

сформулювати параметри шорсткості, не тільки геометричного, а й оптичного типу з урахуванням виявлення різних дефектів на всій площинні поверхні металу.

УДК 621.375.826:621

Спаська О.О. студ., Козирев О.С. ст. викл., Романенко В.В. доц.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВІДБИТТЯ РОЗСІЯНОГО ЛАЗЕРНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ВІД МЕТАЛЕВИХ ПОВЕРХОНЬ

Відбиття лазерного випромінювання (з використанням сканування) застосовується для контролю металевих поверхонь. Цим методом контролюється поверхня металу, фіксуючи відгуки відбитого променя за допомогою фотоелементів, фото помножувача або телекамер. Він вказує на високу чутливість до наявних канавок, подряпин, наколів, включень і т.д. при інструментальному аналізуванні прокату на наявність дефектів в процесі його прокатки зі швидкістю до 10м/с. Характер відбиття лазерного випромінювання від металів достатньо складний. Особливо при наявності регулярних смуг чи канавок відбиття формується у вигляді довгої лінії. В залежності від розташування регулярних канавок шорсткості, що з'являється при обробці різанням, чи дефектів у вигляді подряпин відносно площини падіння променя лінія відображення може бути прямою або мати дещо складніший вигин. Розгортання відбиття у вигляді лінії пояснюється тим, що шорсткість поверхні при обробці різанням, утворює більш-менш регулярні елементарні площини відображення в перерізі, що перпендикулярний напрямку регулярних канавок. В свою чергу, при розташуванні канавок перпендикулярних площині падіння лазерного променя елементарні площини відбиття розсіюють випромінювання по прямій лінії, що легко зафіксувати експериментально. Схеми, що пояснюють дане явище, показано рис. 1. Оскільки, в більшості випадків, крім лінійного відбиття спостерігається дифузна складова, що пов'язана з випадковим характером розташування елементарних площин а також з наявністю в канавках мікротріщин, та інших дефектів.

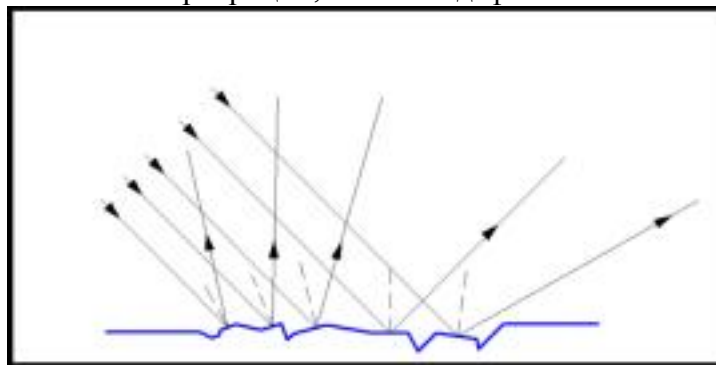


Рис.1. Розсіяння фронту плоскої електромагнітної хвилі на бокових сторонах канавок шорсткості

Метою роботи є дослідження залежностей кута δ відбитої зони з урахуванням дифузної складової, що включає в себе 95% світлової потужності випромінювання в перерізі, що проходить через центр відбиття; коефіцієнта k_0 відбиття; частки D_0 світлової потужності відбитого випромінювання (у %), що потрапляє в зону з діаметром $20d$ (де d – діаметр плями дзеркального відбиття випромінювання); кута Δ падіння лазерного променя, що викликає чітку появу плями прямого дзеркального відображення, від параметра R_a шорсткості. Попередні досліди показують, що картини відбиття розсіяного лазерного випромінювання можна використовувати для оцінки якості пофарбованих чи покритих емаллю поверхонь металу, а також поверхонь

виробів пластмас, волокнистих матеріалів та паперу. Також даний процес може бути використаний при автоматизації знаходження напрямлення шорсткості. Така характеристика передбачена ГОСТ 2.309 – 73. Крім того, враховуючи реальне отримане співвідношення між дифузним, лінійним та дзеркальним відбиттям, зміною коефіцієнта і картини відбиття, можна сформулювати параметри шорсткості, не тільки геометричного, згідно ГОСТ 25142 – 82, а й оптичного типу з урахуванням виявлення різних дефектів на всій площині поверхні металу.

УДК 621.825.7

Рашківський О.Ю., студент; Кучинський С.О., студент; Гузенко Ю.М., к.т.н., доцент

ВІДЦЕНТРОВА МУФТА З КОЛОДКОВИМИ РОБОЧИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ ПІДВИЩЕНОЇ НАВАНТАЖУВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ

Для автоматичного з'єднання валів в приводах машин при досягненні ведучим валом певної частоти обертання широко застосовують відцентрові муфти з робочими елементами у вигляді колодок [1]. Переважно вони містять концентрично розміщені між собою внутрішню ведучу і зовнішню ведену напівмуфти, а також металеві колодки сегментної форми з фрикційними накладками [2]. Крім цього, в таких відцентрових муфтах ведучу напівмуфту виконують у вигляді хрестовини, а ведену напівмуфту – з циліндричним вінцем і гладкою його робочою поверхнею [3]. Фрикційні колодки встановлюють в радіальних пазах ведучої напівмуфти з використанням плоских пружин, а також з можливістю попереднього їх радіального прогину регульовальними гвинтами і радіального переміщення вказаних колодок під дією відцентрових сил. Проте така відцентрова муфта не забезпечує достатньо високу навантажувальну свою здатність, оскільки передача крутного моменту між напівмуфтами здійснюється тільки за рахунок сил тертя між робочими поверхнями фрикційних колодок ведучої напівмуфти і робочою поверхнею циліндричного вінця веденої напівмуфти. Крім цього, при перенавантаженнях муфти фрикційні колодки інтенсивно зношуються і визивають зміну режимів та зменшення строку їх роботи.

В розробленій відцентровій муфті ведена напівмуфта допоміжно виконана із зубчастим вінцем, зміщеним в її осьовому напрямку відносно циліндричного вінця. Разом з цим, ведуча напівмуфта доповнена зубчастими колодками сегментної форми, які також зв'язані з нею при використанні допоміжних плоских пружин і регульовальних гвинтів та мають можливість своєї рухомості в радіальному напрямку і входять в зачеплення із зубчастим вінцем веденої напівмуфти.

Зубці зубчастих колодок ведучої напівмуфти і зубчастого вінця веденої напівмуфти виконані переважно трапецієвидної форми, а бокові грані крайніх зубців кожної зубчастої колодки розміщені в паралельних між собою площинах. Для забезпечення необхідної працездатності відцентрової муфти плоскі пружини зубчастих колодок можуть мати площі своїх поперечних перерізів, які більші площ поперечних перерізів плоских пружин фрикційних колодок.

Величина попереднього радіального прогину плоских пружин зубчастих колодок може мати більшу величину від попереднього радіального прогину плоских пружин фрикційних колодок або ж фрикційні колодки можуть бути виконані з більшими масами від мас зубчастих колодок. Зубчасті колодки можуть також бути встановлені відносно зубчастого вінця з більшим радіальним зазором від радіального зазора між фрикційними колодками і циліндричним вінцем.

Для забезпечення плавності і безшумності включення муфти в початковий момент її роботи ведуча напівмуфта входить в зчеплення з веденою напівмуфтою