

## CARTOGRAPHIE DE LA TEMPÉRATURE ET QUALIFICATION DE L'ENTREPOSAGE CONFORME À GDP

Afin de pouvoir stocker des cargaisons aériennes complètes de produits sensibles à la température, un entrepôt réfrigéré, pour les envois par fret aérien, a été mis en service au World Cargo Center (WCC) de l'aéroport Leipzig/Halle. Le WCC dispose d'un accès direct au tarmac et garantit ainsi des voies de transport raccourcies pour charger et décharger les avions et les poids lourds.



Image : aéroport Leipzig/Halle, Kathrin Falke

### Aéroport Leipzig/Halle

La certification de la zone d'entreposage, selon les directives européennes « Good Distribution Practice » (GDP) a également été effectuée au cours de cette mise en service. Ce système de contrôle de la qualité, permet de référencer le haut standard, propre aux pratiques de distribution des médicaments à usage humain, pour ce qui concerne leur entreposage. L'entrepôt réfrigéré, exploité par PortGround, permet de stocker des marchandises à des températures de +2°C à +25°C.

**La cartographie établie par Rotronic a servi de base, pour l'évaluation sans ambiguïté des conditions climatiques dans l'entrepôt réfrigéré !**

Une cartographie climatique d'hiver des nouveaux locaux réfrigérés a été réalisée par Rotronic, afin de satisfaire les exigences des clients de PortGround sarl, ainsi que le haut

standard des directives « Good Distribution Practice » (GDP). Le premier contact entre la société PortGround sarl et Rotronic avait déjà eu lieu, au cours de la qualification d'une zone d'entreposage de containers de vingt pieds et de places de parking, à l'aide d'une cartographie.

À l'époque, une bonne communication avait été établie avec les collaborateurs du projet, pour la planification et l'exécution des travaux de cartographie. Les procédures, concernant le stockage provisoire des produits sensibles à l'influence de la température, ainsi que celles concernant le maintien de la température adéquate, avaient été discutées en détail avec les collaborateurs de la société PortGround sarl.

Pour la cartographie d'un entrepôt, ou de tout autre dispositif de stockage, les zones à risque, dans lesquelles la qualité

des produits est menacée par des valeurs d'humidité et de température en dehors des limites de tolérance, doivent tout d'abord être identifiées. Des locaux réfrigérés indépendants ont été conçus et installés, en raison des nouvelles connaissances apportées par les discussions avec les responsables de la société PortGround sarl, ainsi que de l'augmentation des volumes de transport.

En collaboration avec la firme PortGround sarl, Rotronic a soumis les nouveaux locaux réfrigérés à une analyse des risques, et le nombre, ainsi que l'emplacement des loggers de données pour les mesures, ont été définis.

### Démarche générale

Le contrôle et la variabilité des locaux d'entreposage sont influencés par de nombreux facteurs. Après l'identification des zones à risque, un plan de contrôle pour le test de cartographie doit être établi, celui-ci décrit les arguments et les causes qui ont conduit à la décision :

- Types des données à générer, par exemple température, humidité relative et leur intervalle de mesure
- Nombre de capteurs à installer
- Détermination de l'emplacement des capteurs
- Durée des tests
- Cartographie d'été et d'hiver
- Modifications de l'étalonnage des loggers de données
- Limites admissibles pour la température et l'humidité relative
- Exigences pour l'exécution des rapports
- Définition de la répartition des capteurs

Les loggers de données sont, de plus, positionnés dans l'entrepôt selon un modèle uniforme, dans les trois dimensions. Par ailleurs, les loggers de données sont disposés dans des zones critiques, dans lesquelles les flux d'air sont influencés par des rampes de chargement, par le rayonnement de

chaleur ou de froid des murs extérieurs, par le réchauffement solaire par des fenêtres ou par des corps lumineux, par la circulation ou par le système de climatisation, par des températures extrêmes, dues à des zones dont l'isolation est insuffisante, par l'influence locale de radiateurs et de climatiseurs et par les courants d'air provoqués par les activités typiques à un local d'entreposage.



Image : aéroport Leipzig/Halle, Kathrin Falke

Entrepôt réfrigéré au World Cargo Center (WCC) de l'aéroport de Leipzig/Halle

Une fois le test achevé, les données enregistrées par les loggers sont traitées dans le logiciel Rotronic HW4. Le logiciel HW4 affiche les données enregistrées et représente, sous forme de graphique, les résultats sélectionnés pour la cartographie. Avec toutes les indications importantes, comme :

- Données brutes avec l'heure et la date
- Données calculées, comme les minimums et maximums d'humidité et de température, MKT
- Les caractéristiques de tous les loggers de données pendant la durée du test
- Les réglages des appareils
- La date et l'heure du test
- Les informations d'étalonnage

La superposition des données des différents capteurs peut être représentée par un graphique, afin d'obtenir une vue d'ensemble rapide des éventuels extrêmes de température et d'humidité relative. La température et l'humidité extérieures devraient aussi être prises en compte. Il devient ainsi possible de mettre en relation, une pointe de température, et un moment pendant lequel la porte de la rampe de chargement est restée ouverte.



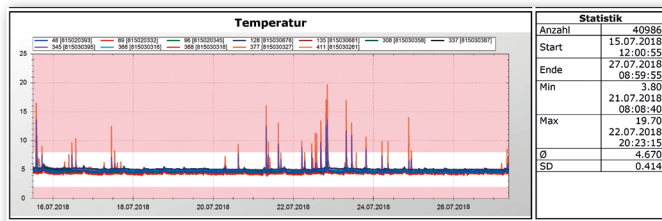
### HygroLog HL-1D

Le HL-1D est un logger de données compact et économique d'une précision de  $\pm 3,0$  %HR et  $\pm 0,3$  °C. La mémoire interne peut enregistrer jusqu'à 32 000 lignes. Logiciel gratuit d'évaluation et de configuration HW4-lite.

**Représentation du fonctionnement sûr du local réfrigéré**

Après l'établissement du rapport pour l'interprétation de la cartographie, celui-ci a été évalué et discuté avec les collaborateurs de la société PortGround sarl.

Au total, 50 loggers de données HL-1D ont été utilisés. Les profils de température fournis par les données enregistrées ont permis de formuler des conseils et d'établir des procédures, pour l'utilisation des locaux réfrigérés. Enfin, le bon fonctionnement des locaux a pu être représenté.



Pendant une cartographie, les loggers de données enregistrent la température et l'humidité à divers endroits du local. Les valeurs enregistrées peuvent être sélectionnées avec le logiciel HW4 et représentées sous forme graphique. Les valeurs de pointes qui « dépassent » dans cet exemple, montrent les mesures d'un logger, positionné à la porte d'accès, et l'influence des chargements et déchargements.

**Rotronic SA**

L'entreprise Rotronic, fondée en 1965, développe, produit et distribue, au niveau mondial, des systèmes pour la mesure et le contrôle de l'humidité relative, de la température, du CO2, de la pression différentielle, de la pression, du débit, du point de rosée et de l'activité de l'eau. Elle offre les services GXP suivants, pour les branches de la logistique et du transport :

- Qualification et validation de l'entreposage (cartographie climatique)
- Qualification du transport
- Cartographie de chambres climatiques
- Installation et maintenance du système de mesure
- Étalonnage sur site

**Aéroport Leipzig/Halle sarl**



La société Aéroport Leipzig/Halle sarl est une filiale de Mitteldeutschen Flughafen SA. 2,4 millions de passagers et 1,2 million de tonnes de fret aérien ont été enregistrés en 2017. Leipzig/Halle Airport est ainsi le second aéroport de fret d'Allemagne. [www.leipzig-halle-airport.de](http://www.leipzig-halle-airport.de)



**PortGround sarl**

PortGround sarl est une filiale de Mitteldeutschen Flughafen SA. Elle s'occupe de services au sol, de frets et fournit d'autres prestations globales, jour et nuit, dans les aéroports de Dresde et de Leipzig/Halle. [www.portground.com](http://www.portground.com)

Vidéo cartographie  
Intéressé ? Alors scannez le code QR !

