

FEDERÁLNY ÚRAD
PRE VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

270 510

(21) PV 707-87.Z
(22) Prihlásené 04 02 87

(40) Zverejnené 13 12 89
(45) Vydané 25 06 91

(11)

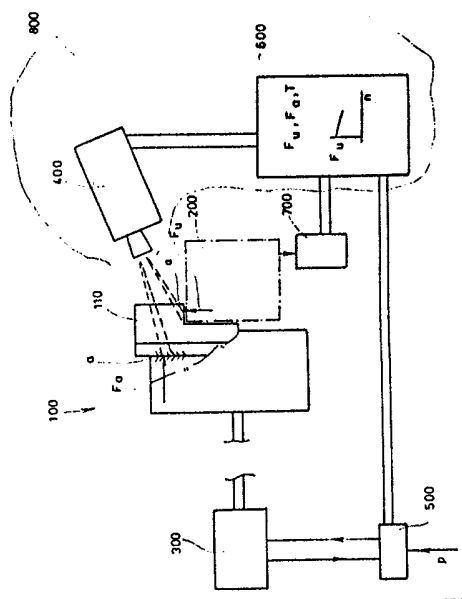
(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
B 23 B 25/06
B 23 Q 17/20

(75) Autor vynálezu TÓTH IMRICH ing., NOVÉ ZÁMKY

(54) Diagnostické zariadenie upínacej zostavy

(57) Riešenie sa týka diagnostického zariadenia upínacej zostavy so snímaním teplot T v exponovaných miestach a riadenie síl (F_u). Podstata riešenia spočíva v tom, že snímač upínacieho parametru (800) je opatrený snímačom teploty (400) pre stanovenie teploty v mieste styku predmetu (200) s upínačom (100) a/alebo prvkov upínacieho zariadenia navzájom a je prepojený na elektronické vyhodnocovanie zariadenie síl (600). Diagnostickým zariadením upínacej zostavy je umožnené sledovanie funkčných vlastností napr. pri modelovaní prevádzkových podmienok, resp. riadenie síl (F_u) v závislosti na zmenách týchto vlastností.



Vynález sa týka diagnostického zariadenia upínacej zostavy, kde sa rieši snímanie teploty a riadenie síl.

K diagnostike upínacích zostáv sa väčšinou používajú deformačné dynamometre očiachované známymi zaťažovacími silami. Takto očiachovaný dynamometer sa vkladá napríklad medzi čeluste skľučovadla a jeho upínaním sa vyhodnocuje napríklad účinnosť silového mechanizmu. Nevýhodou dynamometrov vkladaných do upínača je to, že umožní merať sily len v miestach styku deformačných prvkov s upínačom a obyčajne tento styk nezodpovedá styku konkrétneho obrobku s upínačom. Preto namerané hodnoty sú len orientačné a navyše funkčné opotrebenie neumožňujú stanoviť. Ďalej sú známe snímače upínacích síl upínačov, ktoré sú vbudované do niektorého podajného prvku v silovom refazci upínača, napríklad známe tenzometre, tie sa očiachujú známymi silami a pomocou nich sa nepriamo stanovujú realizované upínacie sily. Spoločnými nevýhodami snímačov vbudovaných do prvkov upínačov je to, že ich telesné vytvorenie neumožňuje snímať sily priamo v miestach styku dvoch prvkov, napríklad upnutého predmetu a upínacieho prvku, stanoviť polohu tohto miesta styku a tým jeho deformáciu voči napríklad nezaťaženému stavu a tým presnejšie určiť tuhosť prvkov predpätej sústavy upínač - upnutý predmet. Vbudovanie väčšieho množstva snímačov do rôznych miest upínacej zostavy je prakticky nereálne a preto nie je možné získať prehľad o situácii v jednotlivých exponovaných miestach upínacej zostavy a tým zhodnotiť napríklad životnosť alebo ich funkčné opotrebenie.

Nevýhody, ktoré sú uvedené, zmierňujú diagnostické zariadenie upínacej zostavy podľa vynálezu, ktorého podstatou je to, že snímač upínacieho parametru je opatrený snímačom teploty pre stanovenie teploty v mieste styku predmetu s upínačom a/alebo prvkov upínacieho zariadenia navzájom a je prepojený na elektronické vyhodnocovacie zariadenie síl.

Diagnostickým zariadením upínacej zostavy podľa vynálezu sa umožní meranie pôsobiacich síl priamo v miestach styku jednotlivých zaberaajúcich prvkov a čo je dôležité registruje priamo tú fyzikálnu veličinu, ktorá sa pri realizovaní upínacích pohybov a navyše pri vysokých merných tlakoch priamo prejavuje v miestach styku. Na upínacej zostave za účelom merania nie sú potrebné žiadne ďalšie úpravy, pričom je umožnené snímanie viacerých miest styku naraz a to i počas obrábania ako i pohybu upínača, v tomto prípade skľučovadla. Miesto styku upínača s obrobkom pri ciachovaní i upínaní ostáva nezmenené. Navyše je umožnené riadenie upínacích síl pôsobiacich na obrobok, sledovanie kvality premazávania funkčných plôch a tým určenie údržby v závislosti na zmene predom stanovených teplôt v exponovaných miestach styku prvkov upínača. Upínacia zostava sa uplatní hlavne v automatizovaných výrobných k diagnostike jej správnej činnosti, resp. pri určovaní zmien vlastností upínacej zostavy pri modelovaní prevádzkových podmienok v laboratórnych podmienkach.

Na pripojenom výkrese je znázornený príklad usporiadania diagnostického zariadenia upínacej zostavy podľa vynálezu, kde na obr. je jeho schematický náčrt v prevedení so skľučovadlom.

Diagnostické zariadenie upínacej zostavy pozostáva zo snímača upínacieho parametru 800, ktorý je opatrený snímačom teploty 400, prepojeným na elektronické vyhodnocovacie zariadenie síl 600. Elektronické vyhodnocovacie zariadenie síl 600 je prepojené na riadiaci prvok 500 ovládacieho zariadenia 300 upínača 100 a na snímač polohy 700 predmetu 200.

Snímač teploty 400 ako známa termovízna kamera je nasmerovaná na miesta styku "a" znázornené na obr. ako styk čeluste 110 známeho skľučovadla s upínaným predmetom 200, respektíve známe klopné vedenie čeluste 110 v telese skľučovadla. Realizovaním upínacích síl Fu pomocou ovládacieho zariadenia 300 napríklad známym priamočiarým hydromotorom, počas vzájomných pohybov v miestach styku "a" dotýkajúcich sa prvkov i vplyvom deformačnej práce odpovedajúco vzrastie teplota a tá sa termovíznou kamerou zosníme. Tejto teplote sa vo vyhodnocovacom zariadení priradí príslušná odpovedajúca sila určená pri ciachovaní

respektíve určitá miera "opotrebenia" známych funkčných ploch upínacieho zariadenia 100 nedostatkom maziva. Zmena upínacích síl F_u napríklad pri rotácii skľučovadla otáčkami "n" je vo vyhodnocovacom zariadení 600 vyhodnotená ako regulačná odchýlka, čo umožní prostredníctvom známeho prepojenia s riadiacim prvkom 500 napríklad elektromagnetickým ventilom ovplyvniť ovládacie zariadenie 300 zmenou vstupného tlaku "p". Prepojením snímača polohy 700 so snímačom upínacieho parametru 800 sa dajú namodelovať tie zmeny teplot T , ktoré vplyvom vonkajšieho silového posobenia na predmet napríklad reznými silami budú vnášané do upínacieho zariadenia 100 a budú ovplyvňovať jeho funkčné vlastnosti napríklad plastickými deformáciami niektorých miest styku "a" a tým "plávanie" predmetu z upínacieho zariadenia 100. Naopak skôr popísanou zmenou sledovaných veličín v mieste stykov "a" sa môže zabezpečiť požadovaná poloha predmetu 200 v upínacom zariadení 100. Modelovanie rezných síl sa dá uskutočniť i bez otáčania vretena na ktorom je uchytené upínacie zariadenie 100, čím sa nebudú vnášať do meracej zostavy rušivé vplyvy napr. z ložísk. K stanoveniu okamžitej pôsobiacej sily napr. pri realizovaní upnutia postačí počiatočná meraná teplota T , ktorá vplyvom teplotného gradientu sa už môže zmeniť. Dôležité je, že sa stanoví závislosť posobiacích síl, napr. od počtu upnutia, rozhranie medzi dvoma spolupôsobiacimi prvkami, reakcia vo vedení F_a a pod. a na základe tejto závislosti sa v ďalšom môže riadiť napr. čas medzi údržbami prípadne ovládacie zariadenie 300 s cieľom eliminácie zmien pôsobiacích síl napr. od počtu upnutí.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Diagnostické zariadenie upínacej zostavy tvorené snímačom upínacieho parametru, napr. upínacej sily pôsobiacej na obrobok, prepojeným s vyhodnocovacím zariadením týchto síl vyznačený tým, že snímač upínacieho parametru (800) je opatrený snímačom teploty (400) pre stanovenie teploty v mieste styku predmetu (200) s upínačom (100) a/alebo prvkov upínacieho zariadenia navzájom a je prepojený na elektronické vyhodnocovacie zariadenie síl (600).
2. Diagnostické zariadenie upínacej zostavy podľa bodu 1, vyznačené tým, že elektronické vyhodnocovacie zariadenie síl (600) je prepojené na riadiaci prvok (500) aspoň jedného ovládacieho zariadenia (300) napr. čelustí (110) upínača (100) a/alebo na snímač polohy (700) predmetu (200) napr. kameru.

