



УКРАЇНА

(19) UA (11) 86494 (13) C2
(51) МПК (2009)
B29C 37/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ ОБРОБКИ ДІЕЛЕКТРИЧНИХ ПОКРИТТІВ МЕТАЛЕВИХ ВИРОБІВ

1

(21) а200708017

(22) 16.07.2007

(24) 27.04.2009

(46) 27.04.2009, Бюл.№ 8, 2009 р.

(72) МАРУНИЧ В'ЯЧЕСЛАВ ОЛЕКСІЙОВИЧ, UA,
ЯРІЗ ГАННА ЮРІЇВНА, UA(73) НАЦІОНАЛЬНА МЕТАЛУРГІЙНА АКАДЕМІЯ
УКРАЇНИ, UA

(56) UA 23701, 11.06.2007

SU 1371804, 07.02.1988

SU 417265, 28.11.1974

SU 464436, 25.03.1975

SU 998090, 23.02.1983

(57) Спосіб обробки діелектричних покриттів металевих виробів, що включає активний контроль положення різального інструмента, який відрізняється тим, що перед механічною обробкою

2

різанням здійснюють настроювання пристрою для обробки діелектричних покриттів металевих виробів таким чином, щоб вибраний діаметр різального інструмента перебував у наступній залежності від параметрів кільцевого датчика вихрострумовею методу активного контролю:

$$D_i = D_q + 1,5 \cdot (h' + a / 2),$$

де: D_i - діаметр різального інструмента; D_q - середній діаметр кільцевого датчика активного контролю; h' - відстань від поверхні металу до торця кільцевого датчика активного контролю; a - товщина кільцевого датчика активного контролю.

Винахід відноситься до обробки неметалевих матеріалів, зокрема, діелектричних покриттів металевих виробів і може бути використано при різанні полімерних матеріалів великогабаритних нежорстких металевих виробів, наприклад, пінопласту на сферичних поверхнях.

Відомий пристрій для обробки діелектричних покриттів металевих виробів [Авт.свід. №998090, МПК 3B23Q15/00, опубліковано 23.02.83], що містить різальний інструмент, положення якого, з метою підвищення точності обробки, у процесі обробки контролюється розміщеними поблизу нього датчиками за допомогою використання дискримінатора-накопичувача й суматора, підключених до входу однієї із двох схем порівняння.

Недоліки даного пристрою-аналога наступні:

1. Не передбачається настроювання пристрою для обробки діелектричних покриттів металевих виробів, зокрема положення датчиків залежно від діаметра інструмента.

2. Використання дорогого устаткування.

3. Складність конструкції, яка передбачає використання додаткових дискримінатора-накопичувача й суматора, підключених до входу однієї із двох схем порівняння.

Як прототип прийнятий пристрій для обробки діелектричних покриттів металевих виробів [Авт.свід. №464436, МПК 3B23Q15/00, опубліковано 28.12.73], у якому різальний інструмент обладнаний, принаймні, двома датчиками переміщення, установленними в безпосередній близькості від нього, з перекриттям зон огляду, а контроль положення різального інструменту здійснюється завдяки з'єднанню датчиків переміщення із блоком керування поперечною подачею різального інструменту за допомогою блоку вибору максимального сигналу.

Спосіб обробки діелектричних покриттів металевих виробів, здійснюваний зазначеним пристроєм, має наступний недолік: у ньому не враховане настроювання положення датчиків переміщення відносно обраного діаметра різального інструменту.

В основу винаходу покладена задача підвищення точності обробки діелектричних покриттів металевих виробів.

Поставлена задача досягається тим, що в способі обробки діелектричних покриттів металевих виробів, що включає активний контроль положення різального інструменту, згідно з винаходом, перед механічною обробкою різанням здійснюють

(19) UA (11) 86494 (13) C2

настроювання пристрою для обробки діелектричних покриттів металевих виробів таким чином, щоб обраний діаметр різального інструмента перебував у наступній залежності від параметрів кільцевого датчика вихрострумового методу активного контролю:

$$D_i = D_q + 1,5 \cdot (h' + a/2),$$

де: D_i - діаметр різального інструменту;

D_q - середній діаметр кільцевого датчика активного контролю;

h' - відстань від поверхні металу до торця кільцевого датчика активного контролю;

a - товщина кільцевого датчика активного контролю.

Технічний результат полягає в тому, що завдяки такому настроюванню взаєморозташування різального інструмента і кільцевого датчика вихрострумового методу активного контролю зона різання і зона контролю збігаються, що, в остаточному підсумку, призводить до підвищення точності обробки.

Настроювання пристрою для обробки діелектричних покриттів металевих виробів перед механічною обробкою, яке здійснюється згідно з формулою:

$$D_i = D_q + 1,5 \cdot (h' + a/2),$$

забезпечує збіг зони різання і зони активного контролю за рахунок того, що зона різання знаходиться в області найбільшої щільності вихрових струмів. Залежність діаметра торцевого різального інструмента від конструктивних параметрів і положення кільцевого датчика вихрострумового методу активного контролю була визначена на підставі відомої формули для розрахунку еквівалентного контролю вихрових струмів [Самойлович Г.С. Не разрушающий контроль металлов и изделий. Справочник. - М.: Машиностроение, 1976. - 456с., ил.]:

$$D_E = D_q + 1,5 \cdot h,$$

де D_E - діаметр еквівалентного контуру вихрових струмів;

D_q - середній діаметр накладного параметричного датчика;

h - відстань від еквівалентного витка збуджуючої обмотки до виробу.

Спосіб обробки діелектричних покриттів металевих виробів реалізується за допомогою пристрою для обробки діелектричних покриттів металевих виробів (див. креслення).

левих виробів (див. креслення).

Пристрій для обробки діелектричних покриттів металевих виробів складається з ріжучої головки 1 з кільцевим датчиком 2 переміщення різального інструменту 3. Кільцевий датчик 2 призначений для виміру товщини покриття 4 у зоні різання. Різальний інструмент 3 розташований співвісно з кільцевим датчиком 2 і складається з неметалевого корпусу (з метою уникнення похибки при контролі відстані), на якому закріплені ножі таким чином, що вони перебувають у безпосередній зоні огляду кільцевого датчика 2.

Для виміру відстані від кільцевого датчика 2 до металевого виробу 5 пристрій має вимірювальний блок 6, блок керування 7, з'єднаним з виконавчим механізмом 8 поперечної подачі ріжучої головки 1 від металевого виробу 5. Пристрій також містить механізм поздовжньої подачі і привод обертання різального інструмента.

Спосіб здійснюється наступним чином.

Ріжучу головку 1 підводять до оброблюваного матеріалу, включають привод обертання різального інструменту 3 і настроюють кільцевий датчик 2 на задану товщину покриття 4, одночасно врізаючись в оброблюваний матеріал на відповідну глибину різання. Потім включають привод обертання металевого виробу 5 і здійснюють обробку. Кільцевий датчик 2 за допомогою вимірювального блоку 6, блоку керування 7 і виконавчого механізму 8 поперечної подачі робить стабілізацію ріжучої головки 1 на заданий розмір відносно металевого виробу 5.

Розглянемо приклад, коли середній діаметр кільцевого датчика активного контролю $D_q=40\text{мм}$, товщина датчика вихрострумового методу активного контролю $a=20\text{мм}$ і відстань від поверхні металу до торця датчика вихрострумового методу активного контролю $h'=50\text{мм}$. Відповідно до формули діаметр різального інструменту буде дорівнювати:

$$40 + 1,5 \cdot (50 + 20/2) = 130\text{мм}$$

Таким чином, завдяки тому, що діаметр різального інструмента і конструктивні параметри кільцевого датчика вихрострумового методу активного контролю перебувають у певній залежності, даний спосіб обробки діелектричних покриттів металевих виробів дозволяє досягти високої точності обробки.

