

# SUSTAINABLE HALL CONDITIONING

## bei Ardagh Glass GmbH

Best Practice | Januar 2025

## **DAS KUNDEN-UNTERNEHMEN**

Die **Ardagh Glass Packaging** ist ein führender Anbieter von **nachhaltigen Verpackungslösungen**. Das Unternehmen ist spezialisiert auf die Produktion von hochwertigen Glasverpackungen wie Flaschen und Gläsern, die vorrangig in der Lebensmittel-, Getränke- und Pharmaindustrie eingesetzt werden.

In Deutschland betreibt die Ardagh Group unter der **Ardagh Glass GmbH** insgesamt acht Glaswerke, darunter eines in Neuenhagen. Dort werden täglich über eine Million Glasbehälter produziert, vom kleinsten Marmeladenglas bis zur großen Spirituosenflasche. Im Werk Neuenhagen sind derzeit rund 160 MitarbeiterInnen beschäftigt.

Global verfolgt die Ardagh Group ambitionierte Ziele, wie den vollständigen Umstieg auf **erneuerbare Energien bis 2030** und eine signifikante **Reduzierung ihrer Treibhausgasemissionen**.



**Bild 01:** Die Ardagh Glass GmbH in Deutschland produziert mit über 2.000 Mitarbeitern an 8 Standorten hochwertige und innovative Glasverpackungen für namhafte Kunden aus der Getränke- und Nahrungsmittelindustrie sowie der pharmazeutischen Branche. In Neuenhagen werden täglich über eine Million Glasbehälter produziert, vom kleinsten Marmeladenglas bis zur großen Spirituosenflasche.

## **DIE AUSGANGSSITUATION**

In der Glasproduktion herrschen aufgrund der notwendigen **hohen Temperaturen** besonders herausfordernde Arbeitsbedingungen. Insbesondere in den Sommermonaten, wenn die Kühlung durch Außenluft nicht ausreicht, steigt die Temperatur in der Produktionshalle oft auf ein hohes Niveau. Diese Situation stellt nicht nur eine **Belastung für die Mitarbeiter** dar, sondern erhöht auch den **Verschleiß der Maschinen**. Eine strategische Herangehensweise zur Überhitzungsvermeidung ist essenziell, um Gesundheit, Sicherheit und Effizienz in der Produktion zu gewährleisten.



Durch den Einsatz der innovativen ganzjährigen Kühlung von INFRANORM® konnten wir die Arbeitsbedingungen in unserer Produktionshalle deutlich optimieren. Diese Maßnahme ist nicht nur ein Gewinn für das Wohl unserer Mitarbeiter, sondern auch eine zukunftsorientierte Investition in die nachhaltige Weiterentwicklung unseres Unternehmens.

**Rolf Behling**

Technical Service Manager Ardagh Glass Packaging Neuenhagen



## **DAS PROJEKT IM ÜBERBLICK**

Wir kombinierten verschiedene „Sustainable Hall Conditioning“ Module, um folgende Anforderungen zu erfüllen und die gesetzten Ziele zu erreichen:

- + Ganzjährige Kühlung des Bereiches Qualitätskontrolle, angepasst an die jeweiligen Außen- und Innenbedingungen
- + Verbesserung der Luftqualität durch die Zufuhr von 14.000 m<sup>3</sup> Frischluft in eine circa 100 m<sup>2</sup> große Kühlzone
- + Erhöhung der Luftqualität durch Frischluftzufuhr und Filterung der Umluft
- + Mithilfe eines Abluftventilators wird die warme Hallenluft direkt unter der Hallendecke nach außen abgeführt

### **DIE PROJEKT-HIGHLIGHTS**

- + Bis zu 14.000 m<sup>3</sup> Frischluftzufuhr pro Stunde möglich
- + Einsparung von 80% der Betriebskosten im Vergleich zu klassischen Lösungen
- + Einsparung von 81% CO<sub>2</sub> im Vergleich zu klassischen Lösungen

### **DIE HERAUSFORDERUNG**

Eine vollständige Kühlung der Halle hätte sowohl hohe Investitions- als auch Betriebskosten verursacht. Daher wurde bei diesem Projekt eine effiziente Zonenkühlung gewählt. Die Herausforderung bestand darin, trotz der extremen Umgebungstemperaturen von bis zu 40 Grad ein angenehmes Arbeitsumfeld für die MitarbeiterInnen zu schaffen. Das Mischluftgerät wurde platzsparend unter der Hallendecke installiert, um die Kühlung gezielt und effektiv zu gestalten, ohne den verfügbaren Raum zu beeinträchtigen.

## DIE HERANGEHENSWEISE

Unsere **INFRANOMIC® Engineering** Herangehensweise kam auch bei diesem Projekt zum Einsatz:

- + **Analyse der lokalen Gegebenheiten:** Durch eine detaillierte Bestandsaufnahme und systemische Betrachtung der Prozessabläufe
- + **Einsatz nachhaltiger Technologien:** Zur Zielerreichung unter Berücksichtigung aller bestehenden Ressourcen
- + **Unkonventionell-innovative Lösungen:** Für spezielle Herausforderungen wie die extrem hohen Temperaturen bei der Glasproduktion

Die Realisierung des Projekts, einschließlich der Auswahl, Anschaffung und des Einbaus der verschiedenen Komponenten, wurde von INFRANORM® geplant, koordiniert und durchgeführt. Der Abschluss des Projekts und die Erfolgskontrolle erfolgte im Jänner 2024.



Das Projekt bei Ardagh Glass umzusetzen, war wirklich eine tolle Erfahrung. Die Zusammenarbeit mit dem Kunden war sehr angenehm, und wir konnten die Montage sowie die Inbetriebnahme problemlos und schnell über die Bühne bringen. Mit dieser Anlage können wir nun 14.000 m<sup>3</sup> gekühlte Frischluft in einen wirklich sehr heißen Bereich der Halle einbringen und somit die Arbeitsbedingungen für die Mitarbeiter verbessern.

**Lena Pramerdorfer**

Projektmanagerin INFRANORM® Technologie GmbH





**Bild 02:** Der Abluftventilator befördert die warme Hallenluft nach außen und sorgt somit für eine noch effizientere Kühlung.



**Bild 03:** Der zweistufige adiabate Kühler IntrCooll nutzt die natürliche Verdunstungskühlung, um effizient die Temperatur zu senken und den Energieverbrauch zu minimieren.



**Bild 04:** Das textile Zuluftschlauchsystem sorgt für eine zugfreie und gleichmäßige Verteilung der konditionierten Luft.



**Bild 05:** Das Lüftungsgerät von INFRANORM® sorgt für optimale Luftqualität und Energieeffizienz.

## **DIE MODULARE LÖSUNG**

Unser „**Sustainable Hall Conditioning**“ setzt sich aus verschiedenen Modulen zusammen, die wir individuell nach Kundenwunsch und den gegebenen Anforderungen kombinieren. Das ermöglicht uns größtmögliche Flexibilität und kostengünstige Konzeption mit standardisierten Planungselementen.

### **+ LUFTTEMPERIERUNG UND VERTEILUNG**

„Sustainable Hall Conditioning“ bedeutet, dass die Kühlzone das ganze Jahr über bedarfsgerecht temperiert wird.

Bei hohen Wärmelasten und hohen Außentemperaturen wird die Außenluft vor dem Einblasen in die Halle durch einen zweistufigen adiabaten Kühler geführt. Dadurch wird die Lufttemperatur mittels Verdunstungskühlung gesenkt - **ganz ohne den Einsatz einer Kompressionskältemaschine.**

Die Dimensionierung der Anlage basiert auf der Wärmelast und der Größe der zu kühlenden Zone. Besonders wichtig ist die präzise Einbringung der gekühlten Luft: Die MitarbeiterInnen sollen eine angenehme Kühlung spüren, jedoch ohne Zugerscheinungen. Dies wird durch die sorgfältige Positionierung und Perforierung des Textilluftschlauches erreicht.

### **+ LUFTREINIGUNG**

Die Außenluft wird zunächst durch einen G4-Filter (ISO Coarse >60%) gereinigt, bevor sie gekühlt wird. Ebenso wird die im Mischluftgerät verwendete Hallenluft mit einem G4-Filter vorgereinigt. In einer zweiten Filterstufe erfolgt eine Nachreinigung der Mischluft mit einem F7-Filter. Diese Vorgehensweise gewährleistet die notwendige Luftreinheit und schont gleichzeitig den kostenintensiveren F7-Filter.

### **+ GEBÄUDEINTEGRATION**

Das Lüftungsgerät wurde platzsparend unter der Hallendecke installiert. Um keinen Überdruck in der Halle zu erzeugen, wird immer dieselbe Luftmenge, die eingebracht wird, von einem Abluftventilator aus der Halle befördert. Die Luft wird direkt vom wärmsten Punkt unter der Hallendecke abgesaugt, wodurch die Kühleffizienz zusätzlich erhöht wird.

### **+ STEUERUNG UND FERNWARTUNG**

Die Anlage ist mit einem Schaltschrank ausgestattet, der eine integrierte SPS enthält. Dank des ergänzenden Fernwartungsmoduls können Support-Anfragen aus der Ferne bearbeitet werden, ohne dass ein Vor-Ort-Einsatz erforderlich ist. Dies spart sowohl Anfahrtszeiten als auch Kosten.

## INFRANORM® TECHNOLOGIE GMBH

INFRANORM® Technologie GmbH wurde 2004 von Christian Lindner in Wels gegründet und ist als Anlagenbauer auf die Infrastrukturtechnologie in produzierenden Unternehmen spezialisiert. Das Unternehmen liefert ganzheitliche Lösungen im Bereich Energie- und Umwelttechnik für führende Produktionsbetriebe und Weltmarktführer. Mit dem ganzheitlichen System INFRANOMIC® erarbeitet INFRANORM® Lösungen zur Reduktion von Energie- und Betriebskosten sowie zur Produktivitätssteigerung in Produktionsbetrieben.

Die Mission von INFRANORM® ist die Gestaltung ganzheitlicher Lösungen für **wirtschaftliche Unternehmen, gesunde Mitarbeiter und eine saubere Umwelt** – von zuverlässiger Luftreinhaltung über intelligente Abwärmenutzung bis hin zum Komplettsystem für eine nachhaltige Hallenklimatisierung.

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Webseite **infranorm.com**.

### HARTE ARBEIT UND KONSEQUENTER EINSATZ FÜR EIN GEMEINSAMES ZIEL

- + Mehrmaliger Gewinner der Austrian Leading Companies
- + Gewinner Energy Globe
- + Mehrere Wirtschafts-Awards
- + Beste Umweltinnovation des Umweltministeriums

### WEITERFÜHRENDE & ERGÄNZENDE LINKS

Ardagh Glass GmbH	<a href="http://ardaghgroup.com">ardaghgroup.com</a>
Sustainable Hall Conditioning	<a href="http://infranorm.com/sustainable-hall-conditioning">infranorm.com/sustainable-hall-conditioning</a>
Link zum Nachhaltigkeitsranking EcoVadis	<a href="http://resources.ecovadis.com">resources.ecovadis.com</a>



Scanne den QR-Code und entdecke unsere  
**INNOVATIVEN ENERGIELÖSUNGEN!**



[infranorm.com/referenzen](http://infranorm.com/referenzen)

# SUSTAINABLE HALL CONDITIONING

## at Ardagh Glass GmbH

Best Practice | Januar 2025

## THE CUSTOMER COMPANY

**Ardagh Glass Packaging** is a leading provider of sustainable packaging solutions. The company specializes in the production of high-quality glass packaging such as bottles and jars, which are used primarily in the food, beverage and pharmaceutical industries.

In Germany, the Ardagh Group operates a total of eight glassworks under the name Ardagh Glass GmbH, including one in Neuenhagen. More than a million glass containers are produced there every day, from the smallest jam jar to the largest spirits bottle. The Neuenhagen plant currently employs around 160 people.

Ardagh Group has ambitious global goals, such as switching entirely to **renewable energy by 2030** and significantly **reducing its greenhouse gas emissions**.



**Image 01:** Ardagh Glass GmbH in Germany, with over 2,000 employees at eight locations, produces high-quality and innovative glass packaging for well-known customers in the beverage, food, and pharmaceutical industries. In Neuenhagen, over a million glass containers are produced every day, from the smallest jam jar to the largest spirits bottle.

## THE INITIAL SITUATION

The high temperatures required for glass production create particularly challenging working conditions. In the summer months in particular, when cooling with outside air is insufficient, temperatures in the production hall often rise to high levels. This situation not only puts a strain on employees, but also increases wear on machinery. A strategic approach to overheating prevention is essential to ensure health, safety and efficiency in production.



Thanks to the innovative year-round cooling system from INFRANORM®, we were able to significantly optimize the working conditions in our production hall. This measure is not only an asset for the well-being of our employees, but also a future-oriented investment in the sustainable further development of our company.

**Rolf Behling**

Technical Service Manager Ardagh Glass Packaging Neuenhagen



## AN OVERVIEW OF THE PROJECT

We combined various „Sustainable Hall Conditioning“ modules to meet the following requirements and achieve the set goals:

- + Year-round cooling of the quality control area, adapted to the respective outdoor and indoor conditions
- + Improvement of air quality by supplying 14,000 m<sup>3</sup> of fresh air into a cooling zone of approximately 100 m<sup>2</sup>
- + Increase in air quality through the supply of fresh air and filtering of the circulating air
- + With the help of an exhaust air fan, the warm air in the hall is drawn directly from under the hall ceiling to the outside

### THE PROJECT HIGHLIGHTS

- + Up to 14,000 m<sup>3</sup> of fresh air can be supplied per hour
- + 80% lower operating costs compared to conventional solutions
- + 81% CO<sub>2</sub> savings compared to conventional solutions

### THE CHALLENGE

A complete cooling of the hall would have caused high investment and operating costs. Therefore, an efficient zone cooling system was chosen for this project. The challenge was to create a pleasant working environment for the employees despite extreme ambient temperatures of up to 40 degrees. The mixed air unit was installed under the hall ceiling to save space and to make the cooling targeted and effective without affecting the available space.

## THE APPROACH

Our **INFRANOMIC® engineering** approach was also used in this project:

- + **Analysis of local conditions:** Through a detailed inventory and systemic consideration of the processes
- + **Use of sustainable technologies:** To achieve the goal, taking into account all existing resources
- + **Unconventional-innovative solutions:** For special challenges such as the extremely high temperatures during glass production

The realization of the project, including the selection, acquisition and installation of the various components, was planned, coordinated and carried out by Infranorm®. The project was completed and its success evaluated in January 2024.



Implementing the project at Ardagh Glass was a really great experience. The collaboration with the customer was very pleasant, and we were able to complete the installation and commissioning quickly and without any problems. With this system, we can now introduce 14,000 m<sup>3</sup> of cooled fresh air into a very hot area of the hall, thus improving working conditions for employees.

**Lena Pramerdorfer**

Project Manager INFRANORM® Technologie GmbH





**Image 02:** The exhaust air fan transports the warm hall air outside and thus ensures even more efficient cooling.



**Image 03:** The two-stage IntraCool adiabatic cooler uses natural evaporation cooling to efficiently reduce temperature and minimize energy consumption.



**Image 04:** The textile supply air hose system ensures a draft-free and even distribution of the conditioned air.



**Image 05:** The ventilation unit from INFRANORM® ensures optimal air quality and energy efficiency.

## THE MODULAR SOLUTION

Our „**Sustainable Hall Conditioning**“ consists of various modules that we combine individually according to customer requirements and the given conditions. This allows us to achieve the greatest possible flexibility and cost-effective design with standardized planning elements.

### + AIR TEMPERATURE CONTROL AND DISTRIBUTION

„Sustainable Hall Conditioning“ means that the cooling zone is temperature-controlled throughout the year as needed.

At high heat loads and high outside temperatures, the outside air is passed through a two-stage adiabatic cooler before being blown into the hall. This lowers the air temperature by means of evaporative cooling – **without the use of a compressor refrigeration machine.**

The dimensioning of the system is based on the heat load and the size of the zone to be cooled. The precise introduction of the cooled air is particularly important: the employees should feel a pleasant cooling, but without drafts. This is achieved by the careful positioning and perforation of the textile air hose.

### + AIR PURIFICATION

The outside air is first cleaned by a G4 filter (ISO Coarse >60%) before it is cooled. Similarly, the hall air used in the mixing air device is pre-cleaned with a G4 filter. In a second filter stage, the mixed air is cleaned again with an F7 filter. This procedure ensures the necessary air purity and at the same time protects the more cost-intensive F7 filter.

### + BUILDING INTEGRATION

The ventilation unit was installed under the hall ceiling to save space. To avoid creating excess pressure in the hall, the same amount of air that is introduced is always transported out of the hall by an exhaust air fan. The air is extracted directly from the warmest point under the hall ceiling, which further increases cooling efficiency.

### + CONTROL AND REMOTE MAINTENANCE

The system is equipped with a control cabinet that contains an integrated PLC. Thanks to the additional remote maintenance module, support requests can be processed remotely without the need for on-site intervention. This saves both travel time and costs.

## INFRANORM® TECHNOLOGIE GMBH

INFRANORM® Technologie GmbH was founded in 2004 by Christian Lindner in Wels and is a plant manufacturer specializing in infrastructure technology for manufacturing companies. The company provides comprehensive solutions in the field of energy and environmental technology for leading production plants and world market leaders. With the comprehensive system INFRANOMIC®, INFRANORM® develops solutions to reduce energy and operating costs as well as to increase productivity in production plants.

INFRANORM®'s mission is to design holistic solutions for **profitable companies, healthy employees and a clean environment** – from reliable air pollution control to intelligent waste heat recovery and complete systems for sustainable air conditioning.

For more information, please visit our website [infranorm.com](https://infranorm.com).

### **HARD WORK AND CONSISTENT COMMITMENT TO A COMMON GOAL**

- + Multiple winner of the Austrian Leading Companies award
- + Winner of the Energy Globe
- + Multiple business awards
- + Best environmental innovation from the Ministry of the Environment

### **FURTHER & SUPPLEMENTARY LINKS**

Ardagh Glass GmbH	<a href="https://ardaghgroup.com">ardaghgroup.com</a>
Sustainable Hall Conditioning	<a href="https://infranorm.com/sustainable-hall-conditioning">infranorm.com/sustainable-hall-conditioning</a>
Link to the EcoVadis sustainability ranking	<a href="https://resources.ecovadis.com">resources.ecovadis.com</a>



Scan the QR code and discover our  
**INNOVATIVE ENERGY SOLUTIONS!**



[infranorm.com/references](https://infranorm.com/references)