



УКРАЇНА

(19) UA (11) 45791 (13) U
(51) МПК (2009)
F16J 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ ЗАДАНОЇ ФОРМИ ТА ШОРСТКОСТІ ВНУТРІШНЬОЇ ПОВЕРХНІ ГІЛЬЗИ ЦИЛІНДРІВ ДВИГУНІВ

1

2

(21) u200906134

(22) 15.06.2009

(24) 25.11.2009

(46) 25.11.2009, Бюл.№ 22, 2009 р.

(72) АУЛІН ВІКТОР ВАСИЛЬОВИЧ, ЛИСЕНКО СЕРГІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, ГОЛУБ ДМИТРО ВАДИМОВИЧ, КУЗИК ОЛЕКСАНДР ВОЛОДИМИРОВИЧ, ЛІВІЦЬКИЙ ОЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВИЧ, ЛІЗУНОВ СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, ТИХИЙ АНДРІЙ АНАТОЛЬОВИЧ, СЛОНЬ ВІКТОР ВІКТОРОВИЧ

(73) КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Спосіб отримання заданої форми та шорсткості внутрішньої поверхні гільзи циліндрів двигунів за допомогою хонінгування, який відрізняється тим, що задану форму та шорсткість отримують за

рахунок використання енергії лазерного променя, повздовжня швидкість подачі якого і частота обертання гільзи описуються виразами:

$$v = \frac{8,106 \cdot P \cdot k \cdot H}{c \cdot d^2 \cdot \rho \cdot D \cdot T_{пл}}; n = \frac{2,58 \cdot P \cdot k}{c \cdot d^2 \cdot \rho \cdot D \cdot T_{пл}},$$

де P - потужність лазерного випромінювання, Вт;

k - коефіцієнт поглинання матеріалом лазерного випромінювання;

H - висота гільзи, м;

c - питома теплоємність матеріалу деталі, Дж/кг °C;

d - діаметр лазерної доріжки, м;

D - діаметр внутрішньої циліндричної поверхні, м;

T_{пл} - температура плавлення матеріалу деталі, °C;

ρ - густина матеріалу, кг/м³.

Корисна модель відноситься до машинобудування та ремонту машин, а саме до методів відновлення спрацьованої внутрішньої поверхні гільзи циліндрів двигунів.

Найбільш близьким способом є чорнове, напівчистове та чистове хонінгування загартованих та незагартованих гільз циліндрів на вертикально-хонінгувальному верстаті ЗМЗЗ хонінгувальною головкою з використанням алмазних брусків [Черноиванов В.И., Андреев В.П. Восстановление деталей сельскохозяйственных машин. - М.: Колос, 1983. - 288 с].

Недоліки даного способу полягають в тому, що, по-перше, алмазні бруски потребують попереднього припрацювання, швидко зношуються та мають високу вартість, по-друге, після хонінгування можуть залишатися внутрішні напруження в матеріалі гільзи.

Метою даного винаходу є отримання заданої форми та шорсткості внутрішньої поверхні гільзи циліндрів двигунів без зміни властивостей матеріалу основи деталі.

Поставлена мета досягається за рахунок того, що задану форму та шорсткість отримують за рахунок використання енергії лазерного променя,

повздовжня швидкість подачі якого і частота обертання гільзи описуються виразами:

$$v = \frac{8,106 \cdot P \cdot k \cdot H}{c \cdot d^2 \cdot \rho \cdot D \cdot T_{пл}}; n = \frac{2,58 \cdot P \cdot k}{c \cdot d^2 \cdot \rho \cdot D \cdot T_{пл}},$$

де P - потужність лазерного випромінювання, Вт;

k - коефіцієнт поглинання матеріалом лазерного випромінювання;

H - висота гільзи, м;

c - питома теплоємність матеріалу деталі, Дж/кг-°C;

d - діаметр лазерної доріжки, м;

D - діаметр внутрішньої циліндричної поверхні, м;

T_{пл} - температура плавлення матеріалу деталі, °C;

ρ - густина матеріалу, кг/м³.

На схемі здійснення способу зображено лазерна установка 1, лінза 2, лазерний промінь 3, дзеркало 4, гільза циліндрів двигунів 5, затискач 6.

Спосіб здійснюється таким чином.

Гільзу циліндрів двигунів 5 встановлюють в затискач 6 і обертають з частотою п. Дзеркало 4 розміщують всередині гільзи циліндрів двигунів 5 і

(13) U
(11) 45791
(19) UA

поздовжньо переміщують зі швидкістю v . Енергія лазерного променя доставляється на внутрішню поверхню гільзи циліндрів двигунів з лазерної установки 1 через лінзу 2 та дзеркала 4 за допомогою лазерних променів 3.

За рахунок наведених лазерним променем полів температури і напруження формується задана шорсткість.

