

## Referenzbericht:

### Nachhaltige Hallenkühlung in der Kunststoffindustrie spart 87% CO<sub>2</sub> und 78% Betriebskosten

Der Anlagenbauer INFRANORM Technologie zeigt beim Referenzprojekt Kiefel Packaging in Micheldorf, Oberösterreich, wie eine 2100m<sup>2</sup> große Produktionshalle um 87% energiesparender, im Vergleich zu herkömmlichen Kompressionskälteanlagen, gekühlt wurde. 100% ohne klimaschädliche Kältemittel. Nur mit der Kraft des natürlichen Kältemittels Wasser und innovativer mehrstufiger adiabater Kühltechnologie. Dadurch konnten 78% der Betriebskosten, gegenüber konventionellen Lösungen, eingespart werden.

<b>Daten und Fakten zum Projekt</b>	
Kunde	KIEFEL Packaging GmbH, Micheldorf, Österreich
Geschäftsfeld	Kunststoffindustrie – Hersteller von Spezialmaschinen, Werkzeuge und Automatisierungseinrichtungen für die Verarbeitung von Kunststofffolien.
Anwendungsbereich	Kühlung einer Produktionshalle
Anlagenerrichter	INFRANORM Technologie GmbH, Wels, Österreich
Dimension	Halle mit 2.100m <sup>2</sup>
<b>Daten zum Kühlgerät IntrCooll</b>	
Kälteerzeugung	2 Stk. zweistufige adiabate IntrCooll Kühleinheiten-(Version 2019) von unserem Technologiepartner Oxycom. Kühlverfahren: indirekte/ direkte adiabate Kühlung Kältemittel: aktive Kühlung erfolgt nur mit herkömmlichem Leitungswasser; 100% ohne klimaschädliche Kältemittel
Kühlleistung bei 46°C, 15% r.F.	2x 120 kW bei 20,9°C Zuluft
Kühlleistung bei 38°C, 21% r.F.	2x 91 kW bei 18,6°C Zuluft
Kühlleistung bei 28°C, 43% r.F.	2x 49 kW bei 17,7°C Zuluft
Luftmenge	2x 15.000 m <sup>3</sup> /h
EER	bis 40
Nennleistung	3,07 kW je Einheit



Leitbetrieb  
Österreich

## Technische Details und Beschreibung



Abbildung 1: KIEFEL Packaging hat eine 2100 m<sup>2</sup> große Produktionshalle mit Smart Hall Cooling errichtet. Für eine deutlich verbesserte Raumluftqualität sorgt die zugfrei gekühlte Frischluft, die durch den grauen Textilschlauch oberhalb der Maschine eingeblasen wird. (Abb. © INFRANORM)

Die in Micheldorf ansässige Kiefel Packaging GmbH, Technologieexperte für Verpackungslösungen, gehört zu den Weltmarktführern in der Konzeption und Herstellung von Maschinen und Werkzeugen für die Verarbeitung von Kunststoffen.

Im Zuge eines Neubaus entschied sich Kiefel, die 2.100 m<sup>2</sup> große Produktionshalle mit einer möglichst energieeffizienten Hallenkühlung auszustatten. Gleichzeitig soll durch Einbringung von möglichst viel Frischluft eine optimale Hallenluftqualität und ein angenehmes Raumklima für die Mitarbeiter erreicht werden.

Herr Dietmar Huemer, Facility Manager bei Kiefel Packaging, setzte auf die innovative Lösung Smart Hall Cooling von INFRANORM®. Eine Systemlösung, die speziell für Produktionsstätten entwickelt wurde und eine besonders nachhaltige und energiesparende Hallenkühlung ermöglicht.

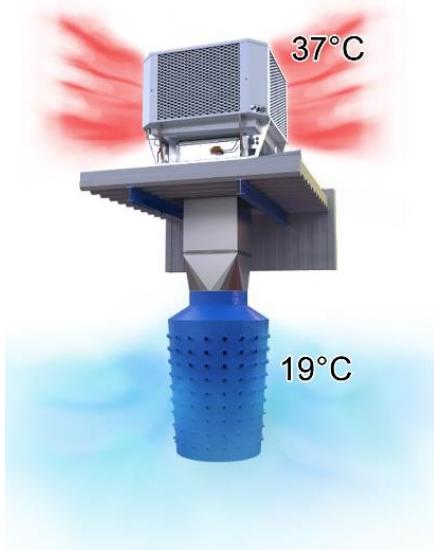


Abbildung 2: Die schematisch Darstellung zeigt das Herzstück des Smart Cooling Systems. Selbst bei 37 °C Außentemperatur wurde eine kühle Zuluft von 19 °C mit der Kühleinheit IntrCooll von unserem Technologiepartner Oxycom erzielt.  
(Abb. © INFRANORM)

## Gewinn für Industrie und Umwelt

Das neuartige System Smart Hall Cooling von INFRANORM®, für die Kühlung von Produktionshallen, kommt ohne klimaschädliche Kühlmittel aus. „Im Vergleich zur herkömmlichen Klimatisierung reduziert es bei Kiefel den Energiebedarf und den CO2-Ausstoß um 87 % und senkt zugleich die Betriebskosten um 78 %“, sagt Christian Lindner, CEO der INFRANORM® Technologie GmbH. „Laut Dutch Green Building Council DGBC ist die Hallenkühlung mit der verwendeten IntrCooll-Kühleinheit bereits heute PARIS PROOF. Es entspricht damit den Kriterien des UN-Klimaschutzübereinkommens von Paris für das Jahr 2050.“



Abbildung 3: Eines der beiden Außengeräte der Smart Hall Cooling Lösung mit einer Luftmenge von 15.000 m³/h.  
(Abb. © INFRANORM)

Bei der Temperaturabsenkung kann das System von INFRANORM® leicht mit konventionellen Klimaanlagen mithalten. Selbst bei extremen Außentemperaturen von 37 °C wird eine Zuluft-Temperatur von angenehm kühlend 19 °C erzielt. Eingebracht wird die gekühlte Frischluft mit zwei grauen Textilluft-Kanälen, wie auf dem ersten Bild ersichtlich ist. Diese Kanäle wurden per individueller Laserperforationen auf die Halle und die Kundenanforderungen abgestimmt und stellen dadurch eine gleichmäßige und zugfreie Luftverteilung sicher.

Gekühlt wird dabei mit dem ältesten natürlichen Kältemittel der Welt: Wasser. 100 % ohne klimaschädliche Kältemittel. Basierend auf dem extrem leistungsfähigen natürlichen Prinzip der Wasserverdunstung, wird durch das neuartige zweistufige adiabate Kühlverfahren ein völlig neues Level in der Verdunstungskühlung erreicht.

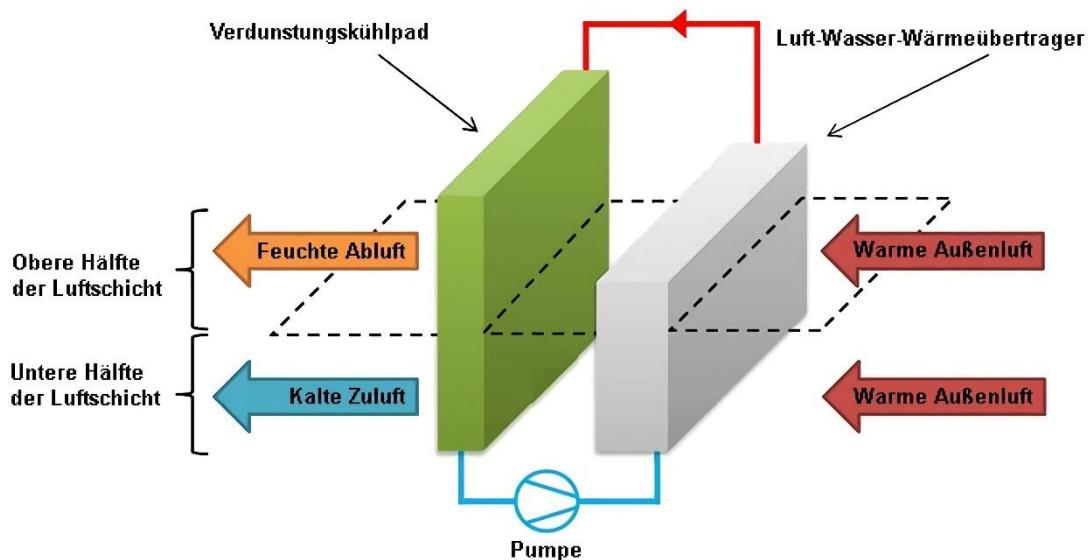


Abbildung 4: Prinzip der zweistufigen indirekten/direkten Verdunstungskühlung (Abb. © Oxycom)

#### Betriebsarten:

##### Zweistufige indirekte/direkte adiabate Kühlung

Der innovative zweistufige Kühlmodus wird bei steigenden Außentemperaturen automatisch aktiviert. In der ersten indirekten adiabaten Kühlungsstufe wird kaltes Kreislaufwasser für das Vorkühlen der Umgebungsluft verwendet, ohne die Luft dabei zu befeuchten. Im zweiten Schritt wird mittels direkter adiabater Kühlung die Luft durch die patentierte „Oxyvap“ vom Technologiepartner Oxycom, noch weiter abgekühlt. Die Kühlleistung und Behaglichkeit wird zusätzlich gesteigert, da durch eine bauliche Teilung der Kühlwabe der „schlechte“ feuchte Anteil nach außen abgeführt und nur der trockenere kühlere Anteil für die Zuluft verwendet wird.

Die kombinierte Feuchtkugelleffizienz steigt bis auf 114 % an und ermöglicht herausragende Kühlleistungen, wie beispielsweise die Abkühlung der 37 °C heißen Außentemperatur um 18 °C auf kühle 19 °C mit 15.000 m³/h Zuluft bei einem Stromverbrauch von ca. 3 kWh.

Mit einem VDI 6022 Zertifikat und vollwertig eingearbeiteten Silber-Ionen in die Kühlwabe, sowie einen hygiene-optimierten Wassermanagement wird die Hygiene der eingebrachten Luft dauerhaft sichergestellt.

### **Freikühlbetrieb**

Der zweite Betriebsmodus ist der Freikühlbetrieb. Hier wird niedrige Außenlufttemperaturen (z.B. <16 °C) zum Kühlen des Gebäudes verwendet. Während herkömmliche Klimaanlagen zum Kühlen des Gebäudes die Hallenluft umwälzen, leitet IntrCooll kostenlose, kühle und frische Außenluft in die Halle ein.

### **Unterschiede zum einstufigen direkten adiabaten Kühlsystemen:**

Im Vergleich zur einstufigen direkten Verdunstungskühlung wird eine erhebliche Leistungssteigerung erzielt, da 5-7 °C niedrigere Einblastemperaturen erzielt werden. Die Behaglichkeit wird ebenfalls verbessert, da bis zu 50-60 % weniger Feuchtigkeit in den Raum eingebracht wird und ermöglicht dadurch ein angenehmes Hallenklima, das innerhalb des ASHRAE-Standards bleibt.

### **Referenzprojekt zum Energy Globe Award nominiert**

Das Projekt zur Hallenkühlung bei KIEFEL Packaging wurde als Game Changer in der Raumkühlung für die ökonomisch und ökologisch nachhaltige Hallenkühlung zum Energy Globe Award, OÖ nominiert. Diese Referenzinstallation beweist, dass die Angaben von INFRANORM® bezüglich Kühlergebnis und Energieersparnis nicht übertrieben sind.

### **Resümee**



Abbildung 5: Managing Director, CEO Robin Roth von Kiefel Packaging.  
(Abb. © KIEFEL)

Der Erfolg spricht für sich und auch der Managing Director, CEO Robin Roth von Kiefel Packaging bestätigt: „INFRANORM® hat bereits im Sommer 2019 die Temperaturen in unserer Produktion erheblich gesenkt und für unsere Mitarbeiter eine zugfreie Frischluft- Versorgung geschaffen. Die Installation ist ein großer Zugewinn für die Arbeitsplatzqualität in unserem Produktionswerk und ist zudem sehr energiesparend und nachhaltig.“



Smart Hall Cooling ist die gesuchte Lösung, um große Hallen und speziell Produktionshallen energiesparend, wirtschaftlich und nachhaltig zu kühlen. Dadurch werden Mensch und Maschine vor Überwärmung geschützt, ein optimales Hallenklima geschaffen und die Produktivität und Arbeitgeberattraktivität gestärkt.

Vorteile der Referenzinstallation:

- Spart 87% der Energiekosten
- Spart 87% CO<sub>2</sub>
- Spart 78% der Betriebskosten
- Herstellung eines behaglichen Raumluftklimas
- Natürliches Kältemittel Wasser
- Sichere Hygiene durch VDI 6022 Zertifikat
- 100% Verzicht von klimaschädlichen Kältemittel
- Erzielt vergleichbare Temperaturen wie eine konventionelle Klimaanlage
- 100% Frischluftkühlung statt umgewälzter Raumluft

## Über INFRANORM® TECHNOLOGIE GMBH

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

Weitere Informationen finden Sie unter [www.infranorm.com](http://www.infranorm.com).