

Guide pour une utilisation en toute sécurité des équipements de congélation alimentaire à l'azote liquide

Depuis plus de cinquante ans, l'azote liquide est largement utilisé pour congeler les aliments et présente de nombreux avantages. Ces avantages s'accompagnent néanmoins de risques qu'il convient de maîtriser. Ce Safetygram présente les mesures préventives concernant les dangers potentiels et offre des conseils visant à utiliser les équipements de congélation à l'azote liquide en toute sécurité.

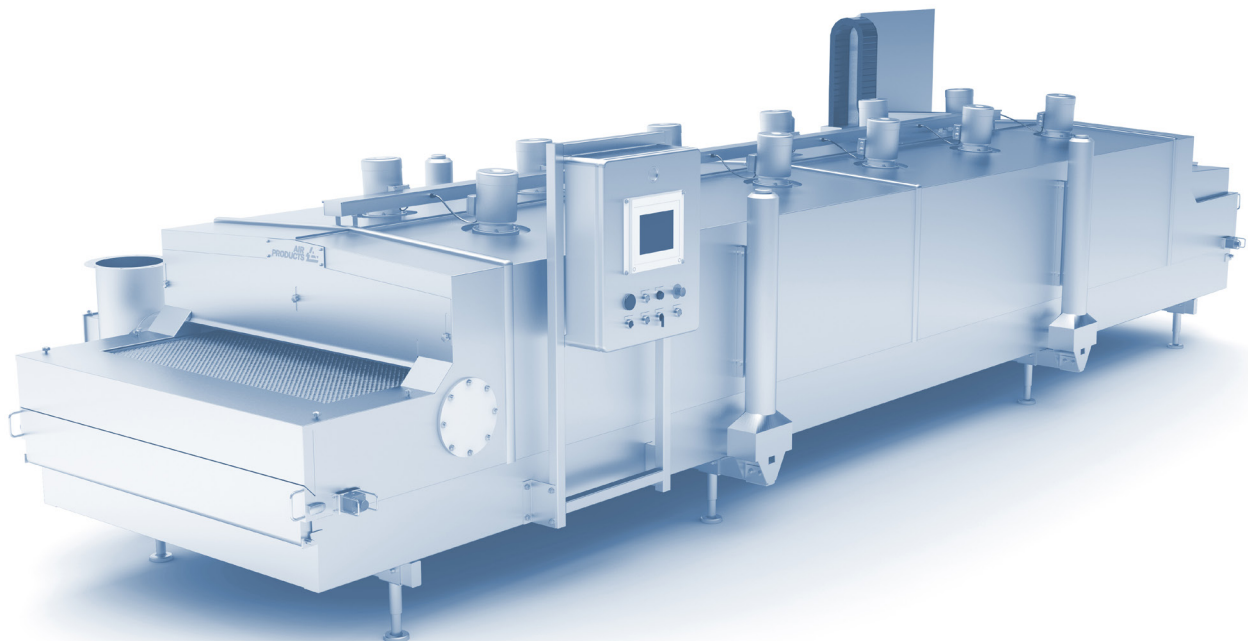
Mesures préventives générales

- **Se protéger contre le manque d'oxygène** : Dans l'industrie, il y a eu des incidents où des opérateurs se sont trouvés exposés à des risques potentiels lorsque de l'azote s'est échappé d'un congélateur alimentaire cryogénique et a réduit l'oxygène environnant à un niveau dangereux. Les opérateurs et le personnel de maintenance du matériel doivent savoir que, bien que l'azote lui-même ne soit pas toxique, il peut réduire la concentration d'oxygène dans l'air ambiant à des niveaux pouvant devenir dangereux pour la santé, voire mortels. L'air atmosphérique contient 20,9 % d'oxygène et les réductions de cette concentration sont de plus en plus nocives et diminuent la vigilance mentale de telle sorte qu'une personne peut ne pas reconnaître les symptômes et ne pas se rendre compte qu'elle est en danger. Il faut être conscient des premiers symptômes d'un manque d'oxygène - augmentation du pouls et de la fréquence respiratoire, vertiges, perte de la faculté de jugement. Le Safetygram 17 d'Air Products, « Dangers des atmosphères pauvres en oxygène », donne plus de détails sur les dangers des atmosphères déficientes en oxygène.
- De l'air frais doit être fourni à la zone de production pour garantir que les performances du ventilateur d'extraction ne soient pas affectées et que tout azote résiduel soit dilué pour maintenir une concentration d'oxygène de 20,9 %.
- Un dispositif fixe de surveillance de l'oxygène doit être installé dans la zone de production, à proximité de l'équipement de refroidissement à l'azote. Le moniteur doit être installé, utilisé, calibré et entretenu conformément aux recommandations du fabricant.
- **Portez un équipement de protection** : L'azote liquide est très froid et le contact avec ce produit, ou avec toute partie du congélateur ayant été récemment en contact avec lui, peut provoquer des gelures ou des brûlures par contact avec le froid sur une peau non protégée. Lors de l'utilisation du matériel, il convient donc de porter des équipements de sécurité conçus dans une perspective de protection individuelle contre le froid ainsi que pour des raisons d'hygiène. En outre, le nettoyage et l'entretien doivent être retardés jusqu'à ce que la température du congélateur ait atteint un niveau sûr.

- **Attention aux pièces mobiles :** Un congélateur comporte des pièces amovibles pouvant provoquer des blessures. Les protections sécurisent les pièces mobiles critiques, tandis que les couvercles offrent une protection supplémentaire pendant le fonctionnement de l'équipement. Les couvercles peuvent être enlevés pour le nettoyage, mais les protections doivent rester en place et n'être retirées que conformément à une procédure de verrouillage reconnue. Assurez-vous que tous les couvercles et les protections sont bien installés avant l'utilisation. Les systèmes d'arrêt d'urgence doivent être en place et entretenus de manière à rester en état de marche.
- Une inspection de l'état de fonctionnement doit être effectuée sur tous les équipements, qu'ils soient nouveaux ou modifiés, afin de confirmer la conformité avant que le gaz ne soit introduit dans le système pour la première fois.

Conseils opérationnels spécifiques

- **Maintenir la machine propre :** Les producteurs de denrées alimentaires doivent mettre en place des systèmes pour maintenir l'état sanitaire du congélateur. Les congélateurs alimentaires d'Air Products sont conçus pour être facilement nettoyés. Veillez à ce que le congélateur soit nettoyé suffisamment souvent pour préserver la qualité des aliments. Cette fréquence dépend de la nature des aliments.
- Étant donné que les personnes ne peuvent pas détecter la présence de l'azote, Air Products exige qu'un système de surveillance de la salle d'oxygène soit installé dans la salle de production. Les moniteurs doivent être équipés d'une alarme visuelle et sonore pour alerter les travailleurs si les niveaux d'oxygène tombent en dessous de 19,5 %, ce qui permet une évacuation rapide vers une zone sûre si le niveau continue à baisser. Le nombre de systèmes de contrôle de l'oxygène et le choix de leur emplacement sont essentiels pour garantir un fonctionnement sûr.
- Les moniteurs doivent être installés conformément aux instructions du fabricant ; si une protection supplémentaire contre les éclaboussures est utilisée pendant le nettoyage, elle doit être retirée lorsque la machine est en service. Si une protection permanente contre les éclaboussures est utilisée, elle ne doit pas affecter les performances ou le temps de réponse du moniteur.
- **L'utilisation et l'entretien des moniteurs d'oxygène relèvent de la responsabilité de l'utilisateur. Il est important que les moniteurs d'oxygène soient calibrés et maintenus en bon état de fonctionnement conformément aux spécifications du fabricant. Air Products peut fournir des recommandations concernant les systèmes de contrôle de l'oxygène en fonction du site. Les moniteurs d'oxygène personnels doivent être utilisés pour fournir une protection supplémentaire en surveillant la zone respiratoire du travailleur.**



- Air Products recommande que le système de contrôle du flux d'azote liquide soit équipé d'une vanne de contrôle du débit de liquide, de vannes manuelles et d'une vanne d'isolement de sécurité automatique, qui coupe l'alimentation à un minimum de 18 % d'oxygène, en fonction des spécifications locales. La vanne de régulation régule le débit d'azote liquide afin de maintenir la température souhaitée dans le congélateur. Les vannes manuelles permettent aux opérateurs de couper l'alimentation en azote en cas de besoin. Ces vannes doivent être facilement accessibles dans des zones sûres afin de faciliter les interventions d'urgence en cas de faibles niveaux d'oxygène. Une vanne manuelle doit être située à l'extérieur du bâtiment, généralement au niveau du réservoir d'azote liquide. Des soupapes de surpression thermique situées entre les vannes doivent permettre d'empêcher une surpression du liquide piégé dans les conduites. Ces soupapes doivent être réglées à un niveau supérieur à celui du système de décharge de pression du réservoir d'alimentation. **Le ventilateur d'extraction du congélateur doit fonctionner de manière à ce que tout l'azote soit effectivement évacué du congélateur et de la zone environnante. Une indication que le flux d'échappement est inadéquat est parfois donnée par des nuages de vapeur à faible niveau à proximité du congélateur ou par des alarmes de basse température à l'entrée ou à la sortie du congélateur. Il est recommandé de paramétrer l'arrêt automatique de l'alimentation en azote lorsque le niveau d'oxygène indiqué par le système de contrôle de l'oxygène descend en deçà de 18 %. Veillez à ce que le système d'extraction**

ne soit pas bloqué par de la neige, de la glace ou tout autre corps étranger.

- **Ne pas modifier les valeurs des alarmes ni les réglages des verrouillages qui arrêtent la machine ou coupent l'alimentation en azote lorsqu'ils sont activés.** L'équipement ne doit pas être utilisé si un verrouillage de sécurité est contourné ou inutilisable. Les alarmes ou les réglages de verrouillage font partis d'un système de sécurité critique qui doit fonctionner pour assurer la sécurité et l'efficacité de l'équipement. En cas de doute, contactez immédiatement Air Products.
- Le personnel doit être formé aux symptômes et aux dangers des atmosphères pauvres en oxygène.
- Consultez les Safetygram suivants à l'adresse airproducts.com/safetygrams : Safetygram 2 (Azote gazeux), Safetygram 7, (Azote liquide), Safetygram 16, (Manipulation en toute sécurité des liquides cryogéniques), Safetygram 17, (Dangers des atmosphères pauvres en oxygène).
- **Ventiler la salle de production avec un apport d'air frais adéquat. La quantité d'air frais nécessaire dépend de la taille de la pièce et du nombre, de la taille et du type de congélateurs alimentaires à azote liquide qui s'y trouvent. Compte tenu de la pression sanitaire pesant sur les usines agroalimentaires, notez que la réduction du niveau de contaminants en suspension dans l'air provoquée par la diminution de l'arrivée d'air frais peut accroître le risque de raréfaction de l'oxygène.**
- Consulter les experts de la congélation alimentaire d'Air Products sur les changements que vous

souhaitez apporter à la ventilation. Ne déplacez pas le congélateur et ne modifiez pas la structure du bâtiment sans avoir consulté Air Products. Les modifications apportées peuvent réduire la ventilation autour du congélateur.

- Ne pas changer les vannes d'azote ou les buses sans consulter au préalable Air Products, au risque d'occasionner un débit d'azote supérieur à ce qui pourrait être arrêté en toute sécurité. Pour la même raison, n'augmentez pas la pression du réservoir de stockage.
- Fermer les vannes manuelles d'alimentation en azote du congélateur à la fin de la journée de production.
- Suivez toutes les recommandations et procédures de sécurité décrites dans le manuel d'utilisation du congélateur. Seul un personnel autorisé et formé doit utiliser et nettoyer le congélateur.
- Le congélateur doit être entretenu conformément aux normes locales. Toute activité liée au système à l'azote ne doit être effectuée que par des ingénieurs agréés d'Air Products. Le matériel peut être endommagé au cours de son fonctionnement normal. Les pièces inutilisables doivent être remplacées, en particulier si les dommages affectent l'intégrité de la sécurité de l'équipement ou créent des bords tranchants qui pourraient entraîner un risque de laceration.

Air Products dispose d'experts en congélation alimentaire dans le monde entier qui pourront répondre aux questions concernant l'utilisation des équipements de congélation à l'azote liquide en toute sécurité.

Visitez notre site web dans les sections contacts/sites internationaux pour le secteur agroalimentaire à l'adresse airproducts.com/company/about-us/worldwide-locations Food-Beverage pour trouver le contact de votre région.

Les fiches de données de sécurité pour l'azote et l'azote réfrigéré sont disponibles sur le site <https://sds.airproducts.com>.

Systeme d'intervention d'urgence

T 1-800-523-9374 (Canada)

T 800-523-9374 (États-Unis et Porto Rico)

T +1-610-481-7711 (autres lieux)

Pour les numéros de téléphone des services d'urgence régionaux, veuillez vous référer à la FDS locale 24 heures sur 24, 7 jours sur 7 pour toute assistance concernant les produits d'Air Products and Chemicals, Inc.

Centre d'information technique

T 800-752-1597 (Canada & U.S.)

T +1-610-481-8565 (autres sites)

Lundi-vendredi, 8h00-17h00 EST

F 610-481-8690

gastech@airproducts.com

Pour plus d'informations, veuillez nous contacter à l'adresse suivante :

Siège social

Air Products and Chemicals, Inc.

1940 Air Products Blvd.

Allentown, PA 18106-5500

T 610-481-4911

info@airproducts.com

Canada

Air Products Canada Ltd.

2233 Argentia Road, Suite 203

Mississauga (Ontario) L5N 2X7

T 1 800 654-4567/1 905 816-6670

info@airproducts.com

airproducts.ca



GÉNÉRONS UN AVENIR PLUS DURABLE