



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## III/2 - INOVACE A ZKVALITNĚNÍ VÝUKY PROSTŘEDNICTVÍM ICT

CZ.1.07/1.5.00/34.0556

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0556
Číslo materiálu	VY_32_INOVACE_ZF_POS_14 Destruktivní zkoušky
Název školy	Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola, Příbram II, Hrabáková 271
Autor	Ing. František Zikmund
Tematický celek	Stavební materiály
Ročník	1. ročník
Datum tvorby	10.6.2013
Klíčová slova	Využití, druhy, postup
Anotace	Prezentace s výkladem

# DESTRUKTIVNÍ ZKOUŠKY

- Destruktivními zkouškami prověřujeme pevnost – drcením, lámáním nebo přetržením.
- Nevýhoda – není možnost opakovat zkoušku na stejném tělese.
- Výroba min. tří dílčích vzorků ( formy)
- Výroba se řídí dle norem

## *VÝROBA ZKUŠEBNÍCH TĚLES*

- Zkušební tělesa vyrábíme na stavbě, nebo v laboratoři.
- Doba mezi odběrem a plněním do formy co nejkratší cca. 20 min.
- Hutnění pomocí vibrace nebo ocelovou tyčí.
- Nutnost informování investora, stav. dozoru o prováděných zkušebních odběrech a zapsání do stavebního deníku.

## 1) Zkušební formy

- Rozebíratelné formy daných rozměrů z kovů nebo plastů
- Před naplněním použít odformovacího přípravku.

## 2) Tvar zkušebních těles

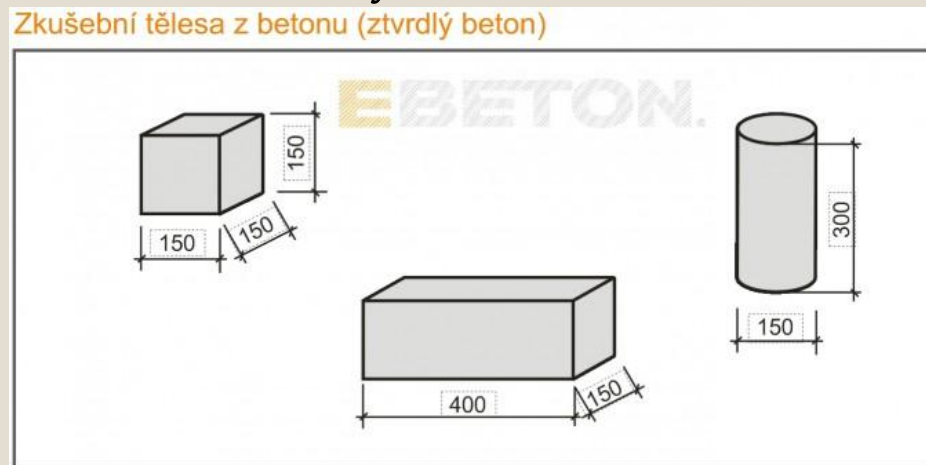
- krychle  $d=150$  mm
- válec  $d=150$  mm výška  $2 \times d$
- hranol  $d=150$  mm délka  $4 \times d$
- Zkušební vzorek získáme

i pomocí odvrtání nebo vyřezání ztvrdlého betonu

1.



2.



### 3) *Prostředí uložení*

- *klimatizované* - Prostředí s normální laboratorní teplotou kolem 20 stupňů, vlhkost 95%. Na stavbě ukládáme do vlhké sypké hmoty
- *vodní* - ukládáme tělesa do vodního prostředí 7 dnů, pak na vzduchu
- *prostředí stavby* - podobné podmínky tuhnutí a tvrdnutí jako beton v konstrukci
- *Zvláštní prostředí* - předepsané projektantem

### 4) *Doba tuhnutí*

- *normální* - 28 dní
- *zkrácená* - 24 hodin a 21 dní
- *Prodloužená* - 60 dnů - 1 rok

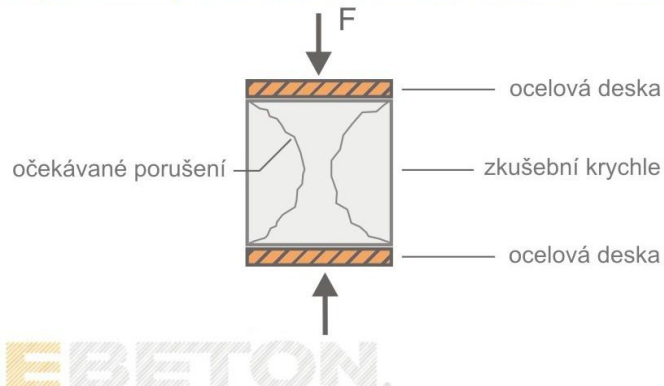
## 5) Přesnost vyrobených těles

- Zkušební vzorky musí být souměrné. Největší odchylka nesmí přesáhnout 1%.
- Tlačené plochy musí rovinné, hladké a rovnoběžné.
- Nerovnosti opravíme – stěrkou nebo ořezáním

## Zkouška pevnosti v tlaku

- Pro pevnost betonu v tlaku se používají tvary krychle a hranolu. **Za základní pevnost se považuje pevnost válcová.**
- Vzorek se umístí do středu tlačené plochy lisu a následně se zatěžuje až do destrukce.

### 3. Uspořádání pro zkoušku pevnosti betonu v tlaku



### 4.



## Zkouška pevnosti v tahu ohybem

- Vzorek je během zkoušky zatěžován dvěma břemeny.

5.



6.

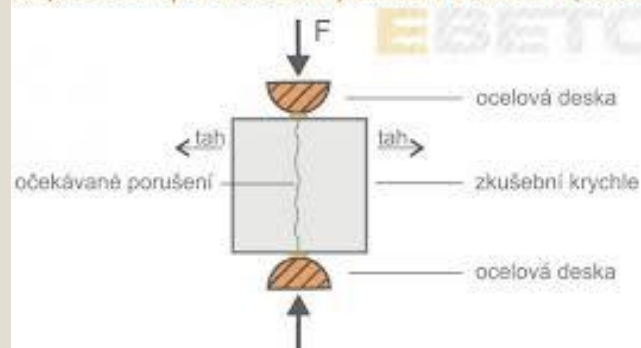


## Zkouška pevnosti v příčném tahu

- Je založena na štípacím účinku síly, která působí na dvou protilehlých bodech

7.

Uspořádání pro zkoušku pevnosti betonu v příčném tahu



8.



## *Zkouška pevnosti při vytrhávání*

- Zjištění síly potřebné k vytržení zabetonované kovové vložky z betonu.
- Používá k zjištění pevnosti při předpínání, odbedňování, ošetřování nebo zimním betonování

## *Zkouška soudržnosti oceli a betonu*

- Zkouška stanovuje soudržnost betonu a oceli vytahováním ocelového trnu z betonu.
- Soudržnost se považuje vytažení menší než 0,001mm

9.





## *Zkouška mrazuvzdornosti*

- Zkouška se provádí na hranolech, které jsou po tři dny ponořené ve vodě.
- Následně jsou vystaveny určitému počtu zmrazovacích cyklů.
- Teplota  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$   $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Zjišťuje se úbytek hmotnosti.

## *Zkouška průsaku tlakovou vodou*

- Zkouška se provádí na vzorcích stáří 28 dní.
- Zkoušený vzorek je zatěžován vodním tletem  $0,5\text{MPa}$ .
- Následně se vzorek rozlomí a zaznamená se průsak vody

# POUŽITÝ MATERIÁL

„Pokud není uvedeno jinak, jsou použité objekty vlastní originální tvorbou autora.“

„Materiál je určen pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu. Veškerá vlastní díla autora (fotografie, videa) lze bezplatně dále používat i šířit při uvedení autorova jména.“

- ▣ 1) AUTOR NEUVEDEN. <http://www.ebeton.cz> [online]. [cit. 5.6.2013]. Dostupný na WWW: [http://www.ebeton.cz/sites/default/files/styles/large/public/beton\\_zkouska\\_formy.jpg](http://www.ebeton.cz/sites/default/files/styles/large/public/beton_zkouska_formy.jpg)
- ▣ 2) AUTOR NEUVEDEN. <http://www.ebeton.cz> [online]. [cit. 5.6.2013]. Dostupný na WWW: [http://www.ebeton.cz/image-cache/crop-680x343/167-zkusebni\\_telesa2.jpg](http://www.ebeton.cz/image-cache/crop-680x343/167-zkusebni_telesa2.jpg)
- ▣ 3) AUTOR NEUVEDEN. <http://www.ebeton.cz> [online]. [cit. 5.6.2013]. Dostupný na WWW: <http://www.ebeton.cz/sites/default/files/pictures/Usporadani%20pro%20zk%20bet%20v%20tlaku.jpg>
- ▣ 4) AUTOR NEUVEDEN. <http://upload.wikimedia.org> [online]. [cit. 5.6.2013]. Dostupný na WWW: [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/29/Concrete\\_Compression\\_Testing.jpg/220px-Concrete\\_Compression\\_Testing.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/29/Concrete_Compression_Testing.jpg/220px-Concrete_Compression_Testing.jpg)
- ▣ 5) AUTOR NEUVEDEN. <http://stavba.tzb-info.cz> [online]. [cit. 5.6.2013]. Dostupný na WWW: <http://stavba.tzb-info.cz/docu/clanky/0070/007049o4.jpg>
- ▣ 6) AUTOR NEUVEDEN. <http://ceg.fsv.cvut.cz> [online]. [cit. 5.6.2013]. Dostupný na WWW: [http://ceg.fsv.cvut.cz/vyzkum/zkousky/pevnosti-vlastnosti/ohybfoto1.jpg/image\\_mini](http://ceg.fsv.cvut.cz/vyzkum/zkousky/pevnosti-vlastnosti/ohybfoto1.jpg/image_mini)
- ▣ 7) AUTOR NEUVEDEN. <http://www.ebeton.cz> [online]. [cit. 5.6.2013]. Dostupný na WWW: <http://www.ebeton.cz/sites/default/files/styles/large/public/pictures/Usporadani%20pro%20zk%20bet%20v%20pricnem%20tahu.jpg>
- ▣ 8) AUTOR NEUVEDEN. <http://www.adler-trade.com> [online]. [cit. 5.6.2013]. Dostupný na WWW: [http://www.adler-trade.com/images/testovani\\_04.jpg](http://www.adler-trade.com/images/testovani_04.jpg)
- ▣ 9) AUTOR NEUVEDEN. <http://www.fischercentrumzlin.cz> [online]. [cit. 26.11.2013]. Dostupný na WWW: [http://www.fischercentrumzlin.cz/chem/fhp\\_nak.jpg](http://www.fischercentrumzlin.cz/chem/fhp_nak.jpg)
- ▣ 10) KRÍŽOVÁ, Katarína. *Betonové konstrukce I*. Praha: Sobotáles, 2010, ISBN 978-80-86817-2.