

Geprüft bei Wind und Wetter

Produkt-Stresstest im Zeitraffer

Für die Sicherstellung der Funktionsweise von Baugruppen auch unter Extrembedingungen wie Frost, Hitze oder hohe Luftfeuchte testet man deren Belastungsgrenzen in Klimakammern. Dafür kommen in der Regel unterschiedliche Umweltsimulationsanlagen zum Einsatz, da in den gängigen Kammern Tests von Vibrations- und Klimaszenarien gemeinsam nicht möglich sind. Die Simulationen in verschiedenen Kammern durchzuführen ist allerdings nicht nur zeit- und kostenintensiv, sondern bringt einen hohen Energieaufwand mit sich. Die **Andreas Schmid Anlagentechnik GmbH** hat für einen Anwender eine spezielle Testkammer unter Berücksichtigung eines moderaten Energieverbrauchs entwickelt, die Vibrations- und Klimasimulationen in derselben Anlage ermöglicht. Die DriSteem Widerstandsdampfbefeuchter übernehmen dabei die Feuchteregelung.

Wie wirken sich unterschiedliche, mitunter extreme Witterungsbedingungen auf die Funktion und Lebensdauer eines Fahrzeugairbags aus? Heutige Klimasimulationskammern sollen Bauteile und Baugruppen einem Stresstest aussetzen, der in möglichst kurzer Zeit die Verschleißerscheinungen eines kompletten Lebenszyklus von bis zu 20 Jahren abbilden muss, denn in der Praxis wirken mechanische Kräfte, die Spannungen im Bauteil verursachen, sowie schwankende Klimabedingungen, die sich in Hitze, Frost und Feuchtigkeit äußern, ständig auf das Materialgefüge ein. „Damit die Verschleißerscheinungen nicht zu einem Ausfall von Bauteilen führen, sind vorab durchgeführte Simulationen unabdingbar. Dabei sollen die Prüfkammern möglichst viele Situationen für unterschiedliche Bauteile nachstellen, ohne umgebaut oder erweitert werden zu müssen“, erklärt Michael Kreipl, Prokurist der Andreas Schmid Anlagentechnik GmbH.

Für die meisten Unternehmen zählen aber schnelle und rentable Ergebnisse, sodass die Prüfräume möglichst flexibel und individuell anpassbar sein müssen. Deshalb hat die Andreas Schmid Anlagentechnik GmbH für einen Anwender eine spezielle Testkammer entwickelt, die passgenau auf die Kundenanforderungen konstruiert und gefertigt wurde. So enthält sie große Fensterscheiben in den Seitenwänden und im Dach des Prüfraums, um die Testabläufe mit Kameras von außen dokumentieren zu können. Ergänzend lassen sich in der Kammer Witterungsverhältnisse kalter und warmer Regionen nachstellen.

Spezielle Abdichtung bringt ideale Isolation und mechanische Festigkeit

Ein ausgeklügeltes System aus hocheffizienten Heizelementen, Wärmetauschern, Luftbefeuchter und Kühlanlagen sorgt dafür, dass die gewünschten Klimaszenarien stufenweise und energieschonend simuliert werden – mit Temperaturen von -55 °C bis +130 °C (+/- 0,5 K) und einer rel. Luftfeuchtigkeit von 10 % bis 95 % (+/- 3 % r. F.). Unterschreiten die Prüfraumtemperaturen 10 °C, verhindert die eingebaute Türrahmenheizung die Kondensatbildung an der Türaußenseite sowie ein Festfrieren der Türdichtung. Das Erwärmen des Prüfraums erfolgt mit elektrischen Widerstandsheizungen, bei denen die einzelnen Heizkreise je nach Leistungsanforderung automatisch zugeschaltet werden. Dadurch wird die beste Energieeffizienz bei der jeweils gewünschten Leistungsabfrage erreicht. „Auf Kundenwunsch wurden an verschiedenen Positionen abgedichtete Durchführungen in den Wandelementen zum Prüfraum z. B. für Messleitungen montiert, um Parameterabweichungen direkt am Prüfteil dokumentieren zu können“, ergänzt Kreipl.

Für die nötige Isolation des Prüfraums sorgen speziell angefertigte Wand-/ Boden- und Deckenelemente. Sie sind auf den Innen- und Außenseiten der Prüfkammer dampfdicht verschweißt und vernietet. Die dauerhafte Abdichtung gewährleistet zudem eine Dampfsperre und einen optimierten Fugenkitt. Dieser Aufbau bildet mit den Innen- und Außenblechen die bestmögliche mechanische Festigkeit und eine perfekte Isolation, sodass die Simulationen nicht durch Umgebungstemperaturen beeinflusst werden. Dies wirkt sich wiederum positiv auf die Energiebilanz der Anlage aus.

Klimaprofile frei über zentralen Programmregler definierbar

Eine hohe Flexibilität bietet die Kammer in Bezug auf die Ansteuerung. Die Regelung übernimmt ein PID-Programmregler, der eine präzise Regelung der Raumtemperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit ermöglicht. Dabei können die gewünschten Temperatur- und Klimaprofile direkt via Touchpanel am Steuerschrank oder PC eingestellt, gespeichert und auch während des Betriebs abgeändert werden. „Optional lässt sich auch eine Handbedienung einrichten, die während des Automatikbetriebs eingreifen kann“, so Kreipl.



**HT DI Elektrodampfbefeuchter
von DriSteem mit Vapor-logic Steuerung**



Bildquelle: Andreas Schmid Anlagentechnik GmbH

In einem übersichtlichen Schaltschrank sind die gesamte Steuerungs- und Sicherheitstechnik miteinander vereint. Dabei setzt der Anlagenbauer auf eine Steuerungsvariante, die Schütze und Relais verwendet, da sich deren Komponenten leicht tauschen lassen.

Der HT-DI wird stufenlos in einem Bereich von 0 bis 100 % der Nennleistung geregelt und kann an einem aktiven Feuchtetransmitter (Messwertübertragung 4 bis 20 mA) angeschlossen werden. In Abhängigkeit der Differenz zwischen eingestellten Soll- und Ist-Werten wird der Stromfluss proportional über Halbleiterrelais (SSR) geregelt. Ist der Feuchte Sollwert erreicht, verriegelt die Pulspaketregelung den Stromfluss. Nach Unterschreiten des eingestellten Feuchte-Sollwertes wird die Stromzufuhr zu den Heizstäben wieder freigegeben. Die integrierte PID-Regelung ermöglicht eine optimale Anpassung der Feuchterege- lung an alle Anlagenverhältnisse.

Der HT-DI zeichnet sich durch seine gute Reinigungsfähigkeit aus. Durch die Verwendung des entmineralisierten Wassers reduziert sich die Wartung auf ein Minimum. Ergänzend sorgt eine übergeordnete Sicherheitstechnik für den fehlerfreien Betrieb. Zudem werden die Anlagenparameter wie Temperaturen oder Drücke der Kältemaschine erfasst und dienen als Grundlage bei evtl. Service- und/oder Reparatursätzen. Mit einer optional erhältlichen Prozessleitsoftware lassen sich diese archivieren und in einem Prüfbericht erfassen. Dieser kann dann zum Beispiel im Rahmen von Validierungen zur Absicherung und Beweisführung oder für Wartungsarbeiten herangezogen werden.

„Auch dieses Projekt hat uns gezeigt, wie wichtig eine smarte und auf die Prüfsituation angepasste Anlagenkonzeption ist. So erhalten wir hervorragende Prüfvorgänge in kürzester Zeit, können diese lokal durchführen und Reisezeiten und -kosten einsparen. Daher legen wir besonderen Wert darauf, auch kurzfristig Anpassungen vornehmen zu können“, ergänzt Kreipl abschließend. ■

Die DriSteem Widerstandsdampfbefeuchter übernehmen die Feuchterege- lung

Die Widerstandsdampfbefeuchter HT-(DI) von DriSteem arbeiten unabhängig vom elektrischen Leitwert des Wassers und werden mit vollentmineralisiertem Wasser betrieben. Das Elektroteil beinhaltet Schaltschutz, Hauptschalter, Steuerelektronik mit Pulspaketregelung, PID-Regler und Halbleiterrelais. Die Dampferzeugerkammer ist aus Edelstahl, versehen mit einem proportionalen Einlassventil, das genau so viel Wasser nachspeist wie verdampft wird. Ein Reedkontaktschalter und ein zusätzlicher Temperaturfühler überwachen und verhindern das Überhitzen der Heizstäbe.



*Die **Andreas Schmid Anlagentechnik GmbH** wurde 1996 von Andreas Schmid gegründet. Anfangs waren Service und Wartungen an Fremdanlagen die Hauptaufgabe, bis nach kurzer Zeit die*

*erste Klimakammer mit 28 m³ Prüfraumvolumen konstruiert und gefertigt wurde. Heute umfasst das Leistungsspektrum des in Aschau am Inn ansässigen Unternehmens Sonder- oder Standardanlagen – von der Projektierung über die Konstruktion, Elektroplanung, Kältetechnik bis hin zur Fertigung, Montage und Inbetriebnahme. Dabei legt das Unternehmen großen Wert auf schnelle Reaktionszeiten, eine optimale Kundenbetreuung und eine hohe Betriebssicherheit der Kammern, **Informationen www.schmid-anlagentechnik.de***



Michael Kreipl
Prokurist der Andreas Schmid
Anlagentechnik GmbH
E-Mail: info@schmid-anlagentechnik.de



Alfred Kaut GmbH & Co.
Tel. 02 02 / 26 82 0
info@kaut.de | www.kaut.de