

Ganzheitliche Infrastruktur im neuen Werk von GMT Wintersteller in Abtenau

In Abtenau ist nun das neue Werk II der Firma GMT Wintersteller fertiggestellt worden. Die gesamte mechanische Bearbeitung befindet sich nun an diesem Standort. Dazu zählen neben Drehen, Fräsen, Schleifen und Sägen auch die Rohrbiegung und Schweißen zu den Verarbeitungsprozessen an diesem Standort.

Durch diese große Anzahl an unterschiedlichen Bearbeitungsprozessen ist eine ganzheitliche Betrachtung der Infrastruktur am gesamten Standort für den Schutz der Mitarbeiter, Behagliches Arbeitsklima, Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen und geringe Betriebskosten unerlässlich. Durch die ganzheitliche Betrachtung von INFRANORM® mit Infranomic Thinking konnten die Vielzahl der unterschiedlichen Herausforderungen an diesem Standort zusammengebracht und die bestmögliche Lösung erarbeitet und umgesetzt werden.



Abbildung 1: Logo GMT (Bildquelle GMT)



Abbildung 2: Firmenstandort GMT Werk II in Abtenau

Abtenau, Salzburg. Im Geschäftsbereich GMT Wintersteller GmbH mechanische Bearbeitung werden mittels hochmodernen Bearbeitungsmaschinen verschiedenste mechanische Elemente gefertigt. Die spanabhebende Fertigung umfasst sämtliche Tätigkeiten im Bereich Drehen bis zu einem Durchmesser von 1.000 mm und einer Länge von bis zu 1.500 mm, Fräsen bis 14 m Länge, sowie Schleifen und Rohrbiegen auf insgesamt über 70 verschiedenen, hochspezialisierten Anlagen am neuen Standort. Im neuen Werk II sind diese Bearbeitungsbereiche, die zuvor auf verschiedene Standorte verteilt waren, nun zentral zusammengeführt, um Synergien zu nutzen, die kosten- und produktionstechnische Effizienz zu steigern und mittels neuer innovativer Produktionsinfrastruktur für die Mitarbeiter ein optimales Arbeitsumfeld sicherzustellen.

Verschiedenste Aufgabenstellungen – Ganzheitliches Konzept

Energieeffizienz, Nachhaltigkeit und Arbeitnehmerschutz soll beim Neubau des Werks II der Firma GMT Wintersteller eine zentrale Rolle einnehmen. In den verschiedenen Bereichen der Produktion werden Bearbeitungsmaschinen aufgestellt, deren Kühlschmierstoffemissionen (KSS) mittels energieeffizienten Öl-/Emulsionsnebeln abgefangen und gefiltert werden.

Weiters soll für die Mitarbeiter ganzjährig eine ausreichende Menge konditionierter Frischluft in die Produktionsbereiche zur Verfügung gestellt werden. Dazu wurde die Zu- und Abluft-Bestandsanlage aus der alten Produktion umgesiedelt, aufgerüstet und mit neuen Funktionen ausgestattet. Neben der integrierten Wärmerückgewinnung, ist neben dem Heizregister auch ein Kühlregister integriert, um im Sommer die Arbeitsbereiche mit gekühlter Frischluft versorgen zu können.



Leitbetrieb
Österreich

Um die 3 Maschinenhallen vor Überwärmung im Sommer zu schützen, wird die entstehende Abwärme aus der Produktion und den Wärmeeinträgen von außen von insgesamt max. ca. 350 kW durch 6 Stk. Abluftdachventilatoren aus den einzelnen Bereichen ausgetragen.

Im Bereich der Schleiferei wurde eine innovative Hallenluftreinigungsanlage mit umgekehrter Schichtlüftung realisiert, die die entstehenden Emissionen aus den Schleifprozessen aus dem ganzen Hallenbereich der Schleiferei effizient erfasst. In einem Patronenfilter mit automatischer Filterlöschanlage wird der abgesaugte Schleifstaub gefiltert und im Sommer gereinigt ins Freie ausgebracht. Die Halle wird dabei mit frischer Zuluft versorgt, die bei Bedarf gekühlt in die Halle eingebracht wird. Durch die effiziente Reinigung der Luft, kann diese gereinigt im Winter als Umluft wieder den Arbeitsbereichen zugeführt werden.

Die benötigte Heiz- bzw. Kühlleistung zur Konditionierung sämtlicher Arbeitsbereiche wird energieeffizient mittels zentraler, reversibler Wärmepumpe bereitgestellt, die weitestgehend mit erneuerbaren Energien versorgt wird. Eine neue lastabhängig gesteuerte Photovoltaikanlage am Dach versorgt neben der Wärmepumpe auch eine ggf. zusätzlich erforderliche Elektroheizung des Warmwasserspeichers. Ein großer Wärme- und Kältespeicher dient jeweils als Puffer sowohl für den Heizfall im Winter, als auch für den Kühlfall im Sommer. Nur im Falle von nicht ausreichender eigener Stromproduktion aus der Photovoltaikanlage erfolgt die Versorgung über das örtliche Stromnetz.



Abbildung 3: Zu- und Abluftanlage für Maschinenhallen und reversible Wärmepumpe

Letztlich wurde auch das Meisterbüro mit einer eigenen Belüftungsanlage ausgestattet. Im Gesamtkonzept in der Umsetzung waren drei Brandabschnitte zu berücksichtigen, die Filteranlage der Schleiferei wurde mit einer automatischen Brandverzögerungsanlage ausgestattet und der Bereich der Tiefgarage kann im Bedarfsfall mittels Brandgasventilator von gefährlichen Brandgasen befreit werden.

Maschinenabsaugung Öl-/Emulsionsnebelfilter

Der durch den Bearbeitungsprozess entstehende Öl-/Emulsionsnebel wird direkt bei den Maschinen erfasst. Die entstehenden Emissionen werden mit jeweils einem Volumenstrom von 1.000 m³/h durch jeweils einen selbstreinigenden Öl-/Emulsionsnebelfilter mit äußerst leistungsfähiger Glasfaser-Drainagetechnologie an der Maschine abgesaugt.

Die erste Filterstufe besteht aus einer selbstreinigenden Filterkassette. Die 2. Filterstufe (HEPA-Filter) garantiert einen konstanten Abscheidegrad von >99,97 %. Dadurch kann die Filterabluft in die Halle rückgeführt werden. Der Abscheidegrad des Filters ist so hoch, dass bei jedem Betriebszustand der Maschinen eine Restemission von << 0,5 mg/m³ gewährleistet werden kann. Insgesamt sind 38 Stk. Öl-/Emulsionsnebelfilteranlagen an den einzelnen Bearbeitungsmaschinen installiert und weitere sollen noch folgen.



Abbildung 4: Bearbeitungsmaschinen mit selbstreinigenden Öl-/Emulsionsnebelfiltern mit Hepa-Filtern und Umluftbetrieb



Abbildung 5: Öl-/Emulsionsnebelfilter mit leistungsstarker Glasfaser-Drainagetechnologie und Nachfilterung mittels Hepa-Filter auf der Bearbeitungsmaschine

Lüftungsanlage und Wärmeableitung Maschinenhalle:

Die **Abwärme aus der Produktion und die solare Last von gesamt bis zu 350kW** wird mittels 6 Stk. Dachventilatoren aus den Maschinenhallen im Sommer abgeleitet.

Im Sommerbetrieb wird je nach Auslastung der Maschinen und folglich der Temperatur in der jeweiligen Halle die projektierten Dachventilatoren mit EC-Technologie drehzahl geregelt. Dabei kann ein Abluftvolumenstrom im Ausmaß bis 120.000 m³/h ermöglicht werden. Die Nachströmung erfolgt durch offene Tore im Bereich der Hallen.

Zusätzlich wurde ein bestehendes Lüftungsgerät aus der alten Produktion umgesiedelt und aufgerüstet. Neben der integrierten Wärmerückgewinnung und dem Heizregister wurde auch ein Kühlregister integriert. Das Zu- und Abluftgerät mit einer Luftleistung (Zu- und Abluft) von jeweils 30.000 m³/h gewährleistet im Sommer eine konditionierte Frischluftzufuhr.

Die durch die über die Photovoltaikanlage betriebene reversible Wärmepumpe stellt die erforderliche Kälteleistung zur Frischluftkühlung zur Verfügung, sodass die Maschinenhallen effizient gekühlt werden können und den Mitarbeitern ein behagliches Arbeitsklima gewährleistet ist. Im Winter wird die Abwärme aus den Produktionsbereichen zur Erwärmung der Außenluft durch die verbaute Wärmerückgewinnung (Rotationswärmetauscher) im Lüftungsgerät genutzt und in die Hallen rückgeführt.

Somit kann ein Großteil der Lüftungswärmeverluste rückgewonnen werden. Reicht die Wärmerückgewinnung für die benötigte Zulufttemperatur nicht aus, so wird durch ein Heizregister im Lüftungsgerät die Zuluft auf die gewünschte Temperatur gebracht. Die benötigte Wärmeenergie wird energieeffizient über die reversible Wärmepumpe bereitgestellt.

Hallenluftreinigung mit umgekehrter Schichtlüftung - Bereich Schleiferei

In der neuen Schleiferei werden verschiedenste Bauteile aus Schwarzstahl geschliffen. Die Bearbeitung findet in der gesamten Halle statt und der Bearbeitungsort variiert mit jeweils zu bearbeitenden Teilen. Eine punktuelle Erfassung der entstehenden Stäube ist somit nicht gegeben.

Durch eine **Zu- und Abluftanlage mit einer Luftleistung von 20.000 m³/h** werden die Stäube aus dem Schleifprozess werden mittels Hallenschichtlüftung von oben nach unten verdrängt und durch Abluftöffnungen am Boden abgesaugt. Die Zuluft von oben wird durch textile Zuluftschläuche eingebracht. Im Sommer werden 20.000 m³/h Abluft durch einen Patronenfilter gefiltert und über Dach ausgebracht. Für den Brandfall ist der Filter mit einer **automatischen Filterlöschanlage (Brandverzögerungsanlage)** für Schleifstaub ausgestattet. Über eine Trockenleitung wird im Bedarfsfall automatisch von speziellen Pulverlöschern Metallbrandpulver in ausreichender Menge in den Filter ein gedüst, sodass der Brand stark verzögert bzw. ggf. komplett gelöscht werden kann.

Für die Aufrechterhaltung der Schichtlüftung in der Halle sorgt das Zuluftgerät mit 20.000m³/h. Durch das integrierte Kühlregister kann die Frischluft im Sommer aktiv gekühlt in die Schleifhallen eingebracht werden. Das **Kühlregister** wird analog der Lüftungsanlage für die Maschinenhallen **mittels reversibler Wärmepumpe versorgt**.

Im Winter werden 20.000 m³/h Abluft durch die Filteranlage im Außenbereich gefiltert und im Umluftbetrieb wieder in die Halle rückgeführt. Der erforderliche Mindestfrischluftanteil wird dabei aber auch im Winter sichergestellt.



Abbildung 6: Lüftungsanlage mit Rotationswärmetauscher – Bereich Maschinenhalle



Abbildung 7: Maschinenhalle mit Wärmeableitung und Maschinenabsaugungen mit Öl-/Emulsionsnebelfilter



Abbildung 8: Prok. Georg Ammerer mit Inhaber Leonhard Wintersteller vor der Außenanlage der Hallenluftreinigung im Bereich der Schleiferei



Abbildung 9: Patronenfilter mit Ablufteinheit und (im Hintergrund) Lüftungsgerät – Bereich Schleiferei

Reversible Wärmepumpe zur Bereitstellung der Heiz- und Kühlenergie

Die neue Wärmepumpe hat eine **Heizleistung von 244 kW** und eine **Kühlleistung von 301 kW** und versorgt das Werk mit Heiz- und Kühlenergie. Ein 10.000 L Warmwasserspeicher versorgt die Zuluftanlagen und Heizkreise mit Heizenergie. Eine Betonkernaktivierung in den Maschinenhallen wird auch von der Wärmepumpe versorgt.

Die benötigte Kühlenergie zur Kühlung der Zuluft der Lüftungsanlage Maschinenhallen und der Schleiferei wird mittels 3.000 L Kaltwasserspeicher gepuffert und bedarfsgerecht den Anlagen zugeführt. Eine neue lastabhängig gesteuerte Photovoltaikanlage am Dach versorgt neben der Wärmepumpe auch eine ggf. zusätzlich erforderliche Elektroheizung des Warmwasserspeichers sowie die Bearbeitungsmaschinen selbst. Im Falle von nicht ausreichender eigener Stromproduktion aus der Photovoltaikanlage erfolgt die Versorgung über das örtliche Stromnetz per lastgesteuerter Umschaltung.

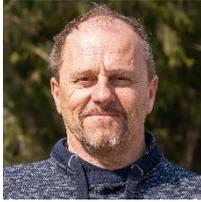


Abbildung 10: Reversible Wärmepumpe für Heizen und Kühlen des gesamten Standortes in Grub



Abbildung 11: Die reversible Wärmepumpe wird hauptsächlich durch die neue Photovoltaik-Anlage am Standort Grub gespeist

Statements und Erfahrungswerte



Herr Georg Ammerer, Prokurist der Firma GMT Wintersteller

„Mit Infranorm haben wir einen Partner, der uns nicht nur ermöglicht, Betriebskosten zu senken, unsere Mitarbeiter zu schützen und die gesetzlichen Anforderungen einzuhalten, sondern auch die Umwelt zu schonen. Bereits eine Vielzahl an Projekten wurden von Infranorm mit GMT erfolgreich realisiert. Als Gesamtanbieter für industrielle Infrastrukturanlagen profitiert man als Kunde in vielerlei Hinsicht. Wir freuen uns über perfekt laufende Anlagen und zufriedene Mitarbeiter.“

Quick Facts

Das Gesamtinfrastrukturkonzept beinhaltet:

- 38 Stk. Öl-/Emulsionsnebelfilter zur direkten Maschinenabsaugung mit einem Abscheidegrad von >99,97 % im Umluftbetrieb
- Wärmeableitung Maschinenbereiche für bis zu 350 kW (120.000 m³/h Abluft)
- Zu- und Abluftanlage für den Produktionsbereich (Maschinenhallen) mit Wärmerückgewinnung und Heizung/Kühlung der Zuluft über Energiebereitstellungssystem aus erneuerbarer Energie (über Photovoltaikanlage versorgte, reversible Wärmepumpe)
- Hallenluftreinigung für den Bereich Schleiferei mit Filterlöschanlage und Zuluftanlage inkl. Kühlung der Zuluft über reversible Wärmepumpe im Sommer
- Versorgung der Hallenheizung (Fußbodenheizung inkl. Betonkernaktivierung) mittels reversibler Wärmepumpe mit Heizleistung von 244 kW und Kühlleistung von 301 kW und mit lastgesteuerter Umschaltung auf das Stromnetz bei Bedarf

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.

Comprehensive infrastructure at GMT Wintersteller's new plant in Abtenau

GMT Wintersteller's new Plant II has now been completed in Abtenau. All mechanical processing is now carried out at this location. In addition to turning, milling, grinding and sawing, pipe bending and welding are also part of the manufacturing processes at this location.

Due to this large number of different machining processes, a holistic view of the infrastructure at the entire site is essential for the protection of employees, a comfortable working environment, compliance with legal requirements and low operating costs. INFRANORM®'s holistic approach with Infranomic Thinking enabled the multitude of different challenges at this site to be brought together and the best possible solution to be developed and implemented.



Figure 1: GMT logo (Image source GMT)



Figure 2: Company location GMT Plant II in Abtenau

Abtenau, Salzburg. The GMT Wintersteller GmbH mechanical processing division manufactures a wide variety of mechanical elements using state-of-the-art processing machines. Machining production includes all turning activities up to a diameter of 1,000 mm and a length of up to 1,500 mm, milling up to 14 m in length, as well as grinding and tube bending on a total of over 70 different, highly specialized machines at the new site. In the new Plant II, these machining areas, which were previously spread across various locations, have now been brought together centrally in order to exploit synergies, increase cost and production efficiency and ensure an optimal working environment for employees thanks to the new innovative production infrastructure.

A wide range of tasks - Holistic concept

Energy efficiency, sustainability and employee protection are to play a central role in the new construction of GMT Wintersteller's Plant II. In the various production areas, processing machines will be installed whose cooling lubricant emissions will be extracted and filtered using energy-efficient, state-of-the-art oil/emulsion mist filters.

In addition, a sufficient amount of conditioned fresh air is to be made available to employees in the production areas all year round. To this end, the existing supply and exhaust air system was relocated from the old production facility, upgraded and equipped with new functions. In addition to the integrated heat recovery system, a cooling coil is also integrated alongside the heating coil in order to supply the work areas with cooled fresh air in summer.



Leitbetrieb
Österreich

In order to protect the 3 machine halls from overheating in summer, the waste heat generated from production and the heat input from outside totaling a maximum of approx. 350 kW is removed from the individual areas by 6 pcs. exhaust air roof ventilators from the individual areas.

An innovative hall air purification system with reversed shift ventilation was installed in the grinding shop, which efficiently captures the emissions from the grinding processes from the entire hall area of the grinding shop. The extracted sanding dust is filtered in a cartridge filter with an automatic filter extinguishing system and cleaned and discharged outside in summer. The hall is supplied with fresh air, which is cooled and fed into the hall as required. Thanks to the efficient cleaning of the air, it can be fed back into the work areas as recirculated air in winter.

The heating and cooling capacity required to condition all work areas is provided in an energy-efficient manner by means of a central, reversible heat pump, which is largely supplied with renewable energy. In addition to the heat pump, a new load-dependent photovoltaic system on the roof also supplies any additional electric heating required for the hot water tank. A large heat and cold storage tank serves as a buffer for both heating in winter and cooling in summer. Only in the event of insufficient electricity production from the photovoltaic system is the supply provided by the local power grid. Finally, the foreman's office was also equipped with its own ventilation system.



Figure 3: Supply and exhaust air system for machine halls and reversible heat pump

Three fire compartments had to be taken into account in the overall implementation concept, the filter system of the grinding shop was equipped with an automatic fire delay system and the area of the underground garage can be freed from dangerous fire gases by means of a fire gas fan if necessary.

Machine extraction Oil/emulsion mist filter

The oil/emulsion mist generated by the machining process is collected directly at the machines. The resulting emissions are each extracted at a volume flow of 1,000 m³/h through a self-cleaning oil/emulsion mist filter with extremely efficient glass fiber drainage technology on the machine.

The first filter stage consists of a self-cleaning filter cassette. The 2nd filter stage (HEPA filter) guarantees a constant filtration efficiency of >99.97 %. This allows the filter exhaust air to be returned to the hall. The filtration efficiency of the filter is so high that a residual emission of << 0.5 mg/m³ can be guaranteed in every operating state of the machines. A total of 38 pcs. oil/emulsion oil filter systems have been installed on the individual processing machines and more are to follow.



Figure 4: Processing machines with self-cleaning oil/emulsion mist filters with Hepa filters and recirculation mode



Figure 5: Oil/emulsion mist filter with high-performance glass fiber drainage technology and post-filtration using a Hepa filter on the processing machine

Ventilation system and heat dissipation in the machine hall:

The **waste heat from production and the solar load of up to 350kW in total** is dissipated from the machine halls in summer using 6 roof fans. roof fans from the machine halls in summer.

In summer operation, depending on the utilization of the machines and consequently the temperature in the respective hall, the projected roof fans with EC technology are speed-controlled. This enables an exhaust air volume flow of up to 120,000 m³/h. The air is discharged through open doors in the area of the halls.

In addition, an existing ventilation unit from the old production facility was relocated and upgraded. In addition to the integrated heat recovery and the heating register, a cooling register was also integrated. The supply and exhaust air unit with an air flow rate (supply and exhaust air) of 30,000 m³/h each ensures a conditioned supply of fresh air in summer.

The reversible heat pump powered by the photovoltaic system provides the necessary cooling capacity for fresh air cooling, so that the machine halls can be cooled efficiently and employees are guaranteed a comfortable working environment. In winter, the waste heat from the production areas is used to heat the outside air through the built-in heat recovery (rotary heat exchanger) in the ventilation unit and fed back into the halls.

This means that a large proportion of the ventilation heat losses can be recovered. If the heat recovery is not sufficient for the required supply air temperature, the supply air is heated by a heating coil in the ventilation unit.

to the desired temperature. The required heat energy is provided in an energy-efficient manner via the reversible heat pump.

Hall air purification with reversed shift ventilation - grinding shop area

A wide variety of black steel components are ground in the new grinding shop. Processing takes place throughout the entire hall and the processing location varies depending on the parts to be processed. This means that the dust produced is not collected at specific points.

A **supply and exhaust air system with an air capacity of 20,000 m³/h** displaces the dust from the sanding process from the top downwards by means of hall layer ventilation and extracts it through exhaust air openings on the floor. The supply air from above is brought in through textile supply air hoses. In summer, 20,000 m³/h of exhaust air is filtered through a cartridge filter and discharged via the roof. In the event of fire, the filter is equipped with an **automatic filter extinguishing system (fire delay system)** for grinding dust. If necessary, a sufficient quantity of metal fire powder is automatically sprayed into the filter via a dry pipe from special powder extinguishers so that the fire can be greatly delayed or, if necessary, completely extinguished.

The supply air unit with 20,000m³/h ensures that the shift ventilation in the hall is maintained. Thanks to the integrated cooling coil, the fresh air can be actively cooled in the grinding halls in summer. Like the ventilation system for the machine halls, the **cooling coil is supplied by a reversible heat pump**.

In winter, 20,000 m³/h of exhaust air is passed through the filter system in the outdoor area, filtered and returned to the hall in recirculation mode. The required minimum proportion of fresh air is also ensured in winter.



Figure 6: Ventilation system with rotary heat exchanger - machine hall area



Figure 7: Machine hall with heat dissipation and machine extraction systems with oil/emulsion mist filter



Figure 8: Prok. Georg Ammerer with owner Leonhard Wintersteller in front of the outdoor hall air purification system in the grinding shop area



Figure 9: Cartridge filter with exhaust air unit and (in the background) ventilation unit - grinding shop area

Reversible heat pump for the provision of heating and cooling energy

The new heat pump has a **heating capacity of 244 kW** and a **cooling capacity of 301 kW** and supplies the plant with heating and cooling energy. A 10,000 l hot water tank supplies the supply air systems and heating circuits with heating energy. A concrete core activation system in the machine halls is also supplied by the heat pump.

The cooling energy required to cool the supply air to the ventilation system in the machine halls and the grinding shop is buffered using a 3,000 l cold water storage tank and supplied to the systems as required. In addition to the heat pump, a new load-dependent photovoltaic system on the roof also supplies any additional electric heating required for the hot water tank and the processing machines themselves. In the event of insufficient electricity production from the photovoltaic system, power is supplied via the local power grid using load-controlled switching.

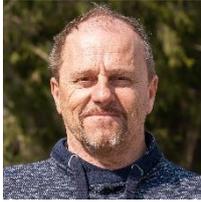


Figure 10: Reversible heat pump for heating and cooling the entire site in Grub



Figure 11: The reversible heat pump is mainly powered by the new photovoltaic system at the Grub site

Statements and experience



Mr. Georg Ammerer, authorized signatory of GMT Wintersteller

"With Infranorm, we have a partner who not only enables us to reduce operating costs, protect our employees and comply with legal requirements, but also to protect the environment. A large number of projects have already been successfully implemented by Infranorm with GMT. As a full-service provider for industrial infrastructure systems, customers benefit in many ways. We are delighted with perfectly running systems and satisfied employees."

Quick Facts

The overall infrastructure concept included:

- 38 pcs. Oil/emulsion mist filter for direct machine extraction with a separation efficiency of >99.97 % in recirculation mode
- Heat dissipation machine areas for up to 350 kW (120,000 m³/h exhaust air)
- Supply and exhaust air system for the production area (machine halls) with heat recovery and heating/cooling of the supply air via energy supply system from renewable energy (reversible heat pump powered by photovoltaic system)
- Hall air purification for the grinding shop area with filter extinguishing system and supply air system incl. cooling of the supply air via reversible heat pump in summer
- Supply of the hall heating (underfloor heating incl. concrete core activation) by means of a reversible heat pump with a heating capacity of 244 kW and cooling capacity of 301 kW and with load-controlled switchover to the power grid if required

About INFRANORM TECHNOLOGIE GMBH

Founded in 2004 by Christian Lindner in Wels, INFRANORM is a company that is known as a plant engineering company specializes in infrastructure technology in manufacturing companies and supplies integrated solutions in the field of energy and environmental technology for leading manufacturers.

production companies and world market leaders. With the holistic system INFRANOMIC INFRANORM develops and installs solutions for the reduction of energy and water consumption, operating costs and increasing productivity in production plants.

Further information can be found at www.infranorm.com.