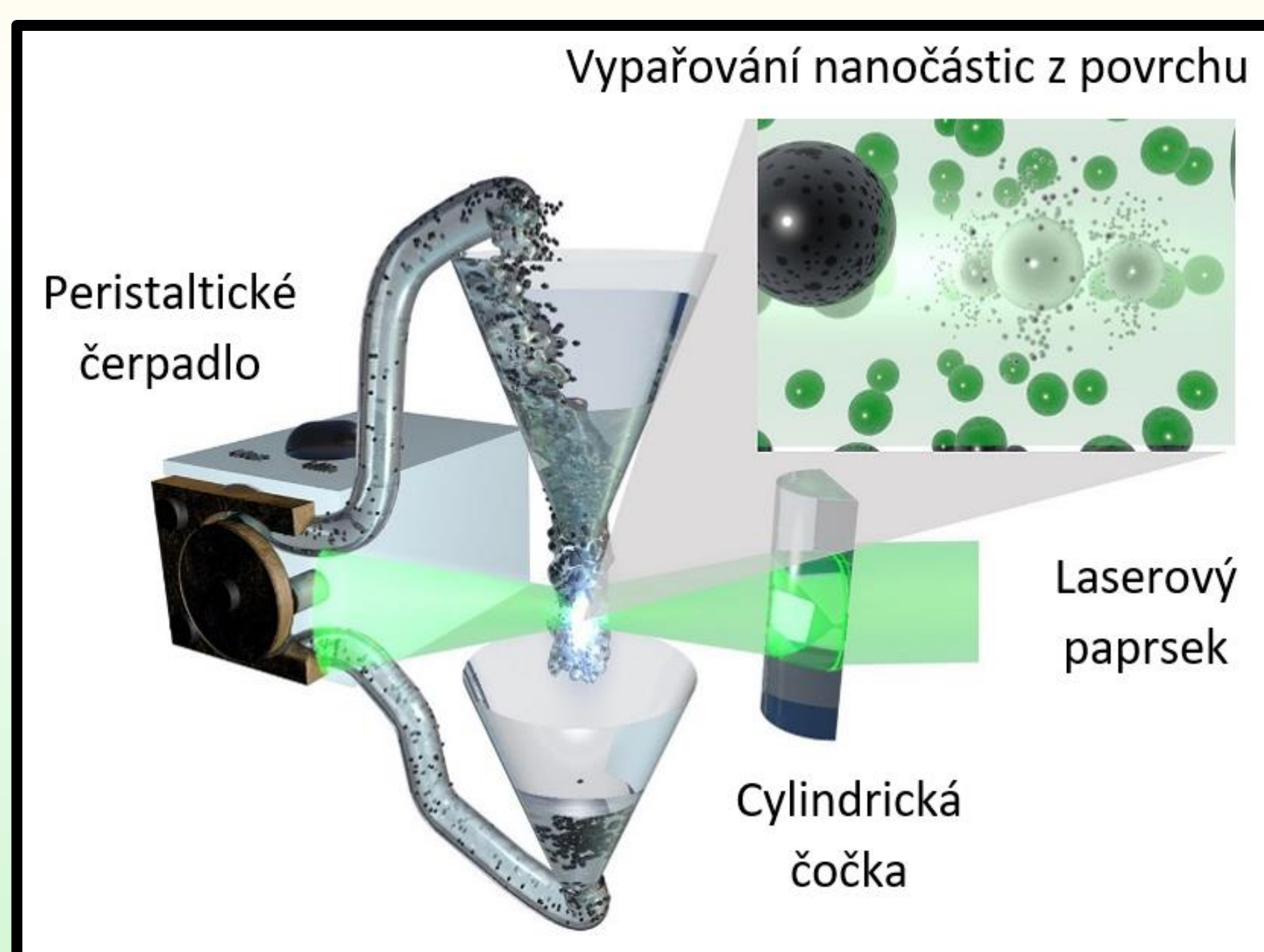


Syntéza obohacených mikrosuspenzí s navýšeným MG výkonem metodou LFL

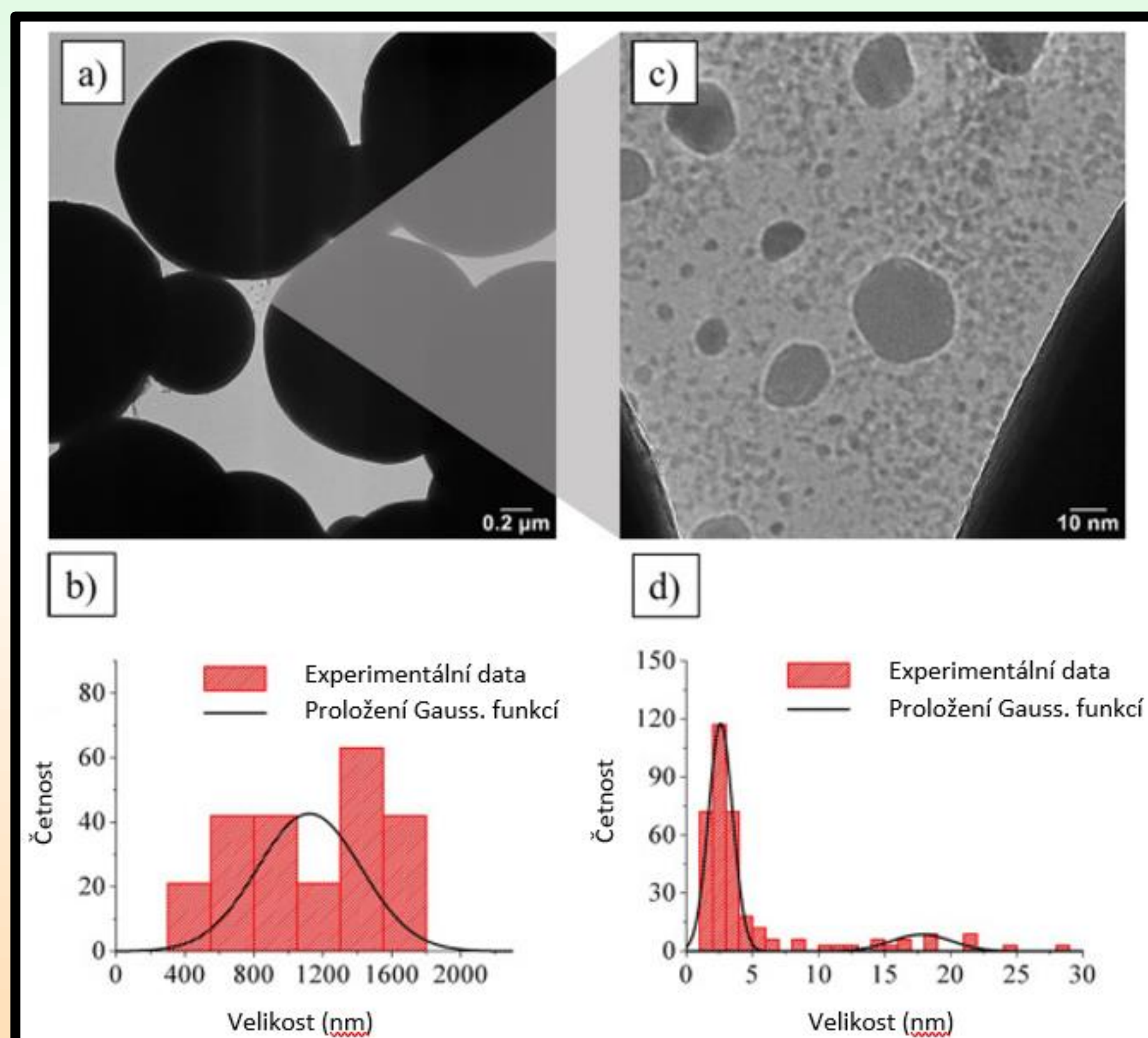
Ondřej Havelka* ondrej.havelka@tul.cz, Rafael Torres-Mendieta

Magnetorheologické tekutiny pokrývají dnes širokou škálu potenciálních aplikací. Základní potíží běžně používaných inteligentních tekutin je jejich stabilita vedoucí ke snížení magnetických vlastností kapalin. Za účelem vytvoření stabilně kvalitní magnetorheologické kapaliny byla použita metoda laserové fragmentace. Pomocí této metody byly vytvořeny specifické železné nanočástice přípravou z mikročástic jinak používaných právě pro magnetorheologické aplikace. Suspenze tvořená prekursorními mikročásticemi i syntetizovanými nanočásticemi vykazovala následně vymizení sedimentace částicové složky a navýšení dynamické meze kluzu. Samotná syntéza navíc představuje metodu umožňující přípravu zmíněných aditiv bez chemického odpadu.

Experiment



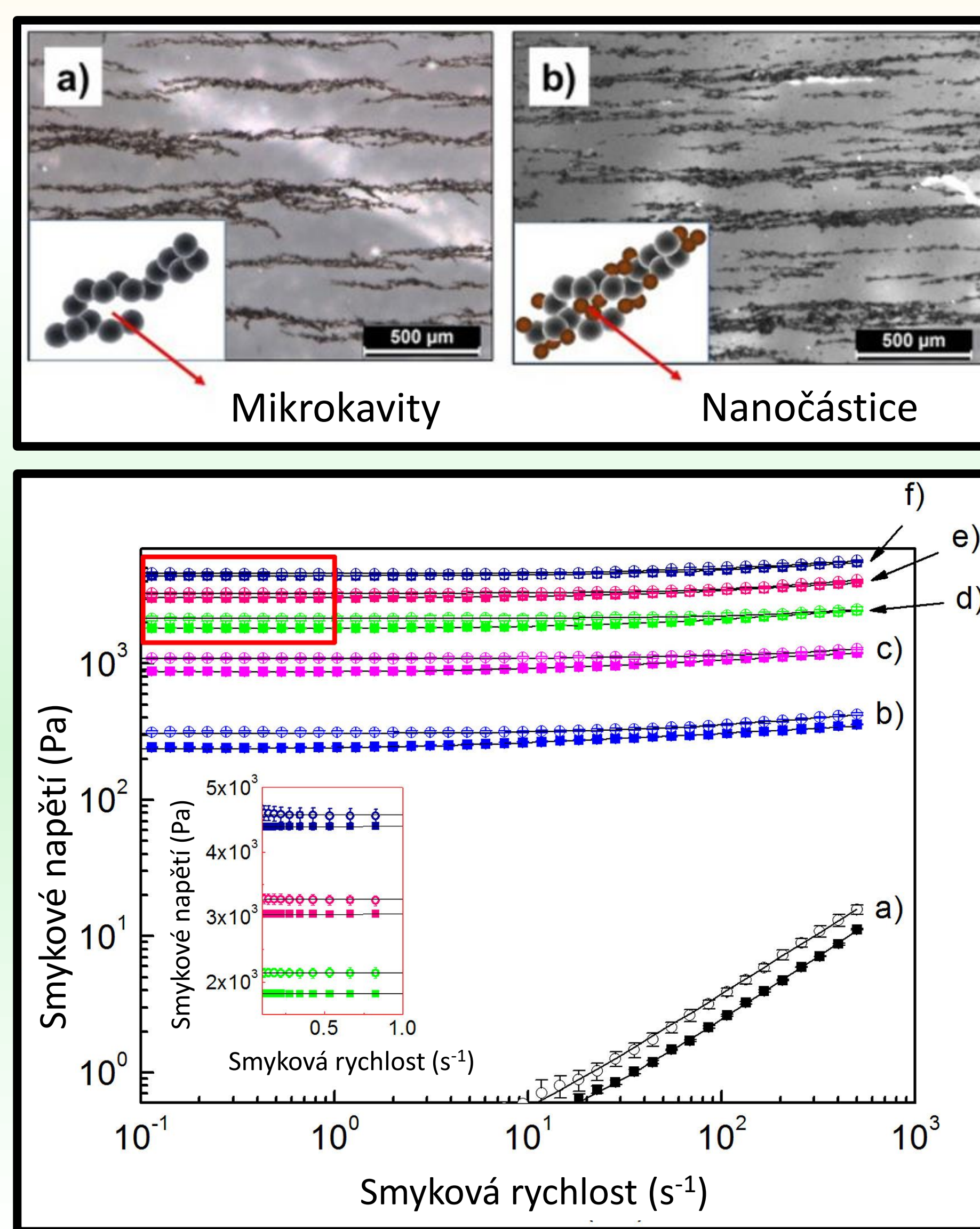
Mikro- a nano-částice



Poděkování

Tato práce byla podpořena z projektu Studentské grantové soutěže (SGS) na Technické univerzitě v Liberci v roce 2020. O.H., R.T.-M. by chtěli poděkovat za podporu také MŠMT ČR a Evropské Unie – Evropským strukturálním a investičním fondům v rámci Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání v rámci projektu „Hybrid Materials for Hierarchical Structures“ (HyHi, Reg. No. CZ.02.1.01/0.0/0.0/ 16_019/0000843) a OPR&DI projektu “Extension of CxI facilities” (CZ.1.05/2.1.00/19.0386).

Magnetorheologická suspenze



Zdroj obrázků [1]: Použito se svolením č. 4845430074197

Závěr

V rámci výzkumu použití LFL pro tvorbu nové MG tekutiny se podařilo syntetizovat suspenzi obohacenou o nanočástice Fe_3O_4 s dominantní velikostí 2,6 nm. Výsledná MG tekutina obsahovala jak nanočástice, tak karbonylizované Fe mikročástice z běžně používané MG suspenze použité jako prekursoru.

Připravená suspenze vykazovala lepší tvořivost řetězců částic v magnetickém poli než původní MG suspenze. Důvodem může být interakce mezi dvěma různými velikostními distribucemi částic v suspenzi. Přídavek nanočástic navíc umožnil navýšení dynamické meze kluzu, významné vlastnosti MG suspenzí, o 31 %.

Reference

[1] CVEK, Martin, et al. Laser-induced fragmentation of carbonyl iron as a clean method to enhance magnetorheological effect. *Journal of Cleaner Production*, 2020, 254: 120182.