



# Die Belastungsgrenze für Ihre Produkte

Temperaturschock-Prüfschrank Typ TS<sup>130</sup>

# Die Anwendung

## Wir von Weiss ...

Der Temperaturschock-Prüfschrank Typ **TS<sup>130</sup>** ist ein weiteres Beispiel für zukunftsorientierte Testsysteme von Weiss Umwelttechnik.

Konzept, Steuerung und Bedienung wurden so überarbeitet, dass dem Anwender ein in jeder Hinsicht optimales Prüfsystem zur Verfügung steht.

Dies gilt für eine Vielzahl technischer und praktischer Details ebenso wie für das Preis-Leistungs-Verhältnis und die Betriebskosten.

Das von Weiss Umwelttechnik entwickelte digitale Mess- und Regelsystem **SIMCON/32\*-NET** mit 32-Bit-Prozessor bietet höchsten Bedienkomfort.

In Verbindung mit dem Softwarepaket **SIMPATI\*** steht ein äußerst komfortables Simulationsmanagement-System zur Verfügung, das die lückenlose Dokumentation und Verwaltung komplexer Prüfreihe sicherstellt.

## Warum Schocktest-Prüfungen?

Umweltbedingungen haben einen großen Einfluss auf die Funktionstüchtigkeit und auf die Zuverlässigkeit elektronischer Bauteile, Geräte und Anlagen.

Internationale Normen und Prüfvorschriften legen die Prüfungen für die üblichen Anwendungen fest, z. B. in der Elektronik- und Automobil-Industrie sowie in der Luft- und Raumfahrt.

Mit der Temperaturschock-Prüfung soll hauptsächlich festgestellt werden,

- ob der Prüfling nach Einwirkung plötzlicher Temperaturänderungen in der umgebenden Atmosphäre die an ihn gestellten Leistungsanforderungen auf Dauer erfüllt,
- ob der Prüfling nach Einwirkung plötzlicher Temperaturänderungen in der Atmosphäre sicher betrieben werden kann.

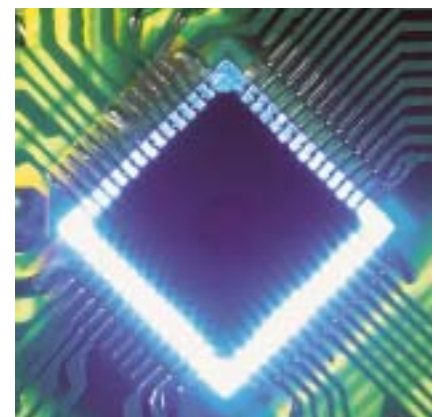
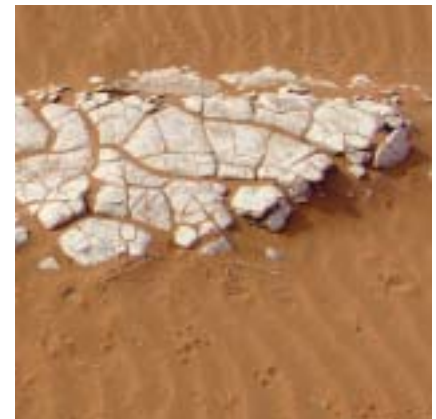
Ein weiteres Ziel ist die gezielte Provokation von Frühausfällen, ohne dass die mechanischen und thermischen Belastungsgrenzen der Konstruktion erreicht werden. Durch dieses Prüfverfahren (ESS = Environmental Stress Screening) werden in einem frühen Stadium der Produktion Mängel aufgedeckt.

Physikalische Schäden während eines Temperaturschocks entstehen hauptsächlich durch unterschiedliche Ausdehnungskoeffizienten. Sie geben Aufschluss über Alterung und Eignung verschiedener Werkstoffe und zeigen nach kurzer Zeit (Zeitraffereffekt) versteckte Mängel auf.

Eine Dauer-Temperatur-Wechselprüfung wird demzufolge immer wichtiger.

Nach einem durchgeführten Test mit einigen hundert bis gar tausend Temperaturzyklen lässt sich die Lebenserwartung der Prüflinge prognostizieren.

Der Temperaturschock-Prüfschrank System Weiss garantiert dem Anwender gesicherte Testergebnisse durch Einhalten der in den Normen festgeschriebenen Forderungen.



# Testbeschreibung

## Der Testablauf

Der Prüfschrank hat zwei voneinander unabhängig geregelte Kammern, eine Warm- und eine Kaltkammer. Der Temperaturschock wird durch das schnelle Umlagern des Prüfgutes von einer in die andere Kammer erreicht.

Die Temperaturniveaus und die Anzahl der Zyklen bestimmen den Schärfegrad.

Eine Vielzahl von Normen bestimmt die Einzelheiten der Prüfung:

- Temperatur der Warmkammer
- Temperatur der Kaltkammer
- Verweilzeit in Warmkammer
- Verweilzeit in Kaltkammer
- Dauer der Transportzeit
- Anzahl der Zyklen

Einige Normen fordern zusätzlich, wie schnell die Solltemperatur im Innern oder an der Oberfläche der Prüflinge erreicht werden soll. Dabei geht man von der Tatsache aus, dass ein noch so schneller Temperaturwechsel an einer beliebigen Stelle des Luftstromes in der Kammer wenig Bedeutung hat für die wirkliche Temperaturbeanspruchung in den Prüflingen.

Für die Erzeugung von Temperaturspannungen innerhalb des Prüflings ist die Temperaturänderung des Prüflings selbst und nicht die der Luft ausschlaggebend.

## Funktionsprinzip

Zur schnellen und gleichmäßigen Temperierung durchströmt die Luft horizontal die Warm- und Kaltkammer. In jeder Kammer saugt ein Axialventilator die Luft über den gesamten Querschnitt an und fördert sie über die Temperierelemente – elektrische Widerstandsheizung in der Warmkammer und Lamellen-Wärmetauscher (Verdampfer) in der Kaltkammer.

Zur Kühlung wird eine leistungsstarke Kältekaskade mit robusten halbhermetischen Kompressoren eingesetzt. Der sichere Betrieb der Kompressoren wird durch entsprechende Sicherheitselemente überwacht. Die gute Zugänglichkeit ermöglicht eine optimale Wartung.

## Die Testmethoden

Testmethode	Obere Temperatur			Untere Temperatur			Zahl der Temperaturwechsel
	°C	Verweildauer (h)	$\Delta\theta$ (°C)	°C	Verweildauer (h)	$\Delta\theta$ (°C)	
DIN-IEC 68-2-14 Na Ausgabe 87	+40 ... +220	0,5 ... 3	3 %	-10 ... -65	0,5 ... 3	8 %	5
MIL-STD 202F/107G Ausgabe 3/84	+85 ... +200	0,25 ... 8	$\pm 0$	-55 ... -65	0,25 ... 8	0/-5	5 / 25 / 50 / 100
MIL-STD 750C Methode 1051.5 Ausgabe 4/92	+85 ... +200	10 min	$\pm 15/0$	-55 ... -65	10 min	$\pm 0/-10$	20
MIL-STD 810F Methode 503.4 Ausgabe 3/98	nach Vereinbarung						
MIL-STD 883 F Methode 1010.7 Conditions A, B, C, [D, F]* Ausgabe 12/96	+85 ... +200	mind. 10 min nach Angleich	$\pm 15/0$	-55 ... -65	mind. 10 min nach Angleich	0/-10	mind. 10
MIL-STD 331B Test 113.1/C7 Ausgabe 3/97	+71	>4		-54	>4		3
DEF 5011 Ausgabe 4/71	+70 ... +200	1	$\pm 3$	-25 ... -65	1	$\pm 3$	10
DEF 133 dry Ausgabe 8/71	+55	3	$\pm 2$	-40	3	$\pm 3$	nach Vereinbarung

Diese und weitere Normen können mit dem Temperaturschock-Prüfschrank System Weiss in dessen Leistungsbereich gefahren werden.

\* Conditionen D + F nur mit Optionen

# Technische Beschreibung

## Konstruktionsmerkmale und technische Daten

Der Temperaturschock-Prüfschrank besteht aus den beiden übereinander angeordneten Prüfräumen mit automatisch verfahrbarem Hubkorb.

Das Außengehäuse ist aus korrosionsbeständigem, verzinktem Stahlblech gefertigt und zweifarbig lackiert (RAL 5000 blau und RAL 9002 grauweiß).

Die Isolierung zwischen Innen- und Außengehäuse aus Mineralwolle garantiert beste Isolierwerte und damit geringste Betriebskosten.

Die beiden Edelstahl-Innenräume sind dampfdicht verschweißt.

Thermisch bedingte Volumenänderungen der Luft während der Temperaturzyklen werden durch einen integrierten Ausdehnungsbehälter ausgeglichen.

Die Hubbewegung des Prüfkorb von der Kalt- in die Warmkammer erfolgt über einen Getriebemotor und eine Zahnstange.

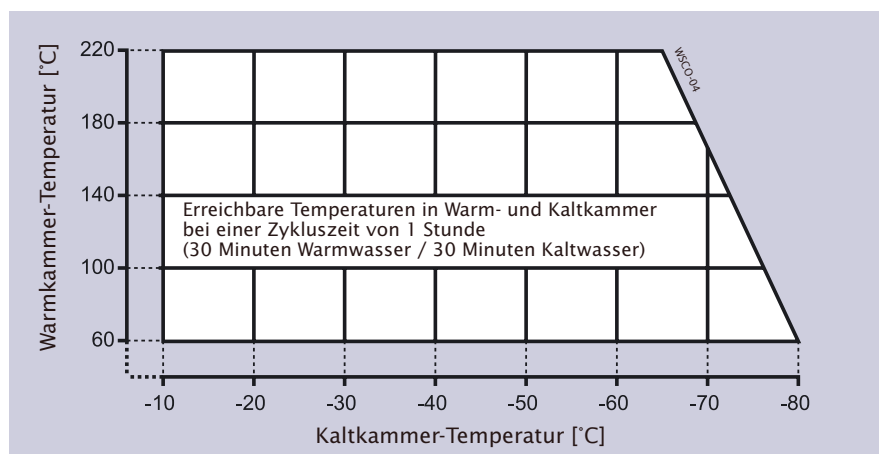
Die Schiebetür in ergonomischer Arbeitshöhe verschließt die Warmkammer. Zum bequemen Be- und Entladen des Prüfraums wird diese Tür platzsparend nach unten verschoben.

Das Fenster in der Schiebetür erlaubt einen optimalen Einblick in den Hubkorb.

Typ	<b>TS 130</b>	
Prüfkorb-Volumen	ca.	130 l
Prüfkorb-Abmessungen		
Höhe	ca.	430 mm
Breite	ca.	500 mm
Tiefe	ca.	600 mm
Außen-Abmessungen		
Höhe	ca.	1.990 mm
Breite	ca.	1.820 mm
Breite mit Türscharnier	ca.	1.850 mm
Tiefe ohne Tür	ca.	900 mm
Tiefe mit abnehmbarer Tür	ca.	1.155 mm
Tiefe abnehmbares Touch-Panel	ca.	170 mm
Fenster in der Schiebetür		
Höhe	ca.	450 mm
Breite	ca.	500 mm
Temperaturbereich (siehe Arbeitsbereich)		
Warmkammer	ca.	+60 ... +220 °C
Kaltkammer	ca.	-10 ... -80 °C
Temperaturkonstanz, zeitlich	ca.	±1 K
Wechselzeit	ca.	10 sek
max. Prüflingsgewicht	ca.	20 kg
Umtemperierung von 10 kg ICs in		≤15 min
Elektroanschluss	3/N/PE AC 400 V ±10 % 50 Hz CEE-Stecker 32 A	
max. Stromaufnahme	ca.	26 A
Anschlusswert	ca.	14 kW
Lackierung	RAL 5000 (blau) / RAL 9002 (grau)	
Schalldruckpegel bei Freifeldmessung 1 m vor dem Gerät	ca.	61 dB (A)
Gewicht	ca.	950 kg

Alle technischen Änderungen vorbehalten.

## Arbeitsbereich:



## Die Regelung und Programm-Steuerung mit dem digitalen Mess-/Regelsystem SIMCON/32\*-NET

SIMCON/32\*-NET ist ein selbstüberwachendes, digitales 32-Bit-Mess- und Regelsystem und wurde speziell für den Einsatz in Prüfschränken ausgelegt.

Mit seiner Rechenleistung erfüllt SIMCON/32\*-NET die Anforderungen der Verfahrenstechnik und vereinfacht die Eingabefunktion mit einem eigens entwickelten Touch-Panel.

Das grafikfähige TFT-Farb-Touch-Panel mit einer Auflösung von 640 x 480 Pixel gehört zur Standard-Ausstattung.

Das SIMCON/32\*-NET System übernimmt alle zur Steuerung und Regelung notwendigen Funktionen. Es enthält neben der Regelung für Temperatur der Warm- und Kaltkammer eine leistungsfähige Software SPS, die alle Funktionen koordiniert, überwacht und über Betriebsstörungen informiert.

## Besondere Merkmale ...

- TFT-Farb-Touch-Panel, höhenverstellbar, zur komfortablen Eingabe von Festwert und Programmbetrieb mit grafischer Darstellung der Soll- und Istwerte, der Laufzeit und Restzyklenzahl etc. einschließlich Hilfefunktion
- Programmspeicher für bis zu 100 Programme mit insgesamt 1000 Abschnitten, 250 Schleifen und 9999 Programm-Zyklen
- Softwareunterstützung der potentialfreien Schaltein- und Schaltausgänge
- je 4 potentialfreie Schaltein- und Schaltausgänge
- Passwortschutz, zweistufig gegen unbeabsichtigtes Verstellen
- integriertes Grenzwertüberwachungssystem für Temperatur der Warm- und Kaltkammer
- Inspektionssystem informiert über Betriebsstörungen und erfasst die Aggregatelaufzeiten und Schalthäufigkeit einzelner Systemkomponenten
- serielle Schnittstelle RS 232 C, galvanisch getrennt, zum Anschluss an ein übergeordnetes Rechnersystem oder zur Vernetzung
- kompatibel mit Simulationsmanagement-Software SIMPATI\* zur komfortablen Verwaltung und Archivierung der Datensätze
- 2 Erweiterungsplätze für Mess-Ein- und Ausgangsmodule.



# Bedienung und Dokumentation

Der Temperaturschock-Prüfschrank kann über das

- Touch-Panel oder über ein
- Notebook bedient werden.

Mit dem Touch-Panel können Programme erstellt und gestartet werden.

Eine Trendgrafik informiert über den Verlauf der Temperatur in Warm- und Kaltkammer. Testlaufzeit und Zyklenzahl werden übersichtlich dargestellt.

Im Notebook erstellte Programme werden in das Mess- und Regelsystem SIMCON/32\*-NET übertragen.

Die Prüfschränke sind mit einer seriellen Schnittstelle für erweiterte Konfigurationen ausgestattet.

Kompatibilität und Flexibilität eröffnen durch die Verknüpfung mit peripheren Systemen neue und erweiterte Möglichkeiten für die Prüftechnik.

Durch die Kompatibilität mit allen Software Produkten aus dem Hause Weiss Umwelttechnik ergeben sich weitere komfortable Möglichkeiten der Bedienung und Überwachung.



## Schockschrank-Grundmenü



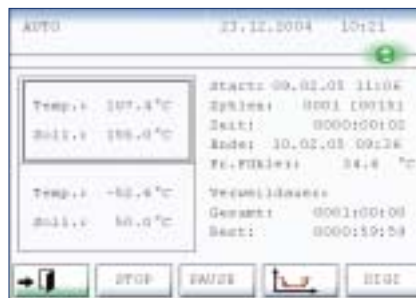
## Schockschrank-Automatik-Grundmenü



## Schockschrank-Programmstarteinstellung



## Schockschrank-Statusmenü



## Schockschrank-Programmeditor



## Simulationspaket zur Testsystem-Integration SIMPATI\*

Zur lückenlosen Dokumentation und grafischen Auswertung steht die rechnergestützte Simulationsmanagement-Software SIMPATI\* zur Verfügung. Installiert auf der optionalen Notebook-Bedienstation kann der Anwender unter Windows auf die komplette Leistung eines PCs zugreifen:

Insbesondere

- den Versuchsablauf steuern
- Messdaten speichern
- mit dem grafischen Editor komfortabel Prüfprogramme erstellen
- bis zu 32 Anlagen miteinander vernetzen
- Messdaten als Grafik ausdrucken und zur Auswertung in andere Programme kopieren.

SIMPATI\* ist durch interne Schnittstellen kompatibel mit

- Microsoft Word
- Microsoft Paint
- Microsoft Excel
- Labview
- spezieller Anwender-Software durch Online- und Socket-schnittstelle.

## Standard

- hohe Umtemperierleistung (ausreichend für 10 kg ICs gemäß MIL-STD 883 E/1010.7, Conditions A, B, C)
- Schiebetür mit integriertem Fenster 450 x 500 mm, handbetätigt
- höhenverstellbarer Rost im Hubkorb
- 1 Durchführung ca. 32 mm  $\varnothing$ , in der Zahnstange, zum Einbringen von Anschlussleitungen
- integrierter Ausdehnungsbehälter ermöglicht bis zu 1000 Zyklen ohne Abtauen
- Vereisungssensor für Kaltkammer-Wärmetauscher
- hermetisierte, wassergekühlte Kältekaskade
- Vorkühlung/Vorheizung
- Überheizung/Unterkühlung
- digital einstellbare Über-/Untertemperatursicherung (Prüfschutz nach EN 60519-2 [1993] mit separatem Fühler) jeweils für Warm- und Kaltkammer
- vorwählbare Hubkorbstellung bei Testbeginn
- TFT-Farb-Touch-Panel mit einfacher, menügeführter Bedienung, (keine Programmierkenntnisse erforderlich)
- einstellbare Betriebsmodi (Normal-, zeitoptimierter- und Energiesparbetrieb)
- Temperaturfühler zur Erfassung des Temperaturprofils an der Prüflingsoberfläche, im Hubkorb frei beweglich
- serielle Schnittstelle RS 232 C
- je 4 potentialfreie Schaltein- und Schaltausgänge (digital)
- effektive Querstromlüftung
- geringer Energieverbrauch
- modularer Aufbau
- gute Zugänglichkeit zu den Baugruppen
- geringer Platzbedarf
- steckerfertige Ausführung (Schuko-Steckdose)
- WKD-Kalibrierung von 2 Temperaturwerten (Warmkammer 125 °C / Kaltkammer -40 °C)

## Optionen

- Heizung Kaltkammer  
Erweiterung des Temperaturbereiches der Kaltkammer auf -80 ... +40 °C
- Kühlung Warmkammer  
Erweiterung des Temperaturbereiches der Warmkammer auf +20 ... +220 °C
- Kältespeicher für Kaltkammer
- variable Drehzahl der Umluft-Ventilatoren
- elektrisches Öffnen und Schließen der Schiebetür
- Schutzgaseinspeisung über Magnetventil
- luftgekühlte Kälteaggregate
- spezielle Gitterbox für ICs für den Prüfkorb
- Messkabeldurchführung  
NW 60 mm (oder NW 100 mm) im Hubkorb und in der Prüfraumdecke
- Hubeinrichtung für max. Prüflingsgewicht von 50 kg
- andere Netzspannungen und Frequenzen
- zusätzliche Kalibrierungen
- Ethernet-/CAN-Schnittstelle (100/10 MBit) in Verbindung mit SiMPATI\* zur Einbindung in ein Netzwerk
- parallele Drucker-Schnittstelle (Centronics) zur grafischen Dokumentation für EPSON-Drucker
- Softwarepaket SiMPATI\* für Windows 2000, Windows 2003 Server oder Windows XP Prof
- zusätzliche potentialfreie Schaltein- und Schaltausgänge
- Messdatenerfassungssystem für Pt 100 und Spannungssignale  $\pm 10$  V
- potentialfreier Kontakt für Notrufeinrichtung
- Konfigurationsmodule für Schnittstellenstandards wie z. B. RS 422, RS 485 (4-Leiter), IEEE 488.2 und Lichtwellenleiter
- fahrbare Ausführung
- Analogausgänge für Soll- und Istwerte
- verstärkte Heiz- und Kühlleistung
- zusätzliche Pt 100-Fühler mit Stecker

Sonderzubehör auf Anfrage.

# 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 Serieräten bis hin zu Großraum-Systemen und prozessintegrierten Anlagen nach Kundenspezifikation.

Wenn Sie also Wert legen auf Know-how, 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)