

zudek∞

français



“Mon but professionnel est satisfait toujours mon besoin d’étudier et de faire de la recherche.

La recherche est connaissance, curiosité, faire de la recherche signifie se confronter avec les autres, communiquer, trouver des chemins différents”

Alessandro Zudek

Zudek est une entreprise en constante évolution.

Depuis son début, en 1990, avec l’entretien des installations navales, industrielles et civiles, elle n’a jamais arrêté de s’évoluer. La recherche représente son bijou.

Chaque année, Zudek a ajouté une nouvelle accroche à sa croissance, avec la réalisation d’installations à l’avant-garde.

Aujourd’hui, l’entreprise est présente sur les marchés internationaux avec des produits très innovatifs, écologiques, qui peuvent réduire le coût d’exploitation énergétique et l’impact environnementale.

Zudek exploite les émissions de chaleur et crée des chaînes froides. Son défi le plus important a toujours été la réalisation du froid de la façon la plus efficace et écologique possible.

On utilise l’ammoniac, un gaz qui se trouve en nature et qui ne pollue pas, au contraire de tous les autres gaz, qui sont produits chimiquement, avec des coûts élevés d’exploitation énergétique.

Zudek réalise du vrai “prêt-à-porter”, à partir des besoins de son client. Lorsqu’une entreprise décide d’adopter la philosophie de Zudek pour ses installations et pour l’entretien, d’habitude elle va progresser.

En général, ces entreprises progressent très rapidement. En effet, le “prêt-à-porter” n’est pas un caprice: c’est plutôt une nécessité.

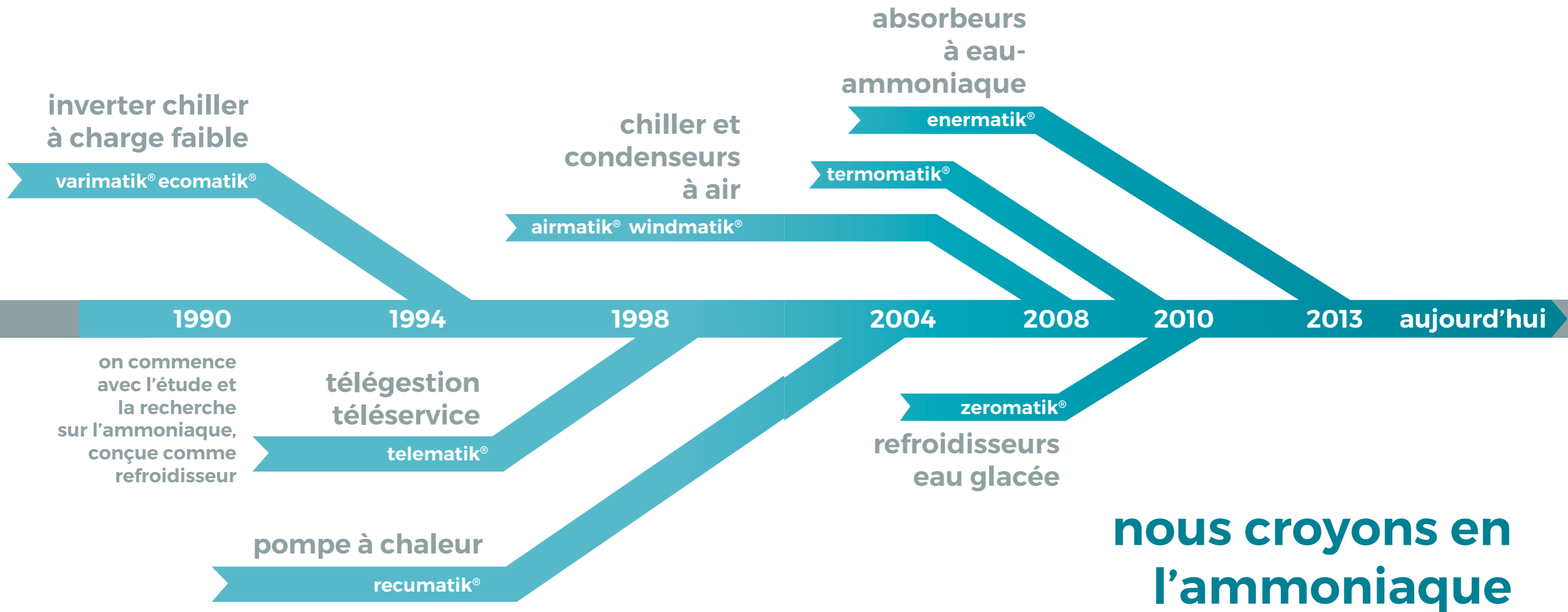
On peut profiter des nombreux avantages que les solutions standardisées ne sont pas capables de donner.

Zudek est une entreprise responsable, avec une attention toute particulière à l’équilibre de l’environnement et prête à divulguer cet aspect écologique aux générations nouvelles.

On continue avec succès sur un chemin de croissance, parce qu’on est conscients que progresser signifie être à l’avant-garde. Les dernières années ont été riches en nouveautés: des produits de haute technologie, qui ont permis de faire économie d’énergie, ainsi qu’une nouvelle marque pour raconter au monde les rêves, les valeurs, l’expertise de Zudek.

Tout ça, grâce à un travail d’équipe qui a vu tous ces acteurs: ingénieurs, techniciens, ouvriers, collaborateurs, ainsi que fournisseurs et clients.

notre histoire



inverter chiller
à charge faible

varimatik® ecomatik®

1990

on commence
avec l'étude et
la recherche
sur l'ammoniaque,
conçue comme
refroidisseur

pompe à chaleur

recumatik®

1994

télégestion
téléservice

telematik®

chiller et
condenseurs
à air

airmatik® windmatik®

1998

absorbeurs
à eau-
ammoniaque

enermatik®

termomatik®

2004

refroidisseurs
eau glacée

zeromatik®

2008

2010

2013

aujourd'hui

**nous croyons en
l'ammoniaque**

8 raisons pour choisir Zudek

nous produisons Ammonia Chillers depuis plus de 25 ans

1 écologique

L'ammoniaque, écologique et naturelle, assure l'efficacité maximale des installations.

Zudek offre son expertise bien enracinée dans le domaine de la réfrigération, avec l'emploi de l'ammoniaque aux plus hauts niveaux de sécurité aujourd'hui disponibles.

2 soutenable

être un **chiller vert** veut dire réduire les coûts d'exploitation énergétique ainsi que réduire les émissions de CO₂

3 durable

structure autoportante en acier au carbone, galvanisée et peinte, ou en acier inoxydable, facilement transportable, conçue pour durer dans les situations les plus extrêmes et pur un simple entretien

4 efficace

l'efficacité meilleure que l'on peut obtenir aujourd'hui sur le marché, grâce aux propriétés du refroidisseur et aux technologies employées

5 compact

les propriétés physiques de l'ammoniaque permettent d'obtenir les plus hautes valeurs d'efficacité (COP), permettant ainsi de réduire les dimensions des machines et d'en augmenter la durabilité

6 testé

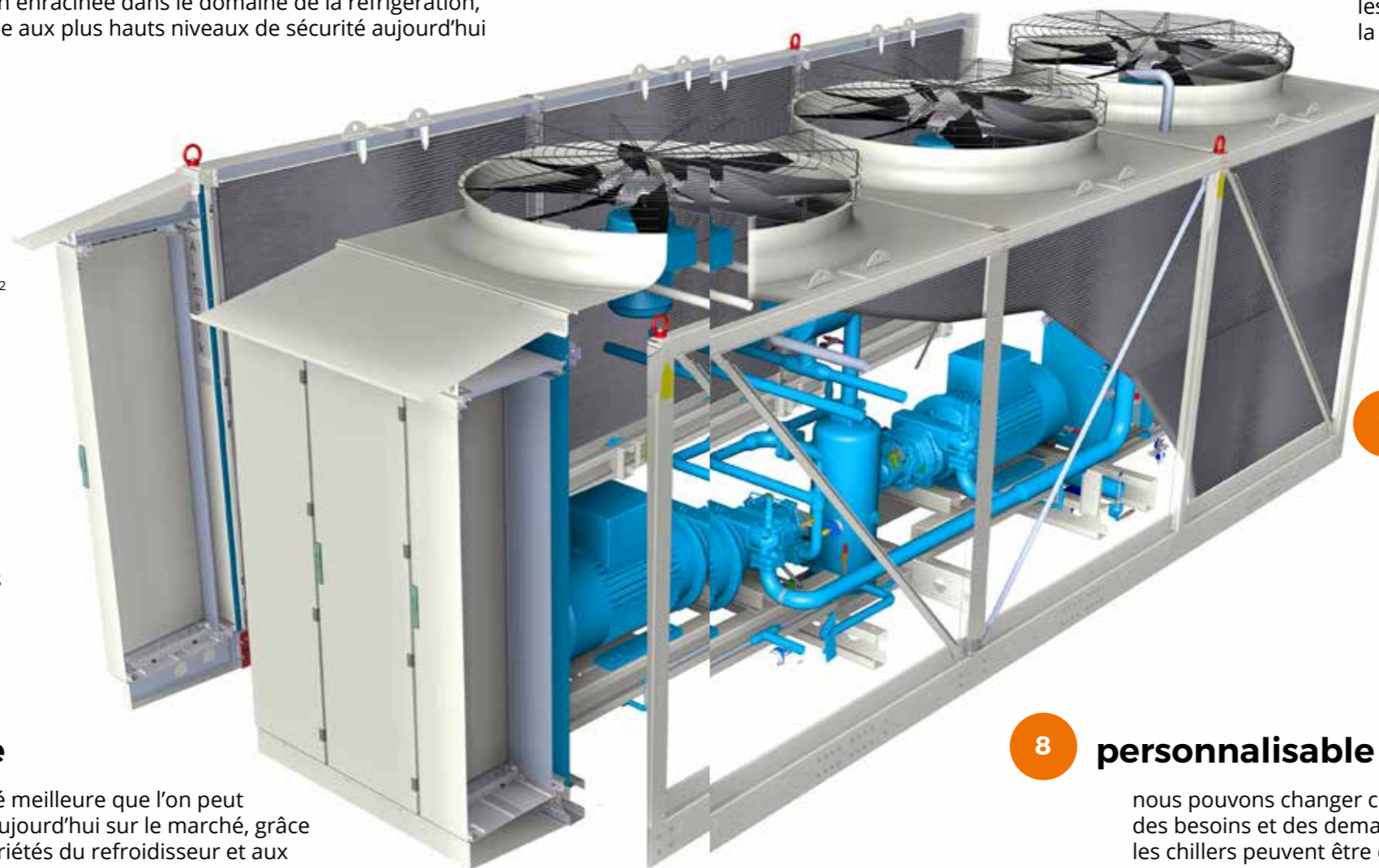
l'essai d'usine **Power Test** est une garantie pour le client: ça sert à assurer des performances énergétiques certifiées

7 contrôlable

telematik® nous permet d'effectuer en ligne l'analyse et la régulation du fonctionnement de la machine

8 personnalisable

nous pouvons changer chaque élément sur la base des besoins et des demandes de nos clients, tous les chillers peuvent être conçus et construits en version ATEX



solutions

demande du client	eau +90°C/+60°C	eau +20°C/+10°C	eau +12°C/+5°C	eau +5°C/+0,5°C	glycol -5°C/-15°C	glycol -20°C/-30°C	NH ₃ pompée -35°C/-40°C
domaine d'application	chauffage	industrie du plastique traitements thermiques	climatisation	laiteries caves viticoles déshumidification eau glacée	supermarchés entrepôts frigorifiques transformation de la viande procédés thermiques	secteur chimique secteur pharmaceutique procédés thermiques entrepôts frigorifiques	congélation surgélation entrepôts frigorifiques
possible solutions Zudek	recumatik® pompes à chaleur mono- et bi-phase						
		airmatik® jusqu'à 1200 kW jusqu'à 38° C ext.	airmatik® jusqu'à 1000 kW jusqu'à 38° C ext.	airmatik® + zeromatik® jusqu'à 900 kW jusqu'à 38° C ext.	airmatik® jusqu'à 900 kW jusqu'à 38° C ext.	airmatik® jusqu'à 760 kW jusqu'à 38° C ext.	airmatik® jusqu'à 680 kW jusqu'à 38° C ext.
		varimatik® jusqu'à 3000 kW	varimatik® jusqu'à 2500 kW	varimatik® + zeromatik® jusqu'à 2000 kW	varimatik® jusqu'à 1800 kW	varimatik® jusqu'à 900 kW	varimatik® jusqu'à 800 kW
		ecomatik® jusqu'à 4500 kW	ecomatik® jusqu'à 4500 kW	ecomatik® + zeromatik® jusqu'à 4000 kW	ecomatik® jusqu'à 3000 kW	ecomatik® jusqu'à 1500 kW	ecomatik® jusqu'à 1500 kW
			enermatik® + zeromatik® jusqu'à 700 kW	enermatik® jusqu'à 500 kW	enermatik® jusqu'à 400 kW	enermatik® jusqu'à 300 kW	
avantages	exploitation de l'énergie géothermique ou couplage dessous de zéro	chillers hybrides avec fonctionnement adiabatique en hiver	max COP dans toutes les conditions d'exercice	eau glacée à 0° sans besoin d'accumuler de la glace	alternative parfaite aux centrales frigorifiques d'intérieur	refroidisseur supercompact avec un économiseur ouvert intégré	le chiller qui remplace la centrale frigorifique

gamme de produits



condensés à air

page 12

airmatik®
termomatik®
windmatik®



condensés à eau

page 22

varimatik®
ecomatik®



absorbeurs

page 32

enermatik®



pompes à chaleur

page 40

recumatik®



chillers eau glacée

page 46

zeromatik®



accessoires et composants

page 48

services



conception

page 59



réalisation d'installations

page 61



power test

page 63



téléassistance telematik®

page 65



logiciel et cybernétique

page 67



révision

page 69



airmatik®
chiller monobloc à air avec
micro-canaux en aluminium



windmatik®
condenseur modulaire
avec micro-canaux en
aluminium

Il y a quelques années, Carrefour ouvrit une nouvelle structure près de Paris. C'était un grand supermarché avec au moins 40 caisses. Pour ce nouveau supermarché, ils décidaient d'utiliser les meilleures technologies du froid pour la conservation des aliments.

Après une recherche minutieuse dans le marché de la réfrigération industrielle, partout en Europe, ils choisirent Zudek.

Pourquoi? Parce qu'on utilise l'ammoniaque et parce qu'on est compatible, du côté écologique, avec leurs besoins.

Car nos machines sont économes en énergie et sont très performantes.

Car l'entretien de nos machines est simple et maîtrisable à distance.

Surtout parce que Zudek a réalisé une machine "prêt-à-porter" selon leurs besoins.

1 condenseurs à micro-canaux

la meilleure technologie disponible aujourd'hui, avec micro-canaux en aluminium, afin d'assurer soit un échange thermique au maximum, soit une charge d'ammoniaque très faible. Chaque condenseur est sectionnable individuellement

2 ventilateurs avec un diamètre de 1600 mm

le large diamètre des ventilateurs assure une très faible consommation d'énergie pour la ventilation et un silence parfait

3 faible émission sonore

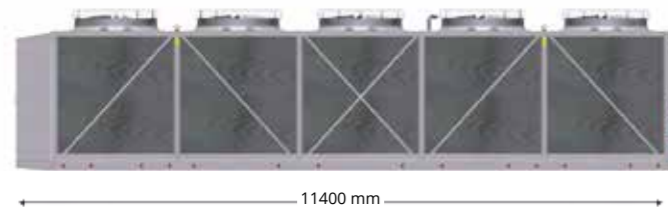
les ventilateurs axiaux, avec des aubes à surface portante, assurent une coupe nette dans les émissions sonores

Gamme

airmatik® 6 12500 kg



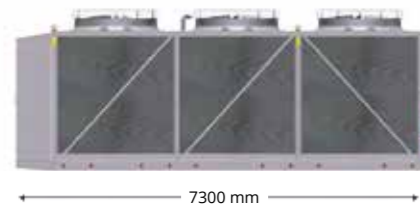
airmatik® 5 10000 kg



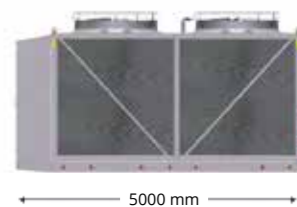
airmatik® 4 8500 kg



airmatik® 3 7000 kg



airmatik® 2 6000 kg



caractéristiques

- puissances jusqu'à 1200 kW
- tous les moteurs électriques sont actionnés par des onduleurs
- le chiller est totalement contrôlé par un PLC à logique de fonctionnement adaptive
- charge de réfrigérant très faible
- efficacité énergétique supérieure à tous les refroidisseurs qui utilisent des réfrigérants synthétiques
- certification PED 97/23/CE et test selon ISO 9001:2008
- ventilateurs axiaux avec des aubes de large diamètre, à surface portante de haute efficacité
- 2,75 kW électriques de ventilation à 100kW thermiques de condensation
- isolation des parties froides
- **termomatik®** refroidissement de l'huile avec un cycle radiateur à air

options et accessoires

- moteurs et onduleurs disponibles avec efficacité IE4
- évaporateurs en acier inoxydable ou en titane, avec alimentation à inondation ou à expansion sèche
- évaporateurs ou séparateurs pour les installations à pompe
- système de gestion, supervision et téléassistance continue avec **telematik®**
- système de prise en compte de l'énergie frigorifique et électrique avec des COP "certifiés"
- recouvrement de chaleur partiel ou total
- disponibles avec groupes motopompes installés à bord
- variante avec condensation adiabatique pour les hautes températures extérieures
- disponible avec des grilles anti-grêle
- traitement anticorrosif, batteries de condensation
- versions anti-corrosion réalisées complètement en acier inoxydable
- versions super silencieuses
- versions ATEX



Depuis 2009 nous avons 40 airmatik® en activité dans plusieurs pays du monde

Données techniques

compresseur à vis

température de l'air ambiant 35°C

	eau +7°C/+12°C					eau/glycol -10°C/-5°C				
	air2	air3	air4	air5	air6	air2	air3	air4	air5	air6
puissance frigorifique	300 kW	440 kW	640 kW	800 kW	1000 kW	290 kW	430 kW	590 kW	750 kW	900 kW
EER	3,82	3,76	4.14	4.11	4.08	2.86	2.77	2.85	2.88	2.81

	eau/glycol -20°C/-25°C					ammoniaque pompée -35°C				
	air2	air3	air4	air5	air6	air2	air3	air4	air5	air6
puissance frigorifique	250 kW	360 kW	505 kW	650 kW	760 kW	225 kW	345 kW	445 kW	560 kW	680 kW
EER	1.63	1.58	1.70	1.70	1.68	1.20	1.26	1.21	1.18	1.23

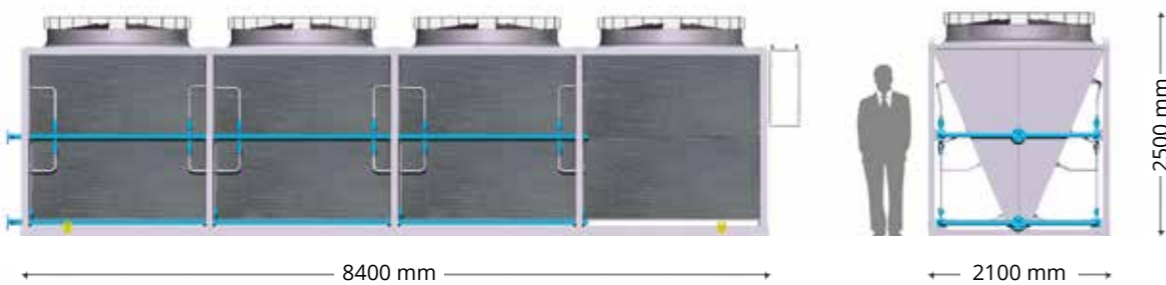
compresseur à pistons

température de l'air ambiant 35°C

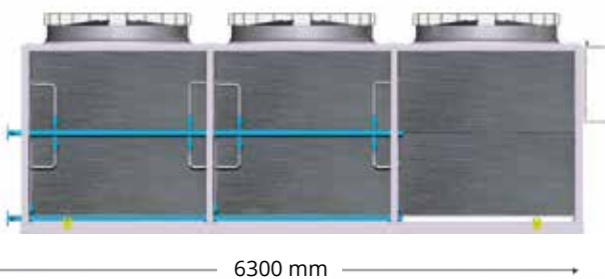
	eau +7°C/+12°C					eau/glycol -10°C/-5°C				
	air2	air3	air4	air5	air6	air2	air3	air4	air5	air6
puissance frigorifique	315 kW	480 kW	630 kW	830 kW	990 kW	295 kW	450 kW	590 kW	700 kW	910 kW
EER	4.07	4.05	4.17	4.15	4.20	2.86	2.77	2.85	2.88	2.81

Gamme

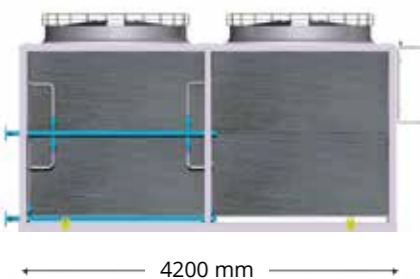
windmatik® 4 2400 kg



windmatik® 3 1800 kg



windmatik® 2 1200 kg



windmatik® 1 600 kg



condenseur à air né de l'expérience du airmatik® avec micro-canaux et ventilation super-efficace

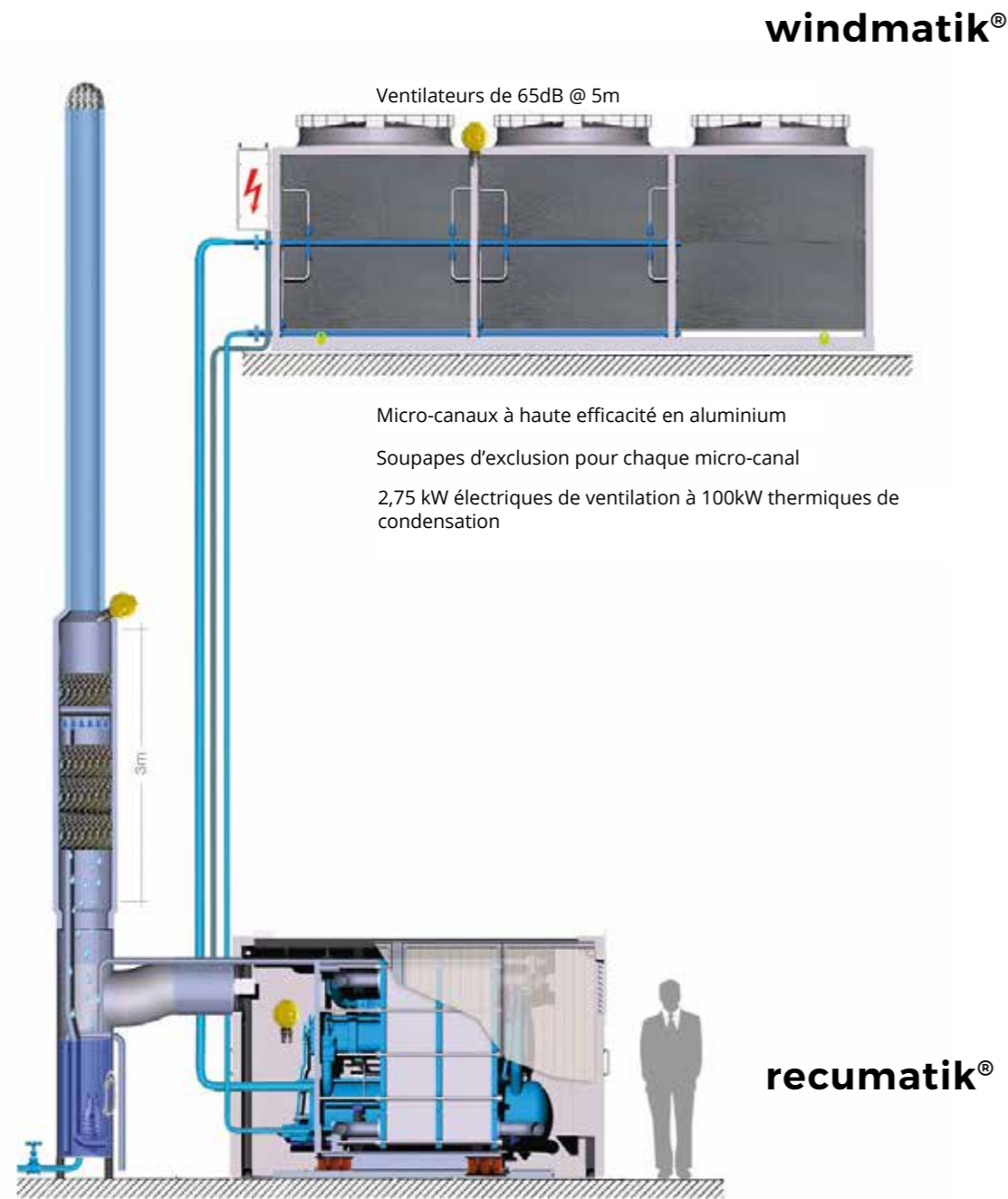
Caractéristiques:

- ventilateurs axiaux à diamètre de 1600mm avec une **très faible consommation électrique**
- 2,75 kW électriques de ventilation à 100kW thermiques de condensation
- modules indépendants pour faciliter le fonctionnement et l'entretien
- la modularité permet le renforcement d'une façon simple
- facilité de transport et installation (**disponible en coffret d'assemblage**)
- chaque batterie de condensation est sectionnable individuellement
- contrôle de la pression de condensation grâce à l'utilisation d'un onduleur
- technologie à **micro-canaux en aluminium** de dernière génération
- **très haut** facteur d'échange thermique
- utilisable avec tous les réfrigérants et les autres fluides d'échange
- certification PED 97/23/CE et test selon ISO 9001:2008

Options et accessoires:

- moteurs et onduleurs disponibles avec efficacité IE4
- disponible avec un récepteur de liquide pour isoler la charge de réfrigérant
- sur demande, condenseurs avec traitement anticorrosif
- disponible avec une protection d'amortisseur et anti-grêle
- versions anticorrosives réalisées complètement en acier inoxydable
- disponible avec des tableaux électriques pré-câblés, des onduleurs et des accessoires de sécurité
- contrôle et assistance à distance parmi le système **telematik®**
- versions ATEX

Système combiné

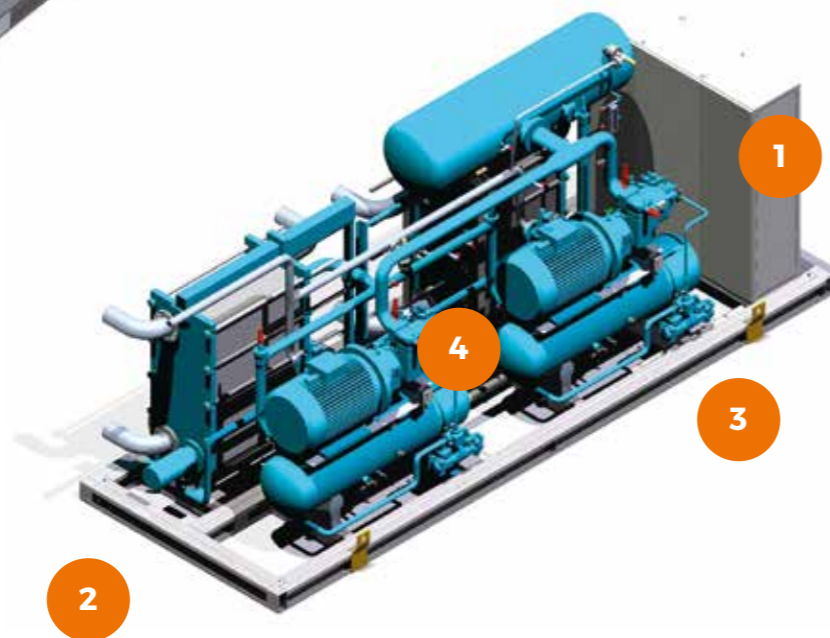
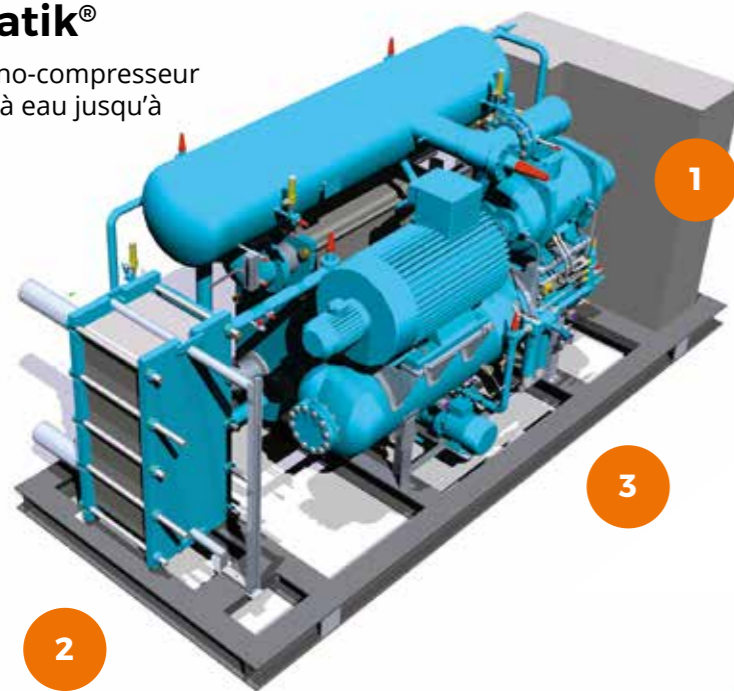


Données techniques

	TEMPERATURES EXTERIEURES		TEMPERATURES DE CONDENSATION NH ₃			
		36°C	38°C	40°C	42°C	44°C
windmatik® 4	38°C	N.A.	N.A.	N.A.	296kW	514kW
	36°C	N.A.	N.A.	296kW	518kW	710kW
	34°C	N.A.	299kW	522kW	715kW	900kW
	32°C	301kW	526kW	722kW	917kW	1.110kW
	30°C	530kW	726kW	923kW	1.118kW	1.314kW
	28°C	731kW	928kW	1.126kW	1.323kW	1.520kW
windmatik® 3	38°C	N.A.	N.A.	N.A.	222kW	385kW
	36°C	N.A.	N.A.	222kW	389kW	533kW
	34°C	N.A.	224kW	391kW	536kW	682kW
	32°C	226kW	395kW	541kW	688kW	833kW
	30°C	397kW	545kW	692kW	839kW	985kW
	28°C	548kW	696kW	845kW	992kW	1.140kW
windmatik® 2	38°C	N.A.	N.A.	N.A.	148kW	257kW
	36°C	N.A.	N.A.	148kW	259kW	355kW
	34°C	N.A.	150kW	261kW	358kW	454kW
	32°C	150kW	263kW	361kW	458kW	555kW
	30°C	265kW	363kW	462kW	559kW	657kW
	28°C	366kW	464kW	563kW	662kW	760kW
windmatik® 1	38°C	N.A.	N.A.	N.A.	74kW	128kW
	36°C	N.A.	N.A.	74kW	130kW	178kW
	34°C	N.A.	75kW	130kW	179kW	227kW
	32°C	75kW	132kW	180kW	229kW	278kW
	30°C	132kW	183kW	231kW	280kW	328kW
	28°C	183kW	232kW	282kW	331kW	380kW

varimatik®

chiller mono-compresseur
condensé à eau jusqu'à
3000kW



ecomatik®

chiller bi-compresseur
condensé à eau jusqu'à
2800kW

varimatik® mis à point en 1994 pour la société Illycaffè, qui en avait marre des refroidisseurs peu fiables et peu efficaces.

A' ce moment-là, Zudek s'occupait de l'entretien. Le défi fut donc de créer un refroidisseur capable de résoudre les problèmes de fiabilité, gestion économique, éco-durabilité.

varimatik® grâce à la gestion intégrée de l'onduleur, de l'évaporateur inondé et du PLC, évalue et s'adapte en permanence à toutes les demandes de charge. On a, à ce jour, plus d'une centaine de réfrigérateurs de ce type, installés dans plusieurs pays.

1 taille compacte

par rapport à la puissance fournie, les dimensions du refroidisseur ont été conçues pour offrir la machine la plus compacte possible, avec un entretien assez facile. Chaque machine est livrée complète de tableau électrique de commande et de contrôle

2 facilement transportable

les chillers **varimatik®** ont été réalisés pour être soulevés et transportés avec des moyens communs, en monobloc, livrés et prêts à l'emploi

3 économie d'énergie

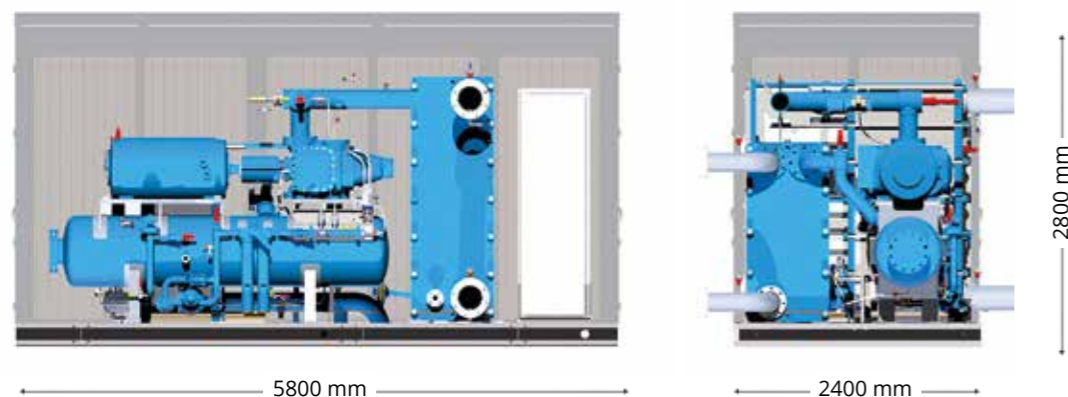
les "**green-chiller**" permettent de réduire les coûts d'exploitation et de réduire aussi les émissions de CO₂

4 double compresseur [**ecomatik®**]

le double compresseur assure stabilité et sécurité. Il permet aussi d'augmenter la puissance frigorifique et d'optimiser le rendement même à charge partielle.

Gamme

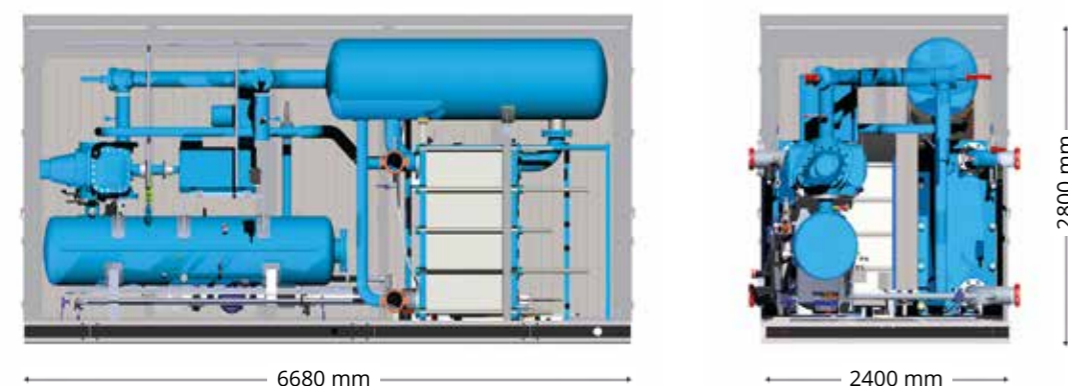
varimatik® expansion sèche



Caractéristiques:

- puissances jusqu'à 3000 kW
- températures jusqu'à -45°C
- tous les moteurs électriques sont actionnés par des onduleurs
- récupérateur de l'huile automatique par l'évaporateur
- taille réduite par rapport à la puissance fournie
- échangeurs à plaque partiellement ou totalement soudée
- certification PED 97/23/CE et test selon ISO 9001:2008

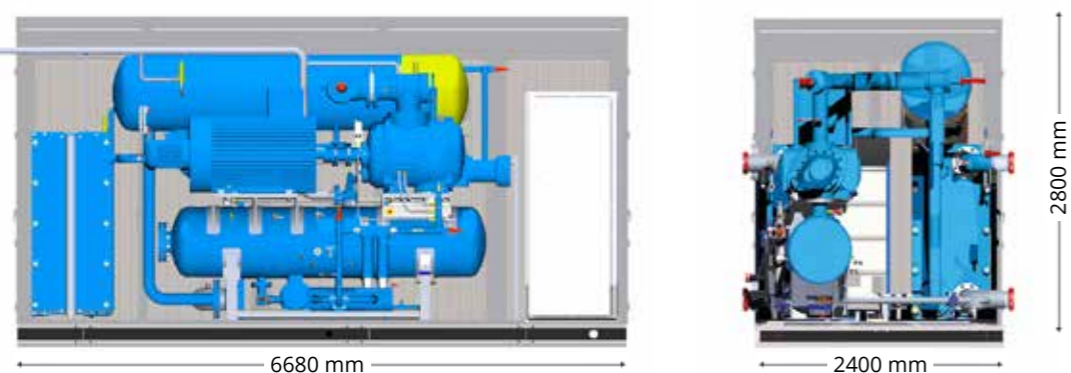
varimatik® inondé



Options et accessoires:

- moteurs et onduleurs disponibles avec efficacité IE4
- version à expansion sèche, ultérieure réduction de la charge du réfrigérant
- évaporateurs en acier inoxydable ou en titane, avec alimentation à inondation ou expansion sèche
- évaporateurs ou séparateurs pour installations à pompe
- système de comptabilisation de l'énergie frigorifique et électrique avec des COP "certifiés"
- récupération partielle ou totale de la chaleur
- disponible un système de supervision et de télémétrie pour la gestion dans le web **telematik®**
- compresseurs à vis ou à pistons (récupération partielle et/ou totale de la chaleur)
- cabine insonorisée avec des dispositifs de sécurité intégrés
- groupe de pompage à bord de la machine
- tableau électrique qui peut se trouver à distance
- disponible avec un condenseur à évaporation
- séparateur intégré avec économiseur ouvert
- système de comptabilisation de l'énergie frigorifique et électrique
- certification PED 97/23/CE et test selon ISO 9001:2008
- versions ATEX

varimatik® inondé et économisé pour basses températures





Depuis 1994 on a plus de 120 varimatik® en activité

Données techniques

compresseur à vis

eau de condensation à 30/35°C

	eau +7°C/+12°C					eau/glycol -4°C/-8°C				
puissance frigorifique	600 kW	1000 kW	1500 kW	2000 kW	2500 kW	400 kW	800 kW	1200 kW	1500 kW	1800 kW
EER	6.62	6.86	6.70	6.69	6.73	4.11	4.07	4.14	4.12	4.01

	eau/glycol -20°C/-25°C					ammoniaque pompée -35°C				
puissance frigorifique	200 kW	300 kW	450 kW	600 kW	900 kW	200 kW	300 kW	450 kW	550 kW	800 kW
EER	2.32	2.29	2.30	2.44	2.45	1.81	1.77	1.79	1.88	1.89

compresseur à pistons

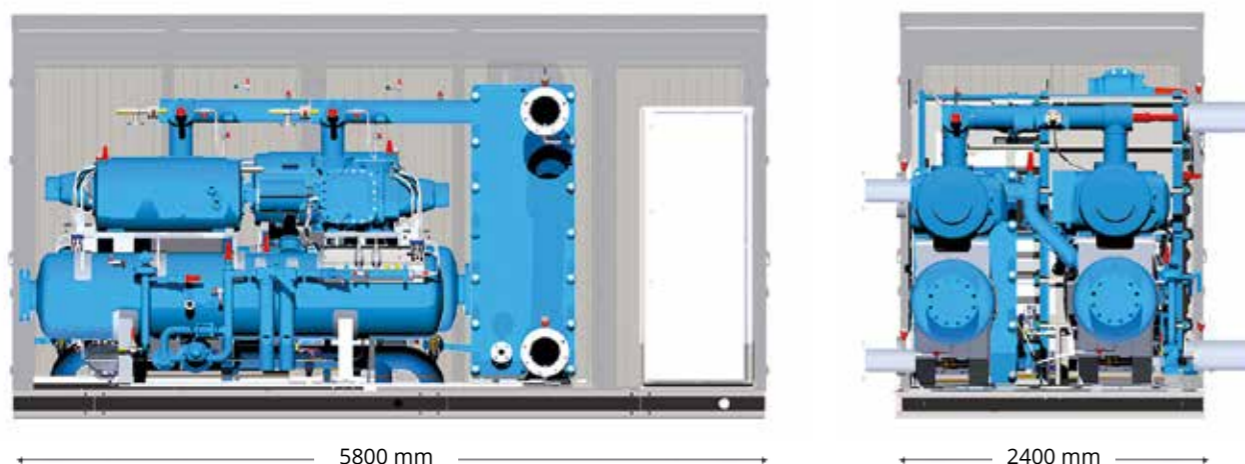
eau de condensation à 30/35°C

	eau +7°C/+12°C					eau/glycol -4°C/-8°C				
puissance frigorifique	500 kW	750 kW	1000 kW	1250 kW	1500 kW	150 kW	300 kW	450 kW	600 kW	800 kW
EER	6.60	6.67	6.71	6.64	6.55	3.52	3.84	3.87	3.88	3.87

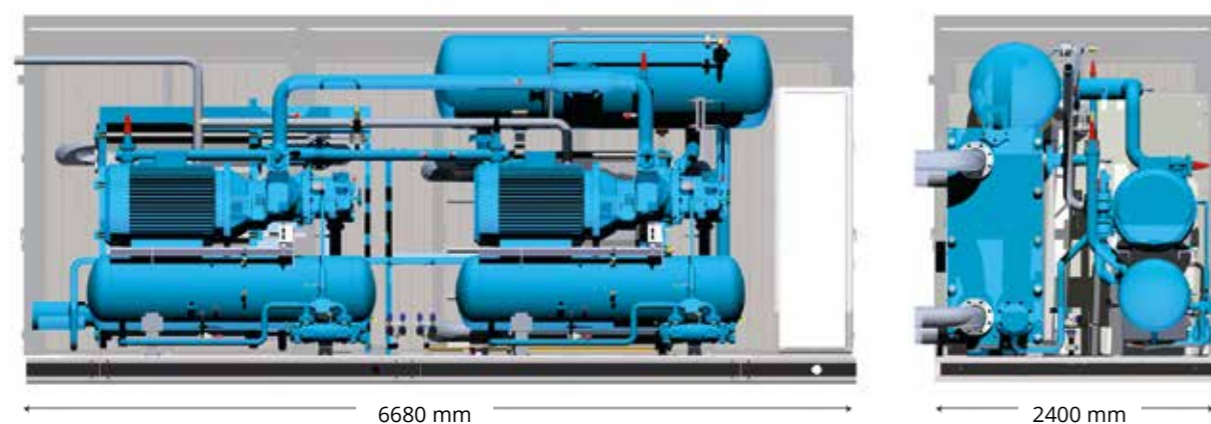
Gamme

ecomatik®, grâce au double compresseur, est indiqué pour les applications avec des charges très variables, tout en gardant une haute efficacité dans chaque condition

ecomatik® expansion sèche



ecomatik® inondé



Caractéristiques:

- puissances jusqu'à 4500 kW
- températures jusqu'à -45°C
- moteurs électriques à haute efficacité jusqu'à IE4
- double compresseur
- récupérateur de l'huile automatique
- taille réduite par rapport à la puissance fournie
- échangeur à plaque
- isolation des parties froides
- certification PED 97/23/CE et test selon ISO 9001:2008

Options et accessoires:

- version à expansion sèche, ultérieure réduction de la charge du réfrigérant
- possibilité d'installation d'un onduleur sur tous les moteurs électriques
- évaporateur inondé à plaque en acier inoxydable ou en titane
- disponible un système de supervision et de télémétrie pour la gestion dans le web **telematik®**
- compresseurs à vis ou à pistons (récupération partielle et/ou totale de la chaleur)
- nouvelle cabine insonorisée avec des dispositifs de sécurité intégré
- groupe de pompage à bord de la machine
- tableau électrique qui peut se trouver à distance
- disponible avec un condenseur à évaporation
- séparateur intégré avec économiseur
- système de comptabilisation de l'énergie frigorifique et électrique

Depuis 1994,
on a plus de 60
ecomatik® en
activité

Données techniques

compresseur à vis

eau de condensation
30/35°C

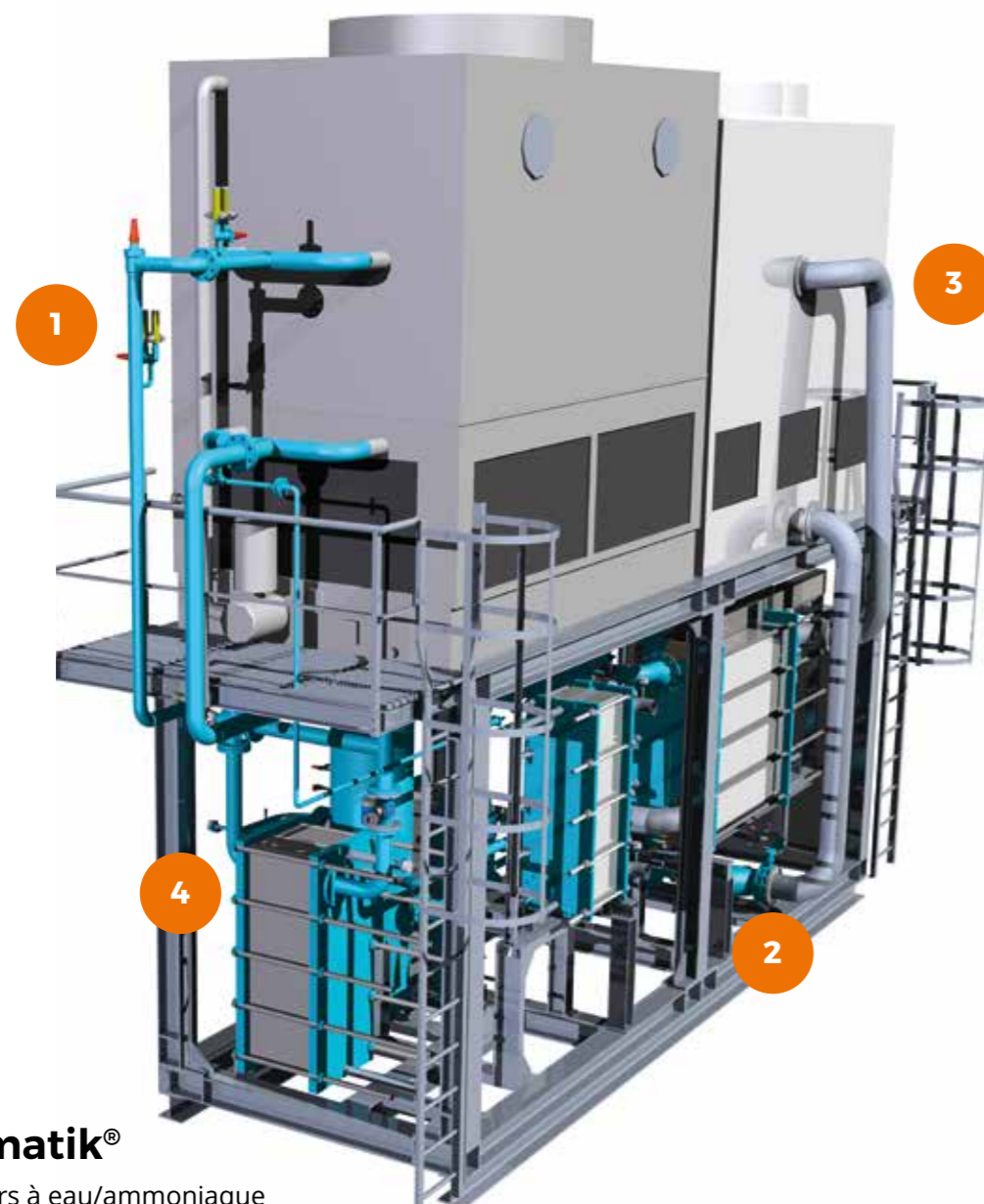
	eau +7°C/+12°C					eau/glycol -4°C/-8°C				
puissance frigorifique	500 kW	1500 kW	2500 kW	3000 kW	4500 kW	400 kW	1000 kW	1500 kW	2500 kW	3000 kW
EER	6.62	6.86	6.70	6.69	6.73	4.11	4.07	4.14	4.12	4.01
	eau/glycol -20°C/-25°C					ammoniaque pompée -35°C				
puissance frigorifique	200 kW	500 kW	800 kW	1000 kW	1500 kW	200 kW	500 kW	800 kW	1000 kW	1500 kW
EER	2.32	2.29	2.30	2.44	2.45	1.81	1.77	1.79	1.88	1.89

compresseur à pistons

eau de condensation
30/35°C

	eau +7°C/+12°C					eau/glycol -4°C/-8°C				
puissance frigorifique	500 kW	800 kW	1500 kW	2000 kW	2500 kW	100 kW	400 kW	800 kW	1000 kW	1500 kW
EER	6.60	6.67	6.71	6.64	6.55	3.52	3.84	3.87	3.88	3.87

Les absorbeurs à eau et ammoniac, réalisés par Zudek, peuvent atteindre une température du liquide réfrigéré inférieure par rapport aux absorbeurs à bromure de lithium. La gamme de température se situe entre **+5°C** et **-60°C**, pour satisfaire chaque besoin de réfrigération.



enermatik®

absorbeurs à eau/ammoniac
de 0°C à -60°C

Le cycle d'absorption de l'ammoniac dans l'eau a été créé au milieu des années 1800, la vraie révolution industrielle dans le domaine du froid. Ça fait des années que Zudek étudie les absorbeurs à ammoniac. Lorsqu' en entra dans le marché, on constata qu'il y avait seulement deux types de machines à ammoniac: des machines très grandes pour les grandes usines et des autres, très petites, pour les réfrigérateurs des caravanes. Afin d'étudier à fond le problème, nous avons mis ensemble une équipe d'ingénieurs et nous avons réalisé un prototype qui pouvait exploiter la chaleur des fumées des cheminées.

Illycaffè, en torréfaction, produit de la chaleur jusqu'à 400 degrés. Cette chaleur, au début, était dispersé dans l'air.

Nous avons réalisé une installation pour capturer et transformer cette énergie chaude en eau à 95 degrés.

Avec cette eau, on peut alimenter notre absorbeur à ammoniac. Le projet a marché très bien, la chaleur à 95 degrés alimente l'absorbeur, qui va produire de la puissance froide à moins de 5/6 degrés.

1 le froid sans énergie électrique

nos absorbeurs exploitent des sources de chaleur de chaque genre pour générer de l'énergie frigorifique. Ils utilisent des gaz industriels d'écart, des fluides chauds de processus, des gaz d'écart sortants des cogénérateurs (turbines et moteurs)

2 construits pour durer

échangeurs de chaleur et colonnes rectificatrices de dernière technologie, réalisés avec des matériaux haut de gamme. Conçus pour durer dans des conditions extrêmes pour des dizaines d'années

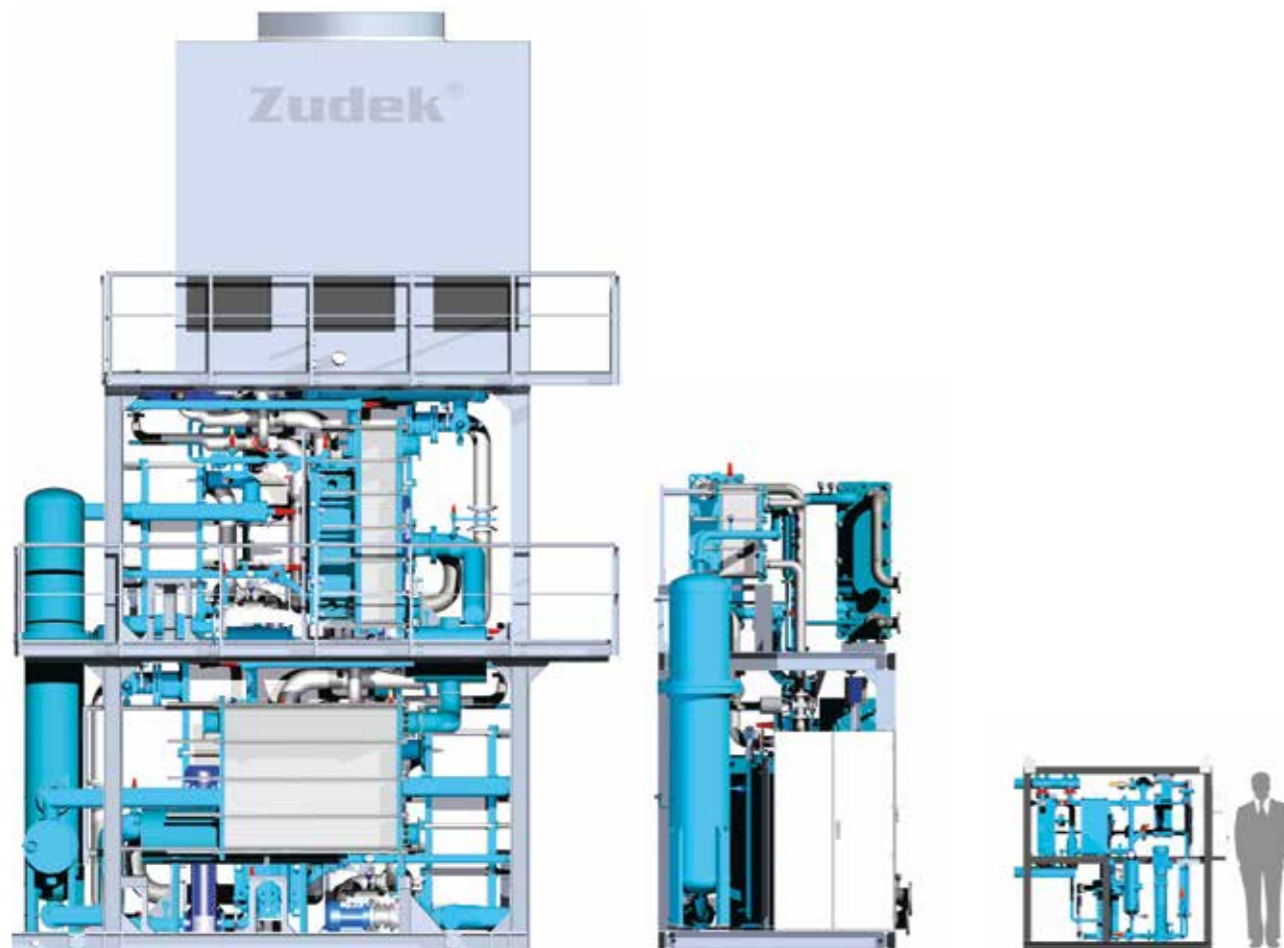
3 entretien réduit

puisque'il s'agit d'un système sans huile, avec une pompe seulement, l'entretien est réduit. Ainsi, les coûts de gestion de l'installation deviennent encore plus bas

4 économie d'énergie

utilisé en couple avec un cogénérateur, l'absorbeur va assurer une très haute efficacité globale, qui, normalement, est plus de 80% et qui, dans certaines conditions, peut arriver à 90%

Gamme



enermatik® LT
basses températures -35°C

Puissance frigorifique:
de 100 à 400 kW

enermatik® MT
températures moyennes -10°C

enermatik® MLT
températures moyennes à
basses -25°C

Puissance frigorifique:
de 100 à 600 kW

enermatik® HT
hautes températures 0°C

Puissance frigorifique:
de 100 à 1000 kW

Les absorbeurs **enermatik®** pour les hautes puissances et pour les températures inférieures à -40°C ont été conçus sous forme d'installation.

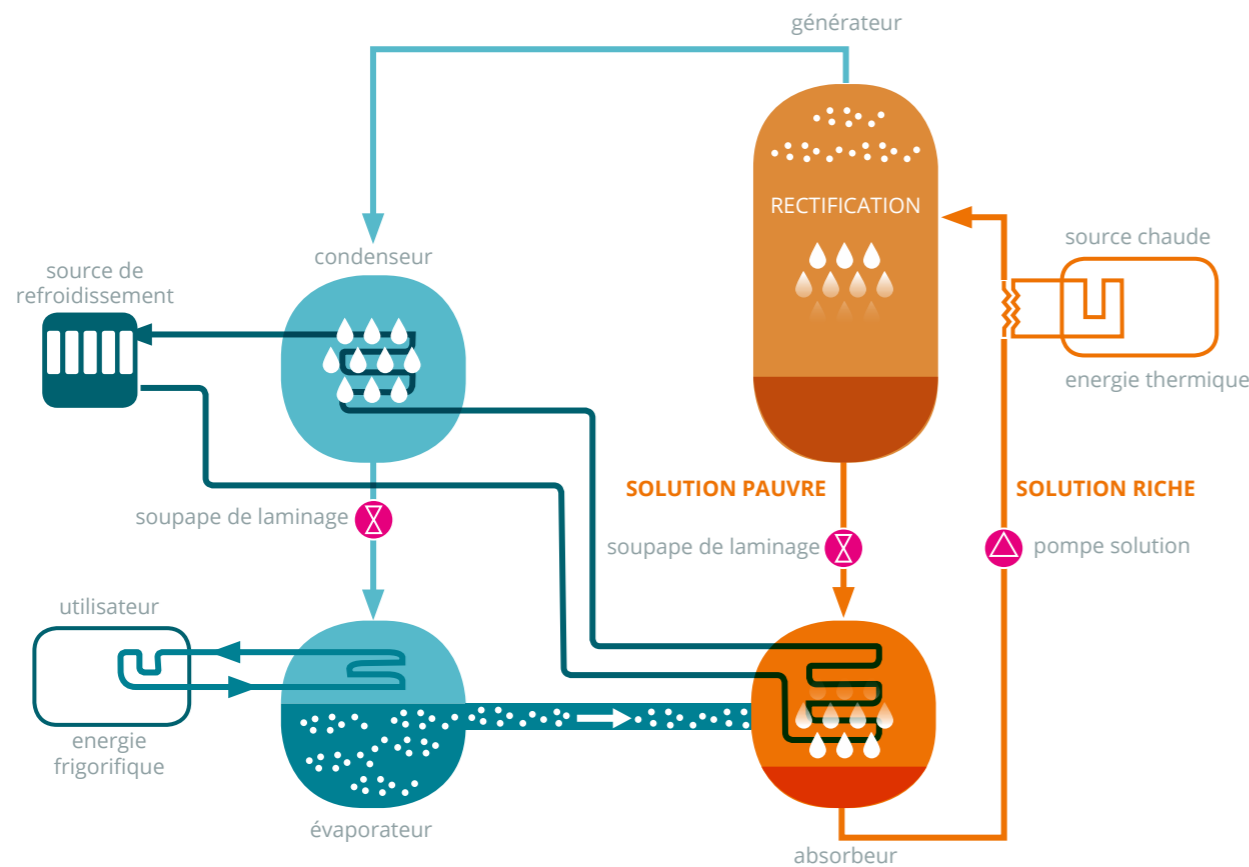
Caractéristiques:

- conçu et réalisé pour l'utilisation des déchets thermiques
- silence et cycle vital long (sans l'huile) 68dbA à 1,5m en champ libre
- montage à l'extérieur avec couverture
- tableau électrique avec des composants puissance, contrôle-commande, minimum IP55, précâblés et testés
- avec des dimensions réduites d'encombrement en plan, le chiller se développe en hauteur avec des modules prétestés
- logiciel toujours à la pointe, réalisé par Zudek, et matériel industriel
- installation facile: transport, installation, charge des fluides et démarrage en 3 jours
- couplé à un co-générateur, il fait partie des C.A.R. avec des performances supérieures à 80%
- chaque valeur de température et de puissance peut être certifiée MID

Options et accessoires:

- structure en acier inoxydable à carbone galvanisé/laqué
- couvertures et structures en acier
- système de supervision et de télémétrie pour la gestion dans le web **telematik®**
- système de dissipation de la chaleur: tour à évaporation-condenseur à air
- groupes de pompage et système de dissipation de la chaleur intégrés
- systèmes et outils pour la comptabilisation de l'énergie
- avec tour à évaporation ou condenseurs intégrés dans la structure

Cycle à absorption

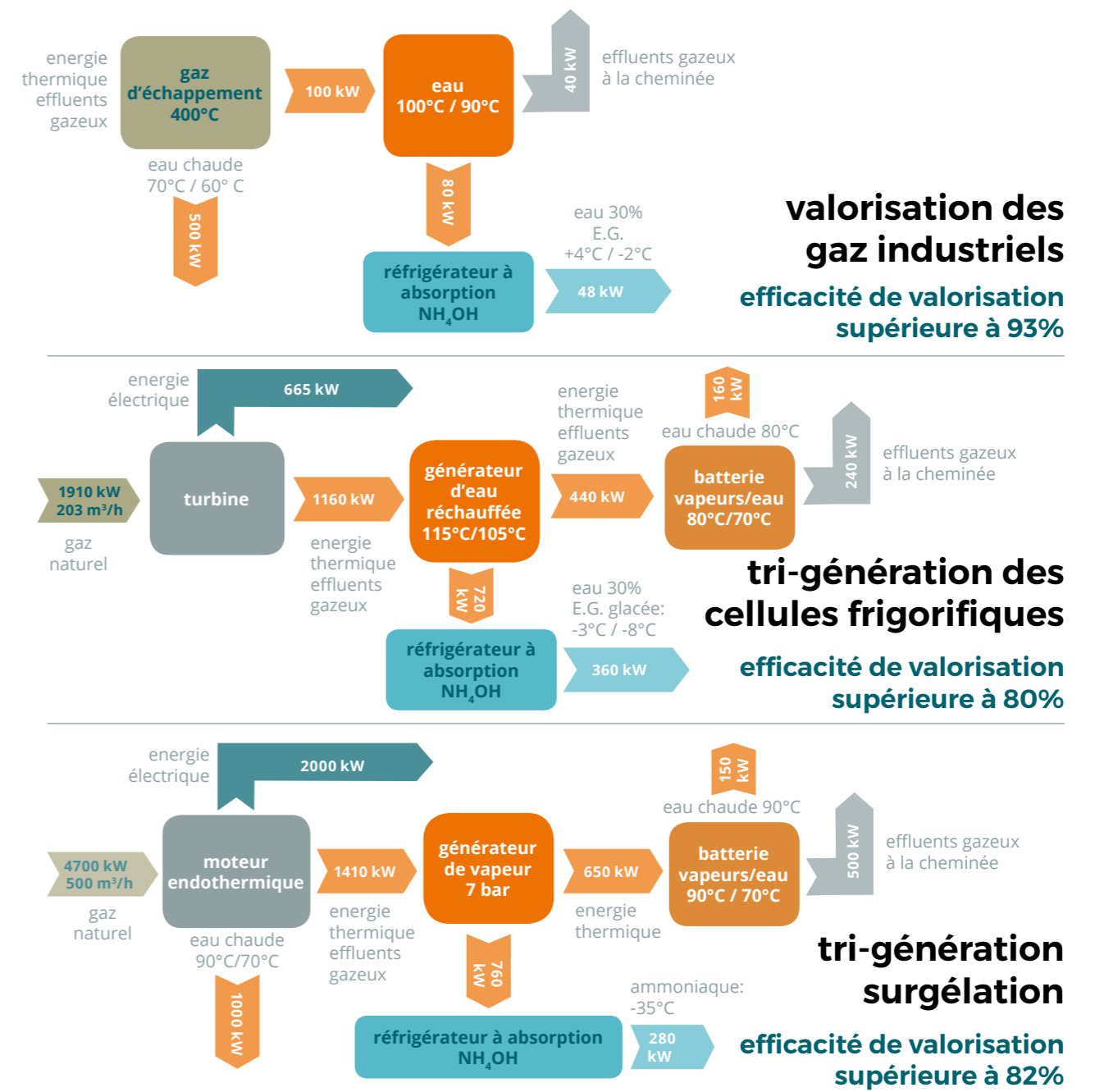


En partant d'une **énergie thermique chaude**, les machines frigorifiques à absorption produisent une puissance frigorifique. Tout ça, au contraire de ce qui arrive avec les machines à compression de vapeur, qui utilisent du travail électromécanique pour obtenir le même résultat.

Dans les chillers à absorption, le processus de compression est remplacé par la pompe des solutions. Dans l'absorbeur, l'ammoniaque, sous forme de gaz, qui sort de l'évaporateur, est absorbée dans la solution de eau/ammoniaque. Cette solution, devenue "riche", est pompée dans le générateur (boucle à haute pression) où la source de l'énergie thermique chaude lui cède de la chaleur.

L'ammoniaque est séparée de la solution pour être refroidie et liquéfiée dans le condenseur. L'ammoniaque liquide est ensuite expansée et envoyée à l'évaporateur, en générant le froid. La solution "pauvre" est renvoyée à l'absorbeur. La chaleur de l'absorbeur et du condenseur est dissipée par la tour à évaporation et/ou par le condenseur à évaporation.

Modèles énergétiques





**Absorption avec
ammoniaque:
la nouvelle époque
de la réfrigération**

Données techniques

enermatik® HT hautes températures

eau	+5°C / 0°C H ₂ O
eau chaude	+95°C / +85°C
COP	0,58

enermatik® MT températures moyennes

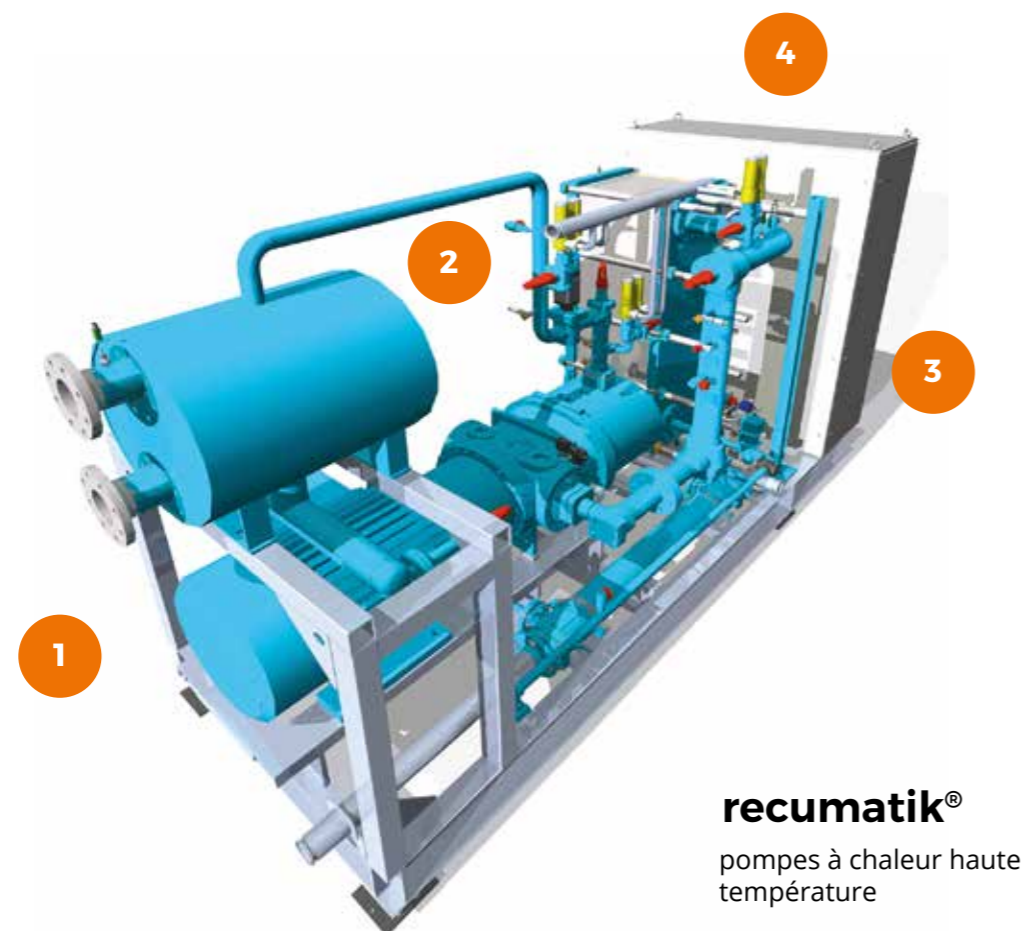
glycol	-5°C / -10°C
eau surchauffée	+110°C / +100°C
COP	0,5

enermatik® MLT moyennes-basses températures

glycol	-20°C / -25°C
eau surchauffée	+140°C / +130°C
COP	0,42

enermatik® LT basses températures

ammoniaque	-35°C
eau surchauffée	+170°C / +160°C
COP	0,38



recumatik®
pompes à chaleur haute
température

Nouveau hôpital à Leoben, en Autriche.

Ils ne voulaient plus installer des chaudières à charbon noir. Pour ça, ils pensaient à des pompes à chaleur électriques. Ils cherchaient sur le marché un fournisseur qui puisse leur offrir des machines à haute efficacité énergétique, écologiquement compatibles, très fiables, de longue durée et simple entretien.

Ils découvraient aussi que les pompes à chaleur les plus efficaces au monde étaient celles qui utilisent l'ammoniaque comme réfrigérant. Toutefois, ils avaient besoin de trouver quelqu'un qui soit capable de concevoir des systèmes complexes, qui soit capable de les installer et de les faire démarrer sur place.

Nous, on leur a proposé et fourni tout ça, avec un système de contrôle et entretien à distance. On leur a fourni **recumatik®**

1 géothermie

ces pompes à chaleur naissent pour exploiter la chaleur du sous-sol, en l'utilisant comme source d'énergie inépuisable à température constante

2 fonctionnement combiné

le chiller marche en même temps comme chaudière et comme réfrigérateur. En fonction des conditions de température extérieure et des priorités des besoins, réglés par le client, le système de contrôle règle les quantités de production de la chaleur et du froid.

3 dimensions d'encombrement

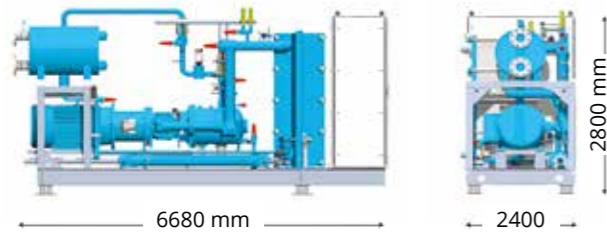
d'habitude, ces pompes à chaleur sont installées en sous-sol. On a développé un chiller compact qui peut être facilement sectionné et transporté dans les bâtiments existants, même avec des ascenseurs et des portes de petite taille.

4 économie d'énergie

utiliser un **green-chiller** signifie réduire les coûts d'exercice par rapport aux combustibles fossiles et réduire aussi les émissions de CO₂

Gammez

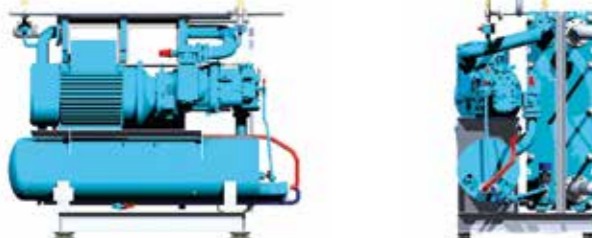
recumatik®



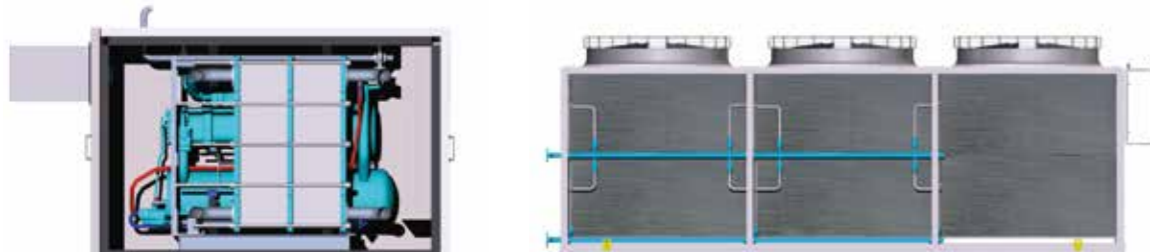
recumatik® HP



screw recumatik®



recumatik® + windmatik®



Caractéristiques:

- température de condensation jusqu'à 90°C
- très silencieuse
- élimination de l'emploi des combustibles fossiles
- facilité d'installation et de transport
- chauffage de l'eau à trois niveaux de température
- certification PED 97/23/CE et test selon ISO 9001:2008

Options et accessoires:

- moteurs et onduleurs disponibles avec efficacité IE4
- disponible avec compresseurs à pistons ou à vis
- disponible avec modules sectionnables
- versions à très haute efficacité avec sous-refroidisseur ou avec désurchauffeur
- nouvelle cabine insonorisée avec des dispositifs intégrés de sécurité pour l'ammoniaque
- système de supervision et télémétrie pour la gestion dans le web **telematik®**
- versions avec charge d'ammoniaque inférieure à 15kg
- disponible en version recouvrement/condensée à air, avec **windmatik®**
- recouvrement sur: condenseur, désurchauffeur, compresseur, moteur électrique et sous-refroidisseur
- versions ATEX



Depuis 1994, on
a plus de 300
recumatik®
en activité

Données techniques

modalité chiller

temp. eau	+12°C / +6°C	+26°C / +32°C	-	+40°C / +50°C	-	-	-	-
données	Puissance frigorifique	Puissance condensation	Sous-refroidisseur	Puissance désurchauffeur	Puissance électrique absorbée	EER (froid)	COP (chaleur)	COP TOT
recu 4	636,8 kW	737,8 kW	0	64,1 kW	110,6 kW	5,76	6,81	12,57
recu 6	955,2 kW	1105,3 kW	0	96,1 kW	163,9 kW	5,83	6,88	12,71
recu 8	1273,6 kW	1472,8 kW	0	128,2 kW	217,2 kW	5,86	6,91	12,78

modalité pompe à chaleur

temp. eau	+12°C / +6°C	+40°C / +50°C	+25°C / +35°C	+60°C / +70°C	-	-	-	-
données	Puissance frigorifique	Puissance condensation	Sous-refroidisseur	Puissance désurchauffeur	Puissance électrique absorbée	EER (froid)	COP (chaleur)	COP TOT
recu 4	596,5 kW	678,1 kW	53,3 kW	101,2 kW	154,8 kW	3,85	4,90	8,76
recu 6	894,8 kW	1016,2 kW	80 kW	162,7 kW	230,2 kW	3,89	4,94	8,82
recu 8	1.193 kW	1.354,4 kW	106,6 kW	234,2 kW	305,7 kW	3,90	4,95	8,86

chillers eau glacée

notre alternative aux bassins d'accumulation de glace



zeromatik®

est un système breveté qui, une fois installé sur n'importe lequel de nos chillers, permet de refroidir l'eau à une température constante de 0,5°C



Orogel et Galbani sont deux entreprises qui produisent et traitent des grandes quantités de produits alimentaires: Orogel dans le domaine des légumes, Galbani dans le domaine du lait et des produits dérivés. Toutes les deux, elles utilisent des grandes quantités d'eau glacée pour refroidir le produit pendant la transformation.

Dans le passé, légumes et lait étaient refroidis en faisant couler des énormes quantités d'eau dans des grands bassins pour l'accumulation de la glace.

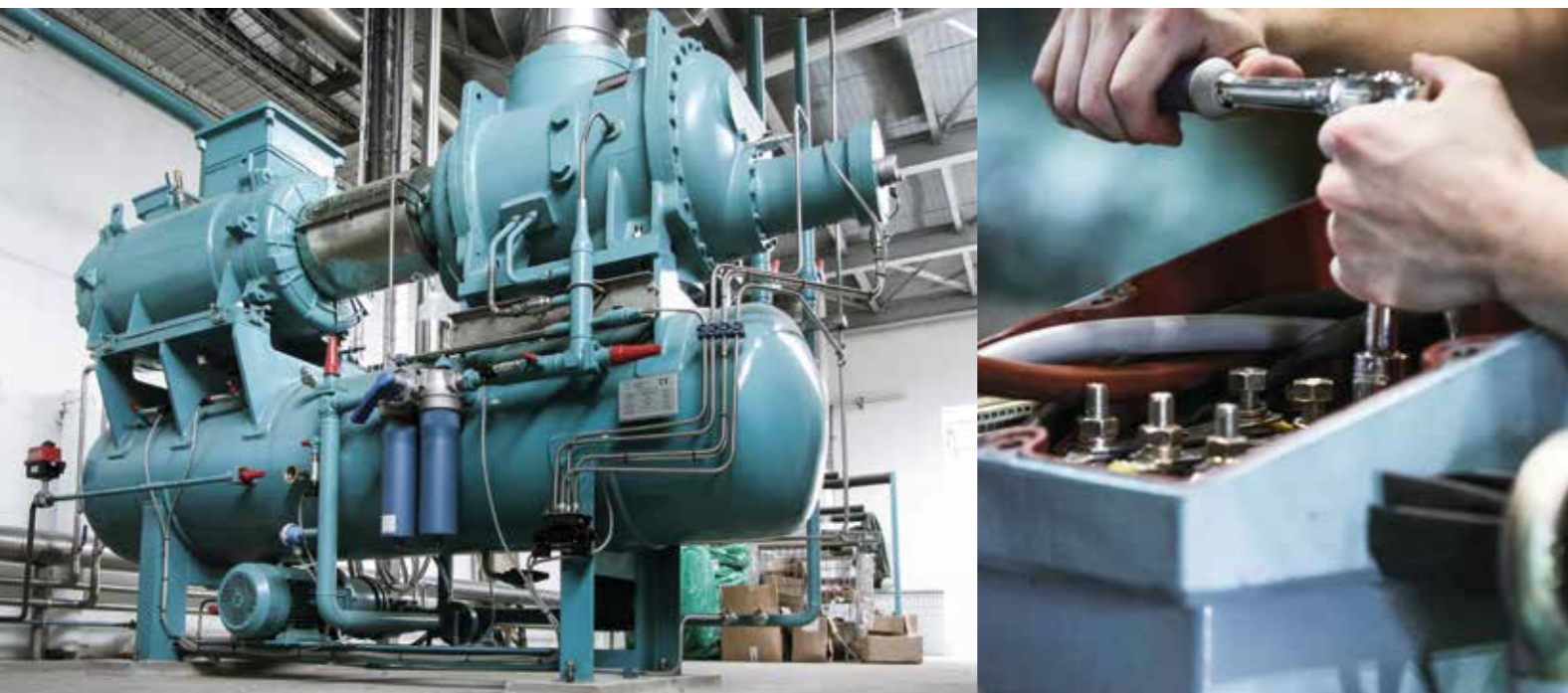
Ce système, toutefois, ne permettait pas de garder des températures constantes pour toute la journée. Les deux entreprises avaient le même besoin de garder une température autour de 0 degrés et, si possible, de réduire l'encombrement des grands bassins pour l'accumulation de la glace.

Nous avons leur proposé un échangeur de chaleur à plaque, réfrigéré par ammoniaque. Cette machine utilise moins d'énergie et assure une température constante. En plus, les machines Zudek, de taille petite, ont été intégrées directement dans leurs installations frigorifiques, avec l'avantage d'éviter la création d'autres installations. Aujourd'hui, les machines marchent à plein régime, les deux clients sont satisfaits et, avec leur bouche-à-oreille, nous ont permis de gagner des nouveaux clients.

accessoires et composants

modules de compression et de séparation

tableaux électriques



Tableaux électriques de puissance et de contrôle

Pour être sûrs de la réelle fiabilité des systèmes de contrôle, on réalise, dans nos usines, tous les tableaux et les installations électriques. On les teste à pleine charge avec le Power Test avant de les faire sortir de l'usine même.

Touch-screen de dernière génération

Les tableaux électriques sont fournis avec touch-screen afin de faciliter les opérations de contrôle et de programmation.

L'interface graphique a été adaptée à chaque projet pour offrir un contrôle intuitif et de gestion simple.

Nous réalisons des logiciels dédiés que nous allons personnaliser selon le pays d'installation et selon les demandes spécifiques.

Nos lignes de compression ont été réalisées après une étude approfondie des vibrations induites et des résonances, qui sont les causes principales de rupture de tout composant mécanique. On y est arrivé depuis plusieurs années d'expertise sur les installations frigorifiques dans l'industrie navale, au début de notre activité. Nos lignes de compression sont donc le mieux qu'on puisse trouver sur le marché aujourd'hui.

Accessoires

- tableau électrique de puissance
- lanceur/onduleur
- économiseur
- réglage du système de condensation
- flottants
- systèmes supplémentaires de sécurité
- panneaux acoustiques
- système de réglage des lignes multiples
- télémétrie pour la gestion dans le web **telematik®**



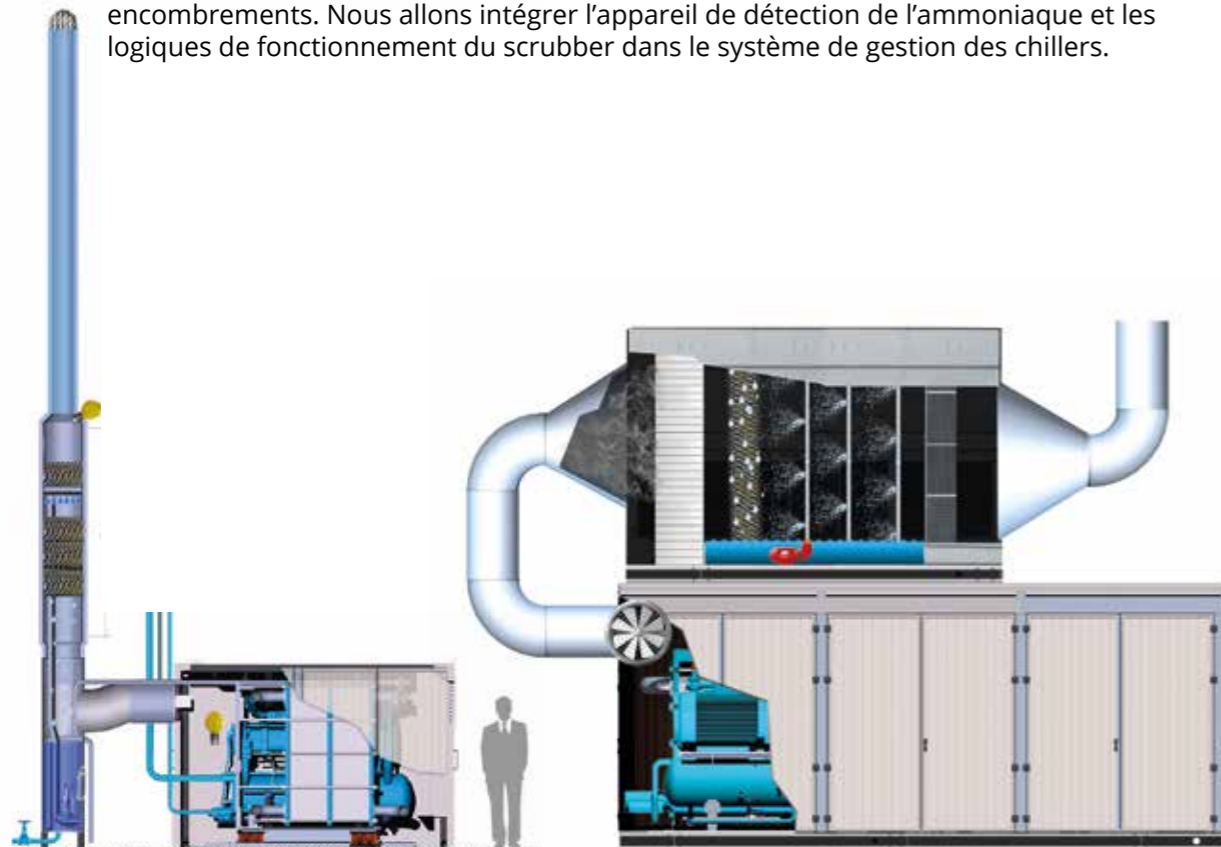
Systemes de réduction des vapeurs d'ammoniaque

Le scrubber est un appareil qui permet de réduire la concentration des substances contenues dans un courant gazeux.

Ces appareils trouvent une importante application dans les installations frigorifiques à ammoniaque, pour faire monter le niveau de sécurité. Nous concevons et exploitons des épurateurs qu'on peut coupler à n'importe lequel chiller ou autre appareil existant.

Si l'un de nos chillers, cabiné pour l'extérieur, est fourni avec le scrubber, les structures métalliques sont conçues et réalisées pour supporter la charge en couverture. Nous certifions tous les scrubbers et toutes les structures métalliques de notre production.

Les dimensions de l'installation se développent en hauteur, en réduisant comme ça les encombrements. Nous allons intégrer l'appareil de détection de l'ammoniaque et les logiques de fonctionnement du scrubber dans le système de gestion des chillers.



Scrubber vertical sur **recumatik**®
cabiné pour l'intérieur

Scrubber horizontal sur **varimatik**®
cabiné pour l'extérieur

Certification

Chaque récipient en pression est conçu selon le pays de destination:

- en Europe il y a la PED 97/23/CE, promulguée par la Communauté Européenne, qui discipline la conception, la construction, l'équipement et l'installation en sécurité des appareils en pression
- de façon analogue, aux Etats Unis, il y a le code ASME

Séparateurs de l'huile

Afin d'assurer la meilleure efficacité de nos chillers à ammoniaque, nous séparons l'huile du flux de réfrigérant pendant les quatre phases de séparation:

- phase de centrifugation
- phase inertielle
- phase avec demister
- phase avec philtre de coalescence

On obtient comme ça une efficacité de séparation sans égal.

Séparateur de liquide

Nos séparateurs de phase ont été conçus pour éliminer l'entraînement aux compresseurs des gouttes de liquide, en contenant le plus possible la taille du récipient et, de conséquence, la charge de réfrigérant.

Nous pouvons concevoir et réaliser des séparateurs horizontaux ou verticaux qui peuvent être assemblés sur le châssis avec les accessoires suivants:

- évaporateur inondé
- économiseur
- groupe pompes réfrigérant
- soupapes, organes de contrôle et de sécurité

accessoires et composants

appareils en pression

stations de pompage

Echangeurs de chaleur

Dans nombreuses applications c'était nécessaire avoir des échangeurs de chaleur réalisés spécifiquement, et, pour cela, on a commencé à les réaliser dans notre usine. Aujourd'hui, grâce à l'expertise atteinte, on est capable de réaliser:

- échangeurs à faisceau de tube et chaudronnerie à dessin
- échangeurs liquide/liquide, gaz/gaz, gaz/liquide
- condenseurs
- évaporateurs
- refroidisseurs d'huile
- sou-refroidisseurs et désurchauffeurs
- économiseurs

Colonnes rectificatrices pour absorbeurs

Pour obtenir les meilleurs rendements sur nos installations à absorption, nous avons optimisé le modèle théorique pour le calcul des colonnes rectificatrices. Donc, nous réalisons les colonnes à une, deux ou trois phases de séparation, créées spécifiquement pour nos absorbeurs.

Stations intégrées dans les chillers

Pour satisfaire et simplifier les besoins du client, nous allons équiper nos chillers avec les stations de pompage. Elles peuvent être assemblées à bord de la machine, en intégrant le système dans un seul monobloc prêt à l'usage ou bien installées près du chiller.

Le groupe des pompes peut être équipé avec n'importe quel appareil de mesure, réglage et contrôle. Son fonctionnement peut être contrôlé par le PLC de la machine ou de l'installation.



accessoires et composants

couvertures, charpenterie métallique et isolation



Les chillers pour l'extérieur sont notre spécialité

Notre vision ergonomique des installations nous a conduit à proposer à plusieurs clients d'installer leur chillers à l'extérieur pour optimiser les espaces productifs et pour simplifier la sécurité.

On a été les premiers à réaliser des chillers avec structure métallique autoportante qui n'avaient pas besoin de fondations construites dans les chantiers.

Depuis toujours, nos chillers sont faciles à transporter, installer et mettre en marche.

Nous réalisons des couvertures pour résoudre les problèmes des grandes excursions thermiques, des agressions salines, de corruption atmosphérique, d'isolation acoustique.

On est en effet capable de concevoir et construire des structures et des couvertures avec plusieurs matériaux selon les besoins spécifiques.

Les structures sont conçues selon Eurocodes et sont réalisées avec certifications EN1090.

Isolation

Isoler un chiller, du point de vue thermo-acoustique, nécessite des compétences spécifiques.

Nous concevons et réalisons isolations thermo-acoustiques pour chaque composant du chiller ou pour l'ensemble cabiné.

En phase préliminaire, nous proposons les meilleurs matériaux pour satisfaire les demandes du client.



services

partager la connaissance produit les meilleures solutions



**nous sommes
toujours de ton côté**

Plus de 30 ans d'expérience nous permettent de vous offrir:

- assistance directe avec des techniciens de Zudek
- assistance à distance avec nos systèmes **telematik®**
- temps d'intervention réduits
- interventions sur les machines et sur les installations de toutes les marques et de tous les types
- véhicules et chauffeurs autorisés au transport en ADR (ammoniaque, huiles, réfrigérants...)
- disponibilité du service de télémétrie 24h/24
- département service avec des hautes capacités de "problem solving"
- cours de formation et de mise à jour pour frigoristes et pour réparateurs
- cours de formation pour obtenir la licence "gaz toxiques"
- techniciens avec licences F-GAS et Gaz toxiques
- soudeurs qualifiés PED

Techniciens qualifiés pour aborder et résoudre:

- technique frigorifique avec ammoniaque
- mécanique/vibrations/bruit
- électrotechnique et manœuvres
- logiciel PLC/PC/SCADA
- soudage
- sécurité avec l'ammoniaque
- soudeurs qualifiés PED



**nous transformons
tes rêves
en solutions**

Conseil à 360° pour identifier les meilleures solutions:

- nous effectuons des études de faisabilité
- nous concevons des études préliminaires
- nous réalisons des projets exécutoires
- nous suivons pour vous les pratiques ministérielles
- nous choisissons les meilleurs composants
- nous concevons des composants en pression (échangeurs de chaleur, récipients etc.)
- nous concevons des installations électriques, d'automatisation, de contrôle et de sécurité
- nous concevons des plans d'entretien et de sécurité des chantiers
- nous concevons selon les standards normatifs (PED, ASME, ATEX, RINA)
- nous concevons tous les logiciels pour la gestion et l'entretien de votre installation

On utilise des technologies pour la conception tridimensionnelle qui nous permettent de vous proposer l'installation réalisée virtuellement. Ainsi, nous allons optimiser le processus productif et la qualité du produit final.

Nous prenons part activement à des projets internationaux et à des rencontres universitaires.

On vous offre la qualité totale du processus de conception.



**nous créons des
installations
clés en main**

Notre approche multidisciplinaire:

- nous fournissons les composants
- nous réalisons les installations frigorifiques
- nous réalisons les installations électriques
- nous réalisons les charpenteries métalliques
- nous assemblons les installations et les systèmes de sécurité
- on partage avec vous les plans d'assemblage, de test et d'entretien
- nos soudages sont faits selon les normes ASME et EN
- on organise les chantiers

On travaille avec contrôle de qualité totale.

Les propositions sont présentées après avoir compris les besoins réels du client.

Dans un climat de coopération active et de constante comparaison on va évaluer la meilleure solution.

Avec nos installations, tu peux obtenir les résultats que tu veux.



**Power test:
une garantie
pour le client**

Toutes les machines Zudek sont testées à pleine charge en usine avant l'expédition:

- nous essayons chaque chiller en toutes ses parties avec une optimisation des paramètres de fonctionnement aux conditions requises
- on réduit les temps de calibration et mise en marche en chantier
- la validation d'usine est une garantie pour le client: on utilise une instrumentation validée et on délivre des protocoles de test avec des données enregistrées
- le test de pression hydraulique et le contrôle des examens radiographiques sont effectués selon la procédure de qualité Zudek, supervisée et certifiée par des organismes notifiés ISO 9001:2008 PED 97/23/CE
- on organise des cours sur l'entretien et sur la gestion des machines/des installations dédiées avec plusieurs niveaux de spécialisation

Nous gardons chaque promesse.

A person wearing a dark grey long-sleeved shirt is holding a white smartphone. The phone's screen displays a complex technical interface with various graphs, charts, and data points. The background is a blurred industrial workshop with various tools and machinery.

**en communication avec toi
24 heures sur 24**

telematik®

Toutes les machines et les installations peuvent prévoir la supervision et la surveillance en télémétrie; grâce à ce service, les techniciens contrôlent en temps réel chaque paramètre de la machine, en permettant le réglage et l'assistance à distance.

Le système d'interface a été développé pour vos besoins. Toutes les informations enregistrées et sauvegardées par le système télémétrique de contrôle nous permettent d'approfondir la connaissance du contexte dans lequel la machine se trouve. Pour cela, des améliorations continues sont possibles, en termes de fonctionnalité et d'efficacité.

Nous offrons trois niveaux de service:

teleSUPPORT

on se connecte sur le net avec la machine et on vous donne un conseil téléphonique pour l'analyse de son fonctionnement

teleINSPECTION

on effectue dans le web l'analyse et le réglage du fonctionnement de la machine

telePRESENCE

sur la base des données historiques, on effectue les réglages nécessaires et on va optimiser le fonctionnement de la machine, en la adaptant parfaitement à l'installation où elle se trouve

Le service **telematik®** est applicable aussi avec d'autres installations et systèmes.



**le logiciel règle la machine
comme un expert frigoriste**

Notre logiciel de gestion:

- actionne des moteurs et des soupapes pour **obtenir toujours le maximum COP**
- contrôle en permanence la propreté des **condenseurs** et des **évaporateurs** et signale la nécessité des travaux d'entretien
- contrôle la **charge correcte de réfrigérant** et signal s'il y a une charge faible
- surveille la **parfaite lubrification**, relève les filtres qui sont sales et identifie les défauts de fonctionnement
- **relève les pertes éventuelles de réfrigérant** et agit sur les systèmes d'alarme et de sécurité
- contrôle l'état des **protections magnétothermiques** de chaque composant électrique du chiller et demande un éventuel travail guidé
- règle automatiquement le **set point** pendant la journée, par exemple quand on doit produire, pendant le jour, de l'eau réfrigérée et, pendant la nuit, une accumulation de glace
- surveille en permanence la **qualité de l'alimentation électrique**
- peut **imiter la puissance électrique absorbée**, si nécessaire, par exemple à certains horaires établis
- **demande de l'entretien** chaque fois que les valeurs élaborées s'éloignent de la normalité
- donne un signale en cas d'**apparition de vibrations** ur le chiller pour prévenir des possibles dommages
- relève les valeurs électrotechniques de chaque moteur et actionnement

**sagesse artisanale
transmise à travers
plusieurs générations**

Révision et requalification des installations et des chillers

Notre expérience technique et professionnelle nous permet de vous offrir un service de révision. Ce service consiste en une analyse des composants existants, en une rédaction d'un plan de renouvellement et en une requalification chez notre usine ou sur place.

Nous faisons des révisions, des mises à jour, des requalifications de:

- installations frigorifiques
- chillers
- installations électriques
- installations de sécurité Ammoniaque
- compresseurs
- moteurs électriques
- échangeurs de chaleur
- séparateurs
- récipients en pression
- conduites
- modification d'installations avec inclusion des programmeurs PLC/SCADA
- requalification PED (D.M. 329/2004 & D.M.11/04/2011)
- réadaptation des installations
- charpenteries métalliques

tes notes

Lorsqu'une entreprise décide d'adopter la philosophie de Zudek pour ses machines, pour ses installations et pour l'entretien, d'habitude elle va progresser.

En effet, le "prêt-à-porter" n'est pas un caprice: c'est plutôt une nécessité.

On peut pour cela profiter des nombreux avantages que les solutions standardisées ne sont pas capables de donner.

Zudek srl

Strada per i laghetti 9
34015 Muggia (TS)
Italia

contacts:
zudek@zudek.com
Tel. +39 040 232674
Fax +39 040 232687

assistance technique:
tecnico@zudek.com

commerciale:
sales@zudek.com

CCIAA-NREA TS-124118
N° T.V.A IT 00783180326

www.zudek.com