



Střední odborná škola elektrotechnická, Centrum odborné přípravy
Zvolenovská 537, Hluboká nad Vltavou

Využití ICT pro rozvoj klíčových kompetencí

CZ.1.07/1.5.00/34.0448



CZ.1.07/1.5.00/34.0448

Defektoskopické ultrazvukové zkoušky

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0448
Číslo materiálu	OV-TK7-1/18 Defektoskopické ultrazvukové zkoušky
Název školy	Střední odborná škola elektrotechnická, Centrum odborné přípravy, Zvolenovská 537, Hluboká nad Vltavou
Autor	Ing. Milada Šimečková
Tématický celek	Nauka o materiálech
Ročník	1. ročník SOŠ
Datum tvorby	březen 2013
Anotace	Prezentace s výkladem
Metodický pokyn	DUM pro seznámení s metodami ultrazvukových zkoušek
Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů autora	



Zpět

CZ.1.07/1.5.00/34.0448

2

Defektoskopické ultrazvukové zkoušky

- používají se podélné a příčné ultrazvukové vlny o frekvenci 1 až 10 MHz

- vlny se na rozhraní dvou prostředí (např. voda, hrana předmětu aj.) odrážejí a lámou



Zpět

Defektoskopické ultrazvukové zkoušky

- v homogenním prostředí se ultrazvukové vlny šíří přímočaře



- je-li v materiálu vada, vlny se od ní odrazí



Zpět

Defektoskopické ultrazvukové zkoušky

Základní ultrazvukové metody:

- Průchodová
- ◀ • Odrazová ▶
- Rezonanční
- Vizuální



Zpět

Defektoskopické ultrazvukové zkoušky

Průchodová metoda

- měří se energie ultrazvuku, která projde zkoušeným předmětem
- používají se dvě sondy – vysílač a přijímač, umístěné souose na protilehlých stranách předmětu



Zpět

Defektoskopické ultrazvukové zkoušky

- je-li v materiálu vada, vlny se od ní odrážejí, za vadou se tvoří stín a do přijímače přichází menší energie
- vhodné pro materiály menší tloušťky



Zpět

Defektoskopické ultrazvukové zkoušky

Nevýhody průchodové metody:

- požadavek přístupnosti k výrobku z obou stran
- nutnost rovnoběžných povrchů zkoušeného předmětu
- dokonalá synchronizace pohybu obou sond

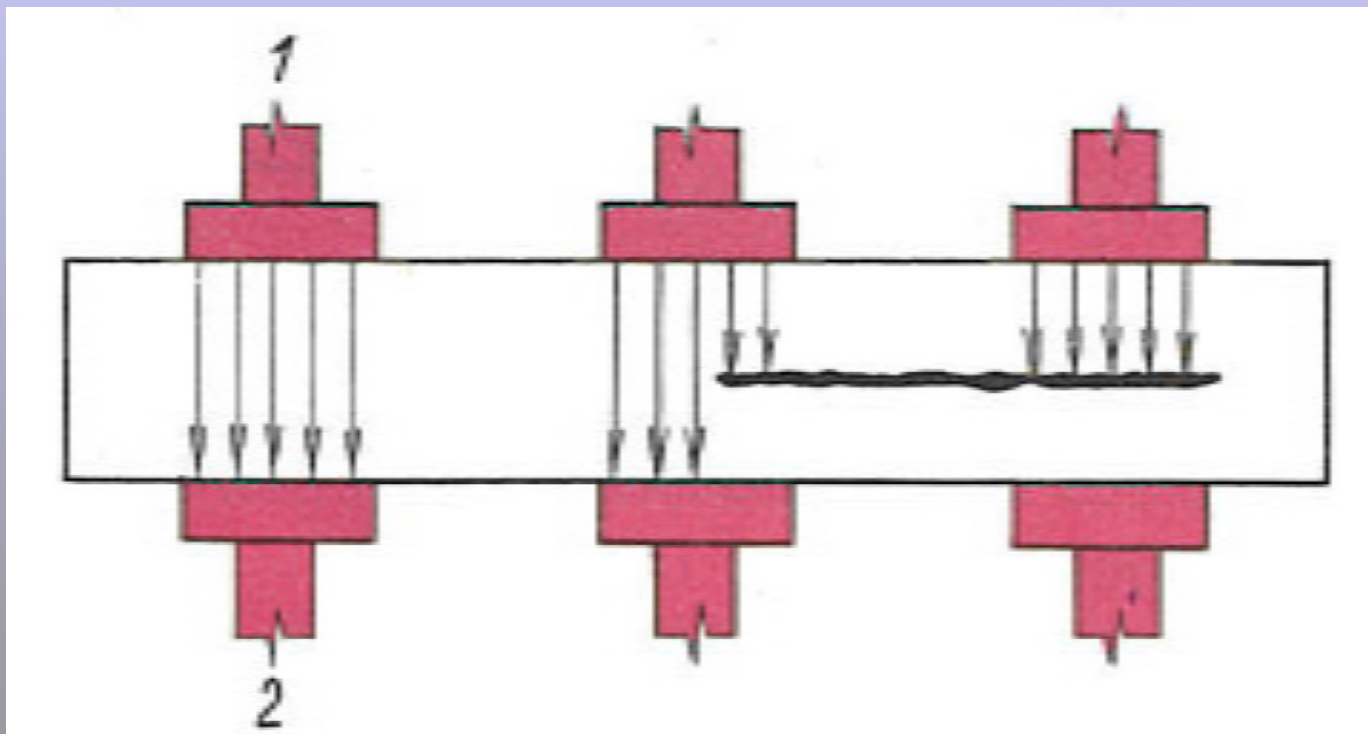


Zpět

Defektoskopické ultrazvukové zkoušky

1 vysílač

2 přijímač



Zpět

Defektoskopické ultrazvukové zkoušky

Odrazová metoda

- obě sondy jsou na stejné straně zkoušeného předmětu
- ultrazvuk se šíří materiálem a při překážce se odrazí a vrátí zpět
- pokud není žádná vada, odrazí se až od protilehlé stěny



Zpět

Defektoskopické ultrazvukové zkoušky

- rychlost ultrazvuku je konstantní
- záznam průchodu je možné převést pomocí oscilografu na obrazovku
- čas potřebný k průchodu od vstupu až do výstupu odpovídá tloušťce materiálu



Zpět

Defektoskopické ultrazvukové zkoušky

a) Materiál
bez vady

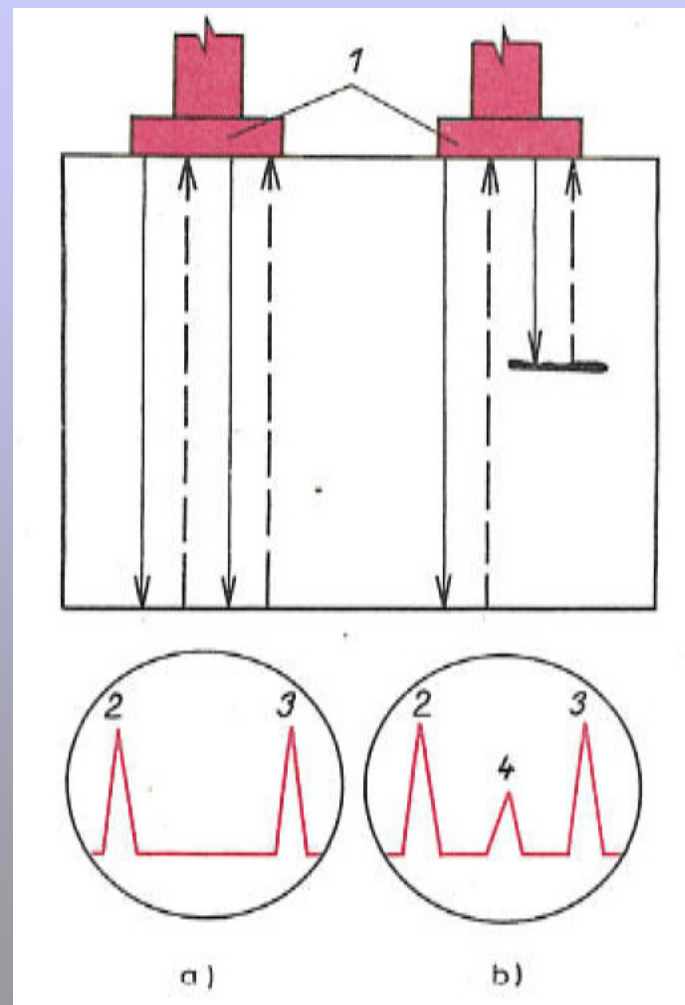
b) Materiál
s vadou

1 vysílač i přijímač

2 počáteční echo

3 koncové echo

4 poruchové echo



Zpět

Defektoskopické ultrazvukové zkoušky

- časový průběh průchodu ultrazvuku se zobrazuje na obrazovce



- v okamžiku vyslání ultrazvukového impulsu se objeví na obrazovce počáteční impuls



Zpět

Defektoskopické ultrazvukové zkoušky

- je-li materiál bez vady, objeví se pouze koncový impuls (echo)



- pokud se mezi těmito echy objeví další echo, je to odraz vady a vzdálenost od povrchu lze měřit přímo z obrazovky



Zpět

Defektoskopické ultrazvukové zkoušky

Rezonanční metoda

- do zkoušeného materiálu se vysílá ultrazvuk a mění se jeho frekvence, až vznikne v materiálu stojaté vlnění, tzv. rezonance



Zpět

Defektoskopické ultrazvukové zkoušky

- na základě známé frekvence lze vypočítat polohu vady nebo tloušťku materiálu



Zpět

Defektoskopické ultrazvukové zkoušky

Vizuální metoda

- pro zobrazování se používá akustická obrazovka nebo speciální elektronka (náboje na ní vznikající jsou snímány, vzniklé proudové impulzy jsou vedeny na obrazovku jako u průmyslové televize)



Zpět

Defektoskopické ultrazvukové zkoušky

Ultrazvukové zkoušky:

- i pro zkoušení neželezných kovů



- zdravotní nezávadnost



- lze mechanizovat a automatizovat

- malý rozměr zkušebního přístroje a snadná přenosnost



Zpět

- **Seznam literatury a pramenů**
- **BOTHE, Otakar. Strojírenská technologie I: pro strojírenské učební obory. Vyd. 1. Praha: Sobotáles, 1997, 45 – 46. ISBN 80-85920-42-5.**
- **SKÁLOVÁ, Jana, Rudolf KOVAŘÍK a Vladimír BENEDIKT. Základní zkoušky kovových materiálů. 3. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita, Strojní fakulta, 2000, 148- 151. ISBN 80-7082-623-1.**
- **Materiály jsou určeny pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu.**



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Zpět

CZ.1.07/1.5.00/34.0448

19