

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
CARROSSERIE

Option : Construction

Session 2004

E.2- EPREUVE TECHNOLOGIQUE

UNITE CERTIFICATIVE U2

Méthode et préparation d'une production

Durée : 4h

Coef. : 3

DOSSIER TECHNIQUE

Ce dossier technique et sujet comprend 6 pages numérotées de 1/6 à 6/6

04-06 CAR CT

DEFINITION DU SUPPORT TECHNIQUE

Soit la transformation de véhicules utilitaires de série en véhicules minibus de 20 personnes, pour cela il faut aménager des sièges, poser des vitrages et installer une porte louvoyante commandée électriquement en remplacement de la porte coulissante existante.

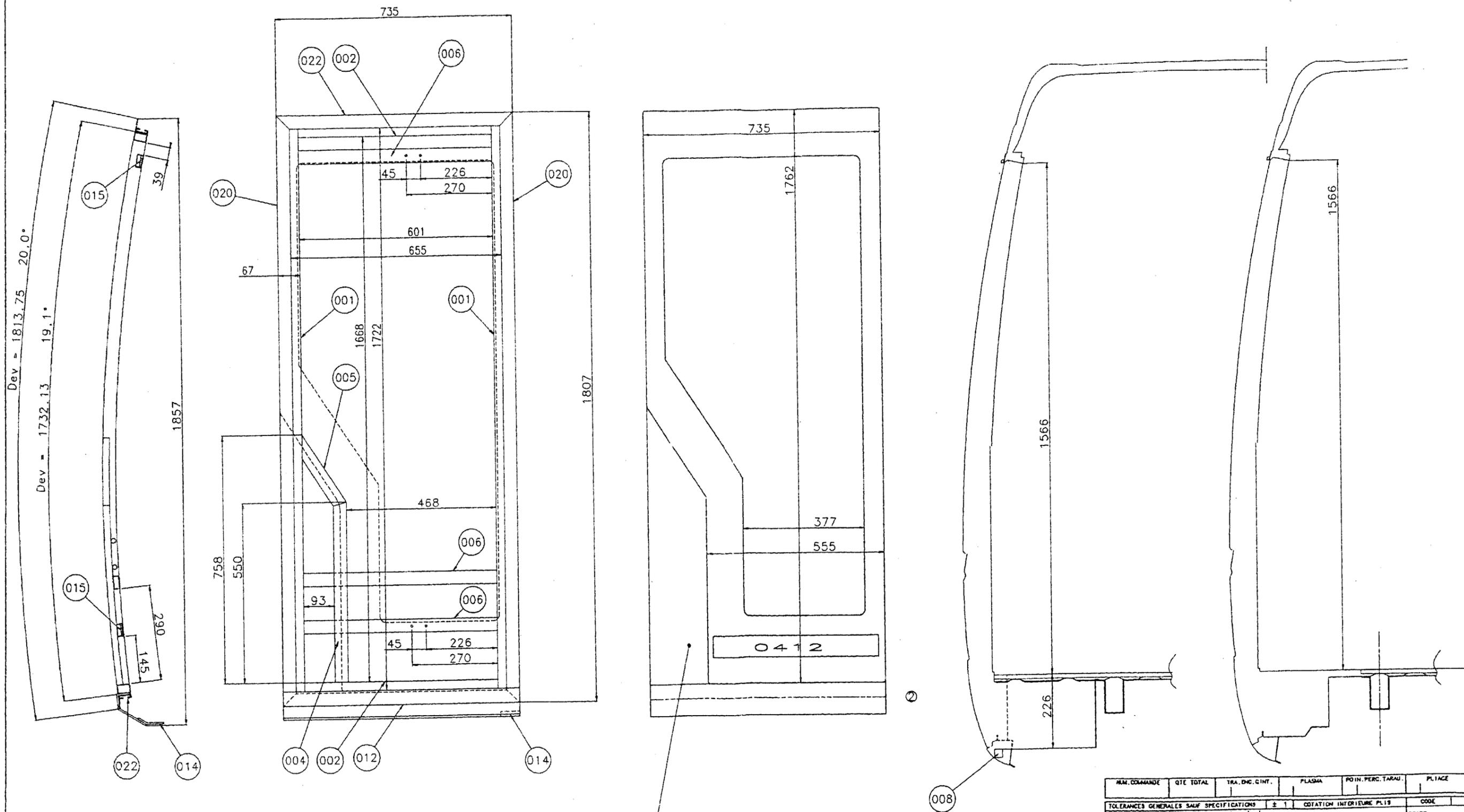


OBJET DE L'ETUDE

Réalisation de 10 portes louvoyantes constituées d'un vitrage collé sur un cadre aluminium – acier. Les éléments de tôlerie 612.672.028 et 610.672.030 (voir plans 5/6 et 4/5) sont des supports de verrouillage de porte, ils complètent le décrochement inférieur gauche du vitrage de porte.

- SUJET -

Porte louvoyante (Electrique ou pneumatique) Elegance pour 6R 20 Places



Zone de l'étude tôlerie

NUM. COMMANDE	QTE TOTAL	TRA. DMC. CINT.	PLASMA	POIN. PERC. TARAU.	PLIAGE	
TOLERANCES GENERALES SAUF SPECIFICATIONS ± 1					COTATION INTERIEURE PLUS	CODE
MATERIE REFERENCE : Acier, Aluminium					POIDS :	
Qte	AFFECTATION	N. ENG. & ENG. (IN)	MODIFICATION NOM DATE		TRUILLLET	
			A Mise à jour CNC 10.04.97		CONSTRUC. ET ELAB.	
			B Mise à jour CNC 3.08.98		ECHELLE	
			C		DESSINE PAR DATE	
			D		ChC 3/0897	
			E		ANCIEN NUMERO	
			F			
DESIGNATION ELEGANCE 412 CADRE PORTE 6R						
					N° 612.672.050	

PORTE LOUVOYANTE ELECTRIQUE 612 679 000

- SUJET -

Commande					Client	Quantité	Date	Semaine lancement		
6752					STOCK	10	19 /10/99			
	Référence	I	Rep	Quantité	Désignation	Quantité	Référence Fournisseur			
							Matière	Section	Epaisseur	Long
	612679100				Plan d'ensemble					
	612679001				Mécanisme de verrouillage secours					
	612672050	B			Plan cadre porte 6R					
	612672051	A			Mécanisme verrouillage					
C	610 672 001	A	001	2	tube montant de porte (cintré)	20	tube 102	40 x 27	2	1726
C	610672 002		002	2	tube traverse de haut de porte	20	tube 102	40 x 27	2	601
	610672 055		055	1	renfort encadrement de porte	10	tube 102	40 x 27	2	1805
C	610 672 004	A	004	1	tube cadre de porte (cintré)	10	tube 102	40 x 20	1,5	550
C	610 672 005		005	1	tube cadre de porte	10	tube 102	40 x 20	1,5	247
C	610672 006	A	006	3	tube support bras supérieur	30	tube 102	40 x 20	1,5	601
C	610172 008		008	1	tube nez de marche	10	tube 102	25 x 25	1,5	761
C	610672 015		015	2	renfort tube haut	20	plat acier	30	6	590
C	610672 020	A	020	2	profil de porte (gauche)	20	profil alu	ref:100 306 89		1813
C	610 672 022		022	2	profil haut et bas de porte	20	profil alu	ref:100 306 89		735
C	610672 023	B	023	1	profil montant cadre porte	10	profil alu	ref: 100 307 89		1810
C	610 672 024	B	024	1	profil montant cadre porte	10	profil alu	ref: 10030789		1810
C	610672 025		025	1	profil haut de cadre porte	10	profil alu	ref: 10030789		759

04-06 CAR CT

DESCRIPTIF DES MODES OPERATOIRES SOUDAGE

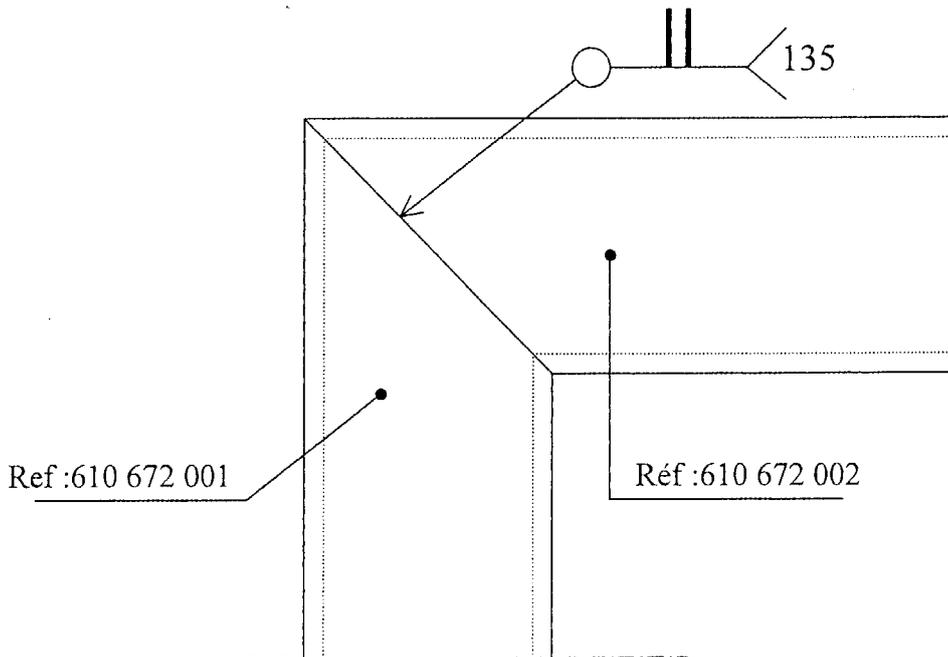
N° Cahier de soudage : *cahier 1*

Indice : *00*

Folio : *1/6*

Descriptif du mode opératoire de soudage du constructeur ou fabricant.

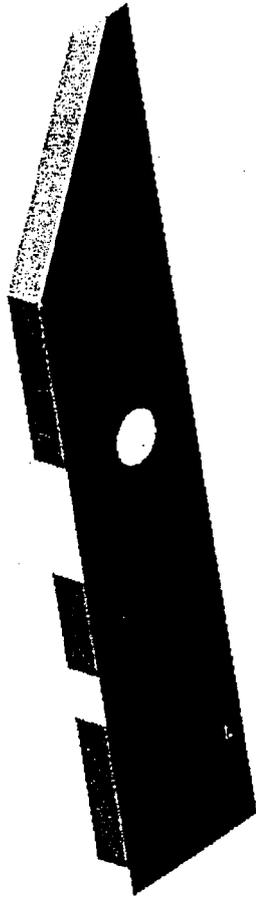
Type de construction : *Porte louvoyante Elégance*
Préparation, nettoyage : *brut de sciage*
Constructeur ou fabricant : *TOUILLETT*
Matériau de base : *Tube acier qualité 102*
Procédé de soudage : *MAG*
Type de joint : *bord à bord, en angle*
Détail ou préparation du joint : *aucune*
Epaisseur de base : *2mm*
Diamètre de base :
Position de soudage : *à plat (utilisation d'un vireur)*



Paramètres de soudage : unités : *ampères, volts, cm / mn, litres / mn*
Métal d'apport : *Ø 0,8 mm*

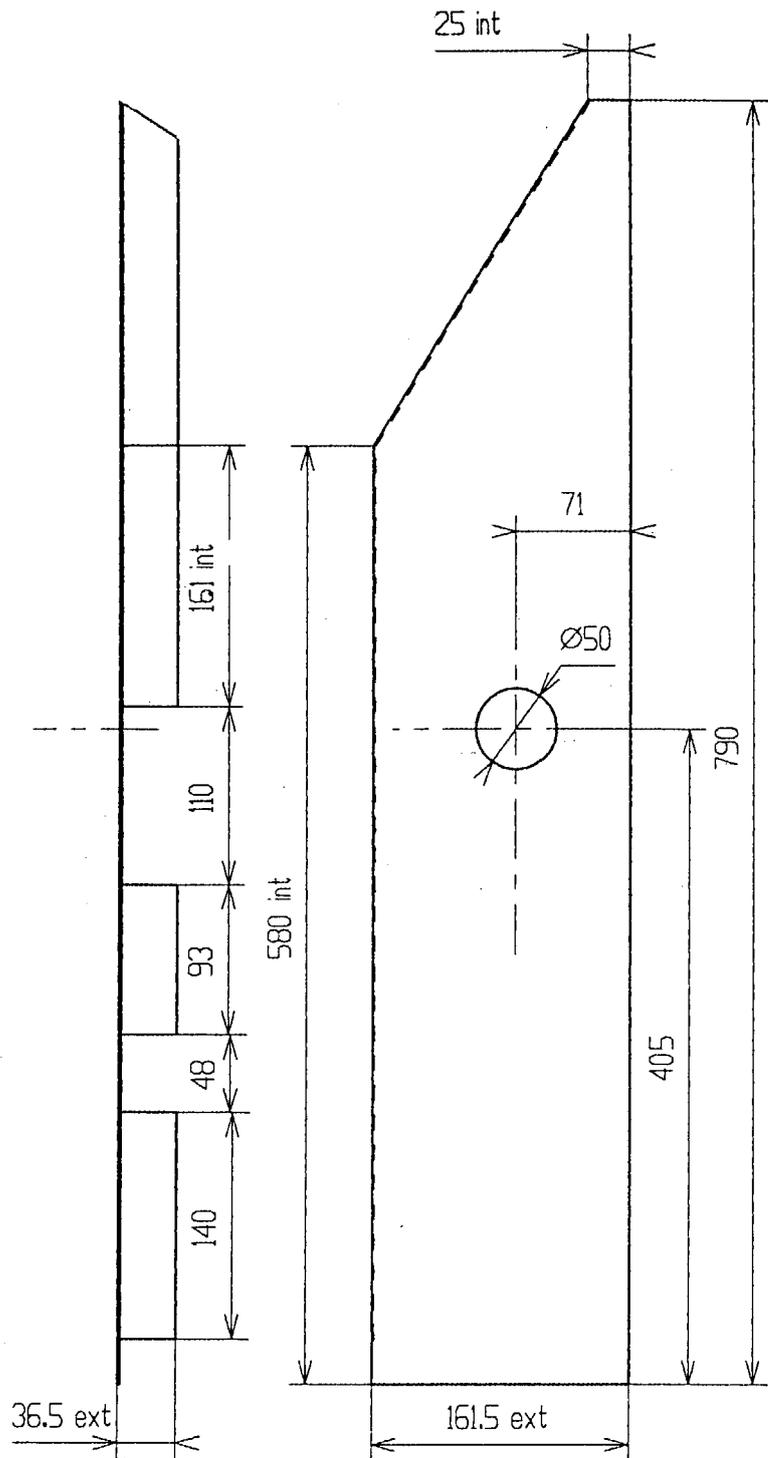
- SUJET -

Baccalauréat professionnel Carrosserie - Epreuve U2 Construction - Session 2004



Tolérances suivant NF E 02-350
Série moyenne

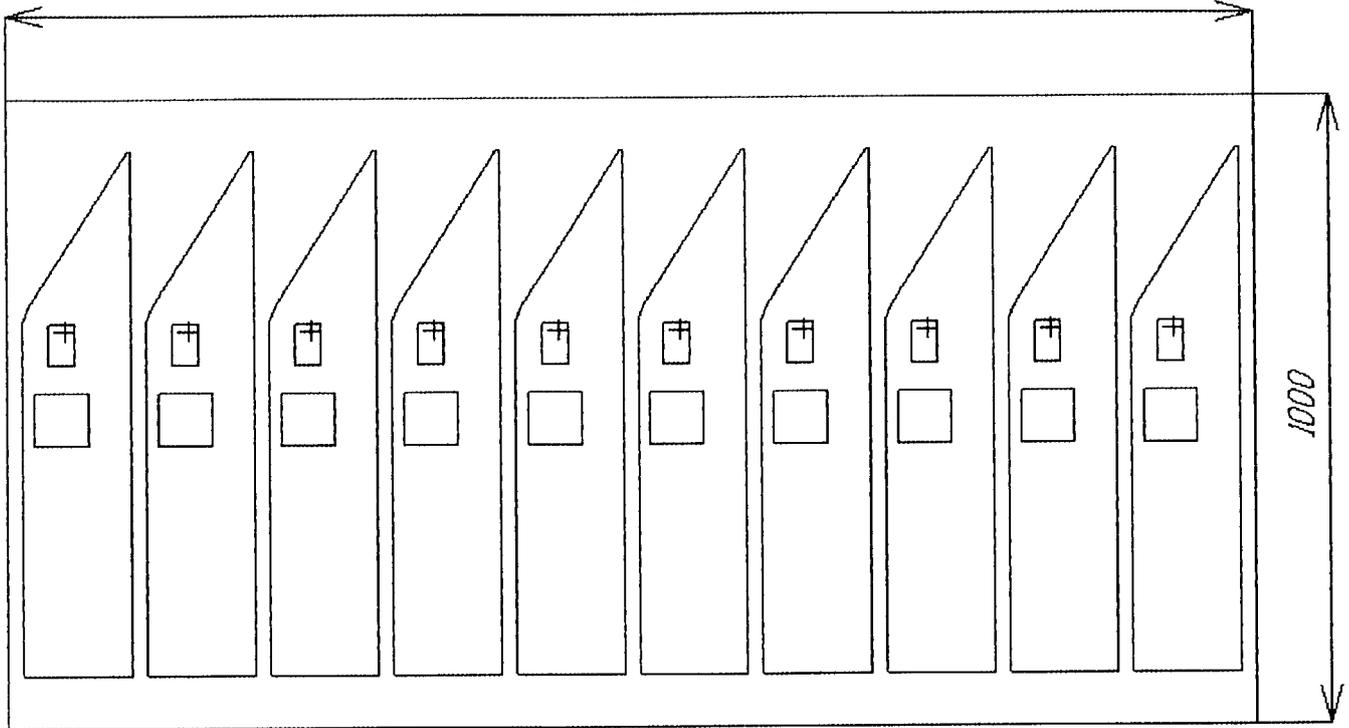
Rayon intérieur de pliage = 2mm



NUM. COMMANDE	QTE TOTAL	TRA. ENC. CINT.	PLASMA	POIN. PERC. TARAU.	PLIAGE
TOLERANCES GENERALES SAUF SPECIFICATIONS			± 1	COTATION INTERIEURE PLIS	CODE
MATIERE REFERENCE : Toile Alu 790 x 195 Ep 1,5 mm					POIDS :
Ole	AFFECTATION	N. ENS. S/ENS.	IN	MODIFICATION NOM DATE	TROUILLET CONSTRUCTEUR ECHELLE DESSINE PAR DATE ChG22.01.97 ANCIEN NUMERO
1	Porte Louvoyante 6R	612.672	A		
			B		
			C		
			D		
			E		
			F		
Ce document est notre propriété et ne doit être ni reproduit, ni communiqué à des tiers sans notre autorisation écrite					
DESIGNATION CARTER FINITION VERTICAL 6R				N° 612.672.028	

2000

Mise en feuille



PROGRAMME PIECE 612 672 030

%030

N10 G17 G71 G90 G94

N20 T1 D1 M6

N30 F 1400 M41 M4

N40 G0 X492 Y132

N50 M100

N80 G1 Y92

N90 X562

N100 Y132

N110 X492

N120 M101

Usinage N°1

N200 F1400 M41 M4

N210 G0 X365 Y154

N220 M100

N250 G1 Y84

N260 X449

N270 Y154

N280 X365

N290 M101

Usinage N°2

N370 F1400 M41 M4

N380 G0 X0 Y0

N390 M100

N430 G1 X835

N440 Y5

N450 X587.274 Y163.919

N460 G3 X549.477 Y175 I549.477 J105

N470 G1 X0

N480 Y0

N490 M101

N540 M9 M5

N550 G0 G52

N560 M2

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
CARROSSERIE

Option : Construction

Session 2004

E.2- EPREUVE TECHNOLOGIQUE

UNITE CERTIFICATIVE U2

Méthode et préparation d'une production

Durée : 4h

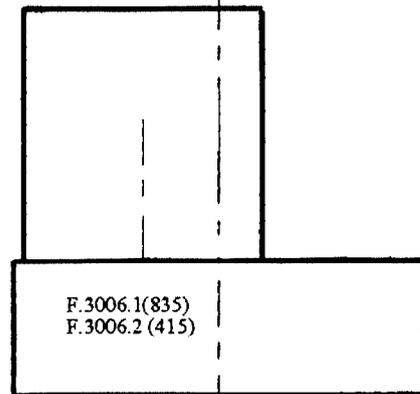
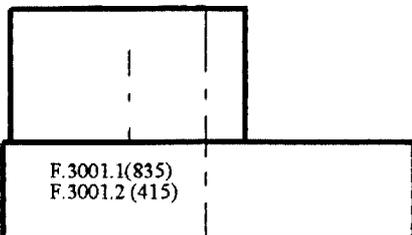
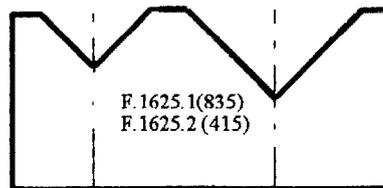
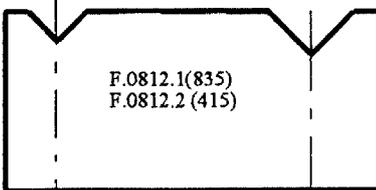
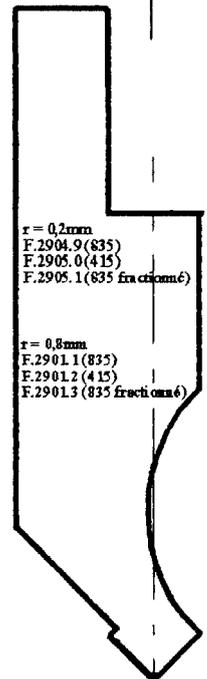
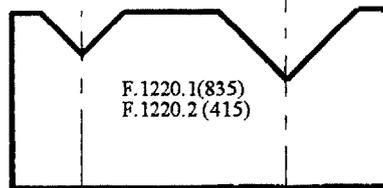
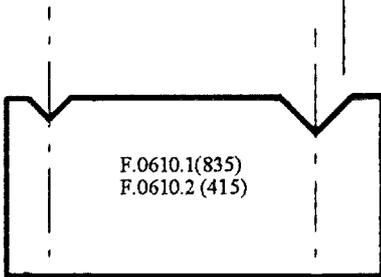
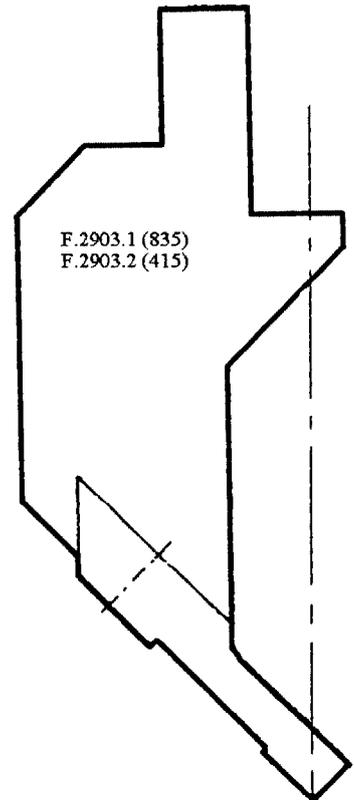
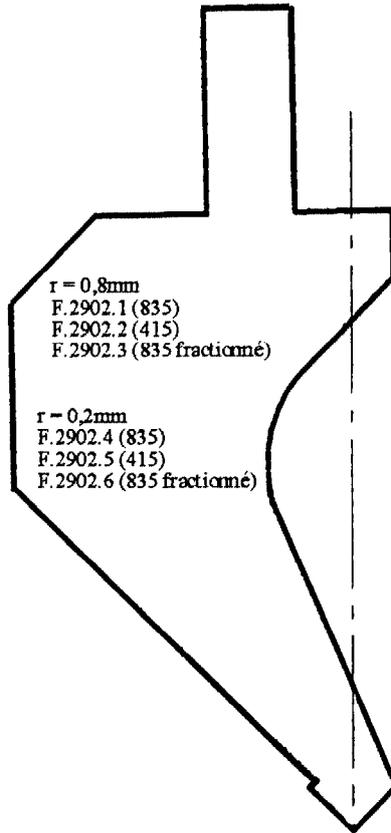
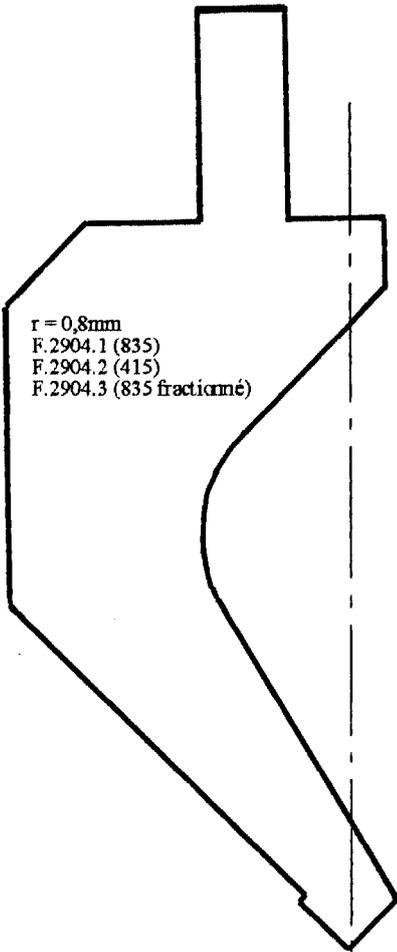
Coef. : 3

DOSSIER RESSOURCES

Ce dossier corrigé comprend 9 pages numérotées de 1/9 à 9/9.

04-06 CAR CT

PROFILS OUTILS PRESSE PLIEUSE



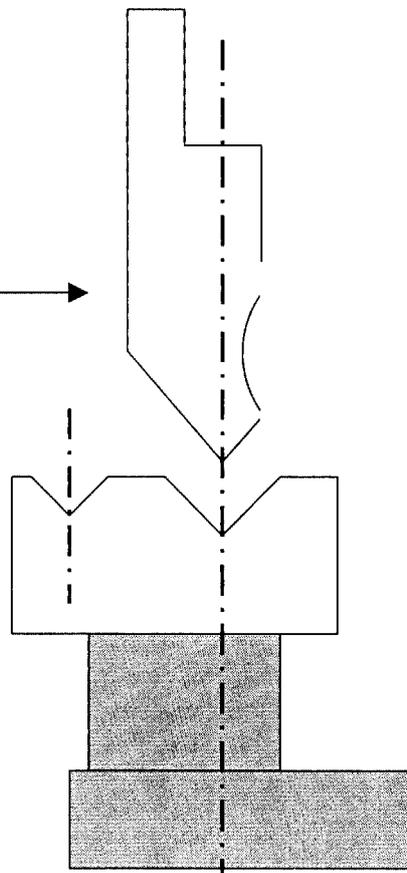
PRESSE PLIEUSE
DEFINITION ET DISPOSITION DE L'OUTILLAGE
GESTION DES BUTEES

L'outillage de base nécessite :
voir profils outils pliage pour leur identification

- Un CV

- Un V

- Un porte V



Le **porte V** peut subir une rotation de 180° suivant son axe d'alignement
Le **V** peut être déplacé latéralement suivant son second axe d'alignement

Identification

CV : exemple $r = 0.8mm$ **F . 2904 . 4 (835)**

Méplat sur la pointe de l'outil

Référence fabricant

Longueur de l'outil

V : exemple **F . 06 10 . 1 (835)**

Référence fabricant

Ouverture des V

Longueur de l'outil

BUTEES

Voir contrat de phase pliage pour leurs dispositions

Z : c'est l'axe OZ d'écartement des doigts de butée (valeur = cote maximum de longueur de pli - 30mm)

R1 , R2 : possibilité de déplacement d'une façon indépendante des doigts de butée sur l'axe OY
Exemple **R1** = 0 : effleurement butée/V.

Recul : après pincement de la pièce entre CV et V, les doigts de butée se déplacent positivement sur l'axe OX
Exemple **Recul** = 30 : recul de 30mm des doigts de butée.

Temporisation : après la réalisation d'un pli les doigts de butée se mettent en attente pour se repositionner
Exemple **Tempo** = 4 : attente de 4 secondes .

ABAQUE DE PLIAGE

Appliqué à l'aluminium et donné à titre d'exemple

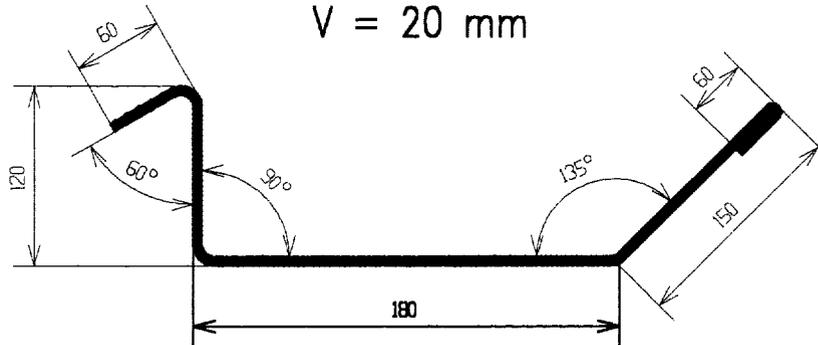
CALCUL DU DEVELOPPE

E 1,5 mm

E = 1,5mm
V = 20 mm

V	8	10	12	16	20	mm
ri	1,3	1,6	2	2,6	3,3	mm
F	13	11,5	10	7	6	t/m

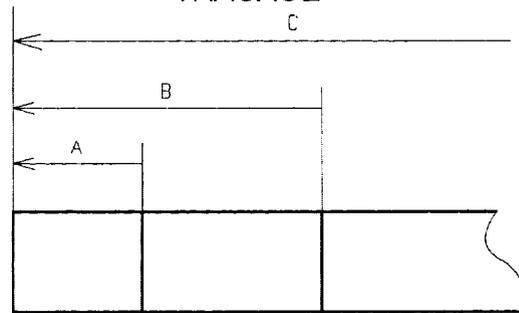
Angle de pliage	Valeurs de correction				
	8	10	12	16	20
165°	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,2
150°	-0,6	-0,6	-0,6	-0,5	-0,5
135°	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9
120°	-1,4	-1,4	-1,4	-1,4	-1,4
105°	-2	-2	-2,1	-2,1	-2,2
90°	-2,8	-2,9	-3	-3,2	-3,4
75°	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4
60°	-1,9	-1,8	-1,7	-1,5	-1,4
45°	-1,5	-1,3	-1	-0,7	-0,4
30°	-1	-0,7	-0,4	+0,1	+0,7
15°	-0,5	-0,2	+0,3	+1	+1,7
0°	-0,1	+0,4	+1	+1,8	+2,7



Additionner les longueurs des parties droites et les valeurs de correction correspondantes (positives ou négatives)

$$\text{Dévelop} = 60 - 1,4 + 120 - 3,4 + 180 - 0,9 + 150 + 2,7 + 60 = 567,7$$

TRACAGE



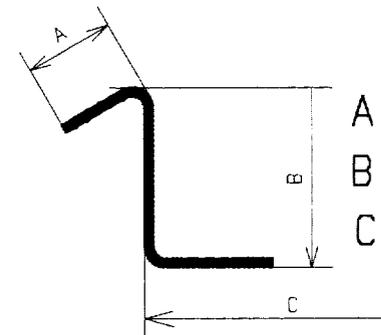
$$A = 60 - 1,4/2 = 59,3$$

$$B = 60 - 1,4 + 120 - 3,4/2 = 177,6$$

$$C = \dots\dots\dots$$

Lire la valeur de correction à l'intersection de la colonne du V choisi et de la ligne de l'angle de pliage à exécuter

MISE EN BUTEE



$$A = 60 - 1,4/2 = 59,3$$

$$B = 120 - 3,4/2 = 118,3$$

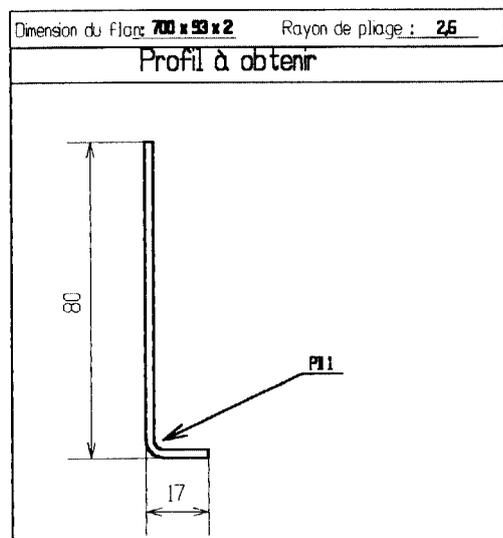
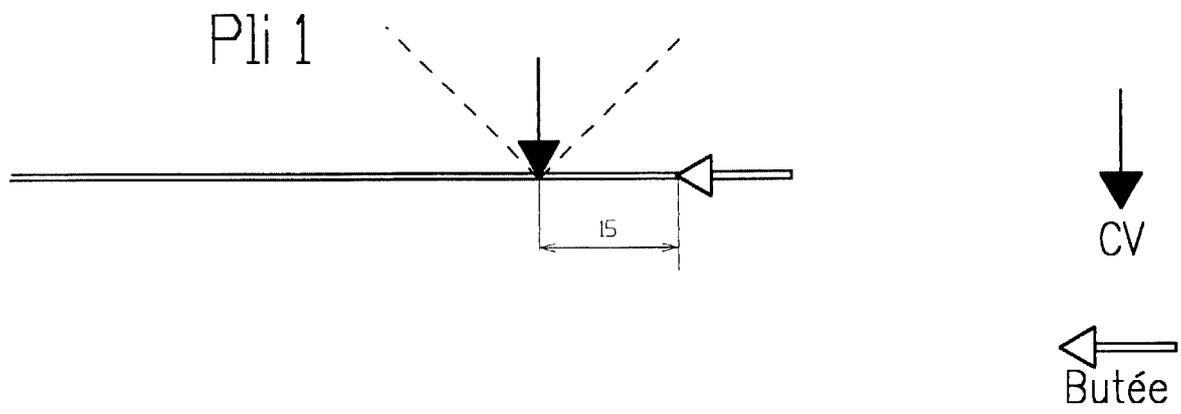
$$C = \dots\dots\dots$$

- SUJET -

- SUJET -

AVANT-PROJET ETUDE DE FABRICATION PHASE N° 0	Ensemble: <u>Porte louvoyante</u>	Disposition des outils	
	Pièce: <u>Cornière</u>	AV machine 	B
	Matériau: <u>S 235</u>		
NOM: _____	Programme: _____		
Désignation: <u>Pliage</u>			
Machine-Outil: <u>Presse Plieuse</u> Capacité : <u>30t x 1250</u>			

Partie réservée aux croquis



OPERATIONS disposition outils	P <i>i</i>	BUTEES					V	Long (z)	CV	Long (z)	Long pliage	Force pliage	Angle pliage	Cote butée	Cote contrle	Ecart
		Z	R1	R2	Recul	Tempo										
AouB	1	⁺²⁰ 670	0	0	0	0	16	835	F.2901	835	700	11,9 t	90°	15	17	

- SUJET -

FONCTIONS			FONCTIONS		
CODE	DESIGNA TION	REVOCA TION	CODE	DESIGNA TION	
G0	Interpolation linéaire en rapide.	G1 G2 G3	%	Début et numéro de programme.	4 chiffres
G1	Interpolation linéaire à la vitesse programmée.	G0 G2 G3	N	Numéro de séquence ou de bloc.	0 à 32767
G2	Interpolation circulaire à la vitesse tangentielle programmée sens horaire.	G0 G1 G3	G	Fonction préparatoire.	2 chiffres
G3	Idem à G2 mais sens trigonométrique.	G0 G1 G2	H	Appel à un sous-programme.	4 chiffres
G4	Temporisation programmable avec l'adresse F.	Fin de bloc	X	Déplacement en X.	+/- (5 entiers)
G9	Arrêt précis en fin de bloc avant enchaînement sur le bloc suivant.	Fin de bloc	y	Déplacement en V.	(3 décimales)
G17	Choix du plan XY pour l'interpolation circulaire et la correction d'outil.	G18 G19	Z	Déplacement en Z.	II
G40	Annulation de la correction d'outil.	G41 G42	I	Coordonnées du centre d'un cercle en X.	II
G41	Correction de rayon d'outil à gauche du profil.	G40 G42	J	Coordonnées du centre d'un cercle en Y.	II
G42	Correction de rayon d'outil à droite du profil.	G40 G41	K	Coordonnées du centre d'un cercle en Z.	II
GS2	Programmation absolue des cotes par rapport à l'origine mesure.	Fin de bloc	R	Rayon du cercle.	II
G54	Validation des décalages PREF et DEC1	G53	F	1) Vitesse d'avance exprimée en mm/min. 2) Temporisation exprimée en secondes, avec G4.	
G59	Décalage d'origine programmé. S'ajoute au décalage validé par G54	Fin de bloc			
G71	Entrées des données métriques.	G70	M	Fonctions auxiliaires.	3 CHIFFRES
G77	Appel incondtionnel d'un sous-programme ou d'une suite de séquences avec retour	Fin de bloc	S	Avec G 77, nombre de répétitions.	4 CHIFFRES
G79	Saut conditionnel ou incondtionnel à. une séquence sans retour.	Fin de bloc	D	Numéro du correcteur d'outil.	0 à32
G90	Programmation absolue par rapport à. l'origine programme.	G91	FONCTIONS AUXILIAIRES		
G91	Programmation relative par rapport au point de départ du bloc.	G90	CODE	DESIGNA TION	EXECUTION EN
G92	Pré-sélection de l'origine programme.	Fin de bloc	M0	Arrêt programmé.	Fin de bloc
G94	Vitesse exprimée en mm/min..	G93	MI	Arrêt optionnel.	
			M2	Fin de programme.	
			M100	Coupe.	Début de bloc
			M101	Arrêt de coupe.	

BANC DE DECOUPAGE C.N.C. (Utilisation de la source Plasma)

Paramétrage des vitesses de coupe

			<u>AIR COMPRIME</u>		
GAMME	TUYERE Ø(mm)	EPAIS (mm)	ACIER DOUX	INOX	ALL.LEGERS
			VITESSE (cm/mn)		
1	1	0.5	1500	1000	1100
		1	900	500	1000
		1.5	500	190	600
		2	300	140	400
		3	160	90	140
		4	90	70	80
		5	55	40	60
2	1.2	3	450	350	500
		4	300	260	400
		5	230	190	300
		6	160	140	200
		8	100	80	130
		10	70	60	70
		12	50	45	50
		15	30	25	
		20	15	15	

			<u>AZOTE</u>			<u>NOXAL</u>	
GAMME	TUYERE Ø(mm)	EPAIS (mm)	Adx	Inox	Alum.	Inox	Alum.
			VITESSE (cm/mn)				
1	1	1	400	500	600		
		1.5	340	380	380	150	500
		2	260	200	280	100	300
		3	140	130	150	80	160
		4	80	100	110	60	90
		5	50	80	90	50	80
2	1.2	3	300	300	500	210	360
		4	200	240	400	150	240
		5	140	190	270	120	190
		6	105	125	220	100	160
		8	70	90	130	70	110
		10	55	60	105	50	80
		12	40	50	45	35	60
		15	30	30	30	20	40
20	20	20	20	10	25		

Sika Activateur

Propriétés physiques

Base chimique	Promoteur d'adhésion solvanté
Couleur	Transparent
Densité (DIN 51757)	0,71 environ
Viscosité à 20°C	2 mPa.s
Point éclair (DIN 51755)	- 4°C
Température d'application	+ 5°C à + 25°C
Temps de séchage	10 minutes à 24 h à temp. > 15°C 30 minutes à 24 h à temp. < 15°C
Stockage	Stocker dans l'emballage fermé, dans un endroit frais et sec Conservation 12 mois
Transport	Transport réglementé, consulter la fiche hygiène et sécurité

Description

Le Sika Activateur est un dégraissant promoteur d'adhérence pour le traitement des surfaces destinées à être assemblées à l'aide des produits de la gamme Sikaflex.

L'utilisation du Sika Activateur se traduit par une augmentation des propriétés d'adhérence et de résistance aux intempéries des assemblages collés, et notamment sur des supports tels que le verre, la céramique et les métaux.

L'utilisation du Sika Activateur est déconseillée sur les surfaces poreuses.

Méthode d'application

Appliquer une fine pellicule Sika Activateur à l'aide d'un applicateur ou d'un chiffon propre, sur des surfaces propres et dépoussiérées. Essuyer immédiatement avec un papier non peluchant pour ôter les excès de produit. Refermer l'emballage hermétiquement après usage, une exposition trop prolongée à l'humidité ambiante pouvant rendre le Sika Activateur inactif.

Le pouvoir couvrant du Sika Activateur est d'environ 40 g/m² suivant l'état des supports.

Conservation - Stockage

Le Sika Activateur doit être stocké dans un local frais et sec (<25°C). Dans ces conditions et dans son emballage d'origine non détérioré, sa durée de conservation est de 12 mois.

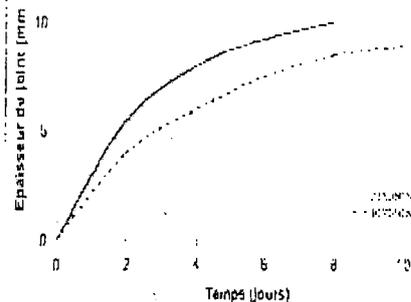
Conditionnement

Flacons 30 ml .Boîtes 250 ml .Boîtes 1.

Sikaflex.255 FC Colle vitrages sans primaire

Propriétés physiques

Base chimique	Polyuréthane monocomposant
Couleur	Noir
Densité à l'état frais (DIN 53479)	1,2 environ
Propriétés rhéologiques	Très thixotrope
Mode de durcissement	A l'humidité ambiante
Temps de formation de peau à 23°C et 50% HR	20 minutes environ
Vitesse de durcissement* à 23°C et 50% HR	4 mm /24 h (voir courbe)
Retrait (DIN 52451)	<3%
Dureté Shore A (DIN 53505)	60 environ
Résistance à la traction (DIN 53504)	6 N/mm ²
Allongement à la rupture (DIN 53504)	> 400%
Résistance à la déchirure (DIN 53515)	>12N/mm
Résistance en cisaillement (EN1465)	>.4 N/mm ² (4 mm épaisseur).
Transition vitreuse (DIN 53445)	- 45°C environ
Températures de service	
Continu	- 40°C à + 90°C
Court terme (jusqu'à 36h)	+ 140°C
Durée de conservation (<25°C)	9 mois



Description

Le Sikaflex-255 FC est un polyuréthane monocomposant pâteux à accélérateur spécifique qui, sous l'action de l'humidité atmosphérique, se transforme en un élastomère de dureté Shore A voisine de 60 à 20°C.

Le Sikaflex-255 FC est fabriqué suivant les règles d'assurance qualité ISO 9001.

Avantages :

Ne nécessite pas de primaire - Polymérisation rapide - Homologué constructeurs - Testé et approuvé par le TÜV

Mode de polymérisation

Le Sikaflex-255 FC polymérise sous l'action de l'humidité de l'air. Lorsque la température s'abaisse, la quantité d'eau contenue dans l'air diminue ce qui a pour conséquence de ralentir la réaction de durcissement (voir courbe ci-dessous).

Domaines d'application

Le Sikaflex-255 FC est adapté pour réaliser le collage de vitrages en première monte. Il possède un grand pouvoir d'adhérence sur les supports utilisés dans l'industrie automobile, tels que tôles peintes et verre. Il adhère sur lui-même.

Tenue aux agents chimiques

Le Sikaflex-255 FC résiste très bien à une action prolongée de l'eau, de l'eau de mer, des détergents en milieu aqueux, des acides et bases faibles dilués. Il résiste bien à une action temporaire des carburants, huiles minérales et végétales et a une résistance très réduite aux solvants, acides organiques, alcools et aux bases et acides concentrés.

Méthode d'application

Préparation de surface

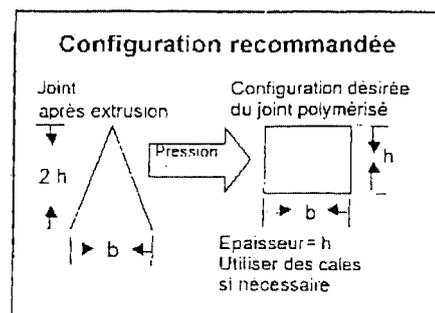
Le Sikaflex-255 FC doit être déposé sur des surfaces propres, saines et sèches, exemptes de graisse et dépolissées, à une température comprise entre + 5°C et + 35°C.

Températures optimum pour l'application: entre + 15°C et + 25°C

Il est nécessaire d'effectuer un nettoyage des supports (tôle laquée ou ancien joint et verre) avec le Sika Activateur

Matériel de mise en œuvre :

Le Sikaflex-255 FC est mis en œuvre au moyen du matériel commercialisé par Sika. Nous conseillons l'utilisation d'un pistolet pneumatique à double corps type PPA 310.



Pour respecter la configuration recommandée, nous préconisons l'introduction de cales d'épaisseur 0,5mm sur la ligne de joint tous les 300mm, et la mise sous presse des sous-ensembles pendant une durée de 3h 30

Nettoyage

Utiliser le Sika Nettoyant-208 pour enlever les excès de produit non polymérisé et effectuer le nettoyage du matériel. Ne jamais utiliser le Sika Nettoyant-208 comme dégraissant avant application du Sikaflex-255 FC.

Conservation et stockage

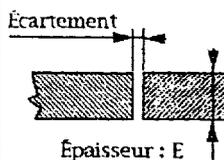
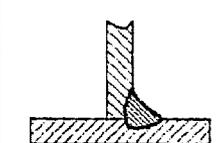
Le Sikaflex-255 FC doit être stocké dans un endroit frais et sec (température < 25°C) Dans ces conditions et dans son emballage d'origine non détérioré, sa durée de conservation est de 9 mois.

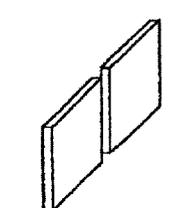
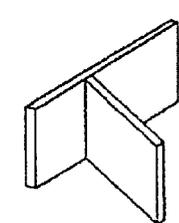
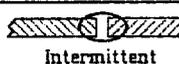
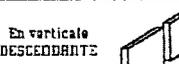
Conditionnement : Cartouches 310 ml . Recharges 400 ml.

PARAMETRES DE SOUDAGE POUR POSTE MAG

Soudage sur "ACIER"

Gaz "ATAL"

Position de soudage	E	Écart tôles	Ø fil	Intensité	Tension (en Volts)	Commutateur	Vitesse Fil		Self
							Rep.	m/mm	
 <p>Bord à bord à plat</p>	0,6	0	0,6	mini 30	14,5	1	3,5	2,6	n
				maxi 41	15,5	2	4,1	3,5	n
			0,8	mini 32	14,5	1	2,9	2,0	n
				maxi 44	14,0	1	3,2	2,2	n
			0,8	mini 46	14,5	1	3,3	2,3	n
				maxi 60	14,5	2	3,6	2,8	n
	0,8	0	0,8	mini 52	15,5	2	3,5	2,6	n
				maxi 68	16,0	3	3,7	3,1	n
				mini 88	16,5	4	4,7	4,5	nn
				100 à 110	17,5	6	5,6	5,7	nn
				mini 96	18,0	6	4,2	3,7	nn
				maxi 180	19,5	6	5,8	5,8	nn
4,0	1,5 à 2	0,8	mini 144	21,0	8	7,2	7,5	nn	
			maxi 184	20,0	8	8,9	11,5	nn	
			mini 160	18,5	8	6,2	6,9	nn	
			maxi 175	17,5	7	6,9	7,9	nn	
			mini 210	27,0	12	8,0	10,0	nn	
			maxi 210	27,0	12	8,0	10,0	nn	
 <p>avec reprise envers</p>	6,0	0	1,0	220	27,0	12	7,6	9,2	nn
				210	27,0	12	7,9	10,5	nn
 <p>En angle Intérieur à plat</p>	0,8		0,8	mini 60	16	2	4	3,3	n
				maxi 59	16,5	4	5,2	5,4	n
			1,0	mini 74	15	3	4,2	3,7	nn
				maxi 90	16,5	5	5	5,0	nn
			2,0	mini 110	17,5	6	3,3	5,5	nn
				maxi 140	18	7	6,3	7,1	nn
	4,0		1,0	mini 168	20	8	5,5	5,6	nn
				maxi 210	20,5	9	7,2	8,4	nn
				mini 180	20	8	6	6,7	nn
				maxi 220	24	11	8,5	10,5	nn
				220	25	11	8,5	10,5	nn
				mini 150	22	9	8,9	11,6	nn
6,0		0,8	maxi 180	28	12	10	14,0	nn	
			mini 180	23	10	8,5	10,6	nn	
			maxi 210	27,5	12	10	14,0	nn	

Position de soudage	E	Écart tôles	Ø fil	Intensité	Tension (en Volts)	Commutateur	Vitesse Fil		Self
							Rep.	m/mm	
 <p>Bord à bord en Verticale DESCENDANTE</p>	0,8	0	0,8	mini 28	14,5	1	2,8	1,9	n
				maxi 50	13,5	1	3,1	2,1	n
				mini 50	14,0	1	3,1	2,1	n
				maxi 60	15,0	2	3,2	2,2	n
				mini 100	20,0	7	5,0	5,0	nn
				maxi 122	18,5	7	6,0	6,7	nn
	4,0	2 à 2,5	0,8	mini 120	19,0	7	4,0	3,3	nn
				maxi 130	21,0	8	5,4	5,6	nn
				mini 144	21,0	8	7,2	8,4	nn
				maxi 184	20,0	8	8,9	11,5	nn
				mini 140	20,0	8	4,5	4,1	nn
				maxi 190	18,0	8	5,9	5,7	nn
mini 160	18,0	7	4,6	4,5	nn				
maxi 190	20,0	8	6,2	6,9	nn				
 <p>En angle Int. en Verticale DESCENDANTE</p>	0,8		0,8	mini 44	15,0	2	3,3	2,3	n
				maxi 80	14,5	2	4,0	3,3	n
				mini 80	14,5	2	4,0	3,3	nn
				maxi 90	14,0	2	4,2	3,7	nn
				mini 90	16,0	4	4,2	3,7	nn
				maxi 160	20,0	8	7,0	8,0	nn
	4,0		0,8	mini 120	17,0	5	3,9	3,2	nn
				maxi 140	17,5	6	4,5	4,1	nn
				mini 160	20,0	8	7,0	8,0	nn
				maxi 190	25,0	11	9,1	11,0	nn
				mini 140	18,0	7	4,5	4,1	nn
				maxi 180	20	8	6,1	6,8	nn
7,0		1,2	190	20,0	7	6,2	6,9	nn	
			mini 200	21,0	9	6,1	6,8	nn	
			maxi 220	24,0	11	7,5	9,5	nn	
			220	24,0	11	7,9	10,0	nn	
 <p>Soudage POINT</p>	1 + 1	2,3	0,8	160	22	9	8	10	n
	1,5 + 1,5	9,3	0,8	160	22	9	8	10	n
	2 + 2	2,3	1,0	240	27	12	9,6	13	n
3 + 3	7,4	1,0	270	26	12	9,6	13	n	
 <p>Intermittent à PLAT</p>	0,6	2,0	0,8	29	14	1	3,6	2,8	n
	0,8	2,0	0,8	65	15	2	3,9	3,3	n
 <p>En verticale DESCENDANTE</p>	0,6	2,0	0,8	50	14	1	3,5	2,6	n
	0,8	2,0	1,0	30	15	2	3,7	3,1	n