



INDUSTRIE DES BOISSONS

L'importance de l'humidité
dans la production et le stockage

Humidification et déshumidification

 **condair**

Le besoin de déshumidification dans l'industrie des boissons

Dans de nombreuses applications de l'industrie des boissons, le contrôle de l'humidité joue un rôle important. Déjà avant le processus de production proprement dit, c'est-à-dire pendant le stockage et le transport des matières premières et des produits de base sensibles à l'humidité et hygroscopiques, des taux d'humidité trop élevés peuvent entraîner des dommages considérables, par exemple sous forme d'agglutination ou de pourrissement, ce qui peut nuire à la qualité du produit. Pendant le processus de production et de remplissage, il existe toujours un risque accru de condensation en raison des différences de température souvent importantes entre l'air ambiant ou l'air de traitement et les composants de l'usine, les tuyaux, les surfaces des conteneurs et les éléments de construction. En outre, les opérations de nettoyage régulièrement effectuées laissent généralement une fine couche d'eau sur les surfaces des équipements ainsi que sur les sols et les murs. La condensation et l'humidité ont un impact négatif sur la sécurité de la production et de l'exploitation, ainsi que sur la qualité des produits, et constituent une base idéale pour le développement incontrôlé de moisissures, de germes et de bactéries. Il en va de même pour le stockage ultérieur des bouteilles, fûts et autres récipients remplis. Il faut à tout prix éviter la formation de germes et de moisissures sur les fûts en raison de la condensation et de l'endommagement ou du détachement des étiquettes.

Les tâches des systèmes de déshumidification sont donc nombreuses, mais en général elles peuvent être résumées comme suit :

■ Protection des matières premières hygroscopiques contre l'humidité pendant le stockage

Il s'agit à la fois des matières premières destinées à

la production de boissons en tant que telles, telles que le houblon, le sucre, les additifs en poudre, etc., et des matières premières chimiques destinées à la production de bouteilles en PET.

■ Garantir des conditions d'hygiène

dans le processus de production et de stockage et de maintenir les usines opérationnelles en évitant la condensation liée à la température sur les pipelines, les conteneurs et les composants de l'usine dans le processus de production et en empêchant la pénétration de l'eau pendant les opérations de nettoyage.

■ **Garantir des conditions optimales** in production, par exemple dans la production de bouteilles en PET dans des machines d'étirage-soufflage.

■ **Prévention de la condensation de l'humidité sur les bouteilles**, les fûts et les conteneurs pendant le stockage.

Le contrôle et la gestion continus de l'humidité sont donc une nécessité absolue dans les différents domaines d'application de l'industrie des boissons.

Le contrôle et la gestion continus de l'humidité sont donc une nécessité absolue dans les différents domaines d'application de l'industrie des boissons.

Même après le processus de production proprement dit, il est généralement indispensable de contrôler en permanence l'humidité.

C'est notamment le cas lors du nettoyage, du remplissage et de l'étiquetage des bouteilles et des conteneurs.

Par exemple, une humidité optimale dans les zones concernées garantit que les étiquettes restent bien sur les bouteilles, qu'elles ne se froissent pas et qu'elles ne se décollent pas.



4027

La protection des matières premières hygrosco-piques garantit une qualité élevée des produits.

Le développement contrôlé de certaines cultures bactériennes n'est souhaitable que pour des processus de production très spécifiques, tels que les processus de fermentation dans la production de bière. Par ailleurs, il convient d'éviter à tout prix la formation et le développement de micro-organismes dus à l'humidité. Sinon, lors du stockage de matières premières hygrosco-piques, telles que diverses céréales, l'absorption d'humidité risque de favoriser le développement de pourritures et de spores fongiques, ce qui nuira à la qualité du produit final. En outre, les matières premières sensibles à l'humidité, telles que le sucre et les additifs en poudre, peuvent s'agglutiner et ne sont alors plus disponibles pour la suite de la transformation.

Même lors du stockage de matières premières et de matériaux de base sensibles à l'humidité, un contrôle efficace de l'humidité est donc une condition préalable essentielle pour un traitement ultérieur sans problème et pour garantir la meilleure qualité possible du produit.



Surface sèche pour des étiquettes qui adhèrent bien — emballage hygiénique

Lors de l'étiquetage de boissons, qui sont généralement embouteillées à froid, une humidité excessive à proximité immédiate de la machine à étiqueter ou pendant le stockage ultérieur peut entraîner une mauvaise adhérence des étiquettes, leur déplacement, leur froissement ou leur détachement de la bouteille.

Le stockage à long terme présente également un risque de développement de moisissures, en particulier sur les bords des étiquettes. Si cela se produit, c'est une catastrophe pour le producteur à plusieurs égards. D'une part, il y a le risque qu'un produit qui est en soi impeccable et de haute qualité ne soit même pas vendu. D'autre part, l'aspect impeccable de l'emballage de vente est extrêmement important pour la perception de l'image de marque par le consommateur final. Des étiquettes mal appliquées, décollées ou pourries ont un impact direct et très négatif sur la perception de la marque, si un emballage portant ces étiquettes est effectivement mis en vente. Il en va de même pour les emballages plus volumineux tels que les fûts, les boîtes de conserve, etc. Outre l'aspect visuel, les mêmes aspects critiques concernant la réduction de l'hygiène

due à la condensation, déjà décrits dans les sections précédentes, s'appliquent également, bien entendu, aux emballages de vente.

Qu'il s'agisse de moisissures sur les emballages de vente, sur les coins et les bords des étiquettes, ou d'étiquettes inutilisables parce qu'elles se froissent, se détachent ou se décollent : L'utilisation de technologies de déshumidification modernes et efficaces permet d'éviter ces problèmes.





La déshumidification garantit des conditions de production hygiéniques

Pénétration d'eau due aux opérations de nettoyage

Een hoge mate van zuiverheid en reinheid wordt beschouwd als een sterke garantie voor de hoogst mogelijke smaakzuiverheid en sensatie op alle gebieden van de drankenindustrie. Daarom zijn er vaak reinigingswerkzaamheden nodig, waardoor er een enorme hoeveelheid water in de productiefaciliteiten terechtkomt. Zelfs met de meest efficiënte en ruim geplande afvoersystemen blijft er na elke schoonmaakbeurt een uiterst dunne laag water achter op looppaden, muren, apparatuur en vaten, die een ideale voedingsbodem vormt voor schimmels en andere micro-organismen. De aanwezigheid of het binnendringen van schimmels en micro-organismen in de productieruimte kan dramatische gevolgen hebben, variërend van verminderde productkwaliteit en dure onderbrekingen van de werkzaamheden tot het stilleggen van de fabriek. Natte looppaden vormen ook een verhoogd risico op uitglijden en vallen voor het personeel en tasten zo de operationele veiligheid aanzienlijk aan. Efficiënte luchtontvochtigingssystemen bieden effectieve ondersteuning bij het verwijderen van restvocht dat overblijft na schoonmaakwerkzaamheden en helpen om perfecte hygiënische omstandigheden te garanderen en de operationele veiligheid in de productieruimte te handhaven.

Contamination par la condensation

Les processus de production et de remplissage ainsi que le stockage des produits ont généralement lieu à des températures ambiantes basses. Lorsque de l'air extérieur plus chaud et humide pénètre dans la pièce par les ouvertures des bâtiments ou les systèmes

de ventilation, l'humidité contenue dans l'air entrant se condense sur les plafonds et les murs froids, ainsi que sur les surfaces des conteneurs, des tuyaux et de l'équipement. Les zones où la condensation peut se former pendant de longues périodes préparent le terrain pour la contamination par des micro-organismes tels que les moisissures et les bactéries. Bien que la cause physique soit différente, les conséquences négatives sont exactement les mêmes que celles causées par les infiltrations d'eau dues aux activités de nettoyage déjà décrites.

Domages dus à la corrosion

Si le point de rosée n'est pas abaissé par des systèmes de déshumidification, de la condensation se forme rapidement sur les surfaces des tuyaux et des raccords, des conteneurs et des éléments de construction traversés par des fluides froids, mais aussi, par exemple, sur les moules refroidis des machines d'étirage-soufflage pour la production de bouteilles en PET et autres. Les conséquences sont importantes et coûteuses. Les composants de l'installation se corrodent, ce qui entraîne inévitablement une augmentation des interruptions de fonctionnement dues aux travaux de maintenance et de réparation. Les traces de condensation sur les bouteilles en PET les rendent inutilisables dans le pire des cas. Les éléments de construction endommagés par la corrosion doivent être réparés, ce qui peut entraîner des interruptions de fonctionnement.

L'utilisation de déshumidificateurs et de déshydrateurs appropriés permet d'éviter la condensation, la contamination par les moisissures et le développement de micro-organismes et de prévenir efficacement les dommages causés par la corrosion. Les dommages causés aux produits, aux installations techniques et aux bâtiments, ainsi que les pertes de production et les éventuelles interruptions d'activité qui en découlent, peuvent ainsi être évités dès le départ.



KAUKÖTE

Choisir la bonne technologie de déshumidification

La déshumidification de l'air par condensation et le séchage de l'air par sorption sont des technologies établies et éprouvées dans l'industrie des boissons. Parmi la multitude d'applications et de tâches possibles, la question se pose de savoir quel système de déshumidification est le plus approprié.

Les déshumidificateurs à condensation et les sècheurs à sorption présentent des caractéristiques physiques de fonctionnement particulières et ne conviennent donc pas toujours à toutes les applications. Il est donc important de connaître précisément les caractéristiques de fonctionnement et les limites d'application des deux systèmes.

Déshumidificateurs à condensation

Dans le cas de la déshumidification de l'air par condensation, la condensation de l'eau dans l'air est techniquement forcée en refroidissant l'air humide en dessous du point de rosée en dirigeant le flux d'air sur la surface froide d'un échangeur de chaleur.

Le principal composant d'un déshumidificateur à condensation est un circuit de refroidissement fermé qui fonctionne selon le principe de la pompe à chaleur. À l'intérieur du déshumidificateur, un ventilateur aspire l'air ambiant humide, qui passe d'abord par un filtre avant de traverser l'évaporateur-échangeur de chaleur du circuit de réfrigération. Sur la surface froide de l'évaporateur, l'air est refroidi en dessous du point de rosée, 2 à 3 g/kg de vapeur d'eau se condensant lors du premier passage du flux d'air dans l'échangeur de chaleur. À l'intérieur du déshumidificateur, le condensat est recueilli dans un conteneur spécial et dirigé directement vers l'égout ou recueilli dans un réservoir

qui est vidé régulièrement. Ensuite, le flux d'air qui a été déshumidifié traverse l'échangeur de chaleur du condenseur, où il est chauffé par la chaleur de condensation du circuit de refroidissement. La chaleur résiduelle du ventilateur et du compresseur est partiellement absorbée par le flux d'air qui traverse le déshumidificateur.

Sècheurs par adsorption

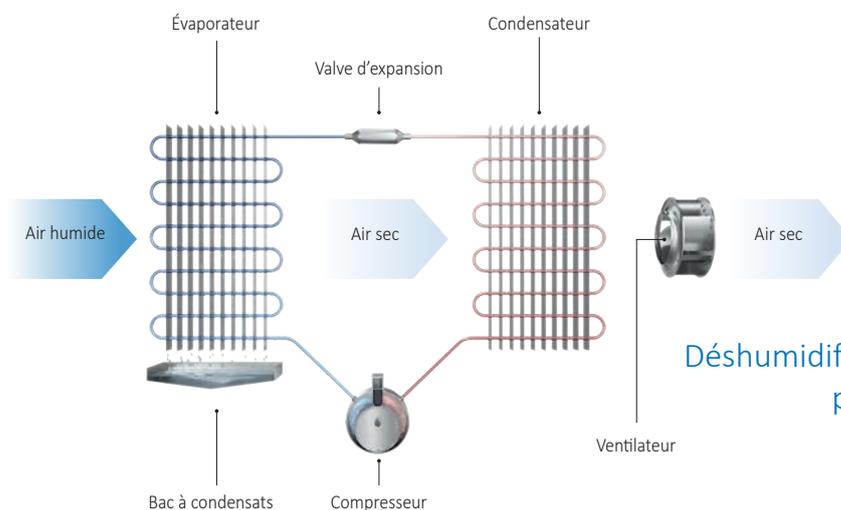
Le principe de sorption fait référence à la capacité des matériaux hygroscopiques à lier la vapeur d'eau à leur surface. Ces substances hygroscopiques ont généralement une surface interne importante, comprise entre 600 et 800 m²/g.

En raison de la pression partielle extrêmement faible de la vapeur d'eau à proximité immédiate de ces substances, la vapeur d'eau se diffuse des zones de pression partielle plus élevée (dans ce cas, de l'air ambiant) vers les zones de pression partielle plus faible (dessiccateur). Le principal composant d'un dessiccateur est le rotor du dessiccateur. Il se compose généralement d'une masse de stockage ondulée et finement stratifiée, dont l'immense surface intérieure est recouverte d'un gel de silice hautement hygroscopique. Toute la section transversale du rotor est divisée en un secteur de séchage, qui occupe les 3/4 de la surface totale, et un secteur de régénération d'1/4 de la surface du rotor.

La surface de ce secteur est la même que celle du rotor. Les secteurs sont isolés les uns des autres.

Le flux d'air humide à sécher (air de traitement) est aspiré par un ventilateur et passe à travers le rotor du dessiccateur, qui est mis en rotation lente et constante par un moteur. Le flux d'air à sécher passe continuellement à travers le secteur de séchage du rotor.

Au cours de ce processus, la majeure partie de la vapeur d'eau est adsorbée.



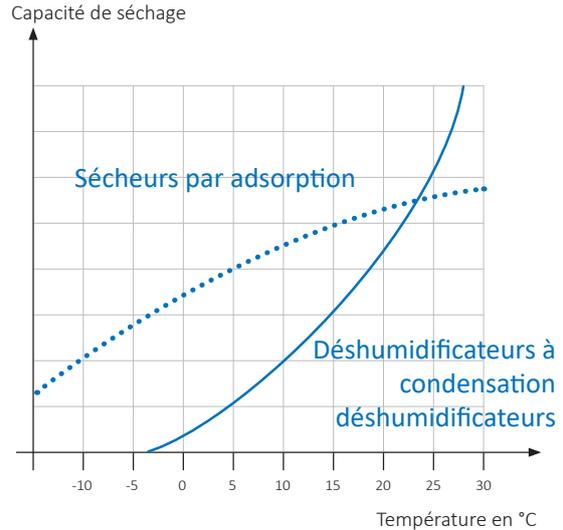
Déshumidification par condensation — principe de fonctionnement

La vapeur d'eau qui se trouve maintenant dans le secteur de séchage du rotor doit évidemment être évacuée à nouveau pour rétablir la capacité de sorption du gel de silice et maintenir ainsi un processus de séchage continu et ininterrompu. Cette opération s'effectue dans le secteur de régénération, dans lequel circule à contre-courant de l'air de régénération préalablement chauffé à environ 120 °C par l'intermédiaire d'un pack de régénération.

Le chauffage fait chuter l'humidité relative de l'air de régénération à < 1 % HR et, par conséquent, la vapeur d'eau adsorbée liée au rotor est repoussée vers l'extérieur, ce qui signifie qu'il y a désorption. La vapeur d'eau expulsée est rejetée à l'extérieur avec le flux d'air humide. Le volume d'air nécessaire à la régénération représente environ 25 % du débit d'air du procédé.

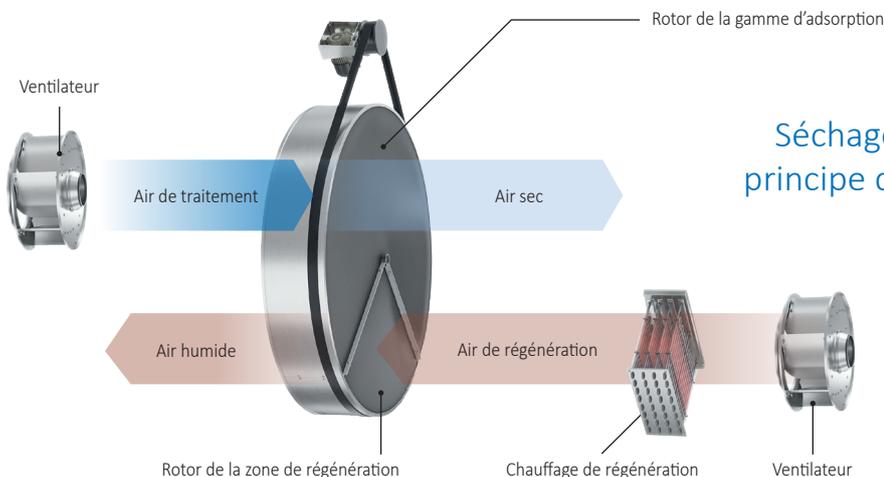
Caractéristiques de performance des sécheurs par dessiccation par rapport aux sécheurs par condensation

Le champ d'application des déshumidificateurs à condenseurs est limité par les limites du système du type de réfrigérant utilisé dans chaque cas en termes de température de fonctionnement et de niveaux d'humidité réalisables. En outre, l'activation régulière de la fonction de dégivrage pour se protéger du givre entraîne des interruptions plus ou moins fréquentes du fonctionnement de la déshumidification, ce qui peut conduire à de petites fluctuations à court terme de l'humidité de l'air intérieur pendant la phase de dégivrage. Cependant, pour de nombreuses applications, en particulier dans le domaine du stockage statique dans des conditions normales d'air intérieur, les sécheurs par condensation constituent une solution efficace et économe en énergie. Les sécheurs par déshydratation sont beaucoup moins soumis aux contraintes de température et d'humidité et permettent un séchage continu et ininterrompu, même à très basse



température. Le point de rosée bas que les sécheurs par déshydratation peuvent atteindre permet d'obtenir l'humidité résiduelle la plus basse possible. Pour cette raison, et surtout en raison de l'intégration possible des médias disponibles sur place pour la régénération d'une part et pour le pré et post-refroidissement d'autre part, les sécheurs à sorbant sont utilisés dans de nombreux domaines d'application de l'industrie des boissons. Le diagramme ci-dessus montre les caractéristiques de fonctionnement des deux systèmes.

Par conséquent, les déshydrateurs à condensation fonctionnent de manière particulièrement efficace à des températures élevées et à des charges d'humidité importantes. Dans toutes les pièces où la température ambiante est en permanence inférieure à 10 °C et où l'humidité cible est inférieure à 50 %, les déshydrateurs à sorption peuvent remplir efficacement et en toute sécurité les tâches qui incombent au système de déshumidification. Dans l'industrie des boissons, cela s'applique à toutes les applications de production et de stockage à des températures ambiantes basses.



Séchage par adsorption— principe de fonctionnement

Concepts de déshumidification dans l'industrie des boissons

Le large éventail de tâches requises par les systèmes de déshumidification dans l'industrie des boissons nécessite différents concepts de systèmes adaptés à l'application spécifique.

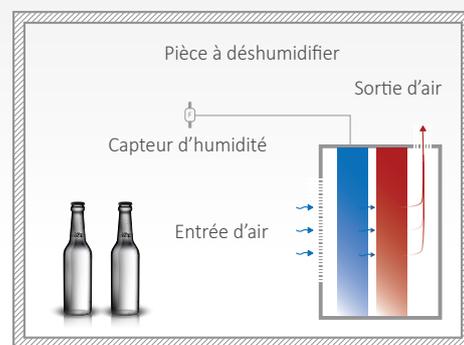
Ceux-ci diffèrent considérablement en termes d'efforts techniques requis. Dans le domaine de la production de boissons avec des zones en amont et en aval, nous rencontrons régulièrement les quatre concepts de systèmes suivants :

Concept de contrôle de l'humidité dans les locaux de stockage statique

1 Déshumidificateur à condenseur en mode recirculation

Les zones de stockage fermées se caractérisent par le fait qu'il n'y a pas d'apport significatif d'air extérieur par les ouvertures du bâtiment, les portes et portails ouverts régulièrement ou les systèmes de ventilation. L'objectif est de garantir des conditions d'air intérieur favorables aux marchandises stockées.

Parmi les exemples typiques, on peut citer la protection des tonneaux de vin contre la moisissure ou la prévention du décollement des étiquettes des bouteilles. La déshumidification s'effectue généralement par la méthode de la recirculation. En fonction de la température et de l'humidité requises, du volume de la pièce, etc., des sècheurs à condensation ou des dessiccateurs sont utilisés à cette fin.



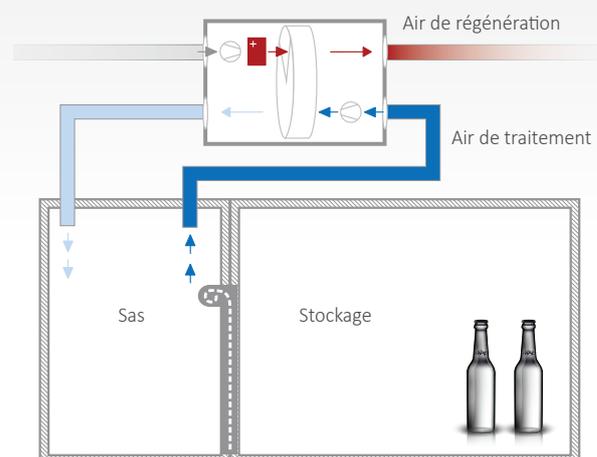
L'illustration montre un processus simple de déshumidification de l'air recyclé à l'aide d'un déshumidificateur de condensat. Des modules de chauffage, etc., peuvent être configurés et fournir une alimentation permanente en air de traitement dans les conditions requises et conformément aux tolérances.

Concept de contrôle de l'humidité dans les zones de stockage dynamique

2 Déshumidification du sas d'un entrepôt frigorifique

Dans les zones de stockage dynamique, il y a un apport régulier et important d'air extérieur, dont la température et l'humidité sont généralement plus élevées que celles de l'air intérieur de la zone de stockage. L'afflux incontrôlé d'air extérieur est particulièrement caractéristique des zones de stockage où les portes et les portails sont ouverts fréquemment et régulièrement.

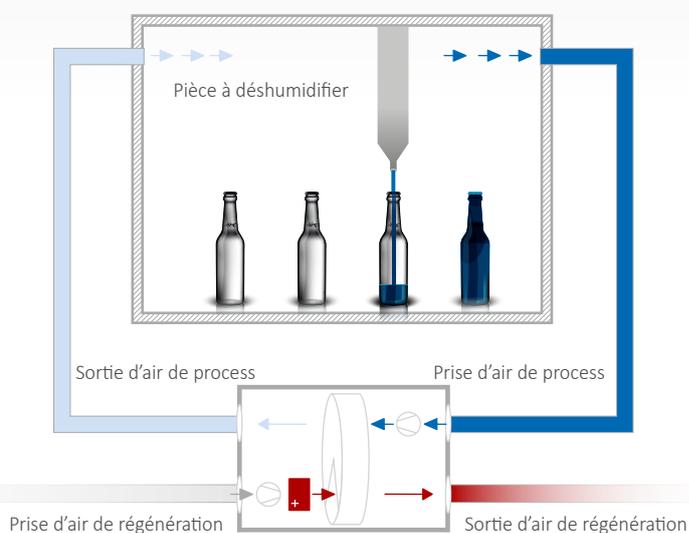
Les entrepôts frigorifiques, les entrepôts de distribution et les sas des entrepôts de congélation en sont des exemples. En raison des faibles points de rosée à atteindre, en particulier dans les entrepôts frigorifiques, les sècheurs à sorption sont généralement utilisés dans ces zones.



Concept de contrôle de l'humidité dans un environnement de production

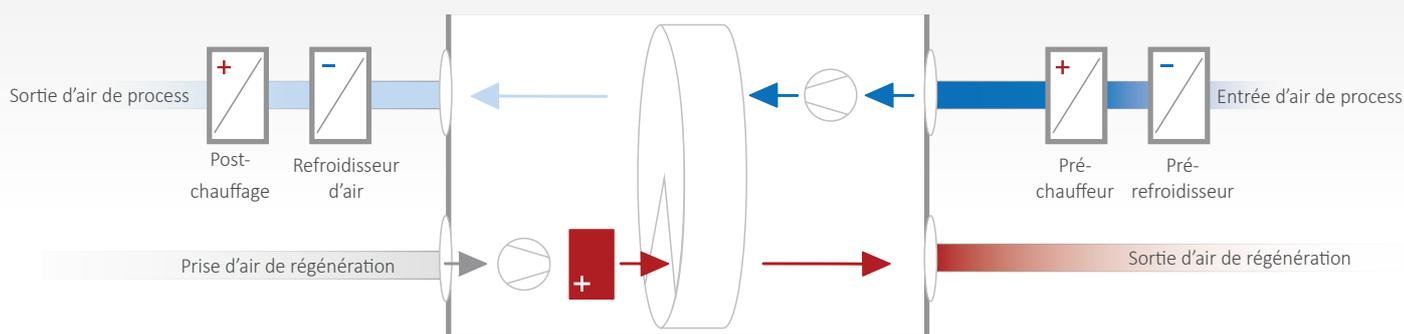
3 Contrôle des conditions de l'air intérieur grâce aux sécheurs à sorption

Dans l'environnement de production, ou hall de production, il convient avant tout de respecter des exigences strictes en matière d'hygiène et de garantir la sécurité des opérations. Les moisissures et la croissance des micro-organismes doivent être évitées et les postes de travail doivent être maintenus au sec. L'humidité résiduelle provenant des activités de nettoyage doit être éliminée dès que possible. Le cas échéant, les systèmes de refroidissement des unités de traitement de l'air ne sont généralement pas en mesure d'atteindre les points de rosée bas requis à cette fin, de sorte qu'une déshumidification supplémentaire est nécessaire. En raison des basses températures qui règnent dans l'industrie des boissons, cette tâche est généralement résolue à l'aide de sécheurs à dessiccation, qui sont équipés de modules de pré et de post-refroidissement en fonction des conditions requises.



Concept de séchage à l'air libre

4 Séchage de l'air de process typique avec modules de refroidissement et de chauffage supplémentaires



Dans les différentes usines de fabrication et de remplissage, tant pour la fabrication du produit lui-même qu'en amont dans la production de bouteilles en PET et autres emballages de vente, dans le nettoyage des bouteilles recyclables ou dans le processus de remplissage. Tous ces processus nécessitent un contrôle permanent de l'humidité et de la température de l'air fourni.

L'objectif est de garantir une qualité parfaite des produits et d'assurer une production ininterrompue et efficace. Les systèmes de séchage efficaces basés sur la sorption, qui peuvent être configurés en fonction de l'application avec des modules de pré et de post-refroidissement, des échangeurs de chaleur pour différentes sources d'énergie, des modules de chauffage, etc., garantissent une alimentation permanente en air de traitement dans les conditions requises et conformément aux tolérances.

Étude de cas : Déshumidification dans une brasserie

Dans le cadre de son expansion, une brasserie construit un nouveau hall moderne où la bière qu'elle produit est vieillie dans 50 cuves en acier inoxydable de 100 à 300 hl chacune. Au total, 11 000 hl de bière y seront stockés. Les cuves sont refroidies à environ 0°C et n'ont pas d'isolation supplémentaire. En revanche, le bâtiment de stockage lui-même a été construit avec une densité maximale et une isolation solide. En hiver, la température intérieure du hall est de 3 à 4 °C, en été de 8 à 10 °C. Malgré une technologie de processus qui minimise l'eau dès le départ, de l'eau supplémentaire est introduite, par exemple lors des opérations de nettoyage.

Pour éviter la condensation et la formation de glace sur les surfaces des réservoirs en acier inoxydable, l'air intérieur doit être considérablement asséché. C'est naturellement pendant les mois d'été que les exigences en matière de séchage sont les plus élevées. Malgré la construction extrêmement dense du bâtiment, l'infiltration d'air extérieur chaud et très humide ne peut être totalement évitée, ce qui, si l'air intérieur n'était pas asséché, entraînerait inévitablement la condensation de l'humidité qu'il contient et la formation de glace sur les composants de l'installation frigorifique.

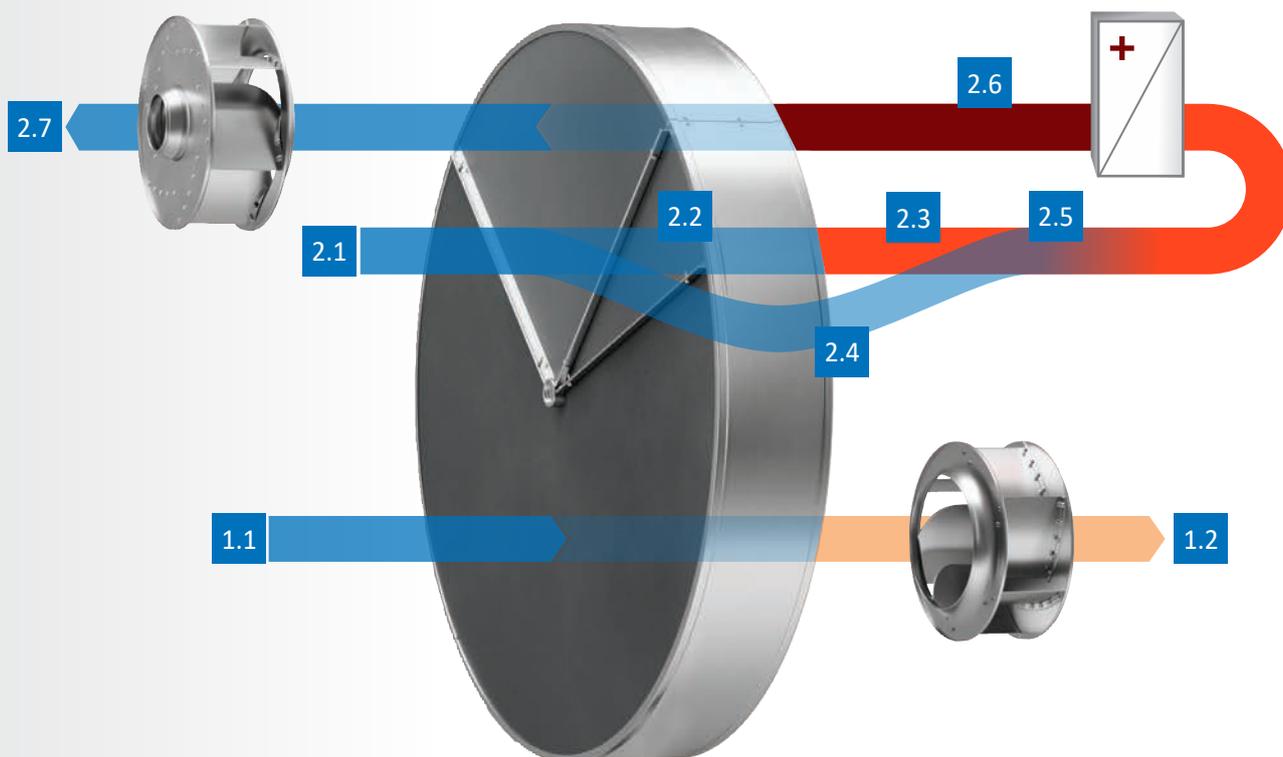
L'infiltration d'eau provenant de la production est un facteur supplémentaire. Sans un assèchement supplémentaire de l'air intérieur, il n'est pas possible de garantir des conditions de travail hygiéniques et sûres.

Une planification approfondie et la détermination des charges d'humidité à éliminer, ainsi que la prise en compte des températures basses de la pièce et de la surface, ont rapidement permis de réaliser que la tâche de déshumidification associée ne pouvait être résolue qu'à l'aide d'un puissant sécheur par dessiccation.

Le déshydrateur Condair utilisé a une capacité de séchage de 30 kg/h et réduit le point de rosée à -5 °C, même pendant les mois d'été. L'augmentation de la température de sortie inhérente aux sécheurs à sorption est entièrement compensée par les surfaces froides des réservoirs de stockage. De l'eau chaude à 85 °C, déjà disponible sur le site, a été utilisée pour la régénération du rotor. Une modification constructive du rotor d'adsorption a permis une régénération complète en utilisant le fluide caloporteur existant, évitant ainsi une régénération coûteuse et entièrement électrique.

L'exemple ci-dessus montre donc une application typique d'un sécheur par adsorption dans l'industrie des boissons. En utilisant intelligemment les fluides caloporteurs déjà disponibles sur place, il est possible de mettre en œuvre une solution de déshumidification particulièrement efficace en termes d'énergie et de coûts.





Exemple de séchage de l'air de traitement au moyen de sécheurs à dessiccation

Point de données	Volume d'air [m ³ /h]	Température [°C]	Humidité relative [% RH]	Humidité	
				absolue [g/kg]	
1.1	Air de traitement Activé	16,000	5	46	2.5
1.2	Air sec Désactivé	16,000	10	13	0.97
2.1	Air de régénération Activé	4,300	25	65	13
2.2	Zone de traitement HR Activé	800	25	65	13
2.3	Zone de traitement HR Désactivé	800	54	10	9.52
2.4	Air de dérivation	3,500	25	65	13
2.5	Point de mélange HR + bypass	800 + 3,500	30.4	45	12.4
2.6	Chauffage de régénération	4,300	78.7	4	12.4
2.7	Air humide Désactivé	4,300	52.4	21	18.7

Déshumidificateurs à condensation

Condair série DC

Les déshumidificateurs à condensation Condair de la série DC sont conçus pour des applications professionnelles dans l'industrie, le commerce et les entrepôts afin de répondre aux exigences particulièrement élevées de performance et d'efficacité énergétique dans ces domaines. Ils ont une conception extrêmement robuste et des réserves de puissance élevées dans toutes les tailles. Pour une adaptation flexible à toutes les applications imaginables, ils peuvent être configurés de diverses manières spécifiques au client.

Les capacités de déshumidification de 75 à 930 l/24 h pour des débits d'air de 800 à 8 500 m³/h couvrent déjà un large éventail d'applications. Les appareils standard

peuvent être mobiles ou fixes, et peuvent être utilisés avec l'air évacué à l'air libre ou être raccordés à un réseau de gaines de ventilation pour une distribution optimale de l'air déshydraté dans la pièce. Cela permet de contrôler efficacement l'humidité avec un seul ou quelques appareils, même dans les très grands bâtiments. Pour une adaptation optimale aux conditions du bâtiment, des modèles spéciaux sont également disponibles pour un montage au mur, à l'arrière du mur et au plafond.

Les modèles spéciaux avec condenseur extérieur conviennent aux pièces sensibles à la température. Dans ce cas, la chaleur de condensation du déshumidificateur est dissipée par un condenseur extérieur, ce qui minimise les fluctuations de température de la pièce. Tous les déshumidificateurs à courant continu sont entièrement contrôlés automatiquement par un contrôleur à microprocesseur intégré afin d'obtenir le fonctionnement souhaité.



Condair DC 50 – 200 W

Déshumidificateur de condensation mural

Capacité nominale de déshumidification*
49-190 L/jour



Condair DC 50 – 200 R

Déshumidificateur à condensation pour montage derrière un mur

Capacité nominale de déshumidification*
49-190 L/jour



Condair DC 50 – 200 C

Déshumidificateur à condensation pour montage au plafond

Capacité nominale de déshumidification*
49-190 L/jour



Condair DC 75 – 100

Puissant déshumidificateur compact à condensation

Capacité nominale de déshumidification*
73,0-95,2 L/jour



Condair DC-N

Déshumidificateur de condensats avec dissipation thermique externe

Capacité nominale de déshumidification*
263,1-939,3 L/jour



Condair DC-LT

Déshumidificateur à condensation à basse température

Capacité nominale de déshumidification*
263,1-939,3 L/jour

*à 30 °C- 80 % HR

Sécheurs par adsorption

Condair série DA

Les sécheurs par adsorption Condair de la série DA sont utilisés partout où des valeurs d'humidité cibles très basses sont requises ou lorsque le séchage doit se faire à basse température. Le moteur déshydratant à base de gel de silice permet un fonctionnement sûr et pratiquement sans usure jusqu'à des températures de l'air de -30 °C dans des conditions de fonctionnement optimales, tout en obtenant une humidité résiduelle minimale. Le gel de silice utilisé comme support de séchage ne réagit pas et est ininflammable.

La capacité d'adsorption du gel de silice utilisé dans les sécheurs Condair DA est si élevée que des points de rosée jusqu'à -70 °C peuvent être atteints dans la configuration respective du système, c'est-à-dire avec des refroidisseurs de surface supplémentaires connectés en amont. Pour contrôler la température d'alimentation souhaitée, les sécheurs peuvent être équipés de pré et post-refroidisseurs et de modules de chauffage pour différents médias. En fonction de leur taille, ils peuvent déjà être équipés en usine des modules de refroidissement ou de chauffage nécessaires. L'efficacité énergétique joue un rôle décisif pour un fonctionnement économique, en particulier dans les applications où les exigences en matière de séchage sont élevées.

Par conséquent, en fonction de leur taille, les sécheurs par adsorption Condair disposent de plusieurs options pour utiliser les fluides caloporteurs déjà disponibles sur le site, tels que la vapeur ou l'eau chaude, pour régénérer le moteur du dessiccateur. Une régénération complète à l'aide d'un brûleur à gaz est également possible. Une conception intelligente du système par l'intégration des fluides disponibles sur place permet de réaliser des économies significatives sur les coûts d'exploitation, en particulier pour les systèmes de grande taille.

Les sécheurs par adsorption Condair de la série DA sont disponibles dans de nombreux modèles différents, avec des capacités de séchage de 0,6 à 182 kg/h et des débits d'air de 120 à 27 000 m³/h. En fonction de l'application spécifique, les sécheurs par adsorption sont commandés par le système de gestion des bâtiments (BMS) sur site ou par un automate programmable intégré au sécheur, disponible en option.



Condair DA 160 – 440

Sécheurs par adsorption compacts et efficaces dans un boîtier en acier inoxydable durable. Pour une utilisation dans des espaces réduits, tels que les laboratoires, les sous-sols et les archives

Capacité de séchage nominale**
0.6–1.4 kg/h.



Condair DA 210 – 450

Sécheurs par adsorption puissants et compacts pour les entreprises industrielles et commerciales. Conception robuste et facile d'entretien dans un boîtier en acier inoxydable AISI304

Capacité de séchage nominale**
0.6–2.2 kg/h.



Condair DA 500 – 9400

Le sécheur par adsorption peut être configuré de différentes manières pour répondre aux besoins individuels de nos clients, en particulier pour une utilisation dans les zones de production et les grandes salles.

Capacité de séchage nominale**
3.3–54 kg/h.

**à 20 °C- 60% HR

Belgique

Condair N.V.
De Vunt 13 bus 5, 3220, Holsbeek
Tél: +32 (0)16 98 02 29
info@condair.be - www.condair.be

