



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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

www.formav.co/explorer

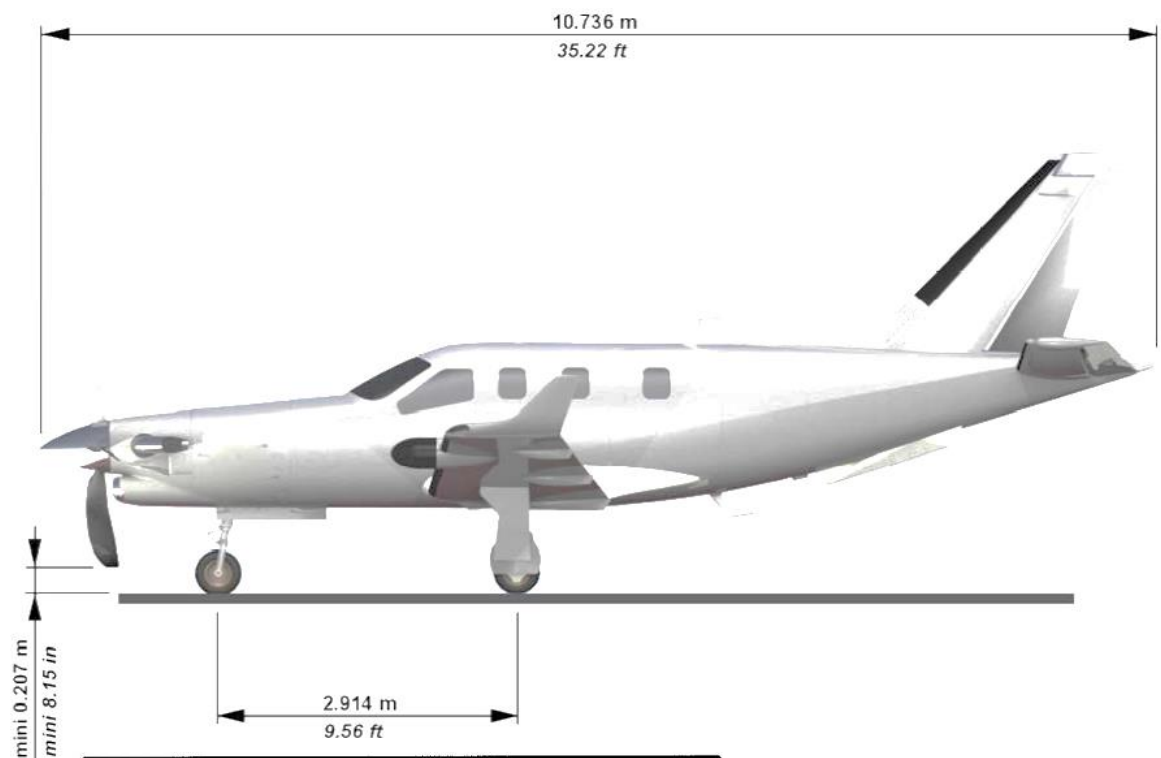
Le dossier technique se compose de 15 pages, numérotées de 1/15 à 15/15.
Dès que le dossier technique vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
S'il est incomplet, demandez un autre exemplaire au chef de salle.

DOSSIER TECHNIQUE

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
AÉRONAUTIQUE
OPTION : STRUCTURE**

**ÉPREUVE E2 (U2)
EXPLOITATION DE LA
DOCUMENTATION TECHNIQUE**

DOSSIER TECHNIQUE



SERVICE BULLETIN

SB 70-005 71
ATA Nr
MANDATORY
D.G.A.C Approved

SUBJECT : POWER PLANT AIR INLET – INERTIAL SEPARATOR
VALIDITY : TBM 700 aircraft from S/N 1 to S/N 11.
PURPOSE : Avoid water accumulation in the inertial separator at power plant air inlet.
APPLICATION : Within 100 flight hours following publication of this SB.
NECESSARY MATERIALS (not delivered) :

- Alodine 1200
- Anti-corrosion primer

NECESSARY STAFF :

- Current tool of an aeronautical maintenance workshop
- Drill, dia. 4 mm (5/32 in.)

DESCRIPTION :

A. WORKING UP

- 1) Remove FWD lower cowling – see Chapter 71-10-01 "Power plant cowling assembly – Maintenance practices" of the Maintenance Manual.
- 2) On the lower part of the air inlet duct (1), mark, following aircraft centerline and at 63 mm (2.5 in.) from the support (2) flange edge, the draining hole position – see Figure 1.
- 3) Drill a hole, dia. 4 mm (5/32 in.).
- 4) Deburr, protect with alodine 1200 + anti-corrosion primer.
- 5) Install FWD lower cowling – see Chapter 71-10-01 "Power plant cowling assembly – Maintenance practices" of the Maintenance Manual.

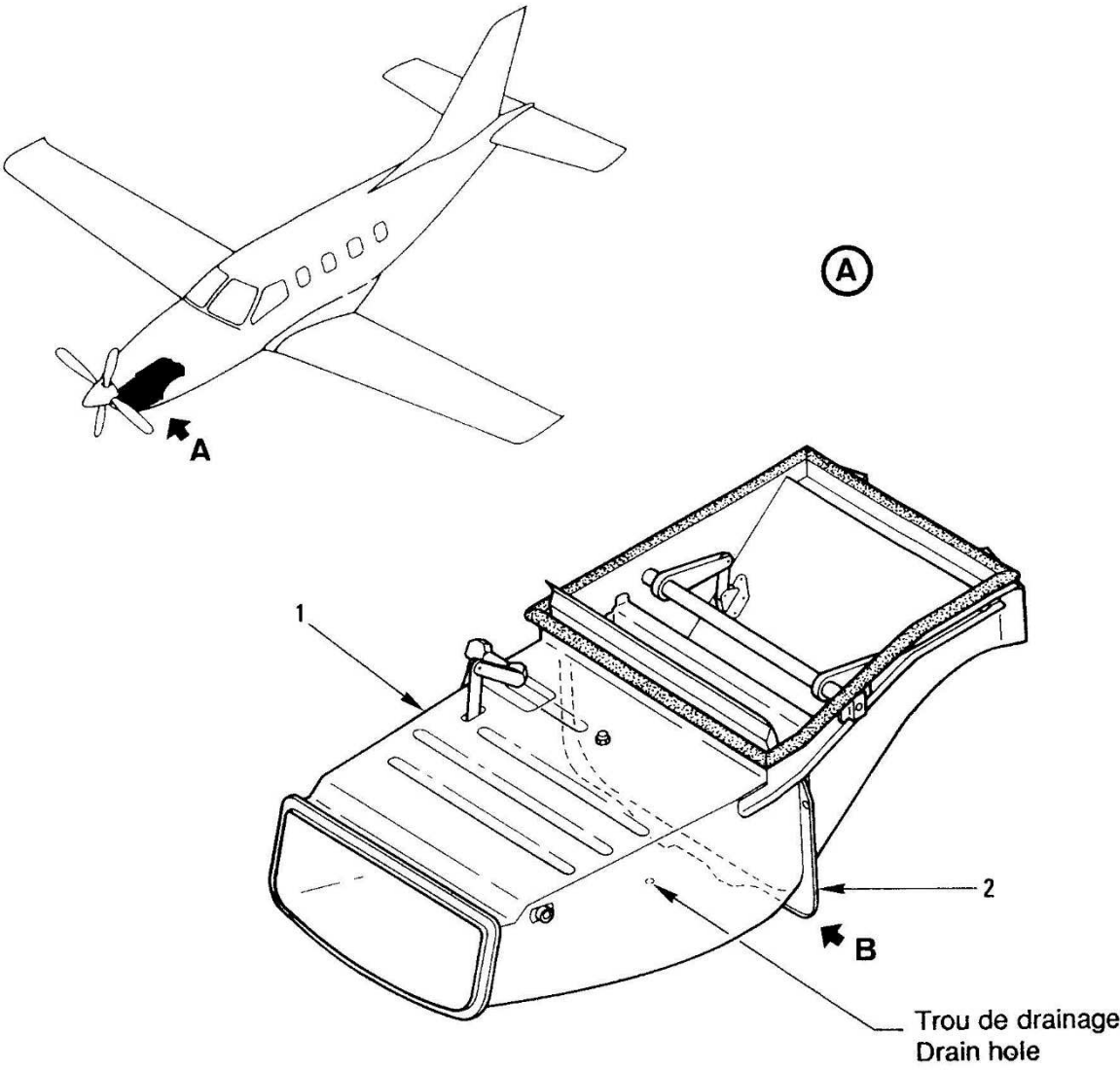
UPDATING OF DOCUMENTATION :

Mention on the aircraft log book the application of the Service Bulletin Nr SB 70-005-71 "POWER PLANT AIR INLET – INERTIAL SEPARATOR " and updating of Chapter "Modifications brought up to the aircraft" page X or XI of the same log book.

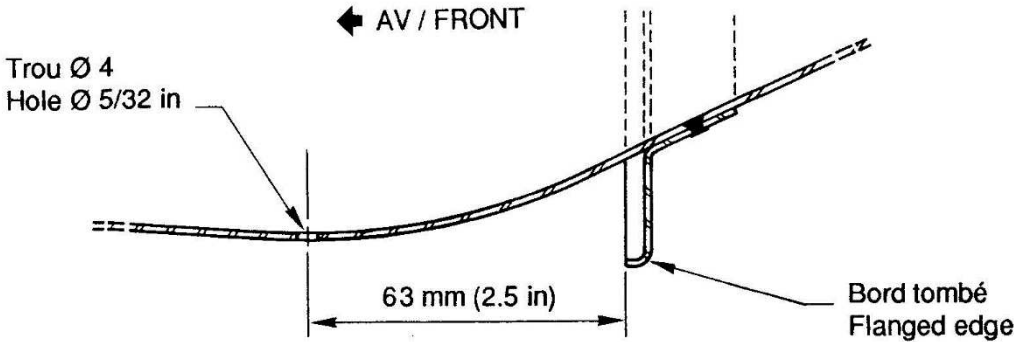
SERVICE BULLETIN

BS 70-005 71
No ATA

MANDATORY
D.G.A.C. Approved



Ⓑ Coupe partielle (vue suivant B)
Partial section (view according to B)



L'étude porte sur un avion d'affaires français produit dans le Sud-Ouest de la France. Il s'agit d'un monomoteur turbopropulsé à aile basse. Il peut transporter jusqu'à six personnes.

Description et opération de l'entrée d'air

1-Généralité :

Le système d'admission d'air permet la canalisation et la régulation du volume d'air dynamique nécessaire au bon fonctionnement du moteur.

Il consiste en (voir figure 1 de la page suivante) :

- un séparateur inertiel
- un plénum de moteur (*Volume d'air mis en surpression relative par rapport à l'air extérieur*)

2- Description :

2.1 Le séparateur inertiel (cf. figure de la page suivante) :

Le séparateur inertiel canalise et régule l'air dynamique admis à l'intérieur du GTP.

Il permet d'éliminer un maximum de particules solides en suspension dans l'air ambiant lors du vol (glace) ou lors du roulage (gravillon, poussière, sable).

Le séparateur inertiel comprend :

- une structure 5 en alliage d'aluminium,
- un volet 3 et une porte 2 en matériaux composite (*peau en tissus de carbone, nid d'abeille*),
- un actionneur électrique 6 (référence B15) installé sur le côté droit de la structure,
- un système de bielles et renvois 7,
- deux conduits d'éjection.

Le volet et la porte sont commandés par l'actionneur électrique et un système de bielles et renvois.

Le séparateur à inertie est installé sous le moteur et assure la connexion entre la lèvre d'admission d'air et le plénum du moteur.

2.2 Plénum de moteur :

Le plénum du moteur assure une meilleure répartition de la pression de l'air admis par le moteur.

Il est composé de panneaux en alliage d'aluminium fixés à l'aide de vis permettant l'accès aux accessoires du moteur.

Le plénum du moteur est fixé au pare-feu du moteur par des vis. Il enveloppe l'admission d'air du moteur.

L'étanchéité avec le séparateur par inertie est assurée par des joints souples qui permettent le libre mouvement du capotage.

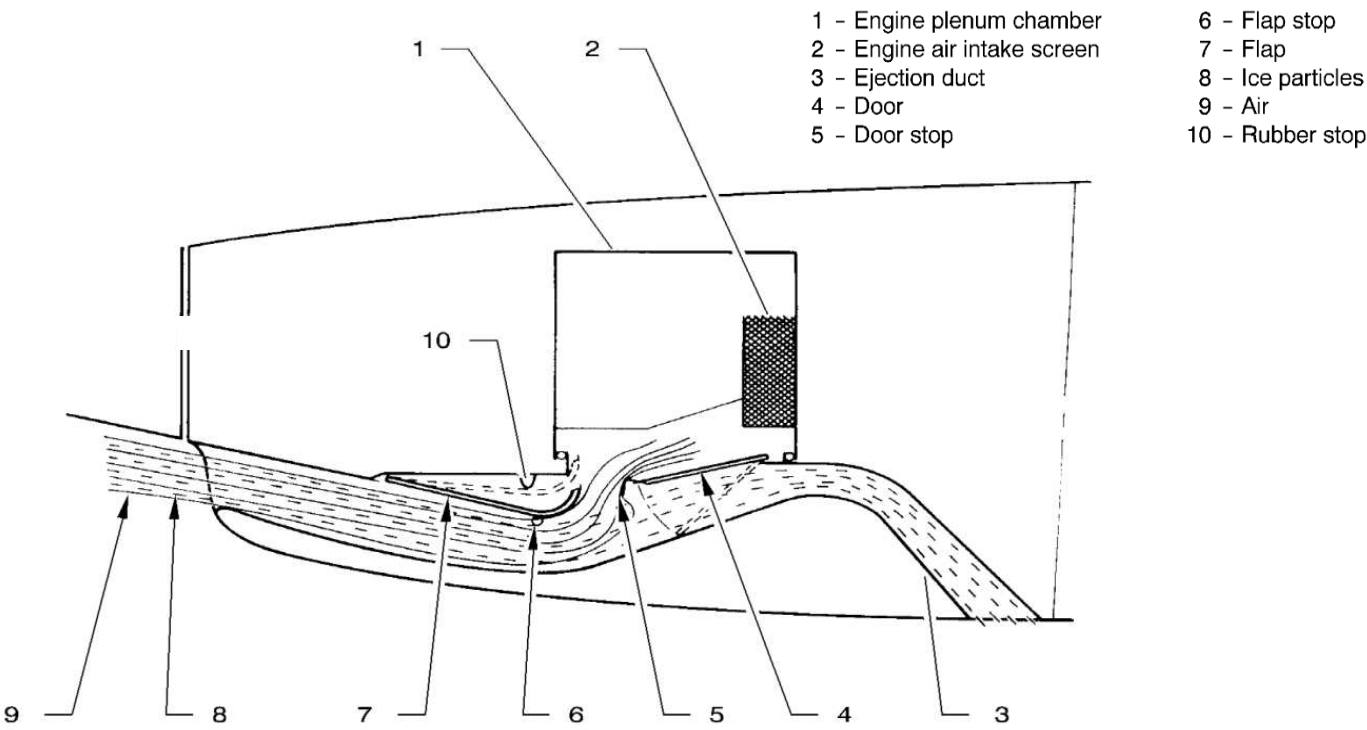
3- Opération :

Le séparateur inertiel est utilisé lors du décollage ou de l'atterrissage en conditions piste couverte d'eau, de neige, de gravillons, de poussière, de sable.

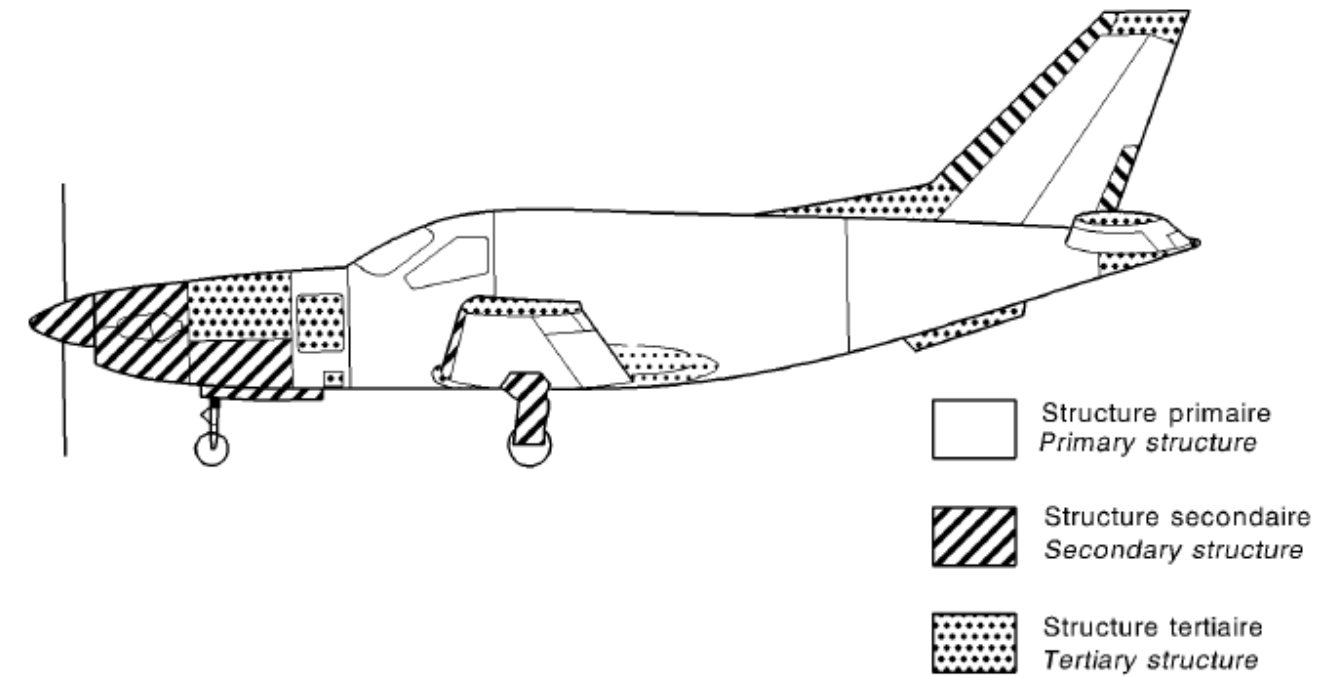
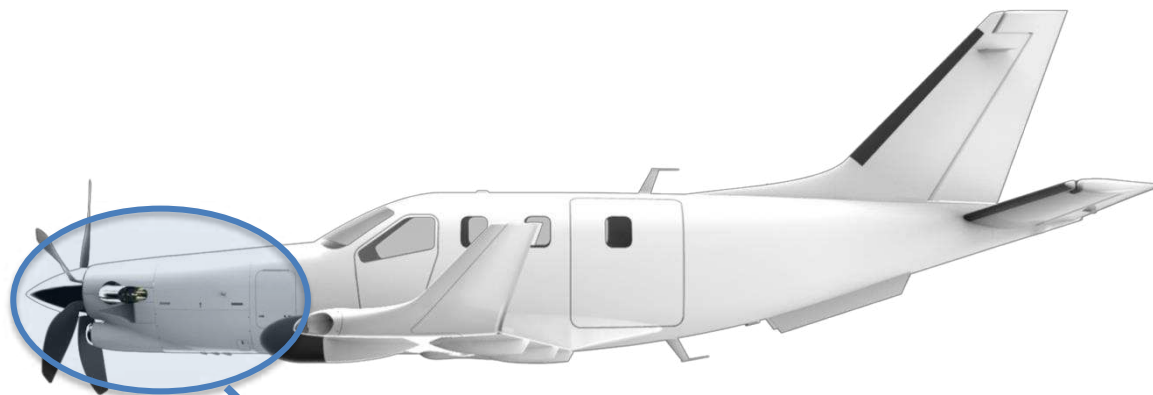
Il est également utilisé pendant le vol en conditions givrantes et lors de fortes pluies.

Lorsque le bouton est réglé sur "marche normale", l'actionneur B15 (cf. figure 2 de la page suivante) contrôle les déplacements simultanés de la porte et du volet.

Le témoin reste allumé tant que le commutateur "INERT SEP" est réglé sur "marche".



Entrée d'air en position « séparateur activé »



Classification des structures
Figure 1

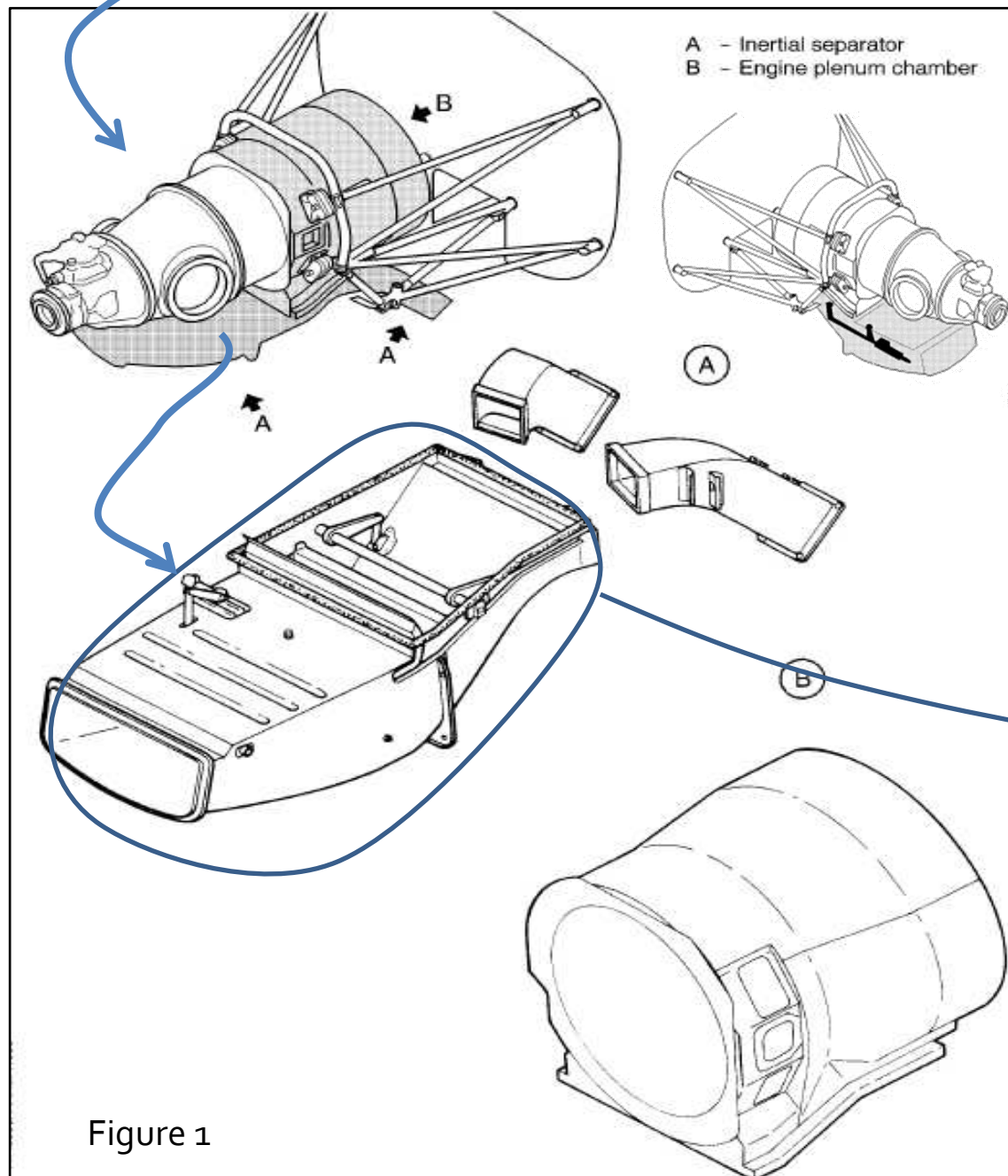


Figure 1

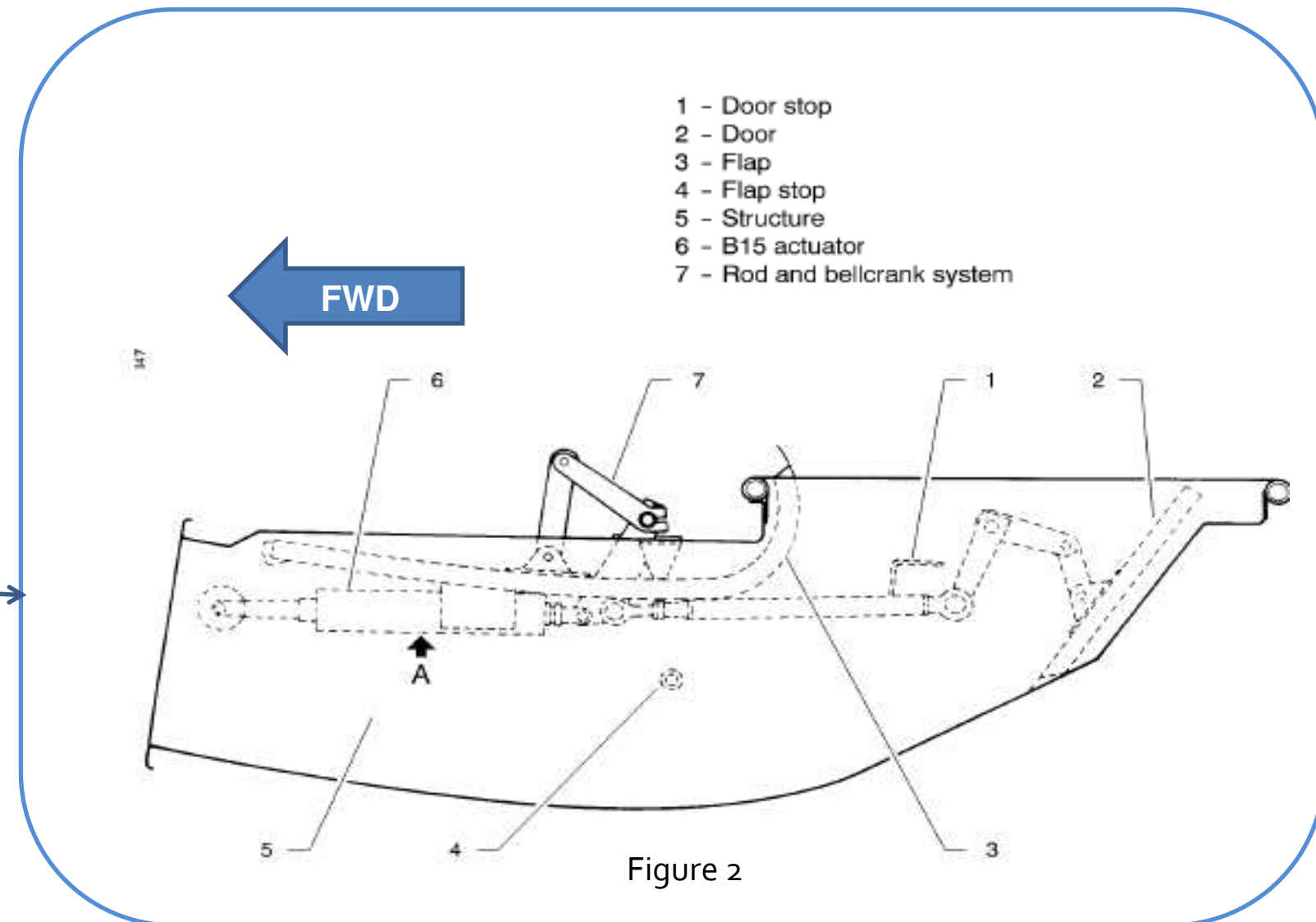
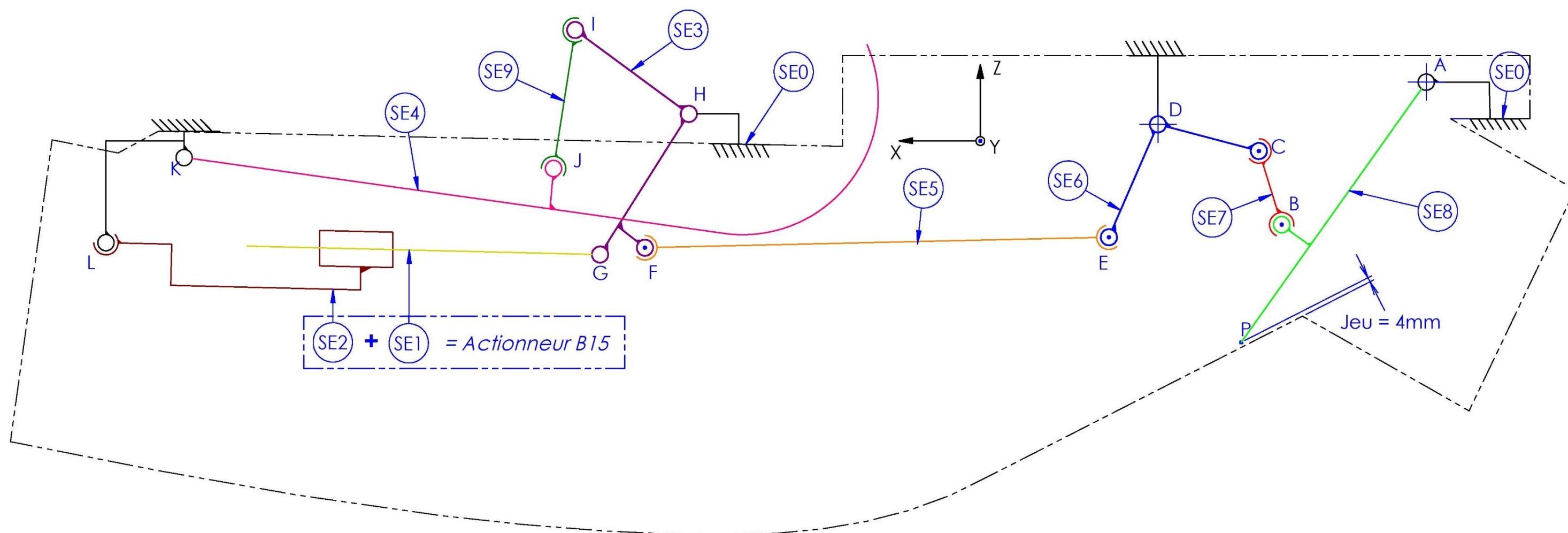


Figure 2

REPRESENTATION SCHEMATIQUE DU SEPARATEUR
(EN POSITION CONFORME, Jeu = 4mm au point P)



INERTIAL SEPARATOR
INSPECTION / CHECK

1. CHECK OF INERTIAL SEPARATOR

A. Tools and consumable materials

- Ground power unit

B. Procedure

- 1) Open engine cowlings 131 and 132.
- 2) Remove engine cowlings 121, 122, 133 and 134 - refer to 71-10-00.
- 3) Check B15 actuator wiring for condition, connection and attachment.
- 4) Check for :
 - duct distortion,
 - cracks,
 - loose rivets,
 - slack between pins and bearings,
 - slack in rod ball ends,
 - corrosion.
- 5) Check the condition of :
 - seals,
 - rubber stop,
 - flap brushes,
 - electrical wiring attaching clamp.
- 6) Check the attachment of :
 - flap stops,
 - flap brushes,
 - seals.
- 7) Make sure attaching screws and mechanism are correctly tightened and safetied.
- 8) Make sure the draining hole is not obstructed.
- 9) Connect the ground power unit - refer to 24-40-00.
- 10) Perform an operational test
 - a) Set "SOURCE" selector to "GPU".
 - b) Set "INERT SEP" switch to "ON".
 - c) Make sure "INERT SEP" amber warning light comes on on M6 advisory panel.
 - d) Inspect for door opening against deflector and for flap low position in contact with side stops.

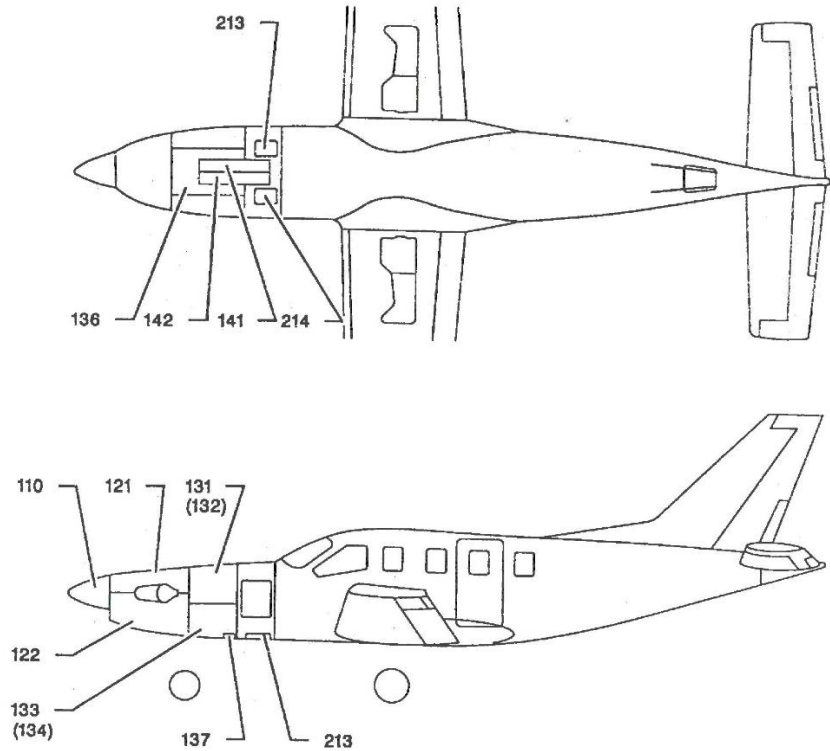
ABAB
Validity : All

71-60-01 (AM) Page 601
OCT 99

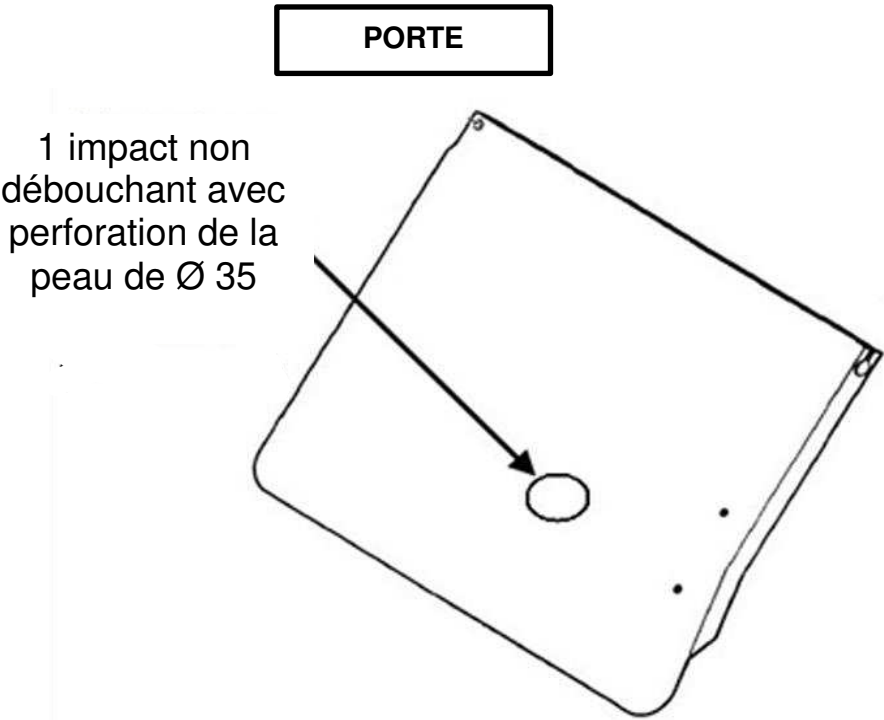
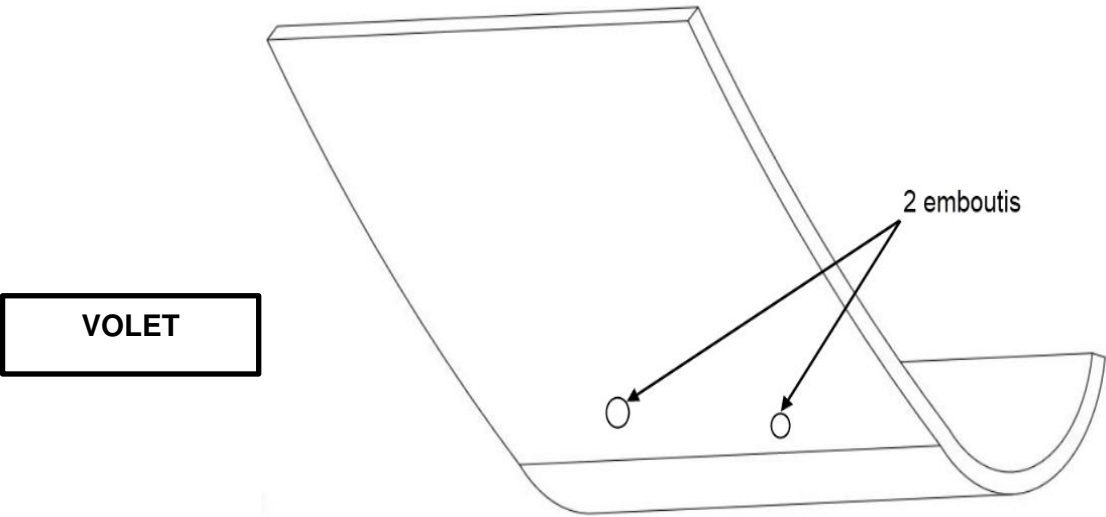
3 IDENTIFICATION ZONE 100 - voir Figure 1

Numéro d'identification	Figure Détail	DESIGNATION	ELEMENTS ACCESSIBLES
110	1	Cône d'hélice	- Fixation de l'hélice
121	1	Capot supérieur AV	- Solénoïde survitesse hélice L2 - Régulateur de survitesse - Régulateur d'hélice - Transmetteur de couple MT10 - Génératrice tachymétrique Nf MT11 - Collecteur de dégivrage hélice - Masse électrique GS1
122	1	Capot inférieur AV	- Fixation AV vérin séparateur inertiel
131	1	Porte latérale G.	- Batterie - Génératrice-démarreur - Alternateur-redresseur - Manocontact BP carburant S35 - Transmetteur pression carburant MT40 - Valve de régulation pression et d'arrêt L10 - Pompe à carburant mécanique - Masses électriques GS3 et GS71
132	1	Porte latérale D.	- Valve régulatrice de température L14 et son régulateur de pression - Ventilateur sol B12 - Microcontact OVERHEAT S87 - Centrale hydraulique - Manocontact BP huile S42 - Sonde de température d'huile MT15 - Transmetteur de pression huile MT14 - Transmetteur de débit carburant MT41 - Masses électriques GS2 et GS70 - Réservoir liquide hydraulique de frein
133	1	Capot latéral AR G.	- Radiateur d'huile GTP - Excitatrice d'allumage L1
134	1	Capot latéral AR D.	- Séparateur d'eau - Turbine de refroidissement - Vérin de séparateur inertiel B15
136	1	Partie inférieure fixe	- Génératrice tachymétrique Ng MT12

22



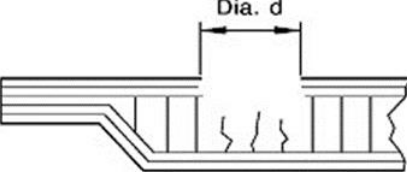
DOMMAGES CONSTATES SUR LA PORTE ET LE VOLET :



DOMMAGES ACCEPTABLES SUR ELEMENTS COMPOSITES

Domage	Nombre de dommages acceptables	Types de réparation
Rayure en zone sandwich visible	1	Type 16bis
Embouti en zone sandwich visible	1	Type 16bis
Perforation d'une zone monolithique	1	Type 17bis
Perforation d'une peau	1	Type 15bis
" "	1	Type 16bis
Perforation des 2 peaux	1	Type 16bis

visible areas of sandwich type structures.

DOMMAGE	CRITERES D'ACCEPTATION	TYPES DE REPARATION
Perforation d'une seule peau		
Structure sandwich		
Surface visible et non visible	Si $d \leq 10 \text{ mm}$ (0,40 in) ou $S \leq 80 \text{ mm}^2$ (0,12 sq.in) 3 perforations maxi pour 1 m^2 (10,76 sq.ft) de surface mouillée, distance mini entre 2 perforations 100 mm (3,94 in).	Type 19 voir 51-70-69
Surface non visible	Si $d \leq 50 \text{ mm}$ (1,97 in) ou $0,8 \text{ cm}^2$ (0,12 sq.in) $< S \leq 20 \text{ cm}^2$ (3,1 sq.in) 1 perforation maxi par élément.	Type 15bis voir 51-70-65
Surface visible	Si $d \leq 50 \text{ mm}$ (1,97 in) ou $0,8 \text{ cm}^2$ (0,12 sq.in) $< S \leq 20 \text{ cm}^2$ (3,1 sq.in) 1 perforation maxi par élément.	Type 16bis voir 51-70-66

Structure sandwich - Perforation d'une peau
Tableau 10

ABAB
Validité : Tous

REPAIRS

1. TYPE 15 BIS REPAIR - FIBERGLASS CLOTH ELEMENTS (Figures 801, 802 and 803)

NOTE : This type of repair applies to fiberglass cloth parts exhibiting scratches, dents or perforations incurred in non visible areas of sandwich type structures.

A. Tools and consumable materials

- Abrasive cloth (TB 05-916O), (TB 05-916P) and (TB 05-916Q)
- Cleaning agent (TB 11-912)
- Clean lintfree cloths
- Cotton or polyethylene gloves
- Adhesive (TB 08-928) : Sheet-Appendix No. 5
- Fiberglass cloth (TB 23-900A)
- Honeycomb - refer to 51-70-00, Para. 4

B. Procedure

CAUTION : ADHESION DEPENDS ON THE CLEANLINESS OF THE SUPPORT SURFACE. IT IS HIGHLY IMPORTANT THAT THE CLEANING OPERATION BE CORRECTLY CARRIED OUT. HANDLE THE PARTS WITH CLEAN COTTON OR POLYETHYLENE GLOVES.

CAUTION : CHEMICAL ETCHING IS PROHIBITED.

1) Strip the paint mechanically.

CAUTION : THE USE OF METHYL-ETHYL-KETONE IS PROHIBITED.

2) Clean with a cloth moistened with cleaning agent (TB 11-912).

3) Eliminate the damage by progressively sanding N cloths with abrasive cloths (TB 05-916O), (TB 05-916P) and (TB 05-916Q) - see Detail A.

4) Degrease the sanded area with cleaning agent (TB 11-912), allow to evaporate for 10 minutes.

5) Prepare the adhesive (TB 08-928) in accordance with Sheet-Appendix No. 5.

6) Apply adhesive on the degraded area, and restore the skin with N + 1 fiberglass cloths (TB 23-900A) impregnated with adhesive - see Detail B.

NOTE : Observe the direction of the replaced plies.

7) If the honeycomb is damaged (dent or perforation), remove it as far as the second skin - see Detail C.

8) Degrease the area with cleaning agent (TB 11-912), allow to evaporate for 10 minutes.

9) Cut off a piece of honeycomb equal to the damage diameter + 0.59 in. (5 mm) and with a height H.

10) Apply the adhesive on the bottom and the sides of the scooped out area.

11) Insert the piece of honeycomb and perform operation 6).

12) Fabricate a vessel - see Figure 803.

13) Place the repaired assembly under vacuum at 11.6 psi (0.8 bar) for at least 24 hours at ambient temperature, approximately 68°F (20°C).

NOTE : Two curing cycles may be used :

- Keep the repaired assembly under vacuum for 24 hours followed by 6 days at ambient temperature, approximately 68°F (20°C),
- Keep the repaired assembly under vacuum for 3 hours at 157° ± 10°F (70° ± 5°C).

14) Refinish as necessary.

SHEET-APPENDIX No. 5 ADHESIVE (TB 08-928)

1. PREPARATION

This adhesive consists of an epoxy resin-based compound composed of two components mixed prior to use.

Composition :

- Part A : White compound (base)
- Part B : Beige compound (Hardener HV997)

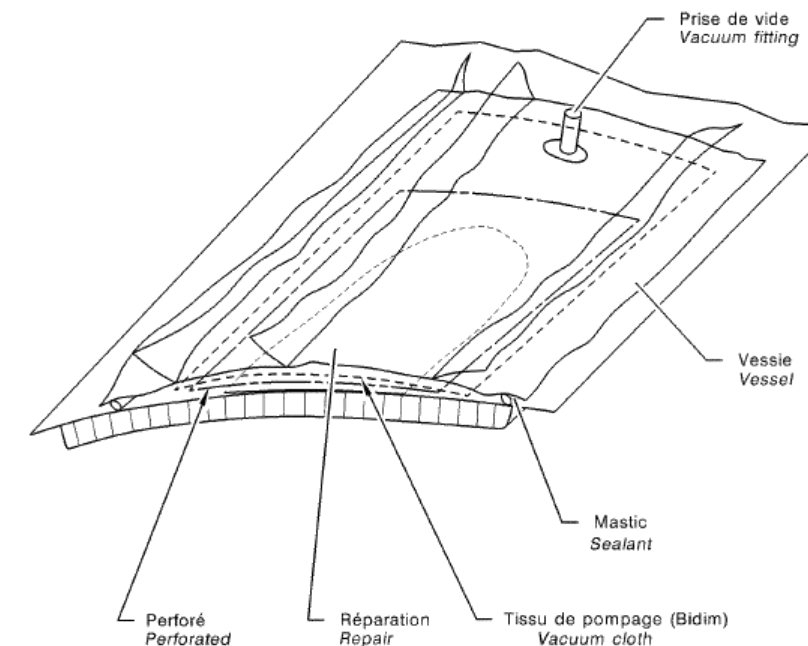
Preparation of the mixture in parts by weight :

- Part A : 100 parts by weight
- Part B : 60 parts by weight

Mix until a compound homogeneous in color and consistency is obtained.

2. APPLICATION

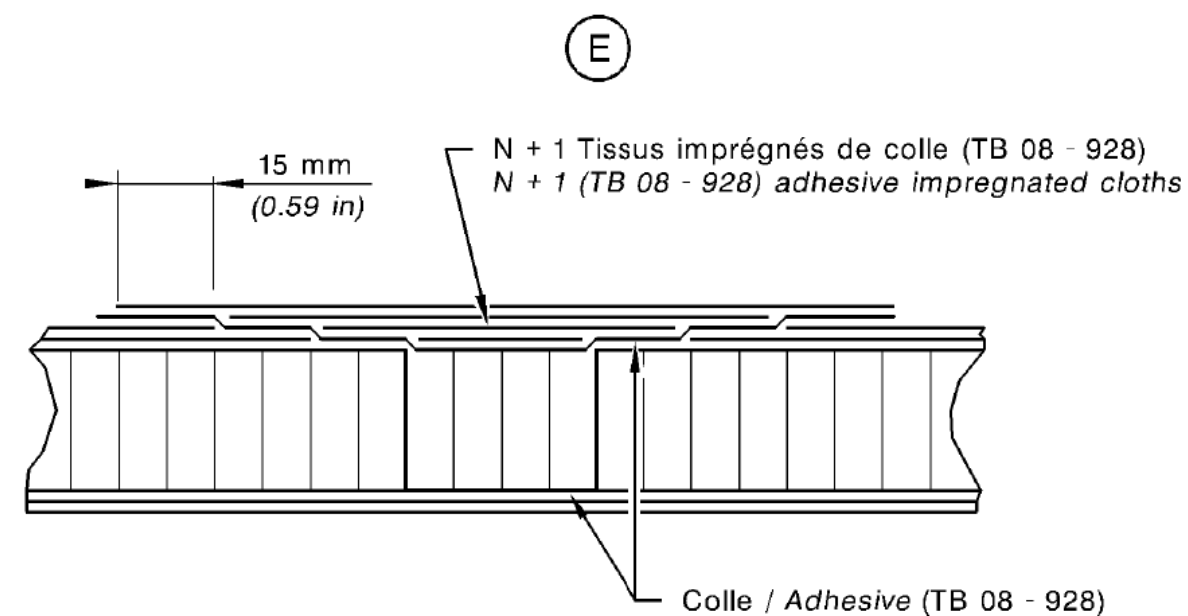
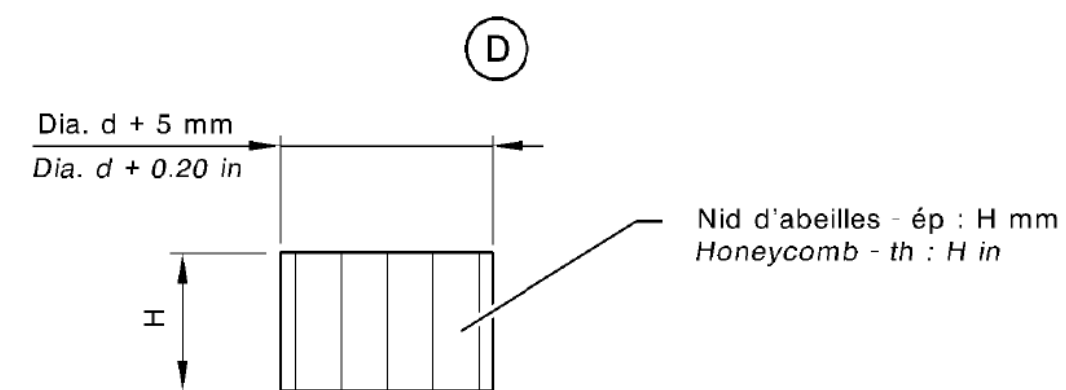
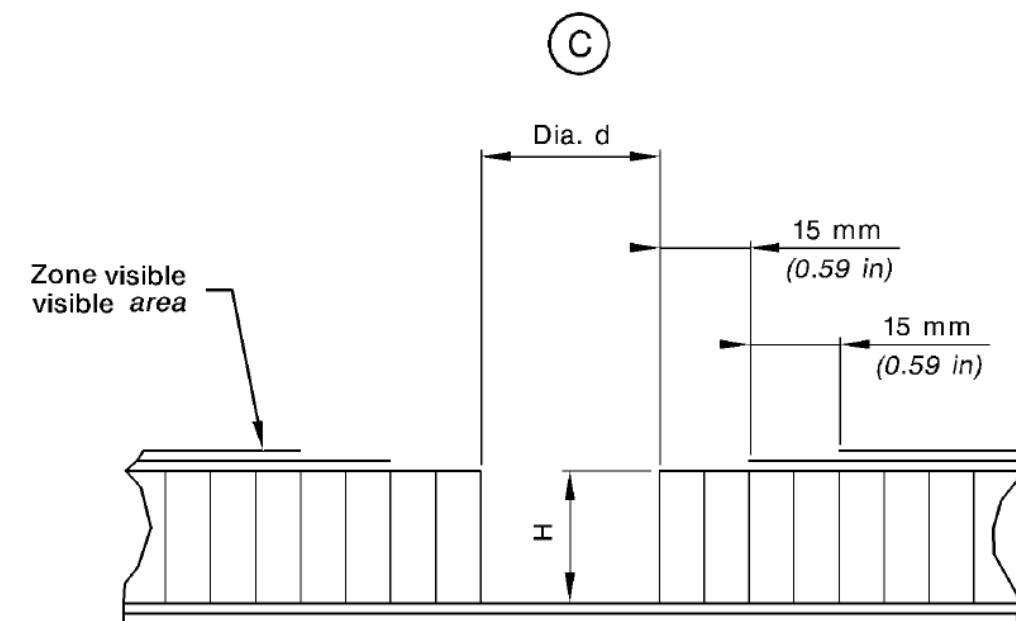
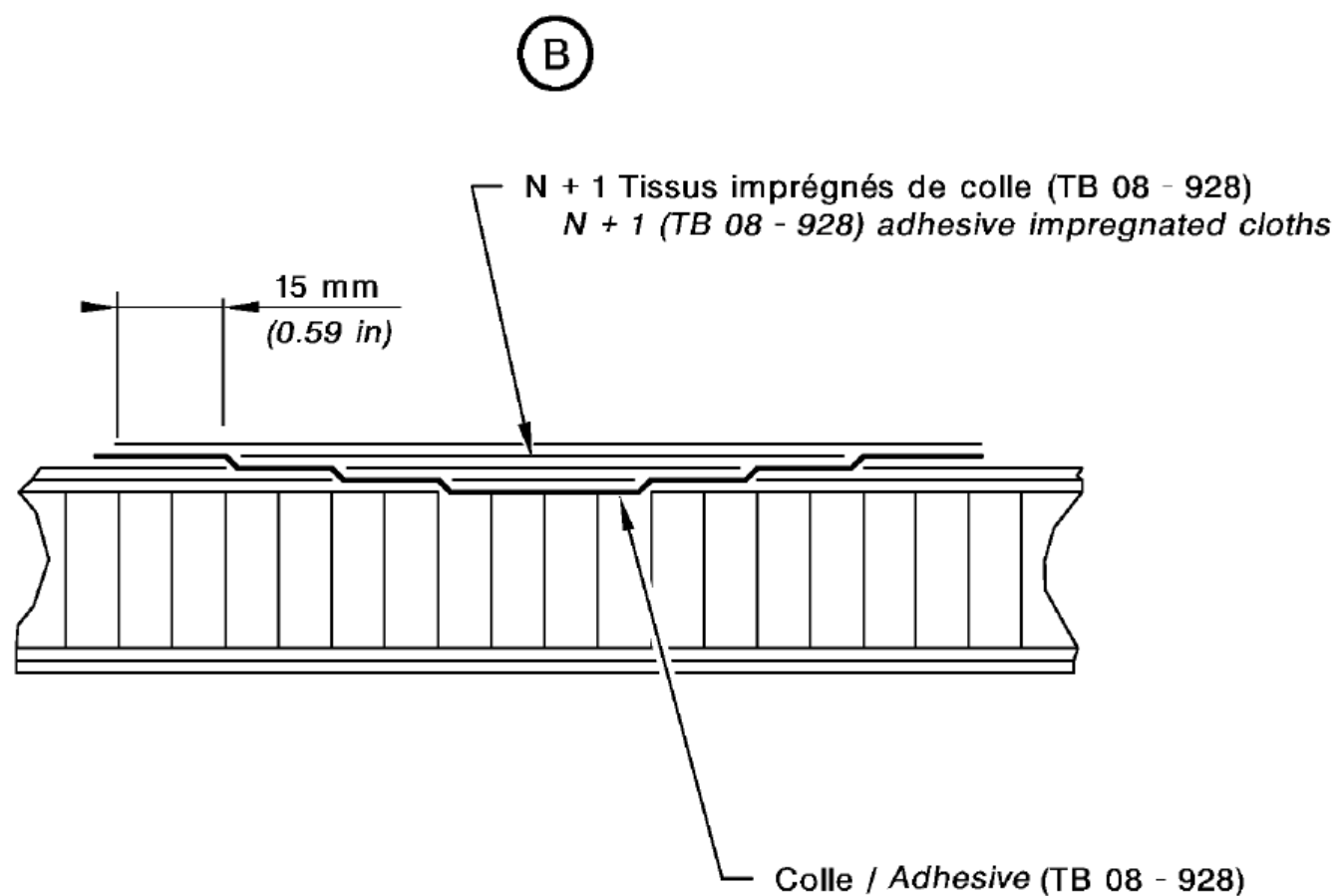
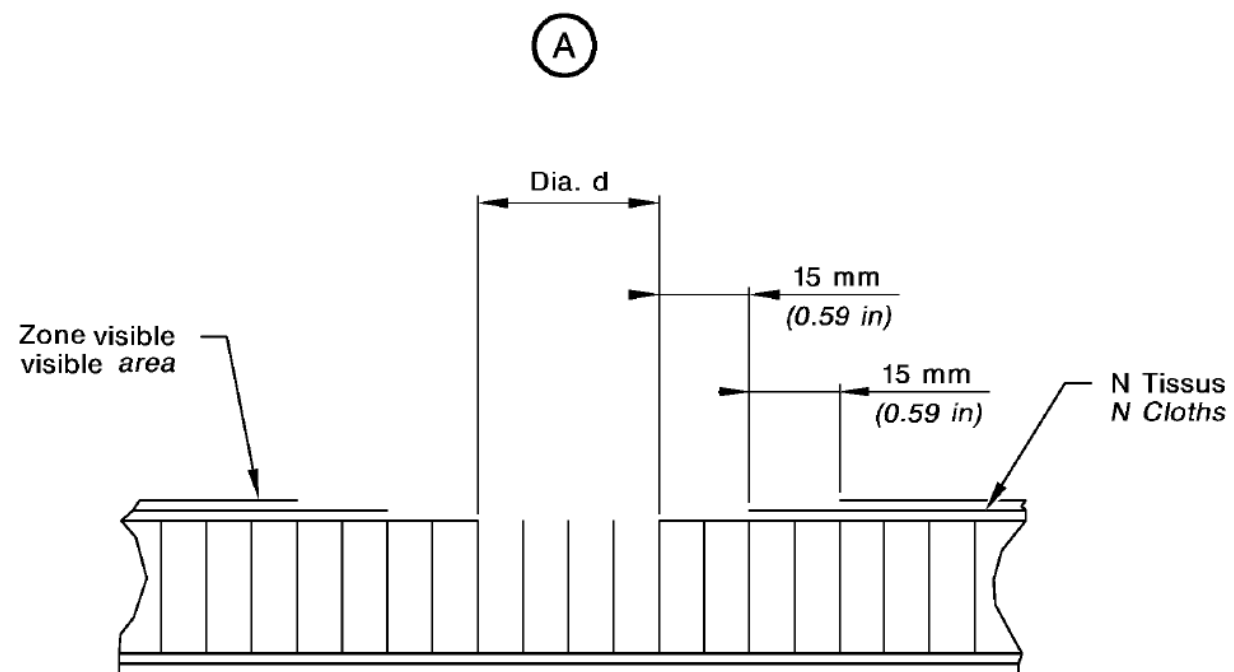
- Mixture working life :
50 to 70 minutes at 75°F (23°C) for 3.53 oz (100 g).



Vessel fabrication principle
Figure 803

ABAB
Validity : All

51-70-65 (CA) Page 801
DEC 00



Réparation type 15 BIS
Figure 802

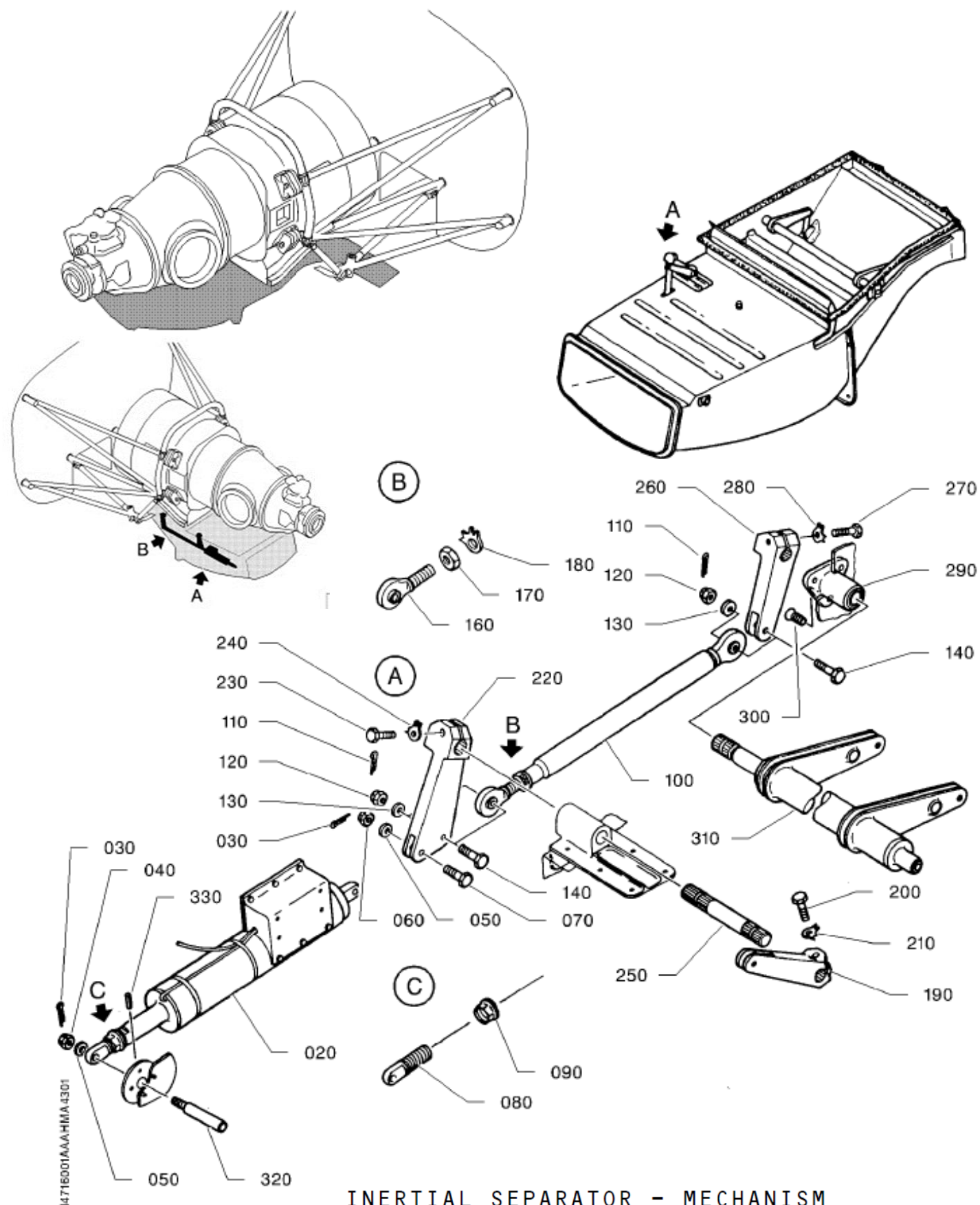
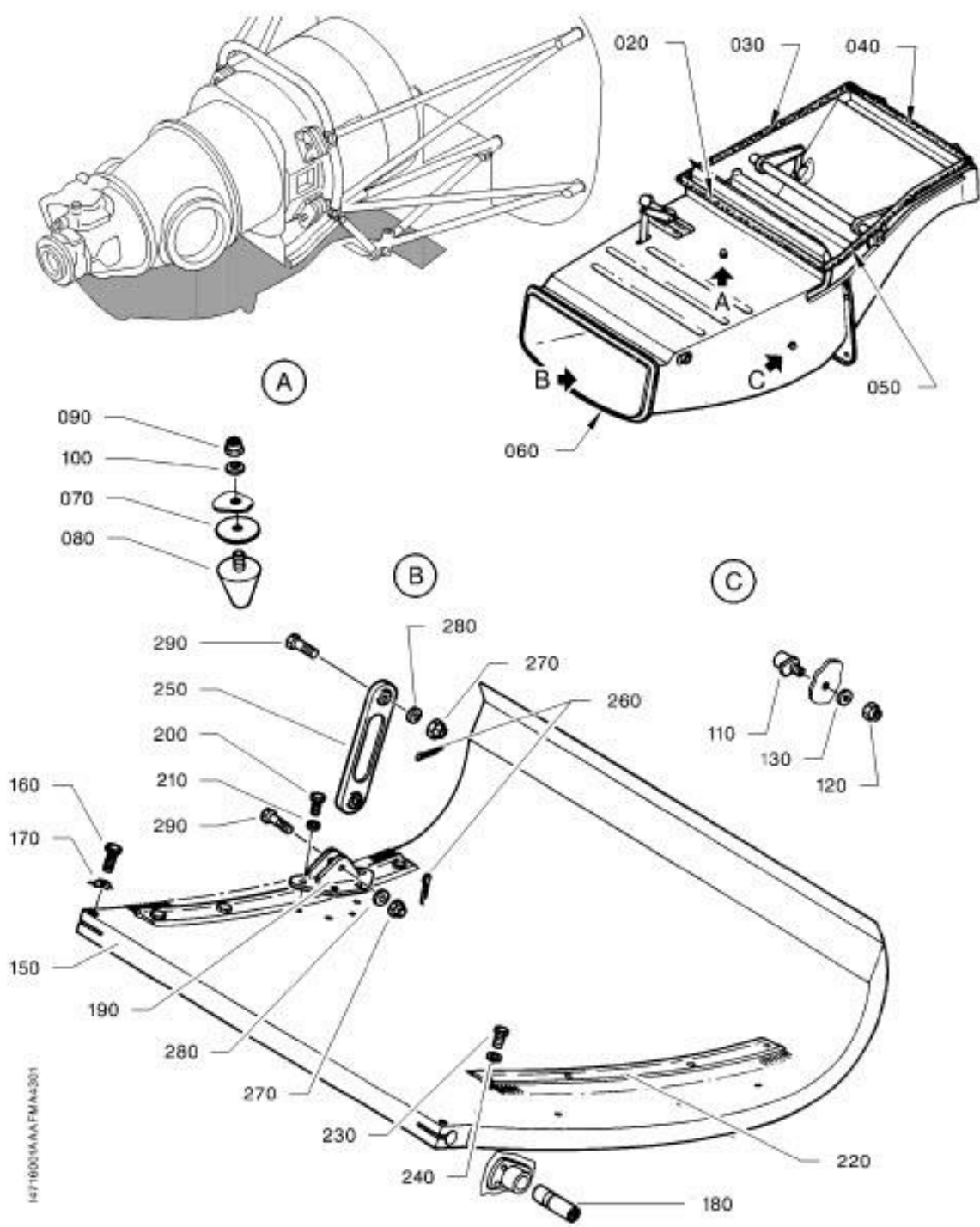


FIG.ITEM	PART NUMBER	NOMENCLATURE	EFFECT FROM TO	UNITS PER ASSY	OBS
		1234567 			
4 - 1	71-60-01-04	INERTIAL SEPARATOR - MECHANISM SEE 716000 FIG. 1 FOR NHA		RF	
- 10	71-60-01-01-002	.AIR INTAKE ASSY		1	
- 15	T700A7160040000	..MECHANISM ASSY		1	
20	6071017220	...ACTUATOR		1	
		ATTACHING PARTS			
30	5783009036	...COTTER PIN		2	
		OPT TO 23310AA010015L MADE BY VF0111			
40	5376336239	...NUT		1	
		OPT TO NFL22453BC050L MADE BY VF0111			
50	5701039240	...WASHER		2	
		OPT TO ASN 53101 MADE BY VF0111			
60	5374336239	...NUT		1	
		OPT TO NFL22451BC050L MADE BY VF0111			
70	5109336175	...BOLT		1	
		OPT TO 5109336175 MADE BY VF7411			
		* * *			
80	7018780009	REAR ROD END		1	
90	7228781001	NUT		1	
100	T700A7160072000	...ROD ASSY		1	
		RPLD BY T700A7160605000			
-100A	T700A7160605000	...ROD ASSY		1	
		RPLS T700A7160072000			
		ATTACHING PARTS			
110	5783009036	...COTTER PIN		2	
		OPT TO 23310AA010015L MADE BY VF0111			
120	5338302215	...NUT		2	
		OPT TO AN310-3 MADE BY V88044			
130	5741503260	...WASHER		2	
		OPT TO AN 960-10 MADE BY V88044			
140	5103572208	...BOLT		2	
		OPT TO NAS1303-8 MADE BY V80205			
		SUPSD BY 5106572208			
-140A	5106572208	...BOLT		2	
		OPT TO NAS1303-8D MADE BY V80205			
		SUPSDS 5103572208			
		* * *			
-150	T700A7160072001	...ROD		1	
		WITH ROD ASSY P/N T700A7160072000			

FIG.ITEM	PART NUMBER	NOMENCLATURE	EFFECT FROM TO	UNITS PER ASSY	OBS
		1234567 			
4 -150A	T700A7160606100	ROD WITH ROD ASSY P/N T700A7160605000		1	
160	T700A5210016000	SWIVEL ROD END WITH ROD ASSY P/N T700A7160072000		1	
-160A	T700A5210016000	SWIVEL ROD END WITH ROD ASSY P/N T700A7160605000		2	
170	5305289376	NUT		AR	
180	5759013365	LOCKWASHER OPT TO 23350AC080LE MADE BY VFO111		AR	
190	T700A7160061100	...LEVER ATTACHING PARTS		1	
200	5109337164	...BOLT OPT TO 5109337164 MADE BY VF7411		1	
210	5759013240	...LOCKWASHER OPT TO NFL23350AC050LE MADE BY VFO111 * * *		1	
220	T700A7160064100	...LEVER ATTACHING PARTS		1	
230	5109337164	...BOLT OPT TO 5109337164 MADE BY VF7411		1	
240	5759013240	...LOCKWASHER OPT TO NFL23350AC050LE MADE BY VFO111 * * *		1	
250	T700A7160069100	...PIN		1	
260	T700A7160063100	...LEVER ATTACHING PARTS		1	
270	5109337164	...BOLT OPT TO 5109337164 MADE BY VF7411		1	
280	5759013240	...LOCKWASHER OPT TO NFL23350AC050LE MADE BY VFO111 * * *		1	
290	T700A7160075000	...HINGE FITTING ASSY ATTACHING PARTS		1	
300	5142023175	...SCREW * * *		3	
310	T700A7160076000	...TORQUE TUBE ASSY		1	
320	T700A7160065100	...PIN		1	

« Saut de page volontaire pour faciliter la lecture des pages suivantes »



INERTIAL SEPARATOR - FLAP
FIGURE 2

71-60-01

FIG. 2
PAGE 0 R
JUL 31/09

ILLUSTRATED PARTS CATALOG

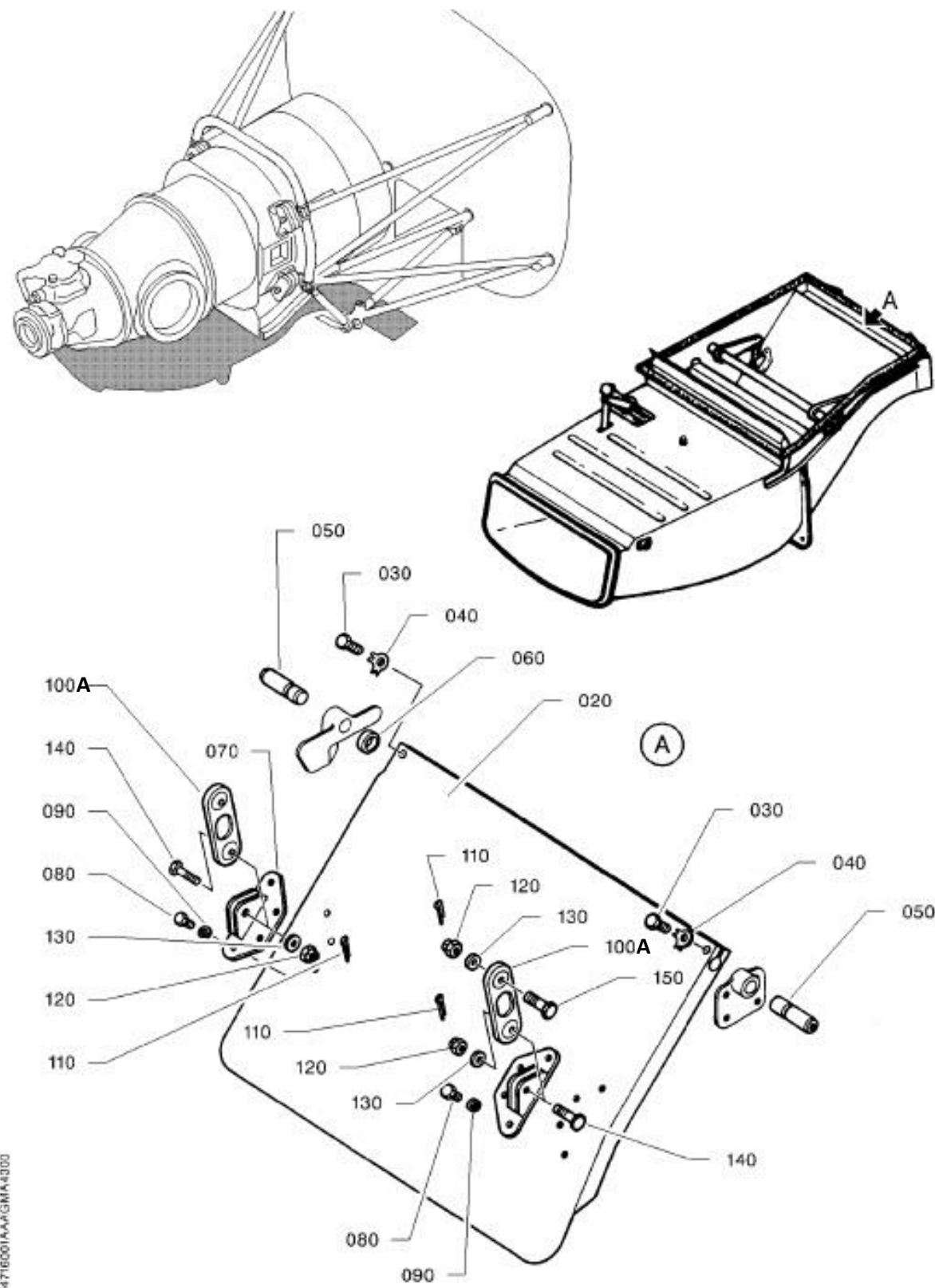
FIG.ITEM	PART NUMBER	1234567 NOMENCLATURE	EFFECT FROM TO	UNITS PER ASSY	OBS
2 - 1	71-60-01-02	INERTIAL SEPARATOR - FLAP SEE 716000 FIG. 1 FOR NHA		RF	
- 10	71-60-01-01-002	AIR INTAKE ASSY		1	R
20	T700A7160025122	FRONT SEAL		1	
30	T700A7160025120	R.H SEAL		1	
40	T700A7160025119	REAR SEAL		1	
50	T700A7160025121	L.H. SEAL		1	
60	T700A7160025117	SEAL		1	
70	T700A7160027100	SPACER		1	
80	7103702301	RUBBER BUMPER OPT TO 512301 MADE BY VFO220		1	
90	5401458300	NUT ATTACHING PARTS OPT TO E25412B60QQVAL MADE BY VFO110		1	
100	5701039290	WASHER OPT TO NFL23111AD060L MADE BY VFO111		1	
110	T700A7160028100	STOP S/N 1 - 112 RPLD BY T700A7160028102		2	R
-110A	T700A7160028102	STOP RPLS T700A7160028100		2	R
120	5401458239	NUT ATTACHING PARTS OPT TO E25412B50QQVAL MADE BY VFO110		1	
130	5741514030	WASHER ***		1	
-140	T700A7160040000	MECHANISM ASSY		1	
150	T700A7160006000	FLAP ATTACHING PARTS		1	
160	5109337155	BOLT OPT TO 5109337155 MADE BY VF7411		2	
170	5759013240	LOCKWASHER OPT TO NFL23350AC050LE MADE BY VFO111		2	
180	T700A7160008100	PIN ***		2	
190	T700A7160045100	FORK FITTING ATTACHING PARTS		1	
200	5101229075	BOLT OPT TO 5101229075 MADE BY VF7411		4	R

- ITEM NOT ILLUSTRATED

71-60-01

FIG. 2
PAGE 1
JUL 31/09

ILLUSTRATED PARTS CATALOG



INERTIAL SEPARATOR - DOOR
FIGURE 3

71-60-01

FIG. 3
PAGE 0 R
JUL 31/09

ILLUSTRATED PARTS CATALOG

FIG. ITEM	PART NUMBER	NOMENCLATURE	EFFECT FROM TO	UNITS PER ASSY	OBS
3 - 1	71-60-01-03	INERTIAL SEPARATOR - DOOR SEE 716000 FIG. 1 FOR NHA		RF	
- 10	71-60-01-01-002	AIR INTAKE ASSY		1	R
- 15	T700A7160040000	MECHANISM ASSY		1	
20	T700A7160015000	DOOR ASSY		1	
30	5109337155	ATTACHING PARTS BOLT OPT TO 5109337155 MADE BY VF7411		2	
40	5759013240	LOCKWASHER OPT TO NFL23350AC050LE MADE BY VFO111		2	
50	T700A7160008100	PIN		2	
60	T700A7160011100	WASHER ***		1	
70	T700A7160045100	FORK FITTING ATTACHING PARTS		2	
80	5101229075	BOLT OPT TO 5101229075 MADE BY VF7411		8	
90	5701052160	WASHER ***		8	
100	T700A7160060001	ROD ASSY S/N 1 - 102 SUPSD BY T700A7160060003		2	OR
-100A	T700A7160060003	ROD ASSY SUPSDS T700A7160060001 ATTACHING PARTS		2	
110	5783009078	COTTER PIN OPT TO 23310AA015015L MADE BY VFO111		4	
120	5338302215	NUT OPT TO AN310-3 MADE BY V88044		4	
130	5741503260	WASHER OPT TO AN 960-10 MADE BY V88044		4	
140	5103572208	BOLT OPT TO NAS1303-8 MADE BY V80205 SUPSD BY 5106572208		2	R
-140A	5106572208	BOLT OPT TO NAS1303-8D MADE BY V80205 SUPSDS 5103572208		2	R
150	5103572207	BOLT OPT TO NAS1303-7 MADE BY V80205 SUPSD BY 5106572207		2	R

- ITEM NOT ILLUSTRATED

71-60-01

FIG. 3
PAGE 1
JUL 31/09

Ajustements usuels – alésage H													
type			arbre	alésage						observations			
				H6	H7	H8	H9	H10	H11				
pièces mobiles	jeu	jeu élevé	c11									cas usuels de longues portées, mauvais alignements, dilatations...	
			c10										
			c9										
			d10										
		jeu moyen	d9								cas usuels pour guidage tournant ou glissant avec jeu (bon graissage assuré)		
			d8										
			e9										
			e8										
			e7										
			f8										
	jeu faible	f7								pour guidage précis			
		f6											
	pièces immobiles	ajusté	g6								assemblage possible à la main	pour centrage et positionnement ne peut pas transmettre des efforts	pas de détérioration des pièces au démontage
			g5										
h9													
h7													
très ajusté		h6								assemblage au maillet			
		h5											
		js7											
		js6											
		js5											
peu serré		k6											
		k5											
		m7											
		m6											
		n6											
serré		p6								assemblage à la presse			
		r6											
interférence		fort serré	s7							assemblage à la presse lourde ou par dilatation (frettage)	pour transmission d'efforts	détérioration des pièces au démontage	
			s6										
			t6										
			u6										
	x7												

cas les plus utilisés

cas les plus utilisés

CONTRAINTE DE CISAILLEMENT

tau = T / S

tau: contrainte de cisaillement en MPa

T= Force de cisaillement en N

S= Surface de cisaillement en mm²

CONDITION DE RESISTANCE

tau <= Rc condition verifiee

tau > Rc condition non verifiee

Principaux ecart pour les arbres et les alesages (en micrometres)

ARBRES	Jusqu'à 3 inclus	3 à 6 inclus	6 à 10	10 à 18	18 à 30	30 à 50	50 à 80	80 à 120	120 à 180	180 à 250	250 à 315	315 à 400	400 à 500
a 11	- 270 - 330	- 270 - 345	- 280 - 370	- 290 - 400	- 300 - 430	- 320 - 470	- 360 - 530	- 410 - 600	- 580 - 710	- 820 - 950	- 1050 - 1240	- 1350 - 1560	- 1650 - 1900
c 11	- 60 - 120	- 70 - 145	- 80 - 170	- 95 - 205	- 110 - 240	- 130 - 280	- 150 - 330	- 180 - 390	- 230 - 450	- 280 - 530	- 330 - 620	- 400 - 720	- 480 - 840
d 9	- 20 - 45	- 30 - 60	- 40 - 75	- 50 - 93	- 65 - 117	- 80 - 142	- 100 - 174	- 120 - 207	- 145 - 245	- 170 - 285	- 190 - 320	- 210 - 350	- 230 - 385
f 6	- 6 - 12	- 10 - 18	- 13 - 22	- 16 - 27	- 20 - 33	- 25 - 41	- 30 - 49	- 36 - 58	- 43 - 68	- 50 - 79	- 56 - 88	- 62 - 98	- 68 - 108
f 7	- 6 - 16	- 10 - 22	- 13 - 28	- 16 - 34	- 20 - 41	- 25 - 50	- 30 - 60	- 36 - 71	- 43 - 83	- 50 - 96	- 56 - 106	- 62 - 119	- 68 - 131
f 8	- 6 - 20	- 10 - 28	- 13 - 35	- 16 - 43	- 20 - 53	- 25 - 64	- 30 - 76	- 36 - 90	- 43 - 106	- 50 - 122	- 56 - 137	- 62 - 151	- 68 - 165
g 5	- 2 - 6	- 4 - 9	- 5 - 11	- 6 - 14	- 7 - 16	- 9 - 20	- 10 - 23	- 12 - 27	- 14 - 32	- 15 - 35	- 17 - 40	- 18 - 43	- 20 - 47
g 6	- 2 - 8	- 4 - 12	- 5 - 14	- 6 - 17	- 7 - 20	- 9 - 25	- 10 - 29	- 12 - 34	- 14 - 39	- 15 - 44	- 17 - 49	- 18 - 54	- 20 - 60
h 5	0 - 4	0 - 5	0 - 6	0 - 8	0 - 9	0 - 11	0 - 13	0 - 15	0 - 18	0 - 20	0 - 23	0 - 25	0 - 27
h 6	0 - 6	0 - 8	0 - 9	0 - 11	0 - 13	0 - 16	0 - 19	0 - 22	0 - 25	0 - 29	0 - 32	0 - 36	0 - 40
h 7	0 - 10	0 - 12	0 - 15	0 - 18	0 - 21	0 - 25	0 - 30	0 - 35	0 - 40	0 - 46	0 - 52	0 - 57	0 - 63

ALÉSAGES	Jusqu'à 3 inclus	3 à 6 inclus	6 à 10	10 à 18	18 à 30	30 à 50	50 à 80	80 à 120	120 à 180	180 à 250	250 à 315	315 à 400	400 à 500
D 10	+ 60 + 20	+ 78 + 30	+ 98 + 40	+ 120 + 50	+ 149 + 65	+ 180 + 80	+ 220 + 100	+ 260 + 120	+ 305 + 145	+ 355 + 170	+ 400 + 190	+ 440 + 210	+ 480 + 230
F 7	+ 16 + 6	+ 22 + 10	+ 28 + 13	+ 34 + 16	+ 41 + 20	+ 50 + 25	+ 60 + 30	+ 71 + 36	+ 83 + 43	+ 96 + 50	+ 108 + 56	+ 119 + 62	+ 131 + 68
G 6	+ 8 + 2	+ 12 + 4	+ 14 + 5	+ 17 + 6	+ 20 + 7	+ 25 + 9	+ 29 + 10	+ 34 + 12	+ 39 + 14	+ 44 + 15	+ 49 + 17	+ 54 + 18	+ 60 + 20
H 6	+ 6 + 0	+ 8 + 0	+ 9 + 0	+ 11 + 0	+ 13 + 0	+ 16 + 0	+ 19 + 0	+ 22 + 0	+ 25 + 0	+ 29 + 0	+ 32 + 0	+ 36 + 0	+ 40 + 0
H 7	+ 10 + 0	+ 12 + 0	+ 15 + 0	+ 18 + 0	+ 21 + 0	+ 25 + 0	+ 30 + 0	+ 35 + 0	+ 40 + 0	+ 46 + 0	+ 52 + 0	+ 57 + 0	+ 63 + 0
H 8	+ 14 + 0	+ 18 + 0	+ 22 + 0	+ 27 + 0	+ 33 + 0	+ 39 + 0	+ 46 + 0	+ 54 + 0	+ 63 + 0	+ 72 + 0	+ 81 + 0	+ 89 + 0	+ 97 + 0
H 9	+ 25 + 0	+ 30 + 0	+ 36 + 0	+ 43 + 0	+ 52 + 0	+ 62 + 0	+ 74 + 0	+ 87 + 0	+ 100 + 0	+ 115 + 0	+ 130 + 0	+ 140 + 0	+ 155 + 0
H 10	+ 40 + 0	+ 48 + 0	+ 58 + 0	+ 70 + 0	+ 84 + 0	+ 100 + 0	+ 120 + 0	+ 140 + 0	+ 160 + 0	+ 185 + 0	+ 210 + 0	+ 230 + 0	+ 250 + 0
H 11	+ 60 + 0	+ 75 + 0	+ 90 + 0	+ 110 + 0	+ 130 + 0	+ 160 + 0	+ 190 + 0	+ 210 + 0	+ 250 + 0	+ 290 + 0	+ 320 + 0	+ 360 + 0	+ 400 + 0
H 12	+ 100 + 0	+ 120 + 0	+ 150 + 0	+ 180 + 0	+ 210 + 0	+ 250 + 0	+ 300 + 0	+ 350 + 0	+ 400 + 0	+ 460 + 0	+ 520 + 0	+ 570 + 0	+ 630 + 0
H 13	+ 140 + 0	+ 180 + 0	+ 220 + 0	+ 270 + 0	+ 330 + 0	+ 390 + 0	+ 460 + 0	+ 540 + 0	+ 630 + 0	+ 720 + 0	+ 810 + 0	+ 890 + 0	+ 970 + 0
J 7	+ 4 - 6	+ 6 - 6	+ 8 - 7	+ 10 - 8	+ 12 - 9	+ 14 - 11	+ 18 - 12	+ 22 - 13	+ 26 - 14	+ 30 - 16	+ 36 - 16	+ 39 - 18	+ 43 - 20
K 6	0 - 6	+ 2 - 6	+ 2 - 7	+ 2 - 9	+ 2 - 11	+ 3 - 13	+ 4 - 15	+ 4 - 18	+ 4 - 21	+ 5 - 24	+ 5 - 27	+ 7 - 29	+ 8 - 32

DOCUMENT RESSOURCE - RIVETS

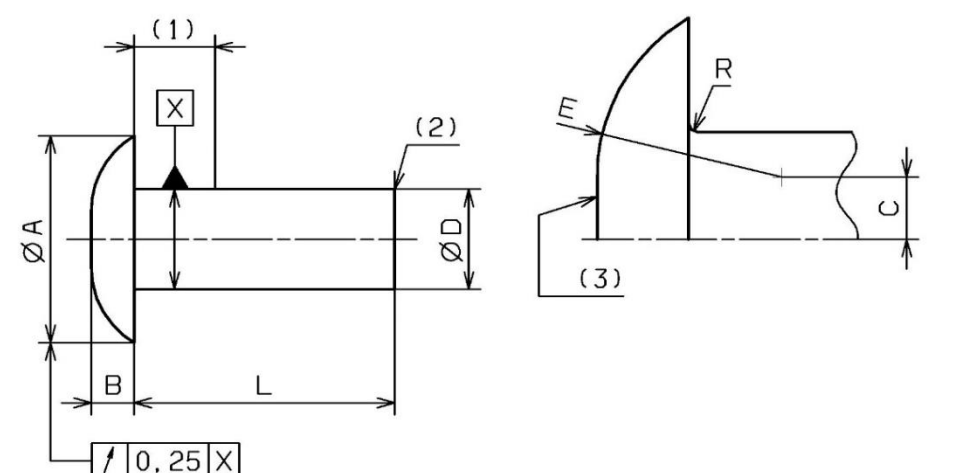
1. Objet	<i>This standard is intended to specify the the definition for rivets to NF L 21-215, and to define the information to be included in the drawing parts lists.</i>
2. Dimensions	<i>See figure 1, Table 1 and Table 2 Dimensions are expressed in millimeters, as measured after surface treatment. Where not specified, shape details are left to the manufacturer's discretion.</i>
3. Dessin	 1) La tolérance sur D est exigible dans cette zone : 1,6 pour D = 1,6 2,5 pour D ≥ 2,4 2) L'angle peut être abattu de 0,3 max. 3) Marquage suivant norme NF L 21-207 (ST30905). Marquage facultatif pour rivet en 2017A. 1) The tolerance on D may be required in this area: 1,6 for D = 1,6 2,5 for D ≥ 2,4 2) The edge can be broken by 0,3 max. 3) Marking as per NF L 21-207 (ST30905) standard. Optional marking for 2017A rivet. Figure 1
4. Désignation codifiée	Exemple : <i>Example:</i> Référence de la norme de produit Product standard reference Code matériau (voir Tableau 3) Material code (see Table 3) Code diamètre (voir Tableau 1) Diameter code (see Table 1) Code longueur Length code 2 1 2 1 5 D B 2 4 5

Tableau 1	<table> <tr> <th colspan="2">Diamètre Diameter</th><th colspan="2">D</th><th colspan="2">A</th><th>B</th><th>C</th><th>E</th><th>R</th></tr> <tr> <th>code</th><th>nom.</th><th>max.</th><th>min.</th><th>max.</th><th>min.</th><th>+ 0,25 0</th><th></th><th></th><th>± 0,08</th></tr> <tr> <td>16</td><td>1,6</td><td>1,65</td><td>1,55</td><td>3,35</td><td>3,05</td><td>0,7</td><td>0,4</td><td>1,4</td><td rowspan="4">0,15</td></tr> <tr> <td>24</td><td>2,4</td><td>2,46</td><td>2,36</td><td>4,9</td><td>4,5</td><td>1</td><td>0,6</td><td>2,1</td></tr> <tr> <td>32</td><td>3,2</td><td>3,25</td><td>3,15</td><td>6,7</td><td>6,1</td><td>1,4</td><td>0,8</td><td>2,7</td></tr> <tr> <td>36</td><td>3,6</td><td>3,65</td><td>3,55</td><td>7,5</td><td>6,8</td><td>1,6</td><td>0,9</td><td>3</td></tr> <tr> <td>40</td><td>4</td><td>4,06</td><td>3,94</td><td>8,3</td><td>7,5</td><td>1,7</td><td>1</td><td>3,4</td><td rowspan="4">0,25</td></tr> <tr> <td>48</td><td>4,8</td><td>4,85</td><td>4,73</td><td>10</td><td>9</td><td>2</td><td>1,2</td><td>4,2</td></tr> <tr> <td>56</td><td>5,6</td><td>5,65</td><td>5,53</td><td>11,6</td><td>10,4</td><td>2,4</td><td>1,4</td><td>4,9</td></tr> <tr> <td>64</td><td>6,4</td><td>6,45</td><td>6,33</td><td>13,3</td><td>12,1</td><td>2,7</td><td>1,6</td><td>5,5</td></tr> </table>	Diamètre Diameter		D		A		B	C	E	R	code	nom.	max.	min.	max.	min.	+ 0,25 0			± 0,08	16	1,6	1,65	1,55	3,35	3,05	0,7	0,4	1,4	0,15	24	2,4	2,46	2,36	4,9	4,5	1	0,6	2,1	32	3,2	3,25	3,15	6,7	6,1	1,4	0,8	2,7	36	3,6	3,65	3,55	7,5	6,8	1,6	0,9	3	40	4	4,06	3,94	8,3	7,5	1,7	1	3,4	0,25	48	4,8	4,85	4,73	10	9	2	1,2	4,2	56	5,6	5,65	5,53	11,6	10,4	2,4	1,4	4,9	64	6,4	6,45	6,33	13,3	12,1	2,7	1,6	5,5																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Diamètre Diameter		D		A		B	C	E	R																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
code	nom.	max.	min.	max.	min.	+ 0,25 0			± 0,08																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
16	1,6	1,65	1,55	3,35	3,05	0,7	0,4	1,4	0,15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
24	2,4	2,46	2,36	4,9	4,5	1	0,6	2,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
32	3,2	3,25	3,15	6,7	6,1	1,4	0,8	2,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
36	3,6	3,65	3,55	7,5	6,8	1,6	0,9	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
40	4	4,06	3,94	8,3	7,5	1,7	1	3,4	0,25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
48	4,8	4,85	4,73	10	9	2	1,2	4,2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
56	5,6	5,65	5,53	11,6	10,4	2,4	1,4	4,9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
64	6,4	6,45	6,33	13,3	12,1	2,7	1,6	5,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Tableau 2	<table> <tr> <th colspan="2">Longueur Length</th><th colspan="10">Code diamètre Diameter code</th></tr> <tr> <th>Code</th><th>L + 0,5 0</th><th>16</th><th>24</th><th>32</th><th>36</th><th>40</th><th>48</th><th>56</th><th>64</th><th>80</th><th>96</th></tr> <tr><td>04</td><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>05</td><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>06</td><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>07</td><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>08</td><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>09</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td>11</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td>12</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td>13</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td>14</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td>16</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>17</td><td>17</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>18</td><td>18</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>19</td><td>19</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>20</td><td>20</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>22</td><td>22</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>24</td><td>24</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>26</td><td>26</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>28</td><td>28</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>30</td><td>30</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>32</td><td>32</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>35</td><td>35</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>40</td><td>40</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>45</td><td>45</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>50</td><td>50</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>55</td><td>55</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>60</td><td>60</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Longueur Length		Code diamètre Diameter code										Code	L + 0,5 0	16	24	32	36	40	48	56	64	80	96	04	4											05	5											06	6											07	7											08	8											09	9											10	10											11	11											12	12											13	13											14	14											15	15											16	16											17	17											18	18											19	19											20	20											22	22											24	24											26	26											28	28											30	30											32	32											35	35											40	40											45	45											50	50											55	55											60	60										
Longueur Length		Code diamètre Diameter code																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Code	L + 0,5 0	16	24	32	36	40	48	56	64	80	96																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
04	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
05	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
06	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
07	7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
08	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
09	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
10	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
11	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
12	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
13	13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
14	14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
15	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
16	16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
17	17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
18	18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
19	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
20	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
22	22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
24	24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
26	26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
28	28																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
30	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
32	32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
35	35																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
40	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
45	45																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
50	50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
55	55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
60	60																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Tableau 3	<table> <tr> <th rowspan="2">Sélection Selection Ø D</th><th colspan="3">Matériau Material</th><th colspan="2">Traitement de surface Surface treatment</th><th rowspan="2">Température d'utilisation Operating temperature</th></tr> <tr> <th>Famille Family</th><th>Caractéristique Characteristic Rc min. ¹⁾</th><th>Code</th><th>Type</th><th>Code</th></tr> <tr> <td>1,6 2,4 3,2 3,6 4 4,8 5,6</td><td rowspan="2">Alliage d'aluminium Aluminium alloy 5356</td><td rowspan="2">170 MPa</td><td rowspan="2">DB</td><td>Oxydation anodique couleur verte ²⁾ Green anodising ²⁾</td><td>A</td><td rowspan="2"></td></tr> <tr> <td></td><td>Chromatation, conversion chimique "IRIDITE" couleur jaune paille Chromating, "IRIDITE" chemical conversion, straw colour</td><td>J</td></tr> <tr> <td>1,6</td><td>Alliage d'aluminium Aluminium alloy 1050 ⁴⁾</td><td>60 MPa</td><td>DA</td><td>Oxydation anodique couleur rouge Red anodising</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>3,2 3,6 4</td><td>Alliage d'aluminium Aluminium alloy 7050</td><td colspan="4">Voir ST35052 See ST35052</td><td></td></tr> <tr> <td>2,4 3,2 3,6 4 4,8 5,6 6,4 8 9,6</td><td>Alliage d'aluminium Aluminium alloy 2017A</td><td>260 MPa</td><td>DE</td><td>Sans protection Without protection</td><td>sans code no code</td><td rowspan="4">230 °C</td></tr> <tr> <td></td><td rowspan="3">Alliage de nickel-cuivre Nickel-copper alloy N-U30 (Monel)</td><td rowspan="3">340 MPa</td><td rowspan="3">TB</td><td>Sans protection Without protection</td><td>sans code no code</td></tr> <tr> <td></td><td>Cadmiage Cadmium plating</td><td>L</td></tr> <tr> <td></td><td>IVD ³⁾ Epaisseur ≥ 7 µm IVD ³⁾ Thickness ≥ 7 µm</td><td>AS</td></tr> </table>	Sélection Selection Ø D	Matériau Material			Traitement de surface Surface treatment		Température d'utilisation Operating temperature	Famille Family	Caractéristique Characteristic Rc min. ¹⁾	Code	Type	Code	1,6 2,4 3,2 3,6 4 4,8 5,6	Alliage d'aluminium Aluminium alloy 5356	170 MPa	DB	Oxydation anodique couleur verte ²⁾ Green anodising ²⁾	A			Chromatation, conversion chimique "IRIDITE" couleur jaune paille Chromating, "IRIDITE" chemical conversion, straw colour	J	1,6	Alliage d'aluminium Aluminium alloy 1050 ⁴⁾	60 MPa	DA	Oxydation anodique couleur rouge Red anodising			3,2 3,6 4	Alliage d'aluminium Aluminium alloy 7050	Voir ST35052 See ST35052					2,4 3,2 3,6 4 4,8 5,6 6,4 8 9,6	Alliage d'aluminium Aluminium alloy 2017A	260 MPa	DE	Sans protection Without protection	sans code no code	230 °C		Alliage de nickel-cuivre Nickel-copper alloy N-U30 (Monel)	340 MPa	TB	Sans protection Without protection	sans code no code		Cadmiage Cadmium plating	L		IVD ³⁾ Epaisseur ≥ 7 µm IVD ³⁾ Thickness ≥ 7 µm	AS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Sélection Selection Ø D	Matériau Material			Traitement de surface Surface treatment		Température d'utilisation Operating temperature																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	Famille Family	Caractéristique Characteristic Rc min. ¹⁾	Code	Type	Code																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1,6 2,4 3,2 3,6 4 4,8 5,6	Alliage d'aluminium Aluminium alloy 5356	170 MPa	DB	Oxydation anodique couleur verte ²⁾ Green anodising ²⁾	A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
				Chromatation, conversion chimique "IRIDITE" couleur jaune paille Chromating, "IRIDITE" chemical conversion, straw colour	J																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1,6	Alliage d'aluminium Aluminium alloy 1050 ⁴⁾	60 MPa	DA	Oxydation anodique couleur rouge Red anodising																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
3,2 3,6 4	Alliage d'aluminium Aluminium alloy 7050	Voir ST35052 See ST35052																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
2,4 3,2 3,6 4 4,8 5,6 6,4 8 9,6	Alliage d'aluminium Aluminium alloy 2017A	260 MPa	DE	Sans protection Without protection	sans code no code	230 °C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	Alliage de nickel-cuivre Nickel-copper alloy N-U30 (Monel)	340 MPa	TB	Sans protection Without protection	sans code no code																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
				Cadmiage Cadmium plating	L																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
				IVD ³⁾ Epaisseur ≥ 7 µm IVD ³⁾ Thickness ≥ 7 µm	AS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1) Rc : résistance au cisaillement en MPa, valable à 20 °C. 2) Rc: shear strength in MPa, applicable at 20 °C.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

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.