

Přípravek pro testování speciálních únavových vzorků

Název v angličtině: Mounting mechanism for special fatigue samples testing

Datum: 23. 4. 2020

Typ projektu: G – funkční vzorek

Autor: Ing. Jan Poduška, Ph.D.¹, Ing. Pavel Pokorný, Ph.D.¹, doc. Ing. Pavel Hutař, Ph.D.¹

¹ CEITEC ÚFM, Ústav fyziky materiálů AV ČR, v. v. i., Žitkova 22, 616 62 Brno

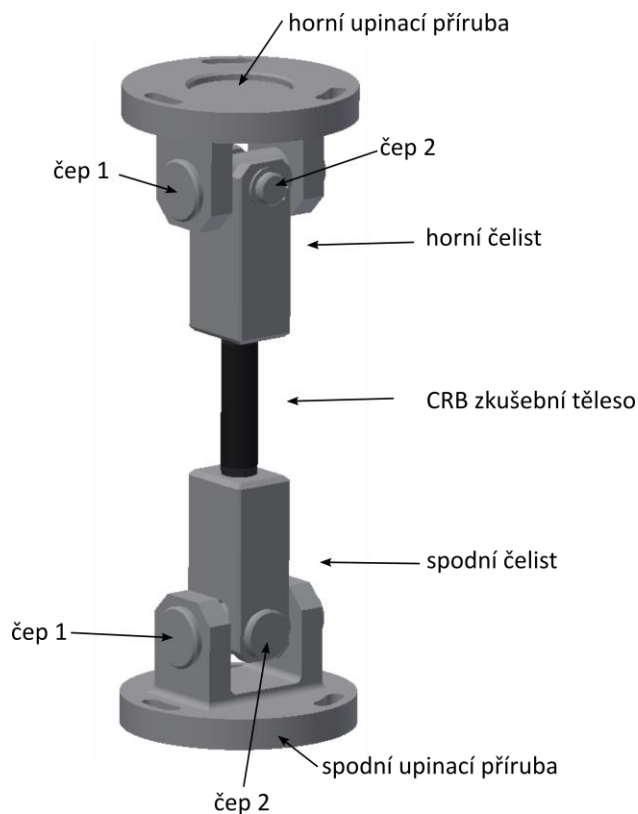
Abstrakt: Přípravek pro eliminaci nesouososti upnutí zkušebního vzorku pro testování polymerních materiálů pomocí tzv. CRB testu. Přípravek značně redukuje případné ohybové momenty a naměřená data jsou tak více reprezentativní, než data měřená na klasických pevných čelistech bez této korekce nesouososti.

Anstrakt (EN): Presented mounting system for elimination of misalignment of clamping of test specimen for testing of polymeric materials using the so-called CRB test. The device significantly reduces possible bending moments and the measured data are thus more representative than the data measured on conventional fixed jaws without this misalignment correction.

Klíčová slova (EN): mounting mechanism, polymer material testing, fatigue test

Technický popis:

Přípravek se skládá ze spodní a horní čelisti, ke kterým se přes závit upíná CRB vzorek (z angličtiny „cracked round bar“). Tento vzorek je válcový na obou stranách ukončený závitem s ostrým vrubem uprostřed měrné délky. Čelisti jsou ke stroji připevněny přes dva na sebe kolmé čepy s přírubou. Tyto dva čepy fungují jako takzvaný kardanův závěs, který eliminuje problémy při nesouososti horní a dolní čelisti zkušebního stroje.

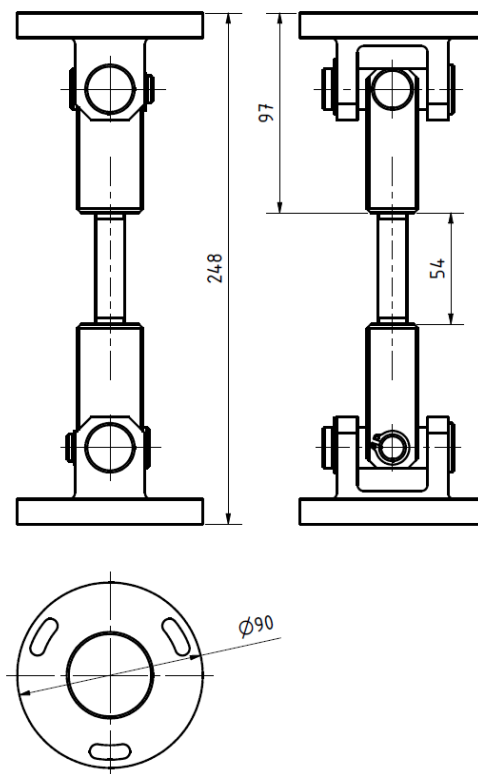


Výhodou čepu je, že dokáže přenést tahové zatížení, ale zároveň nedokáže přenést ohybový moment, který může vzniknout při nesouososti čelistí. Čepy k sobě vzájemně natočené o 90° zajistí potlačení ohybových momentů ve dvou na sebe kolmých rovinách. Uložení čepů je řešeno tak, že čep 2 o průměru 13 mm prochází středem čepu 1 o průměru 20 mm. Horní a dolní příruba je vyrobena na míru pro stroj Instron Electropuls 3000. Tato příruba se připevňuje ke stroji pomocí 3 šroubů. Díky určení přípravku na tento konkrétní stroj je přípravek dimenzován na cyklické zatěžování v rozmezí 0-3000 N. Což je také typické rozmezí sil pro tento typ zkoušky pro polyetylén nebo polypropylén.

Využití:

Tento přípravek je nutný pro testování polymerních materiálů pomocí tzv. CRB testu. Vzhledem k tomu, že šíření únavové trhliny je u tohoto testu poměrně náchylné na malou asymetrii zatěžování. Byl přípravek navržen tak, aby případnou odchylku souososti stroje eliminoval. Tento přípravek značně redukuje případné ohybové momenty a naměřená data jsou tak více reprezentativní než data měřená na klasických pevných čelistech bez korekce nesouososti. Přípravek je na míru vyroben pro zkušební stroj Instron Electropuls 3000, na kterém se provádí CRB testy polymerních materiálů.

Pohledy a základní kóty:



Základní technické parametry:

- Materiál: ocel
- výška kompletního přípravku včetně namontovaného vzorku: 248 mm
- výška jedné kompletní čelisti: 97 mm
- vnější průměr upínací příruby: 90 mm
- roztečná kružnice příruby pro upnutí ke stroji: 75 mm
- počet šroubů na upnutí příruby/zkušební stroj: 3 ks po 120°
- maximální možná síla při cyklickém zatížení: 3 000 N
- typ upínacího závitu pro zkušební těleso: M14x1

Způsob realizace:

Zmiňovaný přípravek byl vyroben zejména obráběním v dílnách ÚFM AV ČR, v. v. i. v Brně, dle vypracované výkresové dokumentace.

Vazba na projekt:

Přípravek byl vyroben a testován v rámci projektu TN01000071 – Národní centrum kompetence Mechatroniky a chytrých technologií ve strojírenství.

Umístění:

ÚFM AV ČR, v. v. i., Žižkova 22, 616 62, Brno

Kontaktní osoba:

Ing. Pavel Pokorný, Ph.D., +420 532 290 362, pokorny@ipm.cz

Ing. Pavel Pokorný, Ph.D.