

EVALUATION TECHNIQUE DE PRODUITS ET MATERIAUX N° ETPM-23/0088-V1 du 05.12.2023

concernant un échangeur à plaques simple paroi
« **SWEP E8LAS** »



Titulaire : **Essency**
Z.I. du Bois Joly Sud – B.P. 317
2 rue Johannes Gutemberg
85 503 LES HERBIERS Cedex

Cette Evaluation Technique comporte 17 pages. Sa reproduction n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral sauf accord particulier du CSTB.

AVERTISSEMENT

Cette Evaluation Technique de Produits et Matériaux, du fait qu'elle ne vise qu'à déterminer des caractéristiques intrinsèques d'un produit ou d'un matériau, n'a pas de valeur d'Avis Technique au sens de l'arrêté modifié du 21 mars 2012. Elle ne dispense pas de vérifier l'aptitude du produit ou matériau à être incorporé dans un ouvrage déterminé, par consultation de documents de références de l'application considérée (NF-DTU, CPT, Avis Technique, ...).

EVALUATION TECHNIQUE

Description succincte

L'échangeur à plaques, objet de l'ETPM, est intégré dans un équipement de type chauffe-eau destiné à produire de l'eau chaude sanitaire. Le chauffe-eau est assemblé et commercialisé par la société ESSENCY.

L'équipement est constitué :

- D'un ballon de stockage de 208L, construit en polymère, contenant de l'eau provenant du réseau d'eau potable et jamais renouvelée. Cette eau dite « morte » est toujours maintenue à pression atmosphérique.
- D'un échangeur à plaques permettant de chauffer l'eau sanitaire de manière instantanée, entre 40 à 55°C.

L'échangeur à plaques de référence E8LAS, fabriqué par la société SWEP, est conçu pour production d'eau chaude sanitaire. La description du fonctionnement et des caractéristiques dimensionnement de l'échangeur sont précisées au point 2 du dossier technique.

Définition des risques de pollution selon NF EN 1717

Une analyse du circuit hydraulique de l'équipement réalisée selon la norme NF EN 1717 a permis de conclure que l'eau présente dans la cuve et dans l'ensemble des canalisations raccordées à l'échangeur est classée comme un fluide de catégorie 5 comme défini dans la norme NF EN 1717.

Evaluation technique de l'échangeur à plaques

Les plaques de cet échangeur simple paroi sont constituées d'acier inoxydable 316/316L avec brasage en cuivre.

L'instruction technique du CSTB (n°235 de décembre 1982 - Cahier 1815) définit les règles techniques à respecter sur les dispositifs de traitement thermique de l'eau potable et a servi de base à l'évaluation de l'échangeur à plaques intégré au chauffe-eau de la société ESSENCY.

Plusieurs configurations de l'équipement sont envisageables. L'évaluation technique a permis de définir les principes de conception exigés pour l'échangeur en fonction du type de fluides circulant dans l'équipement.

Dans la version avec un mode de chauffage uniquement électrique, le chauffe-eau ESSENCY est rempli initialement et uniquement par l'eau destinée à la consommation humaine (EDCH). **Le fluide présent est donc de type I** selon l'instruction technique (cahier 1815).

Dans le cas d'une application solaire, cette version devra utiliser de l'EDCH avec un fluide caloporteur conforme à l'arrêté du 14 janvier 2019 relatif aux conditions de mise sur le marché des produits introduits dans les installations utilisées pour le traitement des EDCH, **le fluide présent serait donc de type I**. Pour un usage multifamilial avec le principe de l'utilisation d'un échangeur simple paroi, il conviendrait de respecter les impératifs de nature des matériaux ou de maintien de pression au niveau des fluides rappelés dans l'instruction technique.

Dans le cas d'une application thermodynamique, cette version utilisera de l'EDCH et un fluide caloporteur non conforme l'arrêté du 14 janvier 2019 relatif aux conditions de mise sur le marché des produits introduits dans les installations utilisées pour le traitement des EDCH ou un fluide frigorigène, **le fluide présent serait donc de type II**. Le principe d'une double paroi ou d'un double échange serait donc à retenir.

Contrôles

L'ensemble des contrôles réalisés sur l'échangeur à plaques SWEP sont décrits dans le point 3 du Dossier Technique.

CONCLUSIONS

Appréciation globale

Les éléments du dossier technique n'ont pas fait apparaître d'incompatibilité à l'usage d'un échangeur simple paroi du chauffe-eau ESSENCY dans le cas de l'utilisation multifamiliale et d'un mode de chauffage électrique.

L'échangeur devra comporter, en outre, une plaque indicatrice précisant les informations suivantes :

- Pression d'épreuve et pression maximale de service de chaque circuit (primaire et secondaire)
- « Classe B – Pour fluides alimentaires ou autorisés – Utilisation multifamiliale »

Les autres applications évoquées devront faire l'objet d'une mise à jour de l'évaluation technique sur la base des caractéristiques de ces configurations (notamment nature fluide caloporteur, schémas de principe, etc).

Il est rappelé que cette évaluation n'a pas vocation à couvrir l'ensemble des critères d'aptitude à l'emploi pour chacune des applications envisagées. C'est normalement l'objet des Avis Techniques ou des Avis de Conformité Sanitaire Equipement qui pourront être instruits sur la base de la présente évaluation et des éventuelles justifications complémentaires nécessaires.

Validité jusqu'au : 05.12.2026 (3 ans)

Direction de l'eau
Le Directeur

« Maxime Roger »

DOSSIER TECHNIQUE ETABLI PAR LE DEMANDEUR

1. INTRODUCTION

La société Essency SAS fabrique le chauffe-eau aux Herbiers dans les locaux de la société General Transmissions.

Ce document présente un échangeur à plaques de marque SWEP, intégré dans un nouveau type de chauffe-eau à accumulation. Cet échangeur est destiné à transmettre les calories de l'eau morte contenue dans le ballon vers l'eau froide sanitaire pour produire de l'eau chaude sanitaire.

Il ne doit pas permettre le transfert de l'eau morte vers l'eau sanitaire.

2. PRESENTATION DU CHAUFFE-EAU

2.1 Principe de fonctionnement

Le chauffe-eau est constitué des éléments suivants (Figure 1 et 2) :

- Un ballon de stockage de 208L, construit en polymère, contenant de l'eau de service. Cette eau provient du réseau d'eau potable et n'est jamais renouvelée. L'eau morte est toujours maintenue à pression atmosphérique. Cette eau dite « morte » est la source d'alimentation du circuit primaire.

- Un échangeur à plaques : il est utilisé en combinaison avec une pompe à débit variable sur le circuit primaire. Sur le secondaire, l'eau sanitaire circule à contre-courant dans l'échangeur et est chauffée en instantané, entre 40 à 55°C.

- Une carte électronique : Cette carte à l'aide de sondes de température et d'un débitmètre, pilote la vitesse de la pompe afin d'obtenir le débit d'eau morte nécessaire à la production d'eau sanitaire au débit et la température désirés. A chaque ouverture de point de puisage, la pompe démarre à la bonne vitesse pour délivrer de l'eau sanitaire en quelques secondes maximum.

Lors son installation, le chauffe-eau remplit une cuve d'eau (dite eau morte) à pression atmosphérique.

L'eau morte est chauffée à l'aide de 2 résistances de 3000W, pilotées en alternance, l'une dans le fond du réservoir (cas classique d'un chauffe-eau à accumulation), l'autre au tiers supérieur (configuration classique sur le marché américain).

Cela permet de gérer 2 zones de température d'eau morte, de façon relativement indépendante.

En cas de puisage d'eau chaude sanitaire, cette eau morte chauffée entre 67 et 70°C sert de réservoir d'énergie pour être transférée à l'eau du circuit sanitaire.

Sa conception implique donc un circuit sanitaire et une cuve d'eau morte totalement séparés mais communiquant leurs calories, d'où l'utilisation d'un échangeur à plaques.

La régulation de l'eau chaude sanitaire se fait par asservissement d'une pompe à vitesse variable sur le circuit eau morte permettant ainsi à l'heure actuelle de fournir une eau sanitaire en instantané entre 40°C et 55°C.

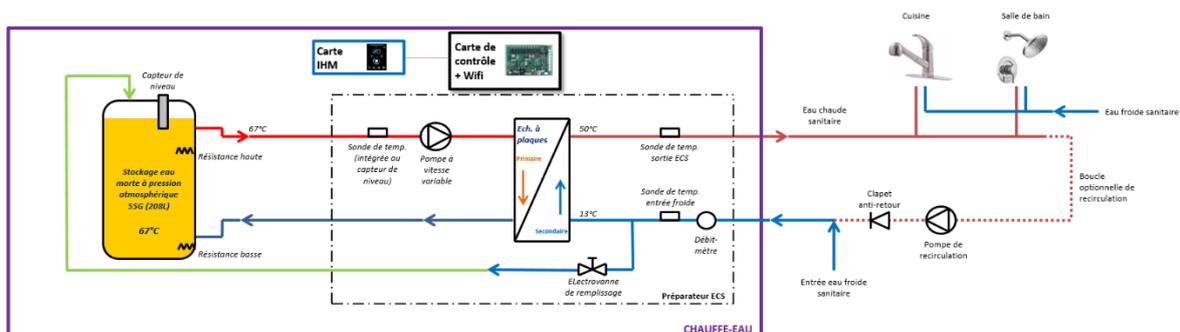


Figure 1 : Circuit hydraulique du chauffe-eau

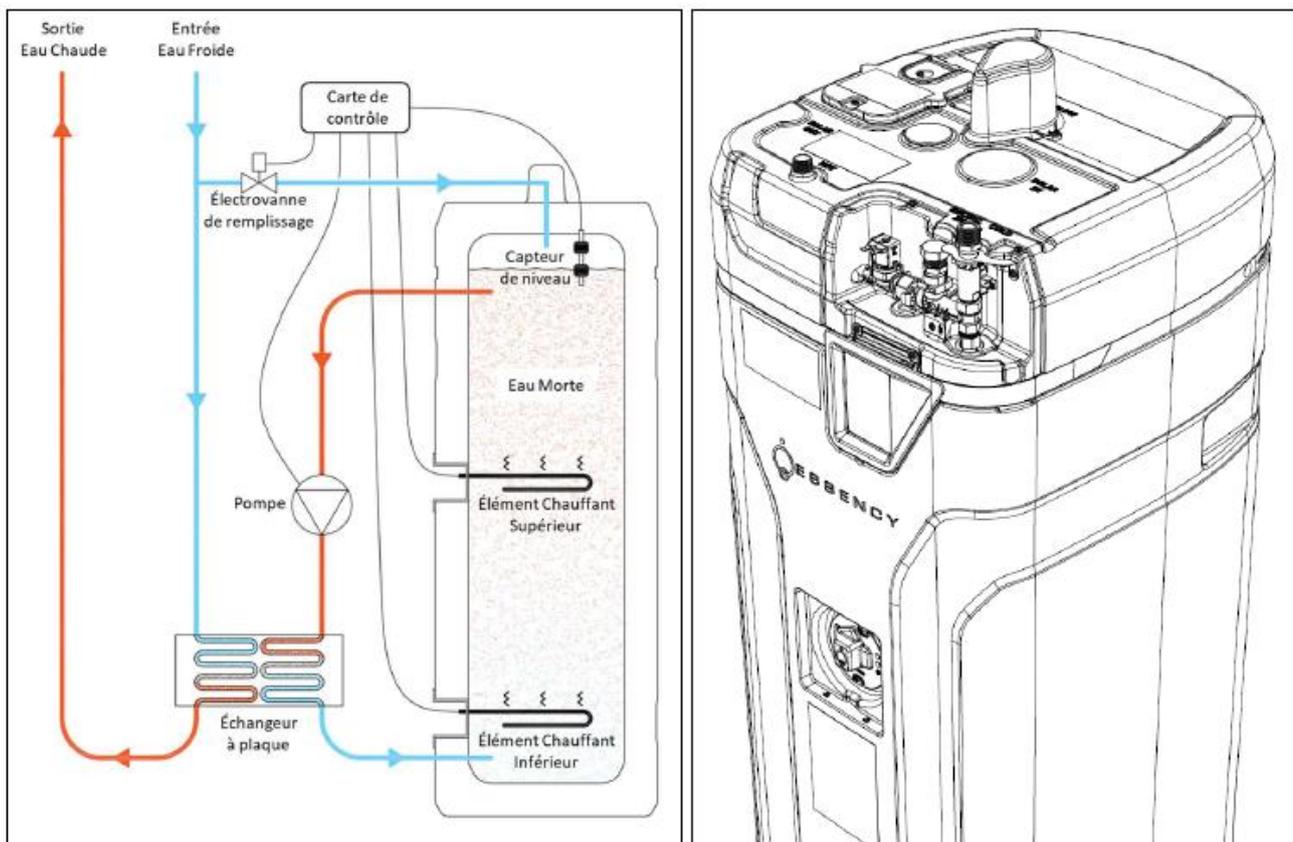


Figure 2 : Schémas de fonctionnement et vue extérieure du chauffe-eau

Le niveau d'eau de la cuve interne est géré par un capteur de niveau possédant 2 flotteurs.

Le premier (niveau bas) permet de contrôler le niveau d'eau dans la cuve grâce à la carte de contrôle.

Ainsi lorsque le niveau est trop faible dans la cuve, l'ouverture de l'électrovanne d'alimentation est ouverte pour un remplissage automatique de la cuve. En cas de remplissage trop fréquent, par exemple en raison d'une fuite, une alarme est déclenchée pour alerter sur la fuite.

Le second flotteur sert à bloquer l'approvisionnement en eau et grâce à la carte de contrôle, une alarme est activée et les résistances sont désactivées. L'utilisateur est ainsi averti du dysfonctionnement.

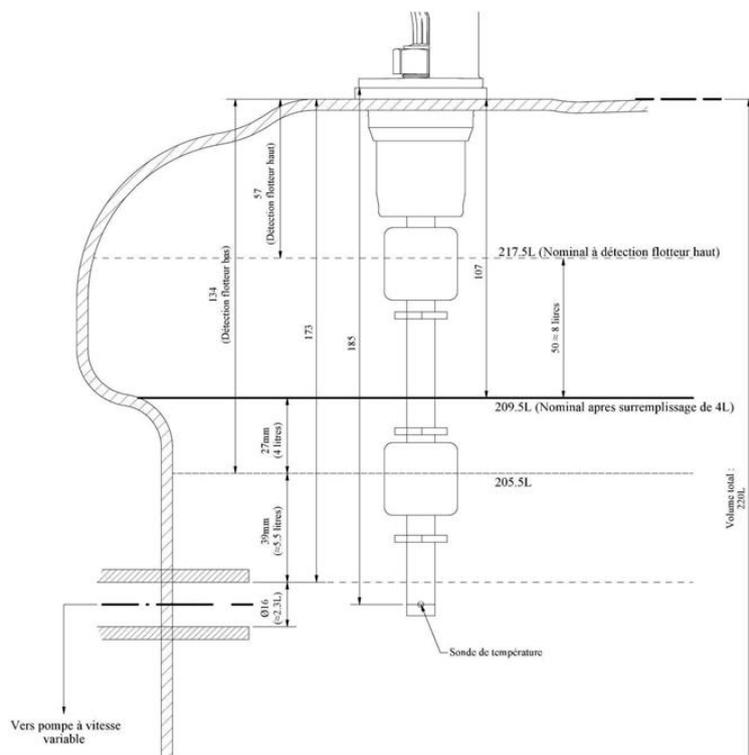


Figure 3 : Schéma en coupe du chauffe-eau centré sur le capteur de niveau

Dans le but d'économiser de l'énergie, le chauffe-eau possède 2 modes de chauffe de l'eau morte afin d'adapter au mieux la capacité d'eau sanitaire fournie, en fonction des besoins du foyer.

Le premier mode appelé « Smart » chauffe l'eau morte à 45°C au fond de la cuve et à 67°C à sa surface, le second mode appelé « Heat+ » chauffe l'eau de toute la cuve à 70°C.

Des fonctionnalités temporaires, appelées « dérogations », ont été ajoutées, celles-ci sont activables pour différentes durées prédéterminées :

- Dérogation « Boost » : le chauffe-eau se met en mode Heat+.
- Dérogation « Vacances » : les résistances du chauffe-eau sont désactivées tant que la température ne tombe pas en dessous de 15°C.
- Dérogation « Économie d'eau » : le chauffe-eau diminue progressivement la température d'eau en sortie pour limiter la consommation d'eau dans la douche.

3. CARACTERISTIQUES DE L'ÉCHANGEUR A PLAQUES

3.1 Description

L'échangeur SWEP est composé de 40 plaques.

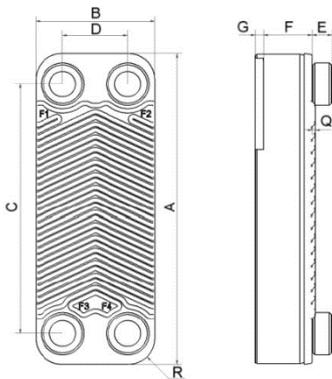
Ces plaques sont constituées en acier inoxydable 316/316L avec brasage en cuivre.

Les certificats matières transmis par le fournisseur d'échangeur (SWEP) confirment la conformité des matériaux.

Matière	Taux de Chrome	Taux de Carbone
Acier inoxydable 316	17,2%	0,019%
Acier inoxydable 316L	16,69%	0,024%

Les caractéristiques dimensionnelles sont présentées dans le Tableau 1.

Tableau 1 : Caractéristiques dimensionnelles



#	Distance (En mm)	Distance (En in)
A	0,7	50
B	0,12	1
C	0,26	6
D	1300	60 000
E	73,5	2400
F	<5.00	30
G	12600	3000
Q	<0,20	1,5
R	0,66	60
E_1	<0,10	1,5

La Figure 5 présente le schéma de conception de l'échangeur.

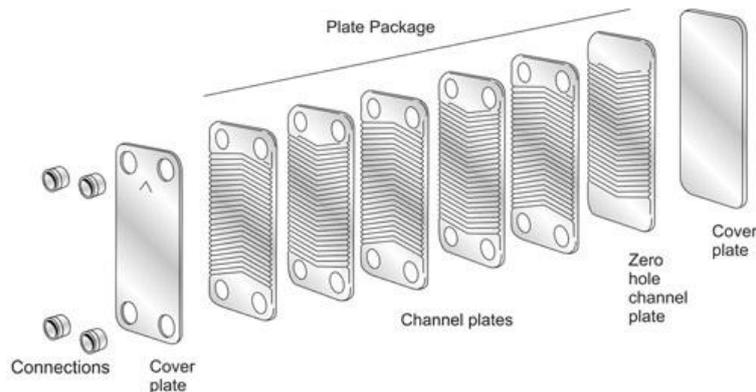


Figure 4 : Schéma de conception de l'échangeur

L'échangeur thermique à plaques brasées (BPHE) est un ensemble de plaques de circulation ondulés avec un matériau de remplissage entre chaque plaque. Pendant le brasage sous vide, le matériau de remplissage forme un joint de brasage à chaque point de contact entre les plaques, créant ainsi une circulation complexe. Le BPHE permet de rapprocher des fluides de températures différentes, séparés par des plaques de circulation permettant de transférer la chaleur d'un milieu à un autre de manière très efficace. Le concept est semblable à d'autres technologies de plaques et calandre, mais sans les joints et les pièces de calandre.

3.2 Modes de défaillances

Plusieurs risques de défaillance sont possibles, en particulier :

- Obstruction par des dépôts
- Percement de la paroi

4. FABRICATION ET CONTROLES

4.1 Fabrication

L'échangeur est fabriqué par la société SWEP.

La société General Transmissions fabrique ce chauffe-eau depuis juin 2021. Il est actuellement commercialisé aux États-Unis.

4.2 Contrôle

Le chauffe-eau est certifié UL sur le plan sécurité électrique par l'organisme américain Underwriters Laboratories. Dans ce cadre, un contrôle de la traçabilité des composants est fait systématiquement lors des audits (4 par an) et les composants plastiques en contact avec l'eau sanitaire doivent être certifiés NSF.

Les usines de SWEP sont toutes certifiées ISO 9001 (management de la qualité) et ISO 14001 (management environnemental).

La société SWEP fabricant de l'échangeur a été audité par la société ESSENCY et a permis de s'assurer des éléments suivants :

- Un contrôle du certificat matière et par spectrométrie est effectué pour chaque réception de lot de matière première.
- Un contrôle de l'épaisseur des plaques, du centrage et des fissures est effectué toutes les 1500 pièces fabriquées après le passage sur presse (soit environ 1 pièce par heure). Les plaques sont contrôlées visuellement à 100%.
- En fin d'assemblage, un test de tenue en pression à 1,43 fois la pression maximale est réalisé sur tous leurs produits de la catégorie E. La fiche produit indiquant une tenue en pression de 16 bars à l'air, les produits sont donc testés à 100% à 22,88 bars confirmant la tenue à la pression de l'échangeur. Le certificat est joint en annexe.

La société ESSENCY a réalisé :

- Un test d'étanchéité de l'échangeur à l'air est réalisé à 1 bar côté eau « morte » et à 2 bar côté sanitaire.
- Après l'assemblage complet du chauffe-eau, un test d'étanchéité à l'eau est effectué à 5-6 bar conformément au DTU 65.11.

4.3 Contrôle de l'existence d'une fuite éventuelle

ESSENCY a simulé 2 types de défauts sur le système complet dans l'objectif de vérifier la détection de fuite de manière automatique avec le déclenchement d'une alarme :

- Introduction d'eau morte vers l'eau sanitaire.
- Introduction de l'eau sanitaire vers l'eau morte.

Les résultats d'essais sont présentés en annexe et démontrent le caractère fonctionnel du système de détection de fuite.

5. CONTEXTE SANITAIRE ET TECHNIQUE

5.1 Arrêtés et réglementations applicables d'un point de vue sanitaire

Le chauffe-eau entre dans le champ d'application de plusieurs réglementations :

- Arrêté du 10 septembre 2021 relatif à la protection des réseaux d'adduction et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine contre les pollutions par retours d'eau. Une présomption de conformité à l'article 4 de l'arrêté du 10 septembre 2021 est conférée par la norme NF EN 1717 selon l'avis relatif à l'application de l'arrêté du 10 septembre 2021.
- Arrêté du 29 mai 1997 relatif aux matériaux et objets utilisés dans les installations fixes de production, de traitement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine.

5.2 Analyse des risques de pollution selon la norme NF EN 1717

Une analyse de risque selon la norme NF EN 1717 a été réalisée sur le chauffe-eau afin de déterminer sa conformité à la réglementation française (Figure 4).

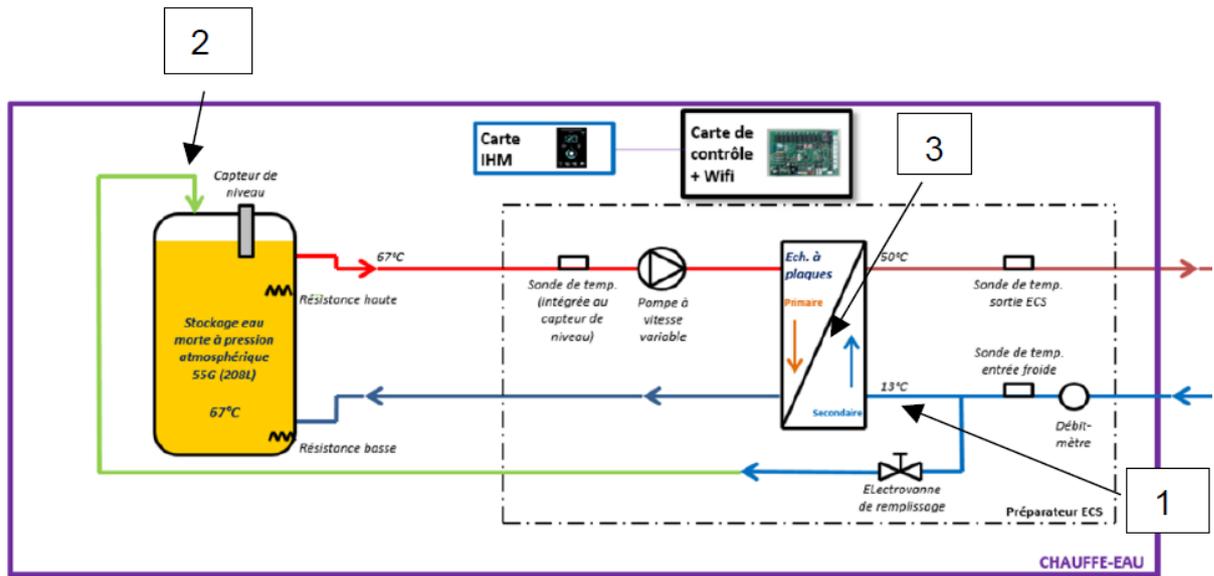


Figure 5 : Circuit hydraulique du chauffe-eau

Trois zones potentielles de pollution sont identifiées sur le circuit hydraulique du chauffe-eau:

1. L'alimentation de l'échangeur à plaques : Point n°1
2. L'alimentation de la cuve : Point n°2
3. L'échangeur à plaques : Point n°3

Le risque de pollution du réseau d'eau potable sur le circuit hydraulique du chauffe-eau au niveau de l'échangeur à plaques est uniquement considéré dans cet ETPM (point n°3).

L'eau contenue dans le circuit primaire intégrant la cuve, les canalisations vers l'échangeur à plaques, le circulateur et l'échangeur (côté primaire) est chauffée par 2 résistances électriques positionnées dans le ballon. En absence de soutirage de l'eau chaude sanitaire, des périodes de stagnation (pompe de circulation à l'arrêt côté primaire) et des températures d'eau mitigée peuvent être constatées. Ces conditions sont propices aux développements des légionelles.

Par ailleurs, la présence d'une protection extérieure (capot) permet d'éviter l'introduction de polluants organique ou microbologique par les événements du dispositif antipollution du ballon.

La norme NF EN 1717 signale que « la stagnation de l'eau dans les réseaux peut conduire à une altération de la qualité de l'eau par une concentration accrue de substances dissoutes ou de substances en suspension, ou une croissance bactérienne ».

L'eau présente dans la cuve et dans l'ensemble des canalisations raccordées à l'échangeur est donc être classée comme un fluide de catégorie 5 comme défini dans la norme NF EN 1717.

Le tableau suivant résume les catégories des différents fluides présents dans le chauffe-eau et en contact avec des éléments de ce dernier.

Zone identifiée à risque	Configuration	Catégorie des fluides*
Point n°1	Réseau EDCH	1
	Réseau eau chaude sanitaire	2
Point n°2	Réseau EDCH	1
	Circuit primaire CE	5
Point n°3	Réseau EDCH	1
	Circuit primaire CE	5

*Catégorie des fluides définie selon la norme EN1717

Le dispositif préconisé selon la norme NF EN 1717 pour protéger d'une potentielle de pollution au niveau du point n°3 est un échangeur double paroi car présence d'un fluide de catégorie 5 (simple paroi suffisant jusqu'aux fluides de catégorie 3).

Au niveau du point n°3 indiqué sur le circuit hydraulique, un échangeur à plaques simple paroi est installé.

5.3 Exigences de l'Instruction technique N°235 – Cahier 1815

L'instruction technique du CSTB (n°235 de décembre 1982 - Cahier 1815) définit les règles techniques à respecter sur **les dispositifs de traitement thermique de l'eau potable**. L'instruction propose certaines solutions type qui sont réputées satisfaire à la réglementation en fonction de la qualité d'eau et des configurations des installations.

5.3.1 Qualité d'eau : Nature des fluides

Plusieurs natures de fluides sont évoquées :

- Fluide de type I : Installation mettant en œuvre un échange thermique entre un réseau d'eau potable et un fluide ne contenant strictement que des produits à usage alimentaire ou que des produits autorisés au titre de l'article 16.9 du Règlement sanitaire départemental type.
- Fluide de type II : Installation mettant en œuvre un échange thermique entre un réseau d'eau potable et un fluide contenant des produits n'étant pas strictement d'usage alimentaire ou non autorisés au titre de l'article 16.9 du Règlement sanitaire départemental type.

5.3.2 Configurations des installations

Le principe de conception des dispositifs de traitement thermique est conditionné par la nature des fluides utilisés, la choix des matériaux et les modes de fonctionnement de ces dispositifs qui permettent de limiter les risques de détérioration ou d'éviter le mélange des différents fluides :

- Dans le cas d'un fluide de type I, une simple paroi est acceptée pour des **installations multifamiliales** si
 - L'échangeur garantie au maximum les risques de détérioration (classe B) – Chap. 1.1.
 - ou**
 - Le maintien d'une différence de pression est imposé en permanence au niveau de l'échangeur ($P_{\text{Eau Potable}} > P_{\text{Fluide vecteur}}$) - Chap. 1.2.

De manière complémentaire, un contrôle de l'existence d'une fuite (Chap. 1.3) et la tenue à la pression de l'échangeur (Chap. 1.4) sont également requis.

Dans le cas d'**une installation unifamiliale**, l'échangeur peut être en matériau traditionnel (Classe C) sans différence de pression imposée entre les fluides. La visualisation de la pression du circuit de fluide caloporteur sur un manomètre comportant l'indication d'une plage normale de fonctionnement est admise. En outre l'exigence sur la tenue à la pression est également demandée.

- Dans le cas d'un fluide de type II, une double paroi ou double échange est à retenir.

6. ANALYSES DES CONCEPTIONS PROPOSEES PAR ESSENCY

La version en mode chauffage électrique décrite dans cette ETPM, basée sur la documentation technique fournie par ESSENCY, utilise uniquement de l'Eau Destinée à la Consommation Humaine (EDCH) pour le remplissage du ballon en eau morte, **le fluide présent est donc de type I**.

Les éléments de justification fournis par ESSENCY concernant la nature du matériau de l'échangeur, l'existence d'une fuite éventuelle et de tenue en pression ne présentent pas d'incompatibilité à l'usage d'un échangeur en simple paroi dans le cas d'une installation multifamiliale.

Dans le cas d'une application solaire, cette version devra utiliser de l'EDCH avec un fluide caloporteur conforme à l'arrêté du 14 janvier 2019 relatif aux conditions de mise sur le marché des produits introduits dans les installations utilisées pour le traitement des EDCH, **le fluide présent serait donc de type I**. Pour un usage multifamilial avec le principe de l'utilisation d'une simple paroi de l'échange, il conviendrait de respecter les impératifs de nature des matériaux ou de maintien de pression au niveau des fluides rappelés dans l'instruction technique.

Dans le cas d'une application thermodynamique, cette version utilisera de l'EDCH et un fluide caloporteur non conforme à l'arrêté du 14 janvier 2019 relatif aux conditions de mise sur le marché des produits introduits dans les installations utilisées pour le traitement des EDCH ou un fluide frigorigène, **le fluide présent serait donc de type II**. Le principe d'une double paroi ou d'un double échange serait donc à retenir.

7. CONCLUSION

L'échangeur de marque SWEP intégré dans le chauffe-eau ESSENCY présente les caractéristiques suivantes :

- Nature des fluides présents pour l'échange thermique : **EDCH et fluide de type I**
- Type d'installation : **Multifamilial**
- Matériaux de l'échangeur : **Echangeur garantissant au maximum les risques de détérioration - Classe B**

L'échangeur est également testé en usine à une pression de 6 bar.

Conformément à l'instruction technique du CSTB (n°235 de décembre 1982 - Cahier 1815), l'échangeur à plaques de marque SWEP simple paroi est donc admis pour le traitement thermique de l'EDCH dans le chauffe-eau ESSENCY.

8. DOCUMENT NORMATIF

NF EN 1717 (2001) : Protection contre la pollution de l'eau potable dans les réseaux intérieurs et exigences générales des dispositifs de protection contre la pollution par retour

9. ANNEXES



STATEMENT REGARDING SWEP BPHE TEST

To respected customer:

All SWEP's Brazed Plate Heat Exchangers (BPHE) are Pressure and Leak tested at production. Pressure test is done at minimum of 1.43 x Max. Working Pressure on 100% of products. Leak test is done by Air for E type BPHE's and by Helium on B type BPHE's on 100% of products, tested are both Internal and external leaks.

SWEP international AB, 24th May 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Pavol Cizmar", written over a horizontal line.

Pavol Cizmar
Quality and Environmental Director

Global Quality Group
SWEP International AB
Box 105
S-261 22 LANDSKRONA
SWEDEN

Made in Germany		DEUTSCHE EDELSTAHLWERKE Providing special steel solutions		303938003	
ABNAHMEPRÜFZEUGNIS INSPECTION CERTIFICATE ACCORDING TO CERTIFICAT DE RECEPTION		EN 10204 3.1			
Hersteller Manufactureur Producteur DEUTSCHE EDELSTAHLWERKE GMBH Postf. 101220 / D-57012 SIEGEN		zertifiziert nach: ISO 9001 ISO / TS 16949 EN 9100 ISO 14001 DGR 97/23/EG PED 97/23/EU		 ISO / IEC 17025	
Urs. Auftr.-Nr. Order-No. Notre Com. No. 1357009		Prüf-Nr. 107881 / Seite Page / Page 1 / 2			
Besteller Customer Client ThyssenKrupp Materials (SE)		Werkstoff Quality Nuance 1.4404 / X 2 CRNIMO 17-12-2 Acidur 4404 TYPE 316L		Erzeugnisform Product Stabstahl, walzgeschaeht/ bars, peeled Abgeschreckt / quenched barre / écroûte effaroucher	
Bestell.Nr. Order-No. Commande No. 3404890/NN/SWEP		Gießverfahren Casting process Procédé de coulée Strangguss Continuous casting Coulée Continue		Anforderungen Requirements Prescriptions de contrôle CQ00021S REV.19 12/09 ASTM A 276 10 ASTM A 479/A479M 10A EN 10088 09/05 DIN EN 10272 01/08 EN 10222-5 02/00	
THYSSENKRUPP MATERIALS (SE) SVERIGE AB DAGJÄMNINGSGATAN 2 SE-402 54-GÖTEBORG		Erschmelzungsart Melting Furnace Mode de fusion Elektrostahl Electric-arc-furnace steel Acier électrique			
Schmelzen-Nr. Cast No./Coulée No. 133900		Proben-Nr. Test N./Eprouv.N. 404774		Los-Nr. Lot No./Lot No. 404774	
Pos. Item/Poste 001		Abmessung Dimensions/Dimensions mm 34,00 + 0,250/-0,000 RD		Stückzahl Quantity / Nombre	
		Gewicht / Masse KG		Stempel / Abnahmebeauftragter Inspector's stamp WA	
Schmelzen-Nr. Cast No./Coulée No. 133900		% C		% SI	
		0,024		0,36	
		% MN		% P	
		1,83		0,027	
		% S		% CR	
		0,013		16,69	
		% MO		% NI	
		2,020		10,17	
		% N		0,0390	
Proben-Nr. Test No. Eprouv.N. 404774		Ref. Zust. 10,00 mm		Probegabm. Spec. Dim. Diam d'ep. L	
		Zugversuch Tensile test / Essai de traction		Kerbschlagversuch Impact test / Essai de résilience	
		Temp °C		Temp °C	
		R _{p0,2} MPa		Joule	
		R _{p1,0} MPa		237	
		R _m MPa		246	
		A ₅ %		235	
		A ₁₀ %		JOULE	
		Z %		JOULE	
		48,7		235	
		52,0		DIN EN ISO 148-1 KV	
		76		168HB	
		48,7			
		51,9			
		75			
<p>IK TEST NACH ASTM A 262 VERP. E : OHNE BEANSTANDUNG IG CORROSION TEST ACC. TO ASTM A 262 PRACT. E : SATISFACTORY., Test d'attaque intergranulaire suivant ASTM A 262 pratique E: sans défaut. DER WERKSTOFF IST INTERKRIST. BESTAEND. NACH: DIN EN ISO 3651-2 MAT. IS RESIST. TO INTERCR. CORR. PURS. TO: DIN EN ISO 3651-2 L'ACIER EST RESIST. A LA CORR. INTERGR. S.: DIN EN ISO 3651-2 100% US-Prüfung nach EN 10308, Tab 1, Typ 1A, vollständige Prüfung, Tab.3, QK.3: ohne Beanstandung.</p>					
Das Zeugnis wurde maschinell erstellt und ist gemäß EN 10204 ohne Unterschrift rechtsverbindlich. This certificate was generated by data system, acc. to EN 10204, it need not to be signed for validity. Ce certificat a été établi sur système informatique et est valable selon EN 10204 sans signature.				Tel: 0271/808-2642 Fax: 0271/808-2521 Email: verena.frisch@dew-stahl.com	
				Datum: 08.05.2012 Frisch (Abnahmebeauftragter/ Inspector)	

Made in Germany		DEUTSCHE EDELSTAHLWERKE Providing special steel solutions		303938003	
ABNAHMEPRÜFZEUGNIS INSPECTION CERTIFICATE ACCORDING TO CERTIFICAT DE RECEPTION		EN 10204 3.1			
Besteller Customer Client ThyssenKrupp Materials (SE)		Bestell.Nr. Order-No. Commande No. 3404890/NN/SWEP		Prüf-Nr. 107881 / Seite Page / Page 2 / 2	
Hersteller Manufactureur Producteur DEUTSCHE EDELSTAHLWERKE GMBH Postf. 101220 / D-57012 SIEGEN		Urs. Auftr.-Nr. Order-No. Notre Com. No. 1357009/001		Proben-Nr. Test N. Eprouv.N. 404774	
<p>100% Rissegeprüft EN 10221, Kl.C: ohne Beanstandung 100% US-Test acc. to EN 10308,Tab.1, Type 1A, complete test volume,Tab.3, QC3: without indication. 100% surface crack test acc. to EN 10221, cl.c: without indication PRUEFUNG AUF WERKSTOFFIDENTITAET DURCHGEF.: OB TESTS TO VERIFY BATCH AND QUALITY:WITHOUT INDICATION CONTROLE D'IDENTITE EFFECTUE:PAS D'OBJECTION DAS MATERIAL IST FREI VON RADIOAKTIVITAET. THE PRODUCT IS FREE FROM RADIOACTIVE. LE MATÉRIEL N'EST PAS RADIOACTIF.</p>					
<p>Das Zeugnis wurde maschinell erstellt und ist gemäß EN 10204 ohne Unterschrift rechtsverbindlich. This certificate was generated by data system, acc. to EN 10204, it need not to be signed for validity. Ce certificat a été établi sur système informatique et est valable selon EN 10204 sans signature.</p>					
				Tel: 0271/808-2642 Fax: 0271/808-2521 Email: verena.frisch@dew-stahl.com	
				Datum: 08.05.2012 Frisch (Abnahmebeauftragter/ Inspector)	

Angelica Forsborn / ii

2013-03-25

OUTOKUMPU

CERTIFICATE – ZEUGNIS – CERTIFICAT

Invoice No. Page
Rechnung Nr. Seite
N° de facturation Page
6500/1000185750 1/1

Business Unit / QCM
SPECIAL COIL NYBY

EN10204/3.1
No.Nr.N° 31763-EN-1
Date Datum Date
16-Apr-2013

Load / Ladung / Chargement 78553
Acknowledged ID, Bestätigung, Commande ID 300243299

Buyer's reference / Käufer's referenz / Acheteur's référence 158651/003		Requirements, Anforderungen, Exigences EN 10028-7, PED 97/23/EC-07 ASME SA-240M Code Sect. II, Part A-Ed.2010 Add.2011a NYBYMILLTOL	
Buyer, Besteller, Acheteur SWEP INTERNATIONAL AB BÄVERGATAN 9 261 44, LANDSKRONA Sweden		306977003	
Consignee, Empfänger, Lieu de livraison SWEP INTERNATIONAL AB			
Mark of Manufacturer Zeichen des Lieferwerkes Signe de producteur	Process Erschmelzungsart Mode de fusion	Inspector's stamp Zeichen des Sachverständigen Poison de l'expert	Grade, Werkstoff, Nuance
	E+AOD		1.4401 316 1.4404 316L

Product, Erzeugnisform, Produit
Cold Rolled Stainless, Coil, 2B, Trimmed Edges

Line Reihe Ligne	Item Position Poste	Heat-Lot No Schmelze-Lot Nr Coulée n° - Lot No	Size Abmessungen Dimensions	Pieces Stückzahl Nombre	Quantity / unit, Menge / Einheit, Quantité / unité
1	1	430183-4	2,00 X 125,0 mm	4	3690 KG

CHEMICAL COMPOSITION / CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG % (If other than No means product analysis, if nach schmelze er ist Produkt Analyse)

Heat/Schmelze	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	N
430183	0.019	0.50	1.23	0.033	0.001	17.2	10.1	2.05	0.05

RESULT OF TESTING / ERGEBNIS DER PRÜFUNG (If: Bojuzung/Anding/Dibat. E. Essi/Tado/Pla. 1: Länge der Walzrichtung/In the rolling direction, T: Quer der Walzrichtung/Across the rolling direction)

Sample Probe	Loc/Dir Ort/Dir Lieu/Dir	RP 0.2 N/mm²	RP 1.0 N/mm²	RM N/mm²	A50 %	A80 %	HB N/A
Min		240	270	530	40	40	0
Max				680			217
1	BT	332	365	647	52	46	167
1	ET	321	354	637	54	48	160

Heat Treatment : 1110 C
Grade verification (spectroscopy) OK

INCOMING INSPECTION

2013 -04- 18

APPROVED BY
SWEP International AB

The products comply with the terms of the order contract.
Die Lieferung entspricht den Vereinbarungen der Bestellannahme.
Insp. and gauge measurement
Besichtigung und Ausmessung
SATISFACTORY

OUTOKUMPU STAINLESS AB
SPECIAL COIL NYBY
S-644 80 TORSHÄLLA

Telephone: +46 (0)16 349000
Fax: +46 (0)16 349014
V.A.T no: SE556001874801

Certified acc. Pressure Equipment Directive (97/23 /EC) by TÜV CERT-Certification body for pressure equipment of the TÜV NORD GROUP notified body, reg.no. 0045.

QC Dip/Qualitätsstelle



ESSENCY

Fiche d'essai

FE23057

Demande

Demandeur	Maxime Gourmaud	Code Projet	69107	Date	08/08/2023
				Priorité	Low
Objet de l'essai		Validation	# Action # Non-conformité		
Méthode	Non spécifique				
Brève description de l'essai		Détection de fuite de l'échangeur par le chauffe-eau			
Brève description du matériel testé		Chauffe-eau EXR avec dernière version soft V142			
Référence de pièce ou # Chauffe-eau			-		

Description

Contexte et description du produit testé

L'objectif de cet essai est de démontrer la capacité du chauffe-eau à détecter une fuite du réseau vers l'eau morte ou inversement.

Le chauffe-eau contrôle le niveau d'eau morte grâce à ses 2 flotteurs.

En cas de fuite du réseau vers l'eau morte la cuve se remplit amenant le flotteur haut en position haute déclenchant l'alarme 235 qui bloque la production d'eau chaude.

En cas de fuite de l'eau morte la cuve se vide amenant le flotteur bas en position basse. Si la fuite est trop importante, deux appoints rapprochés seront nécessaires déclenchant l'alarme 225 qui empêchera le second appoint. Lorsqu'il n'y a pas d'appoint le flotteur bas reste en position basse et bloque ainsi la production d'eau chaude.

Conditions Initiales

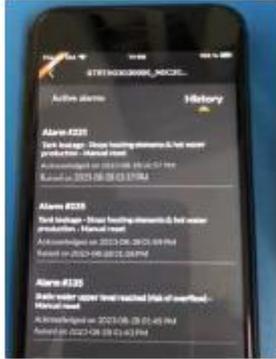
Chauffe-eau branché et alimenté en eau et électricité.

Procédure

1. Simuler une fuite de l'eau morte vers le réseau en ouvrant la vanne de vidange
Filmer la procédure et la réaction suite au défaut (IHM et application mobile).
2. Simuler une fuite du réseau vers l'eau morte en injectant de l'eau par la vanne de vidange.
Filmer la procédure et la réaction suite au défaut (IHM et application mobile).

Résultats attendus

1. Apparition de l'alarme 225 sur l'IHM et notification sur l'application de l'alarme 225.
2. Apparition de l'alarme 235 sur l'IHM et notification sur l'application de l'alarme 235.

  Fiche d'essai FE23057	
Résultats	
1- Fuite eau morte vers réseau - Test OK	
Action	Résultats / Observations
Ouverture de la vanne de vidange pour vider l'eau de la cuve afin de simuler une perte d'eau dans la cuve (fuite vers réseau).	<ul style="list-style-type: none"> - Flotteur bas passe en position basse, chauffe eau morte arrêtée - Début de l'appoint 30 secondes après changement de position du flotteur bas - Arrêt du remplissage après 30 secondes sans avoir atteint le flotteur bas - Apparition de l'alarme 225 sur l'application (notification) et sur le chauffe-eau (bandeau rouge) 30 minutes après l'arrêt de l'appoint
Acquittement de l'alarme 225	<ul style="list-style-type: none"> - Le bandeau rouge disparaît - L'alarme est archivée dans l'application et le chauffe-eau
 	
Résultats conformes aux attentes, l'arrêt de la chauffe de l'eau morte amènera à un manque d'eau chaude après des soutirages.	
2- Fuite réseau vers eau morte - Test OK	
Action	Résultats / Observations
Ouverture de la vanne de vidange pour injecter de l'eau afin de simuler un gain d'eau dans la cuve (fuite vers l'eau morte).	<ul style="list-style-type: none"> - Flotteur haut passe en position haute, chauffe eau morte arrêtée - Apparition de l'alarme 235 sur l'application (notification) et sur le chauffe-eau (bandeau rouge et clé rouge) dès le changement de position du flotteur haut
Fermeture de la vanne de vidange	- Arrêt du remplissage de la cuve par la vanne de vidange
Ouverture de la vanne de vidange pour rabaisser le niveau d'eau morte.	- Disparition de la clé rouge lors du changement de position du flotteur haut vers la position basse
Acquittement de l'alarme 235	<ul style="list-style-type: none"> - Le bandeau rouge disparaît - L'alarme est archivée dans l'application et le chauffe-eau
Résultats conformes aux attentes, l'arrêt de la chauffe de l'eau morte amènera à un manque d'eau chaude après des soutirages.	
ES.DOC.CO.D06/C	