

СПОСІБ УТВОРЕННЯ МІКРОРЕГІСФУ

Винахід стосується машинобудування, а саме галузі поверхнево-пластичного деформування металів та сплавів,

Є відомим спосіб утворення регулярного мікрорельєфу поверхнево - пластичним деформуванням (Шнейдер Ю.Г# Эксплуатационные свойства деталей с регулярным микрорельефом. - Л.: Машиностроение, 1982. с, 20, рис. 30, б, г).

Спосіб полягає в тому, що заготовку обертають з постійно кутовою швидкістю навколо її осі, а до неї підтискують деформуючий Інструмент з закругленою робочою частиною, наприклад /с^АЫси або випладжували Цей Інструмент одержує узгоданий з обертанням заготовки рух поздовжньої подачі уздовж її твірної та коливальний рух Інструмента поперечно руху подачі або круговий рух навколо миттєвого центру обертання, або поєднання останніх двох рухів. Задаючи параметри процесу, отримують задані сполучення мікронерівнос^тей поверхні, а саме регулярний мікрорельєф. Але при обробці поверхонь деталей тіл обертання, наприклад циліндричних, способу властивий такий недолік - перемінність як по величині, так і по напрямку створених значних зусиль деформування в осьовому, радіальному та тангенціальному напрямку (по відношенню до оброблювасмої заготовки), котрі сприймаються підшипниками шпин-

делів металорізальних верстатів, значно скорочуючи їх термін служби та приводами до втрати точності верстата. Вказаний недолік перешкоджує поширенню способу.

Найбільше розповсюдження для утворення мікрорельєфу отримав спосіб (а.с. СССР № 242700 МКИ Б 24 В 39/00, фіг. І в) прототип цього винаходу.

Спосіб полягає в тому, що при обертанні заготовки І узгодженим з нею рухом подачі деформуючого Інструмента, з закругленою робочою частиною, лідтиснутого до заготовки з заданим зусиллям, уздовж твірної поверхні заготовки, І осцилюючим рухом того ж Інструмента вздовж тієї ж твірної, одержують бажане сполучення мікронерівностей, тобто регулярний мікрорельєф.

Широке його розповсюдження пов'язано з тим, що спосіб є універсальним І легко реалізуєш. Регулюючи такі параметри процесу, як число обертів деталі за хвилину N , подачу Інструмента S_0 у мм/об, число подвійних ходів у хвилину n і $\gamma, -/.*$, деформуючого Інструмента, можливо одержати безліч варіантів мікрорельєфу.

Проте такий спосіб має суттєвий недолік ; осцилюючий рух Інструмента викликає значні швидкозмінні знакоперемінні навантаження, спрямовані уздовж осі деталі, які сприймаються підшипниками шпинделя металорізального верстата, що веде

до передчасної втрати їх працездібності та втрати точності верстата.

В основі винаходу поставлена задача створення способу утворення мікрорельєфу, в якому сумарні швидкозмінні осьові зусилля деформування зовсім би знищувались за рахунок урівноваження другими такими ж по величині, але зворотними по напрямку зусиллями. Це досягається тим, що в способі утворення мікрорельєфу, який полягає в обертанні заготовки та узгодженими з нею рухами подачі деформуючого Інструмента Із закругленою робочою частиною, притиснутого до деталі з заданим зусиллям, уздовж твірної поверхні заготовки та осцилюючого руху того ж Інструменту вздовж тієї ж твірної, обробку проводять двома чи кількома деформуючими Інструментами одночасно, причому осцилюючі рухи Інструментів знаходяться в протифазі, їх лінійні швидкості та осьові зусилля, створювані ними рівні по величині та спрямовані відповідно в протилежні сторони.

На відміну від прототипу, в якому неможливо знищити швидкозмінні осьові зусилля деформування, у пропонуємому винаході обробку заготовок проводять двома чи кількома Інструментами одночасно, причому осцилюючі рухи Інструментів знаходяться у протифазі, це приводить до того, що їх лінійні швидкості та осьові зусилля, створювані ними, рівні за величиною та спрямовані відповідно у протилежні сторони,

Протилежно спрямовані та рівні за величиною осьові зусилля в якій завгодно момент часу взаємно урівноважуються і сумарна осьова сила, яка виливас на підшипники шпинделя металорізального верстата, при цьому дорівнюється нулю.

Яа фіг, і (вид спереду) І 2 іадд збоку) *офшша сжтт ярааа»
способу при днох $jM^ajWtftmx$ Інс»руме«г&х, а на фіг* Ъ, 4»
5 ІОНДИ а&*ку^ч - грк чотирьох, і»еетЎ та восьми пв{»рццтих Інстру-
М*тах ВІДПОВІДНО-

При обертанні догахі кагколо см*І ©сі я чкздом обертів /х
деформуючі Інструмент*і 2 І іотрNfVt» поадоаану подачу Wotf[^]
та осіpmraf рух уадам осі а *ше*о» нодаїйвкх ру-жі» /7л^{^^} і
подр. рузс/хв>* Па фіг. і дсфорцун[^]аа Інстружнт 2 руха стьгч справа
- наді»©, а дофорцрчїі iwVfyiiWT 3 - з*ІШ* направо* Дро* торов»
зусимя да[^]рмуьччня умовно [^]іахладеіа на три складові Р_х , Р_и , Р_г
у »ідимІ якості з д[^]сартокою системою коофуты*

ШС*ІШІ за аопчяи» та тартшоч для кок» иччного f[^]#uevy# ят>>
ха[^]рысЎ[^]|>маується зу-фатмскаям Інструмоггу до дотах!,
дамиццрадіусами І»» етрумина та доталі» Ш%®\$ІРШШ, ЧШІ ДОМ
оферті» цоіахі» числом лодаїйних рухів Іиетиғмжғң» та
aestfvimie» ме ііО4[^]»аїшьбі, додачі Іт#a* Зуеахм Р>и[^] пергшіічі
по аовмчшмі [^]m по mmgrntg np* ніж же умовах» тому ж ШВИДКОСТІ
їх оетг—чого [^]вюротньо-постулаць-мето) руху змії—пел БІА чу*я [^]
маньвмцр[^] І патами по N4F^{чи} НWiWJ Э4#o«у, [^] ПОТІМ ЗМІЯОЮТЬСЯ
не протшоші Так як два Інструмвш»і2 та 3 ко«ж?яа?ься и протифаві,
то кості їх уздогк осі Х рівні по дедкчмні \4 »V₃ (щш однако-
ашс ааолітудах кожмваммя) та пготажшяХ яа папряшом І зусилля їх
аа шкфяшом iur' одн[^]кош»[^]у зугихді яритяскаїтя ін< [^]-ОдшаїсОвіЙ
геомвтрСІ |>обО9oТ чпстиии ІнструмиіаЧ тобто вони

Ш оеьоаоцр шшршіку «а мною» буяють діятя «іамм незначні
■ОСТІЙНІ СКЛИ Р_х[^]₃ , ні тишштгь від дії па[^]дошмої подачі («і
схемі яв

Спосіб може бути реАйІзоьаніІ 90МК для сушрної кількості

Інструментів більш двох, при цьому сума зусиль, діючих в одному * напрямі повинна бути рівна сумі зусиль протилежного напрямку при кількості Інструментів *гіл* 2. Зразки вирішення способу при $t > - Z$ приведені на фігурах 3» 4, 5.

Пропонуваний спосіб дозволяє в машинобудуванні збільшити строк дії технологічного обладнання, зокрема токарних верстатів, значно розширити області застосування регулярного мікрорельєфу для вузлів тертя машин, що в результаті веде до підвищення надійності, зокрема до збільшення довговічності та безвідмовності, а також до зниження енергетичних втрат,

"

)

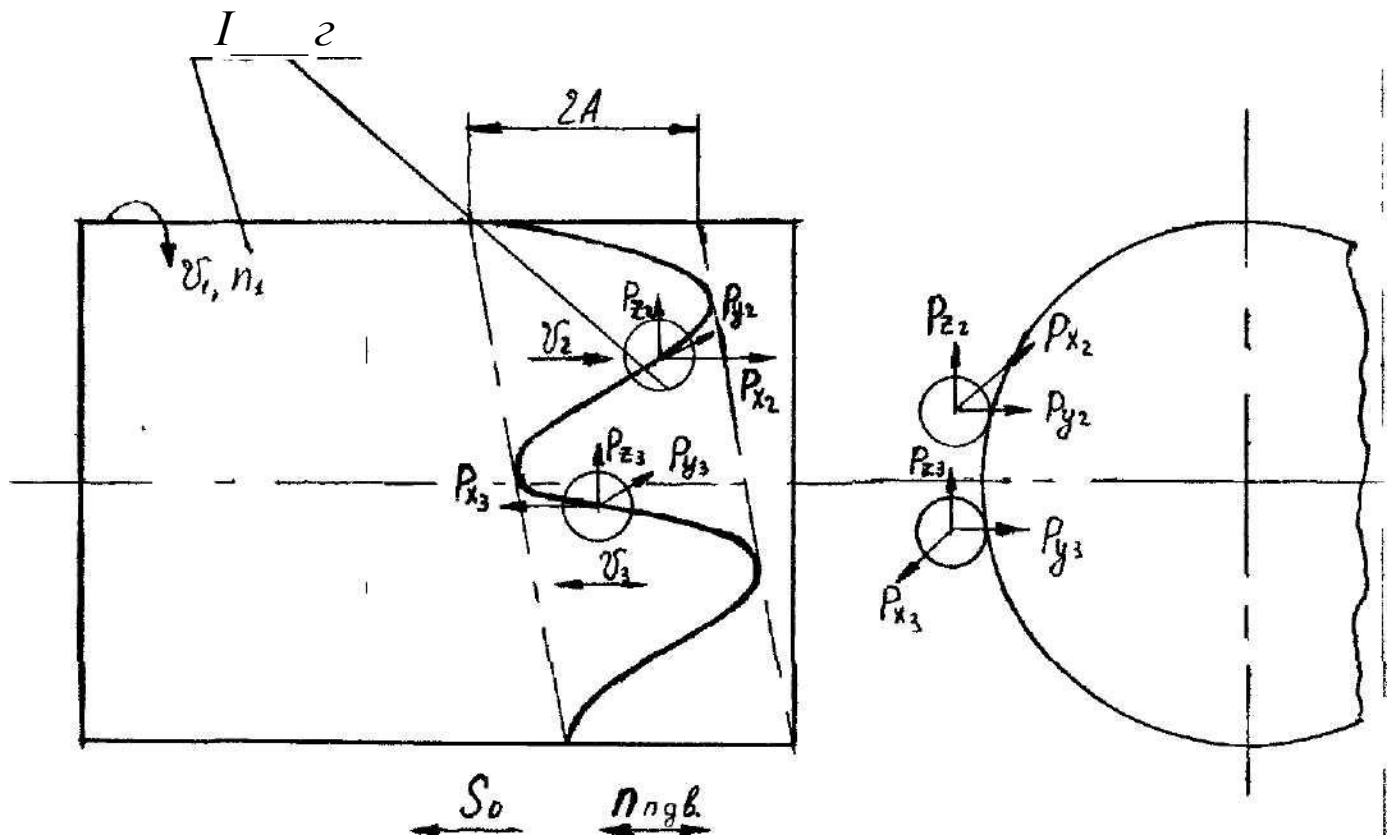


Fig i.

