ENGINEERING
TOMORROW

Brochure | Réfrigération naturelle

Découvrez les **opportunités** offertes par la **réfrigération au CO_2**

Fiable – Efficace – Écologique

Un

système naturel et efficace pour tous vos besoins de refroidissement et de chauffage

refrigerants.danfoss.com/co2

Pourquoi choisir **la réfrigération au CO_2 transcritique ?**

En réponse à la mise en œuvre de réglementations relatives aux réfrigérants comme l'amendement de Kigali au Protocole de Montréal (applicable à l'échelle mondiale) et le règlement F-Gas (applicable en Europe), la recherche de solutions alternatives s'accélère. Le CO_2 est à présent reconnu comme la solution la plus viable et la plus efficace parmi les réfrigérants naturels dans l'industrie alimentaire.

Aujourd'hui arrivée à maturité, la réfrigération au CO_2 est largement utilisée dans tous les types de points de vente, des hyper/supermarchés aux magasins de proximité en passant par les enseignes de hard-discount. Chaque jour voit l'apparition de nouveaux composants et de nouvelles configurations en faveur d'une réfrigération au CO_2 durable et viable ; non seulement dans les régions au climat froid où la récupération de chaleur est un secteur très rentable, mais aussi dans les régions au climat plus chaud où certaines technologies, comme les éjecteurs, ont constamment amélioré le rendement énergétique des systèmes au CO_2.

Danfoss est à la tête du développement de solutions et de composants pour la réfrigération au CO_2 et propose une large gamme de produits spécialement conçus pour les systèmes au CO_2 transcritique. En outre, Danfoss offre des formations, des outils de conception et des services de conseils pour soutenir l'utilisation du CO_2 et encourager le développement de solutions avant-gardistes pour toutes les étapes de la chaîne de valeur.

Globale

CO_2 - une solution pour tous les climats
Grâce à la récupération de chaleur, à la compression parallèle et à la technologie d'éjecteur, le CO_2 s'impose aujourd'hui comme une solution très efficace dans tous les climats.

Durable

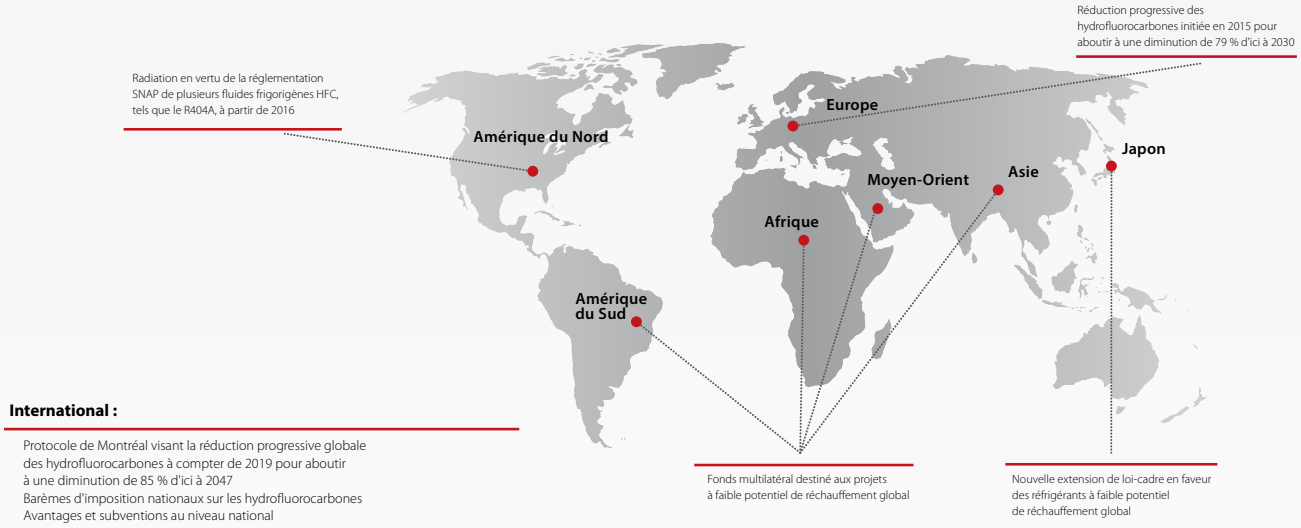
CO_2 – Potentiel de réchauffement global le plus faible possible
Potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone nul et potentiel de réchauffement global le plus faible possible (égal à un).

Données sur le CO_2

- Écologique avec un potentiel de réchauffement global jusqu'à 4 000 fois inférieur aux réfrigérants synthétiques couramment utilisés, non toxique et ininflammable.
- Propriétés thermophysiques supérieures et rendement volumétrique élevé
- Rendement de transfert de chaleur élevé

Un accord historique

En 2016, des négociateurs de 197 pays sont parvenus à un accord historique visant la réduction des émissions d'hydrofluorocarbures, qui contribuent au réchauffement climatique. L'accord de Kigali constitue un développement majeur du Protocole de Montréal de 1987 qui limite l'usage de gaz CFC appauvrissant la couche d'ozone. S'ajoutant à la réglementation européenne F-Gas et à la réglementation américaine SNAP déjà en place, l'accord de Kigali encouragera davantage le développement de réfrigérants alternatifs pour lesquels le CO_2 occupe déjà une place prépondérante dans plusieurs applications de refroidissement sans impact négatif sur le climat ou la couche d'ozone.



Écoénergétique

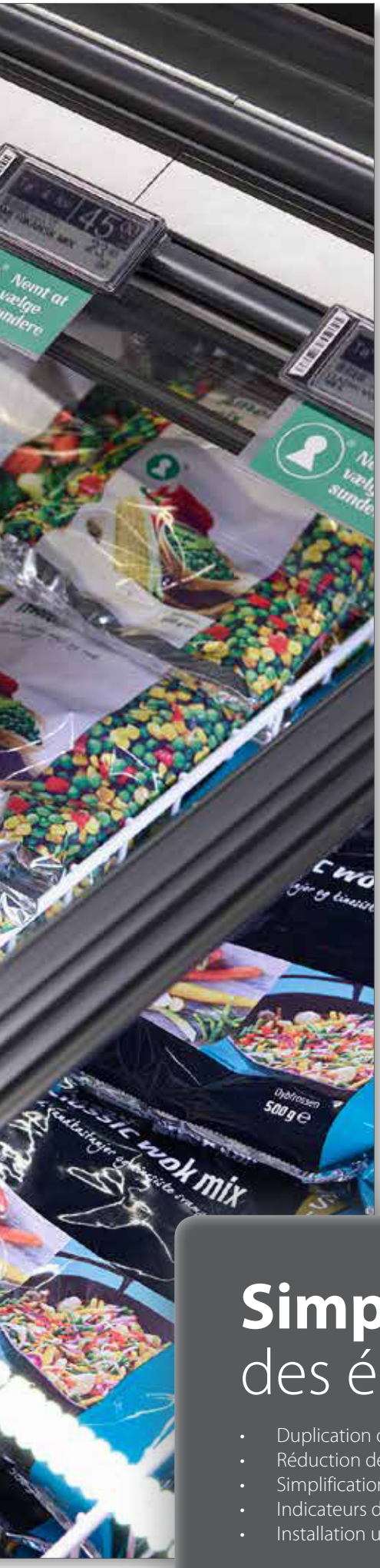
CO_2 – des solutions intelligentes pour un rendement élevé
Grâce aux technologies les plus récentes, les systèmes boosters transcritiques surpassent les systèmes traditionnels aux hydrofluorocarbures en termes de rendement énergétique dans tous les climats.

Éprouvé

Danfoss a fourni les régulateurs de plus de 10 000 systèmes au CO_2 transcritique dans le monde entier
Danfoss a commercialisé ses premiers régulateurs transcritiques il y a plus de 10 ans et s'appuie sur son expérience pour proposer au marché des solutions robustes et innovantes.

Plus de 10 000

racks au CO_2 transcritique installés avec des régulateurs Danfoss



CO_2 transcritique - Une **solution globale** pour réduire la complexité

Aujourd'hui, le CO_2 s'affirme comme une solution très fiable et rentable dans tous les climats. Aussi, les détaillants peuvent utiliser la réfrigération au CO_2 transcritique, basses et moyennes températures, dans l'ensemble de leur magasin afin de réduire les coûts et la complexité lors de la conception, de l'exploitation et de la maintenance.

L'efficacité du CO_2 pour la réfrigération dans les supermarchés en climat froid est reconnue depuis plus de dix ans. Or, ces dernières années, l'intérêt de détaillants visionnaires a mené au développement de nouvelles technologies qui ont permis d'obtenir des systèmes au CO_2 transcritique viables et rentables dans les climats plus chauds. De nouvelles technologies à haut rendement énergétique font rapidement leur apparition et aident les détaillants à réduire la complexité tout en se conformant aux réglementations actuelles et futures sur les réfrigérants traditionnels.

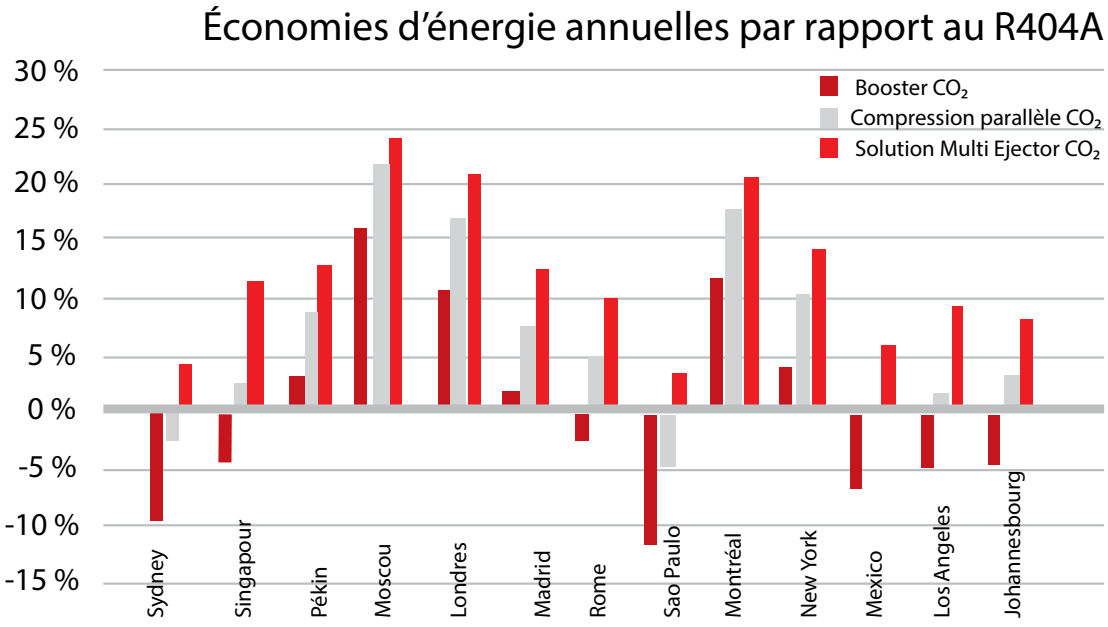
Simplicité accrue – Faites des économies avec le CO_2

- Duplication du concept sur les sites
- Réduction des coûts d'entretien
- Simplification du partage des connaissances au sein de l'organisation et avec les partenaires extérieurs
- Indicateurs de performance identiques pour une transparence maximale dans tout le magasin
- Installation unique pour la réfrigération, le chauffage et la climatisation

La chaleur, un facteur positif – Le Multi Ejector de Danfoss offre de nouvelles possibilités pour la réfrigération au CO_2

Les solutions à éjecteur représentent les technologies du futur pour l'optimisation de la réfrigération transcritique dans les climats chauds. Le Multi Ejector permet aux détaillants d'outrepasser les limites imposées par la température ambiante et d'utiliser le CO_2 transcritique dans le monde entier.

La solution Multi Ejector permet de réaliser des économies d'énergie allant jusqu'à 10 % par an par rapport à la précédente génération de systèmes boosters transcritiques. Les économies les plus importantes sont enregistrées dans les conditions de température les plus élevées. Par rapport aux systèmes de première génération, les économies au cours des périodes les plus chaudes de l'année peuvent atteindre 30 %. Ainsi, il est possible de réaliser des économies considérables sur la puissance du compresseur installé, ce qui peut se traduire par une réduction des coûts du système. Dans le cas de tarifs d'électricité variables ou en fonction de la demande, les économies en puissance de crête ne sont pas négligeables. La technologie de l'éjecteur supprime « l'équateur du CO_2 », rendant la technologie au CO_2 transcritique plus efficace que les systèmes de rack aux hydrofluorocarbones les plus sophistiqués dans toutes les régions du monde.



Danfoss a testé la nouvelle technologie d'éjecteur en laboratoire et dans plus de 100 installations en magasin. Les installations de test ont montré des économies d'énergie considérables par rapport aux systèmes traditionnels aux hydrofluorocarbones.

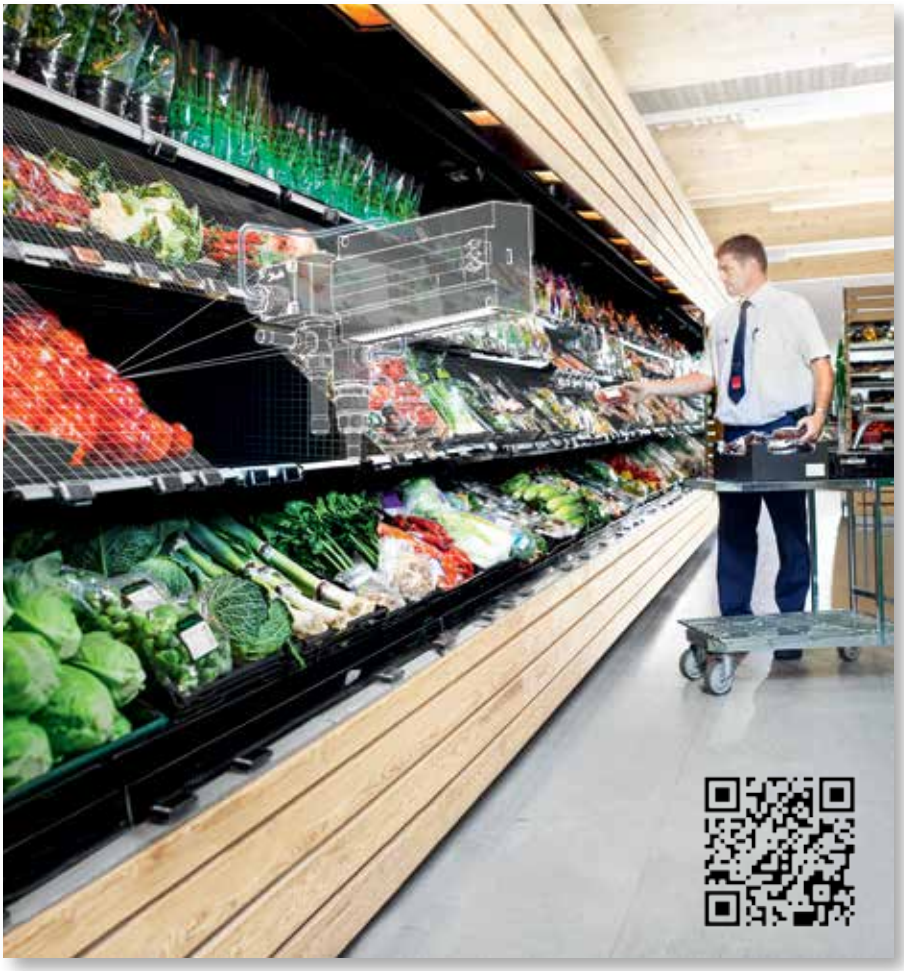
10 %

d'économie sur votre facture énergétique pour la réfrigération dans les climats les plus chauds

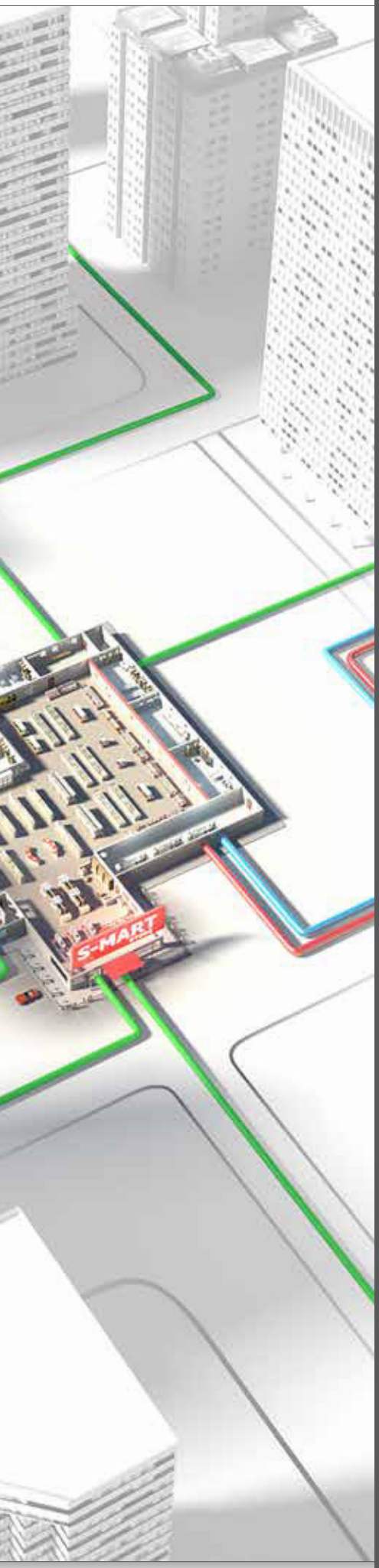
Les résidences voisines sont chauffées grâce au **système de refroidissement** du supermarché

20 %

d'économie d'énergie sur le chauffage grâce à la récupération de chaleur



Aujourd'hui, grâce à la collaboration entre Danfoss et les services de chauffage urbain de la ville de Sønderborg, la chaîne de supermarchés danoise SuperBrugsen établie à Høruphav, sur l'île d'Als au Danemark, intervient également en tant que fournisseur de chauffage urbain. Les foyers à proximité du SuperBrugsen sont chauffés par une installation de chauffage urbain alimentée grâce à la récupération de l'excès de chaleur produite par le système de refroidissement du supermarché, ce qui contribue à réduire les émissions de CO_2.



Maximisez votre rendement **énergétique** grâce au **CO_2 transcritique** et à la **récupération de chaleur**

Par nature, le CO_2 est un agent réfrigérant parfaitement adapté à la récupération de chaleur, et les solutions robustes ont déjà donné des économies d'énergie considérables pour les détaillants du secteur alimentaire. La nouvelle technologie à éjecteur pour système au CO_2 transcritique permet déjà une optimisation totale du système de réfrigération intégrant des fonctions auxiliaires comme la climatisation et la récupération de chaleur à température élevée.

En théorie, une récupération de chaleur à hauteur de 100 % provenant du système de réfrigération transcritique suffit dans la plupart des cas à satisfaire les besoins en chauffage et en eau chaude dans de nombreux climats.

Les supermarchés deviennent des fournisseurs d'énergie

La réfrigération au CO_2 transcritique ouvre de nouvelles perspectives qui confèrent aux supermarchés reliés à un système de chauffage urbain la possibilité de jouer un rôle important dans l'approvisionnement local en énergie. Grâce à des investissements mineurs, le supermarché peut être relié au réseau local de chauffage auquel il fournira la chaleur récupérée et s'octroyer ainsi une nouvelle source de revenus.

Le potentiel

de réchauffement global du CO2 est 4 000 inférieur à celui des hydrofluorocarbures traditionnels

Halte au réchauffement climatique – Les supermarchés font partie de la solution

Les réfrigérants synthétiques tels que les hydrochlorofluorocarbures et les hydrofluorocarbures ont des potentiels de réchauffement global entre 2 000 et 4 000 fois supérieurs à celui du CO_2. Trop souvent, des fuites de réfrigérant issues des supermarchés provoquent la propagation de gaz dangereux dans l'atmosphère. Si les magasins d'alimentation du monde entier passaient des réfrigérants synthétiques au CO_2, l'impact écologique serait comparable au retrait de 10 millions d'automobiles de la circulation.

De nombreux détaillants orientés vers l'avenir ont déjà sauté le pas vers le CO_2. Serez-vous le prochain ? Danfoss propose des solutions au CO_2 prêtes à l'emploi pour vous aider à améliorer le rendement énergétique de vos magasins et l'image écologique de votre marque, ainsi que des services pour soutenir l'utilisation du CO_2 et encourager le développement de solutions avant-gardistes pour toutes les étapes de la chaîne de valeur.

Le plus grand **hypermarché** d'Italie opte pour la **réfrigération au CO_2**

En Italie, la chaîne Iper a choisi le CO_2 transcritique pour son hypermarché le plus récemment implanté à Milan. « La consommation électrique pour les équipements frigorifiques représente environ 50 % de la consommation énergétique totale de l'hypermarché, et le souhait d'Iper est de réduire cette consommation au fil des années, dans le cadre de son programme de développement durable. L'entreprise a également pour ambition d'adopter les réfrigérants naturels afin de réduire son empreinte carbone. Pour atteindre ces objectifs, nous avons suggéré la solution au CO_2 transcritique. Il s'agit d'une installation de grande dimension constituée de plusieurs armoires et chambres froides qui fonctionnent à des températures ambiantes pouvant atteindre 38 °C », explique Enrico Zambotto, responsable de l'assistance technique chez Arneg, un leader mondial dans le développement de solutions de réfrigération complètes destinées à l'industrie alimentaire.

CO_2 - sans danger pour le climat et la couche d'ozone

- La réfrigération commerciale est responsable de plus de 30 % des émissions totales de réfrigérant dans le monde.
- La transition de l'ensemble des supermarchés du monde à la réfrigération au CO_2 permettrait une réduction des émissions équivalant à 50 millions de tonnes de dioxyde de carbone.

Rejoignez-nous – et faites un pas vers la réfrigération au CO_2

Le CO_2 est devenu la norme en termes de réfrigération dans l'industrie alimentaire. Des technologies et des composants éprouvés pour la réfrigération transcritique sont déjà disponibles aujourd'hui.

- Quel réfrigérant offre le meilleur retour sur investissement ?
- Pouvons-nous répondre intégralement à nos besoins énergétiques ?
- Devons-nous procéder à un retrofit complet avec le CO_2 ou cela concerne-t-il uniquement certaines parties du système ?
- Devons-nous investir dans un dispositif de récupération de la chaleur ?
- Devons-nous choisir des éjecteurs de CO_2 ?

Nombreuses sont les questions des détaillants du secteur alimentaire pour s'orienter sur le marché très dynamique et hautement concurrentiel d'aujourd'hui.

Il n'existe pas de réponse ou de solution unique qui convient à tous. La décision finale dépend toujours des conditions spécifiques et propres au site. L'équipe d'experts en CO_2 de Danfoss se tient à votre disposition pour vous guider et vous aider dans votre prise de décision.

Vos **avantages** en **un coup d'œil**

- Régulateurs optimisés en fonction du CO_2 pour de nombreux systèmes, incluant la possibilité d'une optimisation dynamique du rendement du CO_2 transcritique
- Intégration d'une solution de récupération de la chaleur permettant de satisfaire la demande en chauffage et en eau chaude sanitaire de l'ensemble du magasin.
- Gamme complète de vannes et de régulateurs automatiques permettant des pressions stationnaires (90 bars/1 300 psi) et des pressions transcritiques (140 bar/2 000 psi) pour un fonctionnement sans problème
- Appui en matière d'applications et conseils de premier plan pour choisir la meilleure solution

Vous souhaitez en savoir plus sur la réfrigération au CO_2 ?

Danfoss propose une série de cours en ligne :

- Introduction au dioxyde de carbone : Propriétés et impact
- Avantage du dioxyde de carbone comme réfrigérant
- Compréhension des systèmes
- Changement de phase
- Systèmes pour la distribution alimentaire et sélection des produits

10 000

installations de système transcritique Danfoss pour l'industrie alimentaire dans le monde entier

Danfoss a lancé une unité mobile de formation avec équipement et composants pour les solutions CO_2. Avec l'appui d'experts en CO_2 de Danfoss, l'unité propose aux visiteurs des démonstrations ainsi que des formations pratiques avec de véritables systèmes et panneaux interactifs.

Une gamme complète de produits pour la réfrigération au CO_2

Multi Ejector

Dernier venu de la gamme Danfoss, le Multi Ejector veille à ce que les applications au CO2 transcritique destinées aux détaillants offrent un bon rendement énergétique, et ce, quel que soit le climat.

AK-PC 782A

Régulateur transcritique de groupe d'aspiration multiple, fruit de nombreuses années d'expérience dans le domaine de la régulation transcritique et intégrant les fonctions de régulation novatrices leaders sur le marché pour offrir d'excellentes performances.

AKVH

L'AKVH associé au régulateur d'évaporateur AK-CC 550A est la solution la plus couramment utilisée dans les systèmes de réfrigération commerciale au CO2. Sécurité et filtre intégrés.

CCMT

Vanne de régulation haute pression pour systèmes au CO2 transcritique offrant une régulation incomparable et une capacité d'entretien complète avantageuse, incluant un filtre et un transmetteur de pression.

ICMTS

La vanne de régulation pour CO2 transcritique la plus utilisée. Capacité totale d'entretien et régulation magnétique manuelle.

CTR

Vanne de récupération de chaleur à 3 voies pour les applications CO2 permettant des économies d'énergie grâce à la récupération de chaleur, par exemple dans les supermarchés. Cette vanne offre la meilleure étanchéité du marché tout en garantissant la régulation la plus précise et même la possibilité de modulation entre deux échangeurs de chaleur.

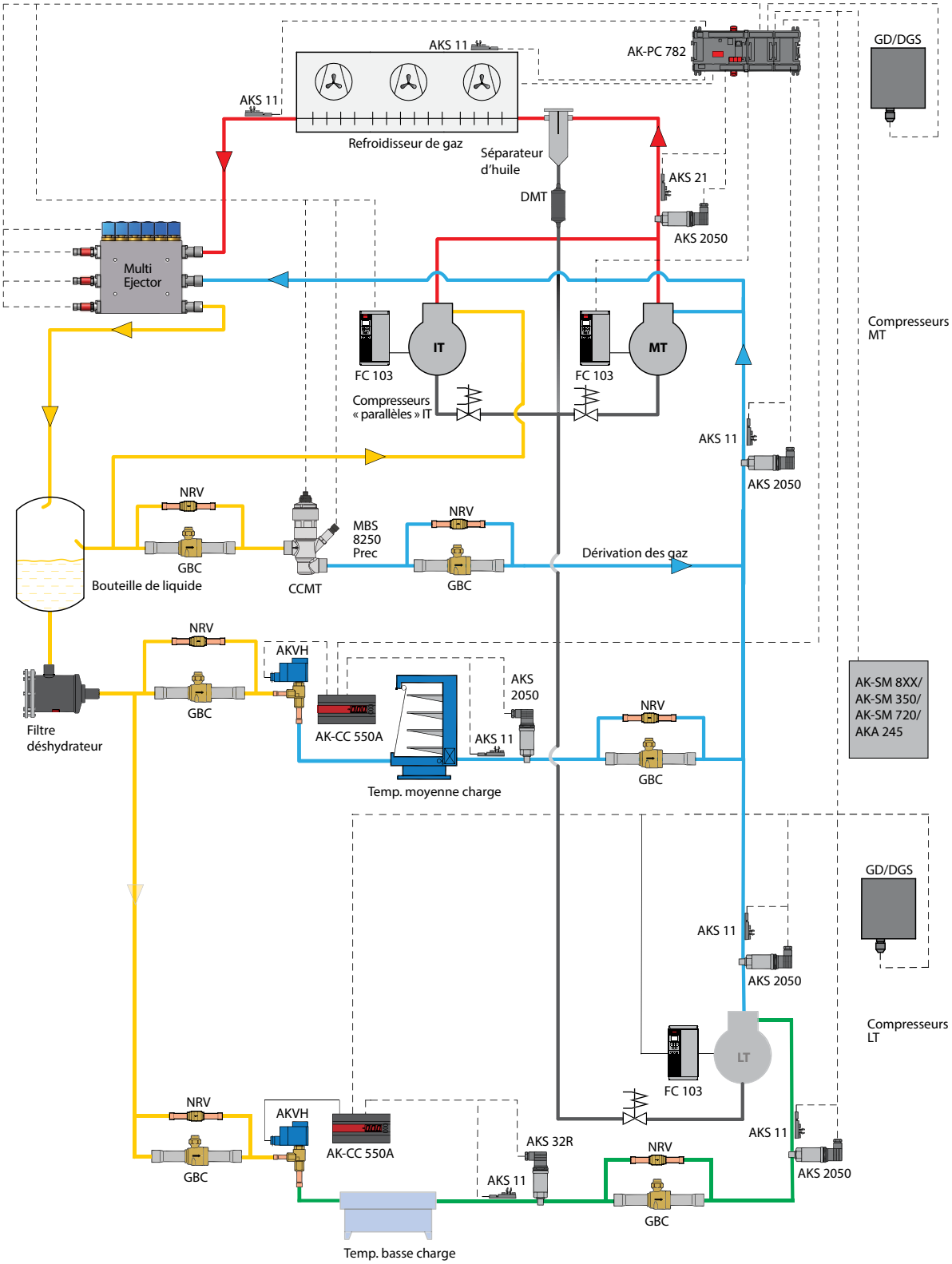
Notre engagement pour les réfrigérants à faible potentiel de réchauffement global

Danfoss poursuit activement le développement et l'emploi de réfrigérants à faible potentiel de réchauffement global pour contribuer à ralentir le processus de réchauffement climatique tout en veillant à la prospérité, au développement économique et à la viabilité future de notre secteur. Nous allons permettre à nos clients d'atteindre leurs objectifs en matière de faible potentiel de réchauffement global tout en continuant à améliorer le rendement énergétique des systèmes de réfrigération et HVAC dans l'industrie alimentaire.

Découvrez nos produits plus en détail et scannez le code QR

Système booster transcritique avec **Multi Ejector**

La dernière génération de systèmes combine la compression parallèle et la technologie d'éjecteur pour faire du CO_2 transcritique un choix globalement efficace.



ENGINEERING
TOMORROW

La réfrigération au CO_2 fait partie du Danfoss Smart Store

Danfoss s'engage à assister les détaillants du secteur alimentaire qui s'efforcent de trouver des solutions écologiques offrant un bon rendement énergétique. En tant que leader du marché avec plus de 50 000 installations à travers le monde, Danfoss est à la tête du développement de solutions pour l'industrie alimentaire. Nos technologies au CO_2 font partie des concepts du Danfoss Smart Store, développés sur la base de 30 années d'étroite collaboration avec la communauté mondiale des détaillants du secteur alimentaire.

Danfoss développe continuellement sa gamme de composants, de régulateurs et d'algorithmes avancés, avec l'ambition à long terme de réduire à zéro la consommation d'énergie des magasins, ou même de créer des magasins capables de produire une quantité d'énergie supérieure à celle qu'ils consomment. Conjointement avec les détaillants visionnaires du monde entier, nous avons élevé le concept de durabilité au niveau supérieur grâce au développement constant de technologies et de concepts de service durables.

Visitez le Danfoss Smart Store à l'adresse : smartstore.danfoss.fr

Pour en savoir plus sur les technologies au CO_2 dernier cri pour les réfrigérants destinés à l'industrie alimentaire : danfoss.com/co2

Danfoss n'assume aucune responsabilité quant aux erreurs qui se seraient glissées dans les catalogues, brochures ou autres documentations écrites. Dans un souci constant d'amélioration, Danfoss se réserve le droit d'apporter sans préavis toutes modifications à ses produits, y compris ceux se trouvant déjà en commande, sous réserve, toutefois, que ces modifications n'affectent pas les caractéristiques déjà arrêtées en accord avec le client. Toutes les marques de fabrique de cette documentation sont la propriété des sociétés correspondantes.
Danfoss et le logotype Danfoss sont des marques de fabrique de Danfoss A/S. Tous droits réservés.

© Copyright | DCS (aa) | 2018.08