



Von null auf Zukunft.  
Ganz sicher.

Test it. Heat it. Cool it.



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

# Innovationen auf vollen Touren.

Mit weisstechnik beschleunigen Sie richtig.

Die Automobilindustrie steht vor großen Herausforderungen. Sie braucht innovative Konzepte, um weniger Verbrauch und reduzierte Emissionen bei gesteigerter Leistung, erhöhter Sicherheit und mehr Entertainment zu realisieren. Gleichzeitig will sie die Entwicklung von autonom fahrenden Fahrzeugen forcieren. Wer diese Aufgaben erfolgreich bewältigen will, muss bereits heute automobiler Trends von morgen entwickeln.

## Konnektivität - das Auto der Zukunft wird digital

Industrie 4.0 kommt auf die Straße. Das Auto der Zukunft wird digital. Internet, Unterhaltungselektronik und Datendienste eröffnen eine neue Dimension des Fahrens.

## Composites - das Auto der Zukunft wird leichter

Um mehr Leistung bei reduziertem Kraftstoffverbrauch und weniger Emissionen zu ermöglichen, muss das Gewicht von Fahrzeugen gesenkt werden. Der Schlüssel dazu sind faserverstärkte Kohlen- und Kunststoffe, die früher ausschließlich im Rennsport eingesetzt wurden.

## Alternative Antriebe - das Auto der Zukunft wird sauberer

Um die ehrgeizigen Klimaziele zu erreichen und den Zugang von Fahrzeugen zu Innenstädten mit Umweltzonen zu sichern, bedarf es alternativer Antriebskonzepte. Hierzu gehören batteriebetriebene Elektromotoren, Hybridsysteme, Brennstoffzellen und alternative Energieträger wie Wasserstoff.

Um die gestiegenen Anforderungen an Fahrzeuge sowie an deren Ausstattung und Funktionen zuverlässig zu erfüllen, müssen Automobilhersteller und deren Zulieferer neue Wege gehen. Indem sie beispielsweise ihre Entwicklungs- und Produktionsprozesse umstellen. Wir unterstützen sie dabei mit erprobten Standardlösungen und individuell entwickelten Prüfständen.



Die Weiss Technik Unternehmen gehören zu den innovativsten und bedeutendsten Entwicklern und Herstellern von Anlagen im Bereich der Umweltsimulation, Wärmetechnik und Klimatechnik. Speziell für die Automobilindustrie haben wir Lösungen entwickelt, die höchsten Anforderungen gerecht werden. Diese sind bei namhaften Automobilherstellern und deren Zulieferern 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 von Luftströmungen, extremen Höhen und radikalen Temperaturschwankungen. Diese lassen sich mit unserem Standardangebot an Bewitterungs- und Korrosionsprüfungen unter allen klimatischen Bedingungen rund um den Erdball kombinieren.

## Heat it. Wärmetechnik

Diese Produktpalette wird erweitert 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 zum Aushärten und Umformen von Composite-Materialien - zukunftsweisend in der Automobilindustrie.

## Cool it. Klimatechnik

Komplexe Fertigungsprozesse und Betriebsbedingungen bedürfen bestmöglicher klimatischer Voraussetzungen. Außer Reinräumen, Messräumen und Containment-Systemen zum Schutz von Mensch, Produkt und Umwelt bieten wir Klimageräte zur optimalen Temperierung von IT-Equipment sowie Luftentfeuchtungsanlagen für die Produktion hochsensibler Materialien. Als einer der führenden Anbieter von Klimatisierungstechnik begleiten wir Sie dabei mit unserem Fachwissen von der Planung bis zur Umsetzung Ihrer Projekte.

## Spielend jede Kurve nehmen.

Mit weisstechnik erreichen Sie Ihre Ziele leichter, sauberer und sicherer.

Wir lieben Extreme, reproduzierbare Ergebnisse, energieeffiziente Prozesse und exzellenten Service. Deshalb bieten wir Ihnen genau das. Denn als langjähriger Partner der Automobilindustrie wissen wir um die Herausforderungen durch steigende Anforderungen, verkürzte Entwicklungszeiten und immer anspruchsvollere Kunden.

### Wärmetechnik

Wir bieten Ihnen moderne Produktionsöfen zum Aushärten von Composite-Materialien, Vergussmassen und Klebeverbindungen sowie zum Anlassen und Lösungsglügen von Metallteilen oder zum Nachvernetzen von Elastomeren.

### Umweltsimulation

Die besten Materialien und Prozesse von Beginn an und Audit-konform in der Produktion. Mit unseren Testständen stellen Sie sicher, dass die Einzelteile und das Gesamtsystem sicher funktionieren.

Production

Testing

Equipment

Solutions

### Klimatechnik

Wenn es auf den Mikrometer ankommt, ist ein Staubkorn zu groß. Deshalb entwickeln wir für unterschiedliche Anforderungen Reinraumtechnologie, spezielle Systeme für Messräume und Sauberräume, Containment-Systeme, Serverkühlung und Luftentfeuchtungsanlagen.

### Spezialanlagen

Für unsere Kunden geben wir alles. Wir liefern Ihnen neben Einzelgeräten auch Systemlösungen - vom Motorenprüfstand bis zum Windkanal. Nutzen Sie unsere Kompetenz.



## Manche mögen's heiß.

Heizen Sie Ihren Prozessen ein - mit **vötschtechnik**.

Höchste Präzision, reproduzierbare Prozesse und sichere Dokumentation sind wichtige Erfolgsfaktoren in der Automobilindustrie. In vielen Fertigungsschritten spielt dabei Wärme eine zentrale Rolle. Wir bieten ein breites Portfolio an CQI-9-konformen wärmetechnischen Produktionsanlagen für Automobilhersteller und deren Zulieferer.

Namhafte Automobilhersteller und führende Zulieferer nutzen unsere Anlagen zum Thermofixieren von Kunststoffleitungen, Vulkanisieren von Elastomeren, Lösungsglühen von Leichtmetallen oder Aushärten von Faserverbundstoffen und Klebeverbindungen.

### Klare Vorteile nutzen

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

Wie verhält sich ein Material oder eine Materialkombination unter Temperatureinfluss? Welche Auswirkungen können thermische Alterungsprozesse auf ein Bauteil haben? Dies sind entscheidende Fragen bei der Entwicklung von Leichtbaukonzepten. Das Fraunhofer IWU nutzt einen **vötschtechnik** Wärmeofen kombiniert mit optischer Messtechnik, um die Simulation komplexer Prozesse reproduzierbar abbilden zu können. Um verlässliche Werte zu ermitteln, ist eine homogene Temperaturverteilung - eine unserer Kernkompetenzen - essenziell.

# Die Zukunft fährt Kunststoff.

## Profitieren Sie von den Vorteilen eines echten Multitalents.

Kunststoffe sind leicht, flexibel, vielseitig und in der Regel kostengünstig zu produzieren. Dementsprechend steigt ihre Bedeutung in der Automobilindustrie ständig. Um die Vorteile unterschiedlicher Kunststoffe optimal zu nutzen, ist es wichtig, die Produktion exakt auf das jeweilige Material abzustimmen.

### Optimal ausgelegte Fertigungsöfen

Um die gewünschten Kunststoffeigenschaften optimal zu realisieren und unerwünschte Nebeneffekte wie Gerüche, Verformung oder das Brandrisiko durch exotherme Reaktionen auszuschließen, müssen die Fertigungsöfen optimal ausgelegt werden.

Dies gilt beim Nachvernetzen von Dichtungen nach dem Spritzguss ebenso wie beim Thermofixieren von Kunststoffschläuchen. Wir bieten unseren Kunden ein breites Spektrum wärmetechnischer Spezialanlagen - vom einfachen Kammerofen bis zur komplexen automatisierten Linienproduktion.

### Speziallösungen für die Automobilindustrie

- Verstärkte Abluft für effektive Abführung von Prozessdämpfen und dadurch signifikant verringerte Kondensation
- Optimale Geräteabdichtung und Unterdruck im Nutzraum, um austretende Prozessdämpfe und eine Geruchsbelastung der Mitarbeiter zu verhindern
- Permanente Überwachung und Dokumentation von Temperaturverteilung und Innendruck für maximale Prozesssicherheit
- Leicht demontierbare Luftkanäle für einfache Reinigung und niedrigen Wartungsaufwand
- Auf das Produkt abgestimmte Fördereinrichtungen für maximale Produktivität

### 4-Zonen-Durchlauföfen mit Kaltwasser-Kühlzone

Beim Thermofixieren von Kunststoffschläuchen werden diese kalt in die gewünschte Form gebracht und dann definiert erwärmt und abgekühlt. Die definierte Luftführung ermöglicht die optimale Anströmung des Produkts und die hohe Temperaturhomogenität. Das sichert im Ergebnis die perfekte Produktqualität.

#### 4-Zonen-Durchlaufofen mit Kaltwasser-Kühlzone VDU 80/80/1000-200 °C\*

- Nenntemperatur: 200 °C
- Heizleistung: 132 kW



# Heiße Öfen für perfekte Qualität.

So produzieren und verkapseln Sie elektronische Baugruppen optimal.



## Durchlauföfen mit Kühlzone

Die Herstellung von Druckreglern für Kfz-Motoren und anderen Elektrokomponenten in großen Stückzahlen erfordert den Einsatz von Durchlauföfen. Dank verschiedener Beheizungsarten sichern diese die schnelle Erwärmung und kurze Durchlaufzeiten bei optimaler Wärmeübertragung in unabhängig geregelten Heizzonen. Die flexibel konfigurierbare Fördertechnik vereinfacht das Handling, die integrierbare Kühlzone erlaubt die direkte Weiterverarbeitung.

### Durchlaufofen mit Kühlzone VDU 120/20/240-200 °C\*

- Nenntemperatur: 200 °C
- Heizleistung: 40 kW



## Heißluftöfen mit Vertikalspeicher

Wärmebehandlungsanlagen mit Vertikalspeicher wie Paternoster-Systeme und Hubkorb ermöglichen die kontinuierliche Produktion bei minimalem Platzbedarf und, dank optischer Positionserkennung, die individuelle Einbindung in eine Fertigungslinie bei hoher Prozesssicherheit. Dieses Vorgehen wird beispielsweise bei der Wärmebehandlung von Piezo-Aktoren für Einspritzsysteme genutzt.

### Heißluftofen mit Vertikalspeicher (Hubkorb) VTU 75/200/75-160 °C\*

- Nenntemperatur: 160 °C
- Heizleistung: 18 kW



## Durchlauföfen

Wichtige Fahrzeugkomponenten wie ABS- und Airbag-Systeme oder das Motormanagement müssen vor Umwelteinflüssen geschützt werden. Hierzu werden die elektrischen Modulgehäuse mit einer Dichtung versehen. Beim Aushärten von Vergussmassen und Dichtungen sind die optimale Wärmeübertragung und das schnelle Abkühlen in einer integrierten Kühlzone entscheidend für die Qualität.

### Durchlaufofen VDU 100/150-150 °C\*

- Nenntemperatur: 150 °C
- Heizleistung: 27 kW



## Vakuum-Trockner

Vakuum-Trockner werden zur Wärmebehandlung von Anoden und Kathoden bei der Herstellung von Lithium-Ionen-Akkumulatoren für Elektrofahrzeuge eingesetzt. Dabei verhindert der geringe Restsauerstoffgehalt Oxidationsprozesse am Produkt. Die Nutzung von Dampf oder Warmwasser aus anderen Verfahrensprozessen ermöglicht eine besonders wirtschaftliche Beheizung.

### Vakuum-Trockner VVT 85/85 E\*

- Nenntemperatur: +200 °C
- Beheizungsart: elektrisch

# Vom Zahnrad bis zur Karosserie.

Mit vötschtechnik perfekte Wärmebedingungen für jedes Ihrer Bauteile.

CQI-9-  
KONFORM



## Durchlaufanlagen mit Kühlzone

Das Trocknen und Anlassen von Schüttgütern, z. B. aus Sintermetall, erfordert einen hohen Durchsatz und das schnelle Abkühlen der Bauteile, um die zügige Weiterverarbeitung im nächsten Prozessschritt zu gewährleisten. Dabei darf nur wenig Produktionsfläche benötigt werden. Die frei speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) erlaubt eine optimale Einbindung in die Prozessleittechnik.

### Durchlaufanlage mit Kühlzone VDU 100/10/650-350 °C\*

- Nenntemperatur: Zone 1 und 2: T = 200 °C, Zone 3 und 4: T = 350 °C
- Heizleistung: 100 kW



## Wärme- und Anlassöfen

Unser bewährtes und ständig weiterentwickeltes Ofenbaukonzept wird für viele Wärmebehandlungsprozesse an unterschiedlichen Werkstoffen und Materialien eingesetzt, z. B. zur Wärmebehandlung von Metallen, das Sintern von Kunststoffen auf Teflon-Basis (PTFE) und das Einbrennen von Spezialanstrichmitteln nach vorherigem Trocknen. Eine gasdichte Ausführung für den Betrieb in Schutzgasatmosphäre ist zusätzlich erhältlich. Übrigens, den Wärme- und Anlassöfen gibt es auch als befahrbare Kammer für große Bauteile wie Motorhauben oder die komplette Karosserie mit Temperaturgleichmäßigkeiten von  $\pm 2$  K.

### Wärme- und Anlassöfen VAW 60/100-650 °C\*

- Nenntemperatur: 650 °C
- Heizleistung: 20 kW



## Infrarot-Öfen

Infrarot ist der Strahlungsanteil des Sonnenlichts, der für Wärme sorgt. Die Infrarot-Technik ist eine „schnelle Wärme“, die ohne direkten Kontakt und auch ohne Übertragungsmedium (z. B. Luft, Wasser usw.) die Energie in Form von elektromagnetischer Strahlung mit Lichtgeschwindigkeit überträgt. Die wesentlichen Vorteile sind eine schnelle Erwärmung und die Übertragung von großen Wärmeleistungen. Die richtige Wahl des IR-Strahlers garantiert optimale Erwärmungs- und damit Produktionsergebnisse. Zur Ermittlung der notwendigen Kennwerte besteht die Möglichkeit, Infrarot-Versuche in unserem Hause durchzuführen. Ein Anwendungsbeispiel ist die Lacktrocknung von kompletten Karosserien. Die gleichmäßige, homogene Qualität der äußersten Schutzschicht, die so erreicht wird, leistet einen wichtigen Beitrag zur Langlebigkeit des Fahrzeugs. Die Kombination der Infrarot- mit z. B. konvektiver Beheizung erlaubt das optimale Aushärten von Kohlefaser-Verbundwerkstoffen – den sogenannten Composites – und trägt somit zur Gewichts- und Treibstoffreduzierung bei.



# Formstabile Leichtbauteile für energieeffiziente Autos.

Im Fraunhofer-Institut (IWU) werden neue Materialien erforscht.

Für Leichtbaukonzepte werden im Fahrzeugbau hybride Strukturen aus verschiedenen Materialien verwendet. Deren unterschiedliche Temperatur-Ausdehnungskoeffizienten sind dabei ein Risiko. Um dieses Risiko zu minimieren, haben wir einen Analyseofen entwickelt, der die Modelle zur Simulation der Lacktrocknung validiert.

Bei der Entwicklung neuer Fahrzeuge spielt die Karosserie eine der wichtigsten Rollen. Leichtbaukonzepte wie der Mischbau dienen der Gewichtsreduzierung. Die Herausforderung dabei besteht darin, Toleranzen wie die Genauigkeit der Einzelteile, das Spannen, Punktfügen, Falzen und die Trocknung von Teilen mit kathodischer Tauchlackierung

(KTL-Trocknung) zu beherrschen. Schwankungen von Funktionsmaßen sind sichtbar und verringern die Qualität. Bei Aluminium-Mischbauweisen können Toleranzabweichungen durch die unterschiedliche Wärmeausdehnung der Werkstoffe in thermischen Prozessen entstehen. Dadurch werden Dichtwirkung, Schließkräfte und Windgeräusche beeinflusst.



Eine numerische Prognose der Maßhaltigkeit zur frühzeitigen Produktabsicherung ist also noch vor der Verfügbarkeit realer Teile und realer Ausrüstung nötig, um Qualität und Kosten im vorgesehenen Bereich zu halten.

Das Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik (IWU) in Dresden arbeitet an der Prognose der Baugruppengeometrie in Abhängigkeit von relevanten Prozessgrößen. Der Fokus liegt dabei aktuell auf der Methodentwicklung zur Parameteridentifikation für die Ersatzmodelle und die Darstellung der Maßhaltigkeitsänderung infolge thermischer Bauteilausdehnung. Außerdem gilt die Aufmerksamkeit dem Fixieren dieses Zustands durch Aushärtung von Klebstoffen im Lacktrocknungsprozess. Zur Simulation der Lacktrocknungsprozesse und der experimentellen Validierung der Modelle hat Vötsch Industrietechnik einen Analyseofen entwickelt, der das geregelte Temperieren der Bauteile und deren optische Vermessung während dieses Prozesses ermöglicht.

An den Ofen als experimentelle Plattform für den Prozessschritt KTL-Trocknung wurden zwei Anforderungen gestellt. Die Temperaturverteilung muss gleichmäßig sein und die Bauteildeformationen und Verschiebungen sollen mit optischer Messtechnik erfasst werden. Der Ofen verfügt dazu über eine große Fensterscheibe, um die präzise optische Vermessung der Messmarken auf den Bauteilen möglich zu machen. Für maximale Energieeffizienz ist diese abdeckbar. Die Temperatur von 220 °C entspricht den Bedingungen einer KTL-Trocknung.

Die homogene Temperaturverteilung im Ofen beträgt  $\pm 2$  K und liegt damit im technisch bestmöglichen Bereich. Sobald der Ofen aufgeheizt ist, reduziert sich die Heizleistung im Vergleich zur Aufheizphase auf ein Drittel. Die optimale Temperaturverteilung wird durch die hohe Umluftleistung erreicht und außerdem durch eine spezielle Türkonstruktion unterstützt. Die Erzeugung der Umluft erfolgt durch drei Gebläse, durch die mithilfe eines Abluftgebläses und der Programmsteuerung definierte Temperaturrampen aufwärts und abwärts gefahren werden. Die bekannten Temperaturprofile der KTL-Durchlauföfen im Karosserie-rohbau werden optimal nachgestellt.

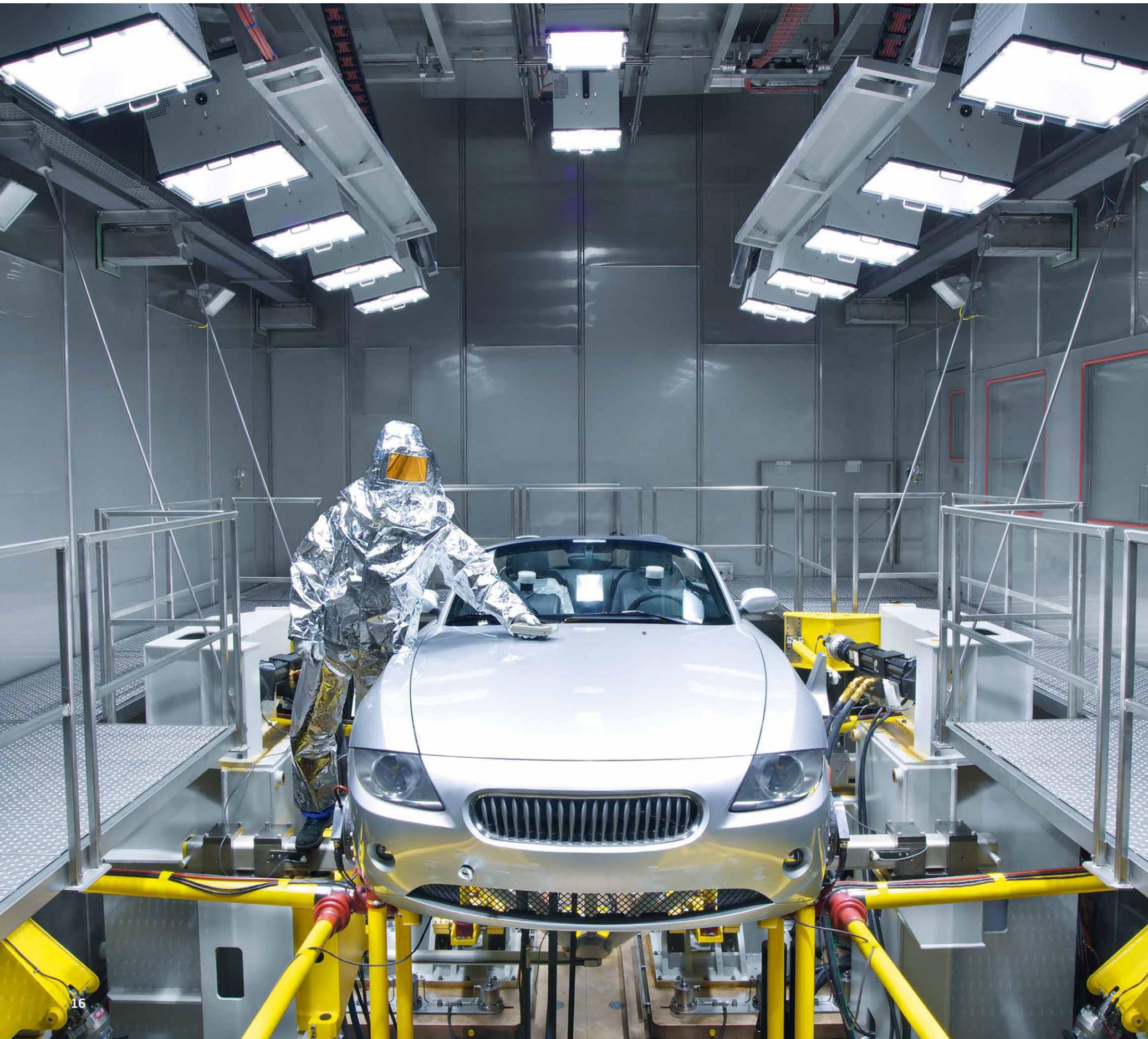
Mithilfe von Spurschienen im Boden und einem Beschiebungswagen können die Werkstücke ausgerichtet, mit den erforderlichen Messpunkten versehen und im Ofen positioniert werden. Um genaue Messwerte zu erhalten, besteht die Scheibe aus Borosilikatglas mit geringem Brechungsindex und geringem Wärmeausdehnungskoeffizienten. Für eine gute Ausleuchtung zu jedem Anwendungszweck sorgen zudem vier temperaturbeständige, einzeln zuschalt- und dimmbare Halogen-Scheinwerfer im Nutzraum des Ofens.

Durch eine Kaskadenregelung kann die Temperatur auf dem Werkstück exakt geregelt werden. Gemessen wird dies durch bis zu sechs am Werkstück befestigte Temperaturmessfühler. Eine spezielle Funktion der SIMPAC® Steuerung ermöglicht die Regelung über den wärmsten Fühler.

Über eine Ethernet-Schnittstelle ist der Ofen an ein übergeordnetes Rechnersystem angebunden, sodass die erfassten Daten wie der Temperaturverlauf über SIMPATI® direkt zur Verfügung stehen.

Die Messmethode während der Temperierung besteht aus einer Inline-3D-Geometriemessung (GOM PONTOS). Globale Bauteildeformationen und lokale Dehnungen im Bereich der Verbindung aufgrund von unterschiedlicher Wärmeausdehnung werden dabei analysiert. Die Verifizierung des Ersatzmodells für den Ofenprozess erfolgt in der Gegenüberstellung der im Experiment gemessenen Deformationen und der prognostizierten geometrischen Abweichungen.

Mit diesem komplexen Prüfsystem kann also das Verhalten der verschiedenen Materialien, die in der Mischbauweise verwendet werden, bei Hitze analysiert werden. Durch die präzise Messung der Teile während des Prüfvorgangs kann eine eventuelle Dehnung festgestellt werden. Verschiedene Materialien können so getestet und analysiert werden, bevor die Teile massenweise produziert werden.



## Einfach einen Gang höher schalten.

**Beschleunigen Sie die Marktreife Ihrer Produkte mit weisstechnik.**

Ganz gleich, ob Sonne, Regen oder Schnee, Streusalz oder Meeresbrise, im Stand oder bei Vollgas: Bevor ein Fahrzeug auf die Straße kommt, muss sichergestellt sein, dass die verbauten Materialien und Komponenten unter allen Bedingungen funktionieren und langfristig intakt bleiben. Nach den Tests in unseren Anlagen ist Ihre Entwicklung wetterfest.

### **Tropen, Arktis, Wüste**

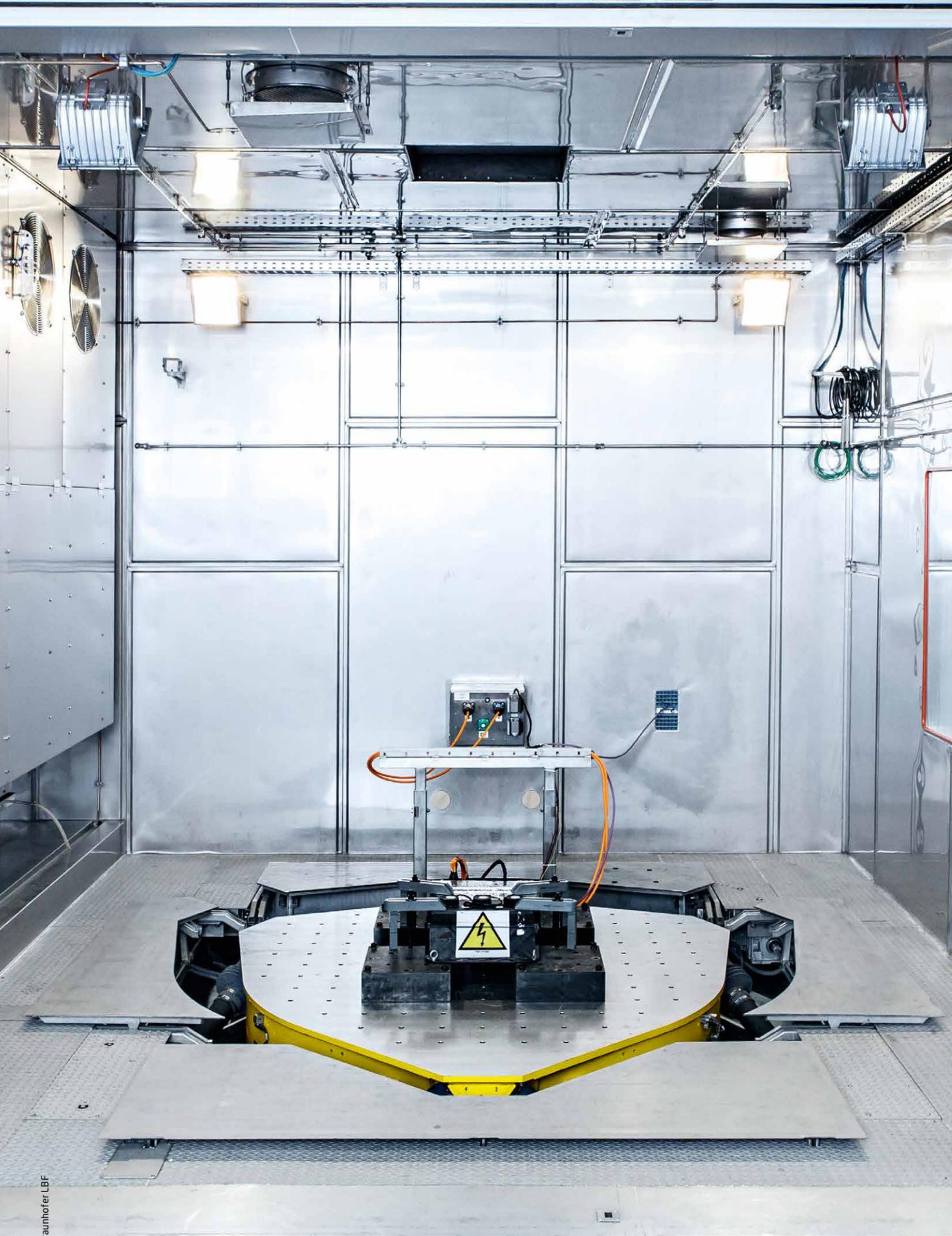
Wir sind Spezialist für Standardprüfkammern und kundenspezifische Großanlagen und prüfen härter als die Natur. Unsere Prüftechnik erlaubt die umfassende Erprobung und Simulation von unterschiedlichsten klimatischen Bedingungen weltweit und im Zeitraffer. Dank der hochpräzisen Prüfsysteme ist dabei eine sehr hohe Reproduzierbarkeit der Prüfergebnisse sichergestellt.

### **Wettbewerbsvorteile sichern**

Wer Schwachstellen eines Produkts bereits in der Entwicklung erkennt, kann frühzeitig darauf reagieren. Damit hilft unsere Prüftechnik, Entwicklungszeiten zu verkürzen und bei reduzierten Entwicklungskosten die Produktqualität zu verbessern. Das Ergebnis sind leistungsstarke Bauteile mit langer Lebensdauer und maximaler Sicherheit.

Als Spezialist für Standardprüfkammern und kundenspezifische Großanlagen wollen wir, dass Sie Ihrem Wettbewerb immer einen Gang voraus sind.

**weisstechnik:** Für Ihren Erfolg testen wir härter als die Natur.



## E-Mobility auf Nummer sicher.

**Testen Sie Batterien und Brennstoffzellen - explosionsgeschützt.**

Alternative Antriebe sind ein zentraler Teil der automobilen Zukunft und insbesondere in Kombination mit regenerativ erzeugtem Strom ökologisch sinnvoll. Einerseits können so Fahr- und Komfortanforderungen erfüllt werden, andererseits kann den Auflagen von Umweltzonen in Innenstädten entsprochen und die Umweltbelastung nachhaltig reduziert werden.

### Steigende Anforderungen erfüllen

Im Vergleich zu anderen mobilen Speichersystemen haben sich Lithium-Ionen-Batterien und die Brennstoffzellentechnik durchgesetzt. Der Bedarf an immer umfangreicheren Anwendungen und größeren Reichweiten sowie der Vernetzung mit Solaranlagen erfordert dabei besonders belastbare und sichere Speichertechnologien.

### Mobile Speichersysteme sicher testen

Um ihre Zuverlässigkeit zu prüfen, durchlaufen Lithium-Ionen-Batterien unterschiedliche Tests in Temperaturwechsel- oder Klimaprüfkammern. Bei den Temperaturtests kann es zu Überlastungen und Fehlfunktionen an den Batterien bis hin zu ihrer Zerstörung kommen. Mit zunehmender Speichergröße steigen die Auswirkungen und Gefahren solcher Störfälle. Deshalb sind bei solchen Prüfungen die Sicherheit und der Personenschutz im Labor besonders wichtig. Unsere Testkammern für Lithium-Ionen-Batterien sind mit Sicherheitseinrichtungen auf die EUCAR-Hazard-Level abgestimmt und bieten optimale Testsicherheit.

### Hochleistung beim Fraunhofer LBF

Die Hochleistungskammer mit multiaxialem Schwingtisch beim Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit (LBF) hat ein Volumen von 56 m<sup>3</sup> und eine Tragfähigkeit von bis zu einer Tonne. Sie erlaubt Temperaturwechsel zwischen -40 °C und +80 °C mit einer Geschwindigkeit von 4 K/min.

# Emissionen auf der Spur.

Mit weisstechnik Systemen prüfen Sie sicher und reproduzierbar.

## Emissions- und Performance-Prüfkammern

Unsere hochkomplexen Prüfkammern simulieren die unterschiedlichen Umgebungsbedingungen, unter denen Emissions- und Performance-Prüfungen an Fahrzeugen durchgeführt werden. Die kombinierten Temperatur- und Klimaprüfkammern sind so ausgerüstet, dass sie die reale Fahrsituation reproduzierbar nachbilden können.

## Vielfältige Simulationsmöglichkeiten

Mit integriertem Rollenprüfstand, Fahrwind- und Sonnenlichtsimulation, Verbrennungsluft- und CVS-Verdünnungsluft-Konditionieranlagen, Abgasabsaugung, Simulation der heißen Fahrbahn und Tanktemperiersystem sind unsere Anlagen umfangreich ausgestattet. Sie ermöglichen die Durchführung und Zertifizierung der Fahrzyklen nach EPA, SFTP (US06, SC03), FTP-75, UDDS, NYCC, ECE 15, EUDC, Cold CO, Kaltstart und Defrost sowie zahlreiche nicht genormte Entwicklungstests.

Um die Taktzeiten bei der Fahrzeugprüfung deutlich zu reduzieren, kann optional eine Kühlbox zur Fahrzeugkonditionierung (Soak-Room) installiert werden. In dieser werden die zu prüfenden Fahrzeuge vor Einbringung in die Prüfkammer vortemperiert.



## Prüfkammern für SHED

weisstechnik Prüfkammern für SHED (Sealed Housing for Evaporative Determinations) sind mit der erforderlichen Analysetechnik und einer Prüfstandssoftware zur Versuchsdurchführung und Ergebnisdokumentation ausgerüstet. Diese sind für die Messung von Kohlenwasserstoffemissionen (z. B. durch Kraftstoffverdunstungen) erforderlich, um vor der Zulassung nachzuweisen, dass die vom Gesetzgeber (EU, EPA, CARB, NSCN) festgelegten zulässigen Grenzwerte eingehalten werden. Unser Leistungsspektrum reicht vom kompakten Mini-SHED bis zum befahrbaren VT/VV-SHED zur Prüfung gesamter Fahrzeuge.

### Prüfkammer WT 12'/+15-45 SHED\*

- Temperaturbereich: +15 bis +45 °C, mit Volumenkompensation
- Prüfraum: 12 m<sup>3</sup>



## Emissions-Prüfschränke

Bauteile und Materialien in Automobilen können stark gesundheitsgefährdende VOCs (Volatile Organic Compounds) freisetzen. In Neu- oder Jahreswagen liegen Emissionen häufig zwischen 800 und 4000 µg/h und steigen beispielsweise bei Hitze stark an. Simulieren Sie realistisch und normgerecht verschiedene Umweltbedingungen für den Nachweis und die Bestimmung der Konzentrationen von VOCs. Unsere Prüfgeräte EmissionEvent VOC machen die Analyse für Sie einfach, sicher und zuverlässig. Vom kompakten Prüfschrank bis zur großen Prüfkammer für größere Bauteile zur Prüfung von z. B. Fahrzeug-Motorräumen.

### Emissions-Prüfschrank EmissionEvent 1 m<sup>3</sup> E-WK-I 1000\*

- Temperaturbereich: +20 bis +30 °C
- Feuchtebereich: 40 bis 60 % r.F.
- Konform gemäß DIN ISO 16000-9



Übrigens - wir haben auch Kraftstofftemperieranlagen, die AdBlue®-geeignet sind!

## Damit es rundläuft.

**weisstechnik bietet Ihnen Prüfstände für Motoren, Getriebe und Antriebskomponenten.**

Mit der Integration der Automotive System Solutions in das Weiss Umwelttechnik Portfolio haben wir unser Angebot um schlüsselfertige Motorenprüfstände erweitert. Dabei konzipieren wir als Generalunternehmer individuelle Anlagen für stationäre dynamische und hochdynamische Prüfungen.

### Vielfältiges Leistungsspektrum

Unser Leistungsspektrum umfasst modulare Containerlösungen und Prüfstände in konventioneller Bauweise für Forschung und Entwicklung, Produktion und End-of-Line-Prüfungen inklusive Medienversorgung, Regelungs-, Automatisierungs- und Messtechnik. Die Bandbreite reicht vom autarken Einzelprüfstand bis hin zu ganzen Prüffeldern. Dabei berücksichtigen wir extreme Umwelanforderungen ebenso wie die Integration von Sicherheitseinrichtungen und die Realisierung eines hohen Automatisierungsgrades, um effiziente und reproduzierbare Testergebnisse zu erzielen.

Neben Standardprüfständen bieten wir unterschiedlichste Prüfeinrichtungen:

- Getriebeprüfstände
- Antriebsstrangprüfstände
- Schwenkprüfstände
- Abgasturboladerprüfstände
- Injektorenprüfstände

**weisstechnik** Motorenprüfstände werden weltweit eingesetzt. Sie dienen unter anderem zur Prüfung von Werkzeugen wie Motorsägen, von Auto-, Bahn- und Schiffsantrieben sowie von Industriemotoren, Generatoren und militärischen Anwendungen. Unsere größte Anlage ist für Motoren und Generatoren geeignet und prüft Antriebe bis zu 10000 kW.

Mit flexiblen, auf individuelle Kundenanforderungen zugeschnittenen Lösungen optimieren wir Anlagen:

- Hohe Messgenauigkeit
- Hohe Reproduzierbarkeit der Messergebnisse
- Verkürzte Prüfzeiten



Prüfstands-Modul mit aufgeständertem Versorgungsrahmen

# Wer in der Forschung konditioniert, weiß, wie es in der Praxis variiert.

Unsere Konditionieranlagen sichern Ihnen optimale Prüfbedingungen.



## Temperierungseinheiten für externe Räume

Die kompakte Temperierungseinheit versorgt Prüflinge mit konditionierter Luft, definierter Feuchte und Temperatur. Sie wird häufig zur Luftbeaufschlagung von Fahrzeugbremsen eingesetzt, beispielsweise um bei Akustiktests Fahrtwind an der Bremse zu simulieren. Darüber hinaus kann sie zur Luftkonditionierung eines isolierten Raums verwendet werden. Die Temperierungseinheit wird als Kompakteinheit, bestehend aus Grundrahmen, Luftbehandlungseinheit, Befeuchtungseinheit, Kälte- und Schaltanlage, geliefert.

### Temperierungseinheit für externe Räume\*

- Temperaturbereich: -20 bis max. +60 °C
- Feuchtebereich: 10 bis 90 % r.F. bei +5 bis +50 °C, x = 5 bis 25 g/kg
- Frischluftvolumenstrom: 0 bis 6000 m<sup>3</sup>/h, 0 bis 25 m/sec
- Abluftvolumenstrom: 500 bis 6500 m<sup>3</sup>/h
- Umluftvolumenstrom: 4500 m<sup>3</sup>/h konstant



## Prüfstände für Motorkühlung

weisstechnik Prüfstände ermöglichen die hochpräzise Simulation des gesamten Luft- und Flüssigkeitsbereichs bei absoluter Reproduzierbarkeit und Integration aller relevanten Versorgungsmodule für Ladeluft, Motor- und Getriebeöl sowie Kühlflüssigkeit. Die Prüfstände eignen sich für kalorimetrische und funktionale Prüfungen sowie thermische Festigkeits- und Dauerlauftests.

### Prüfstand für Motorkühlung\*

- Regelbereich Luftstrom: 1200 bis 40000 m<sup>3</sup>/h, ±0,5 K
- Regelbereich Lufttemperatur: +20 bis +90 °C, ±0,3 K
- Maximaler Prüflings-Druckverlust: 2000 Pa
- Kühlerleistung: Bis zu 250 kW

## Stationäre Versorgungsmodulare für Verbrennungsluft

Die Stationäre Verbrennungsluftkonditionieranlage ermöglicht es, die Ansaugluft nach normierten Bedingungen vorzugeben und spezielle Zustände der Ansaugluft an Motorenprüfständen zu realisieren. Es werden konditioniert: Ansaugdruck, Ansaugtemperatur, relative Luftfeuchte. Hierdurch können Emissionszertifizierungen nach EPA 1065 oder EPA Transient Smoke Tests durchgeführt werden.

### Stationäres Versorgungsmodul für Verbrennungsluft\*

- Temperatur: -20 bis +80 °C
- Feuchte: 35 bis 75 % r.F.
- Luftmassenstrom: 26400 kg/h
- Verbrennungsunterdruck: 15 bis 70 mbar, max. 100 mbar
- Regelgenauigkeit: Feuchte: ±3 % r.F., Temperatur: ±1 K, Luftmassenstrom: ±1 %



## Prüfstände für Fahrzeugklimatisierung

Um eine optimale Abbildung der Fahrzeugarchitektur zu erreichen, bieten wir integrierte oder modulare Konditioniereinheiten auf Basis herkömmlicher und alternativer Kältemittel. Diese eignen sich zur Durchführung von Systemleistungs- und Dauerlaufbetriebs-Prüfungen sowie von kalorimetrischen und funktionalen Prüfungen. Die Prüfstände zeichnen sich durch eine hohe Verfügbarkeit aus und werden durch unsere ausgereifte Software und das funktionale HMI optimal ergänzt.

### Prüfstand für Fahrzeugklimatisierung\*

- Klimatemperaturbereich: +10 bis +60 °C
- Taupunkttemperaturbereich: -30 bis +45 °C
- Luftfeuchtigkeitsbereich: max. 95 % r.F.
- Umluftvolumenstrom: max. 4000 m<sup>3</sup>/h
- Luftmessstrecke: 0,5 bis 25 kg/min



# Individuelle Konditionierung ist hier Programm.

Wir machen es passend für Sie, mit Sicherheit.



## Konditionierpaletten

Mit dieser Palette kann das Motorkühlmittel vorgewärmt bzw. zusätzlich gekühlt werden. Zwei Kühlkreisläufe mit unterschiedlichen Temperaturauslegungen sorgen für die nötigen Heiz- und Kühlleistungen. Die Palette ist höhenverstellbar ausgeführt. Durch Schnellkupplungen, eine steckbare Einspeisung und Stapeltaschen kann die Palette mobil eingesetzt werden. Die Einbindung in eine übergeordnete Regelung ist möglich.

### Konditionierpalette\*

- Außenabmessung (L x B): 1460 x 1800 mm
- Höhenverstellung: 600 bis 1000 mm
- Kreislauf I: Zusatzkühlung: 50 kW, Vorwärmung: 20 kW
- Kreislauf II: Zusatzkühlung: 200 kW, Vorwärmung: 40 kW
- Regelgenauigkeit:  $\pm 2$  K



## Verbrennungsluftkonditionieranlagen

Unsere mobilen und kompakten Verbrennungsluftkonditionieranlagen dienen der Forschung und Entwicklung von Verbrennungskraftmaschinen. Sie ermöglichen es, die Ansaugluft nach normierten Bedingungen vorzugeben und spezielle Zustände der Ansaugluft an Motorenprüfständen zu realisieren.

Dabei werden folgende Parameter konditioniert:

- Ansaugdruck
- Ansaugtemperatur
- Angesaugte relative Luftfeuchte

### Verbrennungsluftkonditionieranlage\*

- Luftmassenstrom: 0 bis 1000/1500/2000/2500/3000/4000 kg/h
- Temperaturbereich: +15 bis +35 °C, Toleranz  $\pm 1$  K
- Druckbereich: 900 bis 1100 mbar, Toleranz  $\pm 1$  mbar
- Feuchtebereich: 15 bis 75 % r.F., Toleranz 3 % r.F.

## Luftentfeuchtungssysteme

Ob in der Automobil-, Lebensmittel- oder in der pharmazeutischen Industrie - Luftentfeuchtungssysteme auf der Grundlage von Adsorptionsrotoren sichern perfekte klimatische Umgebungsbedingungen. Individuell geplant und perfekt auf Ihren Prozess abgestimmt, kann der Adsorptions-/Entfeuchtungsprozess mit konventioneller Vor- und Nachkonditionierung kombiniert werden. So lassen sich auch vollständig autarke Klimazentralen realisieren.

### Luftentfeuchtungssystem\*

- Zuluft-Volumenstrom: 300 bis 110000 m<sup>3</sup>/h
- Zuluft-Taupunkt: Bis -70 °C ( $x = 0,001$  g/kg)
- Integrierte Vor- und Nachkonditionierung
- Berücksichtigung spezifischer konstruktiver Anforderungen

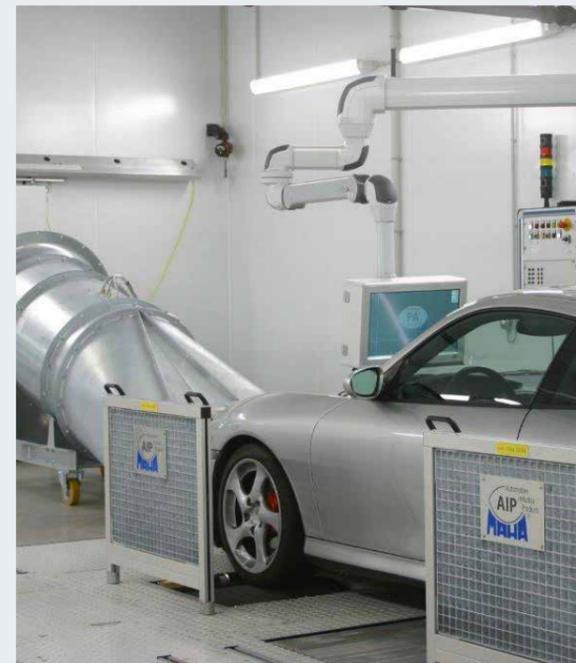


## Systeme für Rollenprüfstände

Unser Rollenprüfstand ist so konzipiert, dass Fahrzeuge entweder einem vollständigen automatischen oder einem manuellen Testlauf unterzogen werden können. Der Prüfstand besteht aus zwei Hauptkomponenten: der Rolle und der klimatisierten Kammer. Mit der Ausstattung des Fahrtwindgebläses sind Abgaszyklen für Europa, Japan und die USA möglich. Daher können Optionen wie Abgasmessanlagen, Partikelzählung, Partikelmessung, Sonnensimulation oder Fahrroboter etc. hinzugefügt werden. Ein erfahrenes Projektteam sorgt für eine maßgeschneiderte Planung und Realisierung der Systeme mit optimaler Funktionalität, Sicherheit, Energieverbrauch und Verfügbarkeit.

### System für Rollenprüfstand\*

- Innere Dimensionen (L x B x H): 7,5 x 13 x 4,0 m
- Achsabstand: 1,8 bis 3,2 m
- Achslast: 2000 kg
- Leistung: 340 kW
- Geschwindigkeit: Max. 200 km/h
- Thermische Ausstattung: -40 bis +60 °C



# Hält und hält und hält.

weisstechnik, damit Ihre leichten Materialien schweren Bedingungen standhalten.

## Korrosions-Testgeräte

Regen im Sommer, Streusalz im Winter, salzige Luft oder Meerwasser: Fahrzeuge sind überall und zu jeder Jahreszeit korrosiven Einflüssen ausgesetzt. Die Korrosion nagt nicht nur an unedlen Metallen, sondern auch an höherlegierten, vergüteten Materialien, Kunststoffen und Lackoberflächen. Angesichts wachsender Kundenansprüche in den Bereichen Haltbarkeit und Gewährleistung wird der Korrosionsschutz als kaufentscheidendes Qualitätskriterium immer wichtiger. Für Fahrzeughersteller ist die ständige Überprüfung und Optimierung von Schutzmaßnahmen zur Qualitätssicherung und zur Erreichung von Wettbewerbsvorteilen daher von großer Bedeutung.

Wir verfügen über ein umfassendes Programm an Geräten zur Durchführung von Korrosionsprüfungen. Mit unseren Korrosions-Testgeräten sind Prüfungen nach allgemein gültigen Normen, aber auch nach kundenspezifischen Vorschriften möglich. Finden Sie heraus, wo die Belastungsgrenze Ihres Fahrzeugs liegt.

### Korrosions-Wechseltestgerät SaltEvent SC/KWT 1000\*

- Prüfraumgröße: 1028 l
- Temperaturbereich Salzsprühnebelprüfung: 5 K über Umgebungstemperatur bis +50 °C
- Temperaturbereich Kondenswassertest: 5 K über Umgebungstemperatur bis +42 °C



tested by  **Fraunhofer**  
ICT

Das Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie ICT hat eine Qualifikationsuntersuchung an der Korrosions-Salzsprühnebel-Kammer durchgeführt. Gemäß dem Prüfbericht Nr. US 07916/2016 wird die Einhaltung der normativen Anforderungen bestätigt.

## Regenkammer/Dichtigkeitsprüfanlagen

weisstechnik Regenkammern werden in der Entwicklung, zur Qualitätssicherung und im End-of-Line-Betrieb eingesetzt. Sie untersuchen komplette Fahrzeuge unter reproduzierbaren Bedingungen von Nieselregen bis Starkregen auf Dichtigkeit.

Die Dichtigkeitsprüfung kann bei unterschiedlichen Neigungswinkeln des Fahrzeugs und verschiedenen Regenarten stattfinden. Dichtigkeitsprüfanlagen werden häufig in der Produktion als 100%-Prüfung eingesetzt und ähneln klassischen Waschstraßen. Nach der Durchfahrt wird das Fahrzeug per Sichtkontrolle und mithilfe von Sensoren und weiteren Prüfmitteln auf seine Dichtigkeit hin untersucht.

### Regenkammer/Dichtigkeitsprüfanlage\*

- Abmessungen Prüfraum innen (L x B x H in cm): 700 x 725 x 500
- Beregnungsfläche über Grund: 23 m<sup>2</sup>
- Regenmenge: Bis zu 3000 l/h
- Tropfengröße: <0,5 bis 5 mm



## Sonnensimulations-Prüfschränke

Sonnenschein strapaziert nicht nur die menschliche Haut. Deshalb haben wir spezielle Testkammern entwickelt, die den Einfluss von Sonnenlicht auf die Alterungsprozesse unterschiedlichster Materialien simulieren. Hierzu werden weitere Klimaeinflüsse wie Temperatur und Feuchtewechsel zur beschleunigten Herbeiführung von typischen Alterungserscheinungen genutzt. Die Alterungserscheinungen betreffen einerseits optische Aspekte wie Glanzverlust, Farbänderungen, Rissbildung und Versprödung. Andererseits beeinträchtigen sie die technische Haltbarkeit von Materialien und müssen deshalb minimiert werden.

### Sonnensimulations-Prüfschrank SunEvent\*

- Temperaturbereich: -20 bis +100 °C mit Bestrahlung, -30 bis +100 °C ohne Bestrahlung
- Feuchtebereich: 10 bis 80% r.F. mit Bestrahlung, 10 bis 90% r.F. ohne Bestrahlung
- Prüfraumgröße: 600 l



# Ihre Stress-Macher.

Details sind entscheidend – damit Sie entspannt bleiben.



## Klimaprüfschränke

Maßstäbe in Sachen Performance, Zukunftssicherheit und Bedienbarkeit: Ein neues Kältemittel, das bereits heute die Norm von morgen weit unterschreitet, gewährleistet eine hohe Zukunftssicherheit und macht ClimeEvent höchst umwelt- und servicefreundlich. Optimierte Luftführung sorgt für die beste Performance in seiner Klasse. Mit der innovativen Bedienoberfläche **WEBSeason®** programmieren, steuern und überwachen Sie Ihre Prüfung jederzeit und überall – auch via Tablet und Smartphone.

### Klimaprüfschrank ClimeEvent C/600/70/5\*

- Prüfraumvolumen: 600 l
- Temperaturbereich: -72 bis +180 °C
- Aufheizgeschwindigkeit: 6 K/min
- Abkühlgeschwindigkeit: 6 K/min



## Prüfsysteme für Lithium-Ionen-Energiespeicher

Lithium-Ionen-Batterien sind die wichtigste Energiequelle für viele elektronische Geräte. Vor allem im Consumer-Bereich müssen sie einwandfrei funktionieren, völlig unabhängig von Wind und Wetter. Mit den **weisstechnik** Lithium-Ionen-Prüfschränken können Sie Temperatur-, Klima-, Vibrations- und Temperaturschockprüfungen durchführen und diese bei Bedarf um zusätzliche Sicherheitskomponenten entsprechend den EUCAR-Hazard-Levels 0-7 ergänzen.

### Prüfsystem für Lithium-Ionen-Energiespeicher\*

- Prüfraumvolumen: individuell wählbar
- Umfangreiche Sicherheitsausstattung: CO<sub>2</sub>-Kühlung und -Inertisierung, H<sub>2</sub>-Konzentrationsmessung, CO- und CO<sub>2</sub>-Konzentrationsmessung, Sicherheitstemperaturbegrenzer, elektromechanische Türzuhaltung



## Temperaturschock-Prüfschränke

Mit dem **weisstechnik TS** lassen sich extrem schnelle Temperaturwechsel im Bereich von -80 °C bis +220 °C realisieren. Dank ausgeklügelter Konstruktion und hochwertiger Verarbeitung verfügen die Prüfschränke über hervorragende Temperaturkonstanzen und gewährleisten so korrekte, zuverlässige Messergebnisse.

### Temperaturschock-Prüfschrank TS 120\*

- Hubkorvvolumen: 120 l
- Tragkraft des Hubkorbes: 50 kg
- Umlagerungszeit: <10 sec
- Temperaturbereich: Warmkammer +50 bis +220 °C, Kaltkammer -80 bis +70 °C



## Vibrationsprüfschränke

Mit den Prüfsystemen der Serie **WT3-V** und **WK3-V** sind Sie in der Lage, mechanische und thermische/klimatische Belastungen, die auf Bauteile und Geräte wirken, zu simulieren. Insgesamt 36 Prüfsysteme in 3 Größen mit 600 l, 1200 l und 2200 l Prüfraumvolumen, in Temperaturbereichen zwischen -40 °C bzw. -70 °C bis +180 °C und Temperierleistungen von 5, 10 und 15 K/min – mit und ohne Klima – repräsentieren die Leistungsvielfalt unserer Vibrations-Prüfsysteme.

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

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

## Immer optimal verbunden.

Prüfen Sie die Konnektivität in Ihrem Auto auf Herz und Nieren.

### Klimaprüfschränke mit integrierter Messrobotik

Mit dem WK BM 1000 steht erstmalig eine Komplettlösung aus Messrobotik und Klimaschrank zur Verfügung. Diese eignet sich für funktionsabhängige Prüfungen von digitalen Geräten wie Bordcomputern und Entertainmentsystemen unter extremen klimatischen Bedingungen und bei schnellen Temperaturwechseln im Versuch und in der Produktion. Hierüber kann sichergestellt werden, dass beispielsweise das Touch-Panel des Bordcomputers unter allen Umweltbedingungen optimal funktioniert.

#### Klimaprüfschrank mit integrierter Messrobotik WK BM 1000

- Temperaturbereich: -40 bis +85 °C
- Feuchte: 5 bis 95 % r.F.
- Aufheiz-/Abkühlgeschwindigkeit nach IEC 60068-3-5: Ca. 5 K/min
- Prüfraumgröße: 1000 l



## Immer sicher unterwegs.

Testen Sie Ihre Bauteile absolut zuverlässig.

### Scheinwerferprüfstände

Unser Scheinwerferprüfstand verbindet eine Klima- und Temperaturprüfung. Dabei können eine Windgebläseeinheit, eine Beregnungseinheit und eine Unterdruckeinheit zugeschaltet werden. Darüber hinaus kann das System mit einer Sonnensimulation zu einem Gesamtpaket erweitert werden, das alle Prüf-Anforderungen testet.



#### Scheinwerferprüfstand\*

- Anlage bestehend aus 2 Klimaprüfschränken
- Prüfraumgröße: 600 l
- Standardausstattung: Wind- und Beregnungseinheit
- Zusatzausstattung (z. B. Sonnensimulation, Unterdruckeinheit, Temperierung des Beregnungswassers etc.) möglich

### Airbag-Testanlagen

Unsere Temperaturkammer zum Vortemperieren von Airbag-Modulen kombiniert eine Temperierkammer mit einem automatischen Verfahrenssystem für Airbag-Module auf Schienensystem mit Antrieb. Sie verfügt über ein automatisch schnell öffnendes und schließendes Hubtor und einen Steuerungsschaltschrank. Der Abschuss des Airbags und das Filmen mit einer Highspeed-Kamera erfolgen vor der Kammer. Dies ermöglicht eine freie Positionierung der Kamera und das Filmen aus allen Perspektiven.



#### Airbag-Testanlage\*

- Temperaturbereich: -40 bis +120 °C
- Temperaturänderung: 1,5 K/min
- Abmessungen Prüfkammer innen (H x B x T in cm): 200 x 240 x 400
- Toröffnung (H x B in cm): 200 x 180

# Optimales Klima für die Akkus von morgen.

**weisstechnik unterstützt die Entwicklung der E-Mobilität.**

**Elektromobilität ist ein automobiler Megatrend. Langlebige und leistungsstarke Lithium-Ionen-Akkus sind eine Voraussetzung für seinen Erfolg. Mit dem Ziel, das eigene Know-how zu stärken und unabhängiger von etablierten Akku-Herstellern zu werden, entwickeln immer mehr Fahrzeughersteller eigene Produktionslinien. Um im Prototypenbau die notwendigen perfekten Klima- und Umweltbedingungen zu sichern, plant und liefert weisstechnik die Gebäude- und Klimatechnik aus einer Hand.**

## Absolute Trockenheit sichert Fertigung

Um Schäden und Produktionsfehler zu verhindern, müssen Li-Ionen-Akkus unter besonders reinen und trockenen Umgebungsbedingungen gefertigt werden. Damit diese Bedingungen jederzeit zuverlässig und reproduzierbar vorherrschen, wird die Produktionsstätte in der Regel in

einen separaten Fertigungsraum (Kammer) verlegt. Dieser wird durch ein kombiniertes Luftentfeuchtungs-, Luftreinigungs- und Klimasystem kontinuierlich und lastunabhängig auf die geforderten Umgebungsbedingungen konditioniert.

## Systemkompetenz vom Komplettanbieter

Als führender Partner für Gebäude- und Systemtechnik zur Umweltsimulation verfügt **weisstechnik** über langjährige Erfahrung und hervorragende Referenzen in der Automobilindustrie und in der Forschung. Durch die gezielte Know-how-Integration im Bereich Lüftungs- bzw. Luftentfeuchtungstechnik bietet **weisstechnik** als aktuell einziges Unternehmen jetzt Komplettsysteme zur technischen Gebäudeausstattung und Klimatisierung aus einer Hand. Dies vereinfacht die Planung, optimiert die Umsetzung, reduziert die Folgekosten und verbessert das Ergebnis.

## Automobile Referenz für Akku-Prototypen

Im vergangenen Jahr realisierte **weisstechnik** ein zukunftsweisendes Projekt bei einem führenden deutschen Automobilhersteller. Für die Fertigung von Lithium-Ionen-Akkus gemäß PHEV1-Standard wurde ein ca. 250 m<sup>2</sup> großes Produktionsareal gebaut. Dieses besteht zu 2/3 aus der Trockenkammer und zu 1/3 aus einem Vorbereitungsbereich mit Schleuse und Technikraum. In der Trockenkammer sollten folgende Arbeitsschritte unter sicher reproduzierbaren Bedingungen realisiert werden: Vakuumtrocknen, Wickeln, Ableiter-Fügen, Montieren und Schweißen von Teilkomponenten, Elektrolyt-Befüllen, Precharge und Versiegeln.

## Kammerbau mit Standardmodulen

Beim Kammerbau für den Fertigungsraum ist auf optimale Dichtheit aller Komponenten zu achten. **weisstechnik** arbeitet deshalb mit erprobten Standardmodulen, die individuell zusammengestellt und jederzeit einfach erweitert werden können. Die Kammern entsprechen Reinraumklasse ISO 7 und können bei Bedarf mit entsprechender Sensorik z. B. zur Partikel- oder Gasmessung ausgestattet werden. Sie müssen so ausgelegt werden, dass auch größere Geräte zur Produktion bei Bedarf einfach ein- bzw. ausgebracht werden können.

Die Schleuse wird kontinuierlich mit trockener Luft aus der Kammer gespült und kann immer nur in eine Richtung geöffnet und betreten werden. Um den Eintrag von Feuchtigkeit und Partikeln zu minimieren, kann eine Partikeldusche in die Schleuse integriert werden. Darin werden Personen vor dem Betreten der Kammer für eine definierte Zeit mit trockener Luft gespült.

## Adsorptionsentfeuchter sichern trockene Luft

Zentraler Bestandteil der Lüftungs- und Klimaanlage sind langlebige und effiziente Systeme auf der Grundlage von Adsorptionsentfeuchtern. Als zentrales Funktionselement realisiert der integrierte Sorptionsrotor eine reproduzierbare, kontinuierliche Luftentfeuchtung. Die Adsorptionsentfeuchtung sichert sehr hohe Entfeuchtungsleistungen mit einem extrem niedrigen Restwassergehalt von bis zu 0,001 g/kg Luft bzw. einen Taupunkt von -70 °C.

Je nach baulichen Anforderungen kann das Lüftungs- und Entfeuchtungssystem direkt an der Kammer oder extern, beispielsweise auf dem Dach des Gebäudes, positioniert werden. Die Integration entsprechender Filtereinheiten in die Luftströme sichert hier die geforderte Luftqualität. Die als Teil-Umluftsystem ausgelegten Kompaktanlagen werden in Absprache mit dem Auftraggeber so ausgelegt, dass auch die Feuchtelast von Werkern in der Trockenkammer (pro Person ca. 150 g/h) sicher kompensiert wird.

## Erprobte Klimatechnik nutzen

Um zu jeder Jahreszeit und bei allen Außenbedingungen das gewünschte Raumklima zu gewährleisten, greift **weisstechnik** auf erprobte Klimasysteme zurück, die bedarfsgerecht angepasst werden können. Sie kühlen oder erhitzen die Luft exakt so, wie es der Prozess oder die Umgebung erfordert bzw. wie es die Mitarbeiter wünschen. Dabei wird klimatisierte Luft über lufttechnische Diffuser eingeblasen und die Abluft über einen am Boden liegenden Kanal abgesaugt. Zusätzliche Luftabsaugungen, beispielsweise für Teilprozesse der Produktion, können problemlos integriert werden. Darüber hinaus können Sonderabluft-Anlagen, beispielsweise für explosionsgefährdete Bereiche, ergänzt werden.

## Bedienung, Zuverlässigkeit, Sicherheit und Effizienz

**weisstechnik** Luftentfeuchtungs- und Klimasysteme sind besonders einfach zu steuern und äußerst wartungsarm. Um eine hohe Betriebssicherheit zu gewährleisten, können sie als redundante Systeme ausgeführt werden. Um ihre Effizienz zu erhöhen, werden die Anlagen nach Bedarf teillastfähig ausgelegt. Die Steuerung mit integriertem Regelsystem gewährleistet einen effizienten und, wenn gewünscht, kontinuierlichen Dauerbetrieb. Darüber hinaus steigert die Integration verfahrenstechnischer Wärmerückgewinnung die Wirtschaftlichkeit des Systems.





## Individuell geplant. Kompetent umgesetzt.

**weisstechnik - Ihr jahrzehntelanger Experte  
für Klimatisierung.**

### **Optimales Wohlfühlklima für Ihre Anwendungen**

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.

### **Standardprodukte und individuelle 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 Klimaanlageanlagen für Rechenzentren. Kundenspezifische Lösungen sind dabei unsere Stärke.

### **Kompakt, universell und zuverlässig**

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.

# Sicherheit kennt keine Kompromisse.

Schützen Sie Ihre Mitarbeiter, Ihre Produkte und die Umwelt zuverlässig.



## Reinigungsarbeitsplätze

In der Automobilindustrie werden bei Reinigungsarbeiten an Komponenten und Bauteilen häufig Lösungen und Chemikalien verwendet, die die Mitarbeiter und den Umgebungsraum gefährden können. Hier kommt der WIBOjekt® Sicherheitsarbeitsplatz mit dem WIBOjekt® Luftführungssystem zum Einsatz. Speziell geformte Luftauslässe lassen einen Reinluftschiefer entstehen, der gefährliche Schadstoffe wie Gase oder luftgetragene Produktstäube sicher erfasst. So ist das Arbeiten bei freier Zugänglichkeit möglich. Versehen mit einem Explosionsschutz sorgt der WIBOjekt® Arbeitsplatz für zusätzliche Sicherheit beim Umgang mit leicht entzündlichen Stoffen.

### Reinigungsarbeitsplatz WIBOjekt® TCRE 200/98\*

- Kundenspezifische Ausführung
- Robustes Rückhaltevermögen
- Explosionsschutz gemäß ATEX-Richtlinie 94/9/EG



## Sicherheitswerkbenke für Forschungslabore

Der Umgang mit toxischen Stoffen in Forschungslaboren der Automobiltechnik erfordert besondere Sicherheitsarbeitsplätze wie unsere mikrobiologische Sicherheitswerkbank der Klasse II. Die vom TÜV typgeprüfte Baureihe BDK-SB mit GS-Zeichen verhindert höchst zuverlässig, dass toxische Aerosole aus dem Arbeitsbereich austreten und Luftkeime von außen in den Arbeitsbereich gelangen. Die 2-Filter-Sicherheitswerkbenke bieten einen hohen Produkt-, Personen- und Verschleppungsschutz nach DIN EN 12469.

### Sicherheitswerkbank für Forschungslabore BDK-SB der Klasse II\*

- HEPA-Filter der Filterklasse H14
- Digitale Luftgeschwindigkeitsanzeige
- Überwachung der Ab- und Umluft



## Sicherheits-Abzüge für QS-Labore

Qualitätssicherung in der Automobilindustrie bedeutet ständige Kontrollen in der Produktion, vom Wareneingang bis zur Materialprüfung. Der Sicherheits-Abzug WIBOjekt® economy wird beispielsweise bei Untersuchungen von brandgetesteten Bauteilen im Qualitätssicherheitslabor eingesetzt. Durch die patentierte WIBOjekt® Luftführungstechnik wird ein stabiler Reinluftschiefer aufgebaut, der den sicheren Personen- und Raumschutz garantiert. Neben innovativen Standard-Laborarbeitsplätzen bieten wir kundenindividuelle Lösungen, die alle gesetzlichen Vorschriften, Anforderungen und Normen erfüllen.

### Sicherheits-Abzug für QS-Labor WIBOjekt® economy EL12F2\*

- Geprüfter Personenschutz nach DIN EN 14175-3
- Großer Innenraum ermöglicht ergonomisches Arbeiten
- Niedrige Luftmengen durch das effiziente Luftführungssystem



## Laminar-Flow-Werkbenke für den Produktschutz

Bei der Montage von sensiblen Bauteilen wie Einspritzpumpen ist eine reine und staubfreie Umgebung besonders wichtig. Um die Produkte optimal zu schützen, bedarf es besonderer Reinluftarbeitsplätze. Die BDK Laminar-Flow-Werkbenke arbeiten mit einer turbulenzarmen Verdrängungsströmung und erfüllen im Arbeitsbereich die Anforderungen der Reinheitsklasse 5 nach DIN EN ISO 14644-1. In der Automobilproduktion werden darüber hinaus auch BDK Laminar-Flow-Module eingesetzt. Die Reinluft-hauben und Überbauungen für Fließbänder und Produktstraßen sorgen für den nötigen Produktschutz in der Produktion.

### Laminar-Flow-Werkbank für den Produktschutz BDK KVF\*

- Produktschutz nach DIN EN ISO 14644-1
- HEPA-gefilterte Luft
- Kundenspezifische Ausführung

## Reinheit und Qualität sind messbar.

Sichern Sie Ihre Produkte durch kontrollierte Prozessumgebung.



### Messräume

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 Motor- und Getriebebauteilen eine große Rolle. Ein maßgeblicher Einflussfaktor für die Messunsicherheit sind die Umgebungsbedingungen, vor allem die Temperatur. Weiss Klimatechnik plant und realisiert individuell zugeschnittene Messräume gemäß den Anforderungen nach VDI/VDE 2627.

#### Messraum\*

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

### Reinräume

Für dezidierte Montage- und Fertigungsschritte sind Reinräume unabdingbar. Beschichtungen von Scheinwerfern, Folierungen des Fahrzeuginterieurs u. a. werden unter Bedingungen der Reinraumklassifizierungen nach VDI 2083 bzw. DIN EN ISO 14644 hergestellt. Sensoren und mikroelektronische Bauteile, die in die Elektronik eines Kraftfahrzeugs integriert sind, werden unter höchsten Reinheitsbedingungen entwickelt und gefertigt.

### Sauberräume

Sauberräume sind Bereiche in der Fertigung oder Montage, die den Anforderungen der DIN EN ISO 14644 nicht unterliegen, da die kritischen Partikelgrößen erheblich höher liegen als die übliche maximale Partikelgröße nach Reinraumnormung. Die Montage von Einspritzsystemen ist ein klassischer Anwendungsfall. Die Bewertung der Reinheit kann in solchen Fällen der VDA 19 folgen bzw. der DIN EN ISO 16232. Hier beginnt der Einsatzbereich eines Sauberraums.

- Niedrige Partikelkonzentration
- Konstante Komforttemperatur und Luftfeuchte
- Entfeuchtung, soweit prozessbedingt notwendig
- Beherrschung von Partikelquellen aus Prozess, Equipment und Bediener

## Ihr Freiraum für mehr Wirtschaftlichkeit.

Intelligente Klimatisierung für Ihr Rechenzentrum.

### Raumkühlsysteme

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!

#### Raumkühlsystem CoolW@ll® 300.4 CW\*

- Luftmenge: 30000 m<sup>3</sup>/h
- Kühlleistung: 150 kW bei 10/15 °C Wasser und 30 °C Rückluft

### Unsere Highlights:

- Besonders energieeffizientes, 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.



## Besondere Anlagen für besondere Produkte.

**weisstechnik - wir planen und bauen für Sie.**

Wir konzipieren individuelle Einzelanlagen und komplette Systemfelder und bauen sie schlüsselfertig auf. Dabei profitieren unsere Kunden von unserer langjährigen Erfahrung.

### **Umfassendes Leistungsspektrum**

Unser Angebot umfasst die gesamte Medienversorgung, Regelungs-, Automatisierungs- und Messtechnik. Neben gebäude- und produktspezifischen Anforderungen berücksichtigen wir die Integration von Sicherheitseinrichtungen ebenso wie die Erreichung eines hohen Automatisierungsgrades.

### **Sichere Prüfanlagen**

Für die Qualitätssicherung von Automobilkomponenten sind häufig zahlreiche komplexe Prüfungen notwendig. Wir planen, liefern und installieren für Sie komplette Prüfanlagen - vom Prüfstand selbst über die Klimatisierung der Umgebung, die Kraftstoffversorgung und Abgasableitung bis hin zur Steuerungs- und Regelungstechnik.

### **Zuverlässige Wärmebehandlung**

Für die Kühlung oder Wärmebehandlung von Automobilkomponenten wie die Thermofixierung von Schläuchen und Kunststoffteilen bieten wir Ihnen Anlagen und Durchlauföfen, die in bestehende Fertigungsprozesse integriert werden können.

### **Präzise Messräume**

Damit Komponenten später perfekt zusammenpassen und zuverlässig funktionieren, ist eine hohe Präzision und Maßgenauigkeit während der Fertigung erforderlich. Unsere Messräume, in denen Kontrollmessungen bei immer konstanten Temperatur- und Umgebungsbedingungen durchgeführt werden, sichern Ihnen präzise Messergebnisse und höchste Produktqualität.

# Perfekte Testbedingungen für Forschung und Automobilindustrie.

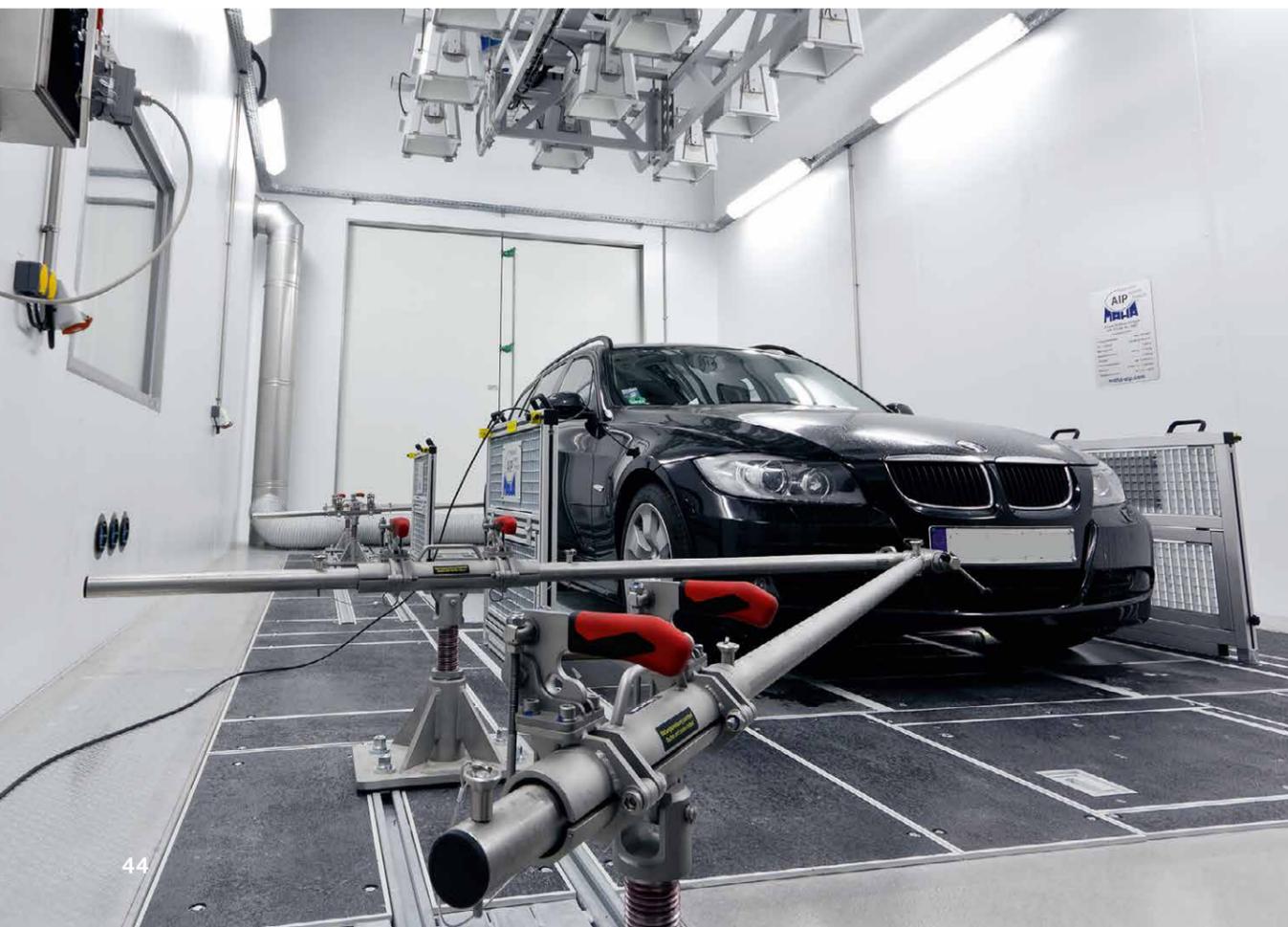
## Klimakammer mit Rollenprüfstand und Sonnensimulation bei KFE Lippstadt.

Die Automobilbranche gehört zu den härtesten Märkten mit den höchsten Qualitätsstandards weltweit. Entsprechend hoch sind die Anforderungen an Prüfanlagen. Für das Kompetenzzentrum Fahrzeug Elektronik (KFE) haben wir einen Klima-Rollenprüfstand gebaut, der von Forschungseinrichtungen, Automobil- und Komponentenh Herstellern genutzt wird.

### Einzigartiges Gebäudekonzept

Der Bau von Klimakammern und Rollenprüfständen erfordert häufig Kompromisse, da sie in bestehende Gebäude integriert werden müssen. Beim Rollenprüfstand des KFE in Lippstadt war es möglich, alles von Anfang an optimal zu planen und das Gebäude um den Prüfstand herum zu bauen. Aus diesem Grunde wurde zunächst der Keller ausgehoben

und hochgezogen. Anschließend wurden die schweren Rollen integriert. Erst danach wurde das Gebäude - um die Rollen herum - fertiggebaut. Damit im Bedarfsfall nicht das Gebäudedach abgedeckt werden muss, wurde ein zusätzlicher Kellerschacht angelegt, der den einfachen Austausch der 42" großen Rollen erlaubt.



Dank der baulichen Planungsfreiheit konnten sämtliche Rohre und Leitungen der Frisch- und Umluftsysteme optimal geführt und platziert werden. Dies erhöht die Effizienz und sichert die einfache Reinigung und Wartung der Anlage. Die Zusammenarbeit beschreibt Wolfgang Hartmann, Geschäftsführer des KFE, wie folgt: „Mit Weiss Umwelttechnik haben wir einen kompetenten, engagierten und kooperativen Zukunftspartner gefunden. Das Unternehmen stand uns in allen Projektphasen mit Rat und Tat zur Seite und half uns, unsere Ideen exakt zu realisieren.“



ermöglicht sie die Sonnensimulation mit bis zu 1000 W/m<sup>2</sup>. Auf dem Prüfstand erzeugt ein Fahrtwindgebläse Wind mit einer Geschwindigkeit von bis zu 120 km/h, proportional zur simulierten Fahrgeschwindigkeit.

„Dank Weiss Umwelttechnik fahren Fahrzeuge bei uns auf der Rolle von der Sahara bis Alaska, ohne sich zu bewegen. Das bietet uns die Möglichkeit, unterschiedlichste Einsatzbedingungen zu simulieren und unseren Kunden zuverlässige Aussagen über ihre Fahrzeuge oder einzelne Bauteile zu machen.“ So stellt Tobias Möller, Leiter Marketing & Vertrieb bei KFE, das Leistungsspektrum der Anlage vor.

### Exakte Testbedingungen unter geringsten Regelabweichungen

Die ausgereifte Klimatechnik ermöglicht es, klimatische Bedingungen gradgenau zu realisieren. Hierzu trägt auch das erprobte und vielseitige Steuerungs- und Regelsystem entscheidend bei. In der Praxis finden in der Kammer Dauer- und Belastungstest von einzelnen Bauteilen oder kompletten Komponenten statt. Dabei wird sie von der Forschung und der Automobilindustrie gleichermaßen genutzt und liefert valide Testergebnisse unter Berücksichtigung der deutschen Automobilnorm.

### Im Keller wird das Klima gemacht

Herzstück der Klimakammer ist der Keller. Hier wird angesaugte Frischluft eingeleitet und in Spezialaggregaten gereinigt und getrocknet. Anschließend wird sie bedarfsgerecht aufbereitet und ihre Feuchtigkeit und Temperatur so angepasst, dass in der Klimakammer exakt die für den Test benötigten Bedingungen herrschen. Dadurch, dass der Kammer ständig Luft durch die Motoren der Fahrzeuge entnommen wird und als Abgas nach draußen geführt wird, muss diese Luftmenge der Kammer wieder zugeführt werden.

### Vielseitig einsetzbarer Klima-Rollenprüfstand

Die 80 m<sup>2</sup> große Klimakammer mit Rollenprüfstand und Sonnensimulation erfüllt alle Anforderungen von Automobilindustrie und Wissenschaft. Sie ist geeignet für PKW und SUV mit einem Radstand von bis zu 3,20 m. Die Klimakammer erzeugt klimatische Bedingungen von -30 °C bis +50 °C bei bis zu 80% Luftfeuchtigkeit. Darüber hinaus

### KFE: industrielle Forschung ermöglichen

Das im Jahr 2013 eröffnete KFE ist ein hochmodernes Prüf- und Testzentrum, das von Wissenschaft und Industrie genutzt wird. Es wurde von der EU und dem Land Nordrhein-Westfalen gefördert und hat sich zum Ziel gesetzt, die (elektro-)mobile Zukunft zu gestalten. Mit diesem Forschungsauftrag ist das KFE unter anderem eng mit der Hochschule Hamm-Lippstadt vernetzt und arbeitet für Automobilhersteller sowie -zulieferer. Neben der Klimakammer mit Rollenprüfstand und Sonnensimulation verfügt das KFE unter anderem über ein HALT-/HASS-Labor sowie ein Umweltlabor mit verschiedenen weisstechnik Temperatur- und Klimaprüfschränken.

# Langzeitstabile Verbindungen im Motorraum.

## Thermofixierung im Durchlaufofen bei der NORMA Group.

In modernen Kraftfahrzeugen sind zahlreiche Rohr- und Schlauchsysteme verbaut. Der enge Bauraum und die einfache Montage stellen hohe Anforderungen an deren Geometrie und Formstabilität. Um die Rohre und Schläuche bereits vor dem Einbau in die perfekte Form zu bringen, arbeitet die NORMA Group, Spezialist für Verbindungstechnik, mit vötschtechnik Thermofixieranlagen.

### Thermofixieren sichert Passform und Arbeitsabläufe

Im Motorraum von Kraftfahrzeugen müssen unterschiedlichste Medien wie Luft, Treibstoff, Öl und Kühlwasser zwischen Motorkomponenten ausgetauscht werden. Der vorhandene Bauraum ist dabei deutlich begrenzt. Um ihn optimal zu nutzen, langzeitstabile Verbindungen zu schaffen und gleichzeitig rationelle Arbeitsabläufe zu sichern, hat sich das Thermofixieren von montagefertig vorgeformten Rohren und Schläuchen als bestmögliches Verfahren erwiesen.

Beim Thermofixieren von Rohren und Schläuchen aus thermoplastischen Kunststoffen wie Polyamiden werden diese in einer Vorrichtung mit der gewünschten Bauteilgeometrie fixiert. Anschließend werden sie – je nach Material und gewünschter Produkteigenschaft – auf eine exakt definierte Temperatur erwärmt und schnell abgekühlt.

Beim Erwärmen wird das Material oberhalb der Glasübergangstemperatur fließfähig und passt sich der Geometrie

der Vorrichtung an. Beim Abkühlen erstarrt die Molekularstruktur in der fixierten Form und behält die gewünschte Form bei. Die Rohre und Schläuche sind dicht, druckfest, temperaturbeständig und widerstandsfähig gegenüber Chemikalien. Darüber hinaus sind sie sehr leicht. Abhängig vom gewünschten Einsatzzweck können die Kunststoffe wahlweise elastischer oder eher formstabiler ausgeführt werden.

Diese Eigenschaften werden über die Kühlgeschwindigkeit und somit über den Anteil der amorphen bzw. kristallinen Bestandteile im Kunststoff gesteuert. In der Summe bieten thermofixierte Rohre und Schläuche klare Vorteile gegenüber klassischen Metall- und Gummirohren.

### Technische Funktionsweise der Anlage

Zu Beginn des Projekts legte die NORMA Group alle Anforderungen an die Anlage in einem detaillierten Lastenheft fest. Hierzu gehörten insbesondere die Produktgeometrie, der gewünschte Durchsatz und die Notwendigkeit, einfach zwischen verschiedenen Produkten wechseln zu können. Auf dieser Basis planten die Wärmetechnik-Experten von vötsch Industrietechnik die Thermofixieranlage.

Diese wurde als Ofenkonzept mit Durchlauffördersystem ausgeführt und verfügt über angeschlossene Ein- und Auslaufzonen zur Befüllung und Entnahme der bestückten Rohrgestelle. Sie ist mit vier elektrischen Heizzonen ausgestattet, die Kühlung wird per Wasserschwall realisiert. In der Kühlzone werden die Rohre in kürzester Zeit auf Raumtemperatur heruntergekühlt. Für die Beförderung der bestückten Vorrichtungen sorgt ein robuster Doppelstrang-Kettenförderer mit einer frei wählbaren Geschwindigkeit.

Die Anlage wird per Farb-Touchscreen gesteuert. Das speziell entwickelte digitale Mess- und Regelsystem SIMPAC® speichert bis zu 100 verschiedene Programme und ist leicht zu bedienen. Damit ist es möglich, die Produktion schnell und einfach auf unterschiedliche Produkte

und Materialien mit verschiedenen Temperaturen und Durchlaufzeiten umzurüsten.

### Bausteine und Individualisierung

Dank der langjährigen Erfahrung von vötsch Industrietechnik im Bereich der industriellen Wärmetechnik und speziell im Thermofixieren konnte die Anlage mit erprobten Bausteinen aufgebaut und nach individuellen Kundenanforderungen modifiziert werden. Das sichert einerseits die schnelle Planung, andererseits die hohe Zuverlässigkeit und Betriebssicherheit der Anlage.

Ein weiterer Vorteil ist die sehr gute Prozessreproduzierbarkeit mit gleichmäßig durchwärmten Produkten und einer daraus resultierenden konstant hochwertigen Produktqualität.

„Uns überzeugte einerseits die Betriebssicherheit der Anlage, andererseits die Flexibilität, schnell und einfach zwischen verschiedenen Produkten wechseln zu können. Im täglichen Einsatz erfüllt sie alle unsere Anforderungen reibungslos, sodass wir bereits kurz darauf weitere baugleiche Modelle für unsere Fertigung bestellt haben“, erläutert ein Sprecher der NORMA Group.

### NORMA Group: Verbindungen für die Automobilindustrie

Die NORMA Group ist ein internationaler Markt- und Technologieführer für hochentwickelte Verbindungstechnik mit mehr als 60 Jahren Erfahrung in der Herstellung und Produktentwicklung. Das Unternehmen zählt führende Marken für Schlauch- und Rohrverbindungen zu seinem Portfolio.



## Auf das $\mu$ genau.

### Präzise Messräume garantieren die Maßgenauigkeit bei HAWE Hydraulik.

Bei der Fertigung vieler Maschinenteile kommt es auf absolute Maßgenauigkeit und Präzision an. Sowohl während des Fertigungsprozesses als auch im Qualitätsmanagement sind engmaschige und exakte Kontrollmessungen der Produkte nötig. Diese sind nur unter eng definierten und möglichst schwankungsfreien Umgebungsbedingungen möglich: Insbesondere Kenngrößen zur Luftströmung, Temperatur und Luftreinheit sind dabei einzuhalten. Der Münchner Hydraulik-Entwickler HAWE verlässt sich diesbezüglich auf die Expertise und jahrzehntelange Erfahrung von Weiss Klimatechnik. Zwei autarke Messräume sichern die Einhaltung von Werksnormen und Kundenanforderungen.

HAWE Hydraulik in Kaufbeuren produziert unter anderem Hydraulikventile, die zum Beispiel für den Bereich Mobilhydraulik für Baumaschinen bestimmt sind. „Die fertigungsbegleitenden Messungen dienen der laufenden Kontrolle interner Prozesse. Dazu werden regelmäßig Bauteile gemessen – die Rückmeldung muss möglichst rasch erfolgen“, erklärt Jörn Winkler, der bei HAWE Hydraulik unter anderem für die technischen Anforderungen der Messtechnik an die Messräume zuständig ist. Einer der beiden von Weiss Klimatechnik geplanten und installierten Messräume ist für den Wareneingang bestimmt. Hier überprüft der Maschinenbauer zugelieferte Teile auf Maßhaltigkeit. Im zweiten



Messraum geht es um Qualitätssicherung während und am Ende des eigenen Herstellungsprozesses. „Die zu messenden Fertigungstoleranzen liegen teilweise um ein  $\mu$ “, so Jörn Winkler.

Weiss Klimatechnik übernahm die Ausführungsplanung und Errichtung der beiden Messräume für die Qualitätskontrolle sowie zur Kalibrierung des werksinternen Mess-Equipments. Das Team hat die Errichtung der beiden Messraumkabinen angelehnt an die Messraumklasse III nach VDI/VDE 2627 von Anfang an komplett übernommen – von der technischen Konzeption bis hin zur Ausstattung mit hocheffizienter Präzisionsklimatechnik. Aufgrund jahrzehntelanger Erfahrung in der Schaffung von hochgenauen Klimabedingungen für Produktionsprozesse und von Reinräumen war bis zur Übergabe und Einweisung der Mitarbeiter nur eine Bauzeit von drei Wochen nötig.

Bei den technisch identisch ausgestatteten Messräumen kam es insbesondere auch auf eine platzsparende Lösung an. Hier kam die Kompaktbauweise der **weisstechnik** ultra-constant® Klimageräte zum Tragen. Platzsparend ist die Technik aus eigener Fertigung vor allem dadurch, dass die Kälteanlage für die Kühlung in das Umluftklimagerät integriert ist. „Die Kompaktbauweise unserer Klimatechnik ermöglicht den kosteneffizienten, sparsamen Umgang mit dem üblicherweise knappen Raum. So braucht man keine separate autonome Klimaanlage für die Entfeuchtung der Außenluft“, erklärt Hans-Joachim Weitzel, Project Manager Cleanroom bei Weiss Klimatechnik.

Mit der Abwicklung des Projekts ist man bei HAWE Hydraulik ausgesprochen zufrieden. „Die von Weiss Klimatechnik vorgestellte Lösung überzeugte sowohl hinsichtlich des Konzeptes als auch des Kostengefüges – und vom gesamten professionellen Auftritt des Unternehmens. Wir hatten im Gespräch mit den Mitarbeitern von Weiss Klimatechnik sehr schnell den Eindruck, einen Partner gefunden zu haben, mit dem wir vertrauensvoll zusammenarbeiten können – und das Ergebnis hat diesen Eindruck bestätigt“, berichtet Andreas Gilnhammer, Projektleiter Werksneubau bei HAWE Hydraulik in Kaufbeuren.

#### HAWE Hydraulik: maßgenaue Lösungen

HAWE Hydraulik, ein Familienunternehmen mit über 65 Jahren Tradition und Produktion am Standort Deutschland, ist ein zuverlässiger Entwicklungspartner für Hydrauliklösungen. Kunden können sich auf Erfahrung in mehr als 70 Bereichen des Maschinen- und Anlagenbaus verlassen. Das Produktprogramm umfasst Konstant- und Verstellpumpen, Hydraulikaggregate, Ventile, Sensoren und Zubehör. Auf die Hydraulikkomponenten ideal abgestimmte Elektronikkomponenten ergänzen den System-Baukasten und erleichtern die Ansteuerung, Signalauswertung und Fehlererkennung.

# Werden Sie effizienter.

Mit unseren Lösungen sparen Sie Zeit und Geld.

Exklusiv für Sie entwickelt:  
das einzigartige Software-Simulationspaket 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 Prüfschranks.

Energieeffizient dank  
greenmode®.



Unsere Prüfschränke glänzen bereits in der Serienausstattung durch beste Isolierwerte und niedrige Betriebskosten. Mit **greenmode®** können Sie weitere 40% der elektrischen Energie und somit viele Tonnen an CO<sub>2</sub> einsparen. Die Einsparungen erreichen wir durch eine intelligente Ansteuerung von Systemkomponenten unter bestimmten Betriebsbedingungen.



## 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
- Fachgerechte Entsorgung Ihrer Altgeräte mit Nachweis

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

# Aus Leidenschaft innovativ.

**Partnerschaftlich begleiten wir Unternehmen in der Forschung, Entwicklung, Produktion und Qualitätssicherung. Mit 21 Gesellschaften in 15 Ländern an 40 Standorten.**

**weiss**technik

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



## Umweltsimulation

Erste Wahl bei Ingenieuren und Forschern für innovative und sichere Umweltsimulationsanlagen. Im Zeitraffer können mit unseren Prüfsystemen alle Einflüsse auf der Erde oder beispielsweise auch im All simuliert werden. In Temperatur-, Klima-, Korrosions-, Staub- oder kombinierten Stressprüfungen. Mit einer sehr hohen Reproduzierbarkeit und Präzision.



## Klimatechnik, Luftentfeuchtung, Reinräume

Als führender Anbieter von Reinräumen, Klimatechnik und Luftentfeuchtung sorgen wir immer für optimale klimatische Bedingungen für Mensch und Maschine. Bei industriellen Fertigungsprozessen, in Krankenhäusern, mobilen Operationszelten oder im Bereich der Informations- und Telekommunikationstechnologie. Von der Projektplanung bis zur Umsetzung.



## Wärmetechnik

Erfahrene Ingenieure und Konstrukteure entwickeln, planen und produzieren hochwertige und zuverlässige wärmetechnische Anlagen für ein breites Einsatzspektrum. Von Wärme- und Trockenschränken, Mikrowellenanlagen bis zu Industrieöfen.



## Reinluft- und Containment-Systeme

Jahrzehntelange Erfahrung und Know-how garantieren anspruchsvollste Reinluft- und Containment-Lösungen. Im umfangreichen und innovativen Programm sind zum Beispiel Barrier-Systeme, Laminar-Flow-Anlagen, Sicherheitswerkbänke, Isolatoren und Schleusensysteme.

### **Weiss Umweltechnik GmbH**

Greizer Straße 41-49  
35447 Reiskirchen/Germany  
T +49 6408 84-0  
info@wut.com  
www.weiss-technik.com

### **Weiss Klimatechnik GmbH**

info@wkt.com

### **Weiss Pharmatechnik GmbH**

contact@weiss-pharma.com

### **Vötsch Industrietechnik GmbH**

Umweltsimulation  
info@v-it.com

### **Vötsch Industrietechnik GmbH**

Wärmetechnik  
info-wt@v-it.com



UT-AU-01.2D/PP 1.5/06 2017