



Güntner Wärmeübertrager für TÜV SÜD-Prüfkammern

Das neue Prüflabor des TÜV SÜD in Olching an der Geiselbullacher Straße hat europaweit in seinem Prüfportfolio das größte Spektrum von Prüfmöglichkeiten für Kälte- und Klimatechnik. Dazu zählt auch der bisher leistungsstärkste deutsche CO₂-Prüfstand für kältetechnische Wärmeübertrager. Leistungsstarke und präzise arbeitende Güntner Luftkühler Application BLAST, Typ GFN, mit hoher Wurfweite sorgen in den Prüfkammern während der Messungen jeweils für konstante Prüfbedingungen.

Nachdem das Auftragsvolumen im Stammhaus in der Münchener Ridlerstraße die dortigen Prüfkapazitäten dauerhaft überschritt und eine Erweiterung der Testkapazitäten in München nicht möglich war, hatte sich der internationale unabhängige Prüf- und Zertifizierungsdienstleister TÜV SÜD entschlossen, „auf der grünen Wiese“ ein neues Prüfzentrum, das TÜV SÜD Center of Competence für Kälte- und Klimatechnik, zu bauen.

Im gleichen Zug wurde auch das Dienstleistungsportfolio erweitert. Auf 8.500 Quadratmetern stehen heute 16 Prüfkammern unterschiedlicher Größe und Ausstattung zur Verfügung, die zur Prototypen- und Produktprüfung von Lüftungs- und Kälte-/Klimatechnik sowie Transportkälte dienen. Das Unternehmen Johnson Controls (Standort Mannheim) lieferte die Prüfkammern für das Prüflabor, und die Firma ska Industriekälte mit Sitz in Vöhringen hat die Kälteanlage projektiert, geliefert und eingebaut.



Übersicht

Geschäftsfeld:	Industriekälte
Anwendung:	Labor
Land/Ort:	Deutschland/Olching
Fluid:	NH ₃ , Hycool
Produkt:	Güntner Luftkühler Application BLAST, Typ GFN

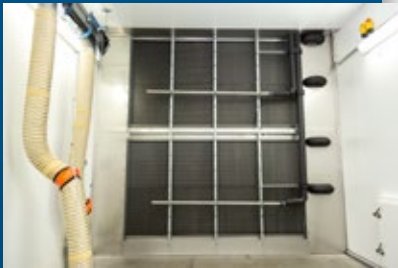
Güntner GmbH & Co. KG
Hans-Güntner-Straße 2 – 6
82256 FÜRSTENFELDBRUCK
GERMANY
www.guentner.de



▲ ATP-Klimakammer zur Prüfung von Kühlfahrzeugen



▲ In den Prüfkammern können Raumtemperaturen zwischen -40 °C und +50 °C eingestellt werden und dies bei relativen Luftfeuchten zwischen 20 und 95 %.



▲ In der großen ATP-Prüfkammer sind 198 kW Kälteleistung bzw. ein Luft-Volumenstrom von 90.000 m³/h installiert. Die Ventilatoren sind für den Einsatz bei -40 °C bis +50 °C optimiert.

Das Testzentrum ist für die Prüfung von Klima- und Kälte-Ausstattung mit konventionellen (synthetischen) und natürlichen Kältemitteln (NH₃, CO₂, Kohlenwasserstoffe) ausgestattet. Abteilungs- und Laborleiter Andreas Klotz: „Durch die F-Gas-Verordnung steigt die Gerätezahl für natürliche Kältemittel und eröffnet uns auf diese Weise neue Geschäftsfelder. Außerdem optimiert die Branche einvernehmlich den Primärenergieverbrauch ihrer Produkte. Darüber hinaus ist das Thema Lebensmittelkühlkette dauerhaft aktuell. Diesen insgesamt steigenden Anforderungen des Marktes wollen wir uns als Dienstleister natürlich stellen.“

TÜV SÜD ist als Prüfinstitut für EUROVENT Certita Certification und EHPA tätig. Durch die Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS) ist der Dienstleister als Prüflabor gemäß DIN EN ISO/IEC 17025 und als Inspektionsstelle nach DIN EN ISO/IEC 17020 akkreditiert. Darüber hinaus ist TÜV SÜD zugelassene ATP-Prüfstelle sowie Kalibrierlabor für Druck und Temperatur.

Breites Prüfspektrum

Die technische Akustik sowie die Zertifizierung von CO₂-Kältetechnik, z. B. nach den Prüfkriterien von Eurovent, gehören ebenfalls zu den Leistungen des modernen Testzentrums. Neben zwei ATP- und sechs Klimakammern stehen ein 588 m³ großer Schallraum sowie eine WRG-Doppelkammer (z. B. zum Test von Lüftungs- und Klimageräten mit Wärmerückgewinnung), ein Testraum für kleine Luftgeschwindigkeiten sowie ein großer Messbereich zur Bestimmung von Luftvolumenströmen zur Verfügung.

Einer der Schwerpunkte des neuen Olchinger Testzentrums für Kälte- und Klimatechnik ist die Prüfung von Kühlgeräten, die entlang der Wertschöpfungskette der Lebensmittel- und Pharmazie-Produktion und deren Logistik zum Einsatz kommen. Dazu zählen die Transportkälte sowie Komponenten und Baugruppen für Kühlräume.

Das Prüfspektrum reicht von der Kalibrierung von Thermometern und Temperaturüberwachungseinrichtungen bis hin zur Typprüfung von kompletten Kühlfahrzeugen (in zwei 650 bzw. 530 m³ großen Prüfkammern mit Abgasabsaugung) nach dem „ATP-Abkommen über die internationale Beförderung von leicht verderblichen Lebensmitteln“.

Weiterhin testen die 25 Mitarbeiter im Olchinger Prüflabor Kälte- und Klima-Anlagen und -Komponenten wie beispielsweise Wärmeübertrager, Verdichter, Ventilatoren, Armaturen sowie komplette kältetechnische Anlagen – zum Beispiel Verkaufskühltheken und Wärmepumpen.

In den Prüfkammern können exakte Raumtemperaturen zwischen -40 °C und +50 °C eingestellt werden und dies bei relativen Luftfeuchten zwischen 20 und 95 %. Um die Versuchsparameter in den Prüfkammern konstant zu halten, also eine Maximalabweichung von nur 0,2 K zu gewährleisten, hat der Anlagenbauer die zentrale Erzeugung und die Verteilung von Kälte voneinander getrennt und im Prüfzentrum drei Sekundär-Kältekreise sowie einen Heizkreislauf installiert.

Zentrale Kältetechnik auf kleinem Raum

Die zentrale Ammoniak-Kälteanlage steht eingehaust auf dem Dach des Prüfzentrums. Jede der drei Stufen der platzsparenden Booster-Anlage mit 1.720 kW Kälteleistung besteht aus sieben baugleichen Schrauben-Kompressoren. Alle Kompressoren sind mit einem großen Abscheider mit Mehrkammersystem (Mittel-, Nieder- und Tiefdruck-Abscheider) verbunden, sodass die gesamte zentrale Kälteversorgung auf rund 115 m² Dachfläche aufgestellt werden konnte und dennoch alle Baugruppen für Wartungsarbeiten gut erreichbar sind.

Die erste Stufe der Kältezentrale erreicht mit drei Verdichtern à 420 kW eine Vorlauf-temperatur von -8 °C. Die zweite Booster-Stufe besteht aus zwei Kompressoren mit



▲ Jeder ATP-Klimakammer ist ein RLT-Gerät zugeordnet, das in einem Zwischengeschoss über den Prüfkammern montiert ist.



▲ Die ska Industriekälte hat die Kälteanlage projektiert, geliefert und eingebaut.



▲ Die Abtauung der Luftkühler erfolgt mit Warmsole und kann auf elektrisch erweitert werden; zu diesem Zweck sind auch die Wannen beheizbar ausgeführt. Da die Luftkühler modular aufgebaut sind, war deren Montage sowohl für die Standgeräte als auch für die Deckengeräte einfach und schnell.

Güntner GmbH & Co. KG
Hans-Güntner-Straße 2 – 6
82256 FÜRSTENFELDBRUCK
GERMANY
www.guentner.de

Member of Güntner Group 

jeweils 160 kW und stellt eine Vorlauftemperatur von -30 °C bereit. Und die dritte Stufe erreicht mit zwei Kompressoren à 140 kW eine Vorlauftemperatur von -46 °C.

Kühlung mit Grundwasser

Die Kompressoren haben drehzahlgeregelte Motoren und werden so gesteuert, dass sie stets mit dem geringstmöglichen Energieeinsatz laufen und sich im Verbund jeweils das Gerät mit der geringsten Betriebsstundenzahl zuschaltet bzw. im Teillastbetrieb das Gerät mit der höchsten Betriebsstundenzahl abschaltet.

Die nicht nutzbare Abwärme der Kompressoren wird umweltfreundlich mit 12 °C kaltem Grundwasser abgeführt, das sich dabei auf 18 °C erwärmen kann. Betriebswirtschaftlich sinnvoll ist diese wassergekühlte Verflüssigung des Ammoniaks in diesem Fall vor allem deshalb, weil sich der Grundwasserspiegel am Standort im Mittel nur etwa drei Meter unter der Geländeoberkante befindet und daher der Erschließungsaufwand und die erforderliche Pumpenleistung verhältnismäßig niedrig sind. Schluckbrunnen nehmen das erwärmte Grundwasser wieder auf.

Hycool als Kälte- und Wärmeträger

Das umweltfreundliche Kältemittel Ammoniak befindet sich nur im Maschinenhaus, denn die Verteilung der Wärme (aus Fernwärme) und Kälte (drei Sekundärkreise) übernimmt in beiden Fällen das Fluid Hycool. Über Sekundärkreisläufe, welche die Güntner Luftkühler Application BLAST, Typ GFN, direkt versorgen, ist es möglich, die Temperaturschwankungen in den Klimakammern auf maximal 0,2 K zu begrenzen und zusammen mit den RLT-Geräten oberhalb der Prüfkammern für standardisierte Testbedingungen zu sorgen. Die Wärmeübertragung vom Primärkreis auf die Sekundärkreise erfolgt jeweils auf der kalten Seite über Plattenwärmeübertrager.

Das Fluid Hycool ist eine Sole, die auf Kaliumformiat basiert und eine hohe spezifische Wärmekapazität c (2,5 - 3,0 kJ x kg⁻¹ x K⁻¹) aufweist (zum Vergleich $c_{20\text{ °C warmes Wasser}}$: 4,182 kJ x kg⁻¹ x K⁻¹). Daher ist diese Sole beim Kälte- bzw. Wärme-Transport sowohl bei extrem hohen als auch tiefen Temperaturen gleichermaßen effektiv einsetzbar – maßgeschneidert für die Anforderungen des Testzentrums hinsichtlich der Flexibilität. Schließlich reicht das geforderte Temperatur-Spektrum in den Versorgungskreisläufen von -46 ° bis +75 °C.

Insgesamt befinden sich im gesamten Rohrsystem und den drei Hycool-Pufferspeichern rund 50 m³ Sole. Eine Vielzahl von frequenzgeregelten Pumpen in den Solekreisläufen sind magnetgekoppelt, um von vorne herein etwaige korrosionsbedingte Funktionseinschränkungen zu vermeiden.

Güntner Wärmetauscher für stabile Testtemperaturen

Die Testbedingungen der Räume unterliegen strengen Vorgaben, da am Ende jeder Laboruntersuchung ein TÜV SÜD-Prüfbericht steht. Zum Beispiel wird eine zu prüfende Wärmepumpe zwischen zwei „Klimazonen“ eingebaut – für die Inneneinheit des Geräts wird auf dieser Seite die Raumtemperatur simuliert und auf der anderen Seite der Jahresgang mit Minus- und Plusgraden.

Die in Olching installierten Güntner Luftkühler Application BLAST, Typ GFN, basieren auf dem Funktionsprinzip eines leistungsstarken Schockfrusters. Sie wurden konstruktiv auf die Abmessung der Kammern und für die jeweils geforderte Bandbreite der einzustellenden Temperaturen optimiert.

Je nach Kammergröße und deren Anforderungsprofil wurden zwischen 30,5 und 198 kW Kälteleistung bzw. ein Luft-Volumenstrom zwischen 13.000 und 90.000 m³/h installiert. Die Ventilatoren sind je nach Testraum entweder für den Einsatz bei -40 °C bzw. -25 °C bis +50 °C optimiert.



▲ Hinter der Klimakammer sind die drückenden Ventilatoren der Güntner Luftkühler Application BLAST, Typ GFN, montiert.



▲ Klare Leistungsangaben, z. B. für Verflüssigungssätze oder Verkaufskühlmöbel, liefert der leistungsfähige CO₂-Prüfstand des TÜV SÜD in Olching.

Die Abtauung der Luftkühler erfolgt mittels Warmsole und kann auf elektrisch erweitert werden; zu diesem Zweck sind auch die Wannen beheizbar ausgeführt. Da die Luftkühler modular aufgebaut sind, konnten sowohl die Standgeräte als auch die Deckengeräte einfach und schnell montiert werden.

Intelligente Steuerung

Eine intelligente Steuerung überwacht die Testumgebung in den einzelnen Kammern und stellt sicher, dass zur Einhaltung der Umgebungsparameter die jeweils geforderten Testbedingungen und hydraulische oder elektrische Prüflasten eingeregelt werden. Darüber hinaus können durch eine lokale Steuerung die Prüfaufbauten in Betrieb genommen werden oder alternativ über das Messleitsystem automatisiert ablaufen und die Messdaten autark für die spätere Auswertung aufgezeichnet werden.

Die Prozessleittechnik (PLT) regelt die gesamte Anlage. Ein Messleitsystem (MLS) wiederum erfasst die Daten der Prüfungen. Beide Systeme kommunizieren über ProfiNet, arbeiten aber unabhängig voneinander. Bei Bedarf kann z. B. das MLS aus Messprogrammen eine gewünschte Temperatur oder relative Feuchte durch ProfiNet an die PLT schicken und auf diese Weise entweder die Bedingungen in den Kammern nachregeln oder andere Prüfbedingungen definieren.