

JMO 11/84

JEMNÁ MECHANIKA A OPTIKA



Časopis pro obory:
ČASOMĚRNÁ TECHNIKA
FOTO-KINO-OPTIKA
KANCELÁŘSKÁ TECHNIKA
LABORATORNÍ PŘÍSTROJE
MĚŘICÍ TECHNIKA
OPTOELEKTRONIKA
VAKUOVÁ TECHNIKA
ZDRAVOTNICKÁ TECHNIKA

SNTL

OBSAH

Spremením merania spotreby energie a surovín objektivizovať bilancie, zvyšovať úspory a kvalitu výrobkov (Ing. J. Tržil, CSc.)	297
Měřicí stroj PAG	298
Ochrana a bezpečnosť pri práci s lasery (RNDr. Ing. L. Sodomka, CSc.)	299
Příspěvek k problematice koncentrátorů slunečního záření (J. Podolský, RNDr. V. Malát, CSc.)	307
Tvorba obrazu v nepravých barvách opticko-fotografickými prostředky (Ing. Z. Faiman, CSc.)	309
Studium šumových vlastností kvaternárních fotodiód na bázi GaAsInP (RNDr. Z. Chobola, CSc., RNDr. S. Synek, CSc.)	313
Model funkce přenoskové vložky s ramenem (Ing. T. Salava, CSc.)	315
Získávání časově závislých holografických interferogramů metodou částečného osvětlování (RNDr. Z. Zemánek, Ing. P. Hampl, Ing. M. Rudiš, CSc.)	319
Nové soustružnické automaty TORNOS - BECHLER (Ing. J. Vrdlovec)	322
Problematika automatizácie a mechanizácie kontroly a hodnotenia akosti priemyselných výrobkov (Ing. Z. Kapišinský, Ing. J. Váňa, Ing. A. Orthová)	325

СОДЕРЖАНИЕ

Уточнением измерения расхода энергии и сырья объективизировать балансы, повысить экономию и качество изделий (Яр. Тржил)	297
Программируемая автоматическая измерительная машина ПАГ	298
Защита и безопасность при работе с лазерами (Л. Содомка)	299

Рассматривается безопасность труда при работе с лазерами, которые все более внедряются в промышленное применение. Показано современное состояние знаний безопасности и защиты при работе с лазерами и отмечены также открытые проблемы в этой области исследования. При работе с лазерами главной опасности подвергается зрение. Поэтому приведены граничные интенсивности лазерного излучения для самых чувствительных мест глаз, а именно сетчатой оболочке и роговой оболочки. Даны основные правила для практического применения лазеров при соблюдении мер безопасности труда. Помимо зарубежных правил приведены также извлечения из чехословацких правил для работы с лазерами и для обеспечения производственных рабочих мест применяющих лазеры. Дана классификация чехословацких лазеров, что и позволяет выводить отвечающие меры относимые к лазерным рабочим местам.

Вклад в проблематику концентраторов солнечного излучения (Й. Подолскы, В. Малат)	307
--	-----

Авторы занимаются обоснованностью применения зеркального концентратора солнечной энергии типа Винстон-Тромбе в описанном положении. Из расчетных симуляций получается заключение, что увеличение первоначального концентратора Тромбе на параболические приставки (Винстон) ведет только к нескольким процентам прибыли энергии.

Образование изображения в ненадлежащих цветах опτικο-фотографическими средствами (З. Файман)	309
--	-----

Рассмотрено образование синтезов из мультиспектральных черно-белых снимков при помощи мультиспектрального проектора и их регистрация на цветный

инверсный материал. На примере детектирования состояния здоровья еловых порослей продемонстрирована связь между спектральными характеристиками хвои и их цветным исполнением на результирующем цветном синтезе.

Изучение свойств шума кватернарных фотодиодов на базисе GaAsInP (З. Хобола, С. Сынек)	313
---	-----

Даны результаты изучения набора фотодиодов подготовленных из четырехкомпонентного полупроводникового соединения Ga As In P выращенного на подложке из In P. Монокристаллические слои обоих материалов образуют гетеропереход TN, где происходит превращение оптического сигнала на электрический сигнал. Обработка свойств фотодиодов основана на анализе вольт-амперных и шумовых характеристик диодов.

Модель функции вставки звукоснимателя с тонармом (Т. Салава)	315
--	-----

В статье описана простая модель механической системы звукоснимателя (тонарма с вставкой), удобная для исследования влияния конструкционного решения и свойств тонарма на функцию вставки звукоснимателя в области средних и низких частот. На нескольких примерах показаны возможности применения этой модели. Одним из примеров является расчет характеристики передачи вставки звукоснимателя укрепленной в тонарме с конечной жесткостью и с упруго расположенным противовесом. В заключение намечены возможности дальнейшего расширения данной модели.

Получение зависимых на времени голографических интерферограмм методом частичного освещения (З. Земанек, П. Гампл, М. Рудиш)	319
---	-----

Статья является свободным продолжением работы (1), которая занималась способом обработки голографических интерферограмм двухразмерного температурного поля в воде. Цель настоящей статьи — показать, каким образом авторам удалось использовать метод двойной выдержки для получения зависимых на времени интерферограмм развития температурного профиля. В настоящее время данный метод удовлетворительно заменяет метод реального масштаба времени при исследовании развития температурного поля в расслоенной жидкости.

Новые токарные автоматы Торнос-Бехлер (Ян Врдловец)	322
---	-----

Проблематика автоматизации и механизации контроля и оценки качества промышленных изделий (З. Капишинский, Яр. Ваня, А. Ортова)	325
--	-----

INHALT

Beitrag zur Frage der Objektivierung von Bilanzen und Erhöhung der Ersparungen und der Qualität von Erzeugnissen durch Messpräzisierung des Energie- und Rohstoffverbrauches (J. Tržil)	297
---	-----

Die programmierbare automatische Messmaschine PAG	298
---	-----

Schutz und Sicherheit bei der Arbeit mit Lasern (L. Sodomka)	299
--	-----

Der gegenwärtige Stand der Kenntnisse über die Sicherheit und Schutz bei der Arbeit mit Lasern wird dargestellt und auf offene Probleme auf diesem Forschungsgebiet wird hingewiesen. Der größten Gefahr bei der Arbeit mit Lasern werden die Augen ausgesetzt. Deswegen werden Grenztensitäten für die empfindlichsten Stellen der Augen, und zwar für die praktische Anwendung von Lasern bei Einhaltung der Arbeitssicherheit dargeboten.

Vydává ministerstvo všeobecného strojírenství ČSSR v SNTL, 113 02 Praha 1, Spálená 51. Vedoucí redaktor Ing. Ladislav Slavkovský. Adresa redakce ZVS - Meopta Přerov, koncernový podnik, 750 58 Přerov, tel. 54. Otiskování článků povoleno jen se souhlasem redakce. Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel a PNS - ÚKD Praha, Brno, Ostrava. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS - ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Kafkova 19, 160 00 Praha 6. V roce 1984 vyjde 12 čísel, roční předplatné Kčs 60,—, cena jednoho výtisku Kčs 5,—. Tiskne Polygrafia, n. p., 128 17 Praha 2, Svobodova 1. Inzerce: SNTL, 113 02 Praha 1, Spálená 51, tel. 29 58 28, linka 369. REDAKČNÍ RADA: Dr. Miroslav Čisář, Ing. Karel Horák, prof. Ing. Josef Kamarád, DrSc., Ing. Ladislav Kratěna, CSc., RNDr. Alois Kubový, CSc. Ing. Břetislav Mánek, Ing. Zdeněk Martinek, RNDr. Silvestr Minář, CSc. (předseda), Ing. Jaroslav Polášek, DrSc., Ing. Gabriel Štuller, CSc., Doc. Ing. Jaroslav Klabazňa, CSc.

Příspěvek k problematice koncentrátorů slunečního záření

Článek se zabývá oprávněností použití zrcadlového koncentrátoru sluneční energie typu Winston – Trombe v poloze dále specifikované. Z počítačových simulací vyplývá závěr, že zvětšení původního Trombeho koncentrátoru o parabolické nástavce (Winston) vede pouze k několikaprocentnímu zisku energie.

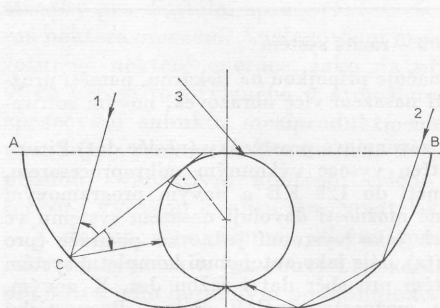
Úvod

Zvýšená pozornost věnovaná v posledních letech solární energetice má za následek vznik kolektorů různých typů. Jsou využívány v dvojím režimu podle toho, dopadá-li na ně sluneční záření přímo, nebo je-li na kolektor koncentrováno z většího prostorového úhlu (nejčastěji zrcadly s vhodnou geometrií). Pěkný úvod do solární energetiky lze nalézt v [1].

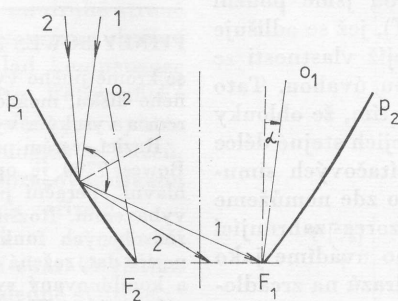
Předložená práce je příspěvkem k řešení otázek souvisejících s optimalizací tvaru a rozměrů zrcadlových koncentrátorů používaných pro rotačně symetrické absorberů pracujících ve svislé poloze. Takovým kolektorem je např. typ popsáný v [2], založený na tom, že v dolní části svislé nebo alespoň šikmé trubice dochází vlivem tepla k vypařování prchavé kapaliny, jež potom kondenzuje a předává energii v části položené výše a chlazené, odkud opět stéká dolů, a cyklus se opakuje. Použití koncentrátoru je samozřejmě posuzováno zejména ekonomickou bilancí mezi cenou potřebného zrcadla a absorberů, „ušetřených“ jeho použitím.

toru s typem, jehož autorem je R. Winston [4]. Řez je znázorněn na obr. 2. Oblouk p_1 patří parabole o ose o_1 a ohnisku F_1 , analogická situace je u oblouku p_2 . Dopadne-li do bodu D paprsek rovnoběžný s o_1 , odrazí se do ohniska F_1 . Všechny paprsky, které do bodu D dopadnou pod úhly dopadu vzhledem k ose koncentrátoru menšími než α , se po jediném odrazu dostanou do prostoru mezi F_1 a F_2 , kde je možno umístit plochý absorber. Na rozdíl od Trombeho koncentrátoru lze parabolické oblouky do nekonečna prodlužovat, ale se zmenšujícím se ziskem v podobě klesajícího relativního rozevření parabol. Výše uvedená geometrická úvaha o odrazu do prostoru mezi F_1 a F_2 však platí, alespoň v podobě jediného a nutného odrazu na parabolách, jen pro úhly dopadu od $-\alpha$ do $+\alpha$.

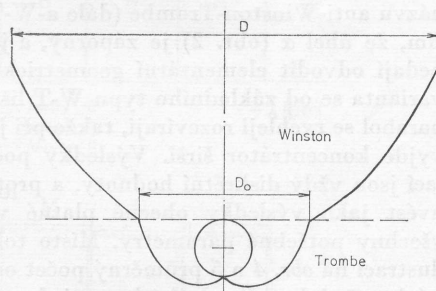
Kombinace koncentrátorů Winston – Trombe (dále W-T) je znázorněna na obr. 3 – body F_1 a F_2 obrázku 2 prostě splývají s body A a B obrázku 1 a oblouky evolventy zde přecházejí v oblouky parabol. Takový kolektor lze s výhodou použít tehdy, je-li absorber vodorovný, směřuje od východu k západu, osa koncentrátoru je



Obr. 1 – Přímý (3) nebo nepřímý (1, 2) dopad paprsků na absorber v kolektoru s Trombeho koncentrátorem



Obr. 2 – Odraz paprsků ve Winstonově koncentrátoru. Paprsek 1 je rovnoběžný s o_1 a dopadá do F_1 ; paprsek 2 dopadá s menším úhlem a po odrazu protíná úsečku F_1F_2



Obr. 3 – Kolektor s koncentrátorem Winston-Trombe (W-T).

Optimálním koncentrátorem pro rotační válcové absorberů je plocha takového tvaru, že jejím kolmým řezem je evolventa kružnice (patentováno F. Trombem v r. 1974 [3]). Kolmý řez takovým kolektorem je znázorněn na obr. 1. Kružnice, která zde představuje řez absorberem, je zároveň základní kružnicí evolventy. Tato křivka má vlastnost, důležitou právě z hlediska koncentrátorů: normála v libovolném bodě je zároveň tečnou kružnice. Ve svých důsledcích to znamená, že dopadne-li např. do bodu C paprsek, odrazí se vždy dovnitř evolventy a po tomto nebo některém dalším odrazu s jistotou zasáhne absorber. Nemůže tedy pro žádný paprsek nastat případ, že by se po jednom nebo více odrazech opět dostal ven z koncentrátoru. Toto je zjevná výhoda, omezená však tím, že oblouky evolventy se po průchodu body A a B opět uzavírají. Šířka optimálního koncentrátoru je tedy π -násobkem průměru absorberu.

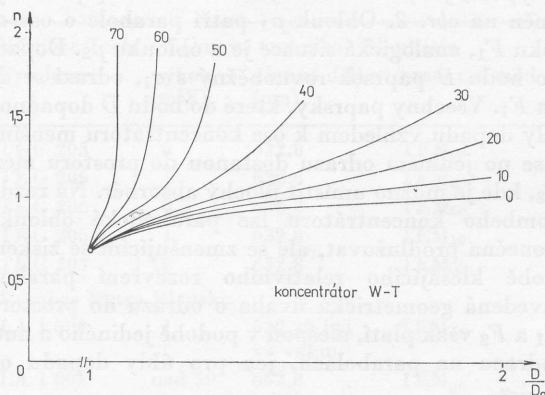
Dalšího zvětšení šířky koncentrátoru lze dosáhnout tím, že evolventu nastavíme v bodech A a B parabolickými oblouky, tedy kombinací Trombeho koncentrá-

umístěna v rovině zdánlivého pohybu Slunce v období rovnodennosti a úhel $\alpha = 23^\circ 27'$. Za těchto podmínek je na absorber koncentrováno všechno přímé sluneční záření dopadající do ústí kolektoru nezávisle na denní či roční době.

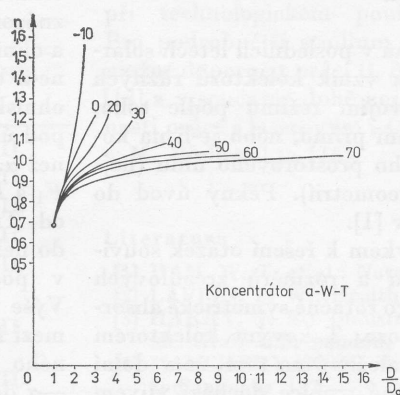
Definice a řešení úlohy

Úkolem, který si postavili autoři této práce, je prozkoumat účinnost v případě, kdy rovina souměrnosti kolektoru W-T má směr jih–sever a odchylka osy absorberu od vodorovného směru odpovídá zeměpisné šířce. Rozsah úhlů, pod jakými nyní mohou přímé sluneční paprsky dopadat do ústí koncentrátoru, je nyní -90° až $+90^\circ$ a vzniká situace, kterou již nelze postihnout jednoduchou geometrickou úvahou, jak tomu bylo u situace na obr. 2. Úlohu také nelze řešit analyticky, a proto byla řešena pomocí samočinného počítače vybaveného pro kontrolu kreslicím zařízením. Tím také bylo možno zahrnout do výpočtu ztráty energie při jednotlivých odrazech.

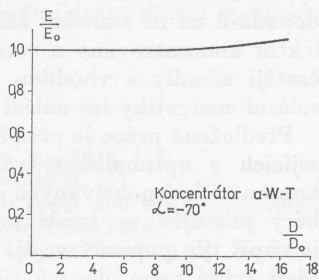
Vlastní výpočet je proveden tak, že je modelován dopad velkého počtu paprsků rovnoměrně pokrývajících ústí koncentrátoru, jejichž úhly odpovídají proměnlivé poloze Slunce od východu k západu. Každý jednotlivý paprsek je sledován až do případného dopadu na absorber, nebo do posledního odrazu, po němž opustí kolektor. Zaznamenáván je jednak relativní počet aktivních paprsků (dopadnuvších na absorber), jednak celkový počet odrazů, které tyto paprsky prodělají. Parametry výpočtu jsou geometrické parametry parabol a úhel jejich otevření.



Obr. 4 – Závislost středního počtu odrazu aktivních paprsků n pro koncentrátor W-T na relativní šířce koncentrátoru D/D_0 . Parametrem je úhel α z obr. 2, měřený ve stupních



Obr. 5 – Stejná závislost jako v obr. 4, ale pro koncentrátor a-W-T



Obr. 6 – Závislost energetické účinnosti E/E_0 koncentrátoru a-W-T na jeho relativní šíři D/D_0 . E je celková energie získaná za jeden den, E_0 totéž pro samotný Trombeho koncentrátor

Kromě popsaného typu koncentrátoru W-T námi byla prozkoumána nová varianta, pro kterou jsme použili názvu anti-Winston-Trombe (dále a-W-T), jež se odlišuje tím, že úhel α (obr. 2) je záporný, a jejíž vlastnosti se nedají odvodit elementární geometrickou úvahou. Tato varianta se od základního typu W-T liší tím, že oblouky parabol se rychleji rozevírají, takže při jejich stejné délce vyjde koncentrátor širší. Výsledky počítačových simulací jsou vždy diskrétní hodnoty, a proto zde nemůžeme uvést jako výsledky obecně platné vzorce zahrnující všechny potřebné parametry. Místo toho uvádíme jako ilustraci na obr. 4 a 5 průměrný počet odrazů na zrcadlových stěnách, připadajících na jeden aktivní paprsek. Na vodorovné ose grafů je relativní šířka ústí kolektoru vzhledem k šířce samotné evolventy (tedy ke vzdálenosti F_1F_2 na obr. 2). Parametrem je úhel mezi osou paraboly a osou koncentrátoru, kladný u W-T, záporný u a-W-T.

Srovnáním obr. 4 a 5 lze dojít k závěru, že při stejném poměru D/D_0 je počet odrazů u a-W-T vždy menší než u W-T. Tato poměrně značná nevýhoda W-T je však vyvážena relativně malým procentem paprsků, jež po odrazech kolektor opět opustí. K porovnání obou variant bylo dále provedeno srovnání energetické účinnosti obou variant za předpokladu, že každý odraz znamená snížení energie na 90 % původní hodnoty. Energetická účinnost je vyjádřena jako poměr energie získané s koncentrátořem W-T nebo a-W-T ku případu s pouhou evolventou. Výsledky se vesměs neliší od příkladu na obr. 6, který je pro variantu a-W-T. Pro variantu W-T je účinnost ještě o několik procent nižší.

Závěr

Provedené výpočty vedou k poněkud překvapujícímu závěru s praktickými důsledky: u koncentrátoru W-T, případně a-W-T, použitého v poloze nikoli vodorovné, ale šikmé s ústím namířeným k jihu, vede nastavení evolventy parabolickými oblouky pouze k malému energetickému zisku, který těžko může vyvážit náklady na

parabolické prodloužení. Optimálním koncentrátořem tedy za těchto podmínek zůstává Trombeho koncentrátor, tvořený válcovou plochou kolmo proloženou evolventou kružnice.

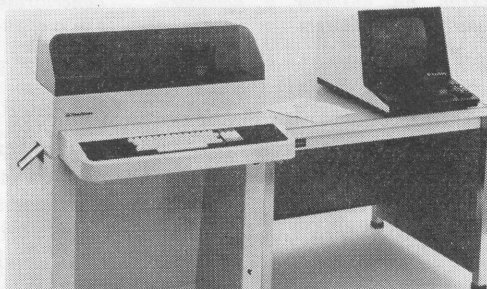
Literatura

- [1] Solar energy engineering. Editor A. A. M. Sayigh, Academic press, New York 1977.
- [2] ORTABASI, U. - BUEHL, W., 1975 International Solar Energy Congress and Exposition, Extended abstracts.
- [3] MEINEL, A. B., stať Concentrating Collectors v [1].
- [4] WINSTON, R., Solar energy 16, 1974, 2.

PITNEY BOWES 7700 – razicí systém

se kromě jiného vyznačuje přípojkou na tiskárnu, pamětí pružného disku, možností nasazení více obrazovek, novým softwarem a vysokým výkonem.

Razicí systém pro záznamové prostředky (nosiče dat) Pitney Bowes 7700 je opatřen vysoce výkonným mikroprocesorem, hlavní operační pamětí do 128 KB a novým programovým vybavením. Rozšířené možnosti dovolují nasazení systému ve znásobených funkcích jako výstupní jednotku počítače (pro nosiče dat, ražená data), dále jako autonomní kompletní systém a kombinovaný systém pro sběr dat i ražbu dat. K novým, případně rozšířeným možnostem náleží dialog, diagnostický program a přípojka až tří vstupních / výstupních jednotek.



Vedle on-line to může být obrazovka, tiskárna (protokolu) nebo paměť pružného disku. Doplnkem ke své primární úloze jako razicí systém může pomocí dialogu shromažďovat data a v dalším zpracování je pomocí počítače upravovat. Data lze ukládat na pružném disku a protokolovat je pomocí tiskárny. Jiná možnost použití: data určená k ražbě lze shromažďovat razicí systémem a potom je předat k dalšímu zpracování počítači.

Systém nachází uplatnění například v nemocnicích pro sběr kmenových dat pacientů ražbou na plastické štítky. Jiné možnosti použití jsou při vystavování průkazů zákazníkům, dále servisních štítků, osobních průkazů, kreditních a pojišťovacích štítků, členských a podnikových průkazů, případně typizovaných, produkčních a výkonnostních štítků apod. (Hannover 1984)

Sv

Neben ausländischen Vorschriften werden auch Auszüge aus inländischen hygienischen Vorschriften für die Arbeit mit Lasern und für die Sicherstellung der mit Lasern arbeitenden Betriebsarbeitsstellen dargeboten. Es wird auch die Einteilung der tschechoslowakischen Laser in Klassen gegeben, was die Ableitung von entsprechenden Massnahmen für die betreffenden Laserarbeitsstellen ermöglicht.

Beitrag zur Problematik der Sonnenstrahlungskollektoren (J. Podolský, V. Malát) 307

Der Artikel befasst sich mit der Anwendungsberechtigung des Spiegel-Sonnenenergiekollektors Typs Winston-Trombe in der hier spezifizierten Stellung. Aus Rechnerimulationen ergibt sich die Schlussfolgerung, dass das Vergrössern des ursprünglichen Trombe-Kollektors mit parabolischen Ansätzen (Winston) nur zu einem mehrprozentigen Energiegewinn führt.

Bildbildung in unechten Farben mit optisch-fotografischen Mitteln (Z. Faiman) 309

Behandelt wird die Bildung von Synthesen aus multispektralen schwarz-weißen Aufnahmen mit Hilfe eines multispektralen Projektors und ihre Registrierung auf farbiges Inversionsmaterial. An einem Beispiel der Detektion des Gesundheitszustands von Fichtenbeständen wird der Zusammenhang zwischen spektralen Charakteristiken der Nadeln und ihrer Farbdarbietung auf der resultierenden Farbensynthese demonstriert.

Studium der Rauscheneigenschaften von quaternären Fotodioden auf der Basis von GaAsInP (Z. Chobola, S. Synek) 313

Der Beitrag stellt Studiumsergebnisse eines Satzes von Fotodioden dar, welche aus einer Vierkomponenten-Halbleiterverbindung GaAsInP vorbereitet wurden. Die Verbindung wurde auf einer InP-Unterlage gezüchtet. Einkristallinische Schichten beider Materialien bilden einen Heteroübergang PN, wo eine Umwandlung des optischen Signals auf elektrischen Signal zustande kommt. Die Bewertung der Eigenschaften von Fotodioden ist auf einer Analyse von Voltampere- und Rauschencharakteristiken der Dioden gegründet.

Ein Funktionsmodell der Tonabnehmereinlage mit Arm (T. Salava) 315

In der Arbeit wird ein einfaches mathematisches Modell eines mechanischen Tonabnehmersystems (Tonabnehmerarm mit Einlage) beschrieben, welches für Untersuchung des Einflusses der Konstruktionslösung und der Eigenschaften des Armes auf die Funktion der Tonabnehmereinlage im Bereiche der Mittel- und Niederfrequenzen geeignet ist. An einigen Beispielen werden Anwendungsmöglichkeiten dieses Modelles gezeigt. Einer der Beispiele stellt die Berechnung der Übertragungsfunktion einer Tonabnehmereinlage dar, welche im Arme mit einer Endsteife und mit einem federnd gelagerten Ausgleichsgewicht befestigt ist. Abschliessend werden Möglichkeiten einer weiteren Ausbreitung dieses Modelles angedeutet.

Gewinnung von zeitabhängigen holografischen Interferogrammen mit der Methode der teilweisen Beleuchtung (Z. Zemánek, P. Hampl, M. Rudiš) 319

Der Artikel ist eine freie Fortsetzung des Beitrages (1), welcher sich mit einer Auswertungsweise von holografischen Interferogrammen eines zweidimensionalen Temperaturfeldes im Wasser beschäftigte. Das Ziel des Artikels ist zu zeigen, wie es gelungen ist, die Doppelbelichtungsmethode zur Gewinnung von zeitabhängigen Interferogrammen der Entwicklung eines Temperaturprofils auszunutzen. Diese Methode stellt in der Gegenwart einen befriedigenden Ersatz der Methode der reellen Zeit bei dem Studium der Entwicklung des Temperaturfeldes in stratifizierter Flüssigkeit dar.

Neue Drehautomaten TORNOS-BECHLER (J. Vrdlovec) 322

Problematik der Automatisierung und Mechanisierung der Kontrolle und Gütebewertung von Industriezeugnissen (Z. Kapišinský, J. Váňa, A. Orthová) 325

INFORMÁCIA PRE ČITATEĽOV

Konferencia so zahraničnou účasťou pripravovaná ako doprovodný program 27. MSV Brno '85

„VÝROBA MALÝCH PRESNÝCH SÚČIASTOK“

Výroba nových zariadení pre prístrojovú, regulačnú, automatizačnú techniku a mikroelektroniku kladie stále vyššie nároky na potrebné súčiastky, z ktorých sa vytvárajú presné mechanizmy. Stúpajúce nároky vychádzajú z požiadavky dosiahnuť funkčnú spoľahlivosť, presnosť a životnosť zariadení.

Cieľom konferencie je zhromaždiť poznatky o súčasnom stave teórie, konštrukcie, výrobe, strojoch a zariadeniach, meraní a kontrole malých presných súčiastok a informovať účastníkov o vývojových tendenciách v tejto oblasti.

Tematické okruhy konferencie sú:

1. teória a konštrukcia
2. technológia, výrobné stroje a zariadenia
3. špeciálne konštrukčné materiály pre súčiastky prístrojovej techniky
4. meranie a kontrola pri výrobe malých súčiastok

Prípravný výbor konferencie rokuje o účasti uznávaných odborníkov tejto oblasti zo socialistických štátov, Švajčiarska, NSR, Veľkej Británie a Japonska.

Rokovania konferencie sa zúčastní 200 odborníkov z oblasti výskumu, konštrukcie a technológie z výrobných podnikov, výskumných ústavov a vysokých škôl.

Konferencia tematicky naväzuje na celoštátnu konferenciu „Konštrukcia a výroba presných mechanizmov“ Brno 13.—15. 11. 1984.

Chceli by sme vyzvať všetkých záujemcov o rokovanie konferencie, aby si láskavo vyžiadali program a prihlášku na nižšie uvedenej adrese (expedícia pozvánok máj 1985). Odborníci, ktorí majú záujem o aktívne vystúpenie s prednáškou v programe konferencie, nech zašlú názov prednášky, krátku anotáciu na adresu organizačného garanta konferencie.

Dom techniky ČSVTS
Ing. Pavol Mihalič
org. garant konferencie
Škultétyho ul. 1
832 27 Bratislava

č. tel. 213 502, 212 711
telex 093549

Odborná sekce jemná mechanika a optika ČSVTS, Fyzikální ústav ČSAV a Československá společnost pro vědeckou kinematografii ČSAV

pořádají ve dnech 20. - 21. března 1985 v Praze
celostátní konferenci

APLIKOVANÁ OPTIKA 85

Jednání konference bude probíhat v následujících oblastech optiky:

1. Optika a optické systémy
2. Koherentní optika a holografie
3. Optika tenkých vrstev
4. Optické sdělování a integrovaná optika
5. Lasery a jejich aplikace
6. Infračervená technika a detektory záření
7. Technologie optické výroby a měření

Příhlášky k účasti i přihlášky referátů zašlete na adresu:

Ing. Jiří Chvojka
Dům techniky ČSVTS
Gorkého nám. 23
112 82 Praha 1
tel. 2114 linka 428

RNDr. A. Mikš, CSc.
odborný garant