

# Reometro rotazionale per Controllo Qualità

 Anton Paar

RheolabQC



# RheolabQC

## Il potente strumento CQ

### La misura della viscosità e le verifiche reologiche per il controllo qualità diventano attività semplici, di routine

Da un veloce controllo su un singolo punto a complesse analisi reologiche: RheolabQC crea nuovi metodi per effettuare prove reologiche di routine.

Il RheolabQC è basato sulle tecnologie più recenti ed innovative, utilizzate anche nei reometri per Ricerca e Sviluppo. Unisce prestazioni straordinarie alla facilità di utilizzo e ad un design robusto.

Questo potente reometro CQ è un ottimo esempio di uno strumento di misura moderno che sfrutta tutte le possibilità tecniche disponibili per garantire un funzionamento flessibile, affidabile e semplice.

### Metodo di misura

Il RheolabQC è un reometro rotazionale che funziona in base al principio di Searle. Consiste di un encoder ad elevata precisione ed un motore EC estremamente dinamico, che viene utilizzato anche nei reometri della serie MCR.

Potete scegliere tra impostazioni di test a shear rate - velocità di deformazione a taglio (CR) controllata e a shear stress - sforzo di taglio (CS) controllato, opzioni solitamente disponibili solo nei reometri da ricerca di alta gamma. Queste opzioni, unite all' ampia gamma di velocità e di coppia ed ai tempi di risposta molto brevi del motore, portano ad innumerevoli vantaggi applicativi. Oltre che per le curve di flusso e di viscosità, il RheolabQC è ideale anche per indagini del comportamento durante la miscelazione e l'agitazione di emulsioni e dispersioni, per testare la colatura ed il livellamento delle vernici, e per determinare il limite di scorrimento di gel e paste.





## Funzionamento – scegliete tra semplice e complesso

### Funzionamento manuale

Il RheolabQC può essere controllato tramite un resistente tastierino o tramite tastiera esterna collegata all'interfaccia PS/2. Un display illuminato, di facile lettura, consente di selezionare i parametri di misura e mostra le proprietà rilevanti. La memoria interna può memorizzare oltre 100 profili di misura predefiniti ed oltre 50 000 punti di misura in oltre 100 serie di misura. I dati possono essere letti immediatamente da un software, memorizzati per una lettura successiva, o inviati ad una stampante collegata.

### Software

L'affidabile software Anton Paar è disponibile per controllare lo strumento da computer. Il RheolabQC può essere collegato tramite l'interfaccia convenzionale RS232 o tramite un'interfaccia LAN-Ethernet direttamente alla rete aziendale o del laboratorio, e viene poi controllato tramite il software. Sono disponibili numerosi modelli di analisi e di routine di automazione, compreso uno speciale modulo per il controllo qualità. I moduli per i ben noti sistemi LIMS e la conformità con 21 CFR Part 11 sono implementabili.

### Sistemi di misura ed accessori - semplici e completi

Possono essere utilizzati sistemi a cilindri concentrici, sistemi a doppio gap e diverse geometrie a palette e giranti. Un accoppiamento rapido consente di inserire il sistema di misura nel reometro con un semplice movimento della mano.

- ▶ Sistemi di misura a cilindri concentrici in base ad ISO 3219 e DIN 53019
- ▶ Sistemi di misura a doppio gap in accordo a DIN 54453
- ▶ Sistemi di misura usa e getta
- ▶ Geometrie ad alette e giranti
- ▶ Giranti Krebs in accordo ad ASTM D562

### Il sistema unico ed innovativo di controllo di temperatura

**Peltier** per il RheolabQC consente un controllo veloce ed accurato della temperatura per misure nell'intervallo da 0 °C a 180 °C. Grazie allo speciale contro-raffreddamento ad aria integrato, non è necessario alcun circolatore di fluido esterno.

Un supporto regolabile per i campioni, facile da adattare, consente la sostituzione veloce di singoli contenitori di campioni di diverse forme e dimensioni.

# Controllo qualità - Completamente affidabile

# Applicazioni - Semplici o complesse?

## Toolmaster™

RheolabQC include Toolmaster™, il primo sistema automatico di riconoscimento e configurazione dei componenti. Tutte le geometrie di misura vengono riconosciute automaticamente dallo strumento. Queste informazioni vengono trasferite ed utilizzate quando si effettuano misure manuali. Con misure controllate da computer, le informazioni vengono lette dal software non appena la geometria viene collegata allo strumento. Questo evita errori che si verificano utilizzando una geometria non corretta o selezionando la geometria errata nel software.

Il RheolabQC può essere utilizzato per una vasta gamma di applicazioni. I risultati di misura possono essere usati per valutare la qualità delle materie prime in fase di ispezione in ingresso o per la progettazione di pompe nella produzione in impianto. Possono essere utilizzati anche durante la produzione o la lavorazione dei prodotti per verificare le singole fasi di processo, quali miscelazione, dispersione.

L'ampia gamma di misura, il motore altamente dinamico e l'ampio spettro di profili di prova sono utili per numerose applicazioni.

## Assicurazione qualità facile da ottenere

L'uso delle stesse tecnologie, geometrie e software del reometro della serie MCR rende facile il trasferimento delle procedure di misura sviluppate nel laboratorio di Ricerca e Sviluppo al RheolabQC per test di controllo qualità e per il monitoraggio della produzione.

Le eccellenti caratteristiche, unite alla riduzione del lavoro richiesto da parte dell'operatore rendono eccezionale il rapporto qualità/prezzo del RheolabQC. Si tratta dello strumento entry level ideale che completa la rinomata serie di reometri MCR.

Le seguenti caratteristiche rendono possibile la valutazione della qualità dei prodotti per una vasta gamma di applicazioni, in base agli standard richiesti ed in condizioni che simulano l'effettivo processo:

- ▶ Toolmaster™
- ▶ Gestione utenti protetta da password per impostare diversi accessi utente
- ▶ Gestione applicazioni per selezionare il profilo di test più adatto
- ▶ Report dei risultati in una pagina con tabelle e grafici
- ▶ Lettore di codice a barre opzionale per l'identificazione del campione
- ▶ Analisi e controllo dei risultati di misura in base a limiti di tolleranza definiti (controllo superato: si/no)
- ▶ Software con funzione 21 CFR Part 11 (firma elettronica, audit trail ed archivio dati)
- ▶ Sono disponibili pacchetti di qualificazione farmaceutica
- ▶ Interfaccia LIMS/SAP

Applicazioni tipiche	Metodi raccomandati
<b>Vernici, coatings</b>	Curva di flusso, sforzo di soglia, tissotropia con test a 3 intervalli (decomposizione strutturale e rigenerazione)
<b>Materiali da costruzione</b>	Sforzo di soglia, tissotropia con test a 3 intervalli (decomposizione strutturale e rigenerazione)
<b>Slurry</b>	Curva di flusso, sforzo di soglia, tissotropia con test a 3 intervalli (decomposizione strutturale e rigenerazione)
<b>Adesivi</b>	Curva di flusso, tissotropia con test a 3 intervalli (decomposizione strutturale e rigenerazione)
<b>Alimenti</b>	Curva di flusso, test in temperatura, tissotropia con test a 3 intervalli (decomposizione strutturale e rigenerazione)
<b>Prodotti cosmetici/ farmaceutici</b>	Curva di flusso, sforzo di soglia, test in temperatura, test con variazioni di temperatura
<b>Soft gel</b>	Sforzo di soglia, deformazione, tissotropia con test a 3 intervalli (decomposizione strutturale e rigenerazione)
<b>Lubrificanti, oli</b>	Curva di flusso, test in temperatura
<b>Bitumi/asfalti</b>	Curva di flusso, test in temperatura

# Specifiche tecniche

## RheolabQC è disponibile in due configurazioni base:

1. RheolabQC con sistema di controllo della temperatura Peltier contro-raffreddato ad aria (C-PTD 180/AIR/QC) o con sistema di termostatazione a liquido mediante termocriostato esterno (C-LTD 80/QC) per un controllo accurato della temperatura della coppa di misura e del campione. Questa configurazione consiste di:
  - ▶ Reometro RheolabQC
  - ▶ Supporto
  - ▶ Unità di controllo della temperatura C-PTD 180/AIR/QC o C-LTD 80/QC, con sensore di temperatura incluso (Pt100)
  - ▶ Sistema di misura desiderato (es. CC39/QC-LTD)
2. RheolabQC modello "ad immersione" per misure in condizioni ambiente, senza sistema di controllo della temperatura, o con possibilità di immersione della coppa di misura nel bagno termostatico esterno. Questa configurazione consiste di:
  - ▶ Reometro RheolabQC
  - ▶ Supporto ad immersione
  - ▶ Sistema di misura ad immersione (es. CC39/QC-IM)

## Specifiche

Velocità	da 0,01 a 1200 <sup>***</sup> ) 1/min
Coppia	da 0,20 a 75 mNm
Sforzo di taglio <sup>*)</sup>	Da 0,5 a 30000 Pa
Gradiente di velocità <sup>*)</sup>	Da 10 <sup>-2</sup> a 4000 1/s
Range di misura della viscosità <sup>*)</sup>	Da 1 a 10 <sup>9</sup> mPa·s
Intervallo di temperatura <sup>**)</sup>	da -20 a 180 °C
Risoluzione angolo interno	2 μrad
Interfaccia LAN-Ethernet	PC
Interfaccia seriale RS232	PC, stampante
Interfaccia PS/2	Tastiera, lettore codice a barre
Dimensioni (L x A x P)	300 x 720 x 350 mm
Peso	14 kg

## Proprietà che possono essere misurate o analizzate

Viscosità dinamica	$\eta$
Gradiente di velocità	$\dot{\gamma}$
Sforzo di taglio	$\tau$
Velocità	$n$
Coppia	M
Temperatura	T
Tempo	t
Viscosità cinematica	$\nu$
Sforzo di soglia	$\tau_0$
Deformazione	$\gamma$
Conformità	J

\*) dipende dal sistema di misura utilizzato

\*\*\*) dipende dal dispositivo di controllo della temperatura utilizzato

\*\*\*) velocità massima con riduzione coppa



© 2016 Anton Paar GmbH | Tutti i diritti sono riservati.  
Le specifiche di questo documento sono soggette a cambiamenti senza previo avviso.  
C04IP001IT-H

[www.anton-paar.com](http://www.anton-paar.com)