

Розрахунок координати отвору в зразку проводять за формулою:

$$B = \frac{H + h \times \sin \alpha}{\cos \alpha} \quad (1)$$

Для оцінювання амплітуди сигналу на вільній ділянці зразка виконуємо контрольний отвір глибиною приблизно рівною його ділянці.

Чутливість контролю визначається площею F_0 направлених відбивачів. Співвідношення між площею вертикальної грані кутового відбивача F' та площею направленого відбивача F_0 , що відтворюють амплітудно-сигналів, - коефіцієнт співвідношень вище вказаних площ, який визначається за формулою:

$$F' = \frac{F_0}{N} \quad (2)$$

Для сталі X50 була отримана залежність коефіцієнта від кута α (рис.2).

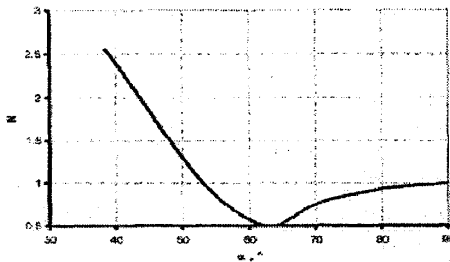


Рисунок 2 – Залежність коефіцієнта N від кута введення α ультразвукового променя для трубної сталі X 50

Використання запропонованого зразка із сталі X50 і отриманої залежності дає можливість спростити процес налаштування ультразвукових приладів.

1.Беркута В.Г. Ультразвукова дефектоскопія [Текст]/ В.Г.Беркута, С.М. Валевич. Кіровоград; Імекс ЛТД, 2006.- 177с.

УДК621.681

СИСТЕМА ДІАГНОСТУВАННЯ СТАНУ ОБЛАДНАННЯ В ПРОЦЕСІ ВИГОТОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ ПРИЛАДІВ.

Засць С. С., Ходасевич В. О.

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут», пр. Перемоги 37, м. Київ, 03680

Як відомо якість деталі приладу визначається відповідністю її геометричних розмірів і форм, і встановленими на них допусками, та шорсткістю поверхонь деталі. Дані показники залежать від якості

технологічних процесів при виготовленні деталі приладу, а також точності роботи верстатів і металообробляючого інструменту. Істотне підвищення точності обробки, якості виготовлених деталей, досягається, тим що на виробництві застосовують різні системи і засоби діагностики та контролю стану обладнання та технологічного процесу металообробки. Ці технічні засоби повинні забезпечувати контроль параметрів технологічного процесу (режимів металообробки, раціонального використання обладнання), забезпечувати якість виготовлення деталі у процесі її обробки.

Існують два взаємодоповнюючих підходи забезпечення точності процесу обробки: 1-поліпшення експлуатаційних характеристик технологічного устаткування (елементи верстата й пристосування, конструкція ріжучого інструмента); 2 - використання системи моніторингу процесу обробки, що оперативно надає інформацію про поточні значення контрольованих параметрів від датчиків, розміщених на технологічному устаткуванні.

Вимірювальний діагностичний комплекс, що входить до складу системи діагностування процесу механічної обробки і керуванням на багатоцільових верстатах, призначений для здійснення усіх вимірювань, що необхідні для реалізації блок схеми діагностування.

Для створення системи діагностування стану обладнання в процесі виготовлення деталей, найбільш раціональним є використання метода акустичної емісії.

У технологічній системі верстат-пристосування-інструмент-заготівка при різанні генеруються високочастотні хвилі пружної деформації (хвилі напружень), параметри й характер появи яких обумовлені динамічною локальною перебудовою полів механічних напружень. Основним їхнім джерелом є зона різання, у якій відбуваються пластична деформація й руйнування оброблюваного матеріалу, розрив фрикційних зв'язків на контактних поверхнях інструмента. Ці процеси пов'язані з динамічним навантаженням-розвантаженням матеріалу, мають різний ступінь просторово-тимчасової локалізації й породжують хвилі, що поширюються в пружному середовищі, напружень.

Джерелами випромінювання сигналів АЕ при металообробці на багатоцільових верстатах є три зони. Сигнал з області зрушення містить інформацію про пластичну й (у меншому ступені) пружної деформації зрушення й руйнуванні в поверхні зрушення, а сигнали від двох поверхонь, що розділено — фреза-стружка і ріжуча кромка фрези - оброблювана деталь несуть інформацію про контактну взаємодію, у тому числі про тертя на цих поверхнях [1].

Таким чином, інформація про зношування ріжучої кромки фрези й шорсткості обробленої поверхні втримується в сигналі АЕ із джерела - поверхні контакту заготівки й задньої поверхні різця фрези. Інформацію про стан обладнання, що використовується для обробки деталі отримуємо не стаціонарної складової, ріст показників по даному параметру буде відображати зміни в роботі обладнання, які можуть привести до відмови

обладнання, чи точності переміщення робочих органів верстата.

Використання методу акустичної емісії дозволяє зменшити габаритні розміри систем діагностування, а також надає можливість застосовувати їх при обробці деталей з різних видів матеріалів, та форми.

I. Uehara, K. & Kanda, Y. Identification of Chip Formation Mechanism through Acoustic Emission Measurements//Annals of the CIRP.-1984.-1.-N 33.-P.71-74.

УДК 629.45.023

СУЧАСНЕ ОБЛАДНАННЯ МАГНІТОПОРОШКОВОЇ ДЕФЕКТΟΣКОПІЇ

Заставний Р. М., Біліщук В. Б.

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, вул.
Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, 76019*

Магнітопорошковий метод неруйнівного контролю призначений для виявлення тонких поверхневих і підповерхневих дефектів металів. Цей метод застосовують в багатьох галузях промисловості: машинобудуванні, металургії, транспорті, будівництві сталевих конструкцій, трубопроводів для контролю виробів з феромагнітних матеріалів. Ці матеріали також контролюють візуальним, капілярним, акустичним, радіаційним методами. Перевага магнітопорошкового методу контролю над іншими полягає в тому, що працівнику не потрібно мати значного досвіду роботи, можна контролювати деталі складної форми [1,2].

Розглянемо устаткування, яке використовують для магнітопорошкового контролю. Для намагнічування використовують постійні магніти, електричні магніти, установки електричного живлення електромагнітів. Дефектоскопи на постійних магнітах характеризуються відсутністю електричного живлення, що дозволяє їх використовувати в польових умовах. Основні характеристики дефектоскопів на постійних магнітах такі: напруженість магнітного поля в центрі між полюсами - не менше 400 А / см, відстань між полюсами не менше 60 мм, діапазон робочих температур від - 10 до + 50 ° С, габаритні розміри не більше 180х60х105 мм, вага дефектоскопа 0,5 – 2кг. Дефектоскопи на електричних магнітах живляться джерелами постійного і змінного струму. Основні характеристики дефектоскопів на електричних магнітах такі: напруженість магнітного поля в середині котушки 7,4 кА / м., маса контрольованої деталі в залежності від типу дефектоскопа 100 – 2000 кг, час намагнічування і нанесення суспензії 0,5 – 10 с. Відмінністю використання використовуються електричних магнітів є застосування різних видів намагнічування: циркулярного, повздожнього, комбінованого, що дозволяє покращити результативність контролю. Намагнічувальні пристрої на електричних магнітах є переносні і стаціонарні [3].

До магнітопорошкових дефектоскопічних матеріалів відносять порошки