



Mit Höchstgeschwindigkeit zu gesicherter Qualität

Stress Screening Systeme WT/WK



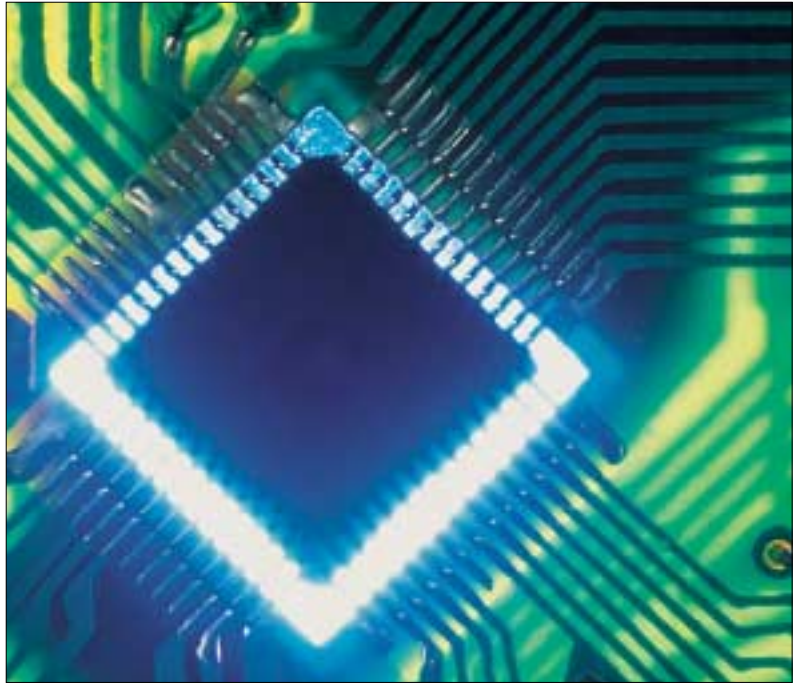
Weiss Umwelttechnik GmbH
Simulationsanlagen • Messtechnik



Safety first ...

... doch nur eine zuverlässige Prüfung garantiert die Sicherheit

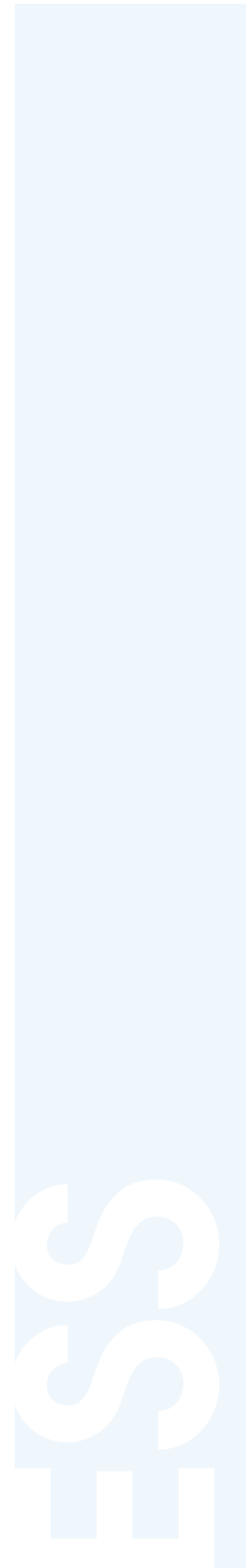
Hohe Produktzuverlässigkeit ist eine grundlegende Anforderung für den heutigen Wettbewerbsmarkt und ist sehr oft der einzige Unterschied zwischen verschiedenen Herstellern.



ESSE



Zuverlässigkeit von elektronischen Produkten kann substantziell durch die Anwendung von Environmental Stress Screening-Techniken verbessert werden, um das Risiko von Fehlern und Ausfällen der Produkte zu minimieren und den Ruf eines Unternehmens zu verbessern.



Was ist ESS ?

Die Prüfung ...

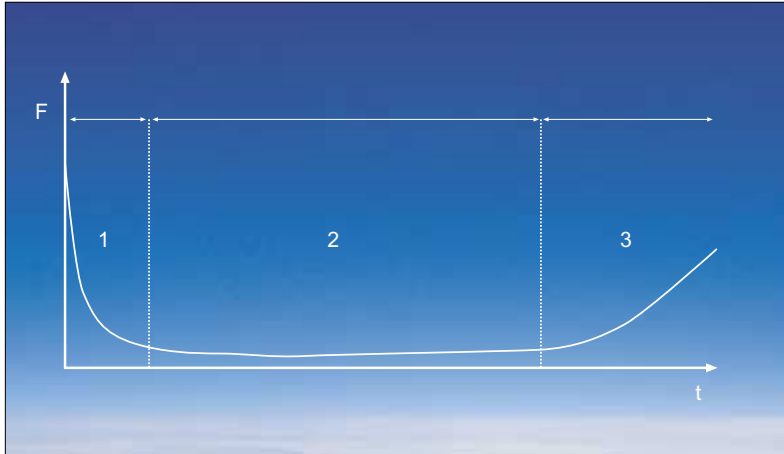
Während der ESS-Prüfung werden die Produkte einem genau vorgegebenen Stress unterzogen, um Fehler von Komponenten und Platinen rechtzeitig im Herstellerwerk zu erkennen. Das Finden der Schwachstellen verbessert die Robustheit der Produkte wesentlich, unzuverlässige Systeme werden aussortiert, bevor sie die Kunden erreichen.

Jedes Produkt benötigt ein speziell zugeschnittenes ESS-Verfahren.

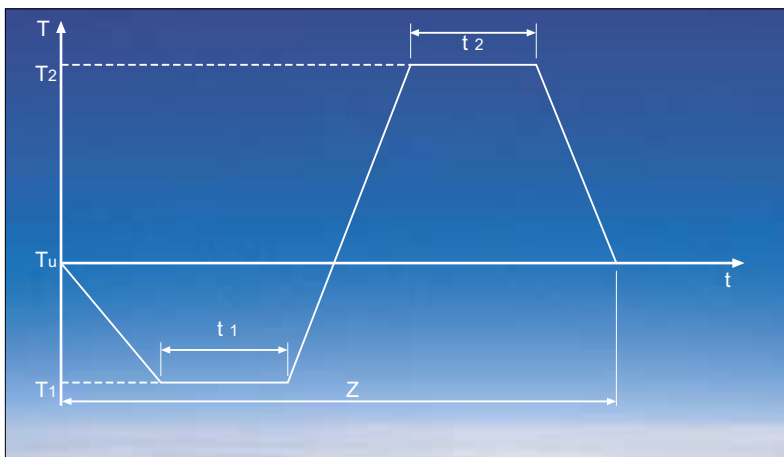


Die Vorteile von ESS sind ...

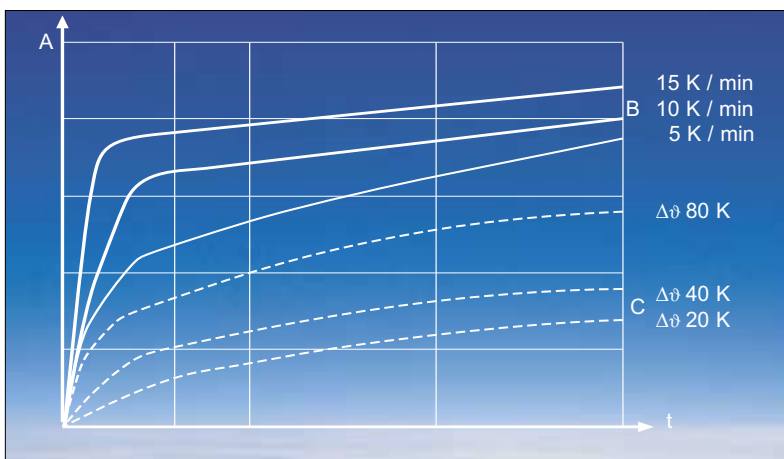
- Verbesserung der Produktzuverlässigkeit. Die Produkte funktionieren nicht nur, sondern arbeiten für lange Zeit korrekt.
- Die Qualität an sich wird wesentlich verbessert. Dadurch sind die Kunden zufriedener und der Verkauf von zuverlässigen Produkten wird gesteigert. Zuverlässige Produkte garantieren dem Hersteller eine gute Reputation am Markt.
- ESS führt zu reduzierten Kosten, da Ausfälle von Produkten nicht während der Gewährleistungszeit beim Kunden erfolgen.
- ESS mindert die Risiken, die durch Komponenten oder Prozesse in den Produkten entstehen können. Weiterhin kann damit die Einführung eines neuen Produktes oder einer neuen Technologie risikoarm erfolgen.
- ESS führt zu einem schnellen „Feedback“. Konstruktions- oder Prozessprobleme können schneller erkannt werden. Das führt zu einer schnelleren „Lernkurve“. Weiterhin erfolgt das „Feedback“ nicht über den Kunden, sondern direkt im eigenen Hause in der Qualitätssicherung.



Lebensdauerkurve elektronischer Bauelemente
 ESS verschiebt Fehler der Nutzungsphase in die Produktion
 F = Fehler • t = Zeit
 1 = Frühhausfälle • 2 = Nutzungsphase • 3 = Verschleißphase



Temperaturwechselprüfung nach IEC 60068-2-14, Test Nb
 T = Temperatur • T₁ = untere Temperatur • T₂ = obere Temperatur
 Tu = Umgebungstemperatur • Z = Zyklusdauer • t = Zeit



Wirksamkeit von thermischen Zyklen und Hochtemperaturlagerungen bei der Vorbehandlung von Baugruppen
 A = Wirksamkeit • B = thermische Zyklen • C = Hochtemperaturlagerung • t = Zeit
 Δθ = Temperaturerhöhung zur maximalen Einsatztemperatur

Ablauf und Auswirkungen ...

In der Praxis haben sich folgende ESS-Methoden durchgesetzt:

- Temperatur-Stress
- Vibrations-Stress
- Feuchtigkeits-Stress

in Kombination mit elektrischem Stress.

Für den Temperatur-Stress wurde unsere Baureihe Stress Screening Prüfschränke speziell entwickelt. Ein Feuchtestress ist mit den Klima-Prüfschränken der Typenreihe WK möglich.

Environmental Stress Screening an PCB-Boards (oder an anderen Produkten) werden durch thermischen Stress mit schnellen Temperaturänderungen erreicht. ESS ist die effektivste Methode schlechte Lötstellen und SMD-Prozesse, aber auch Defekte in Bauteilen und Fehler bei der Herstellung, rechtzeitig vor Auslieferung zu erkennen.

Typische ESS-Profile beinhalten einen thermischen Wechsel mit 5 ... 15 K/min über eine weite Temperatur-Differenz (siehe Technische Daten S. 6/7).

Die periodische oder konstante Beschaltung der Boards während des thermischen Zyklus kann die Fehlerfindung dabei noch erhöhen. Die o.g. Ergebnisse werden in speziellen ESS-Kammern dadurch erzielt, dass die Heiz- und Kühlleistung sowie die Umluftmengen gegenüber einer konventionellen Prüfkammer wesentlich größer sind.

Hohe Umluftmengen verbessern den Wärmeübergang und sorgen dafür, dass die Prüflinge bzw. Boards gleichmäßig gestresst werden.

Weiss Umwelttechnik hat hierfür ein eigenes Geräteprogramm entwickelt, das den o.g. Anforderungen mehr als gerecht wird ...

Überzeugende Technik ...

... die Stress Screening Systeme aus der Typenreihe WT/WK

Die auf den bewährten Modulen der WT- und WK-Baureihe basierenden Prüfgeräte mit verstärkter Leistung für Heizung, Kühlung und Umluft sind mit Prüfraumgrößen von 190 bis 1540 Liter in der Lage, nahezu allen Anforderungen gerecht zu werden.

Die WK-Baureihe erlaubt darüber hinaus auch die Realisierung der gängigen Klimaprüfnormen.

Die Technik der Geräte ist, wie das ergonomische Design erwarten lässt, auf optimale Bedienbarkeit und auf zuverlässige Funktion ausgelegt:

- Leistungsstarke, gleichmäßige Temperierung bzw. Klimatisierung des Prüfraumes.
- Die Prüflinge werden durch unabhängige Temperaturmessung gesichert.
- Der Feuchtefühler bei der WK-Serie ist selbstreinigend.
- Optimierte Luftführung bei allen Prüfraumgrößen.
- Touch-Panel mit einfacher, menuegeführter Bedienung - keine Programmierkenntnisse erforderlich.
- 32 Bit-Prozessor
- Gut zugängliche Wartungselemente garantieren kürzeste Servicezeiten an Kondensator, Wasserbehälter und Feuchtefühler.
- Automatische Wassernachspeisung ohne Betriebsunterbrechung mit großem Vorratsbehälter für die Typenreihe WK.
- Umweltfreundliche, hochwertige Isolierung.
- Durch Spezialverschweißung und angeprägte Rostauflagen sind die Prüfräume leicht zu reinigen.
- Hochversiegelte und pflegeleichte Oberflächen durch Pulverlackierung.





Konstruktionsmerkmale und Funktionsprinzip

Das formschöne Außengehäuse ist aus korrosionsbeständigem verzinktem Stahlblech gefertigt und umweltfreundlich lackiert.

Die Prüfraumtür ist links angeschlagen. Der Türverschluss gewährleistet einen optimalen Anpressdruck.

Das Maschinenaggregat mit den groß dimensionierten Kälteaggregaten ist wartungsfreundlich unterhalb des Prüfraumes platziert.

Die gesamte Leistungselektrik ist in einem Schaltschrank an der Rückseite des Gerätes angeordnet.

Jeder elektronische Funktionskreis ist mit einer eigenen Sicherheitseinrichtung ausgestattet, die bei Störungen den betreffenden Funktionskreis bzw. den gesamten Prüfschrank ausschaltet.

Der Prüfraumbehälter besteht aus hochglanzpoliertem hochwertigem Edelstahl und ist dampfdicht verschweißt. Hinter der rückseitigen Luftleitwand sind Verdampfer, Heizelemente und die groß dimensionierte Luftumwälzungseinrichtung mit außenliegenden Antriebsmotoren eingebaut. Ein spezielles Luftführungssystem garantiert in Verbindung mit den verstärkten Temperierungssystemen eine schnelle und gleichmäßige Umtemperierung des Prüfgutes.

Im Prüfraum ist unabhängig vom Temperaturregelsystem ein Prüfgutschutz mit separaten Fühlern zur Absicherung des Prüfgutes installiert. Zusätzliche Durchführungen in den Seitenwänden erlauben den elektrischen Anschluss der Prüflinge von außen.

Bei der Typenreihe WK verfügt das Temperiersystem zusätzlich über eine Be- und Entfeuchtungseinrichtung mit Feuchtefühler. Der Feuchtefühler ist mit dem Regelfühler für Temperatur im Luftstrom vor dem Prüfgut angeordnet.

Standardausführung

- Über-/Untertemperatursicherung nach EN 60519-2 (1993), mit separatem Fühler, thermische Sicherheitsklasse 2
- Touch-Panel höhenverstellbar
- parallele Drucker-Schnittstelle für HP-Deskjet-Color- und EPSON-Drucker
- serielle Schnittstelle RS 232 C
- je 4 potentialfreie Schaltein- und Schaltausgänge
- kontaktlose Schaltung der Heizung
- Durchführung 50 mm in der linken und 125 mm Ø in der rechten Seitenwand
- Einlegerost
- wassergekühlte Kondensatoren.

Zusätzlich für Typenreihe WK

- SIMCON/32*** ist zusätzlich mit einem Feuchterechner und einem integrierten Grenzwertüberwachungssystem für die Feuchte ausgerüstet.
- Wassermangel-Anzeige
- spezielles Temperierungssystem im Klimaarbeitsbereich für hohe Temperatur und Feuchtekonstanzen
- psychrometrische Feuchtemessung mit Zwangsbefeuchtung.

Optionen

- Notebook-Bedienstation mit Farbdisplay, auf einem Schwenkarm drehbar montiert
- Drucker HP-Deskjet-Color oder EPSON Schwarz/weiß
- Softwarepaket **SIMPATI*** für Windows 98/ME, Windows NT 4.0/2000/XP Prof
- zusätzliche potentialfreie Schaltein- und Schaltausgänge
- Messdatenerfassungssystem für Pt 100 und Spannungssignale ± 10 V
- Konfigurationsmodule für Schnittstellenstandards wie z.B. RS 422, RS 485, IEEE 488.2 und Lichtwellenleiter
- fahrbare Ausführung
- Analogausgänge für Soll- und Istwerte
- zusätzliche Pt 100-Fühler/Thermoelemente
- Tür mit Fenster
- Tür mit Fenster und Durchgreiföffnungen
- Frischluftspüleinrichtung
- Durchführungen 50 mm, 80 mm, 125 mm Ø
- andere Netzspannungen und Frequenzen
- luftgekühlter Kondensator
- Betauungsschutz mit Entfeuchterschlange zur Vermeidung von Kondensat am Prüfgut
- Schalldämmung
- Kerbdurchführungen.

Zusätzlich für Typenreihe WK

- Taupunkterweiterung im Klimabereich
- kapazitive Feuchtemessung.

Weitere Optionen und Sonderzubehör auf Anfrage.



... Bedienung und Dokumentation

... komfortabel und stressfrei zu bedienen

Das Touch-Panel zur Programmvorgabe ist an der linken Seite der Tür angeordnet, kann je nach Bedienungspersonal in der Höhe verstellt werden und ist abnehmbar.

Die Bedieneroberfläche, mit einer Auflösung von 320 x 240 Pixel, ist menuegeführt zur Eingabe von Festwert und Programmbetrieb mit grafischer Darstellung der Soll- und Istwerte, der Laufzeit und Restzyklenzahl etc. einschließlich Hilfsfunktionen.

Die erstellten Programme werden in das Mess- und Regelsystem **SIMCON/32*** übertragen.

SIMCON/32* ist ein selbstüberwachendes, digitales 32 Bit-Mess- und Regelsystem. Es übernimmt alle zur Steuerung und Regelung notwendigen Funktionen. Die enthaltene leistungsfähige Software SPS überwacht und koordiniert alle Funktionen und informiert über Betriebsstörungen.

Der Programmspeicher erfasst bis zu 100 Programme. Die Programme sind einfach zu erstellen und problemlos abzuspeichern. Über die serielle Schnittstelle RS 232 C ist die Anschlussmöglichkeit an ein übergeordnetes Rechnersystem gegeben.

Optional ist zur Bedienung des Gerätes auch die Ausstattung mit einem „Laptop“ erhältlich.

Das System ist kompatibel mit der Simulationsmanagement-Software **SIMPATI***.



... die richtige Software als optimale Ergänzung

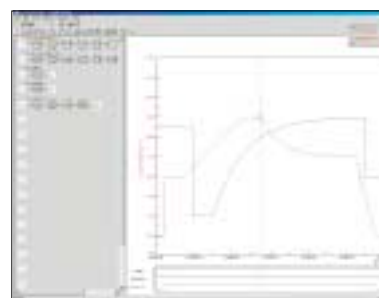
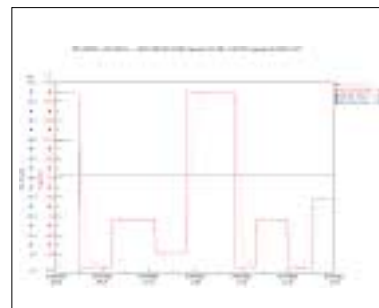
SIMPATI*

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.

D.h. den Versuchsablauf steuern, Messdaten speichern, mit dem grafischen Editor komfortable Prüfprogramme erstellen und die Messdaten als Grafik ausdrucken und zur Auswertung in andere Programme kopieren.

Bis zu 32 Anlagen können miteinander vernetzt werden.

Die Software ist durch interne Schnittstellen kompatibel mit Microsoft Word, Microsoft Paint, Microsoft Excel, National Instruments Labview und spezieller Anwender-Software.



Die technischen Daten ...

Stress Screening Systeme

WT/WK 5 K/min

Typ	WT/WK	180/ 40/5	180/ 70/5	340/ 40/5	340/ 70/5	600/ 40/5	600/ 70/5	1000/ 40/5	1000/ 70/5	1500/ 40/5	1500/ 70/5
Prüfrauminhalt	Liter	190	190	335	335	600	600	990	990	1540	1540
Prüfraumabmessungen	Höhe	750	750	750	750	950	950	950	950	950	950
	Breite	580	580	580	580	800	800	1100	1100	1100	1100
	Tiefe	450	450	765	765	800	800	950	950	1475	1475
Außenabmessungen	Höhe	1780	1780	1780	1780	1980	1980	1980	1980	1980	1980
	Breite	865	865	865	865	1085	1085	1385	1385	1385	1385
	Tiefe	1280	1280	1595	1595	1655	1655	1850	1850	2375	2375
Leistungen für Temperaturprüfungen											
Temperaturbereich	°C	-40	-70	-40	-70	-40	-70	-40	-70	-40	-70
		+180	+180	+180	+180	+180	+180	+180	+180	+180	+180
Änderungsgeschwindigkeit nach IEC (1)	Kühlen	8,0	7,5	6,8	6,7	6,5	6,0	6,7	6,0	6,3	5,0
	Heizen	7,0	7,5	6,5	6,8	6,0	6,0	6,1	6,1	6,0	6,0
Wärmekompensation	bei +20 °C	4000	3000	4000	3000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
	bei -20 °C	1500	3000	1500	3000	2000	5000	2000	5000	2000	5000
Temperaturabweichung	K	±0,1 bis ±0,5 zeitlich , ±0,5 bis 2,0 räumlich									
Kalibrierwerte		+23 °C und +80 °C									
Leistungen für Klimaprüfungen		nur WK									
Temperaturbereich	°C	+10 bis +95									
Taupunktbereich	°C	-3 bis +94									
Feuchtebereich	% r. F.	10 bis 98									
Feuchteabweichung	% r. F.	±1 bis ±3 zeitlich									
Temperaturabweichung	K	±0,1 bis ±0,3 zeitlich , ±0,5 bis 1,0 räumlich									
Wärmekompensation (2)	W	400	400	400	400	500	500	500	500	500	500
Kalibrierwerte		+23 °C / 50 % r. F. und +95 °C / 50 % r. F.									
Elektroanschluss		3/N/PE AC, 400 V ±10 %, 50 Hz									
Max. Anschlussleistung	kW	7,5	10	7,5	10	11	16	23	26	23	26
Max. Stromaufnahme	A	17	21	17	21	19	29	33	38	33	38
Schalldruckpegel - 1m von vorne (3)	dB(A)	61	64	61	64	66	69	72	73	72	73
Kühlwasserverbrauch (4) max.	m³/h	1,9	1,4	1,9	1,4	2,7	2,1	3,5	3,0	3,5	3,0
Gewicht	Kg	420	460	460	570	650	725	940	1100	1050	1250

Die Leistungsdaten beziehen sich auf eine Umgebungstemperatur von +25 °C.

(1) Änderungsgeschwindigkeit nach IEC 60068-3-5, gemessen in der Zuluft.

(2) bei +25 °C bis +90 °C, Feuchte bis max. 90 % r. F.

(3) Freifeldmessung nach DIN 45635, Teil 1, Genauigkeitsklasse 2.

(4) bei einer Kühlwassertemperatur von +28 °C und Temperaturdifferenz von 5 K, Wassertemperatur +12 °C bis +28 °C.

Technische Änderungen vorbehalten.



WT/WK 10 K/min

WT/WK 15 K/min

270/ 40/10	270/ 70/10	480/ 40/10	480/ 70/10	800/ 40/10	800/ 70/10	1300/ 40/10	1300/ 70/10	270/ 40/15	270/ 70/15	480/ 40/15	480/ 70/15	800/ 40/15	800/ 70/15	1300/ 40/15	1300/ 70/15
270	270	480	480	810	810	1340	1340	270	270	480	480	810	810	1340	1340
750	750	920	920	920	920	920	920	750	750	920	920	920	920	920	920
580	580	800	800	1100	1100	1100	1100	580	580	800	800	1100	1100	1100	1100
620	620	650	650	800	800	1325	1325	620	620	650	650	800	800	1325	1325
1780	1780	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1780	1780	1980	1980	1980	1980	1980	1980
865	865	1085	1085	1385	1385	1385	1385	865	865	1085	1085	1385	1385	1385	1385
1895	1895	2480	2480	2680	2680	3205	3205	1895	1895	2480	2480	2680	2680	3205	3205
-40	-70	-40	-70	-40	-70	-40	-70	-40	-70	-40	-70	-40	-70	-40	-70
+180	+180	+180	+180	+180	+180	+180	+180	+180	+180	+180	+180	+180	+180	+180	+180
12,5	14,5	12,5	11,0	12,0	12,0	11,5	10,5	16,0	18,0	18,0	15,0	18,0	15,5	17,0	14,5
10,0	10,0	10,0	10,0	12,0	12,0	12,0	11,0	16,0	17,0	16,0	17,0	16,0	16,0	16,0	16,0
6000	6000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000
2000	6000	3000	8000	3000	8000	3000	8000	3000	8000	3000	8000	3000	8000	3000	8000
±0,3 bis ±0,8 zeitlich, ±0,5 bis 2,0 räumlich 23 °C und +80 °								±0,3 bis ±0,8 zeitlich, ±0,5 bis 2,0 räumlich 23 °C und +80 °C							
nur WK +10 bis +95 -3 bis +94 10 bis 95 ±1 bis ±3 zeitlich ±0,2 bis ±0,5 zeitlich, ±0,5 bis 1,0 räumlich								nur WK +10 bis +95 -3 bis +94 10 bis 95 ±1 bis ±3 zeitlich ±0,2 bis ±0,5 zeitlich, ±0,5 bis 1,0 räumlich							
400	400	500	500	500	500	500	500	400	400	500	500	500	500	500	500
+23 °C / 50 % r. F. und +95 °C / 50 % r. F.								+23 °C / 50 % r. F. und +95 °C / 50 % r. F.							
3/N/PE AC, 400 V ±10 %, 50 Hz								3/N/PE AC, 400 V ±10 %, 50 Hz							
8	14	16	20	28	34	28	34	12	16	18	24	35	44	35	44
17	26	31	33	41	50	41	50	20	31	25	43	51	63	51	63
68	73	72	73	73	73	73	73	70	73	72	73	73	73	73	73
3,6	2,7	3,4	4,3	4,2	5,5	4,2	5,5	4,6	2,7	4,0	5,5	7,0	8,0	7,0	8,0
560	820	900	1050	1450	1600	1550	1850	560	835	950	1100	1500	1700	1650	1950

(4) bei einer Kühlwassertemperatur von +28 °C und Temperaturdifferenz von 5 K, Wassertemperatur +12 °C bis +28 °C.
Technische Änderungen vorbehalten.



Prüftechnik für Profis. Test the best ...



Für Temperatur- und Klimaprüfungen steht eine komplette Produktlinie zur Verfügung mit Prüfvolumen von ca. 60 l bis 1500 l, Arbeitsbereiche von -75 ... +180 °C und 10 ... 98 % r.F.

Außerdem 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.

Technische Außenbüros

Berlin

13407 Berlin-Reinickendorf • Flottenstraße 58
Tel. (0 30) 40 99 05-10 • Fax (0 30) 40 99 05-50
eMail: berlin@wut.com

Hamburg

22459 Hamburg-Niendorf • Sperberhorst 6
Tel. (0 40) 68 59 96 • Fax (0 40) 68 52 91
eMail: hamburg@wut.com

Hannover

30853 Langenhagen • Walsroder Straße 149
Tel. (05 11) 7 28 19-10 • Fax (05 11) 7 28 19-30
eMail: hannover@wut.com

Oberhausen

46045 Oberhausen • Mülheimer Straße 48
Tel. (02 08) 6 20 65-10 • Fax (02 08) 6 20 65-20
eMail: oberhausen@wut.com

Stuttgart

70567 Stuttgart-Möhringen • Zettachring 10
Tel. (07 11) 90 02 45-10 • Fax (07 11) 90 02 45-30
eMail: stuttgart@wut.com

Nürnberg

90592 Schwarzenbruck • Robert-Bosch-Straße 15
Tel. (0 91 28) 92 37 55 • Fax (0 91 28) 92 37 65
eMail: nuernberg@wut.com

München

82166 Gräfelfing • Wandlhamer Straße 31
Tel. (0 89) 89 80 45-10 • Fax (0 89) 89 80 45-30
eMail: muenchen@wut.com

Leipzig

04105 Leipzig • Tschakowskistraße 14
Tel. (03 41) 9 84 57-10 • Fax (03 41) 9 84 57-30
eMail: leipzig@wut.com

Tochtergesellschaften

Weiss Umwelttechnik Ges.m.b.H.

A-1232 Wien • Ober-Laaer Straße 316
Tel. (01) 6 16 66 97 • Fax (01) 6 16 66 97-13
weiss.umwelttechnik-wien@schunk-group.com

Weiss Technik Belgium B.V.B.A.

B-1770 Liedekerke
Nijverheidszone • Begijnmeers 63
Tel. (0 53) 68 10 10 • Fax (0 53) 68 10 20
e-Mail: sales@weiss-technik.be

Weiss Technik AG

CH-8802 Kilchberg • Bändlerstraße 29
Tel. (01) 7 16 10 66 • Fax (01) 7 16 10 76
e-Mail: info@weiss-technik.ch

Weiss Technik France E.U.R.L.

F-78955 Carrières sous Poissy
283, route d'Andrésey
F-78304 Poissy Cedex • B.P. 4015
Tel. (1) 34 01 11 00 • Fax (1) 39 75 11 00
eMail: info@weissfr.com

Weiss Technik Ltd.

GB-Coleshill • Buckinghamshire HP7 OLS
The Old School House • Luckings Estate
Tel. (0 14 94) 43 43 24 • Fax (0 14 94) 43 43 25
eMail: info@weiss-technik.co.uk

Weiss Technik Italia S.r.l.

I-20013 Magenta (Mi) • Via Murri, 22 - 28
Tel. (02) 97 29 16 16 • Fax (02) 97 29 16 18
eMail: info@weissitalia.it

Weiss Enet Industrietechnik B.V.

NL-4004 JP Tiel • Morsestraat 8
Tel. (03 44) 67 04 00 • Fax (03 44) 67 04 05
eMail: info@weissenet.nl

Weiss Environmental Technology Inc.

Menomonee Falls, WI 53051, USA
W146 N9300 Held Drive
Tel. (2 62) 2 53-87 30 • Fax (2 62) 2 55-13 91
eMail: info@schunkgraphite.com

5.01



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
Internet: www.wut.com • eMail: info@wut.com

D-Nr. TP 1.5/ 54025