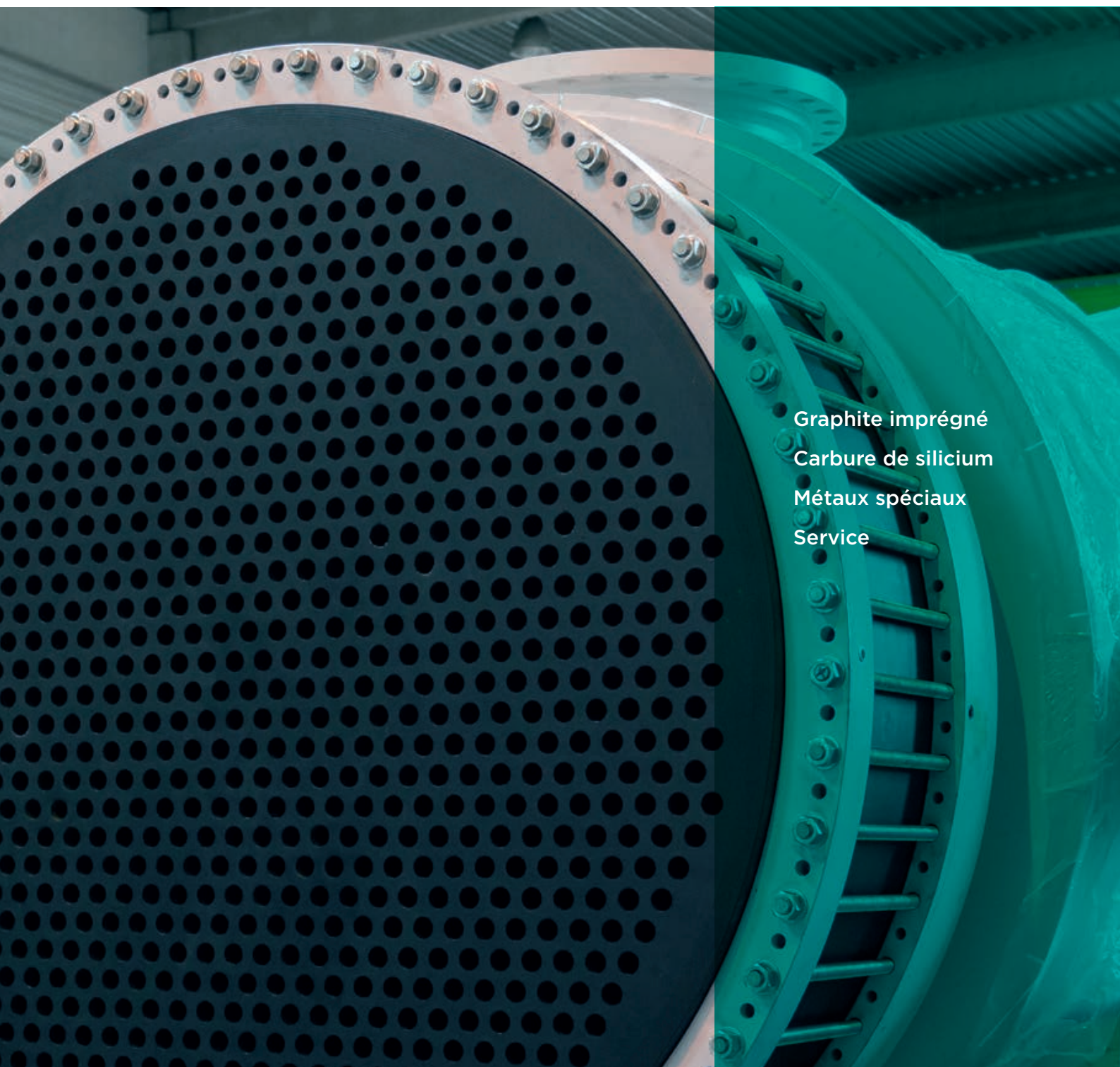




CHIMIE CORROSIVE

ÉCHANGEURS
DE CHALEUR



Graphite imprégné
Carbure de silicium
Métaux spéciaux
Service

1	GRAPHILOR® 3.....	P.4
2	POLYBLOC® - GRAPHITE IMPREGNÉ.....	P.5
3	BLOC CUBIQUE - GRAPHITE IMPREGNÉ.....	P.6
4	GORGES ANNULAIRES - GRAPHITE IMPREGNÉ.....	P.7
5	PLAQUES EN GRAPHITE.....	P.8
6	POLYTUBE - GRAPHITE IMPREGNÉ.....	P.9
7	CARBURE DE SILICIUM	P.11
8	MÉTAUX SPÉCIAUX.....	P.12
9	SERVICE.....	P.13

LEADER MONDIAL DES ÉCHANGEURS DE CHALEUR RÉSISTANTS À LA CORROSION

La division Équipements Anticorrosion de Mersen conçoit et fabrique une large gamme d'échangeurs de chaleur à faisceau tubulaire, à blocs, plaques et joints, dans des matériaux résistants à la corrosion (SiC, graphite, zirconium, titane ou alliages de nickel). Tous nos échangeurs de chaleur sont conformes à la directive européenne des équipements sous pression (DESP), aux codes de fabrication des appareils à

pression CODAP, ASME ou d'autres reconnus. Nous disposons de sites de production aux États-Unis, au Royaume-Uni, en Allemagne, en France, en Inde et en Chine pour fabriquer des échangeurs thermiques de grande qualité, ainsi que sur nos ateliers de réparation (États-Unis, Brésil, Royaume-Uni, France, Pays-Bas, Allemagne, Espagne, Afrique du Sud, Corée, Inde, Chine, Turquie, République tchèque, Australie, Indonésie et Malaisie) pour répondre à tous vos besoins de service.



MERSEN

LEADER MONDIAL DES ÉCHANGEURS DE CHALEUR RÉSISTANTS À LA CORROSION



POURQUOI MERSEN

- 50 ANS D'EXPÉRIENCE DANS LA CONCEPTION THERMIQUE ET MÉCANIQUE
- PLUS DE 7 500 ÉCHANGEURS DE CHALEUR EN SERVICE DANS LE MONDE
- EXPERTISE EN MATÉRIAUX POUR RÉPONDRE AUX APPLICATIONS CORROSIVES ET CHAUDES
- FIABILITÉ ET QUALITÉ DE TOUS LES ÉQUIPEMENTS
- EFFICACITÉ POUR CONCEVOIR DES SOLUTIONS OPTIMISÉES
- FAIBLES COÛTS DE MAINTENANCE
- LONGUE DURÉE DE VIE DES ÉQUIPEMENTS
- MAINTENANCE ET SERVICE POUR SUIVRE L'ÉQUIPEMENT PENDANT TOUTE SA DURÉE DE VIE

01

GRAPHILOR®: LE GRAPHITE IMPRÉGNÉ DE MERSEN

Le graphite imprégné est largement utilisé pour des applications chimiques, en raison de son excellente conductivité thermique, de sa résistance à la corrosion et de sa résistance mécanique. Mersen propose la plus vaste gamme de matériaux en graphite imprégné du marché, qu'il s'agisse de graphite isostatique ou extrudé.

Graphilor® XBS, XC et XTH sont les matériaux en graphite imprégné isostatique de Mersen. Le graphite isostatique a des grains de très petite taille et donc une très faible porosité, ce qui lui confère une résistance mécanique accrue. Mersen produit en interne son propre graphite isostatique dans ses usines de Saint Marys, en Pennsylvanie, aux États-Unis et de Chongqing, en Chine, ce qui garantit une traçabilité totale et une meilleure qualité.

Le Graphilor® est un matériau unique imprégné de résine phénolique (XBS), de PTFE (XTH) ou de carbone (XC).

	MICROGRAPHIE	CARACTÉRISTIQUES	APPLICATIONS
GRAPHILOR® BS		Graphite extrudé imprégné de résine phénolique. Température maximale de service 200°C	Pour les applications les plus corrosives
GRAPHILOR® XBS		Graphite isostatique à grain ultra-fin imprégné de résine phénolique Température maximale de service 220°	Mécaniquement supérieur, pour les applications les plus corrosives
GRAPHILOR® XC		Graphite exclusif isostatique à grain ultra-fin imprégné de carbone Température maximale de fonctionnement 430°C (matériau unique développé par Mersen)	Mécaniquement supérieur, pour des applications corrosives à très haute température
GRAPHILOR® XTH		Graphite isostatique à grain ultra-fin imprégné de PTFE à 100 % Température maximale de service 250°C	Chimiquement ultra-résistant, également pour les applications oxydantes

02

POLYBLOC® DES ÉCHANGEURS DE CHALEUR À BLOCS EN GRAPHITE IMPREGNÉ

Mersen conçoit et fabrique des échangeurs de chaleur à blocs depuis plus de 50 ans, avec plus de 10 000 unités fournies dans le monde entier.

CARACTÉRISTIQUES

- Graphilor®, graphite isostatique ou extrudé
- Surface d'échange jusqu'à 1000 m²
- Différents diamètres de blocs : de Ø100 à 1500 mm
- Pression de design
 - Vide absolu à 7 bar du côté procédé et service en standard
 - Jusqu'à 16 bar relatif côté service et jusqu'à 12 bar relatif côté procédé sur demande
- Température de design : de 200°C (BS), maximum 430°C (XC)
- Différents diamètres et plan de perçage
- Les nombres de passes côté procédé et côté service peuvent être adaptés afin d'obtenir des vitesses optimales
- Le nombre de blocs peut être ajusté pour obtenir la surface d'échange nécessaire

AVANTAGES

- Conception polyvalente, modulaire et simple
- Entretien facile
- Large choix de graphite et matériaux d'imprégnation
- Les blocs individuels peuvent être remplacés

APPLICATIONS

- **RÉCHAUFFAGE, REFROIDISSEMENT, CONDENSATION, ÉVAPORATION (FILM TOMBANT OU CIRCULATION FORCÉE), ABSORPTION**
- **CHIMIE LOURDE**
ACIDE PHOSPHORIQUE, DIOXYDE DE TITANE, HYDROMÉTALLURGIE, MONOMÈRE DE CHLORURE DE VINYLE, ÉPICHLORHYDRINE, PLASTIQUES, VISCOSE, FIBRE D'ARAMIDE, ET BIEN D'AUTRES...
- **CHIMIE FINE, CHIMIE DE SPÉCIALITÉ, PHARMACIE**
PRINCIPE PHARMACEUTIQUE ACTIF, PROTECTION DES CULTURES, FUMED SILICA, SILICONES, ARÔMES ET PARFUMS, VITAMINES, ET BIEN D'AUTRES ENCORE...
- **BAINS DE DÉCAPAGE**
ACIERS AU CARBONE, ACIERS INOXYDABLES

OPTIONS

- ✦ Chambre de séparation gaz/liquide
- ✦ Chambre distributeur de liquide pour absorbeur à film tombant
- ✦ Protection contre l'érosion
- ✦ Chambres démontables afin de faciliter l'accès aux blocs pour l'inspection ou le nettoyage

➔ [CONFIGURATEUR EN
LIGNE D'ÉCHANGEURS DE
CHALEUR EN GRAPHITE](#)



03

HYKARB DES ÉCHANGEURS DE CHALEUR À BLOCS CUBIQUES EN GRAPHITE IMPREGNÉS

CARACTÉRISTIQUES

- Compacité - perçage simple ou double côté procédé doublant effectivement la surface d'échange du côté procédé, ce qui rend ces unités idéales pour la condensation
- Design spécial conforme GMP - entièrement vidangeable, pas de joint entre la partie procédé et la partie service
- Aucun joint
- Surface d'échange : de 1m² à 100 m²
- Différentes tailles de blocs: 250, 400, 500 et 600 mm de côté et jusqu'à 1800 mm de long
- Pression de design jusqu'à 10 barg côté procédé et service
- Température de design : à partir de 200°C, maximum 430°C
- Différents diamètres et modèles de perçage
- La conception multipasse, tant du côté du procédé que du côté service, donne la meilleure efficacité thermique en utilisant un flux à contre-courant réel

APPLICATIONS

- **RÉCHAUFFAGE, REFROIDISSEMENT, CONDENSATION**
- **RÉCUPÉRATEUR DE CHALEUR - LA SOLUTION LA PLUS OPTIMALE POUR LES FLUIDES CORROSIFS, TANT DU CÔTÉ DU PROCÉDÉ QUE DU CÔTÉ SERVICE**
- **CHIMIE FINE, CHIMIE DE SPÉCIALITÉ, PHARMACIE**

PRINCIPE PHARMACEUTIQUE ACTIF, PROTECTION DES CULTURES, FUMED SILICA, SILICONES, ARÔMES ET PARFUMS, VITAMINES, ET BIEN D'AUTRES ENCORE...

AVANTAGES

- Possibilité de croisement des températures
- Flux à contre-courant réel
- Conception compacte
- Configuration multipasse optimale
- Design conforme GMP
- Facile à nettoyer et à entretenir

04

ECHANGEURS DE CHALEUR EN GRAPHITE À GORGES ANNULAIRES



CARACTÉRISTIQUES

- Échange de chaleur entre deux fluides ultra-corrosifs.
- Conception à rainures ondulées pour une turbulence accrue (en option)
- Renfort par de la fibre de carbone (facultatif)
- Surface d'échange jusqu'à 55 m²
- Pression de design jusqu'à 10 bar relatif du côté du procédé et service
- Température de service jusqu'à 200°C
- Orientation verticale ou horizontale

APPLICATIONS

- RÉCHAUFFAGE, REFROIDISSEMENT, CONDENSATION, ÉVAPORATION (FILM TOMBANT OU CIRCULATION FORCÉE), ABSORPTION
- RÉCUPÉRATEUR DE CHALEUR, CONDENSEUR PRIMAIRE OU SECONDAIRE, ABSORBEUR
- RÉCUPÉRATION DE CHALEUR ENTRE DEUX FLUIDES CORROSIFS
- CHIMIE FINE, CHIMIE DE SPÉCIALITÉ, PHARMACIE
INGRÉDIENT PHARMACEUTIQUE ACTIF, PROTECTION DES CULTURES, FUMED SILICA, SILICONES, ARÔMES ET PARFUMS, VITAMINES, ET BIEN D'AUTRES ENCORE...

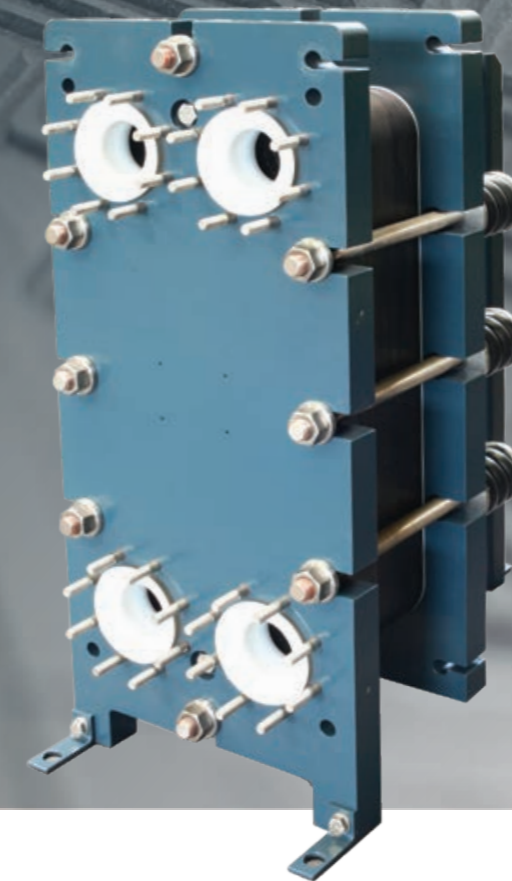


AVANTAGES

- Excellent transfert de la chaleur
- Compacité
- Grande sécurité et fiabilité opérationnelles
- Aucun risque de contamination croisée

05

ECHANGEURS DE CHALEUR A PLAQUES EN GRAPHITE



CARACTÉRISTIQUES

- Échange de chaleur entre deux fluides ultra-corrosifs.
- Surface d'échange jusqu'à 29 m²
- Pression de design jusqu'à 7 bars (standard) ou 8 bars
- Température de design jusqu'à 200°C
- Orientation horizontale

APPLICATIONS

- RÉCHAUFFAGE, REFROIDISSEMENT
- RÉCUPÉRATEUR DE CHALEUR
- CHIMIE LOURDE
ACIDE PHOSPHORIQUE, DIOXYDE DE TITANE, HYDROMÉTALLURGIE, MONOMÈRE DE CHLORURE DE VINYLE, ÉPICHLORHYDRINE, PLASTIQUES, VISCOSE, FIBRE D'ARAMIDE, ET BIEN D'AUTRES...
- CHIMIE FINE, CHIMIE DE SPÉCIALITÉ, PHARMACIE
INGRÉDIENT PHARMACEUTIQUE ACTIF, PROTECTION DES CULTURES, FUMED SILICA, SILICONES, ARÔMES ET PARFUMS, VITAMINES, ET BIEN D'AUTRES ENCORE...



AVANTAGES

- Excellent transfert de la chaleur
- Compacité
- Design modulable
- Les plaques peuvent être individuellement nettoyées si besoin
- Les plaques peuvent être changées individuellement si besoin
- Grande sécurité et fiabilité opérationnelles

POLYTUBE ECHANGEUR TUBULAIRE EN GRAPHITE

CARACTÉRISTIQUES

- Surface d'échange jusqu'à 1850 m²
- Diamètre de la plaque tubulaire jusqu'à 2100 mm
- Pression de design : jusqu'à 7 bar relatif du côté procédé et jusqu'à 11 bar relatif du côté service
- Température de design jusqu'à 220°C
- Remplacement à l'identique 1:1 : même encombrement que les échangeurs de chaleur fournis par d'autres fabricants d'équipements d'origine

APPLICATIONS

- **REFROIDISSEMENT, RÉCHAUFFAGE, CONDENSATION, ÉVAPORATION (FILM TOMBANT OU THERMOSIPHON) ET ABSORPTION DE FLUIDES ULTRA-CORROSIFS**

• CHIMIE LOURDE

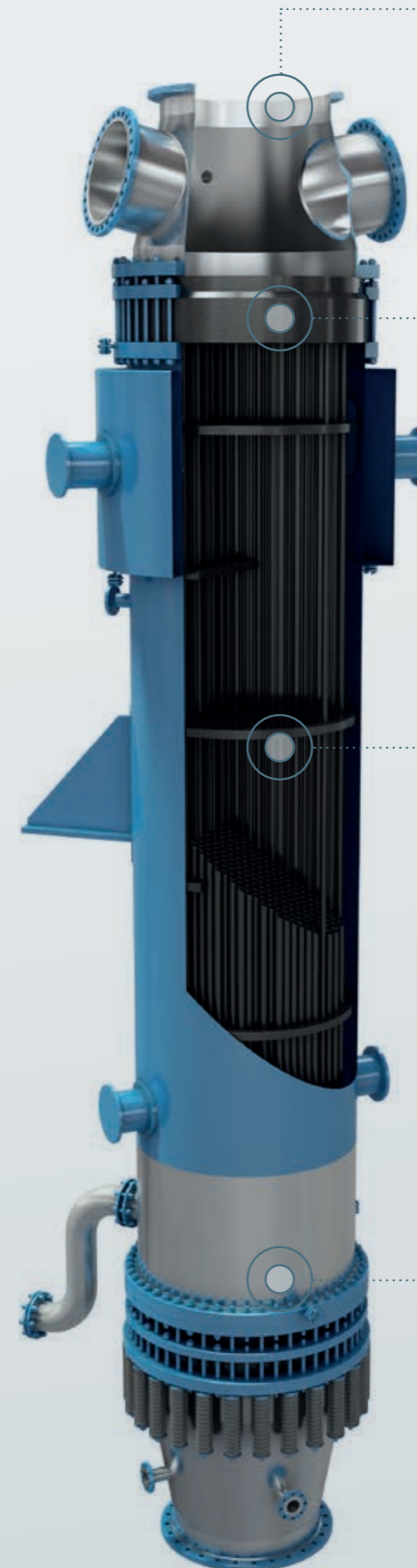
ACIDE PHOSPHORIQUE, DIOXYDE DE TITANE, HYDROMÉTALLURGIE, CHLORURE DE VINYLE MONOMÈRE, ÉPICHLORHYDRINE, PLASTIQUES, VISCOSE, FIBRE D'ARAMIDE, ET BIEN D'AUTRES...

• CHIMIE FINE, CHIMIE DE SPÉCIALITÉ, PHARMACIE

PRINCIPE PHARMACEUTIQUE ACTIF, PROTECTION DES CULTURES, FUMED SILICA, SILICONES, ARÔMES ET PARFUMS, VITAMINES, ET BIEN D'AUTRES ENCORE...

AVANTAGES

- Premier producteur mondial de tubes en graphite avec plus de 50 ans d'expérience
- Surface d'échange importante
- Les plus longs tubes monolithiques en graphite de l'industrie avec 6 mètres de long sans joint
- Conductivité thermique supérieure
- Résistance mécanique exceptionnelle certifiée par le TÜV SUD
- Protection contre l'érosion



CHAMBRES

- Chambres en Graphilor®, en acier revêtu de PTFE ou de PFA, en plastique renforcé fibre de verre, en acier émaillé, en acier ébonité ou métaux spéciaux (par exemple, le titane, le zirconium ou le tantale)
- En option, conception à démontage rapide pour faciliter le nettoyage et le retubage.
- Conception spéciale en fonction du procédé (film tombant, procédé à passages multipass, rebouilleur, évaporateur d'acide phosphorique ou diluteur refroidisseur d'acide sulfurique)

PLAQUE TUBULAIRE

- Protection contre l'érosion
 - Inserts en carbone amorphe cimentés dans la plaque tubulaire
 - Fibre de carbone (Rigilor®) à la surface de la plaque tubulaire
- Graphilor® 3 XC en option pour les applications les plus extrêmes (jusqu'à 430°C)

TUBES EN GRAPHILOR®

- Des tubes en graphite monolithique de 6 mètres de long (sans joint)
- Tubes en graphite imprégnés de résine phénolique
 - Excellente résistance à la corrosion
 - Conductivité thermique supérieure (≥ 50 W/m.K dans le sens radial)
 - Tubes renforcés de fibres de carbone (sur demande du client)
 - Pas de résidu de résine (sur la surface intérieure ou extérieure du tube)
- 4 diamètres de tube différents (25/16, 32/22, 37/25, 51/38 mm)
- Résistance mécanique supérieure (G30-00-220)
- Garantie de qualité
- Chaque tube est testé à 20 bar

CALANDRE

- Calandre en acier au carbone, en acier inoxydable, en acier revêtu de PTFE ou de PFA (si nécessaire en acier inoxydable), en acier émaillé, en acier ébonité, en alliages de nickel.

CARBURE DE SILICIUM (SiC)

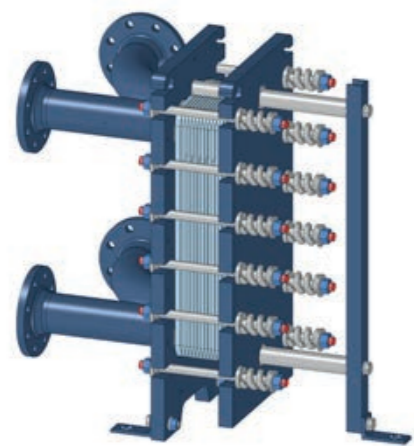
Pour garantir une résistance à la corrosion et des performances optimales, nous utilisons uniquement du carbure de silicium fritté sans pression (SSiC) dans nos équipements.

GAMME COMPLÈTE D'ÉCHANGEURS DE CHALEUR EN CARBURE DE SILICIUM

Mersen propose une gamme complète d'échangeurs de chaleur en carbure de silicium (échangeurs à plaques et joints, échangeurs à blocs, échangeurs à faisceau tubulaire) avec des surfaces d'échange jusqu'à 65 m². Nos échangeurs de chaleur à plaques de carbure de silicium peuvent être utilisés comme condenseurs, refroidisseurs, réchauffeurs, évaporateurs et absorbeurs.

CARACTÉRISTIQUES

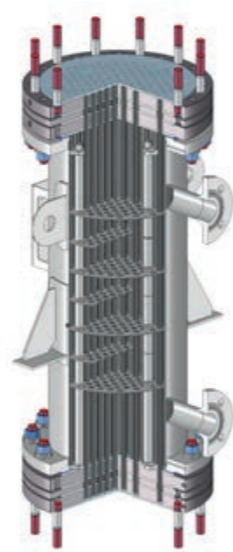
- Résistance exceptionnelle à la corrosion contre tous les acides, fluides oxydants et bases
- Echangeurs de chaleur à plaques, à blocs ou à faisceau tubulaire
- Excellente conductivité thermique
- Bonne résistance aux chocs thermiques
- Température de design entre -60°C et +220°C
- Faible coût d'utilisation



ECHANGEUR À PLAQUES EN SiC



ECHANGEUR À BLOCS EN SiC



ECHANGEUR TUBULAIRE EN SiC

AVANTAGES

- Résistance universelle à la corrosion du SSiC
- Dureté extrême conduisant à une résistance optimale à l'abrasion
- Pureté extrême, qui fait du SSiC un matériau adapté aux applications électroniques
- Bonne résistance aux chocs thermiques
- Température de design entre -60°C et +220°C

APPLICATIONS

- CONDENSATION, ÉVAPORATION
- RÉCUPÉRATEUR DE CHALEUR, RÉCHAUFFEUR, REFROIDISSEUR
- CHIMIE LOURDE : DÉCHLORINATION DANS LE CHLORE ET LA SOUDE, SOLVANTS ORGANIQUES, BROME
- CHIMIE FINE, CHIMIE DE SPÉCIALITÉ, PHARMACIE

PRINCIPE PHARMACEUTIQUE ACTIF, PROTECTION DES CULTURES, FUMÉ SILICA, SILICONES, ARÔMES ET PARFUMS, VITAMINES, ET BIEN D'AUTRES ENCORE...

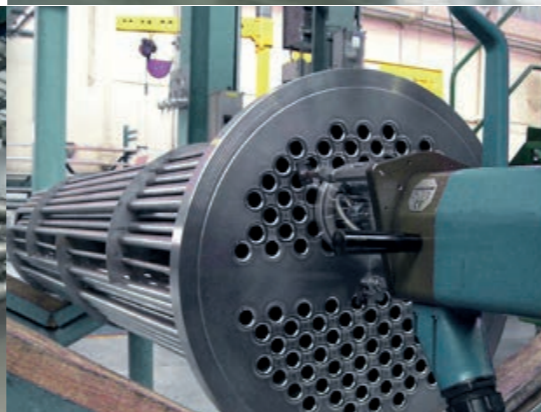
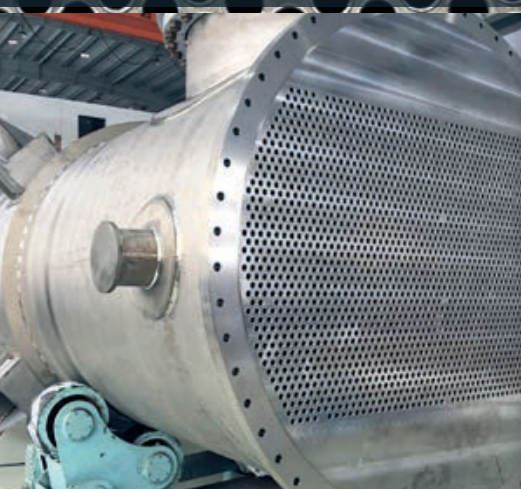
08

LES ÉCHANGEURS DE CHALEUR EN ZIRCONIUM, TITANE ET ALLIAGES DE NICKEL



Mersen Xianda, situé dans le parc industriel de Shanghai, est un centre de production, équipé des capacités industrielles les plus performantes, notamment des machines de soudage au plasma à commande numérique et des machines de soudage TIG automatiques pour une meilleure efficacité, ainsi que de divers équipements de contrôle tels que le détecteur de fuites à l'hélium, l'analyseur de spectre PMI.

Depuis de nombreuses années, les clients internationaux et locaux reconnaissent Mersen Xianda comme un fabricant de premier plan, en particulier pour la gestion de projets significatifs. La longue expérience de Mersen Xianda avec de nombreuses sociétés d'ingénierie du monde entier lui permet de gérer des projets internationaux avec différents codes de conception (ASME, EN13445, CODAP, JIS) et selon les réglementations locales telles que PED, GOST, KOSHA, etc.



09

SERVICE

Nous suivons l'équipement tout au long de sa vie. Notre gamme de services comprend la maintenance préventive, l'inspection sur site et le diagnostic. Nous pouvons déplacer nos experts sur votre site pour effectuer un audit et faire des recommandations afin d'améliorer les performances de votre équipement.

**Service sur site
ou à distance**

Démarrage

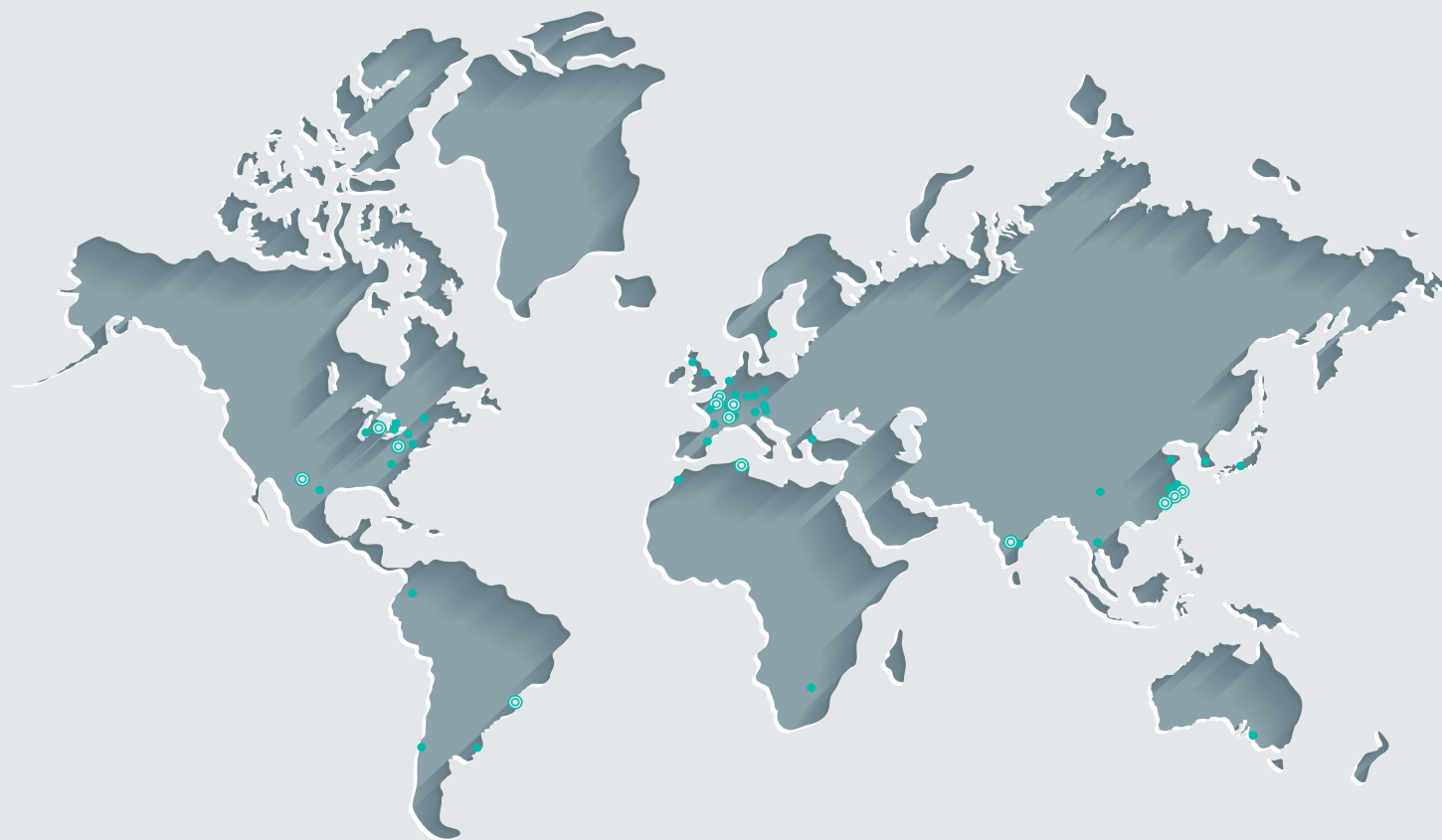
**Après-vente
et maintenance**

**Aide à l'optimisation
des procédés**

Audit

Formation

**Avec 19 centres de service
stratégiquement situés
dans le monde entier,
nous fournissons un
service immédiat à nos
clients.**



EXPERT MONDIAL DES SPÉCIALITÉS
ÉLECTRIQUES ET DES MATÉRIAUX AVANCÉS.

EUROPE, MOYEN ORIENT & AFRIQUE

FRANCE
info.pagny@mersen.com

ALLEMAGNE
info@gab-neumann.de

ITALIE
ace.italia@mersen.com

MOYEN-ORIENT & AFRICA
info.pagny@mersen.com

RUSSIE & EUROPE DE L'EST
info.pagny@mersen.com

AFRIQUE DU SUD
SA.marketing@mersen.com

ESPAGNE
contact.iberica@mersen.com

PAYS BAS
contact.schiedam@mersen.com

TURQUIE
sales.istanbul@mersen.com

ROYAUME-UNI
ace.uk@mersen.com

ASIE

CHINE
info.xianda@mersen.com

INDE
sales.ace.india@mersen.com

JAPON
sales.am.jpn@mersen.com

CORÉE DU SUD
sales.korea@mersen.com

ASIE DU SUD EST
graphite.sales@framet.com

AMÉRIQUE DU NORD / CANADA

USA Salem VA
sales.salem@mersen.com

USA Gonzales LA
Graphiterepairs.gonzales@mersen.com

USA Louisville KY
Sales.lgi@mersen.com

AMÉRIQUE DU SUD

ARGENTINE
infos.latam@mersen.com

BRÉSIL
vendas.ace.brasil@mersen.com

CHILI
ventas.chile@mersen.com

COLOMBIE
ace.latam@mersen.com

MEXIQUE & AMÉRIQUE LATINE
ace.latam@mersen.com

