

mediální monitoring

5. 12. - 31. 12. 2016
49. – 52. týden

na téma:

Ústav přístrojové techniky

Obsahuje přehled a znění článků k zadanému
tématu

Rychlé a šetrné měření délky koncových měrek

12.12.2016 - TechMagazín [1.pdf v příloze](#)

Strana: 10

Koncové měrky rovnoběžné (KM) jsou neodmyslitelným prvkem strojírenské metrologie a jejich kalibraci musí být věnována velká pozornost. garantem za tuto oblast metrologie je v ČR český metrologický institut, oblastní inspektorát Liberec (ČMI). V souladu s mezinárodními normami používá ČMI ke kalibraci dvě metody – interferenční a komparační.

Ing. Simon Řeřucha, Ph.D., Ing. Václav Hucl, Ing. Tomáš Pikálek,
Prof. Ing. Josef Lazar, Dr. a Ing. Ondřej Číp, Ph.D. – Ústav přístrojové techniky AV ČR, v.v.i., Brno

Akademie věd vychází stát levně, říká kandidátka na předsedkyni

http://www.denik.cz/z_domova/akademie-ved-vychazi-stat-levne-rika-kandidatka-na-predsedkyni-20161214.html

14.12.2016 - denik.cz

Autor: čtk

Provoz Akademie věd ČR vychází stát velmi levně, přitom je to instituce, která produkuje hodně znalostí a vytváří potenciál pro rozvoj ekonomiky. Ve středu to řekla kandidátka na předsedkyni Akademie věd ČR Eva Zažímalová. Ve čtvrtek má o jejím zvolení rozhodnout Akademický sněm, protikandidáta nemá.

V souvislosti s touto tématikou je zmíněn i ÚPT AV ČR.

Akademie věd vychází stát levně, říká kandidátka na předsedkyni

http://prazsky.denik.cz/zpravy_region/akademie-ved-vychazi-stat-levne-rika-kandidatka-na-predsedkyni-20161214.html

14.12.2016 - prazsky.denik.cz

Autor: ČTK

Praha - Provoz **Akademie věd ČR** vychází stát velmi levně, přitom je to instituce, která produkuje hodně znalostí a vytváří potenciál pro rozvoj ekonomiky. Ve středu to řekla kandidátka na předsedkyni **Akademie věd ČR** Eva Zažímalová. Ve čtvrtek má o jejím zvolení rozhodnout Akademický sněm, protikandidáta nemá.

Noví profesori převzali v Karolinu jmenovací dekrety

<http://www.msmt.cz/ministerstvo/novinar/novi-profesori-prevzali-v-karolinu-jmenovaci-dekrety-4>

19.12.2016 - msmt.cz

Ve Velké aule pražského Karolina dnes převzalo jmenovací dekret z rukou ministryně školství, mládeže a tělovýchovy Kateřiny Valachové 55 nových profesorek a profesorů.

OBSAHY ČLÁNKŮ:

Rychlé a šetrné měření délky koncových měrek

12.12.2016 - TechMagazín

Strana: 10

Koncové měrky rovnoběžné (KM) jsou neodmyslitelným prvkem strojírenské metrologie a jejich kalibraci musí být věnována velká pozornost. garantem za tuto oblast metrologie je v ČR český metrologický institut, oblastní inspektorát liberec (ČMI). V souladu s mezinárodními normami používá ČMI ke kalibraci dvě metody – interferenční a komparační.

ČMI ve spolupráci s Fakultou strojní Technické univerzity v Liberci (TUL) nyní dokončují testy automatu (obr. 1) na bázi bezkontaktní měřicí metody, který byl vyvinutý v Brně **Ústavem přístrojové**

techniky AV ČR (ÚPT) a firmou MESING. Snahou závěrečných prací je novou metodu optimalizovat a automat přizpůsobit potřebám ČMI.

Záměrem celého projektu je urychlit a zjednodušit v ČMI měření koncových měrek, ale také minimalizovat poškození měřicích ploch KM. Základní informace o nové metodě, vlastním automatu a výsledcích testu jsou předmětem tohoto příspěvku.

Základní informace

Automat je koncipován pro měření krátkých (0,3–100 mm) koncových měrek (KM). Interferenční měření je v ČMI dosud realizováno pomocí systému TESA NPL A.G.I.300 na bázi laserové interferometrie a ke komparačnímu měření se používá přístroj UPC od téže firmy. Nová bezkontaktní metoda je na principu nízkokoherentní interferometrie a její unikátnost spočívá ve způsobu optického odměřování délky KM. Při užití kombinace laserové interferometrie a interferometrie nízké koherence se získá absolutní hodnota délky KM jako výsledek jednokrokového bezkontaktního měření. To probíhá bez nutnosti jakékoli další manipulace s KM nebo porovnání výsledku měření s hodnotou referenční.

Princip bezkontaktního systému kalibrace

Nový systém využívá interferometr s bílým světlem, který svým uspořádáním umožňuje bezkontaktní absolutní měření délky KM bez nutnosti používat referenční desky, na kterou jsou KM nasunuty u systému NPL. U bezkontaktního systému je KM měřena opticky z obou stran, přičemž část svazku prochází okolo KM a takto vzniklý interferenční signál pak tvoří referenční polohu měřicího systému. Pro zajištění plně automatické kalibrace celých sad KM byl navržený optický měřicí systém doplněn o automatický podavač KM, který pojme až 126 KM. Celý měřicí proces je redukován na prosté založení KM do vyhrazených pozic v podavači (obr. 2) a spuštění automatického měřicího cyklu.

Schéma měřicí sestavy

Jako širokospektrální zdroj světla je použit pulzní pikosekundový laser generující širokospektrální záření zvané bílé kontinuum. Ten je použit hlavně z důvodu lepších prostorových optických vlastností svazku vystupujícího z jednomodového optického vlákna ve srovnání s vysocecitlivou širokospektrální (bílou) LED diodou. Schematické znázornění měřicí obr. 1: bezkontaktní automat sestavy je spolu s naznačením principu měření na obr. 3. KM je v době měření umístěna na tříbodovém držáku, jehož poloha je pomocí speciálních šroubů s piezoelektrickými akčními členy před každým měřením automaticky nastavena tak, aby bylo dosaženo maximálního kontrastu interferenčních proužků. Obdobně je tomu i v případě držáku interferenční plochy RS, umístěném na motorizovaném posuvu, kde se využívá další sestava piezošroubů pro on-line korekci nežádoucích náklonů referenční plochy v průběhu měření. Optická sestava je doplněna snímači pro monitorování teplot různých částí systému za účelem korekce teplotních dilatací v průběhu měření a systémem pro měření indexu lomu vzduchu nezbytnému pro odměřování vzdálenosti laserovým interferometrem s rozlišením v řádu jednotek nanometrů. CCD kamera monitoruje interferenční proužky, které vzniknou interferencí odrazů od měřicích ploch KM. Pokud je osa KM shodná s osou svazku, odrazy míří přesně tam, odkud světlo přišlo, a v místě, kde je CCD kamera, vznikne jednolitý signál a jen jeden interferenční proužek. Úhlová odchylka mezi osou KM a osou měřicího svazku pak znamená nenulový úhel mezi svazky v místě, kde jsou vidět interferenční proužky. Perio - da proužků je funkcí úhlu, pod kterým se svazky potkávají. Z počtu a tvaru interferenčních proužků lze určit, jak je nutné pohybovat s KM (změnit napětí na piezoelektrických akčních členech v držáku KM), aby se úhlová chyba odstranila.

Návaznost na státní etalony

Systém TESA NPL A.G.I.300 je přímo navázán na státní etalon délky prostřednictvím femtosekundového generátoru hřebene optických frekvencí a jodem stabilizovaného He-Ne laseru – 633 nm. Systém TESA-UPC je navázán na státní etalon délky prostřednictvím etalonových KM 1. řádu měřených na interferenčním komparátoru TESA NPL A.G.I.300 a porovnávaných s etalonem, kterým je délka světelné vlny jodem stabilizovaného He-Ne laseru – 633 nm intervenčního komparátoru TESA NPL A.G.I. 300. Bezkontaktní systém je přímo navázán na státní etalon délky prostřednictvím stabilizovaného He-Ne laseru – 633 nm.

Použití a nejistota měření

Na bezkontaktním systému lze měřit KM třídy K až 2 s vysokou i nižší kvalitou povrchu, spadající do 1.–5. sekundárního řádu. Lze standardně měřit jednu samostatnou KM bez nutnosti měření celé sady KM. Systém vyžaduje náročnost z hlediska přípravné fáze. Měřicí proces probíhá automaticky. Doba měření závisí na délce měřených KM a kvalitě povrchu měřicích ploch. Při měření nebylo prokázáno žádné poškození povrchu KM.

Velikost nejistoty měření:

$U \times I_n = + () 51 0 522, \text{ nm}$ Kde I_n je jmenovitá délka KM dosazená v milimetrech. Rozlišení přístroje je 1 nm. Daná hodnota byla určena jako CMC (kalibrační a měřicí schopnost) pro měřicí systém.

Porovnání systémů

Při porovnání systémů TESA NPL A.G.I.300, bezkontaktního systému, a systému TESA-UPC bylo zjištěno, že průměrná naměřená hodnota délky KM a nejistota měření u bezkontaktního systému a systému TESA-UPC je ve shodě. Systém TESA NPL A.G.I.300 vykazoval nižší naměřené hodnoty délky KM a nižší nejistotu měření (cca o polovinu).

Závěr

U bezkontaktního systému je nutné poukázat jak na jeho přednosti, tak i na menší omezení. Nevýhodou je sice nižší přesnost, a tedy i vyšší nejistota měření, ale velkou výhodou je **rychlé automatizované měření a nepoškozování funkčních ploch KM**. Systém je určen ke kalibraci KM přesnosti K až 2, a to 1.–5. sekundárního řádu. Lze jím měřit i jednu samostatnou KM a je navázán na státní etalon ČR.

Závěrečné práce byly realizovány zmíněnými čtyřmi organizacemi v rámci projektu TA 03010663.

Obr. 3: Schéma měřicí sestavy

Na vývoji technicky tak náročného zařízení se podílel široký tým specialistů: Ing. Štěpánka Dvořáčková, Ph.D. – Technická univerzita Liberec, Fakulta strojní, Ing. František Dvořáček – Český metrologický institut, Oblastní inspektorát Liberec, Ing. Pavel Konečný, Ing. Jan Kůr – Mesing, Brno, Ing. Zdeněk Buchta, Ph.D., Ing. Martin Čížek, Ph.D., Mgr. Martin Šabort, Ph.D., Ing. Simon Řeřucha, Ph.D., Ing. Václav Hucl, Ing. Tomáš Pikálek, Prof. Ing. Josef Lazar, Dr. a Ing. Ondřej Číp, Ph.D. – [Ústav přístrojové techniky AV ČR](#), v.v.i., Brno

Chcete dělat časopis s námi? Hledáme nové členy redakčního týmu – třeba to můžete být právě Vy... Pokud máte zájem o redakční či obchodní spolupráci, napište nám na e-mail redakce@techmagazin.cz. Do předmětu mailu napište heslo: TechMAG.

Na vývoji technicky tak náročného zařízení se podílel široký tým specialistů:

Ing. Štěpánka Dvořáčková, Ph.D. – Technická univerzita Liberec, Fakulta strojní, Ing. František Dvořáček – Český metrologický institut, Oblastní inspektorát Liberec, Ing. Pavel Konečný, Ing. Jan Kůr – Mesing, Brno, Ing. Zdeněk Buchta, Ph.D., Ing. Martin Čížek, Ph.D., Mgr. Martin Šabort, Ph.D., Ing. Simon Řeřucha, Ph.D., Ing. Václav Hucl, Ing. Tomáš Pikálek, Prof. Ing. Josef Lazar, Dr. a Ing. Ondřej Číp, Ph.D. – [Ústav přístrojové techniky AV ČR](#), v.v.i., Brno

Praha, 19. prosince 2016 - Ve Velké aule pražského Karolina dnes převzalo jmenovací dekret z rukou ministryně školství, mládeže a tělovýchovy Kateřiny Valachové 55 nových profesorek a profesorů.

Noví profesori převzali v Karolinu jmenovací dekrety

19.12.2016 - msmt.cz

Praha, 19. prosince 2016 - Ve Velké aule pražského Karolina dnes převzalo jmenovací dekret z rukou ministryně školství, mládeže a tělovýchovy Kateřiny Valachové 55 nových profesorek a profesorů.

SEZNAM JMENOVANÝCH PROFESOREK A PROFESORŮ...

jeden z navržených kandidátů je doc. Mgr. Radim FILIP, Ph.D.

pro obor: Optika a optoelektronika

na návrh [Vědecké rady](#) Univerzity Palackého v Olomouci

působí: Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra optiky; Centrum Excellence

pro klasické a kvantové interakce v nanosvětě [Grantové agentury České republiky](#) - Univerzita

Palackého v Olomouci a [Ústav přístrojové techniky Akademie věd České republiky](#), v. v. i.