



D.O.E

Extension réseau d'air alimentant la cabine à peinture EUROPA

Site CHARIGNON -26540 MOURS ST EUSEBE

SFACS INDUSTRIE
3085 Route de Montfalcon
26350 MONTRIGAUD
Tel : 09 61 31 16 40 - Fax : 04 86 55 63 01

SFACS Industrie

(Société Fluides Air Comprimé Services)
S.A.R.L. au Capital de 8 000,00 €
SIRET : 518 702 998 00023 R.C.S de Romans
FR 86518702998.

Montrigaud le 9/07/2015

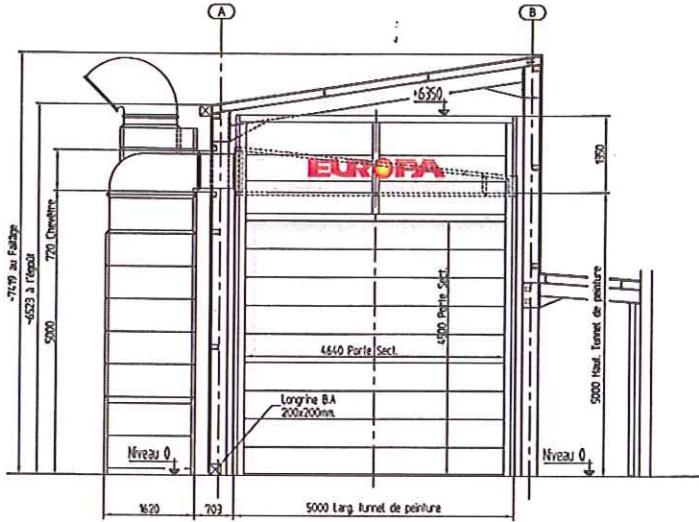
Généralités

Le réseau d'alimentation de la cabine EUROPA est constitué par un tube d'acier INOX en diamètre 28 mm, d'une longueur d'environ 40 ml , l'air comprimé est traité à son origine par un sécheur à adsorption de marque OMI ayant un débit de 40 m3/h à 7 bars .

Avant sa distribution aux quatre angles de la cabine EUROPA, une vanne de fermeture générale et un régulateur par point de service sont installés de manière parfaitement accessible.

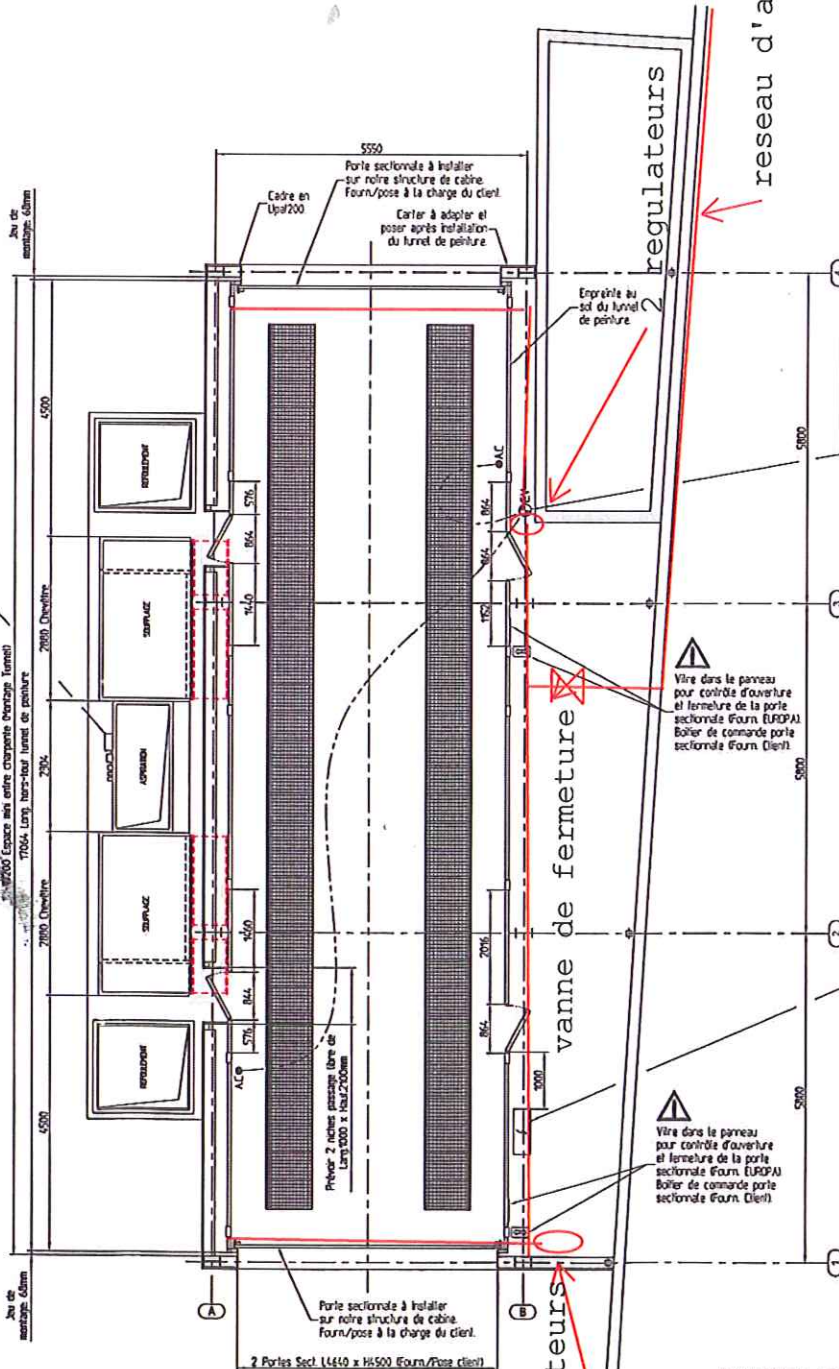
Un coupleur rapide de sécurité termine chaque point d'utilisation.

VUE EN COUPE



reseau d'air D 28

IMPLANTATION



TUNNEL DE PEINTURE "PL" 17x5x5m
- SB le 06/03/14 - Ech.: 1/40 -

ESSICCATORE AD ADSORBIMENTO CON RIGENERAZIONE A FREDDO HEAT LESS REGENERATION ADSORPTION AIR DRYER

MODEL: **MODELLO:** **HL 0040**

OPERATING DATA

Application fluid
Nominal capacity

CONDIZIONI DI ESERCIZIO

Fluido trattato
Portata nominale

m3/h
l/min
SCFM

AIR / ARIA

40
667
23

Pressure rate
Inlet air temp.
Pressure dew point*
Humidity inlet air
Work/purge cycle
Regen. air cons.
Setting cycle

Pressione nominale
Temp. aria ingresso
Dew point in pressione*
Umidità aria ingresso
Ciclo lavoro/purga
Consumo aria di purga
Regolazione ciclo

bar
°C
°C
% U.R.
min/min
% Nom. F.R.

7
35
- 40
100
5 / 5
7 / 15
on 4 step / a 4 stadi

OPERATING LIMITS

Max work. press.
Max work. temp.
Max amb. temp.

LIMITI DI ESERCIZIO

Press. massima di esercizio
Temp. massima di esercizio
Temp. massima ambiente

bar
°C
°C

10
50
50

GENERAL DATA

Air fittings
Power supply
Total power cons.
Dessicant medium
El. protection
Weight
Height
Lenght
Width
Inlet height
Outlet height
Inlet horiz. position
Outlet horiz. position

CARATTERISTICHE

Attacchi aria
Alimentazione
Assorb. elettrico max
Materiale essiccante
Protezione
Peso
Altezza
Larghezza
Profondità
Altezza ingresso
Altezza uscita
Posizione orizz. ingresso
Posizione orizz. uscita

Rp
V/Ph/Hz
W

1/2"
230/1/50
50
Alumina / Allumina
IP 42

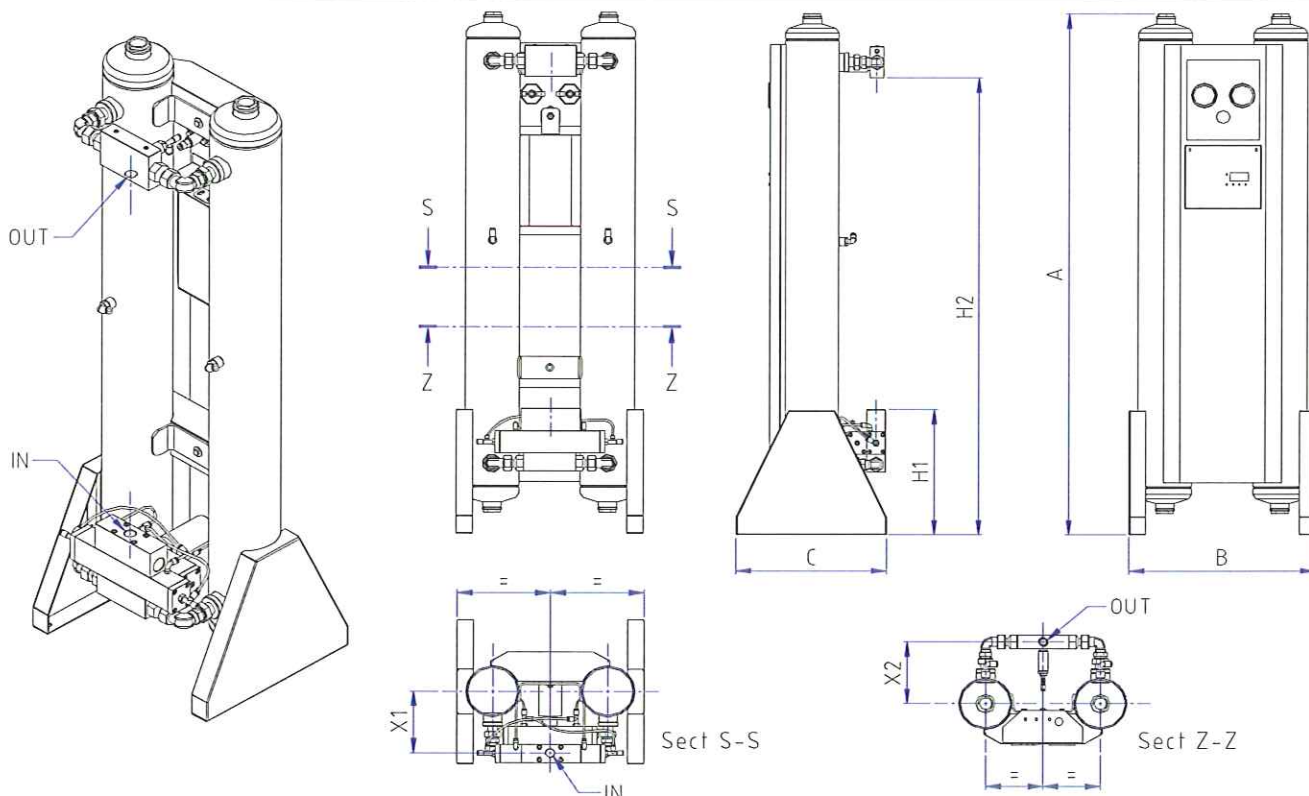
Kg

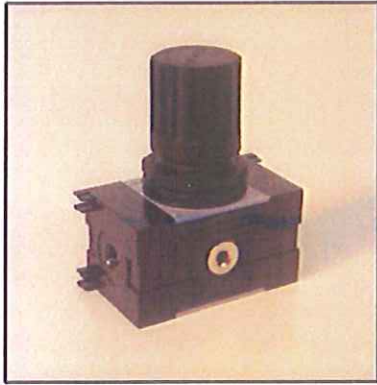
mm
mm
mm
mm
mm
mm
mm
mm

A
B
C
H1
H2
X1
X2

47
1165
400
320
280
1020
140
140

* @ rating conditions / Condizioni nominali
Performances & specifications / Prestazioni e dati tecnici: +/- 5%



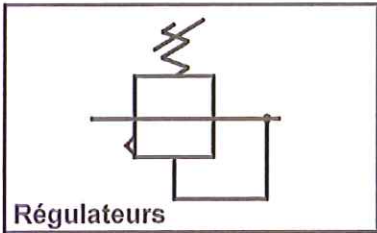


Avantages :

- FRL modulaires conçus avec des matériaux modernes (POM)
- gamme esthétique et performante
- design moderne et compact
- robuste et léger
- maintenance réduite
- appareils livrés montés et avec fixations murales

Matériaux :

- corps : technopolymer (POM)
- douilles : Zamac
- support de bonnet : laiton
- ressort : Inox
- membrane et joints : NBR Nitrile



Régulateurs

Séries

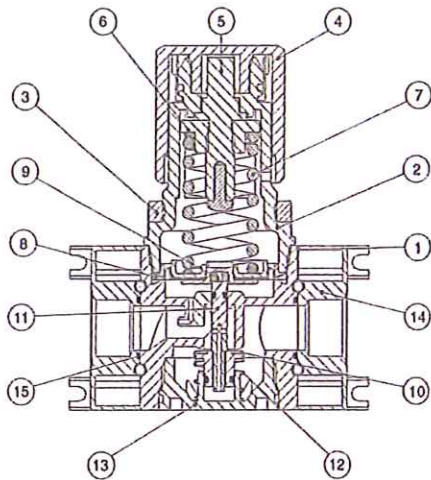
F 102
F 202
F 302

Caractéristiques techniques :

- température d'utilisation : -10°C à +50°C
- pression maxi : 15 BAR
- * débit en NI/mn sous 6 BAR et un ΔP de 1 BAR

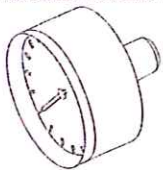
- Régulateur de précision et Inox 316 L sur demande

REGULATEURS HD AIR	F	Débit*	Plage de réglage	A	B	C	D	E	G	I	Références										
Série F102 - 1/8" - 1/4" - 3/8"																					
	G1/8	1450 NI/mn	0 - 2 BAR	76	45	97	40.25	81.5	22.5	38.25	F102 00 200										
			0 - 4 BAR								F102 00 400										
			0 - 8 BAR								F102 00 800										
	G1/4		0 - 2 BAR	76	45	97	40.25	81.5	22.5	38.25	F102 01 200										
			0 - 4 BAR								F102 01 400										
			0 - 8 BAR								F102 01 800										
	G3/8		0 - 2 BAR	76	45	97	40.25	81.5	22.5	38.25	F102 02 200										
			0 - 4 BAR								F102 02 400										
			0 - 8 BAR								F102 02 800										
Série F202 - 1/4" - 3/8" - 1/2"																					
	G1/4	3200 NI/mn	0 - 8 BAR	89	59	121	51.5	97	28.5	49.5	F202 01 800										
	G3/8										F202 02 800										
	G1/2										F202 03 800										
	Série F302 - 1/2" - 3/4" - 1"																				
											G1/2	6400 NI/mn	0 - 8 BAR	106	70	140.5	61.5	109	35	59.5	F302 03 800
											G3/4			106							F302 04 800
G1"		111	F302 05 800																		



	Désignation	Matériaux		Désignation	Matériaux
1	corps	Technopolymer (POM)	9	membrane	NBR Nitrile
2	bonnet	Technopolymer (POM)	10	soupape	NBR Nitrile
3	écrou	Technopolymer (POM)	11	piston	Laiton
4	capuchon	Technopolymer (POM)	12	ressort	Inox
5	support	Laiton	13	couvercle	Technopolymer (POM)
6	axe	Laiton	14	douilles	Zamac
7	ressort	Acier	15	joint	NBR Nitrile
8	rondelle	Technopolymer (POM)			

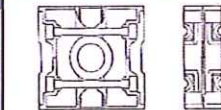
Manomètres boîtier rond ø 40 fixation dorsale G1/8



Autres modèles cf. F040-F-02

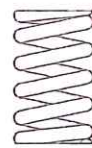
	Références
0 - 2 BAR	F040 00 002
0 - 4 BAR	F040 00 004
0 - 6 BAR	F040 00 006
0 - 10 BAR	F040 00 010
0 - 12 BAR	F040 00 012

Entretoise de dérivation



(pour sortie non lubrifiée)

Ressorts de membrane (repère 7)



	Références
- Série F1 : G1/4	F111 01 000
- Série F2 : G1/4	F211 01 000
- Série F3 : G3/8	F311 02 000

Série F1

	Références
0 - 2 BAR	F119 00 200
0 - 4 BAR	F119 00 400
0 - 8 BAR	F119 00 800

Série F2

	Références
0 - 2 BAR	F219 00 200
0 - 4 BAR	F219 00 400
0 - 8 BAR	F219 00 800

Série F3

	Références
0 - 2 BAR	F319 00 200
0 - 4 BAR	F319 00 400
0 - 8 BAR	F319 00 800

Kit de maintenance avec membrane (9), ressort (7), support (5), bonnet (2), capuchon (4), écrou (3), axe (6)



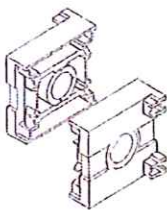
	Références
- Série F1 : 0-8 BAR	F120 00 800
- Série F2 : 0-8 BAR	F220 00 800
- Série F3 : 0-8 BAR	F320 00 800

Kit de maintenance avec piston (11), soupape (10), ressort (12), couvercle (13)



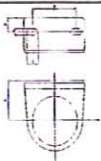
	Références
- Série F1	F121 00 000
- Série F2	F221 00 000
- Série F3	F321 00 000

Jeux de douilles FRL (repère 14)



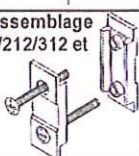
Série F1		Références
G1/8	douilles + joint (prévoir F113)	F112 00 000
G1/4		F112 01 000
G3/8		F112 02 000
Série F2		Références
G1/4	douilles + joint (prévoir F213)	F212 01 000
G3/8		F212 02 000
G1/2		F212 03 000
Série F3		Références
G1/2	douilles + joint (prévoir F313)	F312 03 000
G3/4		F312 04 000
G1"		F312 05 000

Equerres murales de fixation



	A	D	E	Références
Série F1	28	10	29	F114 00 000
Série F2	40	12	35	F214 00 000
Série F3	50	15	39	F314 00 000

Flasques d'assemblage douilles F112/212/312 et modules



Pour montage de 2 modules		Références
Série F1		F113 00 000
Série F2		F213 00 000
Série F3		F313 00 000

Avis Technique 14/13-1830

Annule et remplace l'Avis Technique 14/08-1229

*Système de canalisations
métalliques à sertir
Pressfitting piping system
Pressverbindung Systeme*

*Ne peuvent se prévaloir du présent
Avis Technique que les productions
certifiées, marque CSTBat, dont la
liste à jour est consultable sur
Internet à l'adresse :*

www.cstb.fr

rubrique :

Evaluations / certification des
produits et des services

Tubes et raccords à sertir en acier inoxydable

SERTINOX

Titulaire : AIRBEL Division de BELAIR S.A.
Zone espace leaders, 156 rue de Moutti Sud
FR - 74540 Alby sur Chéran

Tél. : +33 4 50 68 20 57
Fax : + 33 4 50 68 22 61
E-mail : info@airbel.fr
Internet : www.airbel.fr

Usines : IT - Nova Milanese (raccords)
IT - Cormano (tubes)
FR - Ancerville (tubes)

Commission chargée de formuler des Avis Techniques et
Documents Techniques d'Application
(arrêté du 21 mars 2012)

Groupe Spécialisé n° 14

Installations de génie climatique et Installations sanitaires

Vu pour enregistrement le 15 avril 2013

CSTB
le futur en construction

Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Fax : 01 60 05 70 37 - Internet : www.cstb.fr

Les Avis Techniques sont publiés par le Secrétariat des Avis Techniques, assuré par le CSTB. Les versions authentifiées sont disponibles gratuitement sur le site Internet du CSTB (<http://www.cstb.fr>)

© CSTB 2013

Le Groupe Spécialisé n°14 "Installations de Génie Climatique et Installations Sanitaires" de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 21 février 2013, la demande de révision de l'Avis Technique 14/08-1229 relatif au système de canalisations "SERTINOX" à base de tubes et de raccords à sertir en acier inoxydable. Il a formulé concernant ce système l'Avis Technique ci-après. Cet Avis ne vaut que pour les fabrications bénéficiant d'un certificat CSTBat attaché à l'Avis, délivré par le CSTB.

1. Définition

1.1 Description succincte

Système de canalisations à assemblage par sertissage, composé de tubes et raccords en acier inoxydable, destiné à la réalisation de réseaux de distribution d'eau chaude et froide sanitaire.

- Tubes de dimensions 15x1,0 - 18x1,0 - 22x1,2 - 28x1,2 - 35x1,5 - 42x1,5 - 54x1,5 - 76,1x1,5 - 88,9x1,5 - 108x1,5

1.2 Identification des produits

Les éléments de marquage relatifs à la Certification CSTBat sont définis dans le Règlement Technique « Systèmes de canalisations de distribution d'eau ou d'évacuation des eaux ».

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Identique au domaine proposé :

- Distribution d'eau chaude et froide sanitaire
- Distribution d'eau froide ou glacée : température minimale de 5°C
- Pression Maximale Admissible (PMA) : 16 bars

2.2 Appréciation sur le système

2.2.1 Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

Conformité sanitaire

Les raccords font l'objet d'une Attestation de Conformité Sanitaire (arrêté du 29 mai 1997 modifié), déposée au CSTB.

Données environnementales et sanitaires

Il n'existe pas de FDES pour ce produit. Il est rappelé que les FDES n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du produit.

Aptitude à l'emploi

Les essais effectués ainsi que les références fournies permettent d'estimer que l'aptitude à l'emploi de ce système est satisfaisante.

Gamme dimensionnelle

La gamme de tubes et raccords proposée permet la réalisation des installations d'emploi visé les plus couramment rencontrées pour le domaine.

Autres informations techniques

Coefficient de dilatation : $16,5 \cdot 10^{-6}$ m/mK

2.2.2 Durabilité - Entretien

Pour les applications envisagées, la durée de vie du système est équivalente à celle des systèmes traditionnels.

2.2.3 Mise en œuvre

Le mode de mise en œuvre décrit dans le Dossier Technique est considéré comme adapté au produit, sans préjudice de la possibilité d'utiliser des outillages dont les fabricants auraient apporté la preuve de leur aptitude à la mise en œuvre des raccords objets du présent Avis Technique.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.3.1 Spécifications

- Caractéristiques dimensionnelles : elles doivent être conformes aux plans cotés avec tolérances déposés au CSTB.
- Tenue à la pression à 20 °C sous 3 PMA : tenue minimale d'une heure, l'essai est poursuivi par une montée en pression afin de déterminer la pression maximale d'éclatement et le type de défaillance.

- Cycles de pressions alternées 1 à 3 PMA sous 1 Hz (T 54-094) : tenue minimale de 20 000 cycles.

2.3.2 Autocontrôle de fabrication et vérification

2.3.2.1 Autocontrôle

Les résultats des contrôles de fabrication (§ 3.4 du Dossier Technique) sont portés sur des fiches ou sur des registres.

2.3.2.2 Vérification

La vérification de l'autocontrôle est assurée par le CSTB suivant les dispositions prévues par le Règlement Technique de Certification CSTBat. Elle comporte :

- l'examen en usine, par un inspecteur du CSTB, de la fabrication et de l'autocontrôle, une fois par an,
- la vérification des caractéristiques définies au paragraphe 2.3.1 du présent cahier des prescriptions techniques, par des essais effectués au laboratoire du CSTB, sur des tubes et raccords prélevés lors des visites de vérification.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du produit dans le domaine proposé est appréciée favorablement.

Validité

Jusqu'au 29 Février 2020.

Pour le Groupe Spécialisé n°14
Le Président
Marc POTIN

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description détaillée

1. Généralités

1.1 Identité

- Société : AIRBEL Division de BELAIR S.A.
- Désignation commerciale du produit : SERTINOX
- Usines
 - Raccords : Nova Milanese (Italie)
 - Tubes : Corman (Italie) et Ancerville (France)

1.2 Définition

Système de canalisations à assemblage par sertissage, composé de tubes et raccords en acier inoxydable, destiné à la réalisation de réseaux de distribution d'eau chaude et froide sanitaire.

Tubes de dimensions 15x1,0 - 18x1,0 - 22x1,2 - 28x1,2 - 35x1,5 - 42x1,5 - 54x1,5 - 76,1 x 1,5 - 88,9 x 1,5 - 108,0 x 1,5

1.3 Domaine d'emploi

- Distribution d'eau chaude et froide sanitaire
- Distribution d'eau froide ou glacée : température minimale de 5°C
- Pression Maximale Admissible (PMA) : 16 bars

2. Définition des matériaux constitutifs

Tubes en acier inoxydable conforme à la norme NF EN 10312 : n°1.4404 (nuance 316 L) selon NF EN 10088-1.

Raccords en acier inoxydable : n°1.4404 (nuance 316 L) selon NF EN 10088-1.

Joints toriques : EPDM conformes aux normes EN 681-1 et EN 682-2.

3. Définition du produit

Le système se compose de tubes et de raccords en acier inoxydable dont l'assemblage est réalisé par sertissage à l'aide d'un outil muni de mâchoires adaptables pour chacun des diamètres. La compression, lors du sertissage d'un joint disposé dans une gorge, assure l'étanchéité de l'assemblage.

3.1 Diamètres, épaisseurs, tolérances - Gamme dimensionnelle

3.1.1 Tubes

D extérieur (mm)	Epaisseur (mm)
15,0 ± 0,10	1,0 ± 0,10
18,0 ± 0,10	1,0 ± 0,10
22,0 ± 0,11	1,2 ± 0,10
28,0 ± 0,14	1,2 ± 0,10
35,0 ± 0,18	1,5 ± 0,10
42,0 ± 0,21	1,5 ± 0,10
54,0 ± 0,27	1,5 ± 0,10
76,1 ± 0,38	1,5 ± 0,10
88,9 ± 0,44	1,5 ± 0,10
108,0 ± 0,54	1,5 ± 0,10

3.1.2 Raccords

La gamme détaillée des raccords et leurs cotes d'encombrement est précisée dans la documentation du fabricant. Cette gamme comporte notamment coudes, té, manchons, réductions, raccords mixtes mâles ou femelles.

3.2 Outillages pour la réalisation des sertissages

Le titulaire a validé une gamme de sertisseuses manuelles ou électriques spécifiques en combinaison avec les mâchoires et sets de sertissage adaptés récapitulés aux chapitres 3.2.1 et 3.2.2.

Les outillages proposés permettent la réalisation d'assemblage par sertissage de part et d'autre d'une gorge intégrant un joint torique. Ces outils disposent de jeux de mors interchangeables pour chacun des diamètres. L'ensemble est livré sous coffret métallique avec notice d'utilisation.

3.2.1 Pincés

Les pincés SERTINOX SHE2, SHB2, SHB3L, et SHB4L, VON ARX Typ 2 et PT 3H, NOVOPRESS EFP1, EFP2, ECO/ACO 3, ACO/ECO 201, EFP/AFP 201, AFP 101 (Ø15-28mm), ECO301, HCPS et MFP 2, KLAUKE UNP2, UAP2, UAP3, UAP4 et UAP100, REMS (Ø15-35mm) POWERPRESS ACC et AKKUPRESS ACC, RIDGID RP10S, RP10B et RP300, VIRAX P21+ peuvent être utilisées avec les mâchoires et les chaînes adaptées pour la réalisation du sertissage.

3.2.2 Mâchoires et chaînes

Les mâchoires de sertissage de type « M » doivent être utilisées pour l'ensemble des diamètres 15 à 35. Des chaînes spécifiques SERTINOX sont préconisées pour la réalisation des assemblages des diamètres 42 à 108.

3.3 Etat de livraison

Les tubes sont livrés en barres droites de 6 mètres et sont tous bouchés.

Les raccords sont livrés sous emballage plastique.

Les outils de sertissage sont livrés sous coffret métallique avec leurs différents accessoires (jeu de mors ou de chaîne de sertissage pour chaque diamètre). Une notice d'utilisation et de réalisation des assemblages est jointe à chaque coffret.

3.4 Principales caractéristiques physiques physico-chimiques et mécaniques du produit

Matériau : acier inoxydable selon NF EN 10088-1: n°1.4404 pour les tubes et 1.4404 pour les raccords.

Joint : EPDM

Pression de service : 16 bars

Température de service : - 25 °C à + 95 °C

Tolérances dimensionnelles : tubes calibrés intérieur/extérieur

3.5 Contrôles effectués aux différents stades de la fabrication

Vérifications des certificats d'analyse des fournisseurs

Contrôle statistique sur les tubes et les raccords

Tenue à la pression des assemblages

3.6 Marquage

Le fabricant s'engage à respecter les exigences définies au § 1.2 « Identification » de la partie Avis Technique.

3.7 Description du processus de fabrication

Les tubes sont fabriqués par soudure longitudinale.

Les raccords sont fabriqués par formage de tubes en acier inoxydable. Toutes les pièces subissent un traitement thermique sous atmosphère réductrice.

4. Description de la mise en œuvre

4.1 Prescriptions générales

Les règles générales définies dans les DTU suivants sont applicables au système :

- DTU 60.1 Plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation. Pour l'interprétation du DTU 60.1, et en ce qui concerne les possibilités d'encastrement des assemblages il y a lieu de considérer que les raccords sont :
- démontables pour les raccords mixtes filetés/taraudés, ces raccords doivent donc toujours être accessibles. Cependant les raccords pour passage de cloison, filetés d'un côté et sertis de l'autre, sont considérés comme accessibles et à ce titre ils peuvent être encastrés dans un cloison.
- Indémontables (soit assimilés à un raccord soudé ou collé au sens du DTU 60.1) pour les raccords à sertir ne comportant que des liaisons par sertissage. Ces raccords peuvent donc être encastrés dans les seules conditions autorisées au paragraphe 5.7 du DTU 60.1.

4.2 Prescriptions particulières - Réalisation des assemblages

La réalisation des assemblages ne doit être effectuée qu'avec l'outillage du fabricant et selon les dispositions préconisées dans sa documentation.

Procéder dans l'ordre aux opérations suivantes :

- couper le tube à longueur,
- ébavurer et ébarber intérieurement et extérieurement l'extrémité du tube. S'assurer qu'il n'existe pas de dépôt de particules métalliques à l'intérieur du tube susceptible d'endommager le joint lors du montage (figures 1 et 2),
- s'assurer de la présence du joint dans sa gorge et de son parfait état. Le raccord ne doit présenter sur sa surface interne ni souillures, ni déformations dues à un choc (figure 3),
- marquer sur le tube la longueur d'emboîture,
- emboîter le tube et le raccord en tournant légèrement jusqu'à butée et/ou jusqu'au repère apposé sur le tube (figure 4),
- mettre en place les mors sur le raccord. Vérifier que le bourrelet du raccord est bien logé dans la gorge des mors et que ces derniers sont bien perpendiculaires à l'axe de l'assemblage tube/raccord (figure 5),
- engager la mâchoire à sertir sur le raccord ou sur la chaîne pour les dimensions DN 42 et DN 108 et procéder à l'opération de sertissage (figure 6).

4.3 Conception - Mise en œuvre

La documentation du fabricant précise les règles de prise en compte des phénomènes de dilatation (calcul des lyses, écartements des

supports,...). Les distances entre les supports sur un tube rectiligne en fonction des diamètres sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

D extérieur (mm)	Distance (m)
15,0	1,25
18,0	1,50
22,0	2,00
28,0	2,25
35,0	2,75
42,0	3,00
54,0	3,50
76,1	4,25
88,9	4,75
108,0	5,00

Le mode de réalisation des assemblages est illustré à la figure 1.

5. Mode d'exploitation commerciale du produit

La commercialisation en France du système est assurée par la société AIRBEL Division de BELAIR SA.

B. Résultats expérimentaux

Les résultats d'essais réalisés sur ce système font l'objet du rapport d'essais CA 02-010 du CSTB.

Depuis la formulation de cet Avis Technique des vérifications périodiques sont effectuées dans le cadre de la certification CSTBat.

C. Références

C1. Données Environnementales et Sanitaires

Ce système ne fait pas l'objet d'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES).

Les données issues des FDES ont pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits (ou procédés) visés sont susceptibles d'être intégrés.

C2. Autres références

Les quantités annuelles commercialisées par le titulaire ont été communiquées au CSTB.

SERTINOX**CARACTÉRISTIQUES
DES TUBES**SITp 2-1/2
Date 03/09
Révision**1. CARACTÉRISTIQUES**

MATÉRIAU : EN 1.4404 ou EN 1.4301
PRESSION DE SERVICE : 16 bars effectifs
TEMPÉRATURE DE SERVICE : de - 25°C à +95°C
TEMPÉRATURE EN POINTE : +120°C
TOLÉRANCES : Tubes calibrés Intérieur/extérieur
NORME DE FABRICATION : NQSX 541

2. ÉTAT DE LA SURFACE INTERNE

- Rugosité : 1,6 microns maximum
- Inox 304 série TU A: Décapés, propres.
- Inox 316L série TU : Décapés, propres.

3. DIMENSIONS

Références	Diamètres extérieurs X	Poids	Contenance en eau
	Epaisseurs de paroi (mm)	Kg/ml	l/m
TU-15 (A)	15 x 1.0	0.351	0.133
TU-18 (A)	18 x 1.0	0.426	0.201
TU-22 (A)	22 x 1.2	0.625	0.302
TU-28 (A)	28 x 1.2	0.825	0.515
TU-35 (A)	35 x 1.5	1.258	0.804
TU-42 (A)	42 x 1.5	1.521	1.194
TU-54 (A)	54 x 1.5	1.972	2.043
TU-76 (A)	76.1 x 1.5	2.82	4.20
TU-89 (A)	88.9 x 1.5	3.30	5.80
TU-108 (A)	108 x 1.5	5.26	8.69