

Kontakt

Michael Johlitz (Caroline Treib/Radek Stoček)
www.unibw.de/lrt4 – www.cps.utb.cz

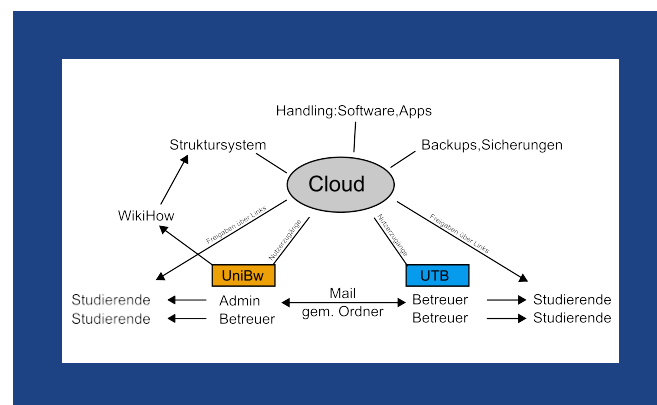
Digitaler Zwilling: Netzwerk Elastomeralterung

Digitální dvojče: stárnutí elastomerní sítě

Seminar in Zlín, Vorversuche für aufbauende gemeinsame Arbeiten

Mit der Beschaffung und Strukturierung des gemeinsamen Cloud- und Kommunikationspeichers zum bidirektionalen Datenaustausch ist die Grundlage für effiziente Kooperationen geschaffen worden (1). Anfang September konnte trotz der aktuellen Situation ein Seminar zur Planung der langfristigen Zusammenarbeit in Zlín stattfinden (2). Dabei wurden die jeweiligen Kernkompetenzen ausgetauscht und kollaborativ nutzbare Laborgeräte vorgestellt. Ein Versuchsprogramm wie auch die geplante Nutzung der gemeinsamen Speicher- und Kommunikationsplattform ist ausgearbeitet worden. Des Weiteren konnte innerhalb des Seminars in Vorversuchen die allgemeine Sensitivität von Naturkautschuk gegenüber Ozoneinfluss visuell festgestellt werden (4). Die Probekörper sind in Zlín hergestellt worden und in ozonhaltiger Luft gealtert (3). Um den Zusammenhang einer beschleunigten Alterung zu untersuchen sind die geringsten

Intensitäten bei 10 pphm, das entspricht den maximal im Hochsommer in Bayern gemessenen Konzentrationen. Im Labor wurden maximal 75 pphm für beschleunigte Alterung aufgebracht. Alterungszeiten zwischen 12 h und einer Woche wurden durchgeführt.



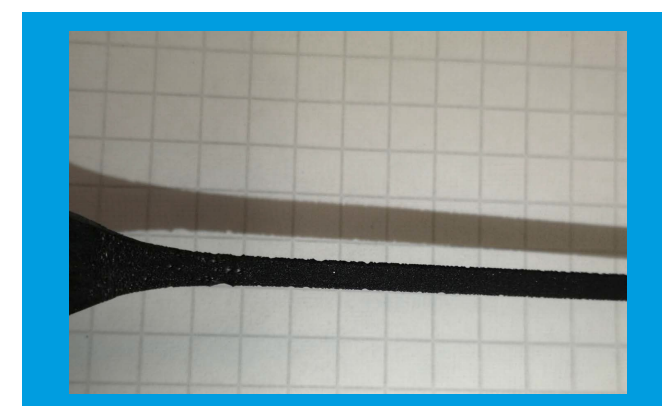
(1) Strukturierung der Kommunikationsplattform
Struktura komunikační platformy



(4) Ozongealterte Probekörper: Verfärbung der Oberfläche lastfrei gealterter Proben, Rissbildung unter Zug, gelbliche Ausblühung des Ozonschutzmittels nach Dehnung
Tělíška vystavena ozonovému stárnutí: změna barevnosti povrchu před a po stárnutí, tvorba trhlin pod napětím, migrace antiozonantu na povrch tělíška poprotažení

Seminář ve Zlíně, předběžné testy pro základ společné práce

Za účelem zvýšení efektivity spolupráce byl pořízen a následně optimalizován nástroj pro vzájemnou komunikaci a sdílení dat (1). I přes současnou situaci se ve Zlíně na začátku září uskutečnil seminář spojený s plánováním dlouhodobé spolupráce (2). Zde byly stanoveny příslušné klíčové kompetence a mimo to bylo představeno laboratorní vybavení využitelné pro řešení společného projektu. Byl navržen plán experimentů a také využití platformy pro sdílení dat a vzájemnou komunikaci. V rámci demonstračního experimentu navrženého během semináře byla charakterizována citlivost přírodního kaučuku na vliv ozonu (4).
Ve Zlíně byla připravena zkušební tělíška, která byla následně vystavena působení ozonu (3). Za účelem stanovení zrychleného stárnutí, byly zvoleny koncentrace ozonu v rozmezí 10 pphm, což je hodnota odpovídající maximálním naměřeným koncentracím o letním slunovratu v Bavorsku až po hodnotu 75 pphm. Doba vystavení ozonu byla dána hodnotami mezi 12 hodinami a jedním týdnem.



Aktuelle Arbeiten zum digitalen Zwilling im Netzwerk

Einige mechanische Eigenschaften der Probekörper werden experimentell innerhalb einer Masterarbeit an der UniBw M charakterisiert. Aktuell wird der Einfluss des Diffusionsgradienten durch Spaltung der Probekörper in Schichten und folgenden Zugversuchen bestimmt. Anschließend soll auch die Änderung des Glasüberganges durch DSC/TGA und der viskoelastischen Eigenschaften durch Relaxationszugversuche untersucht werden. Versuchsrohdaten und visualisierte Ergebnisse der Zugfestigkeit bzgl. der Alterungszustände werden zur Diskussion im Speicher geteilt. Parallel zur Diskussion werden sukzessive Materialmodelle erweitert und angepasst, um die Erkenntnisse aus den

Alterungsversuchen für Simulationen realer Bauteile zu verwenden. Bei Herausforderungen im Verlauf der Simulation oder auch der Validierung anhand weiterer Versuche können mögliche Fehlerquellen in der Kommunikationsplattform gemeinsam untersucht und somit das Wissen beider Projektpartner gebündelt werden.



(2) Bestimmung der Shore A Härte
Stanovení tvrdosti Shore A

Probíhající práce na digitálním síťovém dvojčeti

Vybrané mechanické vlastnosti jsou experimentálně stanovovány v rámci diplomové práce na UniBwM. Vliv difuzního gradientu je v současné době stanovován na základě rozdělení zkušební tělíška na vrstvy, které jsou následně podrobeny mechanické zkoušce tahem. Dále bude experimentálně stanovena změna teploty skelného přechodu pomocí DSC/TGA. Viskoelastické vlastnosti budou stanoveny pomocí relaxačních tahových zkoušek. Nezpracovaná experimentální data a vizualizované výsledky pevnosti v tahu s ohledem na podmínky stárnutí jsou sdílena k diskusi pomocí komunikační platformy. Souběžně s diskuzí jsou materiálové modely postupně rozšiřovány a přizpůsobovány tak, aby se výsledky simulací skutečných

komponentů mohly využívat na základě výsledků zkoušek stárnutí. V případě dalších výzev v průběhu simulace nebo validace na základě testů lze společně diskutovat možné zdroje chyb pomocí komunikační platformy, čímž dochází k propojení znalostí obou partnerů projektu.



(3) Voralterung in der Ozonkammer
Průběh stárnutí v ozonové komoře