

Що таке наклеп дробом?

дата публікації: 2020.03.24



Наклеп дробом - це процес, спеціально розроблений для підвищення втомної міцності деталей, що піддаються високим змінним навантаженням. Процедури обробки поверхонь, такі як шліфування, обточування, згинання та гартування, призводять до виникнення залишкового напруження розтягу, яке скорочує термін служби деталей.

Наклеп дробом перетворює залишкове напруження розтягу в залишкове напруження стиснення, що істотно підвищує термін експлуатації і максимальну витривалість деталей. Дробеструменеве зміцнення використо вується для створення залишкового напруження стиску на поверхні деталей, які піддаються циклічним і періодичним навантаженням, ця технологія також скорочує корозійне розтріскування під навантаженням.

Формоутворення з дробеструменевим зміцненням: ця технологія дозволяє скоротити і збільшити поверхневий шар деталі, змушуючи її згинатися. Приклади застосування включають формоутворення обшивки, закріпків і частин фюзеляжу літаків.

Коригування деформації: (метод протилежний формоутворенню з дробеструменевим зміцненням). Дробеструменеве зміцнення використовується для збільшення або зменшення локалізованої ділянки для досягнення відмінної площини після деформації деталі при нагріванні або механічній обробці. Зазвичай ця технологія використовується для складних конструкційних деталей.

Технологія наклепу дробом

Наклеп дробом - це процес холодної обробки, який використовується для створення залишкових напружень стиску в поверхневому шарі і зміні механічних характеристик металів. Він передбачає обробку поверхні дробом (металевим, скляним або керамічним) з силою, достатньою для забезпечення пластичної деформації. Така обробка знижує пластичність матеріалу і призводить до змін механічних властивостей поверхні.

Перевагою наклепу є відстрочка або запобігання утворенню тріщин в сплавах, що зазнають високого напруження розтягу. Дана технологія дозволяє перетворити це небажане технологічне та операційне залишкове напруження в залишкове напруження стиску, продовжуючи тим самим термін служби комплектуючих.

Процес передбачає створення залишкового напруження стиску на поверхні деталі. Це допомагає запобігти виникненню тріщин, оскільки вони не можуть поширюватися в

стисненому середовищі, створеному за рахунок наклепу.

Позитивний вплив даного процесу було підтверджено як для деталей з відносно нетривалим терміном служби, що працюють з великим навантаженням, так і для критично важливих деталей з більш довгим і більш вимірюваним терміном служби, наприклад, в авіаційних двигунах.

Контроль процесу

Значення залишкової напруги залежить від кількості змінних характеристик, включаючи параметри процесу наклепу і твердості матеріалу деталі. Оскільки даний процес часто використовується для поліпшення характеристик компонентів, що відповідають за безпеку, важливо з високою повторюваністю забезпечувати належний рівень напруження.

Робота навмання виключається за рахунок використання системи, яка дозволяє контролювати рівень енергії, що передається дробом. Для цього використовується метод Альмена. Пластина Альмена, виготовлена з пружинної сталі зі строгими допусками по твердості і площинності, піддається наклепу тільки з одного боку. В результаті виникнення напружень стиску пластина деформується і вигинається. Величина прогину, пропорційна енергії дробу, вимірюється датчиком Альма. Висота прогину пластини залежить від швидкості і маси частинок дробу, тобто від енергії, що передається частинками і поглинається пластиною.

За матеріалами
www.wheelabratorgroup.com

“Профессиональная покраска” № 8 (103) 2019

Джерело: <http://www.coatings.net.ua/drukujpdf/artykul/894>