



# HALT / HASS-Prüfschrank „Sigma“ mit patentiertem 3-Achsen-Vibrationstisch



Weiss Umwelttechnik GmbH  
Simulationsanlagen • Messtechnik



# HALT- und HASS-Prüfungen ...

## Was bedeutet HALT/HASS?

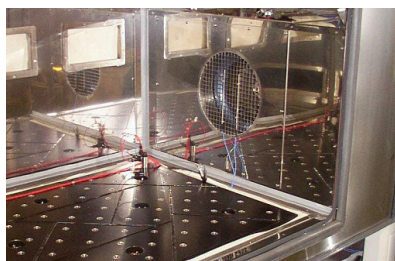
Kombinierte HALT- (Highly Accelerated Life Test) und HASS-Prüfungen (Highly Accelerated Stress Screen) helfen dem Anwender, neu entwickelte Produkte in sehr kurzer Zeit fit für den Praxiseinsatz zu machen. Bei diesen Prüfungen mit beschleunigter Alterung werden Produktfehler zum frühestmöglichen Zeitpunkt entdeckt.

Obwohl der Prüfablauf bei beiden Testarten ähnlich ist, unterscheiden sie sich doch erheblich voneinander. Der HALT-Test wird in der Phase der Produktentwicklung eingesetzt. Dabei werden bekannte produktspezifische Grenzen hinsichtlich Temperatur und Vibration absichtlich überschritten, um die Prüflinge zerstören zu können. Bei stetig steigender Beanspruchung des Prüflings mit Temperatur und Vibration während des Testlaufes soll herausgefunden werden, wann welches Bauteil am Prüfling zerstört wird. Damit werden Schwachstellen im Entwicklungsverfahren aufgezeigt. Erkannte Mängel können bis zu einem Redesign des Produktes führen.

Die im HALT-Test definierten minimalen und maximalen Betriebsbedingungen dienen im HASS-Test als Grenzwerte. Dieser Test wird in der Phase der Produktentwicklung mit dem Ziel eingesetzt, während des Tests keine Defekte mehr zu registrieren. Der HASS-Test dient somit als Bestätigung eines sorgfältig durchgeführten HALT-Testes. Mit erfolgreich bestandenen Tests kann die spätere Lebensdauer eines Produktes bis zum Spätausfall erheblich verlängert werden.

## HALT/HASS-Prüfschrank Sigma

Der HALT/HASS-Prüfschrank Sigma mit den zwei Prüfraumgrößen 800 und 1.800 Liter bietet beste Rahmenbedingungen für effektive HALT/HASS-Prüfungen. Mit einem großen Temperaturbereich von -100°C bis +200°C und hohen Temperaturänderungsgeschwindigkeiten bis zu 80 K/min wird ein erheblicher thermischer Stress erzeugt. Die schnelle Abkühlung der Prüfraumlufte wird mit flüssigem Stickstoff erreicht. Die horizontale geführte temperierte Luft kann mit speziellen Vorrichtungen (als Option erhältlich) direkt auf den Prüfling umgeleitet werden. So wird eine schnelle und gezielte Umtemperierung des Prüflings gewährleistet.



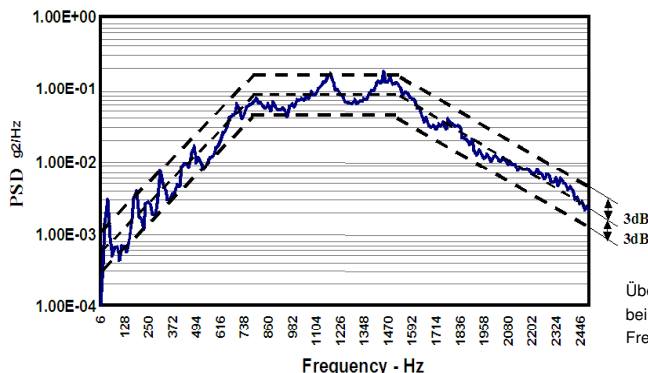
Prüfraum mit Vibrations-Prüftisch und horizontaler Luftführung (Luftgeschwindigkeit bis zu 18 m/s)

Die Vibration findet auf einem eigens für HALT/HASS-Anwendungen konzipierten Prüftisch statt. Die Vibrationen werden durch pneumatische Zylinder erzeugt, die von unten an den segmentierten Tisch schlagen. Sowohl die Tischgröße als auch die Anzahl der Zylinder wird für den jeweiligen Anwendungsfall ausgewählt. Auf diese Weise wird die Leistung des Prüftisches an den Prüfling und dessen Größe und Gewicht angepasst.



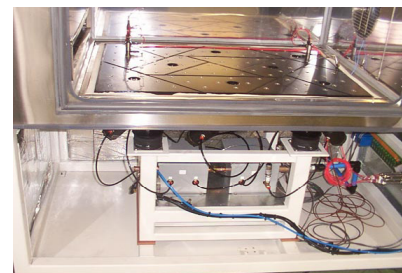
Prüftisch mit pneumatischen Zylindern

Im Idealfall werden auf dem Tisch Vibrationen mit 6 Freiheitsgraden von bis zu 30g im Frequenzbereich zwischen 5 und 3.000 Hz erreicht. Höhere Frequenzen sind möglich, allerdings hat sich aus der Praxis ergeben, dass Frequenzen über 3.000 Hz nicht mehr an den Prüfling übertragen werden können und daraus keine vernünftigen HALT/HASS-Prüfungen resultieren.



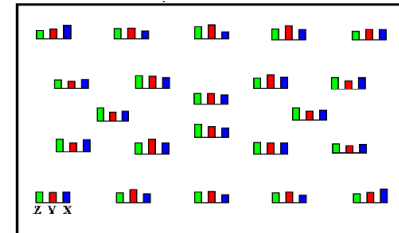
Übertragbare Schwingungen bei steigenden Frequenzen im Frequenzband  $\pm 3\text{dB}$

Im Bereich bis 3000 Hz bleibt die Vibration auf dem segmentierten Prüftisch äußerst homogen.



Segmentierter Prüftisch

Die Segmentierung und der 3-Schichten-aufbau des Prüftisches hat einen entscheidenden Vorteil: Im HALT/HASS-Prüfschrank Sigma ist die dreidimensionale Vibrationsintensität überall auf dem Prüftisch nahezu gleich. Durch die mehrgeteilte Prüftischplatte treten keine störenden Eigenschwingungen auf, wie sie ein unsegmentierter Prüftisch erzeugt.



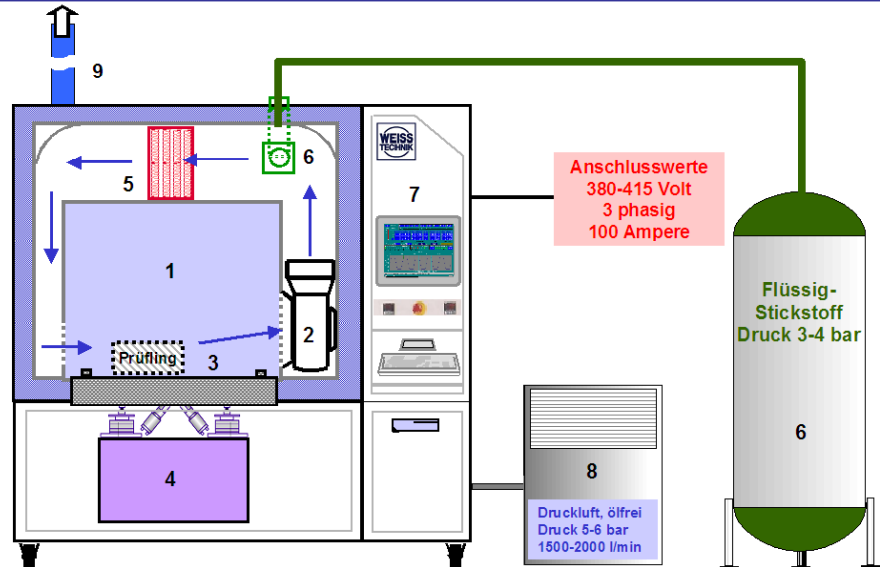
Gleichmäßige Verteilung der Vibrations-Intensität in drei Dimensionen (Tischgröße 960 x 660 mm)

In der Praxis hat sich gezeigt, dass der HALT/HASS-Prüfschrank Sigma aufgrund der idealen Vibrationsverteilung und -anregung auf dem Prüftisch Produktmängel doppelt so schnell aufdecken kann, wie vergleichbare Prüfschränke anderer Hersteller.

# ... hochbeschleunigte Lebensdauertests

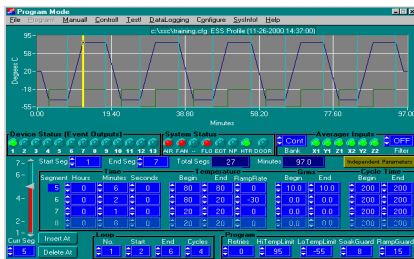
## Schrankaufbau

Die Hauptkomponente des fahrbaren Prüf-schranks Sigma ist der segmentierte Prüftisch (3) mit den darunter befindlichen pneumatischen Zylindern mit zugehöriger Steuer- und Regeleinheit (4). Die Prüfraumluf-t wird vom Ventilator (2) aus dem Prüfraum (1) gesaugt und über die elektrischen Heizungen (5) geführt. Zur Kühlung der Prüfraumluf-t wird flüssiger Stickstoff zudosiert (6). Bei der Planung eines Halt/Hass-Prüfschranks ist schon im Vorfeld auf die benötigte Stromver-sorgung, eine Ableitung der stickstoffhaltigen Prüfraumluf-t (9), eine Druckluftversorgung (8) und die Verbindung zu einem ausreichend dimensionierten Flüssig-Stickstoff-Tank (6) zu achten.



## Software SSC™- 2000

Das Bedienpanel des Prüf-schranks Sigma (7) besteht aus einem Industrie-PC mit LCD-Flachbildschirm und CD-Laufwerk sowie diversen Sicherheitseinrichtungen wie Temperaturbegrenzer und dem Not-Aus-Schalter. Die windowsbasierte Regelungssoftware SSC 2000 ist eigens für die Halt/Hass-Prüfungen mit segmentiertem Prüf-schrank konzipiert. Es können Temperatur- und Vibrations-Prüfzyklen programmiert, protokolliert und analysiert werden.



## Standardausführung

- PC mit 17"-Farbmonitor, Maus
- 2 Durchführungen je Ø 70 mm
- Fenster, beheizt
- Innenbeleuchtung
- Fahrbare Ausführung
- QRS Mehrachsen-Vibrationssystem (Rauschen)
- 10 Eingänge für Thermoelemente
- 12 Relaisausgänge
- Temperatur- und Vibrationsregel-system
- Mit SSC 2000 -Software

## Vorteile auf einen Blick

- Mehr gleichmäßige und kontrollierbare Energie unterhalb der Halt/Hass-relevanten Frequenz von 3000 Hz durch segmentierte Prüftischplatte
- Bessere Reproduzierbarkeit der Prüf-ergebnisse
- Beste Platzausnutzung auf Prüftisch durch einheitliches Vibrations-spektrum
- Menge, Gewicht und Platzierung der Prüflinge irrelevant
- Hohe Temperaturänderungs-geschwindigkeiten
- Hohe Windgeschwindigkeiten im Prüfraum
- Luftleit-systeme einsetzbar
- Dichtes Service-Netz mit geschulten Service-Technikern
- Schnelle Ersatzteilversorgung

## Optionen

- Externe Sauerstoffüberwachung
- Durchführungen (Ø 70, 110 mm)
- Luftleit-system zur punktgenauen Temperierung der Prüflinge

Technische Daten						
	Einheit	Sigma 800			Sigma 1800	
Prüfrauminhalt	Liter	792			1822	
Prüfraumabmessungen	mm	H 900	B 1100	T 800	H 1000	B 1350 T 1350
Außenabmessungen	mm	H 2205	B 2295	T 1057	H 2205	B 2545 T 1600
Temperaturbereich	°C	-100 bis +200				
Aufheizen	K/min	2 bis 80 (einstellbar)				
Abkühlen	K/min	2 bis 80 (einstellbar)				
Abmessungen Prüftisch	mm	B 970	T 660		B 1117	T 1117
Maximale Prüflast	kg	400				
Einsätze zur Prüflingsbefestigung	Stück	94 (M10 Edelstahlgewindeeinsätze)			?? (M10 Edelstahlgewindeeinsätze)	
Vibration		Rauschen, dreiachsig, 6 Freiheitsgrade (3 linear, 3 drehend)				
Vibrationseintrag		8 pneumatische Zylinder			8 pneumatische Zylinder	
Frequenzbereich	Hz	2 bis 3.000				
Maximale Beschleunigung		40 g zwischen 2 und 5.000 Hz bei leerem Tisch				
Vibrationsmessung		6 Beschleunigungsmesser auf 3 dreiachsigen Montageblöcken auf dem Tisch				
Software SSC 2000		4stufiger Passwortschutz, Prozess- und Abweichungsalar-me, 24 Eingänge für Beschleunigungssensoren, 250 programmierbare Segmente (Dauer je Segment zwischen 1s und 168h), Programmierung von Schleifen				
Computerspezifikation		CD-Laufwerk, 4 serielle Schnittstellen, Ethernet, 2x USB-Schnittstelle				
Elektroanschluss		400 V, 3 Ph, 50 Hz, 100 A				
Abgas		Stickstoffabgas über Abgasrohr in sichere Umgebung abzuleiten!				
Druckluft	Liter/min	2500 (bei 8 voll funktionsfähigen pneumatischen Zylindern)				
Flüssigstickstoff		Aus Vorratstank mit 2-3 bar				

# Prüftechnik für Profis – Test the best...



Für Temperatur- und Klimaprüfungen steht eine komplette Produktlinie mit Prüfraumvolumen von ca. 34 l bis 2160 l und Arbeitsbereichen von -75 ... +180 °C und 10 ... 98 % r.F. zur Verfügung.

Außerdem bieten wir ein umfassendes Programm praxiserprobter Prüfsysteme speziell für Bewitterungs-, Temperaturschock-, Korrosions- und Langzeitprüfungen in Forschung, Entwicklung, Qualitätssicherung und Produktion.

Als einer der bedeutendsten Hersteller von Simulationsanlagen weltweit bietet Weiss Umwelttechnik selbstverständlich das gesamte Spektrum hochwertiger Prüftechnik: Von wirtschaftlichen Seriengeräten bis hin zu Großraum-Systemen und prozessintegrierten Anlagen nach Kundenspezifikation.

Wenn Sie also Wert legen auf Knowhow, Service und Sicherheit rundum, fragen Sie Weiss Umwelttechnik.

Weitere Informationen, Technische Außenbüros in Deutschland, Tochtergesellschaften und Vertretungen weltweit finden Sie unter

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



**Weiss Umwelttechnik GmbH**  
**Simulationsanlagen Messtechnik**

35447 Reiskirchen-Lindenstruth / Germany • Greizer Str. 41–49  
Telefon (0 64 08) 84-0 • Telefax (0 64 08) 84-87 10  
[www.weiss.info](http://www.weiss.info) • [www.wut.com](http://www.wut.com) • eMail: [info@wut.com](mailto:info@wut.com)