

## دستگاه شاخص جریان مذاب (Melt Flow Index)



دستگاه برای شناسایی خواص رئولوژیک  
انواع پلیمرها (پلاستیک-ها، نانوکامپوزیت-ها و کامپاندها)



شاخص جریان مذاب تا حدودی به نوعی نسبت معکوس با گرانروی یا ویسکوزیته (Viscosity) مذاب دارد.

همچنین شاخص جریان مذاب با وزن مولکولی نسبت عکس دارد به عبارتی هرچه جرم مولکولی یک پلیمر کمتر باشد به علت کوتاه بودن طول زنجیره‌ها در نتیجه جاذبه فیزیکی کمتر مولکول‌ها مواد دارای گرانروی کمتر و شکل‌دهی پلیمر با سهولت و سرعت بیشتر صورت می‌گیرد.

برای شناسایی خواص رئولوژیکی انواع پلیمرها (پلاستیک‌ها، نانوکامپوزیت‌ها و کامپاندها) از شاخص جریان مذاب (Melt Flow Index) یا نمایه مذاب استفاده می‌گردد. شاخص ذوب بیان‌کننده میزان مذاب خارج شده از نازل بر حسب گرم در طی زمان ده دقیقه و مقیاسی از جریان پذیری مواد در حالت مذاب است. این خصوصیت، شاخصی پذیرفته شده در ارزیابی دو ویژگی مهم فرآیند پذیری و وزن مولکولی ماده است.

### اجزای دستگاه شاخص جریان مذاب:

- ❖ سیلندر مقاوم به فرسایش، خوردگی دارای اندازه دقیق داخلی و در موقعیت عمودی تثبیت شده باشد.
- ❖ پیستون با دقت ابعادی و دارای دو خط نشانه به فاصله‌ی 30 میلی‌متر از یکدیگر می‌باشد، که نتایج تست‌های MFI در فاصله‌ی بین این دو خط به دست می‌آید.
- ❖ وزنه (Load) با جرم‌های متفاوت بسته به نوع ماده‌ی مورد آزمایش مشخص می‌شود، وزنه در بالای پیستون طوری قرار داده می‌شود که مجموع وزن وزنه‌ها و پیستون بار لازم را فراهم کند.
- ❖ جنس نازل (DIE) از متریا با سختی بالا و مقاومت به خوردگی دارای قطر داخلی با تolerانس بسیار بسته و قطر خارجی برابر با قطر داخلی سیلندر باشد.
- ❖ کاتر با فرمان کنترلر پس از سپری شدن تایم تعریف شده و یا با روشن نمودن کلید آن، چرخشی برابر با 360 درجه انجام داده که نتیجه‌ی آن قطع نمونه‌ی پلیمری خارج شده از سیلندر می‌باشد. کاتر تا سپری شدن دوباره‌ی زمان و یا خاموش نمودن کلید، منتظر می‌ماند. این کاتر اتوماتیک بوده و خطای برش زدن را نسبت به حالت دستی کمتر کرده و نتیجه تست بسیار دقیق می‌شود.
- ❖ سیستم کنترل درجه حرارت وظیفه تنظیم دمای انتخابی را دارد این سیستم از دو ناحیه کنترلی در بالا و پایین سیلندر تشکیل شده است. دو ناحیه بودن باعث بالارفتن دقت کنترل و پایین آمدن اختلاف و خطای دما، در بالا و پایین سیلندر می‌گردد، کنترلرهای حرفه‌ای دما و سنسورهای دقیق، دمای سیلندر را با دقت  $\pm 0/1$  درجه‌ی سانتی‌گراد حفظ می‌کنند



## استانداردهای دستگاه شاخص جریان مذاب:

ASTM :

D-1238

D 883

روش استاندارد تعیین شاخص جریان مواد گرم نرم

استاندارد پلاستیک

ANS: B46.1

استاندارد برای سطوح و بافتها

ISO 1133-1991

میزان جریان مذاب جرم (MFR) و میزان حجم جریان مذاب (MVR) ترموپلاستیک



## مشخصات دستگاه شاخص جریان مذاب:

- ❖ حداکثر دما 300 درجه سانتی‌گراد با رزولوشن 0/1 درجه سانتی‌گراد و دقت کنترل دما 0.1 درجه
- ❖ دارای دو گرم کننده (المنت) با دو سنسور دمای جداگانه ساخت جومو آلمان
- ❖ کنترل دمای (PID) حرفه‌ای جهت یک نواختی گرادیان درجه حرارت طبق استاندارد
- ❖ قابلیت نصب AFRT برای محاسبه محاسبه نرخ جریان جرمی مذاب (Melt mass-flow rate -MFR) و نرخ جریان حجمی مذاب (Melt volume-flow rate-MVR)
- ❖ مجهز به گیج (Go/no-go gage) به منظور بررسی دقت و تolerانس نازل و سیلندر
- ❖ تایمر دیجیتال با دقت کمتر از یک ثانیه
- ❖ تعمیرات راحت به دلیل ماژولار بودن و فراوانی قطعات در داخل ایران
- ❖ برش خودکار نمونه با تایمر دقیق بر حسب (ثانیه و دقیقه) همراه تیغه‌های قابل تعویض
- ❖ سیلندر و پیستون فولادی عملیات حرارتی شده
- ❖ قابلیت استفاده از لود سل و سیستم هوای فشرده بجای استفاده از وزنه و یا برای بالابردن وزنه‌ها استفاده از بالابر اتوماتیک
- ❖ سمبه برنجی به منظور بدون حباب پر شدن سیلندر
- ❖ لوازم جانبی مانند قیف، تراز داخل سیلندر، وسیله تمیز کردن نازل، انبر، پارچه و سنبه‌ی مخصوص نظافت داخل سیلندر
- ❖ نمایشگر لمسی برای کنترل آزمون و گزارش داده‌ها با کیفیت بالا و کنترل سریع پارامترها
- ❖ دارای نرم افزار جهت اتصال به PC از طریق رابط، برای ارسال و دستیابی مستقیم به اطلاعات
- ❖ ساختار مستحکم، با دوام و در عین حال ظاهر بسیار زیبا، کاربری راحت، بدون پیچیدگی و در عین حال دقت بسیار بالا



### مشخصات فنی دستگاه شاخص جریان مذاب:

جدول مشخصات فنی دستگاه mfi شرکت AD0:

رنج دمایی	300-40 درجه سانتی گراد
دقت اندازه گیری	0/1 درجه سانتی گراد
سنسور دما	PT100
خروجی دما	SSR
اندازه به سانتی متر (طول*عرض* ارتفاع)	45*25*40
وزن	35 کیلوگرم
برق ورودی	220 ولت
توان مصرفی	400 وات

AD0 company technical specifications table:

Temperature	(300-400)°C
Measurement accuracy	0/1°C
Temperature sensor	PT100
Temperature output	SSR
Dimensions (width, length, height)	45*25*40
Weight	35kg
Input Power	220V
Power	400w