

## Echangeurs de chaleur à plaques brasées

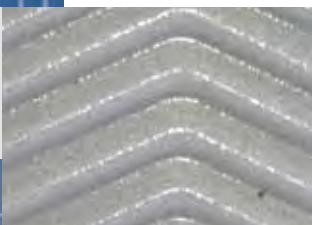
La solution compacte, robuste et efficace...



## Un partenariat durable,

FUNKE développe et produit des échangeurs de qualité et d'une surface d'échange allant jusqu'à 2 400 m<sup>2</sup>. Notre gamme comprend des échangeurs tubulaires, plaques et joints, plaques brasées, également des unités de refroidissement air/huile et des préchauffeurs électriques d'huile. Quelles que soient vos exigences, grâce à cette gamme complète de produits, FUNKE vous offre la solution Optimale.

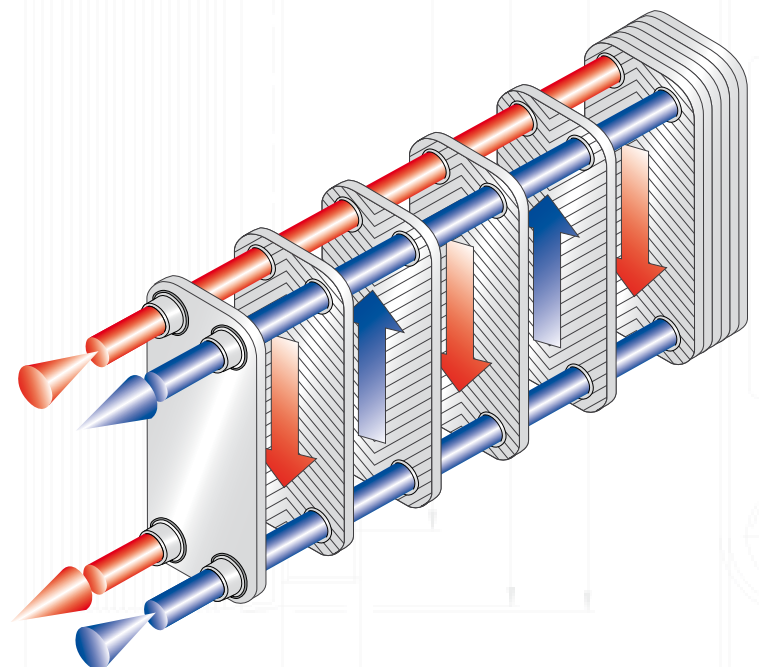
Notre culture est basée sur la satisfaction de nos clients, un haut standard de qualité, une flexibilité et des compétences variées dans tous les domaines d'applications et dans quasiment toutes les technologies d'échangeurs.



FUNKE dispose d'une large gamme d'échangeurs de chaleur et est en mesure de couvrir de multiples applications. Du spécifique à la grande série nous avons des solutions !

### Construction

Les échangeurs de chaleur à plaques FUNKE sont constitués de plaques corruguées en inox successivement tournées d'un angle de 180°. Suivant l'application, les plaques sont brasées sous vide au cuivre ou au nickel créant ainsi deux circuits séparés dans lesquels circuleront les deux fluides à contre-courant.





## Avantages

Les séries GPL, GPLK et TPL sont un bon compromis entre transfert de chaleur élevé et faibles pertes de charges. La corrugation des plaques et les inserts de turbulence permettent de maintenir le fluide en mode turbulent, même pour de faibles débits. Et par conséquent, une utilisation efficace de la surface d'échange disponible et un transfert de chaleur parfaitement optimisé. L'auto-nettoyage de l'échangeur de chaleur à plaques s'effectue grâce à l'écoulement turbulent des fluides, la maintenance s'en trouve donc grandement réduite. La compacité des échangeurs à plaques brasées FUNKE en fait un allié incontournable pour les hautes pressions et les hautes températures.

## Applications

Les applications caractéristiques de nos échangeurs de chaleur à plaques brasées sont les suivantes :

- Chauffage
- Refroidissement
- Séparation de systèmes
- Récupération de chaleur
- Réfrigération
- Ingénierie mécanique
- Refroidissement d'huile
- Déshumidification d'air

## Fluides

Les échangeurs de chaleur à plaques brasées sont principalement utilisés avec les fluides suivants :

- Huile
- Eau glycolée
- Alcools
- Réfrigérants
- Gaz/air
- Eau
- Etc.

## Remarque

Les échangeurs de chaleur à plaques brasées cuivre ne conviennent pas pour les fluides suivants :

- Eau de mer
- Ammoniac
- Huile silicones
- Fluide contenant une concentration élevée de chlorures

## Pour les applications dont l'un des fluides est :

- Ammoniac
  - Huile silicones
- nous recommandons nos échangeurs de chaleur à plaques brasées nickel.



Gewicht (kg)	weight (kg)
$0,3+0,045 \times N$	
0,75	

G 3/4" B,L=17

## Séries GPL / GPLK

Ces séries ont été conçues pour des fluides à faibles viscosités. La caractéristique principale est le bon compromis transfert de chaleur élevé et faibles pertes de charges.

Même avec un faible débit, la plaque dont la corrugation thermodynamiquement optimisée est de type V génère un écoulement turbulent et donc une utilisation optimale de la surface d'échange disponible.

## Séries NPL

Ces séries sont identiques aux séries GPL / GPLK à l'exception de la brasure qui est en nickel.

## Serie GPLS

La sécurité grâce à la double paroi. La construction et le principe de fonctionnement sont identiques à un échangeur de chaleur à plaques simple paroi. Seulement, la double paroi consiste en deux plaques en inox, placées l'une sur l'autre, qui ne sont pas brasées ce qui permet de détecter une éventuelle fuite sans qu'elle ne contamine l'autre fluide.

## Serie TPL

Cette série a été spécialement conçue pour les besoins en ingénierie mécanique (ex : refroidissement d'huile). L'espace inter-plaques est jusqu'à 80% plus large que les échangeurs de chaleur à plaques standard. Un transfert de chaleur très élevé est obtenu grâce à des inserts de turbulence dans l'espace inter-plaques, un écoulement des fluides diagonal thermodynamiquement très efficace combiné à des raccords aux diamètres élevés. Cette série dispose de différents modèles et peut donc s'adapter à vos différentes applications. En raison des performances élevées pour les fluides très visqueux, les échangeurs de chaleur de cette série sont ainsi plus compacts que les échangeurs de chaleur conventionnels !



Coupe - TPL avec inserts (G) GPL / GPLK (D)

## Données techniques

### Conditions d'applications

Séries	Pression de service max. (bar)	Pression de service max. (bar) conception spéciale	Température de service max. (°C)
GPL / GPLK	30, à l'exception du GPLK 80: 16 bar	45	200/150
TPL	30/TPL 01 + 02: 25 bar		200
GPLS	30		200
NPL	16	27	200

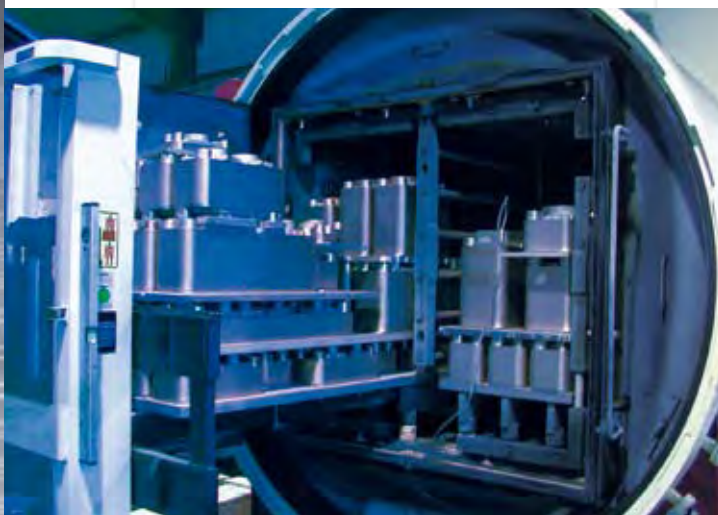
## Performances

2.0 to 6000 kW

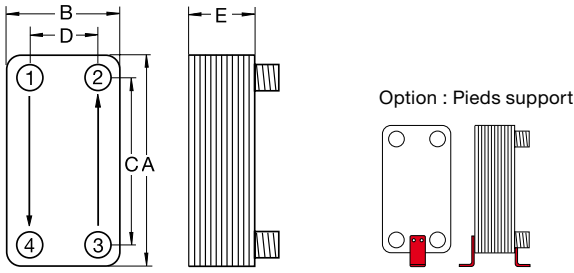
## Matériaux

Les plaques sont en inox 1.4401 / AISI 316.

Les séries GPL, GPLK et TPL sont en brasure cuivre. Les séries NPL est en brasure nickel.



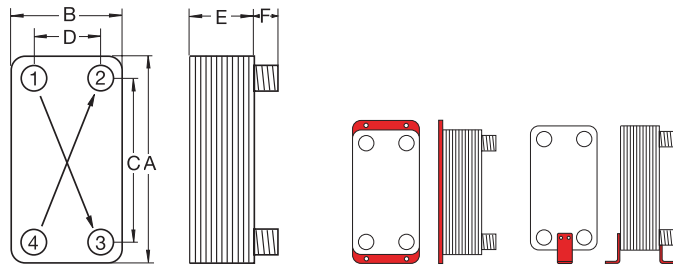
## Vue d'ensemble des séries GPL et GPLK



- 1: Entrée du côté chaud
- 2: Sortie du côté froid
- 3: Entrée du côté froid
- 4: Sortie du côté chaud

Vous pouvez configurer son raccordement de manière différente mais devez respecter une circulation à contre-courant.

Type		Dimensions							Volume	
Brasure		Généralités			Dist. (raccords)		Raccords	Nbre de plaques	Poids à vide	Volume / canal
Cuivre	Nickel	A (mm)	B (mm)	E (mm)	C (mm)	D (mm)	(standard)	(N) (max)	(kg)	(L / canal)
GPL 2	NPL 2	230	89	12+2,3xN	182	43	G 3/4"	50	0,06xN+1,1	0,03
GPL 3	NPL 3	325	89	12+2,3xN	279	43	G 3/4"	50	0,08xN+1,3	0,045
GPL 4	NPL 4	171	124	12+2,3xN	120	73	G 1"	100	0,06xN+1,2	0,03
GPL 5	NPL 5	332	124	12+2,3xN	281	73	G 1"	100	0,12xN+1,6	0,065
GPL 6	NPL 6	529	124	12+2,3xN	478	73	G 1"	100	0,24xN+2,0	0,1
GPL 7	NPL 7	529	269	14+2,4xN	460	200	G 2"	150	0,60xN+5,5	0,23
GPL 8		529	269	14+2,4xN	421	161	G 2 1/2"	260	0,54xN+10	0,22
GPL 9		798	269	14+2,4xN	690	161	G 2 1/2"	260	0,8xN+11,5	0,4
GPL 10		870	383	23+2,4xN	723	237	DN 100	360	1,25xN+39,5	0,6
GPLK 10		206	73	8+2,27x(N-1)	172	42	G 1/2"	60	0,81+0,04x(N-1)	0,025
GPLK 20		194	80	10+2,25xN	154	40	G 3/4"	60	0,8+0,05xN	0,025
GPLK 30		311	73	10+2,3xN	278	40	G 3/4"	60	0,84+0,07xN	0,04
GPLK 35		466	74	10+2,3xN	432	40	G 3/4"	60	1,37+0,113xN	0,063
GPLK 40		306	106	10+2,4xN	250	50	G 1"	100	1,5+0,135xN	0,055
GPLK 50		304	124	10+2,4xN	250	70	G 1"	100	1,6+0,15xN	0,065
GPLK 55		522	106	10+2,4xN	466	50	G 1"	120	3,1+0,22xN	0,095
GPLK 60		504	124	10+2,4xN	444	64	G 1"	120	3,5+0,24xN	0,107
GPLK 70		528	245	11,5+2,4xN	456	174	G 2"	160	7,2+0,52xN	0,232
GPLK 80		527	246	11+2,85xN	430	148	G 2 1/2"	140	8,5+0,49xN	0,289



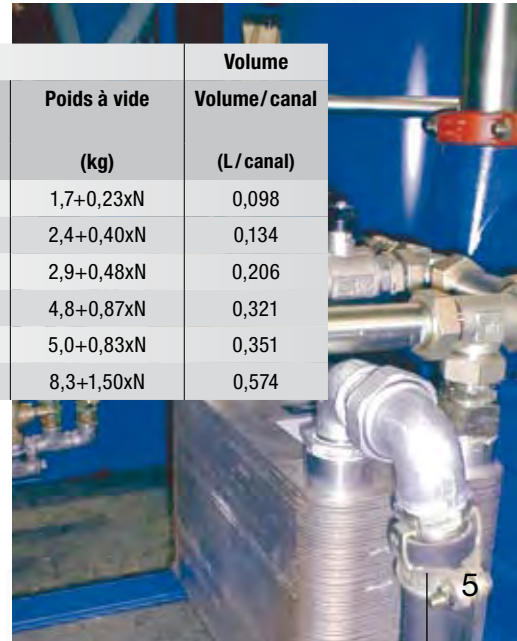
## Vue d'ensemble de la série TPL

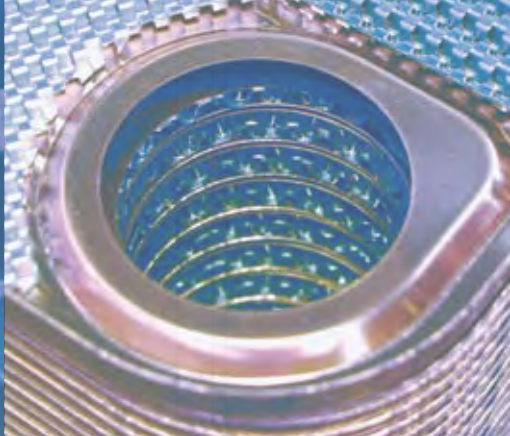
- 1: Entrée du côté chaud
- 2: Sortie du côté froid
- 3: Sortie du côté chaud
- 4: Entrée du côté froid

Options : Plaque de fin support ou pieds de support.

Type		Dimensions							Volume	
Copper		Généralités			Dist. (raccords)		Raccords	Débit volumique	Poids à vide	Volume / canal
	Nbre de plaques (N) (max)	A (mm)	B (mm)	E (mm)	C (mm)	D (mm)	(standard)	(m³ / h)	(kg)	(L / canal)
TPL 00-K	60	274	111	6+4xN	213	50	G 1"	13	1,7+0,23xN	0,098
TPL 00-L	60	439	111	6+4xN	378	50	G 1"	13	2,4+0,40xN	0,134
TPL 01-K	90	383	168	6+4xN	309	43	G 1 1/2"	45	2,9+0,48xN	0,206
TPL 01-L	90	631	168	6+4xN	557	73	G 1 1/2"	45	4,8+0,87xN	0,321
TPL 02-K	120	488	225	6+4xN	403	73	G 2"	70	5,0+0,83xN	0,351
TPL 02-L	120	818	225	6+4xN	733	73	G 2"	70	8,3+1,50xN	0,574

N = Nombre de plaques





## Raccords

### TPL/GPL/GPLS/NPL

Standard :

- Raccords filetés (mâle)

Option :

- Raccords à braser
- Raccords taraudés (femelle)
- Raccords à brides sur demande

### GPLK

Standard

- Raccords filetés (mâle)
- Joints à lèvres type FSS



## Isolation (option)

### Isolation pour les applications de chauffage

Mousse de polyuréthane, tenant jusqu'à 135°C et consistant en deux parties que l'on met sur l'échangeur de chaleur.

### Isolation pour les applications de refroidissement.

Isolation en nitrile tenant jusqu'à 105°C disponible en pièces détachées adhésives.

## Support (option)

### TPL

- Plaque arrière avec 4 trous de fixation
- Pieds support

### GPL/GPLK/GPLS/NPL

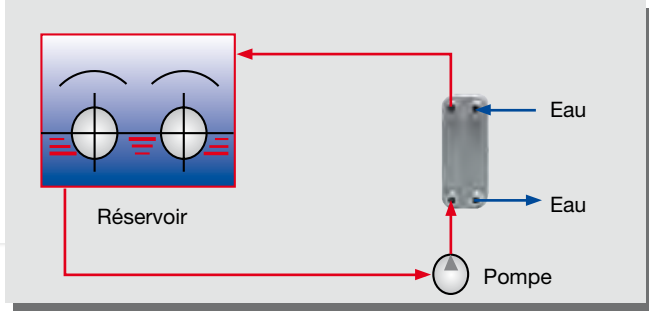
- Pieds support
- Pattes de fixation murale
- Anneaux de levage

Note : Les pieds support sont utilisés uniquement pour les unités pesant au minimum 10 kg.

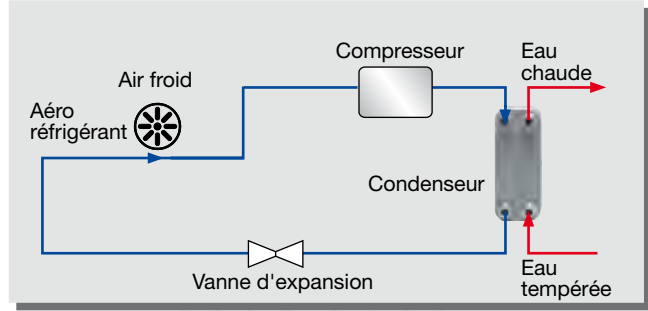


# Echangeurs de chaleur à plaques brasées pour les applications industrielles

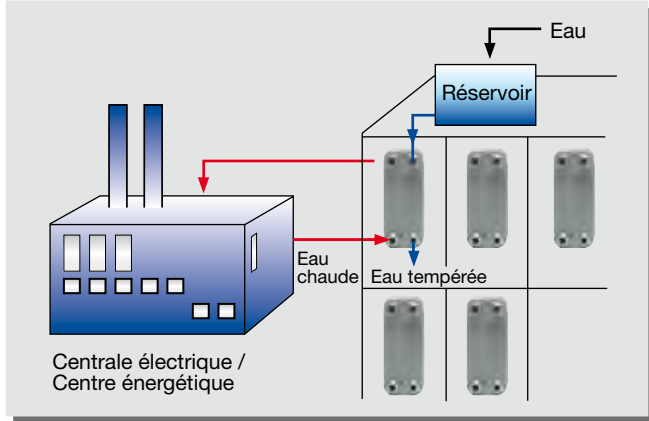
## Système de refroidissement d'huile



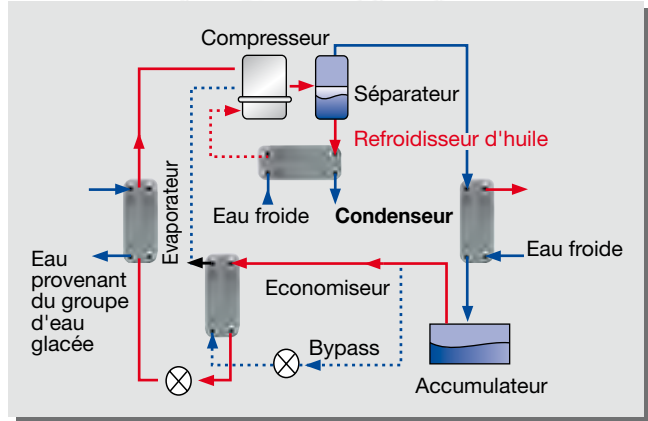
## Pompe à chaleur



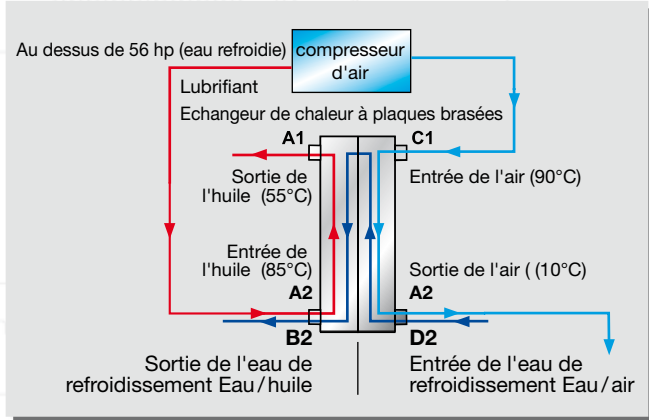
## Centrale électrique / Centre énergétique



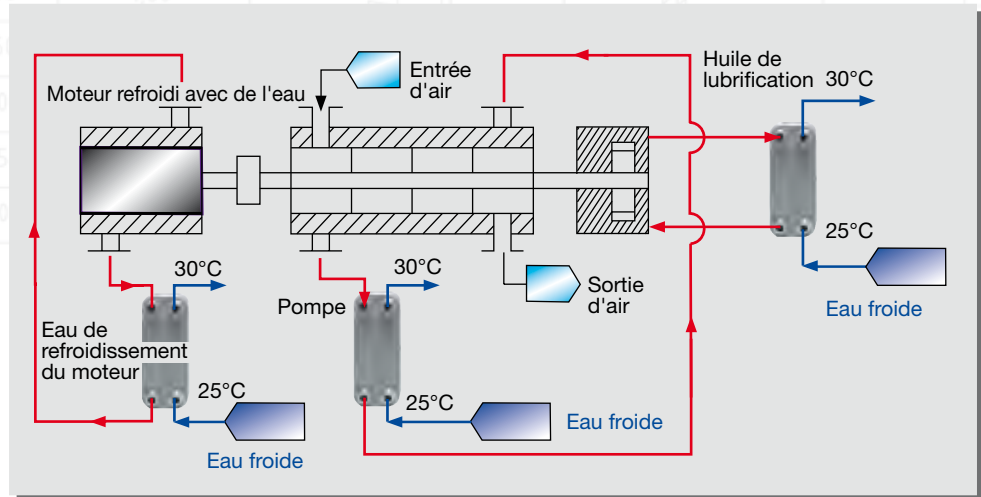
## Groupe d'eau glacée



## Système de compresseur d'air



## Système de refroidissement de la pompe à vide



Bezeichnung	model	Anschl. connect
GPLK40x	10	F1 -
GPLK40x	20	
GPLK40x	30	

Qualité rime avec sécurité. Chaque unité construite par FUNKE est testée sous pression. Des certifications supplémentaires sont également disponibles en accord avec :

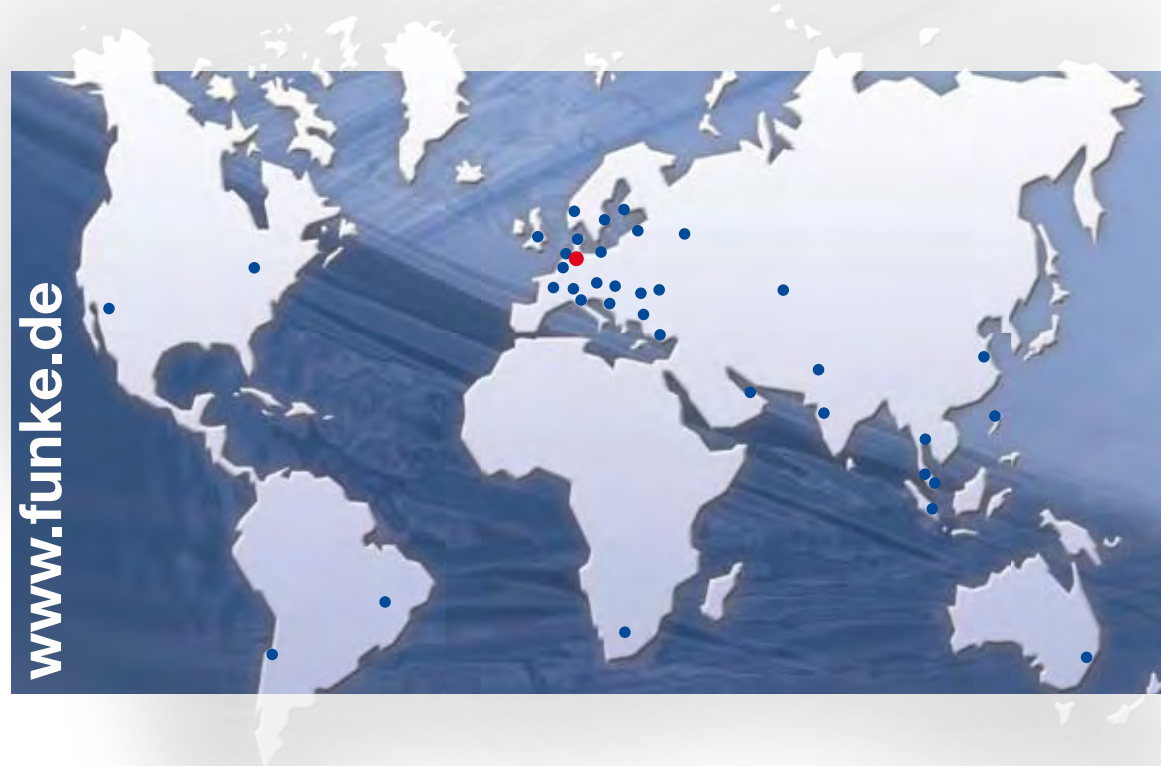
- American Bureau of Shipping (ABS)
- Bureau Veritas (BV)
- Det Norske Veritas (DNV)
- Germanischer Lloyd (GL)
- Lloyds Register of Shipping (LRS)
- Technischer Überwachungsverein (TÜV)

ainsi que des tests et inspections effectués spécifiquement pour nos clients.



FUNKE est certifié selon la DIN EN ISO 9001:2008 et 14001:2004 et est un fabricant homologué conformément à :

- Directive Équipements sous pression de l'UE 97/23/CE (PED), Module H/H1
- HP0 dans le cadre de la norme DIN EN 729-2
- U-Stamp ASME, ASME R-Stamp
- Custom Union (TRTS 032/2013)
- Certificat en Chine



Funke Wärmeaustauscher Apparatebau GmbH  
Zur Dessel 1  
31028 Gronau/Leine · Allemagne

T +49 (0) 51 82 / 582-0  
F +49 (0) 51 82 / 582-48

info@funke.de  
www.funke.de

FUNKE échangeurs  
91 Avenue Marcelle  
78740 Vaux sur Seine · France

Tél.: +33 (0) 134 741 381  
Fax: +33 (0) 134 296 705

info@e-funke.fr

