

# MAGNA verbessert Arbeitsplatzqualität mit umweltfreundlichem Kühlsystem

Die MAGNA ENERGY STORAGE SYSTEMS GesmbH entwickelt und fertigt komplette Tanksysteme für PKW. Bei der Fertigung von Kunststofftanksystemen wird eine Hallentemperatur von bis zu 35°C erreicht, was zu einer hohen Belastung der Mitarbeiter führte. Mit dem vorgestellten innovativen Kühlsystem wurde die Arbeitsplatzqualität besonders umweltfreundlich, nachhaltig und wirtschaftlich verbessert.



Abbildung 1: Das Werk Sinabelkirchen der MAGNA ENERGY STORAGE SYSTEMS GesmbH.



Abbildung 2: Komplett Tanksysteme werden im MAGNA Werk Sinabelkirchen entwickelt und gefertigt (Bildquelle MAGNA)

Sinabelkirchen, Stmk. Modernste Tankbehälter und Tanksysteme werden bei MAGNA ENERGY STORAGE SYSTEMS gefertigt. Die Produktpalette reicht von Stahl- und Edeltanks für Hybridfahrzeuge über CNG-Kraftstoffbehälter aus Faserverbundstoffen bis hin zu thermogeformten Kunststofftanks. Bei der Fertigung werden thermoplastische Kunststoffplatten auf über 200°C erhitzt und mittels Vakuumtiefziehen in Form gebracht. Durch zahlreiche Maschinen wird eine hohe Abwärme abgegeben und die Halle auf bis zu 35°C erwärmt. Das Ziel war dabei die Halle zu kühlen, um den Arbeitsplatz der Mitarbeiter in der Produktion so angenehm wie möglich zu gestalten. Gleichzeitig stand man vor dem Problem, dass mit herkömmlichen Klimatisierungsansätzen eine Kühlung der ganzen Halle unwirtschaftlich ist und zu besonders hohen Energiekosten und CO<sub>2</sub> Emissionen führt.

## Zonenkühlung statt Hallenkühlung

Mit dem Ziel ein behagliches Raumklima zu erhalten, wurde MAGNA auf das neue nachhaltige Kühlsystem Smart Hall Cooling vom Anlagenbauer INFRANORM aufmerksam. INFRANORM setzte bei diesem Projekt auf eine gezielte Zonenkühlung der Dauer-Arbeitsplätze, statt die ganze Halle zu kühlen. Mittels zahlreicher Kühlzonen mit einer Gesamtlänge von 72m und bis zu 5m Breite werden gezielt Mitarbeiter-Arbeitsplätze mit angenehm kühler Frischluft versorgt.



Leitbetrieb  
Österreich

## Umweltfreundlich kühlen mit Adiabatik

Statt einer konventionellen Kompressionskälteanlage mit **420kW Kälteleistung** wurde auf eine **innovative zweistufige adiabate Kühltechnologie** gesetzt, die besonders umweltfreundlich ist.

Vier Module zu je 14.000m<sup>3</sup>/h ermöglichen ein angenehmes Klima durch eine aktive Frischluftkühlung mit einem besonders nachhaltigen und wirtschaftlichen Verfahren. Obwohl sich das System auf das extrem leistungsfähige natürliche Prinzip der Wasserverdunstung stützt, ist die dabei verwendete Kühleinheit IntraCool vom Hersteller OXYCOM kein herkömmlicher direkter Verdunstungskühler.

Gekühlt wird nur mit der Kraft des Wassers mit einer **patentierten zweistufigen indirekten und direkten adiabaten Kühltechnologie**. Selbst bei einer hohen Außentemperatur von 34°C wurde Ende Juli 2020 gezeigt, dass eine angenehm kühle Zuluft von 22°C erreicht wurde. Diese Leistungsdaten erreicht kein anderes vergleichbar nachhaltiges System am Markt. Da als Kältemittel nur herkömmliches Leitungswasser benötigt wird, werden klimaschädliche Kältemittel um 100 % reduziert.



Abbildung 3: Eine der vier IntraCool Kühleinheiten, vom Hersteller OXYCOM, mit denen 14.000m<sup>3</sup>/h gekühlte Frischluft in die Halle einbracht wird.

Herzstück des mehrstufigen adiabaten Kühlsystems ist die patentierte Kühlwabe. Sie ist einer der wesentlichen Bauteile, die zu den Ergebnissen beiträgt. Gefertigt aus Aluminiumlamellen in Industriequalität zeichnet sich die Kühlwabe besonders durch die permanente antibakterielle Beschichtung mit Silberionen aus, die gemeinsam mit dem VDI 6022 Hygiene Zertifikat für optimale Ergebnisse in den Bereichen Hygiene und Sicherheit sorgt.

## Unterschiede zu 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 60 % weniger Feuchtigkeit in den Raum eingebracht wird und dadurch ein angenehmes Hallenklima, das innerhalb des ASHRAE-Standards bleibt, ermöglicht wird.



Abbildung 4: In zahlreichen Kühlzonen wird durch weiße Textil-Luftschläuche in Deckennähe die angenehm kühle Frischluft eingebracht.



Abbildung 5: Mittels individuell gestalteter Perforation des textilen Luftschlauchs wurde die Einblasgeschwindigkeit und Wurfweite individuell an die Arbeitsplatz-Situation angepasst.

Die gekühlte Frischluft wird in den Kühlzonen mit zahlreichen Textilluft-Kanälen eingebracht, die mittels Laserperforationen individuell auf die Halle und die Arbeitsplatzanforderungen abgestimmt wurden. Dadurch wird eine gleichmäßige und angenehme Luftverteilung sichergestellt. Die Zulufttemperatur wird für eine optimale Behaglichkeit nach unten hin mittels Umluftbeimischung begrenzt, wodurch eine ganzjährig geregelte Kühlung auch im Winter ermöglicht wird.

## Statements und Erfahrungswerte



Michael Krammer,  
General Manager  
MAGNA ENERGY  
STORAGE SYSTEMS

„Mit der Investition in eine energiesparende Hallenkühlung wird die Klima- und Energiestrategie unterstützt und vor allem wird durch die reduzierten Temperaturen im Arbeitsbereich ein gesundes und angenehmes Umfeld für die Mitarbeiter/innen geschaffen.“ sagt General Manager Michael Krammer.



Gerhard Walcher,  
Projektleiter MAGNA  
ENERGY STORAGE  
SYSTEMS

„Wir haben uns für INFRANORM entschieden, weil es das einzige zweistufige adiabate System und bezogen auf die Effizienz, Kühlleistung und Preis-Leistung, die beste Lösung war. Die Abwicklung und der Projektverlauf waren sehr positiv. Die INFRANORM Mitarbeiter sind im Anlagenbau Profis. In der Industrie sind Sie zu Hause und dabei sehr gut aufgestellt.“ berichtet Projektleiter Gerhard Walcher.



Manuel Lackner, HSE  
Mitarbeiter MAGNA  
ENERGY STORAGE  
SYSTEMS

„Die Raumluftqualität und das Raumklima haben sich deutlich verbessert. Der Kühleffekt kommt spürbar bei den Mitarbeitern an, was sich auch sehr positiv auf die Mitarbeitermotivation ausgewirkt hat.“, berichtet HSE Mitarbeiter Manuel Lackner. „Ein Mitarbeiter berichtete vor der Anlagenerrichtung über einen trockenen Rachen und Kratzen im Hals aufgrund trockener Luft neben der Thermoform-Anlage. Seit Betrieb der Frischluftkühlung hat sich dies deutlich gebessert, bzw. ist dies jetzt gar kein Thema mehr.“



Stefan Filzmoser,  
Sicherheitsfachkraft  
MAGNA ENERGY  
STORAGE SYSTEMS

„Gerade in den heißen Sommermonaten, an denen die Kühlung am Notwendigsten war, haben wir eine sehr positive Rückmeldung von den Mitarbeitern erhalten. Das System funktioniert sehr gut.“, sagt Stefan Filzmoser, Sicherheitsfachkraft bei MAGNA und ergänzt: „Die Luftverteilung funktioniert direkt unter der Einbringung und auch bis zu 5m daneben. Dies ist aus meiner Sicht für die Größe der Anlage, die Länge der Schläuche und die Hallengröße ein beachtliches Ergebnis. Gleichzeitig wird eine angenehm kühle Durchströmung ohne störende Zugscheinungen erreicht.“



Markus Binder, Energy Manager Europe von MAGNA International

"Unsere Mitarbeiter besonders nachhaltig und energiesparend vor einer Überwärmung der Hallen zu schützen, macht die zweistufige adiabate Kühltechnologie für MAGNA sehr spannend." ergänzt Markus Binder, Energy Manager Europe von MAGNA International und bestätigt ebenfalls die guten Ergebnisse.



Abbildung 6: Manuel Lackner (Health, Safety & Environment) und Stefan Filzmoser (Sicherheitsfachkraft) freuen sich über die verbesserten Arbeitsplatzbedingungen im Produktionsbereich.



Abbildung 7: Arbeitsplätze mit bis zu 5m Entfernung zu den textilen Luftschräuchen werden mit angenehm kühler Frischluft versorgt.

## Qualitative und quantitative Verbesserungen

Die Arbeitsbereiche der Mitarbeiter werden ganzjährig mit umweltfreundlich gekühlter Frischluft versorgt. **73% Energiekosten, 73% CO<sub>2</sub> sowie 100% der klimaschädlichen Kältemittel werden durch die zweistufige adiabate Kühleinheiten im Ganzjahresbetrieb eingespart.** Die Luftqualität wurde durch die 56.000m<sup>3</sup>/h Frischluftkühlung ebenfalls deutlich verbessert. Laut Dutch Green Building Council DGBC sind die verwendeten IntrCool-Kühleinheiten bereits heute PARIS PROOF. Sie entsprechen schon heute den Kriterien des UN-Klimaschutz-Übereinkommens von Paris für das Jahr 2050.

**Durch die Umsetzung der Maßnahmen werden jährlich 124 Tonnen CO<sub>2</sub> gegenüber einer konventionellen Lösung eingespart.**

## Quick Facts

Vorteile im Vergleich zur herkömmlichen Hallenklimatisierung:

- Spart 73% der Energiekosten
- Spart 73% der CO<sub>2</sub>-Emissionen
- Spart 124t CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Jahr
- Spart 71% der Betriebskosten
- 100% Verzicht von klimaschädlichen Kältemittel
- Natürliches Kältemittel Wasser
- Sichere Hygiene durch VDI 6022 Zertifikat
- Regelbare Zulufttemperatur und ganzjähriger Betrieb
- Erzielt vergleichbare Temperaturen wie eine konventionelle Klimaanlage
- Herstellung eines behaglichen Raumluftklimas
- Frischluftkühlung statt umgewälzter Raumluf



### **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).