

## Posudek disertační práce

**Autor práce:** Ing. Michaela Vyhnánková  
**Název práce:** Krystalizace nátěrových systémů na bázi epoxidových pryskyřic  
**Studijní obor:** P3607 Stavební inženýrství (nD)  
**Oponent:** Ing. Pavel Dohnálek, Ph.D.  
 Autorizovaný inženýr, technický ředitel BETOSAN s.r.o.  
 Datum zadání posudku: **1. 3. 2018**

### Aktuálnost tématu

Disertační práce se zabývá problematikou krystalizace nátěrových systémů na bázi epoxidových pryskyřic. Práce k problematice přistupuje z více úhlů, nejprve z obecného pohledu rozšíření znalostí a dat o procesu krystalizace v epoxidových pryskyřicích a následně pak z praktičtějšího pohledu možnosti zpomalení či zabránění procesu krystalizace ve dlouhodobě skladovaných epoxidových pryskyřicích anebo naopak využití urychlení procesu krystalizace k vylepšení výsledných vlastností nátěrů na bázi epoxidových pryskyřic. Práce tak přispívá k studiu a řešení aktuálního problému se skladovatelností nátěrů na bázi epoxidových pryskyřic, který je řešen v rámci chemického a nátěrářského průmyslu.

Hodnocení:

<input checked="" type="checkbox"/> velmi aktuální	<input type="checkbox"/> aktuální	<input type="checkbox"/> běžně řešené	<input type="checkbox"/> neaktuální
--	-----------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------

### Cíle práce

Cíle disertační práce jsou přehledně uvedeny v sekci C. Cílem disertační práce bylo rozšíření dostupných znalostí a dat o procesu krystalizace nátěrů na bázi epoxidových pryskyřic. Dále pak výzkum možnosti řízení procesu krystalizace – pro její zamezení ve skladovaných výrobcích, nebo naopak její využití pro zlepšení výsledných parametrů nátěrů na bázi epoxidových pryskyřic.

Hodnocení:

<input checked="" type="checkbox"/> splněny	<input type="checkbox"/> částečně splněny	<input type="checkbox"/> splněny s výhradou	<input type="checkbox"/> nesplněny
---	---	---	------------------------------------

### Postup řešení problému – metody zpracování

Při zpracování disertační práce doktorandka použila dvě metody zpracování, tj. teoretický rozbor a experimentální měření.

V rámci řešení problému doktorandka v teoretické části práce (33 stran) sestavila podrobnou rešerši zkoumané problematiky, která se zaměřila na složení nátěrových systémů na bázi epoxidových pryskyřic, jejich technologii a zejména téma krystalizace v epoxidových pryskyřicích.

V experimentální části práce (98 stran) pak v rámci tří experimentálních etap. Etapa I se zabývala vyhodnocením teoretických poznatků, výběrem vhodných vzorků a následným

experimentálním zjištěním tendence vybraných vzorků ke krystalizaci (dle ISO 4895), stupně krystalinity a dalších parametrů. Etapa II se zabývala výzkumem možností zpomalit nebo naopak urychlit proces krystalizace v nátěrech na bázi epoxidových pryskyřic a to za účelem prodloužení skladovatelnosti nebo naopak zlepšení výsledných vlastností. Etapa III pak zkoumala vliv předem daného stupně krystalinity použité epoxidové pryskyřice na výsledné parametry z ní zhotoveného nátěru.

Hodnocení:

výborně zvolené     vhodně zvolené     zvolené s výhradou     nevhodně zvolené

### Význam práce pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

Význam disertační práce pro praxi a pro rozvoj vědního oboru je možné vidět v několika oblastech.

První oblastí je příspěvek práce k rozšíření dostupných experimentálních výsledků v oblasti krystalizace epoxidových pryskyřic, což je významným přínosem pro řešení problémů v druhé a asi hlavní oblasti práce.

Druhou oblastí přínosu práce je přínos pro řešení problému s dlouhodobou skladovatelností epoxidových pryskyřic a nátěrů na jejich bázi. Postupná samovolná krystalizace epoxidových pryskyřic, ještě dále akcelerovaná za nižších teplot, je problémem pro nátěrářský průmysl, kde vytváří logistické problémy a zbytečné ekonomické ztráty.

Třetí oblastí přínosu je experimentální ověření využití metody akcelerace krystalizace, k dosažení částečné krystalizace epoxidové pryskyřice a tím k dosažení zlepšení výsledných vlastností nátěrů na bázi takto upravené epoxidové pryskyřice. Experimentálně bylo dosaženo zlepšení výsledných vlastností nátěrů, zejména na bázi pryskyřic s přibližně 5% stupněm krystalinity.

Z uvedených důvodů předložená disertační práce má význam jak pro praxi, tak i pro rozvoj vědního oboru. Na práci lze navázat dalším studiem a experimentálním vývojem zejména v oblasti využití částečné krystalizace k epoxidových pryskyřic pro zlepšení výsledných vlastností nátěrů, ale za současného zachování přiměřeně dlouhé skladovatelnosti.

Hodnocení:

velký přínos     nižší přínos, ale rozšiřuje vědní obor     nerozšiřuje vědní obor

### Formální úprava práce a její jazyková úroveň

Grafická, formální i jazyková úroveň disertační práce je na velmi dobré úrovni. Text je vhodně členěn do kapitol. Grafy a obrázky jsou vždy doplněny vysvětlujícím textem a popisem. Použitá literatura je vhodně citována.

Hodnocení:

výborná     velmi dobrá     dobrá     nevyhovující

### Hodnocení práce a činnosti doktoranda

Doktorandka zpracováním disertační práce prokázala schopnost používat metody teoretického rozboru a experimentální práce. Současně prokázala schopnost orientovat se v odborné literatuře a schopnost připravit rozsáhlý experimentální plán a následně jej úspěšně uskutečnit, včetně provedení všech měření.

Publikační činnost doktorandky je uvedena v autoreferátu v seznamu publikací. Celkově je doktorandka uvedena v 6 zahraničních vědeckých publikacích, dále ve dvou domácích publikacích, z toho v jednom případě jako hlavní autor.

Doktorandka také v 6 případech publikovala na českých a zahraničních konferencích, z toho ve 3 případech jako hlavní autor a ve 3 případech jako spoluautor.

Z výše uvedených odborných publikací doktorandka, v jednom případě jako hlavní autor a ve třech případech jako spoluautor, dosáhla uveřejnění těchto článků v mezinárodních databázích Web of Science a Scopus.

Hodnocení:

<input checked="" type="checkbox"/> výborná	<input type="checkbox"/> velmi dobrá	<input type="checkbox"/> dobrá	<input type="checkbox"/> nevyhovující
---	--------------------------------------	--------------------------------	---------------------------------------

### Poznámky a připomínky k textu práce

K disertační práci mám tyto připomínky a dotazy, které by měl doktorand v rámci diskuze zodpovědět.

Připomínky:

- Vzhledem k velkému rozsahu naměřených výsledků, by bylo pro lepší orientaci vhodné tyto výsledky pro lepší přehlednost shrnout v přehledové tabulce nebo grafu a to jak v jednotlivých kapitolách, tak i celkově v rámci celkové diskuse výsledků.
- V odstavci 8.2.1. je v textu odkaz na odstavec 4.3.1., který v práci vůbec není obsažen.

Dotazy:

- Jakým směrem by doktorandka navrhla zaměřit další výzkum a vývoj v této oblasti navazující na její práci?
- Byl zkoumán vliv urychleného rozvoje krystalinity v epoxidové pryskyřici na zbytkovou skladovatelnost takto upravené pryskyřice?

### Závěr

Disertační práce výrazně rozšiřuje znalosti v oblasti krystalizace v epoxidových pryskyřicích a v oblasti možnosti jejího zpomalení pro prodloužení doby skladovatelnosti nebo naopak urychlení pro dosažení lepších výsledných vlastností nátěrů na jejich bázi.

Uchazeč zpracováním disertační práce **prokázal** způsobilost k samostatné tvůrčí vědecké práci ve smyslu § 47 zákona č. 111/1998 Sb. a změnách a doplnění dalších zákonů.

Doporučuji, aby disertační práce **byla** přijata k obhajobě a v případě jejího úspěšného obhájení, aby byl udělen titul doktor „Ph.D.“

Datum: 12. března 2018

Podpis oponenta: 