

Werkstoffprüfung - Equipment

Mikroskope

- REM Hitachi TM 1000 Tabletop (Zoom 20 - 10.000X, Digital 4X)
- Digitalmikroskop Leica DVM 5000 (Zomm bis 400X)
- Stereomikroskop Leica MZ 16 A
- Lichtmikroskop Leica MEF 4
- Lichtmikroskop Leitz Metallux 3
- Makroskop Wild M420

Mechanische Messmittel

- Oberflächen Rauigkeitsmessgerät TENCOR P15
- Zug- und Druckprüfmaschine Zwick
- Härteprüfgerät Leitz Miniload, nach Vickers
- Härteprüfgerät Zwick für Shore Härte
- Partikelmessung Lighthouse für Flowboxen
- Partikelzählgerät V3 für Flüssigkeiten

Präparations Equipment

- Diamantdrahtsäge Well 3242 und 3032
- Kreissäge Mutronic Diadisc 4200
- Leiterplattenfräse Struers PCB-Sampler
- Trennschleifmaschine Struers Accutom
- Mikrotom
- Schleif- und Poliermaschinen Struers

Physikalisches Labor - Equipment

Spektroskopie

- FT-IR Spektrometer Perkin Elmer mit ATR
- UV-Vis-NIR Spectrometer Cary 500
- Pulfrich Refraktometer
- Farbmessgerät Konica-Minolta CM-700d
(Wellenlängen-Bereich 400 nm bis 700 nm)

Physikalische Messgrößen

- Thermoanalyse (TGA / TMA / DSC)
- Magnetoskop Inst. Dr. Förster
- Wärmebildkamera FLIR
- Diverse Kalibriereinrichtungen für Temperatur, Länge, Gewicht usw.
- Diverse Handmessgeräte

Untersuchungen

Werkstoffprüfungen

- Schadensanalyse
- Untersuchungen von Elektronik-Komponenten
- Qualitätsprüfungen an Printplatten
- Fehleranalysen an Lötstellen
- Bruchanalysen von Spritzguss und Kunststoffteilen
- Oberflächenvergütungen

Physikalisches Labor

- Messen von Oberflächenrauheiten
- Materialanalysen mittels TGA / TMA / DSC
- Materialanalysen mittels Infrarot Spektroskopie
- Vermessen von optischen Filtern mittels UV-Spektroskopie
- Wasseranalysen und überprüfen von Kühlemulsionen
- Zug- und Druckprüfungen
- Härtemessungen
- Kalibrieren von Temperaturfühlern
- Kalibrieren von Farbvergleichsmustern

Test	Parameter	Besonderes
Vibration Sinus / Random / Sinus on Random / Random on Random / Schock	Frequenzbereich: 10 – 2000 Hz max. Beschleunigung: max. Prüflingsgewicht: 200 kg ± Schwingweg: 12.7 mm Schockformen: halbsinus sägezahn trapezoidal	Horizontaltisch vorhanden Tests für alle 3 Achsen in Gebrauchslage möglich
Vibration Kombination Vibration / Schock und Temperatur Sinus / Random / Sinus on Random / Random on Random / Schock	Frequenzbereich: 10 – 3000 Hz max. Beschleunigung: 60g max. Prüflingsgewicht: 250 kg max. Schwingweg: ± 25.4 mm Schockformen: halfsine sawtooth trapezoidal	Tests bei Temperaturen ≠ RT möglich Temperatur: -75°C bis +100°C Temperaturwechselrate: 3 K/min
Schocktest	Amplitude: bis max. 1000 g, abhängig von Prüflingsgewicht + Schockdauer Schockdauer: min 0.5ms / max. 11ms Schockform: halbsinus Prüflinge: max. ca. 36 cm x 36 cm	
Temperaturtests	-70°C bis +180°C	Temperaturwechselrate bis zu 10 K/min möglich Kabeldurchführung vorhanden
Klimatests	ca. +10°C bis 70°C Feuchte 10% rF bis 98% rF	Temperaturwechselrate bis zu 10 K/min möglich Kabeldurchführung vorhanden
Temperatur- und Klimatests in begehbaren Kammer	Temperatur: -65°C bis +85 °C Klima: +10°C bis +70°C 10% rF bis 95%rF Kammergrösse: lxbxh: 2.5 m x 2.3 m x 2.2 m	Kammer ist mit zwei beheizten, optischen Fenstern ausgestattet Kabeldurchführung vorhanden
Temperaturschocktests	auf Anfrage	

Für die Vibrations-, Temperatur- und Klimatests sind bei uns folgende Normen gebräuchlich:
ISO 9022 / MIL-STD 810G / IEC 60068 / DEF STAN 00-35 / RTCA DO-160G
Auf Anfrage können auch anderen Normen verwendet werden.

Schwitzwassertest	+40°C / 100% rF	auf Nachfrage Testdurchführung in Kombination mit folgenden Prüfungen: Gitterschnitt: SN EN ISO 2409 Blasengradbeurteilung: DIN EN ISO 4628-2
Spritz- und Sprühwasser	IPX3 und IPX4 gemäss EN 60529, durchgeführt mit der Spritzbrause.	
Strahlwasser und starkes Strahlwasser	IPX5 und IPX6 gemäss EN 60529	
Immersion	IPX7 und IPX8 gemäss EN 60529 / Test gemäss MIL-STD 810G Method 512.5 max. Tauchtiefe: ca. 1.3 m DI-Wasser, auf Anfrage auch Salzwasser möglich	
Salznebel	Salzkonzentration: 5% NaCl Lösung Prüftemperatur +35°C Testmodus: wählbar zwischen zyklisch oder konstant	Verwendete Normen: EN 60068-2-11 / EN 60068-2-52 MIL-STD 810G / Method 509.5 ISO 9022-4 weitere auf Anfrage möglich
Sonnensimulation	gemäss ISO 9022-20-03 / -04 o. ä.	
Unterdrucktest	minimaler Druck: 15 mbar absolut max. Prüflingsgrösse: ca. 50 cm x 50 cm x 50 cm	elektrische Durchführungen in die Kammer vorhanden.
Dünnschichttests	Abrasion / Adhesion / Löslichkeit / Kontamination	Verwendete Normen: ISO 9211-4 / ISO 9022-12 / MIL-C-48497A weitere auf Anfrage möglich
Gitterschnitt	gemäss SN EN ISO 2409	
Blasengradbeurteilung	gemäss DIN EN ISO 4628-2	

Ergänzend zu den Umweltsimulationstests bieten wir Schadensanalysen mittels z. B. Mikroskopie, Makroskopie, 3D-Mikroskopie, Elektronenrastermikroskopie, Profilmessung, Zugprüfung und Farbmessung an.