



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název a adresa školy:

**Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková
organizace, Praskova 399/8, Opava, 746 01**

IČO:

47813121

Projekt:

OP VK 1.5

Název operačního programu:

OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost

Typ šablony klíčové aktivity:

III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
(20 vzdělávacích materiálů)

Název sady vzdělávacích materiálů:

STT I

Popis sady vzdělávacích materiálů:

Strojírenská technologie, 1. ročník

Sada číslo:

B-06

Pořadové číslo vzdělávacího materiálu:

10

Označení vzdělávacího materiálu:
(pro záznam v třídní knize)

VY_32_INOVACE_B-06-10

Název vzdělávacího materiálu:

Nedestruktivní zkoušky materiálu I

Zhotoveno ve školním roce:

2011/2012

Jméno zhotovitele:

Ing. Hynek Palát

Nedestruktivní zkoušky

Jsou zkoušky bez porušení materiálu

DRUHY NEDESTRUKTIVNÍCH ZKOUŠEK

1. POHLEDEM A POKLEPEM - ZVONY, KOLEJNICE.

2. RENTGENOVÁ ZKOUŠKA, GAMA ZÁŘENÍM.

3. ULTRAZVUKOVÁ.

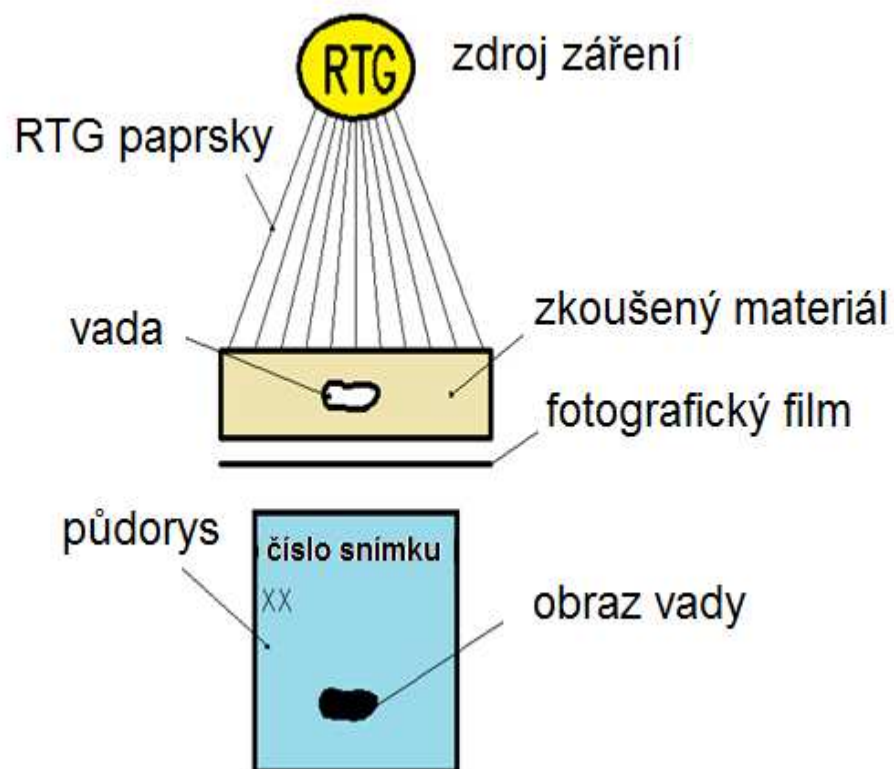
4. MAGNETICKÁ.

5. KAPILÁRNÍ. FLUORESCENČNÍ.

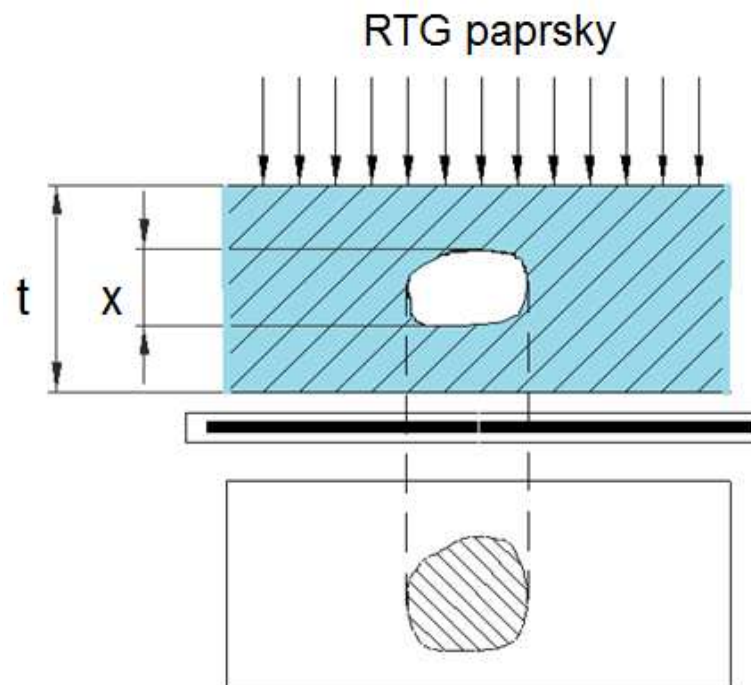
Rentgenová zkouška

Prozařovací zkouška

Využívá schopnosti záření pronikat materiálem a působit na fotografický film.

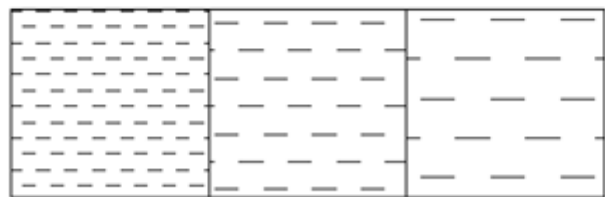
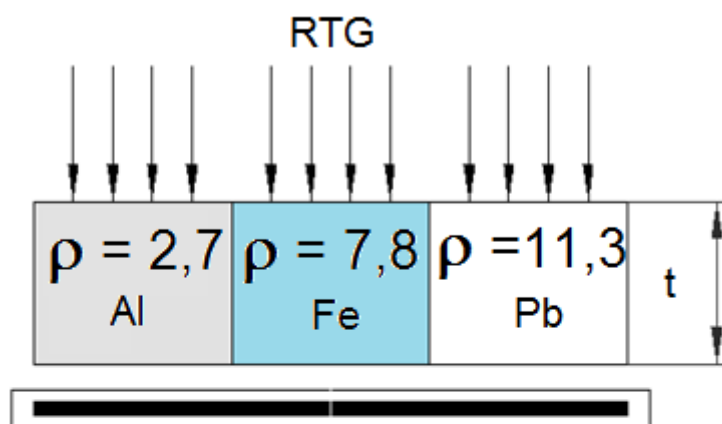


V místě vady je materiál zeslaben, paprsky jsou materiálem méně pohlcovány, citlivá vrstva filmu je více ozářena. Na vyvolaném filmu se objeví tmavá skvrna.



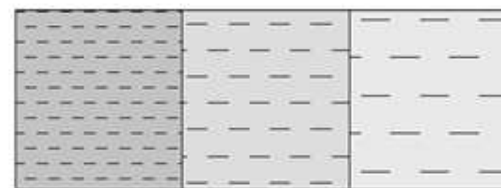
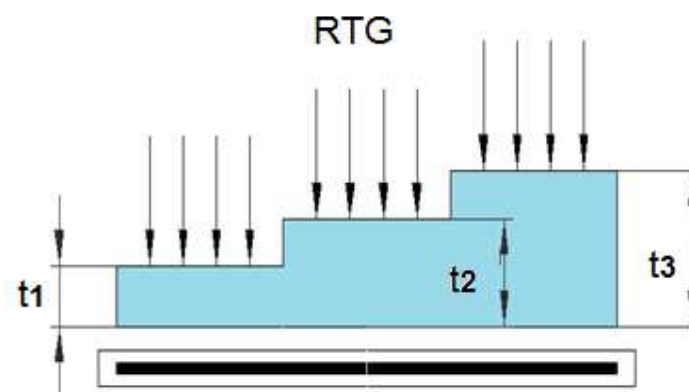
Materiál pohlcuje záření :

Měrnou hmotností ρ (Pb)



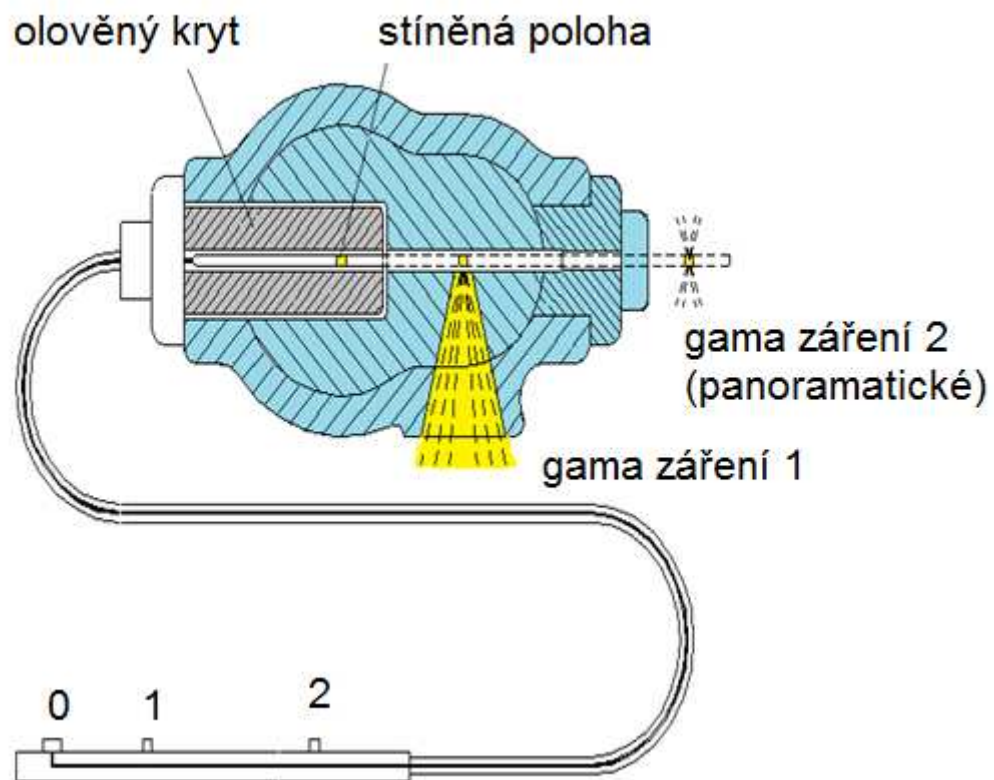
závislost na hustotě [kg/dm^3]

Tloušťkou



závislost na tloušťce materiálu [mm]

Gama záření



Prozařovací zkouška.

Stejný princip jako RTG.

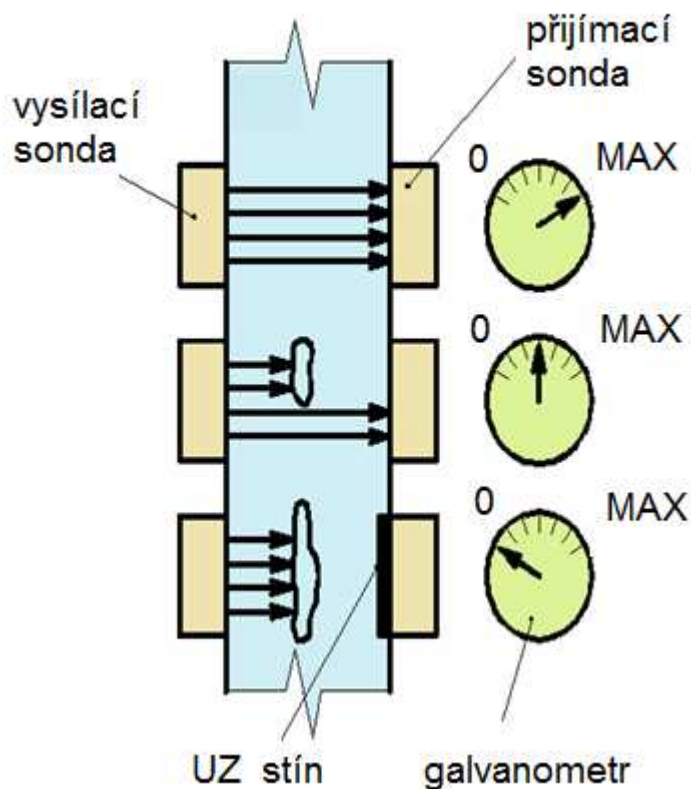
Gama zářiče jsou přenosné.

Používají se pro větší tloušťky.

Používají radioizotop kobaltu.

Ultrazvuková průchodová zkouška

Princip:

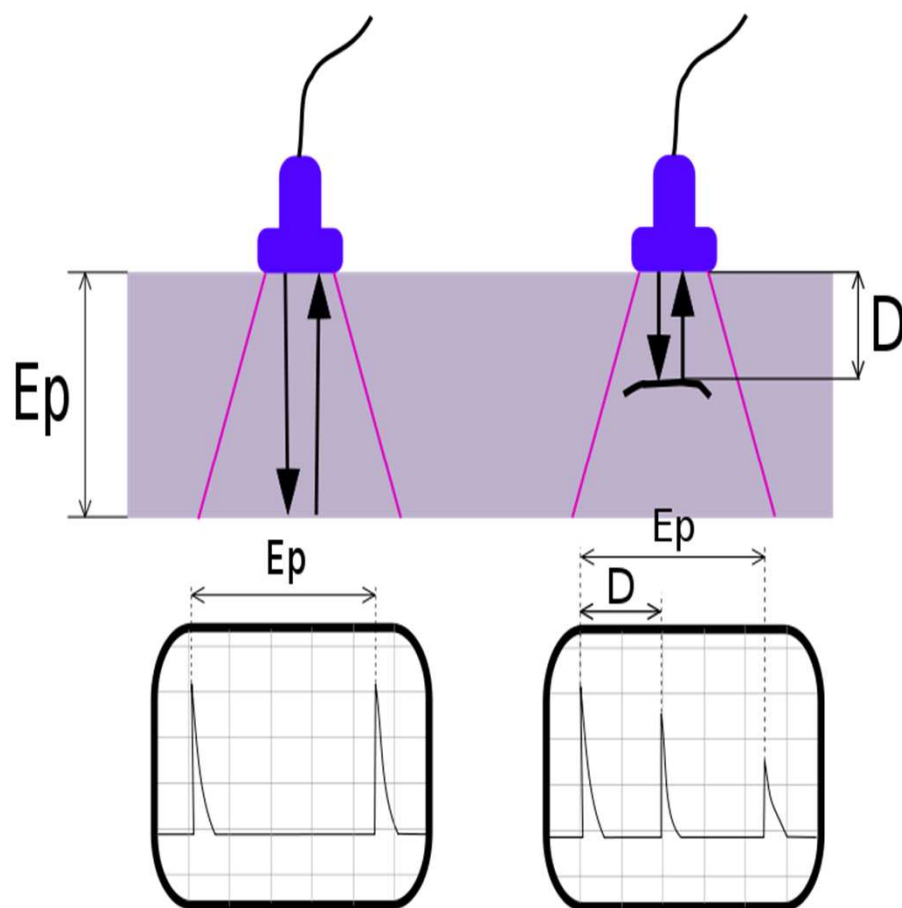


Elektrické impulzy ultrazvuku jsou přiváděny do galvanometru.

Podle velikosti výchylky ručičky přístroje určíme existenci a velikost vady.

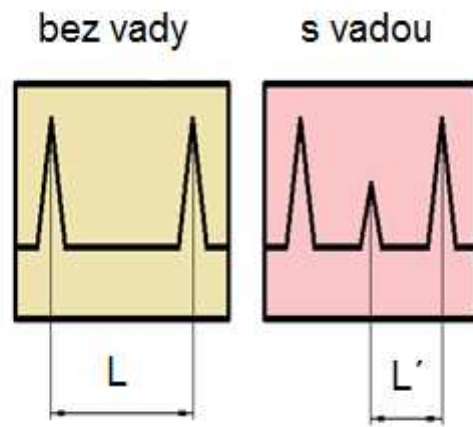
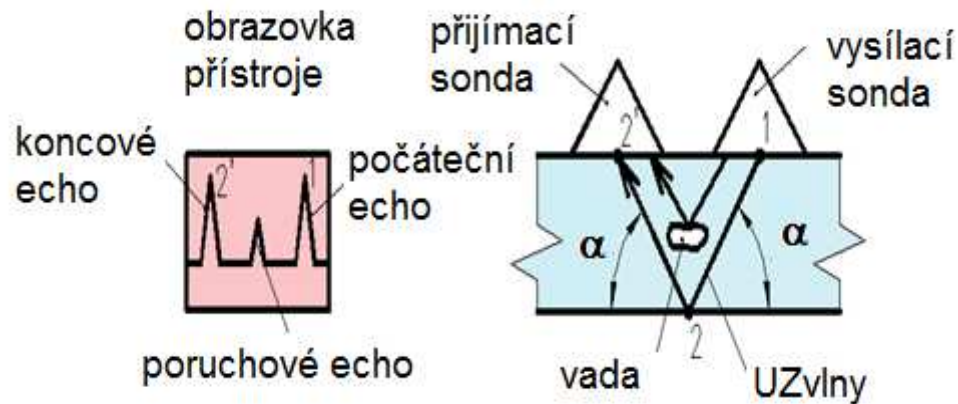
Je – li materiál bez vady, ručička ukazuje maximální signál, tzn. že všechny vlny z vysílače dorazily do přijímače.

Ultrazvuková odrazová zkouška



Je možno použít i jednu, tzv. **dvojitou sondu**, která slouží zároveň jako vysílač i přijímač.

Ultrazvuková odrazová zkouška

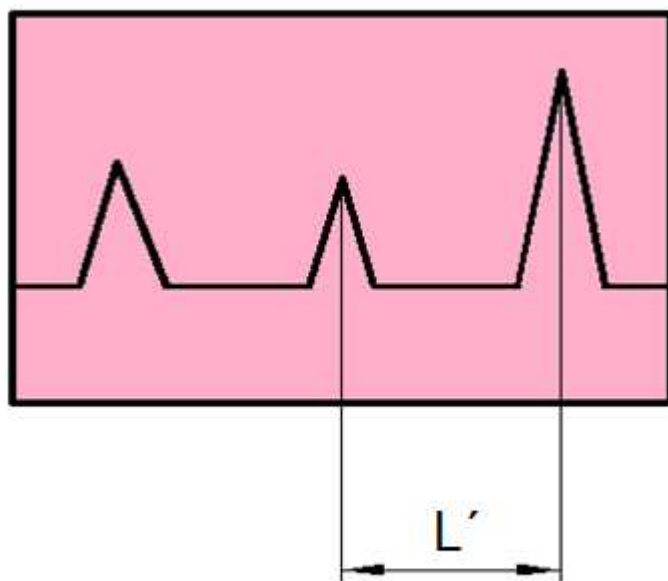


Ultrazvukové vlny se odráží od protější stěny. Pokud je v materiálu vada, odrazí se od ní a na obrazovce se objeví tzv. **poruchové echo**.

Podle vzdálenosti od počátečního (vstupního) echa určíme velikost a polohu vady.

Detail poruchového echa

s vadou

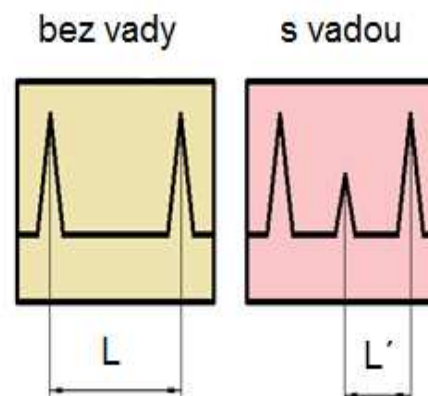
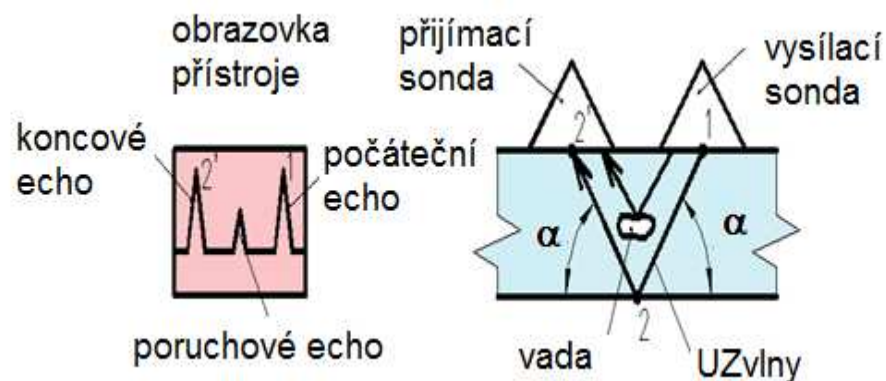
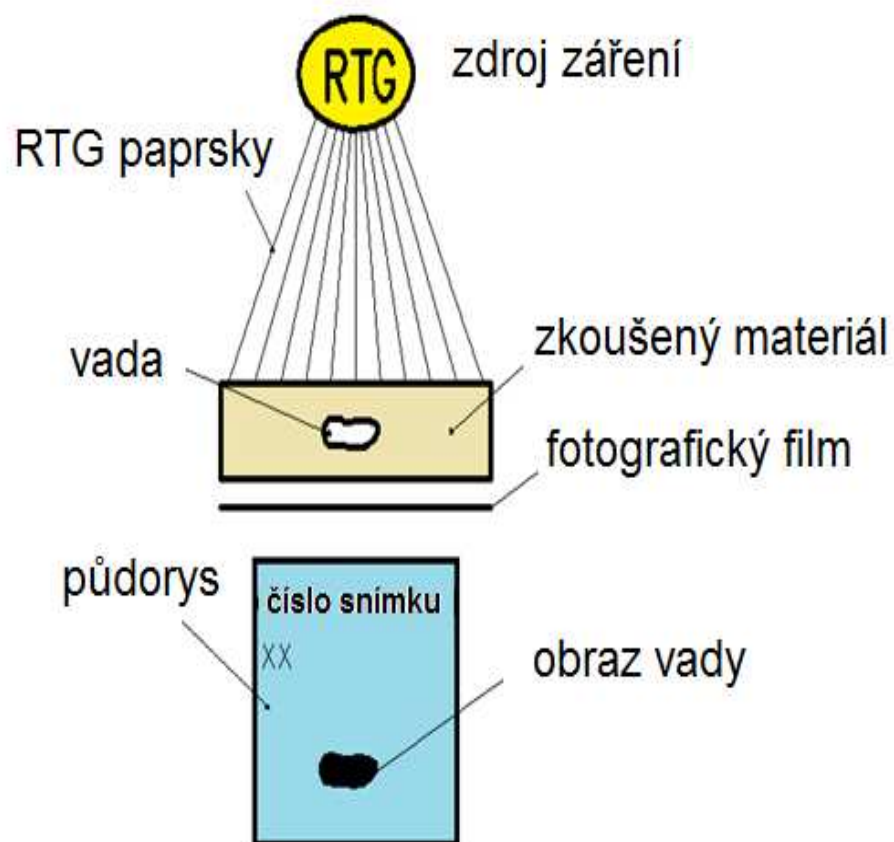


L' je přímo úměrná hloubce vady

Ze vzdálenosti
poruchového echa a z
jeho velikosti usuzujeme
na velikost a hloubku
vady.

Úkoly:

Popište následující obrázky a vysvětlete princip zkoušek . Zjistěte používané zdroje RTG a gama záření. Jaký je rozdíl mezi RTG a gama zářením?



Seznam použité literatury

- Hluchý, M., Kolouch, J. *Strojírenská technologie 1 – 1.díl*, 3. vyd. Praha: Scientia, 2002. ISBN 80-7183-262-6.
- Dillinger, J. a kol. *Moderní strojírenství pro školu a praxi*, Praha: Europa – Sobotáles, 2007. ISBN 978-80-86706-19-1.
- http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ae/UT_principe.svg