

## Zkoušení polymerních nátěrů

### A. Stanovení tahových vlastností

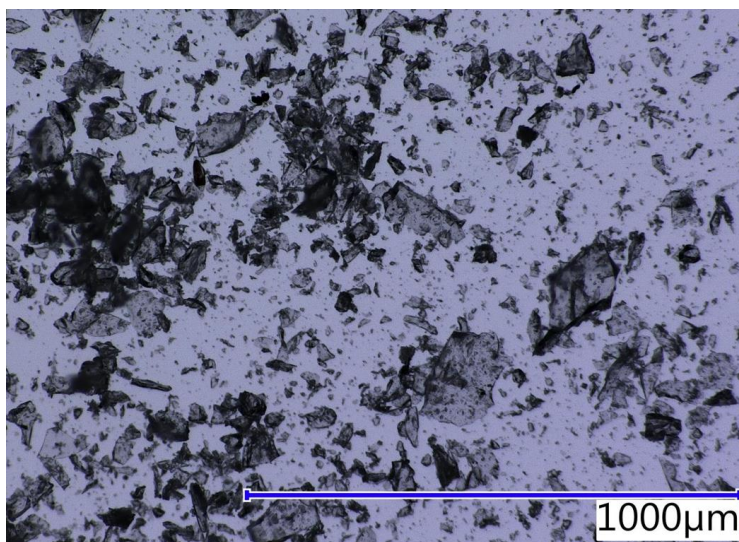
*ČSN EN ISO 527-1 – Plasty – Stanovení tahových vlastností - Část 1: Základní principy*

*ČSN EN ISO 527-2 – Plasty - Stanovení tahových vlastností - Část 2: Zkušební podmínky pro tvářené plasty*

- **Postup**

Jako zkušební vzorky se použijí tělesa tvaru oboustranných lopatek typu 1B, jak je uvedeno na Obrázku č.1. Zkoušená hmota bude nátěr na polyuretanové bázi ozn. IN-PUR 6022 vyznačující se vysokou mechanickou i chemickou odolností. Tyto tělesa se připraví, tak že se nejprve složka A smíchá se složkou B, pak se přidá mikroplnivo (složka C) a nakonec se zhomogenizovaná směs vylije do připravené silikonové formy opatřené odformovacím sprejem, kde dojde k její zpolymerizování. Důraz musí být kladen na dostatečnou homogenizaci všech složek. Zkušební tělesa budou polymerovat v laboratorním prostředí a kodformování dojde po 24 hod. Po odformování se uloží až do doby zkoušení v laboratorním prostředí.

Každá skupina bude mít vlastní plnivo, jak je uvedeno v následující tabulce. Odpadní sklo Simax (druhotná surovina) bylo pomleto na diskovém vibračním mlýně a prosety přes síto 0,063 mm za účelem přiblížení se referenčnímu plnivu, což jsou skleněné vločky nebo častěji jemná křemenná moučka.



Obrázek č.1: Skleněné vločky pod mikroskopem (využívají se pro zvýšení chem. odolnosti)

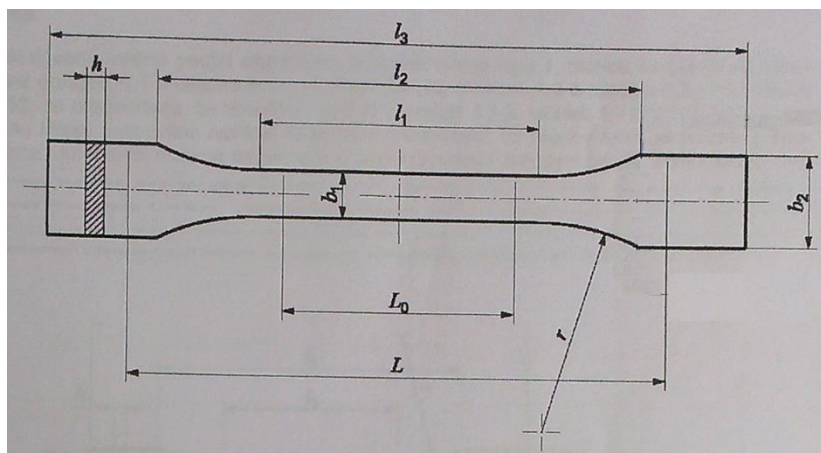
Stanovení tahových vlastností na zkušebním univerzálním lisu s grafickým výstupem bude probíhat v rámci příštího cvičení. V průběhu zkoušky bude průtahoměrem typu MFA 25 měřeno zvětšení počáteční měřené délky ( $L_0$ ), přičemž její výchozí hodnota je 50 mm.

Množství celkové směsi na jednu trojformu = **120 g** (zbytek bude použit na sklíčka pro chem. odolnost)

Tab. č. 1: Složení receptur nátěrů – **NUTNO DOPOČÍTAT VE CVIČENÍ**

označení skupiny	typ plniva	množství plniva z celkové směsi [%]	složka A [g]	složka B [g]	mikroplnivo – složka C [g]
<b>A</b>	křemenná moučka	20			
<b>B</b>	křemenná moučka	30			
<b>C</b>	odpadní sklo Simax	20			
<b>D</b>	odpadní sklo Simax	30			

Pozn.: poměr **A:B = 2:1**



Obrázek č.2: Tvar zkušebního tělesa 1B dle ČSN EN ISO 527-2

Tab. č. 2: Rozměry zkušebního tělesa 1 B v [mm]

$l_3$	celková délka	150
$l_1$	délka zúžené části s rovnoběžnými hranami	$60,0 \pm 0,5$
$r$	poloměr	$60,0 \pm 0,5$
$l_2$	vzdálenost mezi rozšířenými částmi s rovnoběžnými hranami	$108,0 \pm 1,6$
$b_2$	šířka konců	$20,0 \pm 0,2$
$b_1$	šířka zúžené části	$10,0 \pm 0,2$
$h$	doporučená tloušťka	$4,0 \pm 0,2$
$L_0$	počáteční měřená délka	$50,0 \pm 0,5$
$L$	počáteční vzdálenost mezi čelistmi	$115 \pm 1$

## • Výpočet

### • Stanovení poměrného prodloužení při přetržení

U zkušebních těles převládá homogenní rozložení poměrného prodloužení pracovní části, a proto lze stanovit poměrné prodloužení do přetržení dle následujícího vzorce:

$$\varepsilon_b = \frac{\Delta L_0}{L_0} * 100 [\%]$$

kde

$\varepsilon_b$  je hodnota poměrného prodloužení při přetržení v [%] zaokrouhleno na dvě platné číslice

$L_0$  počáteční měřená délka zk. tělesa – počáteční délka průtahoměru = 50 mm

$\Delta L_0$  zvětšení počáteční měřené délky zk. tělesa, vyjádřené v [mm] (odečteno z pracovního diagramu)

### • Stanovení pevnosti v tahu při přetržení

Stanovení pevnosti v tahu lze stanovit dle následujícího vzorce:

$$\sigma_b = \frac{F}{b * h} [MPa]$$

kde

- $\sigma_b$  je napětí, při kterém dochází k přetržení zkušebního tělesa (největší napětí) v [MPa] zaokrouhleno na tři platné číslice
- F maximální síla při přetržení vzorku v [N]
- b šířka zkušebního tělesa v [mm]
- h tloušťka zkušebního tělesa v [mm]

## B. Zrychlená zkouška chemické odolnosti

### • Postup

Jednotlivé směsi namíchané v úloze A se nanesou na tři podložní laboratorní sklíčka. Nátěry se nechají zpolymerizovat při lab. podmínkách a v dalším cvičení budou sklíčka vložena do skleněných kyvet s různými chemikáliemi. Bude se jednat o 10% roztok kyseliny octové ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ), 30% roztok NaOH a 30% roztok kyseliny sírové ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ). V rámci cvičení bude potřeba připravit celkem 70 ml z každého roztoku. Vzorky budou uloženy v roztocích do dalšího cvičení a pak se provede zhodnocení zrychlené zkoušky chemické odolnosti.

Hodnocení výsledku probíhá vizuálně, následně je materiál dle reakce na chemikálii zatříděn dle následující tabulky:

Tab. č. 3: Hodnotící systém pro zrychlenou zkoušku chemické odolnosti

*****	hmota nevykazuje žádné změny
*****	odlepení hmoty od sklíčka
*****	hmota změkla a odlepila se od sklíčka
****	barevné změny
***	odlepení hmoty od sklíčka + barevné změny
**	hmota nabobtnává + odlepení od sklíčka + barevné změny
*	úplné porušení hmoty – trhliny (ztráta soudržnosti)

### • Výstup ze cvičení – protokol

- Využití polyuretanových pryskyřic ve stavebnictví a princip vytvrzení (max. půl strany), v případě zájmu pošlu technický list použité pryskyřice
- Postup přípravy vzorků, složení receptur – uvést výpočet jednotlivých složek A,B,C.
- Výpočet poměrného prodloužení při přetržení a pevnosti v tahu.
- Grafické vyhodnocení výsledků – závislost poměrného prodloužení a pevnosti v tahu na typu a množství použitého plniva, **je potřeba si vyměnit výsledky s ostatními skupinami v jednom cvičení.**
- Vyhodnocení chemické odolnosti včetně fotodokumentace vzorků před a po chemickém namáhání
- Závěr