



Erfolgreich abheben -  
sicher landen.

Test it. Heat it. Cool it.



[www.weiss-technik.info](http://www.weiss-technik.info)

# Vom Boden zu den Wolken ins All.

Mit weisstechnik heben Sie richtig ab.

**Ob Satellit, Flugzeug oder Helikopter: Moderne Fluggeräte sind während ihres Einsatzes außergewöhnlichen Belastungen ausgesetzt. Mit uns gehen Sie in der Entwicklung, der Qualitätssicherung und der Produktion bewährter und neuer Technologien auf Nummer sicher.**

Der kommerzielle Flugzeugmarkt wird Schätzungen zufolge in den nächsten 10 bis 15 Jahren um das Doppelte wachsen. Satellitengesteuerte Kommunikation ist längst im wahrsten Sinne des Wortes „All-umfassend“. Flottenerneuerungen und -erweiterungen bleiben ein wesentliches Thema im militärischen Bereich.

**Die zentralen Entwicklungsthemen sind dabei die gleichen:**

- Leichtbau und effiziente Triebwerke, die den Kerosinbedarf senken oder eine höhere Zuladung ermöglichen und somit das Fliegen wirtschaftlicher machen.
- Stetig steigender Einsatz von Elektronik- und Kommunikationssystemen, die reibungslos und unabhängig unter allen Bedingungen funktionieren müssen.
- Eine steigende Anzahl von Einzelteilen, die höchsten Anforderungen genügen müssen, bei gleichzeitiger Zunahme industrialisierter Fertigungsmethoden, die die Standardisierung und Harmonisierung von Prozessen notwendig machen.

Dabei muss sichergestellt sein, dass sowohl erprobte als auch neue Materialien alle Normen und gesetzlichen Vorschriften einhalten. Dies gilt für die eingesetzten Materialien und Komponenten selbst, aber auch für das Gesamtsystem.



Weiss Technik ist einer der innovativsten und bedeutendsten Entwickler und Hersteller von Anlagen im Bereich der Umweltsimulation, Wärmetechnik und Klimatechnik. Speziell für die Luft- und Raumfahrttechnik haben wir Lösungen entwickelt, die höchsten Anforderungen gerecht werden. Diese sind bei namhaften Aerospace-Unternehmen rund um den Globus im Einsatz.

## **Test it. Umweltsimulation.**

Als einer der Wegbereiter auf dem Gebiet der Prüftechnik und Umweltsimulation bieten wir für Ihre Industrie maßgeschneiderte Teststände zur Simulation extremer Höhen, radikaler Temperaturschwankungen und intensiver Druckbelastungen. Diese lassen sich mit unserem Standardangebot an Bewitterungs- und Korrosionsprüfungen unter allen klimatischen Bedingungen rund um den Erdball und in der Atmosphäre kombinieren.

## **Heat it. Wärmetechnik.**

Unsere Tochtergesellschaft Vötsch Industrietechnik erweitert diese Produktpalette um den Bereich Wärmebehandlungsanlagen und -systeme. Wir entwickeln, planen und produzieren hochwertigste und zuverlässige wärmetechnische Anlagen. Damit realisieren wir für Sie maßgeschneiderte Lösungen zum Beispiel für Aushärten und Umformung von Composite-Materialien - zukunftsweisend in der Luft- und Raumfahrt.

## **Cool it. Klimatechnik.**

Komplexe Fertigungsprozesse und Betriebsbedingungen bedürfen bestmöglicher klimatischer Voraussetzungen. Neben Reinräumen, Containment-Systemen zum Schutz von Mensch, Produkt und Umwelt bieten wir stationäre und mobile Klimageräte zur optimalen Temperierung von IT-Equipment, Radaranlagen und Betriebseinheiten. Als einer der führenden Anbieter von Klimatisierungstechnik begleiten wir Sie dabei mit unserem Fachwissen von der Planung bis zur Umsetzung Ihrer Projekte.

# Ready for Take-Off.

**weisstechnik - und Ihr Produkt ist startklar.**

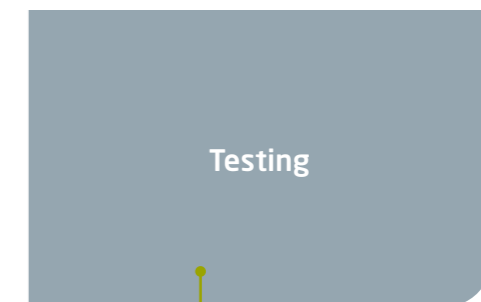
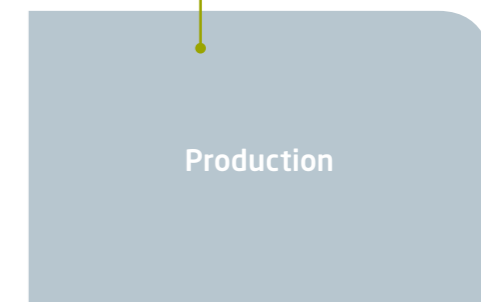
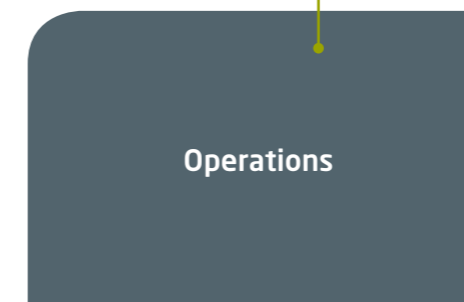
**Wir lieben Extreme, reproduzierbare Ergebnisse, energieeffiziente Prozesse und exzellenten Service. Deshalb bieten wir Ihnen genau das.**

## Klimatechnik/Specials

für den Betrieb von Anlagen - mobil und stationär. Von Satellitenbodenstationen bis hin zu mobiler Infrastruktur für UN- und Bundeswehreinheiten.

## Wärmetechnik

zum Beispiel zur Fertigung von Leichtbauteilen aus Composite-Materialien, mit Heißluft, Mikrowelle oder Infrarotstrahlung.



## Klimatechnik

für Ihre Produktionsstätten - von Reinraumklasse 1 bis 8 - sowie zur Serverraumkühlung, damit die Rechnerleistung stimmt, auch wenn es heiß hergeht.

## Umweltsimulationsverfahren

für die Qualitätssicherung. Damit das Zusammenspiel der Einzelteile im Gesamtsystem funktioniert und in der Entwicklung Verfahren sowie neue Bauteile optimiert werden können.



## Heizen Sie Ihren Prozessen ein.

**Maßgeschneiderte, innovative Wärmetechnik für Ihre Produktion.**

Der Bereich Wärmetechnik unserer Tochtergesellschaft Vötsch Industrietechnik bietet ein breites Portfolio von Produktionsanlagen unter anderem für Verbundwerkstoffe und die Wärmebehandlung von Metallkomponenten.

In Projekten mit namhaften Kunden wie Airbus Helicopters, DLR und GKN Aerospace überzeugte unsere große Erfahrung im Sonderanlagenbau. Die Schwerpunkte:

- Kurze Prozesszeiten dank hoher Aufheiz- und Abkühlraten
- Gewährleistung hochwertiger Produkte durch die homogene Temperaturverteilung im Nutzraum
- Reproduzierbarkeit durch den Einsatz gleichbleibend hochwertiger Komponenten
- 100%ige Rückverfolgbarkeit aufgrund einer vernetzten Steuerung
- Optimal auf die Fertigungsprozesse abgestimmte Anlagen durch die Entwicklung kundenspezifischer Lösungen

Helikoptercockpits, der Rumpf einer Trägerrakete und die Türen des A350 XWB sind nur einige der Produkte, die in unseren Öfen gefertigt werden.

### AMS 2750

#### Nadcap-konforme Anlagen für die Luft- und Raumfahrt

Als Spezialisten auf dem Gebiet der Wärmetechnik für die Luft- und Raumfahrtindustrie sind unsere Industrieöfen selbstverständlich AMS 2750-zertifiziert, sodass wir je nach gewünschter Ofenklasse und Instrumentierungsgrad die passende Lösung für Sie haben. Die FAT und die erforderlichen Rekalibrierungen gehören ebenfalls zu unseren Dienstleistungen.

# Ihre perfekte Mikrowelle.

## Schnelle, energieeffiziente Produktionsprozesse mit vötschtechnik Hephaistos.

### So groß kann Mikro sein

Durch den Einsatz von Mikrowellen erreichen Sie schnelle und energieeffiziente Produktionsprozesse. Sie eignen sich perfekt zum Aushärten von Kohlefaserverbundstoffen. Beispiele im Bereich Aerospace sind Stringer, Leading Edge und Hinged Fairing. Auf dem Energiesektor sind die Wickelbauteile für Energiespeicher oder Rohre zu nennen. Zudem ist das Aushärten mit Mikrowellen günstiger, etwa 50% schneller und bis zu 70% energieeffizienter als Autoklavenprozesse.

Die neue Mikrowellenanlage VHM Hephaistos von vötschtechnik stellt ein international patentiertes System dar. Sie zeichnet sich durch die hexagonale Geometrie mit einer sehr hohen Feldhomogenität und damit idealen Temperaturverteilung im Bauteil aus. Die Mikrowellentechnologie befindet sich im Qualifizierungsprogramm eines führenden Herstellers von Flugzeugkomponenten.

Schon unsere Basisbaureihe kann durch das umfangreiche Spektrum von Optionen und Modifikationsmöglichkeiten den hohen Anforderungen der Luftfahrtindustrie gerecht werden - mit individueller Anpassung an Ihre Prozesse.

- Beim gezielten volumetrischen Aufheizen der Produkte dringen die Mikrowellen direkt in das Material ein, sodass der Energieeintrag unmittelbar erfolgt und das Aufheizen der Kammer entfällt. Dadurch können Heizraten und Durchsatz erhöht werden. Das spart zusätzlich Energie und Zeit.
- Der modulare Aufbau erlaubt eine einfache Anpassung an Ihr Produkt - ein Meter mehr Kammer, kein Problem.
- Metallteile wie konventionelle Werkzeuge und Beschickungssysteme können nahezu problemlos im Mikrowellenfeld verwendet werden. Damit ist der Einsatz bestehender Toolings möglich.
- Mikrowellenanlagen für kontinuierliche Prozesse erleichtern die automatisierte Fertigung.

### Mikrowellenanlage Hephaistos VHM 180/200\*

- Prüfraumgröße: 4200 l
- Mikrowellenleistung: 20 kW

\*Ausgewählte Anlage - weitere Ausführungen auf Anfrage, sprechen Sie uns an.



# Ihre professionellen Einheizer.

Passende Lösungen für Aushärten, Wärmebehandlung und Tempern Ihrer Produkte.



## Temper- und Aushärteofen

Für das zuverlässige Aushärten und die Wärmebehandlung von Composites wie großformatigen Kohlefaserverbundstoffen oder PEEK werden unsere Konvektionskammern eingesetzt. Umluft sorgt dabei für eine optimale Temperaturverteilung und garantiert eine hohe Qualität und Sicherheit.

### Temper- und Aushärteofen VTU 500/450/850-230 °C\*

- Nenntemperatur: +230 °C
- Heizleistung: 390 kW



## Durchlaufofen

Durch den Einsatz von Fördertechnik und die Kombination von unterschiedlichen Beheizungsarten wie zum Beispiel Umluft und Infrarot gewährleisten wir die bestmögliche Automatisierung und Optimierung Ihrer Prozesse.

### Durchlaufofen VDU 200/80/300\*

- Nenntemperatur: +200 °C
- 2 Heizzonen: kombinierte Konvektiv- und Infrarotbeheizung



## Hochtemperaturofen

Unsere Öfen der Baureihe VAW zum Tempern, Entspannen und Anlassen von Metallteilen werden unter anderem im Bereich Service und Wartung eingesetzt. Sie erreichen Temperaturen bis 750 °C und eignen sich somit hervorragend für das Entspannungsglühen von Schweißnähten und das Tempern von Bremscheiben.

### Hochtemperaturofen VAW 150/210/300\*

- Temperaturbereich: bis +500 °C
- Heizleistung: 80 kW

## Für jede Anwendung die passende Lösung

- Vakuumtrockner zur Simulation von Luft- und Raumfahrtbedingungen unter Temperatur sowie zum Trocknen von komplexen Bauteilen
- Wärme- und Trockenschränke für Reinräume
- Infrarotanlagen, zum Beispiel für die Aushärtung von Composites
- Explosionsgeschützte Öfen, zum Beispiel zur Trocknung von Explosivstoffen

# CFK-Composite-Bauteile aus **vötsch**technik Temperöfen.

Mit diesem Werkstoff heben Sie sicher ab.

**Sicher, stabil, leicht und robust** - für Materialien, die die Aerospace-Industrie einsetzt, gelten höchste Anforderungen. **Zu Recht, schließlich geht es um die Sicherheit von Menschen.** Temperöfen von **vötsch**technik helfen dabei, Bauteile aus Verbundmaterialien zuverlässiger und sicherer zu machen - wie für den Airbus A350 XWB.

Carbonfaserverstärkte Kunststoffe (CFK) gehören aufgrund ihrer positiven Eigenschaften zu den wichtigen Werkstoffen in der Raumfahrt und im Flugzeugbau. Die Herstellung des Composites, also des Verbundwerkstoffs, geschieht mithilfe von speziellen Temperöfen, in denen Kohlenstofffasern mit einer Kunststoffmatrix verschmolzen und ausgehärtet werden. „Der Kunststoff dient gewissermaßen als Füllmasse und die Faser bildet die Matrix. Ohne diese Verbindung mit dem Kunststoffharz hätten die Carbonfasern keinen Grund, in einer bestimmten Form zu bleiben“, erklärt Reiner Wiesehöfer, Leiter des Bereichs Wärmetechnik bei Vötsch. Dank der sehr geringen Dichte

und der hohen Steifigkeit eignet sich das Material ideal für den Bau zahlreicher Flugzeugteile. Im Vergleich zu anderen Materialien wie zum Beispiel Stahl ist CFK extrem leicht und deutlich robuster. So kommt der Verbundstoff unter anderem für Flügelschalen, Rumpfssegmente, Seitenleitwerke oder Landeklappen zum Einsatz.

#### Airbus setzt auf Know-how von Weiss Technik

Im Auftrag von Airbus Helicopters konstruierten die Ingenieure von Vötsch einen innovativen Spezialofen, der für den Bau der Flugzeugtüren des Großraumfliegers A350



XWB verwendet wird. Bei dieser Maschine liegt der Materialanteil von CFK bei mehr als 50 Prozent. Somit sparen die Airlines, die das neue Großraumflugzeug künftig einsetzen werden, Kerosin und schonen die Umwelt. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, mehr Personen und Lasten zu transportieren.

#### Herstellungsprozess in drei Phasen

Die drei Phasen während des Fertigungsprozesses im **vötsch**technik Durchlaufofen sind gleichmäßig getaktet. Eine Flugzeugtür besteht aus rund 80 bis 100 Bauteilen. Wenn die Fertigungsmitarbeiter von Airbus Helicopters die Bauteile als trockenes Gelege auf einem Tisch mit einer Systemplatte drapieren, startet die erste Phase.

**Phase 1:** Zunächst werden die Bauteile mit einer speziellen Gummimembran abgedeckt, unter Vakuum gesetzt und zusammen mit dem Bindungsmaterial bei einer exakt vorgegebenen Temperatur kompaktiert. So entstehen Vorformen des Bauteils. Anschließend wird Kunststoffharz eingeleitet - ohne dass Lufteinschlüsse entstehen, die das Ergebnis unbrauchbar machen würden.

**Phase 2:** Nach Ladung des passenden Programms, das unter anderem Unterdruck und Temperatur bestimmt, öffnet sich die Hubtür des Durchlaufofens und die Charge wird hineingefahren. Im Ofen herrschen über einen Zeitraum von rund 30 Minuten Temperaturen zwischen 140 und 180 °C. Die Homogenität der Ofentemperatur ist dabei für die spätere Produktqualität besonders wichtig. „Das wiederum macht die Konstruktion von Öfen dieser Größe besonders anspruchsvoll“, so Reiner Wiesehöfer. „Trotz der großen Dimensionen von Anlagen geht es um eine möglichst exakte Temperaturverteilung, damit die Teile gleichmäßig aushärten. Nur so entstehen qualitativ brauchbare Bauteile

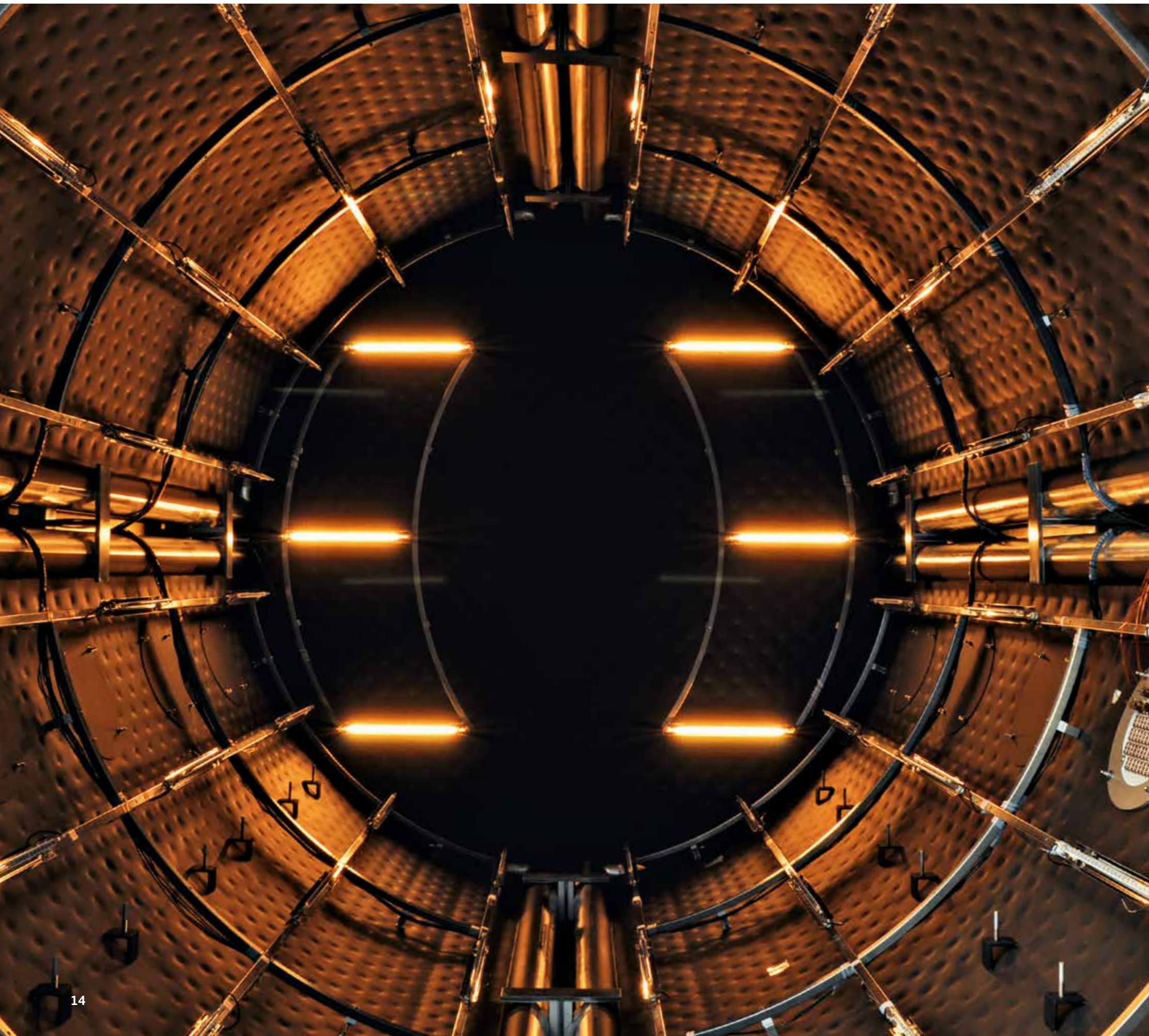
mit den gewünschten Eigenschaften.“ Ein Vakuum sorgt weiterhin dafür, dass die Formstabilität auch bei hoher Temperatur erhalten bleibt. Geheizt wird sowohl mit Umluft als auch mithilfe von Infrarotstrahlern.

**Phase 3:** Im Anschluss öffnet sich die Hubtür im Auslauf der Anlage und die Paletten werden zur Kühlung transportiert. Je nach Charge wird mit 4 bis 8 Grad kalter Luft gekühlt. Um das stets gleichgetaktete Umlaufen der Anlage sicherzustellen, bleibt die Kühlzeit immer unverändert. Der Verbundwerkstoff muss gezielt abgekühlt werden, damit keine schädliche Eigenspannung entsteht. „Bei großen Bauteilen erreichen wir die gleichbleibenden Kühlzeiten durch entsprechend niedrige Temperaturen“, berichtet Erwin Ninic, zuständiger Projektleiter bei Airbus Helicopters. „Bei kleineren Bauteilen ist die Temperatur entsprechend höher.“ Nach Ablauf der Kühlzeit senkt sich der Hubtisch wieder ab und die Systemplatte wird unterhalb der Anlage zurücktransportiert. Der Zyklus in der Beladestation beginnt nun von Neuem.

#### Professionell und kosteneffizient

Wichtige Faktoren bei der Konstruktion der Spezialöfen sind darüber hinaus Benutzerfreundlichkeit und Arbeitssicherheit. So schaltet sich etwa die neu konzipierte Lichtschranke automatisch ein und aus, sodass man ohne Quittierung unterbrechungsfrei produzieren kann. Auch die Zugänglichkeit der Maschinenteile haben die Vötsch-Ingenieure optimiert. Dies erleichtert die regelmäßigen Wartungsarbeiten erheblich und verkürzt die dafür erforderlichen Stillstandszeiten auf ein Minimum. Dadurch ermöglicht die **vötsch**technik Anlage sowohl eine Optimierung bzw. Beschleunigung der Produktion als auch einen ökonomischen kosteneffizienten Betrieb.





## Simulieren Sie die Zukunft. Jetzt.

Heute wissen, was passiert, wenn Sie morgen Ihr Produkt abheben lassen.

Egal, ob Satelliten, Flugzeuge oder Helikopter: In Aktion sind diese Systeme extremen Bedingungen ausgesetzt. Doch auch bei starker Vibration, extremen Temperaturschwankungen oder Vakuumbedingungen im Weltraum müssen alle Komponenten zuverlässig und sicher funktionieren.

**weis**technik Testkammern ermöglichen die Simulation von extremen Flugprogrammen für die Prüfung von stark strapazierten Komponenten, reproduzierbar in sorgfältig kontrollierter Umgebung unter Einhaltung internationaler Normen wie zum Beispiel DO-160. Das sorgt nicht nur für Sicherheit, sondern spart auch Kosten.

Seit vielen Jahren werden unsere Prüfkammern erfolgreich in den Bereichen Forschung, Entwicklung, Produktion und Qualitätsmanagement eingesetzt.

Unsere Seriengeräte erfüllen dank einer Vielzahl von Optionen Ihre Wünsche mit Leichtigkeit. Darüber hinaus entwickeln unsere Spezialisten auf Anfrage kundenspezifische Lösungen, die perfekt auf Ihre technischen Anforderungen abgestimmt sind.



## Ihre Testfahrt ins All.

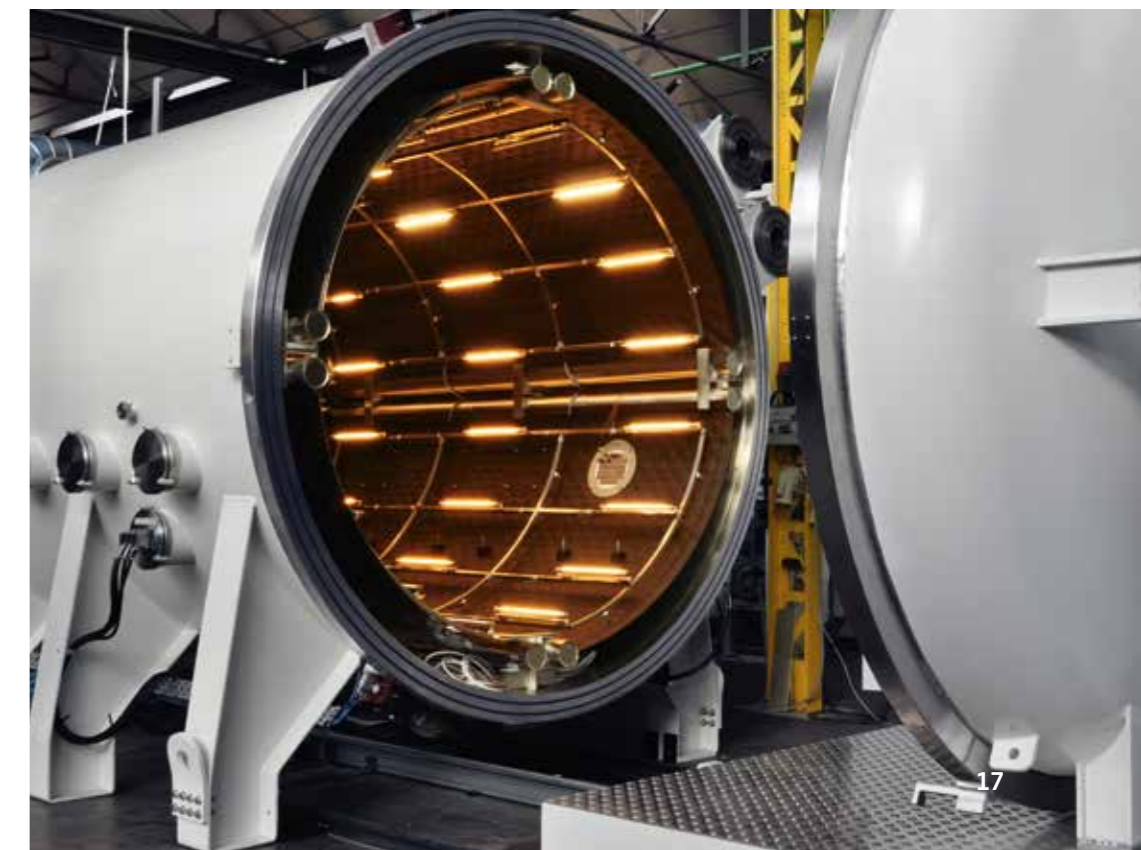
**Unter Weltraumbedingungen testen - und dabei auf dem Boden bleiben.**

### Temperatur-Vakuumkammer

Das Testen von Raumfahrttausrüstung vor dem ersten Flug ins All ist Voraussetzung, um das Verhalten dieser wertvollen Bauteile durch Simulation der dortigen Bedingungen voraussagen zu können. Die **weisstechnik** Temperatur-Vakuumkammern bilden Weltraumbedingungen genau ab und erlauben so Tests in einer vollständig kontrollierten Umgebung. Unsere Hochleistungspumpsysteme erreichen ein Vakuum bis  $10^{-7}$  mbar. Flüssiger Stickstoff, der in der Temperatur-Vakuumkammer zirkuliert, erzeugt Temperaturen von  $-185\text{ °C}$  bis zu  $+165\text{ °C}$  Grad. Besonderheiten wie Infrarotstrahlung oder ein räumliches Temperaturgefälle können entsprechend den Kundenanforderungen simuliert werden.

### Vakuumkammer Space Simulator\*

- Prüfraumgröße: 20 m<sup>3</sup>
- Temperaturbereich: von  $-135\text{ °C}$  bis  $+150\text{ °C}$
- Druckbereich: bis  $10^{-7}$  mbar
- Infrarotstrahlung: 2500 W/m<sup>2</sup>



\*Ausgewählte Anlage - weitere Ausführungen auf Anfrage, sprechen Sie uns an.

# Ihre Grenzgänger.

Prüfen Sie bis ans Limit - nur wenn die Einzelteile bestehen, kann das System fliegen.



## Höhensimulationskammer

Während des Fluges sind Flugzeuge extremen Druck- und Klimabedingungen ausgesetzt. Solche Parameter haben starken Einfluss auf die Funktion von einzelnen Komponenten und müssen aus Gründen der Sicherheit kontrolliert und gemessen werden. **weisstechnik** Prüfkammern ermöglichen das Testen von Luftfahrtkomponenten in einer Umgebung mit den kontrollierten Parametern Druck, Temperatur und Feuchtigkeit. Es kann eine Höhe von 100.000 Fuß simuliert werden. Auf Wunsch können auch kombinierte Icing-Tests Cat B nach den Normen RTCA DO-160 und MIL-STD-810 durchgeführt werden.

### Höhensimulationskammer Temperatur, Klima, Vakuum\*

- Prüfraumgröße: 1 m<sup>3</sup>
- Temperaturbereich: von -70 °C bis +180 °C
- Feuchtebereich: von 10% bis 98% r.F.
- Druckbereich: 1 mbar



## Testsysteme für hochbeschleunigte Alterungs- und Stresstests

Sichern Sie die Zuverlässigkeit von beweglichen Bauteilen wie zum Beispiel hydraulischen Verriegelungen. Der HALT-Stresstest (Highly Accelerated Life Time) prüft schrittweise und sprunghaft die thermische Belastung auch in Kombination mit Vibration. Dabei werden die Einsatzgrenzen eines Produkts während der Prototypenphase bestimmt sowie Schwachstellen im Design und bei den Komponenten aufgezeigt. Der darauf aufbauende HASS-Test (Highly Accelerated Stress Screening) ist der Produktion nachgelagert und zielt darauf ab, Defekte, die versteckte oder latente Ausfälle verursachen könnten, frühzeitig zu entdecken.

### Testsysteme HALT/HASS Star Galaxy™ 44\*

- Prüfraumgröße: 2330 l
- Temperaturbereich: von -100 °C bis +200 °C
- integriert: dreiachsiger pneumatischer Vibrationstisch mit 6 Freiheitsgraden (6FHG)
- Flüssigstickstoffkühlung (LN<sub>2</sub>) für schnelle Umtemperierung und maximale Produktbelastung



## Kerosin-Klimaprüfstand

Die Umgebungsbedingungen von Flugzeugen während des Fluges verändern die Beschaffenheit von Kerosin und können zu Fehlfunktionen führen, die während der Testphase erkannt werden müssen. Weiss Technik bietet Lösungen, die kritischen Teile Ihrer Ausrüstung mit vorgewärmtem oder gekühltem Kerosin zu testen und Wasserverschmutzungs- und Vereisungsbedingungen zu simulieren. Kombiniert mit einer Klima-/Höhenkammer kann unter realen Betriebsbedingungen getestet werden.

### Kerosin-Klimaprüfstand\*

- Kapazität: 100 l
- Temperatur: -53 °C bis +85 °C
- Sicherheit: Nitrogen-Inertierungsanlage



## Niedrigtemperaturkammer

Wegen der großen Bedeutung von thermalem Stress durch extreme Temperaturen im All werden Temperaturtests von Luftfahrttausrüstung oft noch vor dem Vakuumtest durchgeführt. Unser Flüssigstickstoff-Kühlsystem ermöglicht eine sehr genaue Regelung der Temperatur in einem großen Bereich von -185 °C bis +200 °C. **weisstechnik** Niedrigtemperaturkammern erreichen schnelle Temperaturwechsel und große Homogenität: sowohl in kleinen Größen als auch in großen begehbaren Kammern.

### Niedrigtemperaturkammer\*

- Prüfraumgröße: 31 m<sup>3</sup>
- Temperaturbereich: von -185 °C bis +200 °C

# Ihre Stress-Macher.

Details sind entscheidend, damit Sie entspannt bleiben.

## Temperaturschockprüfschrank

Luftfahrttausrüstung durchquert während des Flugs oft mehrere Temperaturzonen in kurzer Zeit. Schnelle Temperaturwechsel können sich auf die Funktion und Sicherheit einzelner Komponenten auswirken. Mit den **weisstechnik** Prüfschränken sind Temperaturwechsel von bis zu 30 K/min. möglich.

### Temperaturschockprüfschrank TS 120\*

- Hubkorvvolumen: 120 l
- Temperaturbereich: Warmkammer von +50 °C bis +220 °C, Kaltkammer von -80 °C bis +70 °C



## Vibrationsprüfschrank

Flugzeugtriebwerke, Rotorblätter und Raumfahrzeuge sind bei Start und Landung intensiven Vibrationskräften ausgesetzt. Dabei erfahren diese Bauteile schnelle Temperaturwechsel in unterschiedlichem Klima. Die **weisstechnik** Serien WT3-V und WK3-V ermöglichen die Simulation solcher dynamischen Prozesse, um die Belastungsgrenzen auszuloten und dadurch einen sicheren Flugbetrieb zu gewährleisten.

### Vibrationsprüfschrank WK3-2200/70/15/V\*

- Prüfraumgröße: von 600 l bis 2200 l
- Temperaturbereich: von -70 °C bis +180 °C
- Feuchtebereich: von 10% bis 95% r.F.
- Verfahrbarkeit (gem. Abb.): optional



## Stress-Screening-System

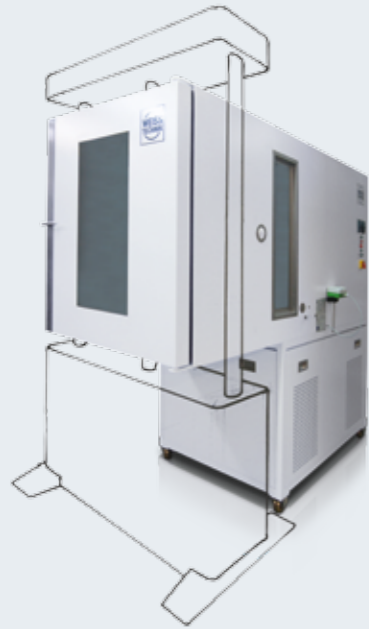
Hohe Produktzuverlässigkeit ist eine grundlegende Anforderung für den heutigen Wettbewerbsmarkt und kennzeichnet sehr oft den einzigen Unterschied zwischen verschiedenen Herstellern. Während der ESS-Prüfung werden die Produkte einem genau vorgegebenen Stress unterzogen, um Fehler von Komponenten und Platinen rechtzeitig im Herstellerwerk zu erkennen.

### Stress-Screening-System WKS 3-480/70/15\*

- Prüfraumgröße: 480 l
- Temperaturbereich: von -70 °C bis +180 °C
- Änderungsgeschwindigkeit: 15 K/min.

# Ihre Quälgeister.

Schikanieren Sie Ihre Produkte, bis Sie ein gutes Gefühl haben.



## Zugtestprüfkammer

Umwelteinflüsse bei Herstellung, Lagerung, Transport und Verwendung wirken sich auf die Funktionalität und Lebensdauer eines Produkts aus. Zugversuche müssen unter vorgegebenen Klimaten durchgeführt werden, um die Qualität von Materialien im Einsatz unter extremen Luftraumbedingungen sicherzustellen.

### Zugtestprüfkammer ETE (Temperatur)/EKE (Klima)\*

- Prüfraumgröße: von 30 l bis 1000 l
- Temperaturbereich: von -30 °C (-60 °C) bis +180 °C
- Feuchtebereich: von 10 % bis 90 % r.F.



## Lithium-Ionen-Prüfschrank

Energiespeicher sind wichtige Komponenten in der Luftfahrt, die ebenfalls extremen Bedingungen standhalten müssen. Mit den **weisstechnik** Prüfschränken können Sie Temperatur-, Klima-, Vibrations- und Temperaturschockprüfungen durchführen, ergänzbar um zusätzliche Sicherheitskomponenten entsprechend der EUCAR Hazard Levels 0-6.

### Lithium-Ionen-Prüfschrank\*

- Prüfraumgröße: verschiedene Größen auf Anfrage
- Umfangreiche Sicherheitsausstattung: CO<sub>2</sub>-Kühlung und -Inertisierung, H<sub>2</sub>-Konzentrationsmessung, CO- und CO<sub>2</sub>-Konzentrationsmessung, Sicherheitstemperaturbegrenzer, elektromechanische Türzuhaltung



## Schadgasprüfschrank

Durch die Einwirkung von Schadgasen kann an Materialien Korrosion entstehen. Um eine mögliche Anfälligkeit festzustellen, setzen wir Luftfahrtkomponenten genau dosierten Schadgasmengen in einer klimatisierten Luftumgebung aus. Für die Prüfung relevant sind H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub> mit Trägergas sowie N<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> mit Trägergas synthetische Luft und weitere Gase auf Anfrage.

### Schadgasprüfschrank\*

- Prüfraumgröße: 340 l, 600 l, 1000 l
- Schadgaseinstellbehälter (inklusive): 120 l, 270 l, 380 l



## Sonnensimulationskammer

Oberflächen und Materialien können auf die dauerhafte Einwirkung von Sonnenlicht reagieren. Mit unseren Prüfkammern für die Global- und UV-Strahlung können Sie Ihre Produkte auf entstehende Qualitätsmängel bei Sonneneinwirkung testen. Außerdem ist eine Vorbehandlung mit UV-Strahlung vor dem Testen in einer Temperatur- oder Klimakammer möglich.

### Sonnensimulationskammer SUN 600\*

- Prüfraumgröße: 340 l, 600 l, 1000 l, 3400 l
- Temperaturbereich: von -20 °C bis +100 °C (mit Bestrahlung)
- Feuchtebereich: von 10 % bis 80 % r.F. (mit Bestrahlung)

## Fit fürs All mit unseren Vakuumkammern.

### Testen Sie Ihre Komponenten auf Weltraumtauglichkeit.

**Bauteile für Satelliten müssen über Jahre den Druck- und Temperaturverhältnissen im Weltall standhalten. Um zu prüfen, ob die Materialien den extremen Bedingungen widerstehen, setzt der französische Hersteller elektronischer Komponenten Radiall auf Vakuumkammern von Weiss Technik France.**

Bevor ein Bauteil für einen Satelliten verwendet werden darf, muss es intensiv getestet werden. Dabei ist es von größter Wichtigkeit, dass alle Komponenten im Vakuum stabil bleiben und sich nicht durch Überhitzung selbst entzünden. Im Weltraum herrschen Druckverhältnisse von bis zu  $10^{-6}$  mbar. Das entspricht einem milliardstel Teil der Erdatmosphäre. In einem Satelliten herrschen innen die gleichen Druckverhältnisse wie außen.

Viele Materialien verändern unter Unterdruck ihren Aggregatzustand und werden instabil. Im schlimmsten Fall zerstören sich die Komponenten selbst. „Die Vakuumkammer TVC Space Simulator 240 L wurde speziell auf die strengen Vor-

gaben von Radiall zugeschnitten und den Bedürfnissen des Kunden individuell angepasst“, erklärt Hervé Salmon, Sales Manager für den Bereich Special Products bei Weiss Technik France. „Wir können das Gerät in horizontaler und vertikaler Ausrichtung bauen. Es kann sowohl ein Vakuum von  $10^{-5}$  bis  $10^{-7}$  mbar herstellen als auch extreme Temperaturverhältnisse simulieren.“ Satelliten bleiben in der Regel zwei bis zehn Jahre lang im All. Da eine Wartung in dieser Zeit nicht möglich ist, müssen alle Bauteile extrem zuverlässig arbeiten. Die Firma Radiall baut vor allem elektronische Komponenten für Satelliten, die den strengen Vorschriften der European Space Agency (ESA) entsprechen müssen.

Solare Strahlung, UV- und kosmische Strahlung lassen Werkstoffe im Rekordtempo altern. Auf der Seite des Satelliten, auf den die Sonne scheint, entsteht eine extreme Hitze bis zu  $+200$  °C. Auf der abgewandten Seite herrscht extreme Kälte von bis zu  $-200$  °C. Indem sich der Satellit dreht, werden die Temperaturen angeglichen, da die einzelnen Seiten durch Rotation nur für jeweils kurze Zeit der Sonne ausgesetzt sind.

Auch die elektronischen Geräte eines Satelliten erzeugen Wärme. Um sicherzustellen, dass sich elektronische Komponenten im All nicht so stark erhitzen, dass sie sich selbst entzünden, wird auch ihr Verhalten unter extremen Temperaturen in der Vakuumkammer geprüft. Für die Tests werden die Komponenten zunächst auf einer beheizbaren Metallplatte befestigt, die als Wärmetauscher fungiert. Nach dem Schließen der Tür wird der von den Prüfern eingestellte Druck erzeugt und die Tests beginnen.

Da die Simulation im Vakuum stattfindet, besteht keine Temperaturübertragung durch Luft. Die Erhitzung oder Abkühlung des Prüfgegenstands erfolgt über den Wärmetauscher. Zusätzlich werden Flüssigkeiten wie Silikonöle oder flüssiger Stickstoff zur Temperaturtestung eingesetzt, die dem Wärmetauscher über einen speziell konstruierten Kreislauf zu- und aus diesem abgeführt werden. Die Temperatureinflüsse der Sonne lassen sich auch mithilfe von Infrarotstrahlen simulieren.



Kälte wird über den Wärmetauscher und die Wandplatten im Inneren der Kammer geregelt. Die Temperaturmessungen und -regulationen erfolgen über empfindliche Sensoren in der Vakuumkammer, am Wärmetauscher und am Prüfgegenstand selbst. Auf diese Weise ist die Vakuumkammer in der Lage, sämtliche Temperatur- und Druckverhältnisse, die im Weltall bestehen können, zu simulieren.

Die Firma Radiall testet die Zuverlässigkeit sämtlicher elektronischen Bauteile, die für den Einsatz im Weltall bestimmt sind, seit 2011 in einer Vakuumkammer von Weiss Technik France. Eine weitere Kammer ist bereits bestellt.





## Individuell geplant. Kompetent umgesetzt.

**Optimales Wohlfühlklima für Ihre Anwendungen.**

**Weiss Klimatechnik - Ihr Experte für Klimatisierung seit 50 Jahren.**

Bei anspruchsvollen Entwicklungs-, Produktions- und Prüfprozessen sind Bedingungen wie Reinheit, Temperatur, Feuchte, Druck und deren zugelassene Schwankungstoleranzen entscheidend.

Der Einsatz von Prozessklimatechnik macht es möglich, geforderte enge Grenzen einzustellen und sowohl räumlich als auch zeitlich exakt zu regeln.

Daneben müssen bei verschiedenen Prozessen Menschen, die Umwelt oder das Produkt selbst gegen Verunreinigung geschützt werden. Diese Kernbereiche erfordern eine deutlich komplexere Kontrolle als andere Fertigungsschritte.

**Unterschiedliche Anwendungen - unterschiedliche Lösungen**

Weiss Klimatechnik bietet mit einem breit aufgestellten Produktportfolio Anlagen für jede Anwendung: vom kompletten Reinraum über Messräume, Prozessklimasysteme und einzelne Werkbänke bis hin zu speziellen Klimaanlagen für Rechenzentren. Kundenspezifische Lösungen sind dabei unsere Stärke.

**Universell, zuverlässig, kompakt - und umfassend**

Vom Präzisions-Klimagerät bis zum Mini-Environment überzeugen unsere Komponenten und Systeme durch ihre kompakte Bauweise, kombiniert mit innovativer Technik. Wir betreuen Sie umfassend und von Anfang an - von der Planung bis zur Abnahmemessung und Einweisung der Mitarbeiter. Über unser Service-Netz sichern wir die konstante Verfügbarkeit unserer Systeme und Anlagen.

# Ihre unbestechliche Qualitätssicherung.

Kontrollierte Prozessumgebung für reine Produktion und präzise Produkte.

## Reinraumklimasystem und Geräte

Mit der Produktlinie ultraclean® bieten wir unseren Kunden eine Technologie, bei der die Reinheit des Raums im Vordergrund steht. Diese ist, je nach Anforderung, mit Teil- oder Vollklimafunktion - also Kühlen, Heizen, Be- und Entfeuchten - ausgestattet. Mit unseren Systemlösungen gewährleisten wir die Einhaltung der nationalen und internationalen Reinraumnormen wie VDI 2081 oder DIN EN ISO 14644.

Von der einfachen Maschineneinhausung über Laminar-Flow-Systeme bis zu komplexen Reinraumanlagen reicht das Kompetenzspektrum. Wir planen und bauen mit Ihnen und nach Ihren Wünschen und Anforderungen.

### Reinraumklimasystem und Geräte\*

Mini-Environment ultraclean® mit hochgenauer Klimatisierung für Inspektionstool Mikroelektronik

- Temperaturkonstanz:  $\pm 0,05$  K
- Feuchtekonstanz:  $\pm 1\%$  r.F.
- Reinraumklasse 2 gemäß DIN EN ISO 14644



## Messraum

Messräume sind zentrale Bausteine für die Qualitätssicherung in der Produktion. Dabei gilt: je größer die Messsicherheit, desto geringer die Ausschussrate. Dies spielt insbesondere bei engen Fertigungstoleranzen von sensiblen Bauteilen wie Flugzeugtriebwerken eine große Rolle.

Ein maßgeblicher Einflussfaktor auf die Messunsicherheit sind die Umgebungsbedingungen, vor allem die Temperatur. Weiss Klimatechnik plant und realisiert individuell zugeschnittene Messräume gemäß den Anforderungen nach VDI/VDE 2627. Diese reduzieren die Messunsicherheit mittels Unterdrückung der Temperatureinflüsse, wie zum Beispiel durch Vermeidung von Zugluft oder direkter Lichteinstrahlung, Einhausung des Messgeräts und Wärmeisolation des Messraums.



### Messraum\*

- Fläche: 112 m<sup>2</sup>
- Lichte Raumhöhe: 3,50 m
- Luftführung: TMS (Turbulente Mischströmung) über Drallauslässe



## Ihr Schutz für Mensch und Umwelt.

Effiziente Lösungen für Ihre sicheren Arbeitsbereiche mit Luftschleierteknik.



### Schleifarbeitsplatz

Gerade bei der weiteren Bearbeitung von Composite-Materialien steht neben der Präzision die Sicherheit des Menschen und der Gebäude an oberster Stelle. Beim Schleifen von Teilen aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) wie beispielsweise Rotorblättern ist das Absaugen der entstehenden Stäube essenziell. WIBOject® Freiarbeitsplätze mit zusätzlicher Punktabsaugung schützen die Atemwege der Mitarbeiter und beugen so Ausfällen und arbeitsbedingten Krankheitsbildern vor. Versehen mit einem Ex-Schutz der Zone 21, ist die Arbeitsplatzumgebung vor Explosionsgefahr geschützt.

#### Schleifarbeitsplatz WIBOject® FCRJE 500/200\*

- Abluftfilterung und Explosionsschutz nach ATEX-Richtlinie Zone 21

### Reinraumarbeitsplatz

Saubere Bedingungen für spezifische Bereiche: unsere WIBObarrier® Systeme mit patentierter Lüftung. Die zielgerichtete Luftführung mit ihrem hohen Wirkungsgrad benötigt nur geringe Luftmengen und gewährleistet die Einhaltung bis zu Reinraumklasse 5 gemäß DIN EN ISO 14644-1. Dabei ermöglicht die Düsenform hohe Reichweiten des Luftschleiers, ohne dass Zugluft entsteht. Zusammen mit dem ergonomischen Design sorgt dies für eine saubere, sichere und angenehme Arbeitsatmosphäre.

#### Reinraumarbeitsplatz WIBObarrier® BGKVO 200/157\*

- Reinraumklasse 5 nach DIN EN ISO 14644-1



## Ihr Freiraum für mehr Wirtschaftlichkeit.

Intelligente Klimatisierung für Ihr Rechenzentrum.

### IT-Klimatisierung

Eine absolute Innovation auf dem Gebiet der IT-Klimatisierung: CoolW@ll® verwandelt den gesamten Technikraum in ein Kühlgerät und ermöglicht eine extrem hohe Kühlleistung bei niedrigem Energieverbrauch. Die Technik steckt in der Wand, so verliert man wenig Platz im Serverraum. Auf Klimaschränke kann komplett verzichtet werden!

#### IT-Klimatisierung CoolW@ll® 300.4 CW\*

- Luftmenge: 30.000 m³/h
- Kühlleistung: 150 kW bei 10/15 °C Wasser und 30 °C Rückluft

### Die wichtigsten Vorteile von CoolW@ll® auf einen Blick:

- Energieeffizientestes kaltwassergekühltes Klimasystem für Rechenzentren
- Hohe Nutzkühlleistung bei geringer Aufstellfläche
- Modularer Systemaufbau mit abgestimmten Einzelementen
- Flexibel jeder Raumarchitektur anpassbar
- Wartungsfreundliches Walk-in-System



Übrigens: Unser neuestes Produkt, das innovative Kühlgerät deltaclima® mini DC, hat den zweiten Platz beim Deutschen Rechenzentrumspreis 2015 gewonnen.





An jedem Ort.  
An jedem Tag.  
Zu jeder Zeit.

**Mobile und komplexe Spezialgeräte müssen funktionieren, immer und überall.**

**Damit Mensch und Gerät einen kühlen Kopf bewahren**

Technisch komplexe Spezialgeräte müssen im Einsatz einwandfrei funktionieren - unabhängig von standortbezogenen und klimatischen Bedingungen. Um einen sicheren Betrieb von Satellitenantennen, Radaranlagen, Kommandozentralen, Shaltern in Militär- und Flüchtlingscamps und Feldlazaretten zu gewährleisten, bietet Weiss Technik robuste stationäre sowie mobile Klimageräte an.

**Kompakt, unverwüstlich, einfach zu handhaben und absolut zuverlässig**

Unsere mobilen Geräte eignen sich für den Einsatz in der Wüste genauso gut wie im Dschungel oder unter arktischen Bedingungen. Leicht zu bewegen. Leicht zu transportieren. Mit flexibelsten Anschlussmöglichkeiten für Umluft- oder Außenluftbetrieb.

# Ihr Extrem ist die Norm.

Zuverlässiger Betrieb, damit Sie cool bleiben.



## Wissen, was im All passiert

Für die lückenlose Steuerung von Satelliten und die Überwachung des Weltraums betreibt die Europäische Raumfahrtbehörde/European Space Agency (ESA) ein weltumspannendes Netz von Bodenstationen. In den unterschiedlichsten Klimazonen sind rund um die Uhr leistungsstarke Satellitenantennen an entlegenen Orten in Europa, Südamerika, Asien und Australien in den Orbit gerichtet. Unter schwierigen klimatischen und topografischen Bedingungen sorgen wir für einen zuverlässigen Betrieb und eine sichere Verbindung in den Weltraum.

## Überall einsatzbereit

Weltweite Einsätze erfordern innovative und effiziente Klimatechnik für mobile Kommandozentralen, Kliniken, Gefechtsstände oder Radaranlagen, die in allen Klimazonen sicher und mit hohem Verfügungsgrad funktionieren müssen. Weiss Technik hat ein mobiles Klimagerät entwickelt, das besonders robust und flexibel ist: Module-R. Unsere Entwicklungsingenieure haben leichte, leise, einfach zu bedienende Anlagen konstruiert, die energiesparend vernetzbar und elektromagnetisch (EMV) verträglich sind.

### Module-R\*

- Kühlkapazität: 5 bis 17 kW bei 55 °C
- Verfügbar in 3 verschiedenen Größen und in horizontaler, vertikaler oder Splitbauweise



## Triebwerk aus? Kühlung läuft.

Lange Standzeiten in brütender Hitze stellen heutzutage kein Problem dar. Denn bei der Bundeswehr sind robuste, mobile und zuverlässige **weisstechnik** Flugfeldklimasysteme im Einsatz. Diese sind angepasst und optimiert für Temperaturen bis zu +55 °C und bringen die notwendige Kühlung für Maschine und Personal - unabhängig von den Triebwerken.



## Doppelt hält besser.

### Klimasysteme mit Redundanzbetrieb für Satelliten- und Weltraumüberwachung.

Imposante 40 Meter ragt die Deep-Space-Antenne DSA3 der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) in die Höhe. Die Anlage am Fuße der Anden im argentinischen Malargüe spielt dabei eine besonders wichtige Rolle. Sie komplettiert das Netzwerk an Bodenstationen der ESA für die Erforschung des Weltraums und deren Missionen. Damit die empfindliche Elektronik der Bodenstation vor gefährlichen klimatischen Schwankungen geschützt ist, verlässt sich die ESA auf Klimatechnik und Kühlsysteme von Weiss Technik mit 100%iger Redundanz.

Seit den Anfängen des Weltraumzeitalters sind die europäischen Staaten aktiv an der Raumfahrt beteiligt. Seit 1975 gestaltet die ESA die Entwicklung der europäischen Aktivitäten im All. Indem sie die Ressourcen von 20 Mitgliedsstaaten bündelt, ermöglicht die ESA die Umsetzung von Programmen und Aktivitäten. Zu ihren Aufgaben gehört auch die Überwachung sämtlicher Satelliten und Weltraummissionen im All mithilfe ihrer weltweiten Bodenanlagen. „Wenn die Klimatisierung in den Bodenanlagen ausfällt, fällt auch die sensible Elektronik aus. Die Antennen können nicht betrieben werden und wichtige Daten gehen verloren“, erklärt Jürgen Süßlin, Technischer

Berater im Unternehmensbereich Defence von Weiss Umwelttechnik. „Deshalb haben wir ein Geräte- und Klimaüberwachungssystem gebaut, das eine Verfügbarkeit von 99,95 Prozent erreicht – was extrem hoch ist.“

Seit rund 30 Jahren entwickeln, bauen, warten, reparieren und betreuen wir weltweit die Klima- und Kühlanlagen der ESA-Bodenstationen. „Wenn wir Produkte von Weiss Technik kaufen, wissen wir einfach, dass sie zuverlässig funktionieren“, betont Filippo Concaro, zuständiger Leiter des European Space Operation Center (ESOC) der ESA. „Die Qualität überzeugt uns einfach, und das schon seit

Jahrzehnten.“ Die Elektronik in den Bodenstationen ist sehr komplex und reagiert sehr empfindlich auf Temperaturschwankungen. Hohe Wärmelasten müssen konstant und sicher durch gekühlte Luft wie auch direkt mit Kühlflüssigkeit abgeführt werden. Doch in Australien herrschen andere Klimaverhältnisse als in Nordschweden oder Argentinien. Eine Herausforderung für die zuständigen Klimatechniker, die die jeweiligen Anlagen individuell Feuchtigkeit, Hitze, Kälte, Staub und Wind anpassen. Um die Anlagen so sicher und zuverlässig wie möglich zu entwickeln und zu konstruieren, werden sowohl die Klima- und Kühlsysteme als auch die Regelung bzw. Steuerung der Systeme immer doppelt installiert.

#### Die 100%ige Redundanz bringt der ESA entscheidende Vorteile:

Sie gewährleistet einen absolut sicheren Betrieb der Antenne sowie extrem geringe Ausfallzeiten im Fall von Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten. Ein weiteres Plus sind die geregelte Entfeuchtung und Überdruckhaltung in der Antenne, die den optimalen Schutz des elektronischen Equipments garantieren.

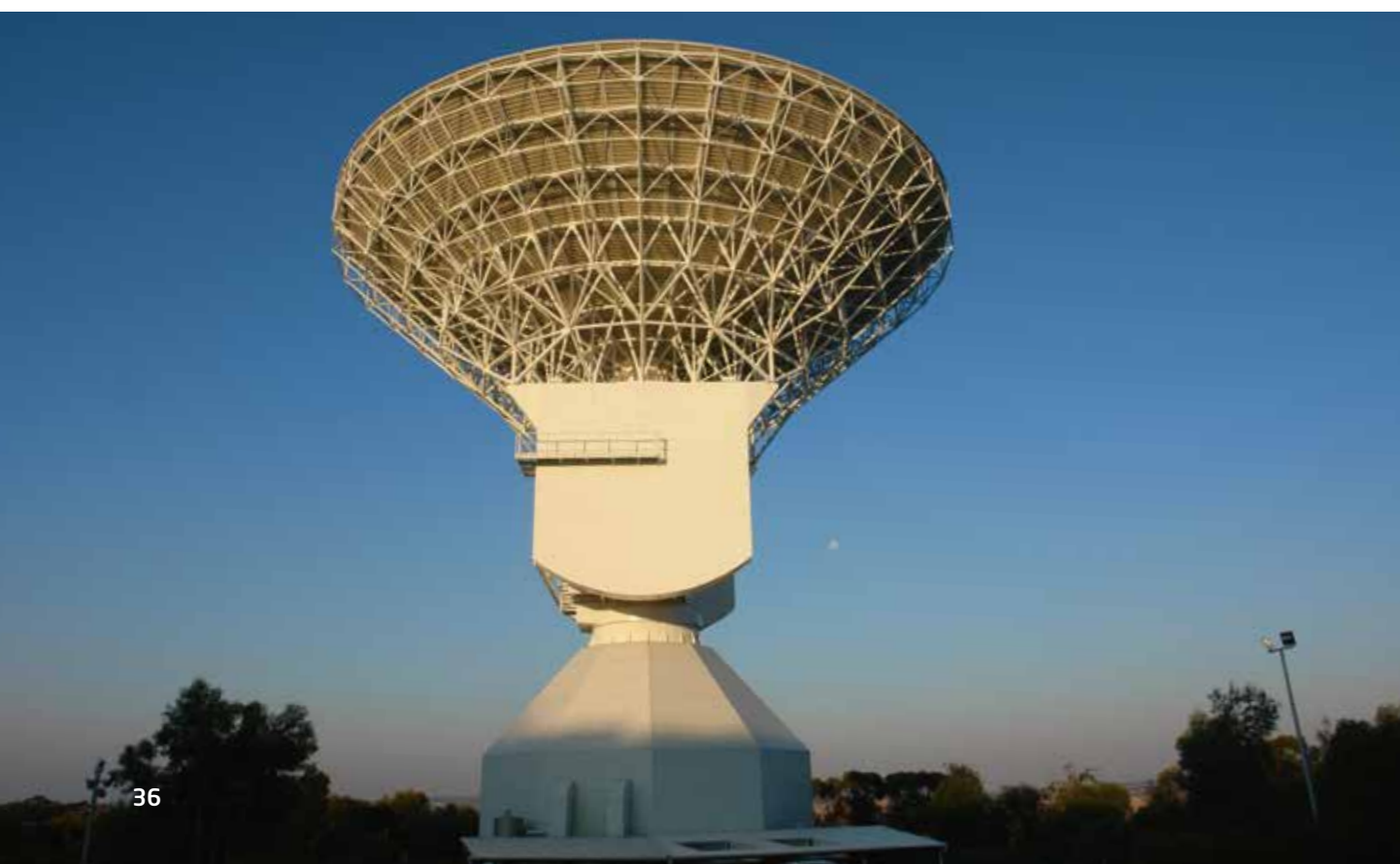
Für die Bodenstation der Deep-Space-Antenne im argentinischen Malargüe hat Weiss Technik Klimakompaktgeräte der neuesten Generation verwendet, die speziell für den universalen Einsatz in unterschiedlichen klimatischen Bedingungen entwickelt wurden. Diese Geräte stellen sicher, dass sowohl das elektronische Equipment in den Racks innerhalb der Antenne als auch der Raum klimatisiert werden. Die Geräte mit integriertem Schaltschrank verfügen über eine Vollklimafunktion zum Heizen und Kühlen sowie zum Be- und Entfeuchten. Hohe Betriebssicherheit wie

auch niedrige Energiekosten bieten weitere Vorteile. Realisiert wird dies durch die wirkungsgradoptimierten Hochleistungsradialventilatoren und sehr große Wärmetauscherflächen mit geringen Druckverlusten. Darüber hinaus sind die eingebauten Klimakompaktgeräte wartungsfreundlich konstruiert und leicht zu reinigen.

Die Kälteerzeugung für die Klimageräte und das flüssigkeitsgekühlte elektronische Equipment erfolgt durch entsprechend dimensionierte Kaltwassersätze. Entsprechende Regelventile sorgen für eine hohe Temperaturkonstanz im Flüssigkeitskreislauf.

Das Gesamtsystem wird vor Ort zentral gesteuert und überwacht. Auch dieses Steuerungs- und Regelungskonzept hat Weiss Technik entwickelt und ausgeführt. Bei Störungen oder Ausfällen wird automatisch auf das entsprechende Redundanzsystem (Stand-by) umgeschaltet, um den Betrieb der Antenne fortzuführen. Status- wie auch Fehlermeldungen werden an ein übergeordnetes Leitsystem der ESA übermittelt. Dadurch ist die ESA auch in der Lage, das **weiss**technik Klima- und Kühlsystem über das ESOC in Deutschland zu überwachen und die Verfügbarkeit der Antenne für seine Missionen sicherzustellen.

Seit 2006 hat Weiss Technik fast alle Bodenstationen der ESA mit 15 Meter hohen Antennen auf das neue zuverlässige Redundanzkonzept umgerüstet. Die Entwicklung und Installation der neuen Anlage für die 35 Meter hohe Deep-Space-Antenne in Malargüe basieren ebenfalls auf dem Konzept der 15-Meter-Antennen. Die Anlage wurde 2012 in Betrieb genommen und an die ESA übergeben. Seitdem betreuen wir diese und alle anderen Anlagen durch unsere Service-Abteilung.



# Werden Sie effizienter.

Mit unseren Lösungen sparen Sie Zeit und Geld.

Exklusiv für Sie entwickelt:  
das einzigartige Softwaresimulationspaket für den perfekten Testprozess.



## Prozessführung/Dokumentation/Vernetzung

- Bis zu 99 Anlagen miteinander vernetzbar
- Programme für automatische Prozesse
- Dokumentieren, Visualisieren und Verwalten von Prozessdaten
- Rückverfolgbarkeit der Prozessdaten für lückenlosen Qualitätsnachweis

Zuverlässige  
Steuerung  
in Serie



Digitales Mess- und Regelsystem zur Bedienung, Überwachung und Dokumentation Ihres Prüfstrahls.

Green Mode



Unsere Prüfstrahle glänzen bereits in der Serienausstattung durch beste Isolierwerte und niedrige Betriebskosten. Mit Green Mode® können Sie weitere 40% der elektrischen Energie und somit viele Tonnen an CO<sub>2</sub> einsparen. Die Einsparungen erreichen wir durch die Optimierung der Hard- und Software und durch die kundenorientierte Anlagenplanung.



## Am Service lassen wir uns messen!

24/7-Service-Helpline:  
+49 1805 666 556

### Unsere Leistungen - jede Menge guter Argumente:

- Globales Service-Netz
- Breites Angebot an vorbeugender Instandhaltung
- Sichere Ersatzteilversorgung
- Jederzeit abrufbare Sondereinsätze
- Schulungsprogramme für unsere Kunden
- Fachgerechte Entsorgung Ihrer Altgeräte mit Nachweis

Ein **weisstechnik** Fachmann ist immer in Ihrer Nähe.

**weisstechnik®**

**Test it. Heat it. Cool it.**

Unsere Lösungen werden rund um den Globus in Forschung und Entwicklung sowie bei der Fertigung und Qualitätssicherung zahlreicher Produkte eingesetzt. Unsere Experten in 21 Gesellschaften stehen Ihnen in 14 Ländern zur Verfügung und sorgen für Ihre optimale Betreuung sowie für eine hohe Betriebssicherheit Ihrer Systeme.

Weiss Umwelttechnik ist einer der innovativsten und bedeutendsten Hersteller von Umweltsimulationsanlagen. Mit unseren Prüfsystemen können verschiedene Umwelteinflüsse rund um den Erdball und sogar darüber hinaus im Zeitraffer simuliert werden. Ob Temperatur-, Klima-, Korrosions-, Staub- oder kombinierte Stressprüfung: Wir haben die passende Lösung. Wir liefern Systeme in allen Größen, von Serienausführungen bis zu kundenspezifischen, prozessintegrierten Anlagen - für hohe Reproduzierbarkeit und präzise Prüfergebnisse.

Vötsch Industrietechnik, eine Tochtergesellschaft von Weiss Umwelttechnik, bietet zusätzlich eine breite Produktpalette im Bereich der Wärmetechnik. Mit einem erfahrenen Team von Ingenieuren und Konstrukteuren entwickeln, planen und produzieren wir hochwertige und zuverlässige wärmetechnische Anlagen für nahezu jeden Anwendungsbereich. Dazu gehören Wärme-/Trockenschränke, Reinraumtrockner, Heißluftsterilisatoren, Mikrowellenanlagen und Industrieöfen. Das Programm reicht von technologisch anspruchsvollen Seriengeräten bis zu kundenspezifischen Lösungen für individuelle Produktionsverfahren.

Zu den Weiss Technik Unternehmen zählt auch Weiss Klimatechnik. Diese bietet zuverlässige Klimälösungen überall dort, wo optimale klimatische Rahmenbedingungen für Mensch und Maschine gefordert sind: bei industriellen Fertigungsprozessen, in Krankenhäusern, mobilen Operationszelten oder im Bereich der Informations- und Telekommunikationstechnologie. Als einer der führenden Anbieter professioneller Reinraum- und Klimasysteme liefern wir Ihnen effektive und energiesparende Lösungen und begleiten Sie mit unserem Fachwissen von der Planung bis zur Umsetzung Ihrer Projekte.

Weiss Pharmatechnik, ein weiteres Weiss Technik Unternehmen, ist ein kompetenter Anbieter von anspruchsvollen Reinluft- und Containment-Lösungen. Das Produktprogramm umfasst unter anderem Barrier-Systeme, Laminar-Flow-Anlagen, Sicherheitswerkbanken, Isolatoren und Schleusensysteme. Das Unternehmen ist aus Weiss GWE und BDK Luft- und Reinraumtechnik hervorgegangen und verfügt über jahrzehntelange Erfahrung in der Reinraumtechnik.

**Weiss Umwelttechnik GmbH**  
Greizer Straße 41-49  
35447 Reiskirchen/Deutschland  
Telefon +49 6408 84-0  
info@wut.com  
www.weiss-technik.info

**Weiss Klimatechnik GmbH**  
info@wkt.com

**Weiss Umwelttechnik GmbH**  
Defence  
info@weissdefence.com

**Weiss Pharmatechnik GmbH**  
contact@weiss-pharma.com

**Weiss Technik France SAS**  
info@weissfr.com

**Vötsch Industrietechnik GmbH**  
**Umweltsimulation**  
info@v-it.com

**Vötsch Industrietechnik GmbH**  
**Wärmetechnik**  
info-wt@v-it.com



C-AE-01.1D/PP 1.0/01 2016

