

PŘÍSTROJE PRO FYZIKÁLNÍ MĚŘENÍ A CHARAKTERIZACI MATERIÁLŮ

Michal Klimovič

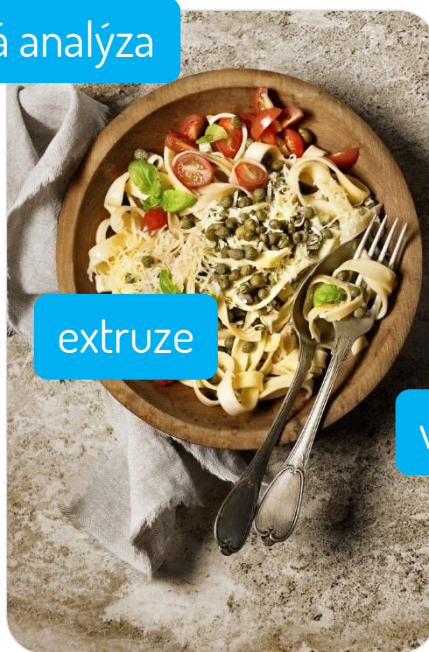


duben 2014

JARNÍ SEMINÁŘE

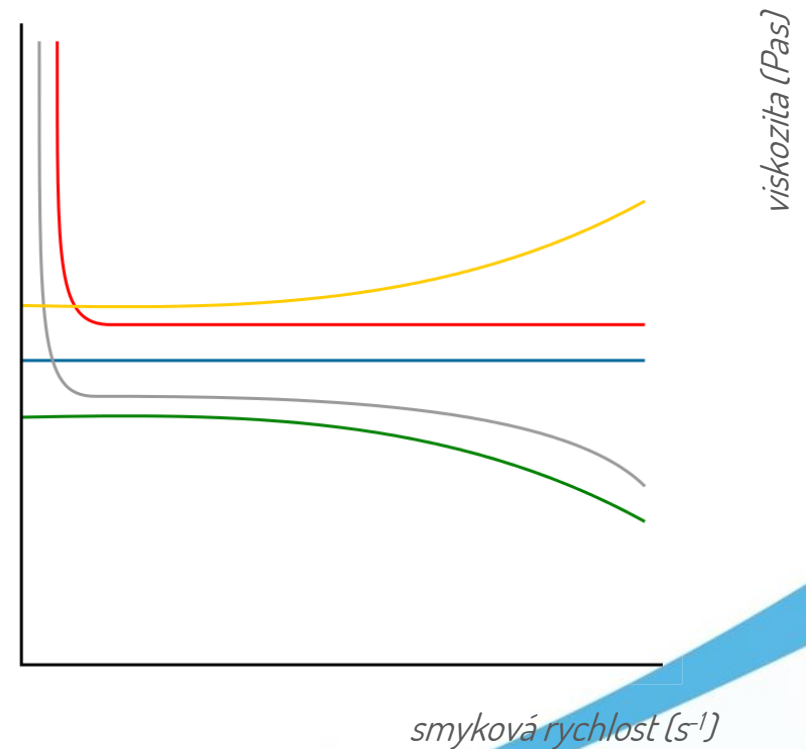
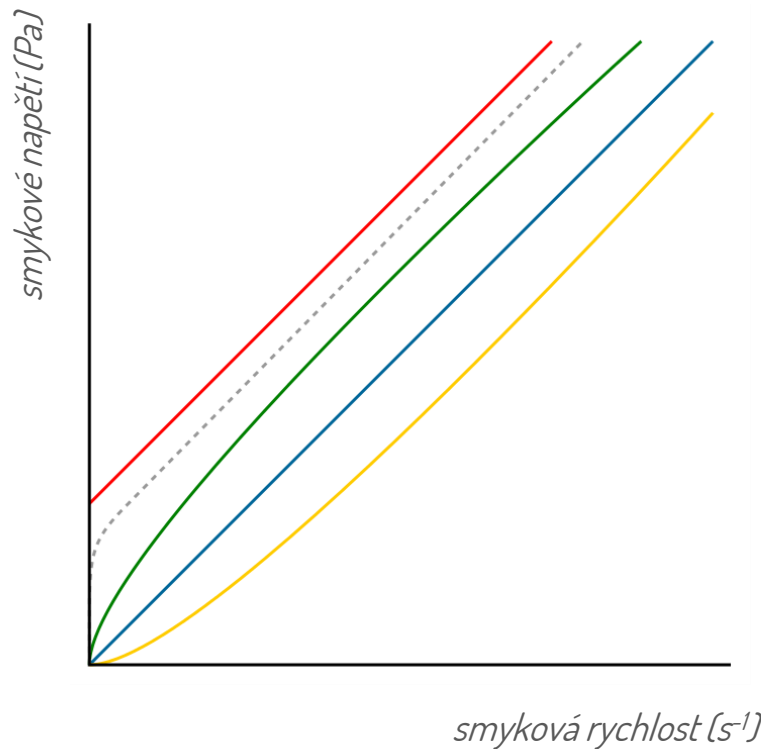
komplexní analytický přístup k vybraným aplikacím

STROJE JAKO NÁHRADA NAŠICH SMYSLŮ



VISKOZITA, REOLOGIE

MATEMATICKÉ MODELY TOKU



newton

bingham

pseudoplastický

dilatantní

plastický

REOLOGIE

- kuličkové a rotační viskozimetry
- reometry
- laboratorní a pilotní extrudery
- přístroje pro měření elongačních vlastností
- extrudery a hnětiče pro farmaceutický průmysl dle GMP

ROTAČNÍ VISKOZIMETR – RELATIVNÍ MĚŘENÍ

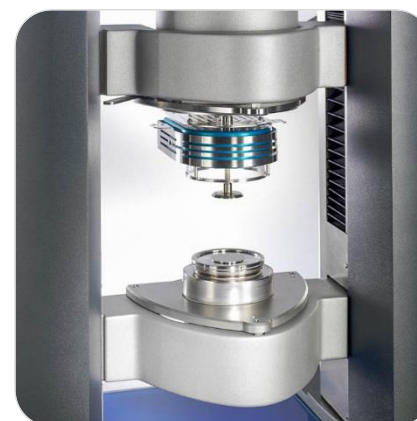


ROTAČNÍ VISKOZIMETR + REOMETR – ABSOLUTNÍ MĚŘENÍ



REOLOGIE

MARS III



MARS III

- souosé válce, kužel-deska, deska-deska
- temperace: kapalina, elektricky, Peltier, CTC -150 až 600 °C
- speciální aplikace: vysokotlaká, UV, tribologická cela, SHRP systém
- RheoScope modul s optickým mikroskopem
- Rheonaut modul s FTIR

MARS III – modulární systém

- měřící cela pro měření čerstvých stavebních materiálů
- měřící cela s ponorem
- měřící cela pro tribologické zkoušky
- měřící systém pro ohyb a zlom



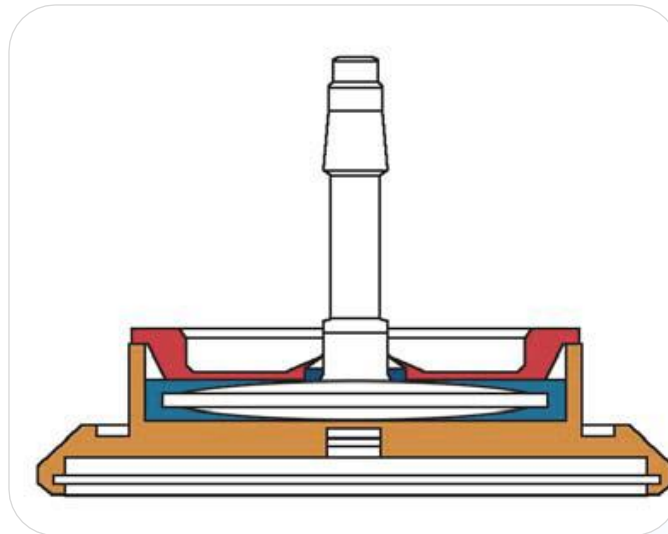
MARS III – modulární systém

- univerzální držák pro původní nádoby
- Du Noüy kroužek – povrchové napětí
- Controlled Test Chamber, DMA
- vysokotlaková cela



MARS III – speciální senzory

- dvojitý kužel s horním krytem (evaporace)
- jednorázové desky (tvrditelné, těžko čistitelné)
- povrchově zdrsňené (prokluz)
- lopatkové rotory (sedimentace, velké částice)



MARS – kombinované metody

- reologie - 'makroskopická' metoda
- mechanické vlastnosti závisí na struktuře v mikroskopickém měřítku
- **kombinace** mikro a makro **metod**: Rheonaut a RheScope

výhody

- příprava stejného vzorku
- stejné měřicí podmínky
- kratší čas měření

Rheonaut – modul pro MARS

reometr + FTIR spektrometr

- analýza ATR s diamantovým krystalem
- strukturní změny při deformaci, polymerizace, síťování

RheoScope – modul pro MARS

reometr + optický mikroskop

- krystalizace a rozpustnost, stanovení velikosti částic a jejich rozdělení
- stabilita suspenzí, emulzí, pěn, velikost a distribuce velikostí částic
- **NOVÉ** stroboskop

CaBER – Capillary Breakup Extensional Rheometer

princip

- rychlé odtažení malých objemů kapaliny a měření tloušťky vytvořeného vlákna v čase

vlastnosti

- viskozita, povrchové napětí, elasticita, relaxační čas
- adhesiva, inkousty, potraviny, roztoky polymerů nebo nanovláken



Viscotester iQ

REOLOGIE

NOVÉ Viscotester iQ

INDIVIDUÁLNÍ. INTUITIVNÍ. INTELIGENTNÍ.



NOVÉ

Viscotester iQ - INDIVIDUÁLNÍ

- robustní design
- výměnné temperační jednotky
- široký výběr geometrií
- RheoApp



NOVÉ

Viscotester iQ - INTUITIVNÍ

- 'smart lift'
- přesná aplikace vzorku
- jednoduchá výměna temperačních jednotek a geometrií



NOVÉ

Viscotester iQ - INTELIGENTNÍ

- touch screen
- průvodce měřením
- connect assist
- temperature assist



NOVÉ Viscotester iQ

- plug 'n play temperační jednotky: Peltier, kapalina, -20 až 180°C^*
- standalone (česky) vs. RheoApp vs. RheoWin
- válec-válec, deska-deska, double gap, lopatkové rotory
- univerzální držák, horní kryt, jednorázové desky



NOVÉ

Viscotester iQ - aplikační listy

- V267 Rheological Behaviour Of Shower Gel
- V268 Spreadability Of Cream Cheese
- V269 Flow Behaviour Of Chocolate Melts Working
- V270 Measuring Yield Stress To Correlate Slump
- V271 Investigation Of The effect Of Fat Content On The Yield Stress Of Mayonnaise
- V272 Yield Stress Of Jam
- V273 QC Tests On Cosmetic Emulsions With Viscotester iQ
- V274 Investigating The Thixotropic And Shear Recovery Behavior
- V275 How Much Squeezing Power Is Required To Get The Tooth Paste Out Of The Tube

VersaCool

TERMOSTATY

WE LOST OUR HEAD, SO YOU DON'T LOSE YOUR COOL

VersaCool

TERMOSTATY

NOVÉ
VERSACOOOL



TERMOSTATY

NOVÉ VERSACOOOL

- **největší** lázeň s **nejmenším** půdorysem
- energeticky nejvíce efektivní
- 5.7" dotykový displej
- **unikátní** kryt, **unikátní** držák
- globální napájení
- USB, Bluetooth komunikace

- -20 °C až 150 °C
- chladicí kapacita 425 W
- objem lázně 7 l



DALŠÍ ZAŘÍZENÍ

- **extruze**
- rtuťová **porozimetrie**
- průtoková **porozimetrie**
- fyzikální **sorpce**
- chemisorpce
- dynamická sorpce par
- **inverzní chromatografie**
- **velikost** a **tvar** částic
- zeta potenciál
- termická **analýza**
- **membránové** jednotky
- heliová **pyknometrie**
- generátory **vlhkosti**
- tlaková **adsorpce**
- termostaty
- oběhová čerpadla
- **fogging** tester
- ponorné chladicí jednotky
- testery **stability**

www.pragolab.cz



[linkedin.com/company/pragolab-s-r-o-](https://www.linkedin.com/company/pragolab-s-r-o-)



twitter.com/pragolab