

Prüfsysteme für elektrische Energiespeicher



Abbildung ähnlich, kann Optionen enthalten

Volle Ladung Know-how für die E-Mobilität.

E-Mobilität ist weltweit ein automobiler Megatrend; Lithium-Ionen-Batterien haben sich im Bereich mobiler Systeme erfolgreich als Energiespeicher durchgesetzt. Immer größere Anwendungen, insbesondere bei Elektrofahrzeugen, benötigen Speichersysteme, die nicht nur über einen sehr hohen Energieinhalt verfügen, sondern auch große Leistungen abgeben können. Speziell für Lithium-Ionen-Batterien hat Weiss Technik zuverlässige und sichere Lösungen für die unterschiedlichsten Prüfaufgaben im Programm. Testen Sie uns.

Alle Tests aus einer Hand.

Um die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit der Energiespeicher zu prüfen, werden standardmäßig State-of-Charge-Temperatur- und -Klimatests durchgeführt. Darüber hinaus kann es wichtig sein, noch weitere Tests zu fahren. Deshalb bieten wir unseren Kunden Prüfsysteme zum Testen unterschiedlicher, auch extremer thermischer, klimatischer und mechanischer Umwelteinflüsse.

Prüftechnik in allen Dimensionen.

Abhängig von der Prüfaufgabe ist es notwendig, einzelne Zellen, Module und Akkupacks oder komplette Antriebseinheiten inklusive Batteriemanagementsystem (BMS) zu prüfen. Unsere große Auswahl an erprobten Standard-Prüfschränken ist serienmäßig bereits bestens ausgestattet oder wird gerne für Sie individuell modifiziert. Darüber hinaus planen und realisieren wir individuelle Prüfkammern und -räume für ganze Antriebseinheiten als Single-Source-Anbieter.



Besser sicher prüfen.

Gefahren im Labor.

Die Prüfung von Lithium-Ionen-Packs, -Modulen und -Zellen mit ihrer steigenden Energiedichte ist ein sensibles Thema. Bei den Tests kann es zu Überlastungszuständen oder Fehlfunktionen kommen, bis hin zur Zerstörung der Batterien. Mit zunehmender Speichergröße erhöhen sich die Auswirkungen bei einem möglichen Störfall und die potenzielle Gefahr beim Testen von Lithium-Ionen-Batterien steigt. Daher hat die Sicherheit im Labor, vor allem der Personenschutz, bei solchen Prüfungen höchste Priorität.

Rahmenbedingungen für Energiespeichertests.

Obwohl es verbindliche Vorgaben für die Prüfung von Batterien für Elektrofahrzeuge gibt, ist es essenziell, einen erfahrenen Partner an der Seite zu haben, der sich mit den zu erfüllenden Testanforderungen auskennt. Wir orientieren uns als TÜV-zertifizierter Spezialist für Batterieprüftechnik an der Maschinenrichtlinie und den Anforderungen der CE-Konformitätserklärung. Darüber hinaus berücksichtigen wir die ATEX-Richtlinien und die EUCAR-Hazard-Standards für die Gefahreinschätzung.

Prüfungen unter Temperatureinfluss		
Externe Einflüsse, z. B.	<ul style="list-style-type: none"> • Externe Erwärmung • Überladen • Tiefentladen • Zu hoher Ladestrom • Externer Kurzschluss 	Interne Ereignisse, z. B.
		<ul style="list-style-type: none"> • Elektroden-Elektrolyt- Reaktion • Elektrochemische Reaktion
Auswirkungen auf die Lithium-Ionen-Batterie		
Hazard-Level	Beschreibung	Klassifizierung und Auswirkung
0	Keine Auswirkung	Keine Auswirkung, keine Funktionseinschränkung.
1	Passives Schutzsystem spricht an	Keine Beschädigung, keine Leckage, kein Gasaustritt, kein Feuer, kein Bruch, keine Explosion, keine exotherme Reaktion, kein Thermal Runaway. Zelle reversibel beschädigt. Reparatur des Schutzsystems notwendig.
2	Beschädigung	Keine Leckage, kein Gasaustritt, kein Feuer, kein Bruch, keine Explosion, keine exotherme Reaktion, kein Thermal-Runaway. Zelle irreversibel beschädigt. Reparatur notwendig.
3	Leckage (Masseverlust < 50%)	Kein Gasaustritt, kein Feuer, kein Bruch, keine Explosion. Austritt des Elektrolyten < 50%.*
4	Gasaustritt (Masseverlust ≥ 50%)	Kein Feuer, kein Bruch, keine Explosion. Austritt des Elektrolyten ≥ 50%.*
5	Feuer	Kein Bruch, keine Explosion, keine herumfliegenden Teile.
6	Bruch	Keine Explosion, aber herumfliegende Teile der aktiven Masse.
7	Explosion	Explosionsartige Zersetzung der Zelle.

* Das Auftreten einer Flamme oder von Feuer bedingt das Vorhandensein einer Zündquelle, eines brennbaren Stoffs und von Sauerstoff in einer brenn-/zündfähigen Mischung. Sobald eine Zündquelle vorhanden ist und die austretende Flüssigkeit (Elektrolyt) oder Gase brennbar sind, wird aus Hazard-Level 3 oder 4 zwangsläufig Hazard-Level 5.
Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an EUCAR

Serienmäßig bestens ausgestattet.

Umfangreich in Grundausstattung und Zubehör.

Um Personen, Prüfgut, Prüftechnik und Labor bei der Prüfung von elektrischen Speichern optimal zu schützen, sind unsere vielfach erprobten ClimeEvent und TempEvent Standard-Prüfschränke die beste Wahl. Sie sind einfach zu bedienen und stehen mit Prüfraumvolumina von 40 bis 2.000 Litern zur Verfügung. Hier steht Ihnen eine große Auswahl an Standard-zubehör zur Verfügung.

Nahezu unbegrenzte Modifikationen.

Besondere Prüfaufgaben benötigen spezielle Prüfschränke. Deshalb modifizieren wir die Standardschränke je nach Gefahren-einschätzung und Anforderung. Zum Beispiel mit Sicherheitskomponenten wie einer Spüleinrichtung mit besonders hoher Luftwechselrate. Darüber hinaus bieten wir Ihnen unterschiedlichste Speziallösungen wie etwa zur Platzierung der Ansteuerungstechnik über dem Prüfschrank, für Schwerlastrost mit Teleskopsystem und Schubladensysteme für bis zu 12 Batterien mit Durchführung und Plug-in-Anschlussfeld.



Mögliche Sicherheitseinrichtungen.

Sicherheitseinrichtungen*	Hazard-Levels				
	0-3	4	5	6	7
Statusanzeige	✓	✓	✓	✓	✓
Elektrische Türzuhaltung	✓	✓	✓	✓	✓
Reversible Druckentlastungsklappe		✓	✓	✓	✓
Mechanische Türzuhaltung		✓	✓	✓	✓
Abdichtstopfen mit Rückhaltebügel		✓	✓	✓	✓
Partikelsperre		✓	✓	✓	✓
Branderkennung über CO-Gas-Messung oder Temperaturmessung			✓	✓	✓
Spüleinrichtung mit N ₂ oder mit CO ₂			✓		
N ₂ -Permanent-Inertisierung				✓	✓
O ₂ -Messeinheit				✓	✓
Berstscheibe					✓
Druckbehälter in überdruckgeeigneter Ausführung					✓

*Für (modifizierten) Standard. Abweichende Sicherheitseinrichtungen für Sonderanlagen. Für weitere Informationen sprechen Sie uns gerne an.



i Unsere innovativen Prüfschränke gibt es wahlweise als **weistechnik** oder **vötschtechnik**.

Serienmäßig umfangreiches Sicherheitszubehör.

• Statusanzeige

Die Signalleuchte kann durch einen magnetischen Stellfuß variabel auf dem Gerät positioniert werden. Beim Auftreten einer Störung blinkt die rote Signalleuchte auf. Zusätzlich ist ein akustisches Signal möglich.



• Reversible Druckentlastungsklappe

Der Druckausgleichsstutzen bzw. Abluftstutzen wird an der Schrankoberseite installiert. Er ist mit einer mechanischen, gewichtsbelasteten Rückschlagklappe ausgestattet. Abhängig von der erwarteten Gasaustrittsmenge kann diese von 80 bis 200 mm Durchmesser dimensioniert werden.



• Elektrische Türzuhaltung

Die elektrische Türzuhaltung verriegelt die Prüfraumtür während automatischer und manueller Prüfungen. Im Automatikbetrieb besteht die Möglichkeit, während einer Programmunterbrechung die gesamte Prüfanlage auszuschalten und damit die Prüfraumtür zu entriegeln.



• Mechanische Türzuhaltung

Mit der reversiblen Druckentlastungsklappe werden zusätzlich 2 Kniehebelspannverschlüsse an der Prüfraumtür angebracht, die die Tür mechanisch zuhalten.



• Abdichtstropfen und Rückhaltebügel

Die Durchführungen werden mit Rückhaltebügel zur Stopfsicherung ausgestattet.



• Branderkennung über Temperaturmessung

Die Branddetektion erfolgt über einen unabhängigen, frei beweglichen Temperatursensor Pt 100. Der Sensor dient zur Erfassung einer Temperaturerhöhung im Prüfschrank, die durch einen Brand entsteht.



Vielfältige Modifikationen.

• N₂-Permanent-Inertisierung

Zur Permanent-Inertisierung des Prüfraums mit Stickstoff (N₂) oder Argon (Ar) wird die Türverriegelung aktiviert. Eine Großspülmenge reduziert die Sauerstoffkonzentration auf $\leq 5\%$. Nach Ablauf der Mindestspülzeit erfolgt die Freigabe zur Prüfung und die Umschaltung auf eine prozessorientierte Kleinspülmenge.



• O₂-Messeinheit

In der Kombination mit der Stickstoff- bzw. Argon-Permanent-Inertisierung dient die Sauerstoff(O₂)-Messung zur Überwachung der O₂-Konzentration im Prüfraum. Sie ermöglicht eine geregelte Zufuhr des Stickstoffs bzw. Argons.



• Branderkennung über CO-Gas-Messung

Die Detektion eines Brandes erfolgt mittels einer Kohlenmonoxid(CO)-Messung. Dafür wird ein elektrochemischer Sensor zur CO-Messung in der Luft mit einer Messgaspumpe und einer Temperierung des Probengases eingesetzt. Kontakte für Alarmer werden am Prüfschrank zur Verfügung gestellt. In Verbindung mit dieser Option ist zusätzlich eine Wasserstoffüberwachung (H₂) möglich.



• Spüleinrichtung zur Inertisierung im Brandfall

Bei einer Branddetektion kann eine Flutung des Prüfraums mit Stickstoff (N₂) oder Kohlendioxid (CO₂) eingeleitet werden. Diese Flutung dient der Inertisierung des Prüfraums und hat bei flüssigem CO₂ zusätzlich einen geringen Kühleffekt.



• CO₂-Druckgasflaschen

Als Ergänzung zur Spüleinrichtung zur Inertisierung im Brandfall wird eine mit 7,5 kg CO₂ und Riechstoffzugabe gefüllte Druckgasflasche seitlich am Prüfschrank angebracht. Das CO₂ wird flüssig in den Prüfraum eingeleitet. Bei der Expansion entsteht Kaltgas und CO₂-Schnee. Es sind mehrere Flaschen kaskadierbar. Eine Handauslösung ist ebenfalls möglich.



• Druckentlastungseinrichtung über zertifizierte Berstscheibe

Im Falle eines Bruchs der Batterie können schlagartig größere Gasmengen im Prüfraum freigesetzt werden. Zur schnellen Abführung des Gases kann die Kammer mit einer Druckentlastung inklusive Anschluss an einen Abluftkanal mit Servicezugang ausgestattet werden. Hierzu wird der Prüfraumbehälter in druckfesterer Ausführung hergestellt und eine Rechteckberstscheibe in die Decke eingebaut.



Darf's ein bisschen größer sein?

Immer die passende Lösung.

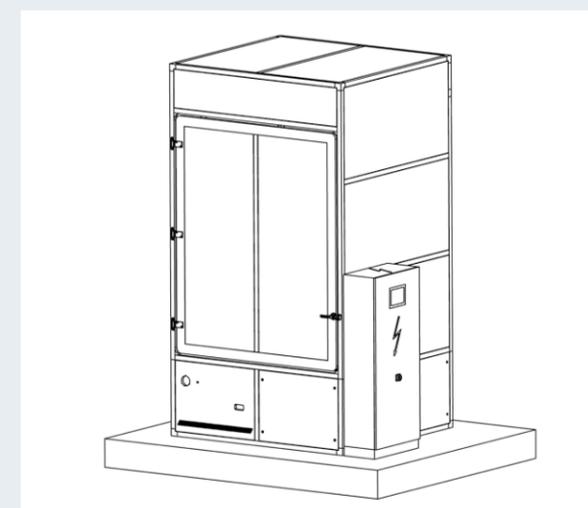
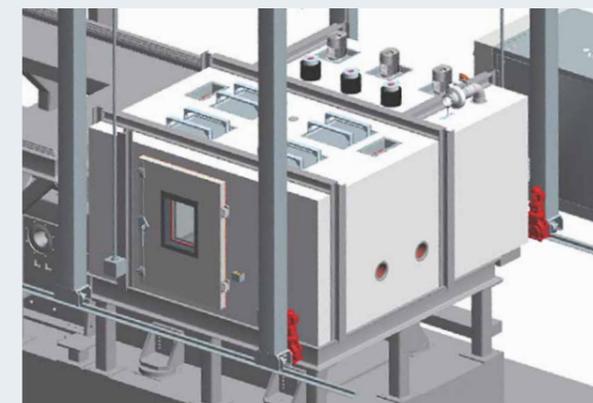
Wenn die Standardprüfschränke für Sie nicht groß genug dimensioniert sind oder die Prüfanforderungen eine Sonderlösung benötigen, bietet Ihnen Weiss Technik nahezu unbegrenzte Möglichkeiten. Wir entwickeln und realisieren als Single-Source-Anbieter Prüfkammern- und Prüfräume für Module, Packs und ganze Antriebseinheiten, mit oder ohne BMS. In Sachen Größe haben Sie die Wahl von einer begehbaren Prüfkammer bis hin zu befahrbaren Prüfräumen für Ganzfahrzeuge.

Wir bieten nahezu das gesamte Spektrum der nicht zerstörenden Batterietests an. Dazu gehören Temperatur- und Klimatests, Staub-, Korrosions- und Temperaturschock-Tests, Spritz- und Schwallwassertests sowie Eintauchtests. Darüber hinaus haben wir für Sie Prüfanlagen für Dampf-Heat-Tests, Vibrationstests und multiaxiale Schwingtische (MAST) in unserem Programm.



Weltweit einzigartig.

Um richtig große Batteriepacks unter hoher Belastung prüfen zu können, haben wir zum Beispiel eine neue und spektakuläre Prüfanlage gebaut. Der 17 m³ große Prüfraum kombiniert eine Klimaprüfung mit speziellen dynamischen Belastungstests und der Möglichkeit zur Flutung des Prüfraums.



Harte Bedingungen realitätsnah prüfen.

Auch große Batteriepacks müssen unter extremsten Bedingungen geprüft werden können. Deshalb haben wir eine Prüfanlage zur Bestäubung ganzer Fahrzeuge realisiert. So kann getestet werden, welche Auswirkungen Staub unter verschiedenen klimatischen Bedingungen auf die Batterien hat und wo deren mögliche Schwachstellen liegen.

In alle Richtungen flexibel.

Die 14 m³ große Prüfkammer wurde für einen kombinierten Temperaturvibrationstest mit einem multiaxialen Schwingtisch entworfen. Das Besondere an dem Prüfsystem sind die flexiblen isolierten Prüfraumwände, die motorisch hochgezogen und wieder abgelassen werden können.



Ausgeklügeltes Sicherheitskonzept.

Damit die optimale Prüfanlage realisiert werden kann, ist es wichtig, Prüfling und Prüfaufgabe bis ins letzte Detail zu verstehen und alle möglichen Gefahren exakt einzuschätzen. Von dieser Gefahrenanalyse ausgehend leiten wir das Sicherheitskonzept ab und planen alle für die Prüfanlage notwendigen Gewerke. Dabei greifen wir auf unser großes Portfolio an Standardkomponenten und unsere langjährige Erfahrung zurück.

Was soll geprüft werden?

Für die richtige Auslegung der Anlage ist es wichtig, den Prüfling zu analysieren. Von Bedeutung sind für uns Parameter wie Abmessungen, Energiedichte und Art des Prüflings – geht es um eine Zelle, ein Modul oder ein Pack? Darüber hinaus ist es entscheidend, ob sich der Prüfling im Prototypenbau oder bereits in der Serienfertigung befindet.

Welche Sicherheitsphilosophie gibt es?

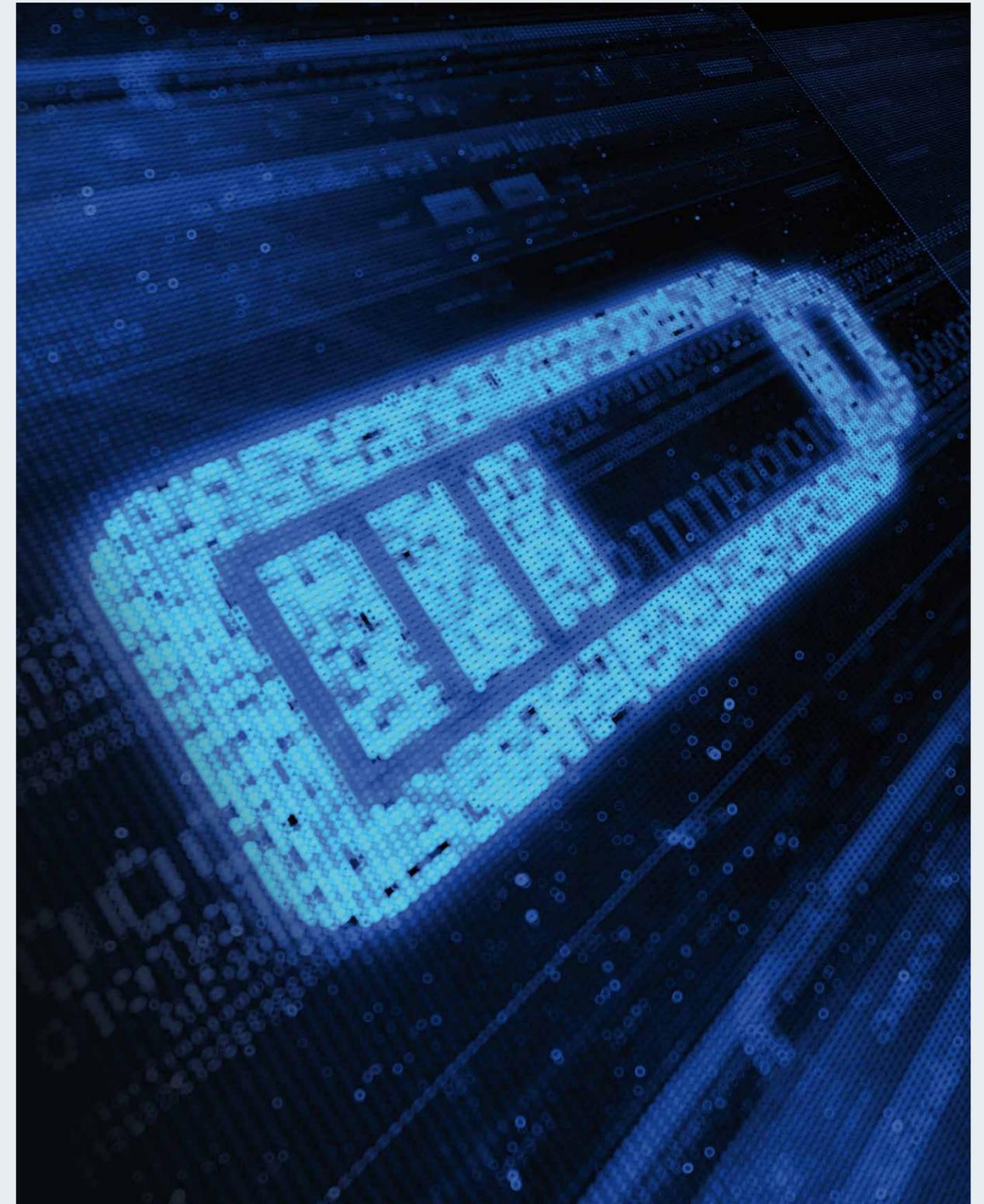
Jedes Unternehmen hat seine eigenen Sicherheitsauffassungen. Die betreffen auch die Planung und Auslegung von Prüfanlagen. Zum Beispiel für den Personenschutz vor elektrischem Schlag oder ausströmenden Gasen. Eine entscheidende Frage ist aber vor allem, welche Sicherheitsreserven und Flexibilität für die Prüfanlage benötigt werden, um eine maximale Zukunftssicherheit zu erreichen.

Wie sind die Prüfbedingungen?

Prüfumfeld und Prüfbedingungen sind wichtige Faktoren für die Konzeption einer Anlage. Steht sie in dicht besiedeltem Gebiet oder mit ausreichend Abstand zur Nachbarschaft? Handelt es sich um eine einzelne Prüfanlage oder steht diese neben weiteren Prüfanlagen und sind daher Maßnahmen zur Vermeidung des Popcorn-Effektes zu ergreifen? Darüber hinaus kann die Frage, ob angelernte Kräfte oder ausschließlich ausgebildete Spezialisten die Anlage bedienen, deren Auslegung beeinflussen.

Welche weiteren Gewerke werden benötigt?

Als Generalunternehmer planen und steuern wir alle anfallenden Gewerke wie Maurer und Installateure, Elektriker oder Schlosser so, dass die Prüfanlage optimal und aus einer Hand realisiert werden kann.



Mögliche Sicherheitseinrichtungen.

Sicherheitseinrichtungen	Hazard-Levels				
	0-2	3	4	5	6
Optischer und akustischer Alarm	✓	✓	✓	✓	✓
Elektrische Türzuhaltung	✓	✓	✓	✓	✓
Druckentlastungsklappe	✓	✓	✓	✓	✓
Isolation mit PU-Schaum	✓	✓	✓	✓	✓
Isolation mit Steinwolle	✓	✓	✓	✓	✓
Spüllufteinrichtung		✓	✓	✓	✓
Partikelsperre		✓	✓	✓	✓
Kühlung mit Sprühwasser		✓	✓	✓	✓
O ₂ -, H ₂ -, CH-Messeinheit		✓	✓	✓	✓
Druck- und zugsichere Abdichtstopfen			✓	✓	✓
Saug- und druckfester Siphon			✓	✓	✓
Branderkennung über CO-Gas-Messung oder Infraroterkennung				✓	✓
Spüleinrichtung mit inerten Gasen				✓	✓
Geschweißte und beheizte Durchführung				✓	✓
Berstscheibe					✓
Druckresistente Gehäuseausführung					✓
Fensterberstschutz gegen umherfliegende Teile					✓
Verstärkte Innenwand als Schutz gegen umherfliegende Teile					✓

Werden Sie effizienter.

Mit unseren Lösungen sparen Sie Zeit und Geld.

Holen Sie aus Ihrer Testeinrichtung das Maximum raus.



Gestalten Sie mit dem Software-Paket SIMPATI® Ihren eigenen perfekten Prozess.

Prozessführung/Dokumentation/Vernetzung

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



Am Service lassen wir uns messen!

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

Unsere Leistungen - jede Menge gute 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 22 Gesellschaften in 15 Ländern an 40 Standorten.

weisstechnik

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.



Wärmetechnik

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



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.



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 Umwelttechnik GmbH

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

Vötsch Industrietechnik GmbH

Umweltsimulation
Beethovenstraße 34
72336 Balingen/Germany
T +49 7433 303-0
info.voetsch@weiss-technik.com

www.weiss-technik.com



UT-Energiespeicher-01.3D/PP 1.0/02 2019