



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217 334

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 08 08 80  
(21) PV 5482-80

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> G 01 N 3/00

(40) Zveřejněno 26 03 82  
(45) Vydáno 01 08 85

(75)

Autor vynálezu

JAKOB MILOSLAV ing.,

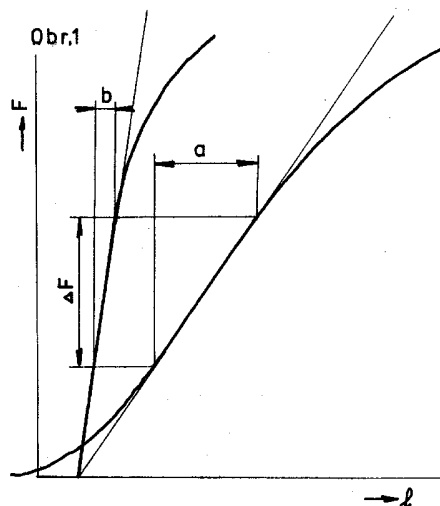
OSTRAVA

(54)

Způsob stanovení elastické konstanty univerzálních  
zkušebních strojů pro zkoušky tahem

Vynález se týká způsobu stanovování elastické konstanty univerzálních zkušebních strojů pro zkoušky tahem ve zkušebních základních mechanických vlastností oceli. Vynález řeší možnost jednoduchého záznamu dat s navazujícím operativním zpracováním běžnými prostředky. Podstatou vynálezu je, že se elastická konstanta zkušebního stroje stanoví při zatěžování z rozdílu současné snímané dráhy příčnicku zkušebního stroje a elastické deformace zkušební tyče.

Na obr.1 je ve formě diagramu zaznamenán průběh závislosti zatěžovací síly a deformace, jakož i zatěžovací síly a dráhy příčnicku zkušebního stroje při zkoušení zkušební tyče za teploty 20 °C.



Vynález se týká způsobu stanovování elastické konstanty univerzálních zkušebních strojů pro zkoušky tahem a řeší možnost jednoduchého záznamu dat s navazujícím operativním zpracováním běžnými prostředky.

Známy způsob stanovování elastické konstanty zkušebních strojů pro zkoušky tahem se uskutečňuje tak, že se po ověření vhodnosti zkušebního stroje ke stanovení elastické konstanty realizuje na modelových zkušebních vzorcích řada zkoušek, přičemž se registrují závislosti zatěžovací síly a prodloužení zkušebního vzorku, jakož i prodloužení zkušebního vzorku v čase a tyto závislosti se zaznamenávají ve dvou diagramech. U elektronických zkušebních strojů pro zkoušky tahem s časově přesně řízeným pohybem příčnicku lze použít jen jeden diagram, přičemž se elastická konstanta stanoví ze závislosti zatěžovací síly a prodloužení zkušebního vzorku, což vyjadřuje současně závislost zatěžovací síly v čase. U hydraulických zkušebních strojů pro zkoušky tahem je nutno záznamy pořizovat za pomoci zvláštních přídavných zařízení, pokud tyto stroje nejsou vybaveny samočinnými regulátory přírůstku zatěžovací síly a elektronickými snímači deformací. Na základě uvedených závislostí stanoví se podle postupů, publikovaných v odborné literatuře a podle normovaných doporučení elastická konstanta výpočtem.

Při stanovování elastických konstant zkušebních strojů pro zkoušky tahem je nutno respektovat tyto předpoklady : Zkušební vzorky je nutno zhotovit z materiálů, které mají dostatečně dlouhou prodlevu na výrazné mezi kluzu, rozměry vzorků je nutno volit tak, aby byla zatěžovací síla na mezi kluzu rovna 65 % nebo 20 % hodnoty maximální zatěžovací síly nastaveného rozsahu a během zkoušky musí být rychlost přírůstku zatěžovací síly nebo rychlost deformace konstantní. Splnění těchto podmínek znevýhodňuje běžně používaný postup, protože se vyskytují problémy s volbou zkušebního materiálu, který je mnohdy značně odlišný od běžně zkoušeného materiálu. Značně obtížné se volí rozměry zkušebních vzorků pro zajištění druhé podmínky a dodržet třetí podmínku lze jen u některých typů zkušebních strojů, přičemž největší potíže se vyskytují u zkušebních strojů hydraulických.

Uvedené nevýhody odstraňuje předložený vynález, jehož předmětem je způsob stanovení elastické konstanty univerzálních zkušebních strojů pro zkoušky tahem. Podstatou vynálezu je, že se elastická konstanta určí při zatěžování jako rozdíl současně snímané dráhy příčnicku zkušebního stroje a elastické deformace zkušební tyče.

Výhodou způsobu stanovování elastické konstanty univerzálních strojů pro zkoušky tahem podle vynálezu je, že se současně snímají deformace zkušebních tyčí a dráha příčnicku zkušebního stroje při dodržení běžného pracovního postupu, přičemž lze použít zkušební vzorky jakéhokoliv materiálového složení a tvaru. Vzhledem k tomu, že se stanovení elastické konstanty zkušebního stroje provádí přímo, není zatíženo chybami, vzniklými při odečítání nepřímých dat, při výpočtech a hodnocení. Jednoduchost a spolehlivost stanovených hodnot elastických konstant zkušebních strojů, získaných v poměrně krátkém čase, jsou výraznými přednostmi navrženého způsobu oproti dosud známým metodám měření.

Na připojeném výkresu jsou nakresleny dva diagramy závislostí zatěžovací síly a deformace, jakož i zatěžovací síly a dráhy příčnicku při stanovování elastické konstanty

zkušebního stroje pro zkoušky tahem podle vynálezu, přičemž obr. 1 znázorňuje průběh těchto závislostí při teplotě zkoušení 20 °C a na obr. 2 je nakreslen průběh závislostí při teplotě 325 °C.

K bližšímu osvětlení podstaty vynálezu se dále uvádějí příklady stanovování elastické konstanty zkušebního stroje pro zkoušky tahem podle vynálezu.

1. Ke stanovení elastické konstanty hydraulického zkušebního stroje pro zkoušky tahem s maximální zatěžovací silou 200 kN byla použita zkušební tyč o průměru 10 mm a délce 50 mm se závitovými hlavami M 16 z austenitické chromniklové oceli s obsahem 18 % hmotnostních chromu a 10 % hmotnostních niklu, stabilizované titanem, přičemž zkušební tyč byla zkoušena při teplotě 20 °C. Diagramatický záznam o průběhu závislosti zatěžovací síly a deformace, jakož i zatěžovací síly a dráhy příčnicku zkušebního stroje je nakreslen na obr. 1. Elastická konstanta zkušebního stroje byla stanovena ze vztahu

$$K = (a - b) : \Delta F, \text{ kde značí}$$

K - elastickou konstantu,

a - dráhu příčnicku zkušebního stroje v elastické oblasti,

b - elastickou deformaci zkušební tyče a

$\Delta F$  - rozdíl zatěžující síly, způsobující dráhu a.

Zjištěná hodnota elastické konstanty činila v tomto případě  $K = 1,8 \cdot 10^{-5} \text{ [mm.N}^{-1}\text{]}$ .

2. Ve druhém případě byl použit hydraulický zkušební stroj shodné konstrukce, jako v prvním příkladu a rovněž zkušební tyč byla zhotovena ze shodného materiálu a měla shodné tvarové faktory, jak je uvedeno v prvním příkladu. Zkušební tyč byla zkoušena při zkušební teplotě 325 °C. Diagramatický záznam o průběhu závislosti zatěžovací síly a deformace, jakož i zatěžovací síly a dráhy příčnicku zkušebního stroje je nakreslen na obr. 2. Elastická konstanta zkušebního stroje měla v tomto případě hodnotu  $K = 2 \cdot 10^{-5} \text{ [mm.N}^{-1}\text{]}$ . Způsobem podle vynálezu lze prakticky stanovovat elastické konstanty všech zkušebních strojů pro zkoušky tahem ve zkušebních základních mechanických vlastnostech.

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob stanovení elastické konstanty univerzálních zkušebních strojů pro zkoušky tahem, vyznačený tím, že se určí při zatěžování jako rozdíl současně snímané dráhy příčnicku zkušebního stroje a elastické deformace zkušební tyče.

