

## WARUM

Performance-Tests von Brennstoffzellen-Fahrzeugen unter diversen Klimabedingungen bei erhöhtem thermischem Stress

## WIE

Weltweit erste Prüfkammer dieser Art  
Ausführung gemäß chinesischer Prüfnormen  
Inklusive ATEX-Sicherheitskonzept

## WAS

Klimakammer mit Rollenprüfstand für Pkw  
Klimatechnik zur Simulation von Temperatur und Feuchtigkeit  
Realistische Simulation des Sonnenlichts

## WARUM - Die Herausforderung.

Das staatliche chinesische Prüfunternehmen CATARC (China Automotive Technology & Research Center) mit Sitz in Tianjin beauftragte den weltweit ersten Rollenprüfstand für Performancetests mit Sonnensimulation für Brennstoffzellen-PKW.

Die Leistungstests sollten die Anforderungen chinesischer Automotive-Testnormen erfüllen. Um die thermische Belastung der Fahrzeuge durch die Sonneneinstrahlung zu testen, war die Klimaprüfkammer mit einem Sonnensimulationssystem auszustatten.

Da aus Brennstoffzellen Wasserstoff ausgasen kann und Sonnensimulationsslampen potenzielle Zündquellen sind, war ein ATEX-Sicherheitskonzept erforderlich.

## WIE - Die Idee.

Die Klimatechnik wird individuell geplant und gemäß der Prüfanforderungen ausgelegt. Für die Sonnensimulation werden bewährte Sonnensimulationstrahler eingesetzt, die das Lichtspektrum der Sonne abdecken.

Um den erforderlichen Explosionsschutz zu gewährleisten, werden diese auf dem Kammerdach montiert und durch speziell abgedichtete Filterscheiben von der Prüfkammer getrennt. Die Strahlung kann ungehindert in die Kammer eindringen. Die Montage der Strahler in rund vier Metern Höhe sichert darüber hinaus die homogene Bestrahlung und die Reproduzierbarkeit der Testergebnisse.

Das ATEX-Sicherheitskonzept umfasst überdies eine Sicherheitsmatrix, Sicherheits-SPS, ein spezielles Lüftungssystem, die Erdung aller Komponenten und eine Vielzahl von weiteren detaillierten Sicherheitsmaßnahmen.



## WAS - Die Lösung

Die Prüfkammer hat Innen-Abmessungen von 8.500 x 17.000 x 5.000 mm (BxTxH). Das integrierte Prüfsystem besteht aus einem bauseitig bereitgestellten Rollenprüfstand für Pkw und der **weisstechnik** Klimaprüfkammer mit Klimatisierungssystem, Sonnensimulationssystem, Maschinenteil und Schaltschrank.

Im Prüfstand können Fahrzeuge bis SUV-Größe bei einer Temperatur von -42 bis +60 °C bei Luftfeuchtigkeiten von 10 bis 95 % unter Last getestet werden. Das Kühlsystem der Prüfkammer arbeitet mit leistungsstarken, umweltfreundlichen FCKW-freien Kältemitteln und kann auch in Europa mit einem sehr geringen GWP-Faktor geliefert werden.



**Gewähltes Produkt:** Klimaprüfkammer für Rollenprüfstand  
WK 722/42-60/Ro

Zur Sonnensimulation sind 27 besonders leistungsstarke Strahler auf dem Dach der Prüfkammer installiert. Diese sichern eine maximale Bestrahlungsintensität von 1.200 W/m<sup>2</sup> am Bezugspunkt mit einer Homogenität von +/- 10 %. Die Strahlungsintensität wird über die Weiss SolarSimulation Software eingestellt.

Das Sicherheitssystem umfasst Standard-Sicherheitsmaßnahmen wie Türen mit Notentriegelung und kundenspezifische Maßnahmen wie ein Gas-Alarm-System. Darüber hinaus wurden spezielle ATEX-Schutzmaßnahmen zur Vorbeugung von Wasserstoff-Explosionen integriert.

## Konstruktive Besonderheiten:

- weisstechnik Turnkey Leistungen: Planung, Aufbau, Inbetriebnahme
- Dampfdichte, korrosionsfreie Prüfkammer aus Edelstahl mit FCKW-freier Isolierung
- Sonnensimulationssystem, installiert auf dem Prüfkammerdach
- ATEX-Sicherheitskonzept für sichere Tests von Brennstoffzellen-Fahrzeugen
- Anbindung des Testsystems an die Steuerungssoftware SIMPATI<sup>®</sup> für einfache Programmierung und Dokumentation