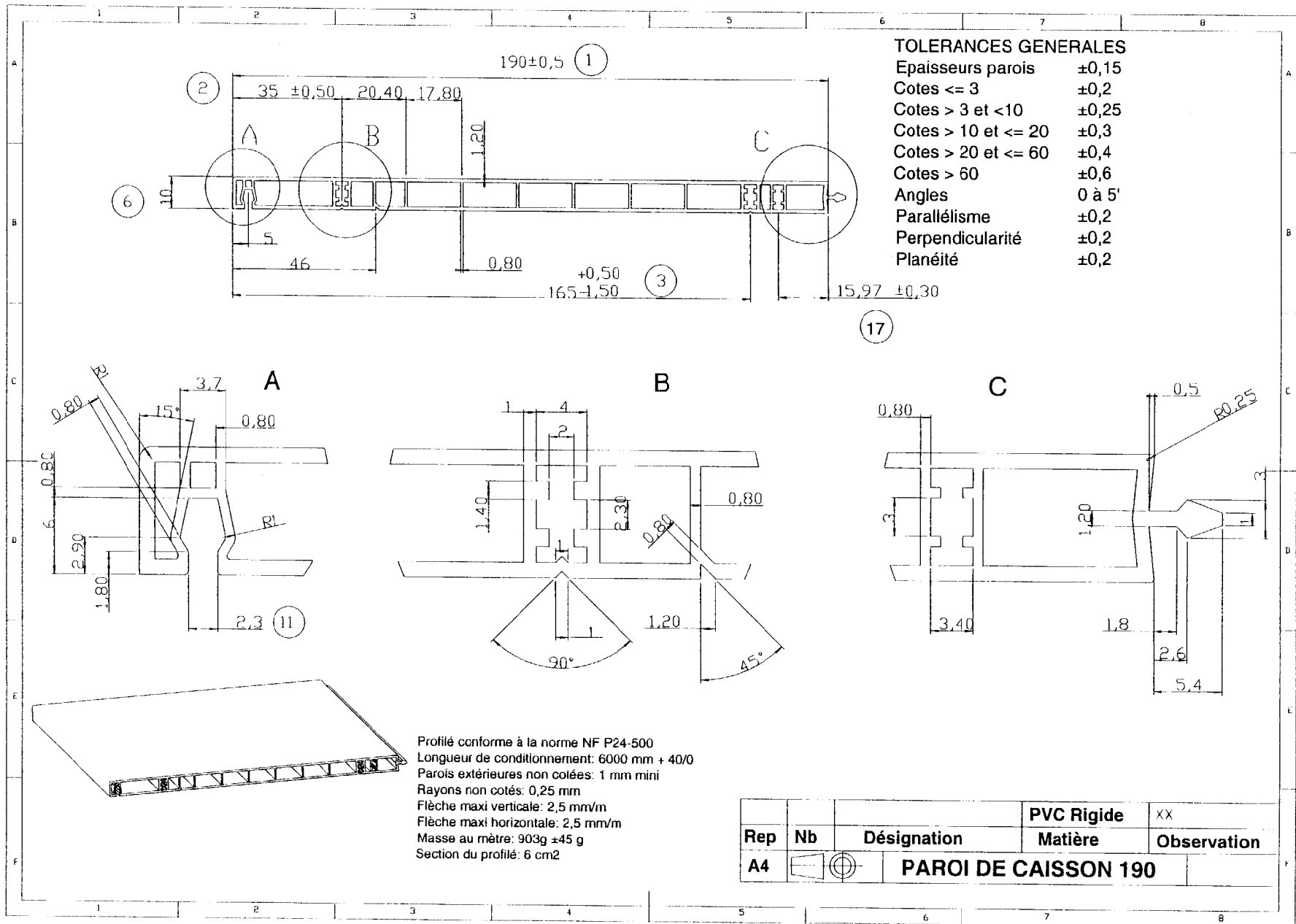
L'autocontrôle nécessitera un prélèvement toutes les deux heures lors de la fabrication série (soit 59 prélèvements de 1 m par semaine).

Les contraintes thermiques et rhéologiques limitent la vitesse de production à 2,5 m / min.

On utilisera l'extrudeuse à 80 % de ses capacités.

99% des produits de démarrage, de contrôle ainsi que les 3 % de rebut de production seront rebroyés et réutilisés à raison de 20% en masse.

DT4 sur DT13



## PAROI DE CAISSON

### SPECIFICITES A RESPECTER

REP	PARAMETRES	COMMENTAIRES
1	Largeur du profilé	$190 \pm 0,5$
2	Position chambre de vissage	$35 \pm 0,5$
3	Position chambre de vissage	$165^{+0,5/-1,5}$
4	Hauteur du clips	$3 \pm 0,2$
5	Paroi extérieure	1 mm mini
6	Hauteur du profilé	$10 \pm 0,3$
7	Etat de surface et aspect général	Pas de rayure, bosses, infondus sur les surfaces visibles. L'aspect des surfaces visibles doit être de qualité équivalente à l'échantillon teinte de référence
8	Equerrage	Vérifier la possibilité de mettre les deux parois à 90° en jouant avec le jeu du clipsage
9	Clipsage	Tenue mini du clipsage : 35 kg / m
10	Masse au mètre	$903 \pm 45$ g
11	Passage femelle du clipsage	$2,3 \pm 0,3$
12	Ecart de colorimétrie / à la référence de la teinte	$\Delta L \pm 1$ $\Delta a \pm 0,5$ $\Delta E \leq 1$ $\Delta b \pm 0,8$
13	Déformation verticale	Flèche maxi : 2,5 mm / m
14	Déformation horizontale	Flèche maxi : 2,5 mm / m
15	Chambre de vissage	Essai de la tenue de la vis 4,3 * 25
16	Marquage	Vérifier la présence du marquage sur la zone prévue
17	Position chambre de vissage	$16 \pm 0,3$
18	Module de flexion sur éprouvette calandree	3000 Mpa Mini
19	Température Vicat	80°C
20	Résilience	20 J

**CARACTERISTIQUES TECHNIQUES EXTRUDEUSE MONOVIS**

Type		KME 1 - 45 - 30 B	KME 1 - 60 - 30 B	KME 1 - 75 - 30 B	KME 1 - 90 - 30 B	KME 1 - 125 - 30 B
<b>Entraînement</b>						
Puissance nominale	kW	56	100	137	180	275
Régime moteur maxi	tr.min <sup>-1</sup>	2560	2148	1760	1765	2160
Réducteur		7,76	9,18	10	12,88	23,22
<b>Vis</b>						
Diamètre	mm	45	60	75	90	125
Longueur effective	L/D	30	30	30	30	30
Vitesse de rotation maxi	tr.min <sup>-1</sup>	330	234	176	137	93
Couple maxi	N.m	1560	3900	7160	12000	27000
<b>Fourreau</b>						
Nombre de zones de chauffage		4	4	4	4	4
Consommation d'eau approximative de la zone d'alimentation	m <sup>3</sup> /h	0,3	0,5	0,75	0,75	1
Puissance de chauffage du fourreau	kW	5,4	10,6	21,2	26,1	35,75
Puissance de chauffage de l'adaptateur	kW	1,7	1,75	1,8	2,1	2,8
Nombre de zones de chauffage * puissance installée	kW	4 * 10	5 * 16	5 * 16	5 * 16	5 * 16
<b>Raccordement</b>						
Consommation d'eau approximative de l'extrudeuse	m <sup>3</sup> /h	0,6	1	1,3	1,5	1,8
Puissance connectée maxi approximative de l'extrudeuse	kW	140	255	310	330	505
<b>Débit</b>						
PVC	Kg/h	80	125	180	240	315

DT6 sur DT13

PLUSIND

## FORMULAIRE

### LONGUEUR DE LA LIGNE DE CALIBRATION / REFROIDISSEMENT

Cette équation permet de se rapprocher de la réalité, c'est une évaluation,

$$L = V t$$

L : Longueur de calibration

V : Vitesse du profilé dans le dispositif de calibrage

### PROFONDEUR MOYENNE DE REFROIDISSEMENT / TEMPS DE REFROIDISSEMENT

$$P = \sqrt{at}$$

P : Profondeur moyenne de refroidissement	mm
t : Temps de refroidissement nécessaire	s
a : Diffusivité thermique	mm <sup>2</sup> .s <sup>-1</sup>



<b>BENVIC</b> COMPOUND PVC SOLVAY	<b>EH829W012AA</b> <small>Date modification fiche technique 03/07/2001</small>
--------------------------------------	---

<b>Type</b>	non plastifié	<b>Prix au kg</b>	0,63 €	
<b>Forme</b>	granulés			
<b>Coloris</b>	Blanc	<b>Stabilisation</b>	Plomb	<b>Standard</b>
<b>Aspect</b>	brillant	<b>Transparence</b>	Opaque	RAL 9003

CARACTERISTIQUES	NORME	UNITE	VALEUR
Masse volumique	ISO 1183	kg/dm <sup>3</sup>	1,52
Masse volumique apparente	ISO 60	kg/dm <sup>3</sup>	0,70
Dureté Shore D	ISO 868	Shore D	76
Point Vicat	ISO 306 B 50	°C	
Temps d'induction de deshydrochloruration DHC	ISO 182-2	min	102
Taux de cendres	ISO 3451-5	%	-
Couleur	ISO 7724		91,4
			. a -0,4
			. b 1,9
Module d'élasticité en flexion	ISO 178	MPa	
Résistance au choc Charpy à 23°C	ISO 179 1eA	kJ/m <sup>2</sup>	24
Résistance au choc-traction	ISO 8256	kJ/m <sup>2</sup>	790
Traction à 23°C	ISO 527 - 2		
Contrainte au seuil		MPa	> 40
Allongement à la rupture		%	> 120
Classement épiradiateur	NF P 92-501	-	-
Indice Limite d'Oxygène	ISO 4589-2	%	-
Classement UL 94	UL 94	-	V 0
Coefficient de dilatation linéaire	ISO 7991	K-1	7,0.10 <sup>-5</sup>
Coef de diffusivité thermique (a)		m <sup>2</sup> /s	7,05.10 <sup>-8</sup>

<b>BENVIC</b> COMPOUND PVC SOLVAY	<b>ER820W012AQ</b> Date modification fiche technique 21/06/01
--------------------------------------	--

<b>Type</b>	non plastifié	<b>Prix au kg</b>	0,63 €
<b>Forme</b>	granulés		
<b>Coloris</b>	Blanc	<b>Stabilisation</b>	Plomb
<b>Aspect</b>	brillant	<b>Transparence</b>	Opaque
		<b>Standard</b>	RAL 9003

CARACTERISTIQUES	NORME	UNITE	VALEUR
Masse volumique	ISO 1183	kg/dm <sup>3</sup>	1,52
Masse volumique apparente	ISO 60	kg/dm <sup>3</sup>	0,70
Dureté Shore D	ISO 868	Shore D	79
Point Vicat	ISO 306 B 50	°C	
Temps d'induction de deshydrochloruration DHC	ISO 182-2	min	98
Taux de cendres	ISO 3451-5	%	8,3
Couleur	ISO 7724		89,5
			-0,7
			1,2
Module d'élasticité en flexion	ISO 178	MPa	
Résistance au choc Charpy à 23°C	ISO 179 1eA	kJ/m <sup>2</sup>	12
Résistance au choc-traction	ISO 8256	kJ/m <sup>2</sup>	750
Traction à 23°C	ISO 527 - 2		
Contrainte au seuil		MPa	45
Allongement à la rupture		%	155
Classement épiradiateur	NF P 92-501	-	-
Indice Limite d'Oxygène	ISO 4589-2	%	54
Classement UL 94	UL 94	-	V 0
Coefficient de dilatation linéaire	ISO 7991	K-1	5,5.10 <sup>-5</sup>
Coef de diffusivité (a)		m <sup>2</sup> /s	7,05.10 <sup>-8</sup>

**INSTRUCTION DE CONTRÔLE - PRESERIE**

**1 prélèvement toutes les 1/2 heure**

**PAROI DE CAISSON 190**

**Plan BVR : 92102 U**

CONTROLEURS :

VISAS :

DATE : 04 /12 / 02

N° : 1

Filière : 01 08 F01

Machine : FP 26

N° COTE		1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12			13	14	15	16		Teinte	17	V
MINI		189,50	34,40	163,50	2,80	1,00	9,70	Etat de surface et Aspect général	90°	Clipage		858 g/m	2,00	D'après tableau de référence QA BQ 005			IV maxi =	fH maxi =	essais	Marquage	PAS	CODE TEINTE	15,70	I S A
MAXI		190,70	35,60	165,50	3,20	10,30	90°			Male	Femelle	948 g/m	2,60	L	a	b	2,5	2,5	de				vissage	
H		N° LOT	190,70	35,60	165,50	3,20			10,30	Male	Femelle	948 g/m	2,60	L	a	b	mm/m	mm/m	de	16,30				
0,5 H	CH 1202	190	35,4	164,5	2,97	1,03	9,95	C	C	C	C	905	2,05					C	C			16,28		
1 H	CH 1202	190	35	164,37	2,92	1,05	9,91	C	C	C	C	903	2,05					C	C			16,2		
1,5 H	CH 1202	190	35	164,54	2,94	1,03	9,9	C	C	C	C	900	2,05					C	C			16,28		
2 H	CH 1202	190,01	35,2	164,4	2,95	1	9,87	C	C	C	C	900	2,11	89,38	-0,42	1,28	C	C	C	C	C	100	16,25	
2,5 H	CH 1202	190,07	35,48	164,36	2,92	1	9,92	C	C	C	C	903	2,03	89,35	-0,55	1,32	C	C	C	C	C	100	16,15	
3 H	CH 1202	190,07	35,42	164,54	2,92	1,01	9,92	C	C	C	C	907	2,07					C	C			16,13		
3,5 H	CH 1202	190,3	35,1	164,34	2,93	1	9,9	C	C	C	C	902	2,05					C	C			16,19		
4 H	CH 1202	190	35,18	164,41	2,95	1,04	9,94	C	C	C	C	909	2,06					C	C			16,16		
4,5 H	CH 1202	189,92	35,22	164,5	2,94	1,02	9,98	C	C	C	C	902	2,1	89,41	-0,40	1,26	C	C	C	C	C	100	16,17	
5 H	CH 1202	190,15	35,44	164,37	2,94	1,01	9,86	C	C	C	C	901	2,09	89,42	-0,44	1,26	C	C	C	C	C	100	16,27	
5,5 H	CH 1202	190,03	35,46	164,42	2,95	1,02	9,88	C	C	C	C	905	2,95					C	C			16,24		
6 H	CH 1202	190	35	164,4	2,98	1,05	11	C	C	C	C	903	2,55					C	C			16,22		
6,5 H	CH 1202	190	35,54	164,5	2,9	1,05	9,8	C	C	C	C	905	2,05					C	C			16,2		
7 H	CH 1202	190	35,02	164,45	2,92	1,04	9,96	C	C	C	C	898	2,05	89,38	-0,4	1,27	C	C	C	C	C	100	16,2	
7,5 H	CH 1202	190	35,58	164,56	2,87	1,02	9,9	C	C	C	C	892	2,07	89,35	-0,39	1,28	C	C	C	C	C	100	16,14	
8 H	CH 1202	189,98	35,6	164,58	2,85	1,01	9,85	C	C	C	C	903	2,03	89,43	-0,44	1,28	C	C	C	C	C	100	16,15	

DT 10 sur DT 13

**INSTRUCTION DE CONTRÔLE - PRESERIE**

**1 prélèvement toutes les 1/2 heure**

**PAROI DE CAISSON 190**

**Plan BVR : 92102 U**

CONTROLEURS :

VISAS :

DATE : 04 / 12 / 02

N° : 2

Filière : 01 08 F01

Machine : FP 26

N° COTE		1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12			13	14	15	16		Teinte	17	V	
		MINI	189,50	34,40	163,50	2,80	1,00	9,70	Etat de surface et Aspect général	90°	Clipage		858 g/m	2,00	D'après tableau de référence QA BQ 005			fV max =	fH max =	essais	Marquage	PAS	CODE TEINTE	15,70	I
H	N° LOT	MAXI	190,70	35,60	165,50	3,20	10,30	90°			Male	Femelle	948 g/m	2,60	L	a	b	mm/m	mm/m	vissage				16,00	
8,5 H	CH 1202		190,22	35,1	164,82	2,85	1	9,97	C	C	C	C	901	2,05					C	C				15,9	
9 H	CH 1202		189,92	35,3	164,64	2,91	1,09	9,95	C	C	C	C	906	2					C	C				15,87	
9,5 H	CH 1202		189,95	35,56	164,72	2,9	1,03	9,9	C	C	C	C	904	2,06					C	C				15,86	
10 H	CH 1202		189,88	35,55	164,88	2,93	1,02	9,84	C	C	C	C	909	2,05	89,39	-0,55	1,41	C	C	C	C	C	100	16,17	
10,5 H	CH 1202		189,92	35,04	164,62	2,92	1,03	9,96	C	C	C	C	908	2,14	89,44	-0,59	1,37	C	C	C	C	C	100	15,92	
11 H	CH 1202		189,9	35,57	164,7	2,88	1,04	9,87	C	C	C	C	907	2,06					C	C				16,12	
11,5 H	CH 1202		189,92	35,48	164,66	2,9	1,03	9,92	C	C	C	C	902	2,1					C	C				15,9	
12 H	CH 1202		189,96	35	164,65	2,95	1,03	9,9	C	C	C	C	904	2,05					C	C				15,95	
12,5 H	CH 1202		190,12	32,5	165	2,9	1,01	10	C	C	C	C	899	2,03	89,28	-0,61	1,36	C	C	C	C	C	100	16,1	
13 H	CH 1202		190	35,06	165	2,87	1	9,8	C	C	C	C	903	2,05	89,38	-0,65	1,38	C	C	C	C	C	100	16,19	
13,5 H	CH 1202		190	35,3	164,7	2,8	1,03	9,9	C	C	C	C	904	2,04					C	C				16	
14 H	CH 1202		189,94	35,5	165,09	2,95	1	9,9	C	C	C	C	917	2,03					C	C				15,83	
14,5 H	CH 1202		189,94	35,55	164,92	2,95	1,03	9,9	C	C	C	C	918	2,05					C	C				15,92	
15 H	CH 1202		189,9	35,51	164,75	2,91	1,04	9,85	C	C	C	C	916	2,08	89,33	-0,62	1,41	C	C	C	C	C	100	15,79	
15,5 H	CH 1202		189,95	35,57	164,82	2,91	1,08	9,9	C	C	C	C	921	2,08	89,35	-0,65	1,38	C	C	C	C	C	100	15,79	
16 H	CH 1202		189,9	35,29	164,8	3,02	1,07	9,94	C	C	C	C	925	2,15	89,44	-0,64	1,39	C	C	C	C	C	100	15,7	

DT 11 sur DT 13

**FORMULAIRE**

$$C_p = \frac{IT}{6\sigma}$$

$$C_{pks} = \frac{TS - \bar{X}}{3\sigma}$$

$$C_{pki} = \frac{\bar{X} - TI}{3\sigma}$$

$$\sigma = \frac{\bar{R}}{d_2}$$

Limites pour la carte aux valeurs individuelles :

$$LSC_x = \bar{X} + A_4 \cdot \bar{R}$$

$$LIC_x = \bar{X} - A_4 \cdot \bar{R}$$

Limites pour la carte de l'étendue glissante :

$$LSC_R = D_4 \cdot \bar{R}$$

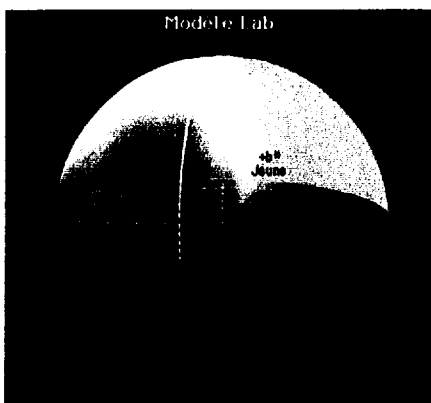
$$LIC_R = D_3 \cdot \bar{R}$$

Tableau des coefficients

n	2	3	4	5
A <sub>4</sub>	2,660	1,772	1,457	1,290
D <sub>3</sub>	-	-	-	-
D <sub>4</sub>	3,267	2,574	2,282	2,114
d <sub>2</sub>	1,128	1,693	2,059	2,326

1

**COLORIMETRIE L a b**



L'écart de couleur ( $\Delta E$ ) exprime la distance séparant deux points de couleur, généralement un échantillon et un modèle de référence. Plus l'écart de couleur est grand, plus il y a de différence entre l'échantillon et le modèle de couleur.

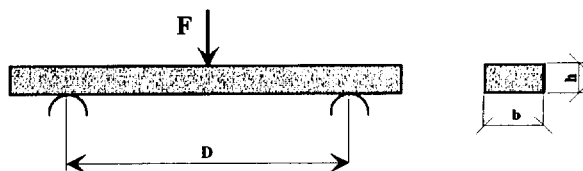
Dans le système CIE L.a.b :

$$\Delta E = \sqrt{\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2}$$

2

**FLEXION**

Document concernant l'essai de flexion, relatif à la détermination de  $E_f$  (module d'élasticité en flexion).



$$E_f = \frac{D^3 F}{4 b h^3 Y}$$

- D Distance entre – appui (60 mm)
- b Base de l'éprouvette (10 mm)
- h Hauteur de l'éprouvette (4 mm)
- F Force appliquée lors de l'essai (N)
- Y Flèche (mm)