

آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA مدل DMA-8000



آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA مدل DMA-8000 محصول شرکت PerkinElmer می باشد. آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA مدل DMA-8000 به صورت گسترده در تشخیص خواص و ویژگی های توده مواد همچون مدول ها ، مطلوبیت و استهلاک مواد مورد استفاده قرار می گیرد . محصولات آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA تغییرات رفتار رئولوژیکی (علم جریان و تغییر شکل ماده) را در شرایط دینامیکی به عنوان تابعی از دما، زمان، فرکانس، استرس، اتمسفر یا ترکیبی از این پارامترها را اندازه گیری می کند. آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA در تست تنش و کرنش ، بهبود خزش، و اندازه گیری کاهش تنش مورد استفاده قرار می گیرد .

بررسی اجمالی آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA

- سازگاری بی نظیر آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA مدل DMA-8000 توسط هد چرخشی آنالیز
- کارایی بی نظیر آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA برای آنالیز توالی وزن های سبک مواد
- توانایی آنالیز گرمایی دینامیکی آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA مدل DMA-8000
- طراحی عالی خنک کننده های آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA مدل DMA-8000
- حمام سیال یکپارچه به صورت اختیاری در آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA مدل DMA-8000
- کنترل رطوبت محیطی توسط ژنراتور منحصر به فرد کنترل رطوبت
- محفظه انتخابی کوره برای مشاهده نمونه
- آنالیز نمونه های پودری و یا دیگر نمونه های سخت بدون آماده سازی نمونه در آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA مدل DMA-8000

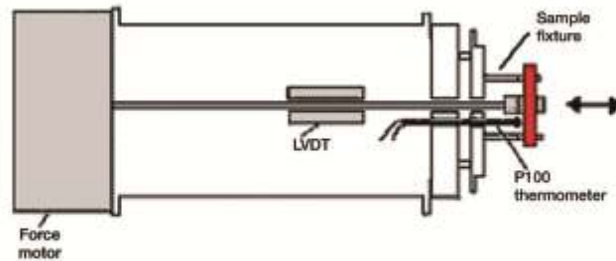
طراحی نوآورانه آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA، با کارایی بالا، سازگاری و انطباق فوق العاده در آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA مدل DMA8000 را به همراه دارد. آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA مدل DMA-8000، محصولی بسیار ایده آل برای تحقیقات پیشرفته و تست کمی به صورت متداول می باشد. انعطاف پذیری از تعدادی از لوازم جانبی قدرتمند موجود در دسترس است. آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA مدل DMA-8000 برای هدایت محدوده وسیعی از نمونه ها، پیکربندی هندسی مواد پیشنهاد می شود. این آپشن ها از تست UV curing (تستی که در آن بیشتر پلاستیک های مصنوعی و سوخت های جامد تغییر شکل داده و به ترکیباتی با وزن مولکولی بیشتر تبدیل میشود)، سیستم مانیتورینگ مخصوص و یا ثبت و ضبط نمونه ها در طول آزمایشات، کنترل دقیق رطوبت و دما نمونه و نیز مطالعات خواص نمونه و سیستم غوطه وری نمونه در طول تست سیال مورد استفاده قرار می گیرد.

- هد آنالیز چرخشی مکانیکی دینامیکی DMA مدل DMA-8000

یکی از منحصر به فرد ترین مشخصات محصول آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA مدل DMA-8000 هد آنالیز چرخشی است که این ویژگی می تواند تا 180 درجه تطبیق داده شود. این ویژگی متمایز از سایر محصولات آنالیز های مکانیکی دینامیکی DMA قدیمی می باشد.

- مزایای هد آنالیز چرخشی مکانیکی دینامیکی DMA مدل DMA-8000

- دسترسی آسان ، و اندازه گیری آسان نمونه ها
 - تعویض آسان نمونه ها و گیره (کمتر از 2 دقیقه)
 - آزمایش غوطه وری در هر شکل هندسی
-
- درایو وزن سنجی سبک و نیز سیستم گیره نمونه ها در آنالیز دینامیکی مکانیکی DMA مدل DMA-8000
 - اگر در معرض هوای کثیف و یا رطوبت قرار گیرد آسیبی به آن نمی رسد.
 - بدون نیاز به هوای فشرده و یا کمپرسور
 - حساسیت بالا برای اندازه گیری میزان کم ، در حال حاضر دارای گیره تیتانیومی بسیار سفت و سخت و هدایت مواد می باشد.
 - نگهداری کم به واسطه سادگی دستگاه و نیز مواد داخلی آن



Lightweight drive system.

• توانایی خنک کننده بی نظیر آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA مدل DMA-8000

به دلیل عملکرد دمای پایین که در این تست بسیار حائز اهمیت است، آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA مدل DMA-8000 دارای طراحی منحصر به فرد و بی نظیر خنک کننده می باشد. در کارکرد متداول، حمام خنک کننده می تواند به سرعت و با حداقل نیتروژن مایع، برای فراهم آوردن کارایی صنعتی آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA مدل DMA-8000 باشد. توانایی خنک کردن تا دمای 190- درجه سانتیگراد بدون غوطه وری بسیار مهم است، زیرا اکثر فرآیندهای آرام سازی بتا و گاما در دمای بسیار پایین وجود دارند. سرعت خنک کنندگی، در کمترین زمان ممکن، برای افزایش حجم نمونه و آزمایشگاه هایی که مصرف نیتروژن مایع بسیار مهم است، حیاتی است.

استفاده از N ₂ مایع	زمان خنک کردن از RT	شروع دما
تقریباً 3 لیتر	5 دقیقه	100- درجه سانتی گراد
کمتر از 1 لیتر	10 دقیقه	150- درجه سانتی گراد
تقریباً 1 لیتر	15 دقیقه	190- درجه سانتی گراد

سیستم خنک کننده مورد استفاده یک مجرای باریک لوله مانند از نیتروژن مایع فشار پایین می باشد که به سادگی و به راحتی عمل می کند. برای بیشتر آزمایشگاه ها، Dewar 1 لیتری سیستم بسیار ساده و مناسبی است. به سرعت فشار داده می شود، استفاده سریع و بی خطر را میسر می سازد و اندازه مناسب آن در بسیاری از آزمایشگاه ها قابل تنظیم می باشد. Dewar 50 لیتری نیز برای ذخیره مقادیر بالاتری از نیتروژن مایع برای آزمایش های طولانی، خنک کننده کنترل شده یا آزمایش های متعدد بدون نیاز به پر کردن موجود است. تمام سیستم های خنک کننده را می توان با لوازم جانبی Autocryo مجهز به عملیات بدون نظارت کاملاً خودکار انجام دهد.

- انعطاف پذیری غیرقابل انطباق برای انتخاب انواع نمونه های مختلف در آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA مدل **DMA-8000**

یک ابزار آماده سازی نمونه برای تجزیه و تحلیل پودر، ژل و محصولات طبیعی که به طور خاص برای کار با آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA مدل DMA-8000 طراحی شده است، در نظر گرفته شده است. این تجهیز نوآورانه می تواند مواد پودری مانند مواد پودر، ژل، محصولات طبیعی (مانند چای، قهوه، گیاهان و غیره)، و مواد کم ویسکوزیته مورد بررسی قرار گیرد. برنامه های کاربردی شامل تشخیص مقدار کمی از مواد آمورف در نمونه هایی است که نمی توانند به یک نوار یا ماده ای تبدیل شوند که به طور طبیعی در حالت پودری شبیه باشد. آنها همچنین می توانند با ایجاد یک فیلم یا پوشش روی سطح داخلی به کار برده شوند تا بتوان فیلم را به راحتی مطالعه کرد. به خصوص برای فیلم های بسیار شکننده، نازک و یا چسبنده مفید است. یک مثال می تواند یک چسب سایانو اکریلات باشد.



Material pocket.

- مشاهده نمونه در آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA مدل **DMA-8000**

کوره استاندارد در آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA مدل DMA-8000 توسط پنجره ای از جنس کوارتز پیکربندی شده است. این پنجره اجازه مشاهده نمونه و بستر را در طول آزمایش بدون قطع کردن مشخصات درجه حرارت یا سایر شرایط آزمایشگاهی نشان می دهد. همچنین در طول یک آزمایش امکان ضبط ویدئو نمونه را فراهم می کند که می تواند اطلاعات مفید بعد از تجزیه و تحلیل داده ها را ارائه دهد.

- تابش به نمونه در آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA مدل **DMA-8000**

پنجره کوانتز کوره اجازه می دهد که تابش UV-Vis برای تست Curing و دیگر مطالعات مورد استفاده قرار گیرد. طراحی شکاف ویژه گیره ارامه دهنده قابلیت منحصر به فرد برای این مطالعات است. این اندازه گیری ها در تنش ها ممکن است.



- سازگاری آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA مدل DMA-8000

شش حالت هندسی معمولی وجود دارد که می تواند برای انجام آزمایشات آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA مورد استفاده قرار گیرد و تمام طیف های مورد نیاز آزمایشات را پوشش دهد. شکل هندسی انتخاب شده برای آزمایش توسط ماهیت و اندازه نمونه مورد بررسی و همچنین استفاده از آن در نظر گرفته شده است. لامپ ها به راحتی می توان به اندازه های مختلف اندازه گیری کرد.

- آزمایش های متعدد، یک راه حل آسان برای آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA مدل DMA-8000

حمام سیال محیطی به صورت انتخابی به منظور یکپارچه سازی بخشی از آنالیز طراحی شده است. لوازم جانبی اجازه می دهد تا مطالعات مشخصات غوطه ور سازی نمونه را به صورت دینامیکی مکانیکی اندازه گیری کند. تمام اشکال هندسی در حالت غوطه وری (غوطه ور سازی) پشتیبانی می شود. محدوده دمایی حمام سیال کمتر از دمای محیط تا میزان 150- درجه سانتی گراد است. یکی دیگر از توانایی های منحصر به فرد این است که دمای نهایی را می توان تا 196- درجه سانتیگراد افزایش داد تا نیتروژن مایع به عنوان مایع غوطه وری استفاده شود.



- کنترل میزان رطوبت آزمایشگاه

تولید رطوبت و کنترل آن به صورت قدرتمند و سازگار در آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA صورت می گیرد که ارائه دهنده کنترل دقیق محیط نمونه در مدل DMA-8000 می باشد که یک روش آسان برای به دست آوردن خواص مکانیکی مواد تحت شرایط RH را ارائه می دهند.

آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA مدل DMA-8000 با مخلوط کردن مقادیر جریان هوای خشک و مرطوب کار می کند. بازخورد مستقیم از یک سنسور رطوبت با نزدیکی به نمونه، یک روش مداوم برای نظارت و کنترل رطوبت دقیق در نمونه را فراهم می کند.

ویژگی های آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA مدل DMA-8000

- کنترل منحصر به فرد رطوبت نمونه
- توانایی کنترل رطوبت به میزان بالا در هنگام اجرا
- خط انتقال گرما برای جلوگیری از افزایش تراکم آن
- ترسیم زمان واکنش آنالیز مکانیکی دینامیکی در برابر رطوبت

کاربردهای آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA مدل DMA-8000

- رطوبت شامل فاز گذار می شود.
- حساسیت رطوبت مواد مثل رطوبت کاغذ ، فیبر های طبیعی ، و تولیدات مواد غذایی
- تورم، کاهش و سختی به دلیل تغییر رطوبت تغییر می کند
- اثرات پلاستیکی سازی و TG در نایلون و پلی اورتان دیده می شود.

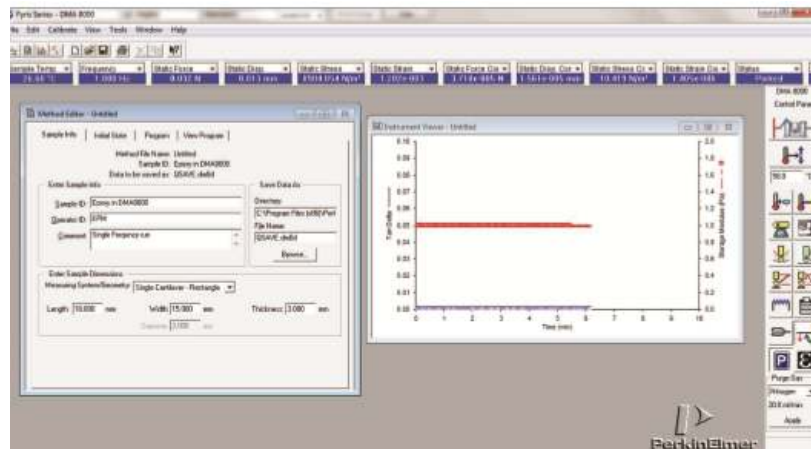
ابزار کنترل آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA مدل DMA-8000

عملکرد آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA مدل DMA-8000 از طریق نرم افزار Pyris نرم افزار PerkinElmer شناخته شده است. این نرم افزار به عنوان آنالیز حرارتی خطی عمل می کند و این ویژگی اجازه می دهد که داده های مختلفی را این نرم افزار توسط این دستگاه اندازه گیری کند. آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA مدل DMA-8000 دارای عملکردی بسیار آسان برای استفاده است.

ویژگی های نرم افزاری آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA مدل DMA-8000

- اجرا با سیستم عامل ویندوز 7، 64 بیت
- قابلیت نصب آسان در آزمایشگاه ها
- امکان مانیتورینگ در اجرای سیگنال ها
- محاسبات ارزشمند مانند 'E، E' و زمان واقعی $\delta \tan$ را ارائه می دهد.
- قابلیت صدور داده ها به عنوان ASCII و یا جدول

روش های پیشرفته تجربی نرم افزار (TTS) Superposition Sublimation Temperature Time و نرم افزار Relaxation Stress نیز با DMA گنجانده شده است. TTS اجازه پیش بینی خواص مواد در محدوده فرکانسی که در هیچ ابزار تجاری قابل خرید نیست را امکان پذیر می سازد. نرم افزار Relaxation Stress تدرک بیشتر از اینکه چگونه مواد به بار به عنوان تابعی از زمان پاسخ دهد را امکان پذیر می سازد.



مشخصات فنی آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA مدل DMA-8000

Vertically up Vertically down Horizontal (forward) and 45° in between these positions		هد چرخشی آنالیز
Standard furnace -190 °C to 400 °C High temperature furnace -190 °C to 600 °C Immersion bath -196 °C to 150 °C		محدوده دمایی آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA
Heating rate 0 °C to 20 °C/min* (standard furnace) Cooling rate 0 °C to 40 °C/min* (standard furnace) *at mid range (100 °C), may not be achieved at elevated temperatures		سرعت اسکن آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA
- 100°C 5 minutes 0.3 LN2 -150 °C 10 minutes <1 LN2 -190° C 15 minutes <1 LN2		نیترژن مایع خنک کننده مصرفی آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA
Range 0 to 600 Hz (depends on sample) Max. number up to 100 per experiment Resolution 0.001 Hz		فرکانس آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA
0to ±1000 µm		جا بجایی دینامیکی آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA
2 x 10 ² to 1 x 10 ⁸ N/m resolution 2 N/m		محدوده سختی آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA
Resolution 0.0001 Pa Range ~10 ³ to 10 ¹⁶ Pa		ماژول های آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA
Resolution 0.00001		Tan Delta
Range -10 N to +10 N (range of 20 N) Minimum 0.002 N Resolution 0.002 N		نیرو آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA
Resolution 1 nm Range ±1000 µm		جا بجایی / کرنش آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA
Maximum 52.5 mm x 12.8 mm x 8.0 mm		سایز نمونه آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA
Mode Single Cantilever Bending Dual Cantilever Bending 3-Point Bending Tension Compression Shear Material Pockets	Options 18 18 6 unlimited unlimited 10mm diameter plate powders/non self-supporting samples	Range 17.5 – 1.0mm 35.0 – 2.0mm 45.0 – 20.0mm 10>mm 10>mm
Measurement range ±1000 µm Geometry tension and compression Sensitivity 10 Nm Force load min/max 0.002 N / ±10 N Sample size up to 10 mm		حالت TMA
Static; controlled flow with air or inert gas; fluid (immersion); humidity		یکپارچه سازی اتوماتیک آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA
Fluid Bath Temperature Range -196 °C to 150 °C (dependent on immersion fluid used) Optional K-type thermocouple available for accurate fluid temperature control Bath Material Standard PTFE coated Aluminium and optional Pyrex® Glass		بخش های انتخابی

Humidity Generator 5% to 90% (25 °C) Humidity Range 10% to 80% (80 °C) Temperature Range 5 °C to 80 °C Care must be taken regarding dew points for low temperature studies	
Temperature – operating +15 °C to +35 °C Relative Humidity 20% to 80%, non-condensing	استاندارد محیط زیست موقعیت
Standard configuration with 400 °C furnace: quartz Optional lateral windows or apertures available	پنجره آپشن
15kg (33 lbs)	وزن آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA
170mm depth x 475 mm width x 340 mm height 6.7 in depth x 18.7 in width x 13.4 in height	ابعاد آنالیز مکانیکی دینامیکی DMA
Electrical 120 VAC or 230 VACS ±10%, 50/60 Hz. ±1%, 600 VA (maximum) Interface 1 USB input Purge gas 4 mm purge gas inlet Cryogenic fluids 6 mm inlet port	اتصالات
Low voltage directive 73/23/EEC EN 55011 Class B 1992 EMC directive 89/336/EEC EN 61000-3-2 1997 EN 61000-3-3 1998 EN 61326 2000	انطباق ها