

SYNCHRONNÍ MĚŘENÍ PŘI ZKOUŠCE RÁZEM V OHYBU VELKÝCH TĚLES

Ing. Tadeáš Kufa, CSc., Výzkumný ústav hutnictví železa,
739 51 Dobrá

Cílem provedených synchronních měření silových a deformačních veličin je především objasnění zákonitostí dynamického zatěžování a porušení zkušebních těles při zkoušce rázem v ohybu velkých těles (zkouška DT nebo DWTT, Charpy V apod.). Podrobný rozbor celé problematiky je popsán v práci /1/.

Pro zkoušky bylo použito těles DT25, DT16, SEN 25 mm pro měření K_{IC} a vzorků Charpy V s únavovou trhlinou. Zkušebním zařízením bylo rázové kladivo 10 kJ, případně klasické kladivo 310 J. Zkušebním materiálem byly ocele různých mechanických vlastností za účelem prozkoumání chování těles při různé úrovni zatěžování a v odlišných podmínkách porušení (křehký, smíšený nebo houževnatý lom). Základními měřeními veličinami byly: zatěžovací síla a podporové reakce (tenzometrické siloměry), průběh součinitele intenzity napětí v kořeni vrubu (přepočet z deformace tenzometru u vrubu) a délka šířící se trhliny (fóliové snímače a mřížky z vodivého laku). Vše snímáno při stejné časové základně. Schéma umístění měřicích míst je uvedeno na obrázku 1. Na obrázku 2 je uvedeno schéma měřicího řetězce, jehož centrální jednotkou je osmi-kanálový zapisovač přechodových jevů Datalab DL 1200 s výstupem na osciloskop a souřadnicový zapisovač.

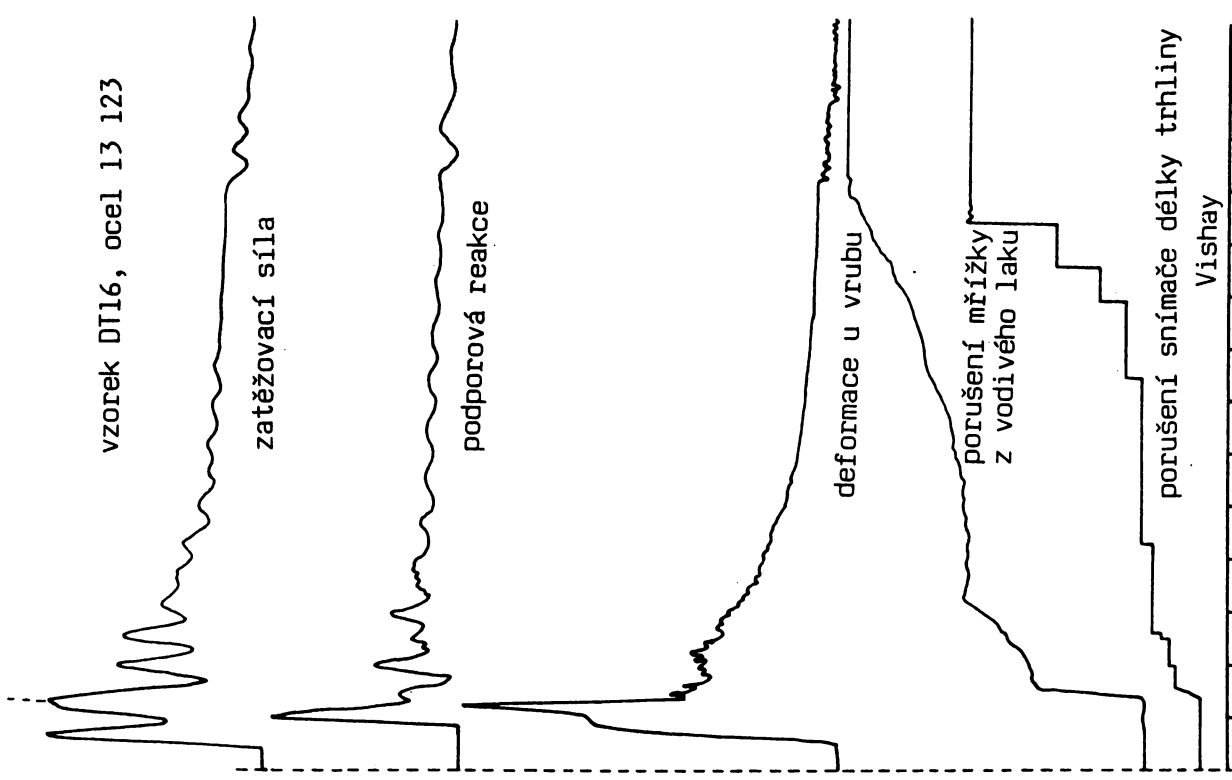
Na obrázku 3 je uveden příklad výsledku měření pro vzorek DT16 při rychlosti zatěžování beranu 4,2 m/s. Z obrázku je vidět především tyto skutečnosti: podporové reakce jsou opožděné vzhledem k zatěžovací síle, což znamená, že vzorek se určitou dobu chová jako nepodepřený; průběhy zatěžovací síly a součinitele intenzity napětí se kvalitativně liší, nelze proto použít pro výpočet K_{I}^{dyn} statického přístupu; okamžik iniciace trhliny je indikován nejen snímači délky trhliny, ale také poklesem zatěžovací síly a deformace u vrubu; z porušování jednotlivých vodivých drah je možno provést odhad rychlosti šíření trhliny.

Výsledky provedených měření umožňují detailnější rozbor zkoušek rázem v ohybu a jsou základem pro tvorbu nových zkušebních postupů, jako jsou např. jednobodový ohyb nebo koncepce křivky dynamické odezvy /2/.

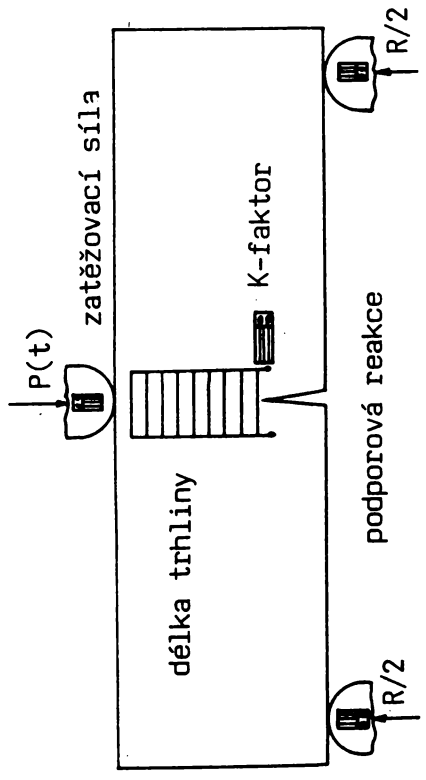
/1/ Kufa T: Dynamika zatížení a porušení vrubovaných těles rázem v ohybu, kand. dis. práce, Brno 1989

/2/ Kufa T., Kučera J.: ve sborníku Křehký lom materiálu a konstrukcí, Karlovy Vary, prosinec 1990

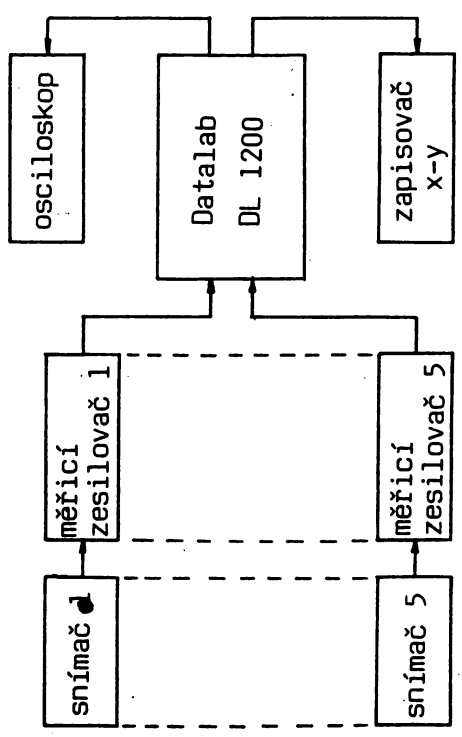
vzorek DII16, ocel 13 123



Obr. 3



Obr. 1



Obr. 2