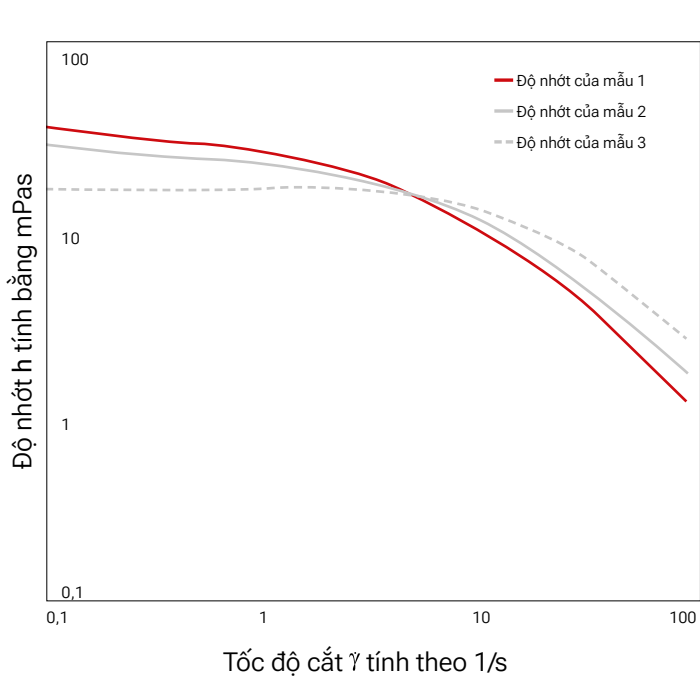


Máy đo lưu biến nhỏ gọn dạng mô-đun

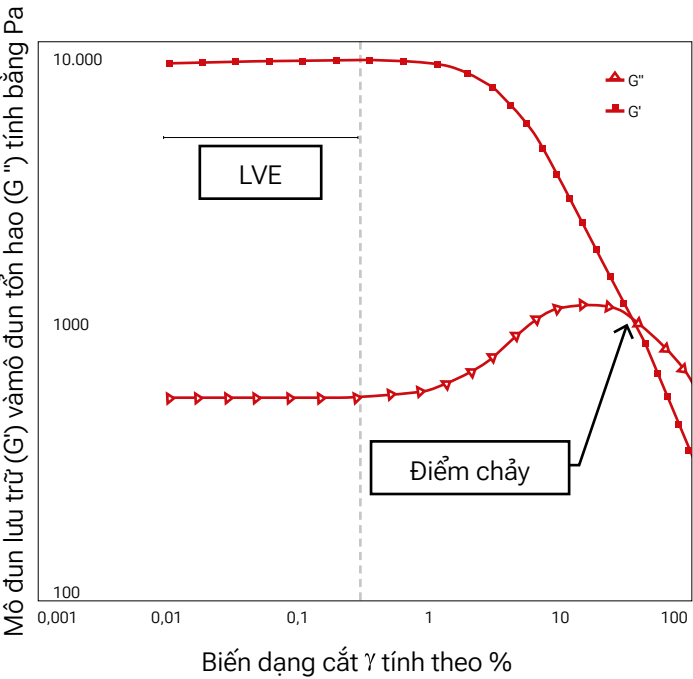
MCR 53 | MCR 73 | MCR 93



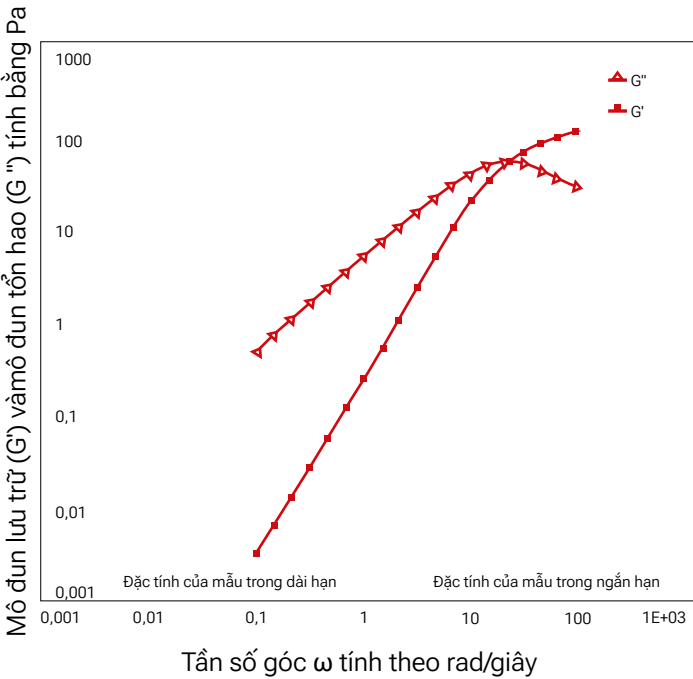
Lợi ích của máy lưu biến đối với tôi là



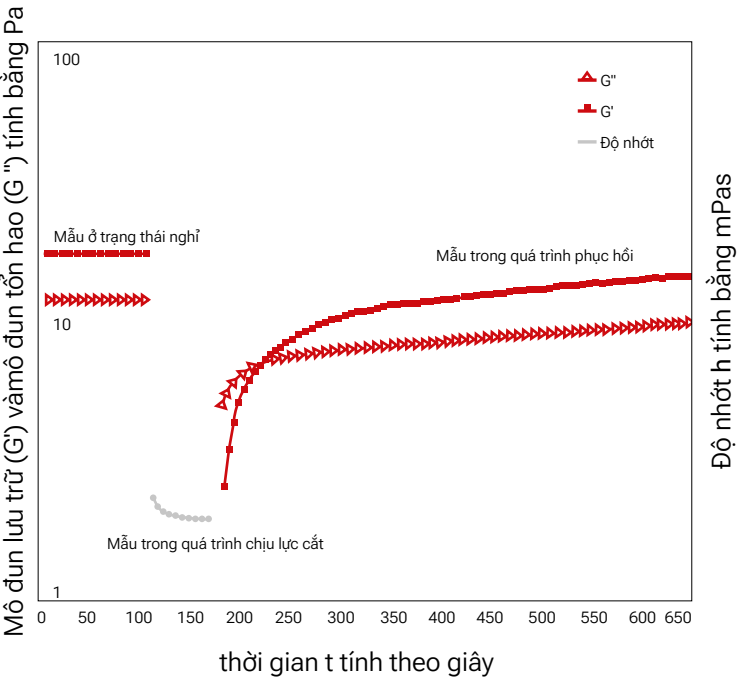
Đo lường độ nhớt thực sự có ý nghĩa
Độ nhớt không chỉ là một giá trị đơn lẻ mà thay đổi theo tốc độ cắt và nhiệt độ. Một điểm dữ liệu đơn lẻ không thể giúp bạn tránh hiện tượng tách lớp, sự cố trong quá trình gia công hoặc lỗi khi ứng dụng thực tế. Biểu đồ đường cong độ nhớt đầy đủ trải dài từ tốc độ cắt thấp, trung bình đến cao sẽ cho thấy sản phẩm của bạn hoạt động như thế nào từ giai đoạn lưu kho cho đến khi sử dụng cuối cùng.



Làm rõ độ bền cấu trúc bằng phép quét biên độ
Độ nhớt cơ bản che giấu cấu trúc bên trong thực sự của các vật liệu phức tạp. Phép quét biên độ cho thấy thực chất vật liệu của bạn bền vững, dễ vỡ hay nhạy cảm với lực cắt đến mức nào. Việc xác định vùng đàn hồi nhớt tuyến tính (vùng LVE) sẽ cho thấy đặc tính của vật liệu khi ở trạng thái nghỉ. Điểm giao nhau giữa hai đường cong chỉ ra điểm chảy, nơi vật liệu chuyển đổi từ trạng thái dạng gel sang trạng thái nhớt.



Hiểu rõ đặc tính phụ thuộc vào thời gian bằng phép quét tần số
Vật liệu có những biểu hiện khác nhau tùy theo các mốc thời gian. Phép quét tần số thể hiện độ ổn định trong dài hạn và biểu hiện trong ngắn hạn chỉ qua một phép đo không phá hủy duy nhất, qua đó cho biết vật liệu của bạn thiên về tính đàn hồi, tính nhớt, dạng gel hay có mức độ liên kết chéo cao.



Xác định khả năng phục hồi cấu trúc sau khi tác động bằng các phép đo độ nhớt 3 giai đoạn.
Việc trộn, bơm, quét, phun – tất cả đều gây hư hại cho cấu trúc. Các phép đo độ nhớt 3 giai đoạn định lượng chính xác tốc độ và mức độ mà vật liệu của bạn tái tạo cấu trúc sau khi chịu lực cắt trong các điều kiện thực tế.

Lợi ích

- Các công thức đáng tin cậy hơn
- Sản phẩm ổn định trong suốt vòng đời
- Có thể dự đoán được chất lượng đối với người dùng cuối

- Các giới hạn cấu trúc rõ ràng cho công việc xây dựng công thức bền vững
- Kiểm soát tốt hơn độ bền, độ cứng và độ nhạy của gel
- Tự tin rằng sản phẩm của bạn vẫn ổn định dưới những áp lực thực tế

Lợi ích

- Dự đoán độ ổn định theo thời gian
- Tối ưu hóa kết cấu và hiệu suất dưới chuyển động nhanh hoặc rung động.
- Giải quyết các vấn đề về công thức với dấu vân tay của tính chất đàn hồi nhớt toàn diện

- Các chỉ số định lượng khách quan cho quá trình phá vỡ và hồi phục cấu trúc
- Kiểm soát tốt hơn diện mạo hoặc cách xử lý sản phẩm ngay sau khi tác động.
- So sánh rõ ràng các công thức, nguyên liệu thô hoặc thiết lập quy trình về mặt đặc tính sau khi chịu lực cắt

Một kỷ nguyên mới trong đo lường lưu biến

Trong nhiều năm, Anton Paar đã thiết lập chuẩn mực cho các phép đo lưu biến. Chúng tôi là đơn vị tiên phong trong lĩnh vực đo lưu biến kiểm soát chất lượng, định hình các tiêu chuẩn để noi theo. Các dòng sản phẩm MCR 53, MCR 73 và MCR 93 mới mang trong mình ADN của các thiết bị MCR hàng đầu của Anton Paar – vốn được tin dùng bởi các nhà khoa học và các chuyên gia đầu ngành trên toàn thế giới.

Nhanh nhất

Đẩy nhanh mọi quy trình thường nhật. Từ khâu thiết lập đến khi có kết quả, dòng sản phẩm MCR thực hiện các phép đo tiêu chuẩn nhanh hơn tới 60 %. Mọi bước – từ chuẩn bị mẫu đến báo cáo cuối cùng – đều vô cùng hiệu quả.

Làm chủ nhiệt độ

Với các thiết bị này, công nghệ kiểm soát nhiệt độ không có sự chênh lệch đã định nghĩa lại sự chính xác và tính bền vững. Không cần bộ điều chỉnh nhiệt, không cần thỏa hiệp – chỉ có kết quả chính xác, có thể lặp lại trong dải nhiệt độ từ -10 °C đến +220 °C.

Thông minh nhất

Điều khiển tự động liên tục theo dõi đặc tính của mẫu trong quá trình đo và điều chỉnh vòng điều khiển theo thời gian thực. Kết hợp với thao tác trên màn hình cảm ứng trực quan, hệ thống tạo ra một quy trình làm việc một chạm – không cần cài đặt trước, không cần phỏng đoán.

Khả năng thích ứng tích hợp

Từ kiểm soát chất lượng (QC) cốt lõi đến các ứng dụng nâng cao như ma sát học và lưu biến bột, tính mô đun giúp mỗi chiếc MCR trở thành một khoản đầu tư bền vững cho tương lai. Dù là MCR 53 không cần khí nén hay MCR 93 đa năng, mỗi kiểu máy đều được cải tiến để đáp ứng nhu cầu đo của bạn.



Tìm hiểu thêm

Máy đo lưu biến thông minh và nhanh nhất

Nhìn chung, MCR giúp tiết kiệm tới 60% thời gian trong toàn bộ quy trình đo lường so với bất kỳ máy lưu biến cấp cơ bản nào khác.



Thời gian khởi động nhanh

MCR khởi động chỉ trong sáu giây, nhanh hơn tới 40 lần so với các máy lưu biến cấp cơ bản khác

Cân bằng điện tử

Tránh được các sai số đo khó giải thích do cân bằng không chính xác. Mức cân bằng điện tử của MCR được tự động lưu vào bộ dữ liệu đo, giúp bạn hoàn toàn tự tin vào kết quả của mình.

Khớp nối QuickConnect

Các hệ đo có thể được kết nối trong vài giây chỉ bằng một tay.

Toolmaster

Tính năng tự động nhận diện hệ thống đo và phụ kiện giúp giảm thiểu sai sót.



Thao tác trên màn hình cảm ứng

Màn hình cảm ứng tích hợp kết hợp tính năng hướng dẫn thử nghiệm cung cấp tất cả các chức năng cần thiết để chuẩn bị phép đo trực tiếp trên máy đo lưu biến.

Gương soi vùng cắt mẫu và TruRay

Gương soi vùng cắt mẫu và hệ thống chiếu sáng TruRay cung cấp tầm nhìn rõ ràng 360 độ để cắt tủa mẫu, tối ưu hóa kết quả đo và việc nạp mẫu.



Điều khiển tự động

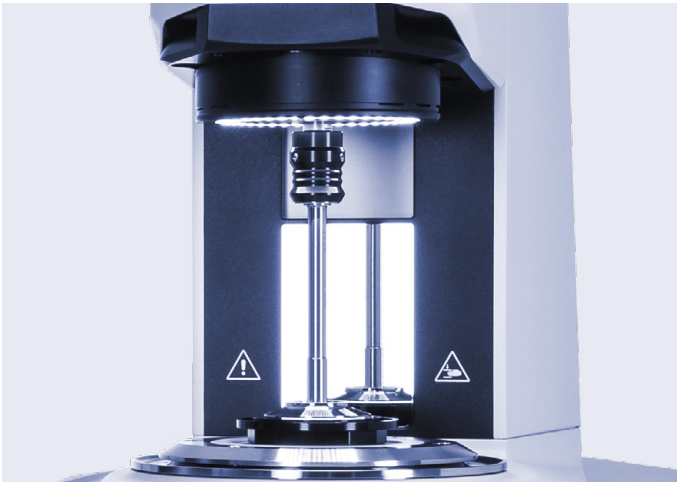
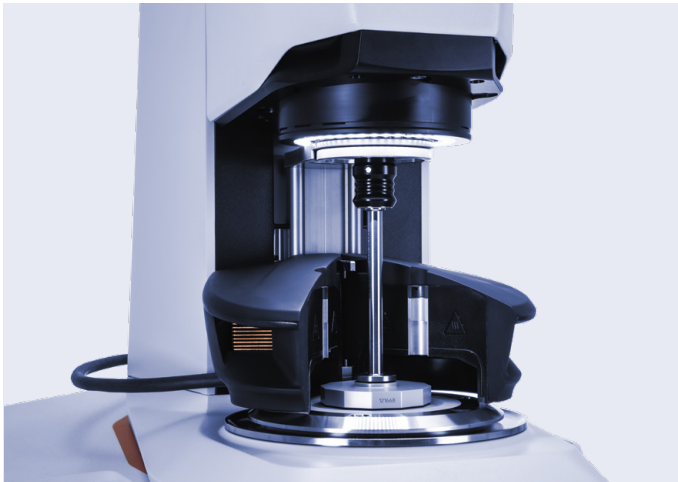
Điều khiển tự động mang lại kết quả chất lượng cao cho các mẫu chưa biết mà không cần tốn thời gian thiết lập trước bộ điều khiển.

Thời gian đo nhanh nhất

MCR hoàn thành các phép đo quay và dao động nhanh hơn tới 60 % so với bất kỳ thiết bị thông thường nào khác trên thị trường.

Kiểm soát nhiệt độ chính xác nhất trong các dòng đo lưu biến

Hệ thống kiểm soát nhiệt độ của chúng tôi thiết lập tiêu chuẩn về độ chính xác, tính linh hoạt và tính bền vững. Từ các hệ thống Peltier, hệ thống điều khiển bằng điện cho đến công nghệ CoolPeltier mang tính cách mạng, mỗi thiết bị đều đảm bảo các điều kiện ổn định hoàn hảo để mang lại cho bạn những kết quả đáng tin cậy và có khả năng lặp lại cao.



CoolPeltier	
Bộ điều nhiệt Peltier	
Bộ điều nhiệt bằng điện	
-150 °C	+400 °C

CoolPeltier
Đạt được kiểm soát nhiệt độ chính xác nhất với công nghệ CoolPeltier - không cần bộ điều chỉnh nhiệt - giảm chi phí và tác động đến môi trường.

- Giống như tất cả các thiết bị kiểm soát nhiệt độ của Anton Paar, dải nhiệt độ từ **-5 °C đến +200 °C** với sự chênh lệch nhiệt độ được giảm thiểu tối đa đảm bảo độ chính xác tuyệt đối
- Nhỏ gọn, bền vững và mạnh mẽ hơn các thiết bị tương đương, thiết bị này mang lại kết quả đáng tin cậy với chi phí đầu tư và vận hành thấp hơn.

Bộ điều nhiệt Peltier
Các bộ điều nhiệt nhỏ gọn nhỏ gọn, dễ lắp đặt, sử dụng các phần tử Peltier để gia nhiệt và làm mát với khả năng vận hành lên đến 220 °C có các đặc điểm sau:

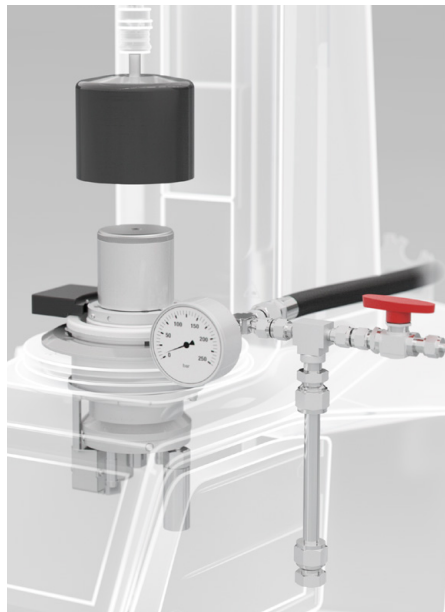
- Dải nhiệt độ độc đáo từ **-50 °C đến +220 °C**
- Khả năng tương thích đa dạng với các hệ đo đĩa-đĩa, nón-đĩa, ống trụ đồng tâm, khe hở kép và các loại cánh khuấy.
- Làm mát chủ động mà không cần thêm tùy chọn nhiệt độ thấp
- Có sẵn hệ thống Peltier làm mát bằng không khí (không cần bộ tuần hoàn chất lỏng)

Bộ điều nhiệt bằng điện
Các bộ điều nhiệt tốc độ cao dựa trên gia nhiệt và làm mát bằng điện, kết hợp với khí nén hoặc chất lỏng để kiểm soát nhiệt độ, cung cấp:

- Dải nhiệt độ từ **-150 °C đến +400 °C**
- Khả năng tương thích đa dạng với các hệ đo đĩa-đĩa, nón-đĩa, ống trụ đồng tâm, khe hở kép và các loại cánh khuấy.
- Có thêm nắp chụp được làm nóng để loại bỏ chênh lệch nhiệt độ

Máy đo lưu biến cấp cơ bản linh hoạt nhất

Các máy đo lưu biến này thiết lập các tiêu chuẩn mới về tính linh hoạt, nhờ cấu trúc mô-đun cho phép mở rộng từ các ứng dụng QC cốt lõi đến các lĩnh vực nâng cao.



Buồng áp suất

Các buồng áp suất có khả năng chịu áp suất lên đến 170 bar (lên đến 200 °C) hoạt động ở chế độ tự tạo áp suất hoặc tạo áp suất bằng khí. Các ứng dụng bao gồm nghiên cứu đặc tính của polymer với CO₂ siêu tới hạn và tác động của áp suất cao lên dầu động cơ.



Thiết bị điện môi-lưu biến (DRD)

Các thiết bị DRD kết hợp đo lưu biến với phép đo phổ điện môi và trở kháng. Chúng cung cấp cái nhìn sâu vào cấu trúc bên trong thông qua việc phân tích phổ điện môi. Các ứng dụng điển hình bao gồm bùn điện cực pin, chất kết dính, nhựa và vật liệu phân cực. Có thể kết hợp nhiều máy đo LCR khác nhau.



Buồng đo tinh bột

Một buồng đo tinh bột dùng để phân tích quá trình hồ hóa hoặc đặc tính tạo hồ của tinh bột. Buồng đo này mô phỏng các điều kiện nhiệt độ và áp suất của quy trình sản xuất thực phẩm, với thể tích mẫu đặc biệt nhỏ khoảng 18 mL và tùy chọn buồng áp suất tinh bột lên đến 30 bar và 160 °C.



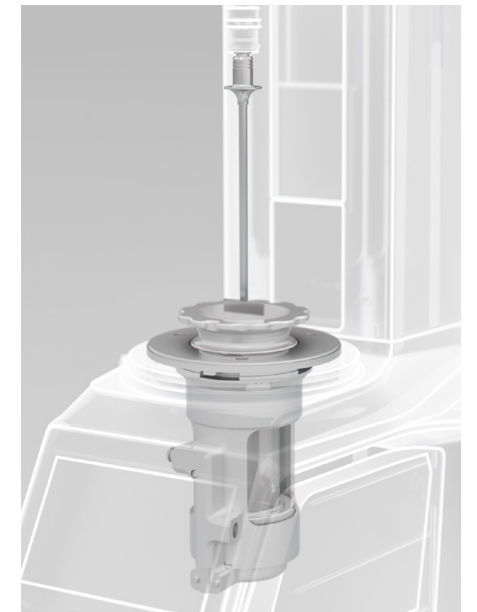
Buồng đo vật liệu xây dựng (BMC)

Với BMC, có thể đo chuẩn xác các đặc tính chảy của mẫu chứa hạt lớn (>1 mm) – thường thấy trong vật liệu xây dựng, sản phẩm thực phẩm hoặc các dạng bùn nhão. Nhờ khả năng chịu được các vật liệu mài mòn, các buồng này ngăn mẫu bị trượt và cải thiện hiệu quả trộn để tránh bị tách lớp.



Máy đo ma sát cấp cơ bản

Chuyển động chính xác và khả năng kiểm soát lực pháp tuyến của máy đo ma sát MCR cho phép thực hiện các phép đo ma sát nâng cao. Các phép đo ma sát truyền thống có thể được mở rộng bằng cách khai thác những dải đo hoàn toàn mới trên cùng một thiết bị. Có thể đo lực khởi động một cách liên mạch và vẽ đường cong Stribeck trên nhiều bậc của tốc độ trượt.



Đo lưu biến bột cấp cơ bản

Sự kết hợp giữa máy đo lưu biến MCR với buồng đo cát bột hoặc buồng đo dòng chảy của bột giúp bạn xác định các đặc tính cơ bản của bột. Các buồng đo độc đáo này cung cấp kết quả trực quan để phân tích khả năng chảy và khả năng nén của bột ở trạng thái nén chặt và sục khí, cũng như đo khối lượng riêng của mẫu rắn trong điều kiện môi trường.

Lựa chọn là của bạn



MCR 53

Thiết bị cấp độ cơ bản cho QC

- Không cần không khí nén; đặt máy ở bất cứ nơi nào bạn cần
- Các phép đo ở chế độ quay và dao động cho các ứng dụng đặc biệt
- Lý tưởng để đo đặc tính chảy của mẫu



MCR 73

Máy đo lưu biến có độ nhạy cao cho các ứng dụng kiểm soát chất lượng khắc khe

- Dùng cho các phép đo ở cả chế độ quay và dao động
- Động cơ ổ đỡ bằng khí với độ chính xác rất cao (mô-men xoắn tối thiểu 100 nNm)
- Lý tưởng để kiểm tra cấu trúc mẫu



MCR 93

Máy đo lưu biến có độ chính xác cao cho các ứng dụng kiểm soát chất lượng toàn diện

- Kiểm tra nâng cao nhờ vào kiểm soát lực pháp tuyến
- Động cơ ổ đỡ bằng khí với độ chính xác rất cao (mô-men xoắn tối thiểu 20 nNm)
- Nền tảng cấp cơ bản cho đo ma sát học, lưu biến bột và nhiều ứng dụng khác



Các dòng máy chuyên biệt

Các dòng máy chuyên biệt cho phép đo lưu biến của nhựa đường, bitum và polymer

- Hai dòng máy chuyên biệt: máy đo lưu biến SmartMelt 73 và SmartPave 93
- Đo lưu biến chính xác cho chất polymer nóng chảy và chất kết dính nhựa đường
- Các công cụ lý tưởng cho QC và phát triển sản phẩm trong các lĩnh vực tương ứng

	MCR 53	MCR 73	MCR 93
Thông số kỹ thuật			
Thiết kế ổ trục	Cơ khí	Khí, cacbon mịn	
Thiết kế động cơ	Chuyển mạch điện tử (EC) - Động cơ đồng bộ nam châm vĩnh cửu		
Thiết kế bộ chuyển đổi dịch chuyển	Bộ mã hóa quang học có độ phân giải cao		
Thiết kế đo lực	×	×	Cảm biến điện dung 360 °, không tiếp xúc, tích hợp hoàn toàn trong ổ trục
Mô-men xoắn tối thiểu (quay)	200 μNm	100 nNm	20 nNm
Mô-men xoắn tối thiểu (dao động)	200 μNm	100 nNm	20 nNm
Mô men xoắn tối đa	125 mNm	160 mNm	180 mNm
Độ phân giải mô-men xoắn		5 nNm	
Độ phân giải góc lệch		8 nrad	
Tốc độ góc tối thiểu ¹⁾		10 ⁻⁸ rad/s	
Tốc độ góc cực đại / tốc độ cực đại	157 rad/s 1.500 vòng/phút	261 rad/s 2.500 vòng/phút	
Tần số tối thiểu ²⁾		10 ⁻⁷ Hz	
Tần số tối đa		100 Hz	
Phạm vi lực	×	×	0,001 N to 50 N
Độ phân giải Lực	×	×	0,4 mN
Hướng dẫn thử nghiệm	✓	✓	✓
Điều khiển tự động	✓	✓	✓
TruStrain / TruRate	×	×	×
Kích thước (R x C x D)		442 mm x 725 mm x 596 mm	
Khối lượng		45 kg	

Thương hiệu: RheoCompass (9177015), SmartPave (16731556), Toolmaster (3623873), TruRay (15273915), CoolPeltier (9177056)

✓ Bao gồm ✗ Không bao gồm

1) Tùy thuộc vào thời gian đo điểm và thời gian lấy mẫu, thực tế có thể đạt được bất kỳ giá trị nào.
2) Các tần số được thiết lập dưới đây không có ý nghĩa thực tế do thời gian đo tại mỗi điểm >1 ngày.

Sự tin cậy Tính tuân thủ Đảm bảo tiêu chuẩn.



Các kỹ sư được đào tạo bài bản và đạt chứng nhận của chúng tôi luôn sẵn sàng đảm bảo thiết bị của bạn hoạt động trơn tru.

Thời gian hoạt động tối đa | Chương trình bảo hành | Thời gian phản hồi ngắn | Mạng lưới dịch vụ toàn cầu

Học viện Lưu biến



Tìm hiểu thêm

Đăng ký tham gia các khóa học và hội thảo trực tuyến về lưu biến học của chúng tôi.

Chúng tôi thường xuyên cung cấp các khóa học tại các chi nhánh trên toàn thế giới và cũng tổ chức các khóa học trực tuyến hoặc các khóa học nhóm độc quyền cho khách hàng theo yêu cầu.

Hãy học các kiến thức cơ bản về lưu biến, tối ưu hóa công việc với phần mềm RheoCompass và tích lũy kiến thức theo từng ứng dụng cụ thể. Bạn cũng có thể tìm hiểu thêm về các chủ đề chuyên môn và gặp gỡ các chuyên gia của chúng tôi để thảo luận trực tuyến bằng cách tham gia một trong các hội thảo trực tuyến miễn phí của chúng tôi.

Tận hưởng quyền truy cập vào cơ sở dữ liệu rộng lớn về kiến thức

Là khách hàng của chúng tôi, bạn có quyền truy cập vào cơ sở dữ liệu lớn gồm các báo cáo ứng dụng hữu ích, tài liệu sản phẩm và video hướng dẫn. Hãy tận dụng kiến thức nền tảng toàn diện về lý thuyết lưu biến của chúng tôi (ví dụ: thông qua trang wiki và cuốn sách Lưu biến học ứng dụng của chuyên gia nổi tiếng Thomas Mezger).

Hãy liên lạc với các chuyên gia của bạn

Chúng tôi cung cấp dịch vụ và hỗ trợ tuyệt vời. Với mạng lưới công ty con và nhiều đối tác của Anton Paar trên toàn thế giới, sẽ có một chuyên gia lưu biến ở gần bạn và sẵn lòng trợ giúp. Hãy gọi cho chúng tôi để được tư vấn về các thiết lập phép đo hoặc để thảo luận về những khó khăn về lưu biến mà bạn gặp phải.



