

# ADG setzt auf Sustainable Hall Conditioning für ganzjährige Hallenkonditionierung

In Gleisdorf produziert die Firma Austria Druckguss (ADG) Komponenten für die Automotive Industrie im Druckgussverfahren. In der Halle Mechanische Bearbeitung 4 erfolgt die Nachbearbeitung der Gussteile durch CNC – Maschinen. Vor Allem in den Sommermonaten verursachen die Bearbeitungsmaschinen in Kombination mit hohen Außentemperaturen und der solaren Einstrahlung hohe Wärmelasten und sorgen dadurch für unbehaglich hohe und schwankende Temperaturen in der Halle. Sustainable Hall Conditioning von INFRANORM® sorgt nun ganzjährig für konstante und behagliche Arbeitsbedingungen.



Abbildung 1: Logo ADG (Bildquelle ADG).



Abbildung 2: Austria Druckguss Gleisdorf (Quelle: ADG)

Gleisdorf, Steiermark. Austria Druckguss bietet von der Guss-Simulation über das Prototyping bis hin zur Serienproduktion inklusive mechanischer Bearbeitung sowie Oberflächenbehandlung ein umfassendes Leistungsangebot vorwiegend für den Automotive Sektor. Zu den gefertigten Produkten zählen Motorkomponenten, Strukturteile sowie Antriebs- und Lenkungsteile. Im Bereich der mechanischen Bearbeitung setzen die spanenden Prozesse wie Fräsen und Bohren in Doppelspindelbearbeitungszentren hohe Mengen an thermischer Energie frei. Um in diesem Bereich dennoch ein behagliches Arbeitsklima für die Mitarbeiter und möglichst konstante Produktionsbedingungen sicherstellen zu können, installierte Infranorm eine Sustainable Hall Conditioning Anlage mit vier Kühleinheiten. Die geringen Investitionskosten und vor allem sehr geringen Betriebskosten im Vergleich zu konventionellen Systemen standen neben der Qualitätssteigerung und Produktionssicherheit an oberster Stelle.



Abbildung 3: Aufstellung der adiabaten Kühleinheiten neben den Lüftungsgeräten



Abbildung 4: Dachventilatoren für die Wärmeabfuhr aus der Halle und die Druckregelung



## Hohe Produktionsqualität als Teil der kontinuierlichen Verbesserung

Das auf kontinuierliche Verbesserung und kompromissloses Engagement ausgerichtete Unternehmen war bereits seit längerer Zeit auf der Suche nach einem nachhaltigen, wirtschaftlichen und leistungsstarken System zur ganzjährigen Hallenluftkonditionierung und wurde schließlich bei INFRANORM<sup>®</sup> fündig. Die Aufgabenstellung ganzjährig möglichst konstanter Hallentemperatur kristallisierte sich neben der Behaglichkeit für die Mitarbeiter deutlich heraus. Dies führte zur Installation von zwei Sustainable Hall Conditioning Anlagen mit je zwei adiabaten Kühleinheiten für den Ganzjahresbetrieb.

Die eingesetzten Lüftungsgeräte stellen den größtmöglichen Frischluftanteil unter möglichst geringem Energieeinsatz sicher. So wird aus den drei möglichen Luftansaugungen (Außenluft, gekühlte Außenluft und Umluft) automatisch der energetisch beste Betriebspunkt durch die Anlage sichergestellt. Dank der hohen Abwärme der Produktionsprozesse von mehr als 160 kW kann auch bei niedrigen Außentemperaturen die maximal mögliche Frischluftmenge zugeführt werden, ohne dabei Heizkosten zu verursachen. Dies ist durch die Nutzung der Prozessabwärme in Form der warmen Hallenluft als Beimischung zur kühlen Außenluft möglich. Ein wesentlicher Vorteil ist hierdurch die Reduktion der Lüftungswärmeverluste um bis zu 100%.

Die optimale Ausnutzung der Physik durch den patentierten, zweistufigen adiabaten Kühlprozess ist unter Verwendung von Verdunstungskühlung in intelligenter Verschaltung möglich. In Kombination mit dem nachgeschalteten Lüftungsgerät erfolgt eine gefilterte Frischlufteinbringung mit bis zu 56.000 m<sup>3</sup>/h sauberer, gekühlter Außenluft.

## Nachhaltig, leistungsstark und wirtschaftlich Produktionshallen konditionieren

Während der Nachbearbeitung der Gussteile entstehen hohe prozessbedingte Wärmelasten. Vor Allem in den Sommermonaten würde dies zu schwankenden Produktionsbedingungen und somit zu schwankenden Maßtoleranzen führen. Dank Sustainable Hall Conditioning kann in der Halle eine konstante Temperatur gehalten werden, wodurch sich die bereits bisher hohe Produktqualität maßgeblich weiter verbessert.

Beim Einsatz der zweistufigen adiabaten Kühlung kann auf teure Kompressionskälte verzichtet werden. Anstelle einer 230 kW Kältemaschine, welche nahezu vollständig im Umluftbetrieb laufen würde, kommen vier Kühleinheiten zum Einsatz, welche bis zu 56.000 m<sup>3</sup>/h Frischluft in die Halle einbringen. Dadurch können nicht nur die Fertigungstoleranzen verringert werden, sondern es verbessert auch die Luftqualität in der Halle und steigert die Leistungsfähigkeit der Mitarbeiter.

Die Luftverteilung ist ein wesentlicher Faktor für ein gleichmäßiges Temperaturniveau in der Halle. Durch den Einsatz von maßgeschneiderten Textilluftschläuchen, mit auf die Kunden-bedürfnisse abgestimmter Laserperforation, kann eine zugfreie Einbringung sichergestellt werden. So wird jeder Textilluftschlauch in Abstimmung mit dem Hersteller ausgelegt und sorgt für ein behagliches Hallenklima mit konstanten Temperaturen. Ein wichtiges Merkmal dieser Lufteinbringung ist die große Oberfläche des Schlauches, über welche eine gleichmäßige, impulsarme Ausströmung ermöglicht wird.



Abbildung 5: Die Textilluftschläuche für die zugfreie Zufuhr der gekühlten Frischluft.

Für die optimale Regelung der Sustainable Hall Conditioning Anlage sorgt die Zulufttemperaturregelung. Über die frei einstellbare Feuchtebegrenzung und die Taupunktüberwachung werden die Hallenkonditionen zusätzlich überwacht und geregelt. Mit diesen beiden Maßnahmen kann die niedrigste mögliche Hallentemperatur unter Einhaltung der eingestellten Maximalfeuchte erreicht und sichergestellt werden.

Dank des modularen Aufbaus und den vielfältigen Möglichkeiten zur Parametrierung konnte die optimale Anpassung an die Kundenbedürfnisse erfolgen. Eine zusätzliche Unterstützungsmöglichkeit des Kunden bietet das Fernwartungsmodul mit einem eigenem Internetzugang via Simkarte. Dieses ermöglicht umgehende Unterstützung bei Konfigurationsanpassungen.



Abbildung 6: Textilluftauslass mit Laserperforierung



Abbildung 7: Aufstellung der adiabaten Kühleinheiten im Außenbereich

Sustainable Hall Conditioning bietet zusätzliche Vorteile in Bezug auf die Hallenkonditionierung. So kann beispielsweise mit der standardmäßig integrierten Funktion eine Hallenruckregelung erfolgen. Der eingestellte Hallenüberdruck in der Halle stellt sicher, dass keine Verunreinigungen von außen in die Halle eindringen.

## Statements und Erfahrungswerte



Vio Marath,  
Abteilungsleiter  
mechanische Bearbeitung

„Seit der Installation der Anlage haben sich die Hallenbedingungen für die Mitarbeiter stark verbessert und auch die Toleranzen der mechanischen Bearbeitung unterliegen einer wesentlich geringeren Streuung. Dank Sustainable Hall Conditioning haben wir nun extrem konstante Produktionsbedingungen, bei welchen sich auch die Mitarbeiter wohlfühlen.“



Happer Kurt,  
Leiter Instandhaltung

„Die energie- und betriebskostensparende Kühltechnologie war der Ausschlaggeber eine Hallenkonditionierung zu installieren. Im Vergleich zu anderen Anlagen sparen wir hier über 75% der Energiekosten und profitieren von einer wartungsarmen Anlage. Vor allem die hohe Luftqualität aufgrund der großen Frischluftmenge trotz dem energiesparenden Betrieb überzeugt uns sehr.“



Abbildung 8: Ansicht der Sustainable Hall Conditioning Anlage von oben



Abbildung 9: Zweistufige adiabate Kühleinheiten mit Lüftungsgeräten und Kanalführung

## Qualitative und quantitative Verbesserungen

Das Gesamtsystem überzeugt mit geringen Investitions- und Betriebskosten und spielt dabei alle Vorteile der zweistufigen adiabaten Kühlung gegenüber herkömmlichen Kälteanlagen aus. 75 % weniger CO<sub>2</sub> Emissionen, 67 % weniger Kühlkosten im Sommer, 100 % Verhinderung von Lüftungswärmeverlusten und 100% Verzicht auf klimaschädliche Kältemittel sprechen für sich. Somit werden nicht nur Kosten, sondern auch CO<sub>2</sub>-Emissionen nachhaltig reduziert. Laut Dutch Green Building Council DGBC sind die verwendeten IntrCool-Kühleinheiten bereits jetzt 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 21 Tonnen CO<sub>2</sub> gegenüber einer konventionellen Lösung eingespart.

## Quick Facts

Vorteile im Vergleich zur herkömmlichen Hallenklimatechnik:

- Spart 75 % Energiekosten
- Spart 75 % CO<sub>2</sub> Emissionen
- Spart 21 t CO<sub>2</sub> Emissionen
- Spart 67 % Betriebskosten
- 100 % Verzicht auf klimaschädliche Kältemittel
- Sichere Hygiene durch VDI 6022 Zertifizierung
- Regelbare Zulufttemperatur und ganzjähriger Betrieb
- Erzielt vergleichbare Temperaturen wie eine konventionelle Klimaanlage
- Herstellung eines behaglichen Raumluftklimas
- Begrenzung der Raumluftfeuchte und Verhinderung von Kondensation durch Taupunktüberwachung
- 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).

# ADG relies on Sustainable Hall Conditioning for year-round hall conditioning

In Gleisdorf, Austria Druckguss (ADG) produces components for the automotive industry using the die-casting process. In the Mechanical Processing 4 hall, the cast parts are finished using CNC machines. Especially in the summer months, the processing machines, in combination with high outdoor temperatures and solar radiation, cause high heat loads, resulting in uncomfortably high and fluctuating temperatures in the hall. Sustainable Hall Conditioning by INFRANORM® now ensures constant and comfortable working conditions all year round.



Figure 1: Logo ADG (image source ADG).



Figure 2: Austria Druckguss Gleisdorf (Source: ADG)

Gleisdorf, Styria. Austria Druckguss offers a comprehensive range of services, from casting simulation and prototyping to series production, including mechanical processing and surface treatment, primarily for the automotive sector. The products manufactured include engine components, structural parts as well as drive and steering parts. In the field of mechanical machining, the cutting processes such as milling and drilling in double-spindle machining centres release large amounts of thermal energy. In order to ensure a comfortable working environment for the employees and constant production conditions in this area, Infranorm installed a Sustainable Hall Conditioning system with four cooling units. Alongside the increase in quality and production safety, the low investment costs and especially low operating costs in comparison to conventional systems were of the utmost importance.



Figure 3: Installation of the adiabatic cooling units next to the ventilation units



Figure 4: Roof fans for heat removal from the hall and pressure control



**Leitbetrieb**  
Österreich



### High production quality as part of continuous improvement

The company, which is geared towards continuous improvement and uncompromising commitment, had been looking for a sustainable, economical and high-performance system for year-round hall air conditioning for some time and finally found what it was looking for at INFRANORM<sup>®</sup>. The task of keeping the hall temperature as constant as possible all year round clearly crystalized alongside the comfort for the employees. This led to the installation of two Sustainable Hall Conditioning systems, each with two adiabatic cooling units for year-round operation.

The air handling units used ensure the highest possible proportion of fresh air with the lowest possible energy input. From the three possible air intakes (outside air, cooled outside air and recirculated air), the system automatically ensures the best operating point in terms of energy. Thanks to the high waste heat from the production processes of more than 160 kW, the maximum possible volume of fresh air can be supplied even at low outside temperatures without incurring heating costs. This is possible by using the process waste heat in the form of the warm hall air as an admixture to the cool outside air. A significant advantage of this is the reduction of ventilation heat losses by up to 100%.

Optimum utilisation of physics through the patented, two-stage adiabatic cooling process is possible using evaporative cooling in an intelligent circuit. In combination with the downstream ventilation unit, filtered fresh air is injected with up to 56,000 m<sup>3</sup>/h of clean, cooled outside air.

### Sustainable, powerful and economical conditioning of production halls

During the finishing of the castings, high process-related heat loads occur. Especially in the summer months, this would lead to fluctuating production conditions and thus to fluctuating dimensional tolerances. Thanks to Sustainable Hall Conditioning, a constant temperature can be maintained in the hall, which significantly improves the already high product quality.

When using two-stage adiabatic cooling, expensive compression cooling can be dispensed with. Instead of a 230 kW refrigerating machine, which would run almost entirely in recirculation mode, four cooling units are used, which bring up to 56,000 m<sup>3</sup>/h of fresh air into the hall. This not only reduces production tolerances, but also improves the air quality in the hall and increases the performance of the employees.

Air distribution is an essential factor for an even temperature level in the hall. The use of customized textile air hoses with laser perforations tailored to the customer's needs ensures that there is no draught. Each textile air hose is designed in consultation with the manufacturer and ensures a comfortable hall climate with constant temperatures. An important feature of this air supply is the large surface area of the hose, which enables a uniform, low-pulse outflow.



Figure 5: The textile air hoses for the draught-free supply of cooled fresh air.

The supply air temperature control ensures optimum control of the Sustainable Hall Conditioning system. The hall conditions are additionally monitored and controlled via the freely adjustable humidity limitation and the dew point monitoring. With these two measures, the lowest possible hall temperature can be achieved and ensured while maintaining the set maximum humidity.

Thanks to the modular design and the various possibilities for parameterization, it was possible to optimally adapt the system to the customer's needs. An additional support option for the customer is the remote maintenance module with its own internet access via sim card. This enables immediate support for configuration adjustments.



Figure 6: Textile air outlet with laser perforation



Figure 7: Installation of the adiabatic cooling units in the outdoor area

Sustainable Hall Conditioning offers additional benefits in terms of hall conditioning. For example, hall pressure control can be carried out with the function integrated as standard. The set hall overpressure in the hall ensures that no impurities from outside enter the hall.

## Statements and empirical values



Vio Marath,  
Head of department  
mechanical processing

"Since the installation of the system, the hall conditions for the employees have greatly improved and the tolerances of the mechanical processing are also subject to a much smaller variation. Thanks to Sustainable Hall Conditioning, we now have extremely constant production conditions that also make the employees feel comfortable.



Happer Kurt,  
Maintenance  
Manager

"The energy and operating cost-saving cooling technology was the decisive factor for installing a hall conditioning system. Compared to other systems, we save over 75% of the energy costs here and benefit from a low-maintenance system. Above all, the high air quality due to the large volume of fresh air despite the energy-saving operation is very convincing for us".



Figure 8: View of the Sustainable Hall Conditioning system from above



Figure 9: Two-stage adiabatic cooling units with air handling units and ductwork

## Qualitative and quantitative improvements

The overall system convinces with low investment and operating costs and plays off all the advantages of two-stage adiabatic cooling compared to conventional refrigeration systems. 75 % less CO<sub>2</sub> emissions, 67 % lower cooling costs in summer, 100 % prevention of ventilation heat losses and 100 % elimination of climate-damaging refrigerants speak for themselves. Thus, not only costs but also CO<sub>2</sub> emissions are sustainably reduced. According to the Dutch Green Building Council DGBC, the IntraCooll cooling units used are already PARIS PROOF. They already meet the criteria of the UN Climate Change Convention of Paris for the year 2050.

By implementing the measures, 21 tonnes of CO<sub>2</sub> are saved annually compared to a conventional solution.

## Quick Facts

Advantages compared to conventional hall air conditioning:

- Saves 75 % energy costs
- Saves 75 % CO<sub>2</sub> emissions
- Saves 21 t CO<sub>2</sub> emissions
- Saves 67 % operating costs
- 100% elimination of climate-damaging refrigerants
- Safe hygiene through VDI 6022 certification
- Adjustable supply air temperature and year-round operation
- Achieves comparable temperatures to a conventional air conditioner
- Creation of a comfortable indoor air climate
- Limitation of room humidity and prevention of condensation through dew point monitoring
- Fresh air cooling instead of recirculated room air

## About INFRANORM TECHNOLOGIE GMBH

Founded in 2004 by Christian Lindner in Wels, INFRANORM is known as a plant engineering company specializing in infrastructure technology in manufacturing companies and supplies holistic solutions in the field of energy and environmental technology for leading production companies and world market leaders. With the holistic system INFRANOMIC INFRANORM develops and constructs solutions for the reduction of energy and operating costs as well as increasing productivity in production plants.

For more information, please visit [www.infranorm.com](http://www.infranorm.com).