

## PHARMAKONZERN (CH) - ERSTES GMP (GOOD MANUFACTURING PRACTICES)-ZERTIFIZIERTES KÄLTEPROJEKT

Frigo-Consulting wurde seitens eines Pharmaunternehmens mit dem Engineering für zwei gekühlte Hochregallager zur Aufbewahrung von Medikamenten beauftragt. Dabei sollten die strengen Standards der Pharma-Industrie berücksichtigt werden. Dieses Projekt hat im Jahr 2015 begonnen und wurde Ende 2017 erfolgreich fertiggestellt.

### BEHÄLTER ZUM ISOLIEREN UND ZUM KÜHLEN

Frigo-Consulting wurde von einem Pharmakunden beauftragt, zwei vollautomatisierte Hochregallager („MGH“) mit einem Fassungsvermögen von 1'100 Paletten und einer gekühlten Auslieferungszone zu konzipieren. Das Gebäude umfasst insgesamt 8'000m<sup>3</sup> und ist aufgeteilt auf vier Etagen mit fünf automatisierten Produktionslinien. Der Auftrag von Frigo-Consulting umfasste das Engineering für die Kältetechnik und den Kühlraumbau für zwei Hochregallager. Die Einhaltung der Kühlkette und minimaler Raumbedarf für die Technik zugunsten maximaler Lagerkapazität bildeten eine besondere Herausforderung. Der Pharmakonzern nutzt eine innovative Technologie, welche in der Lage ist, in der gewünschten, kontrollierten Umgebung mit einer Taktzeit von 150 Packungen pro Minute zu produzieren.

### KONZEPT

Um eine stabile Temperatur auf der ganzen Höhe des Hochregallagers aufrechtzuerhalten, mussten Mittel für die optimale Luftzirkulation gefunden werden. Es wurden konvektive Luftbewegungen in den zwei Hochregallagern mit vier Verdampfern mit Doppelströmung und einer Reihe von massgeschneiderten Leitblechen angestrebt. Für die Montage der Verdampfer wurden Dachdurchbrüche ausgearbeitet. Diese Durchbrüche werden auch für Servicearbeiten an den Verdampfern benutzt, ohne dass dafür die Verlagerung der Produkte oder der Regalbediengeräte nötig ist.

Um diese Anlage zu realisieren, mussten die GMP-Regularien beachtet werden, insbesondere in Bezug auf die Temperaturdifferenz zwischen der Hallendecke und dem Hallenboden. Die Differenz musste auf einer Höhe von 17 Meter zwingend kleiner als 2K sein. Darüber

hinaus wurde ein Redundanzsystem mit zwei Maschinen und zwei separaten Kühlnetzen eingesetzt. Frigo-Consulting hat zwei transkritische CO<sub>2</sub>-Verbundanlagen mit einer Kühlleistung von je 155 kW pro Maschine und einer Verdampfungstemperatur von -8°C ausgearbeitet.

Jeder gekühlte Raum und jedes gekühlte Lager wurde mit mindestens zwei Verdampfern ausgestattet, was einer tatsächlichen Redundanz von 60% pro Maschine entspricht. Für die Isolierung wurden Isolierpaneele mit Montageschlitten verwendet, um deren Überlappung zu ermöglichen und eine perfekte Abdichtung zu garantieren.

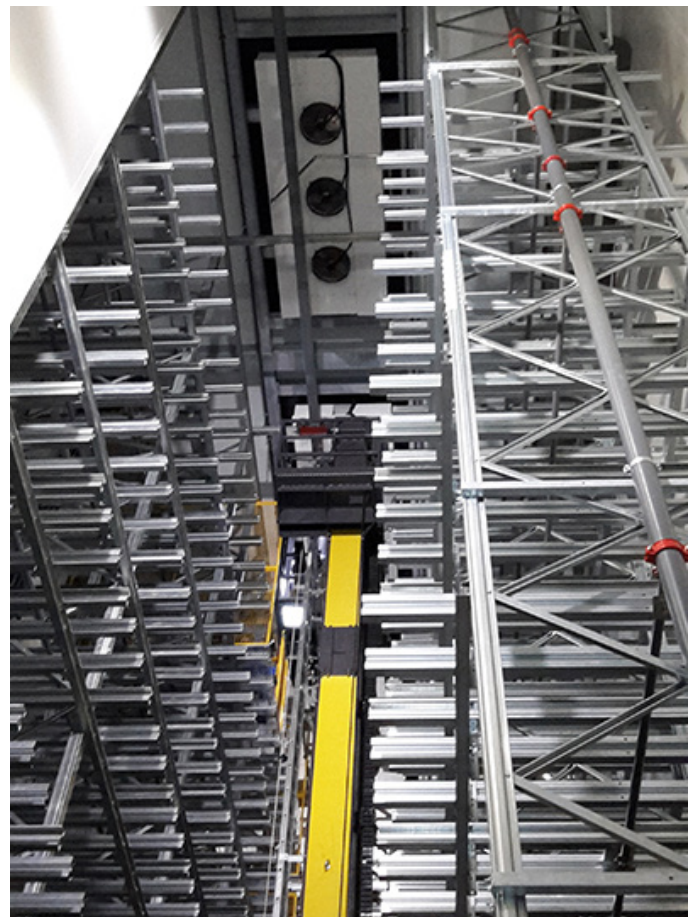


Abbildung 1: Gekühltes Hochregallager

## EINE GUTE KOORDINATION

Eine der Herausforderungen von Frigo-Consulting war es, die Planung, Koordination und Umsetzung in einer Höhe von 17 Metern zu realisieren sowie die Montage von Isolierpaneelen auf verschiedenen Trägern umzusetzen. Die Integration von verschiedenen Förderbändern quer durch die Kühlbereiche ist in Bezug auf die Montagekoordination ebenso eine Herausforderung gewesen. Frigo-Consulting ist es dank Know-How und Erfahrung gelungen, die hohen Anforderungen der Pharmabranche zu erfüllen und eine bedarfsgerechte Lösung umzusetzen.



Abbildung 2: Verarbeitungsraum



Abbildung 3: Massgeschneiderte Deflektoren

## DIE ROLLE VON FRIGO-CONSULTING

Von der Konzeption und der Planung dieses innovativen Systems, über die Fachbauleitung während dem Einbau bis hin zur Inbetriebnahme war Frigo-Consulting federführend.

Frigo-Consulting bietet im Bereich innovativer Kälte- & Energietechnik Unterstützung für:

- Planung von systemübergreifenden Gebäude-konzepten
- Konzeption, Auslegung und Realisierung von nachhaltigen Kälteanlagen & Wärmepumpen
- Innovationen zur Einsparung von Primär-Energie
- Anwendungsgebiete: Pluskühlung, Minuskühlung, Klimatisierung und Heizung
- Unterhaltssupport
- Schulungen und Audits

**März 2018, René Oberer**