

ДО ПИТАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ НАПРУГ У ПЛАСТИЧНО ДЕФОРМОВАНИХ ДЕТАЛЯХ

Тома Ігор, Шульга Вікторія

Науковий керівник - к.т.н., доц. Іванкова О. В.

Полтавська державна аграрна академія

(36003, Полтава, вул. Сковороди 1/3, кафедра ремонту машин і ТКМ,
тел. (05322)229-81) E-mail: mech @ pdaa. com. ua; факс (05322)229-81

Пластичне деформування як метод відновлення зношених деталей з метою підвищення їх післяремонтного ресурсу досліджується на кафедрі РМ і ТКМ протягом досить тривалого терміну. Результати є позитивними і такими, що дають подальші шляхи дослідження. Але, залишається недостатньо дослідженим питання впливу внутрішніх напружень деформованих деталей.

В основі виникнення залишкових напружень лежать необоротні об'ємні зміни в матеріалі, зокрема в результаті пластичної деформації. В процесі роздачі деталей в центрі деформації виникають окружні розтяжні і радіальні стискуючі напруження. На підставі практичного досвіду виявився сильний вплив залишкових напружень на надійність і довговічність конструкцій. Цей вплив також надзвичайно важливий при відновленні зношених деталей методом пластичного деформування. Стискуючі залишкові напруження підвищують втомну міцність, розтягуючі залишкові напруження діють несприятливо.

Ми вирішили, керуючись даними досліджень А.М. Розенберга й Є.Н. Єр'оміна, які встановили, що між октаедричною дотичною напруженістю й твердістю існує залежність $\tau=0,185 \text{ HV}$, застосувати для оцінки величини внутрішніх напружень при роздачі зразків-втулок метод визначення напружень вимірюванням твердості.

На першому етапі дослідження сталі зразки-втулки роздавалися при швидкості деформації $V=0,8 \text{ м/с}$. Твердість зразків вимірювалась на ПМТ-3 при навантаженні 100, 50г. Випробуванням одного із зразків визначили твердість в недеформованому стані, інші зразки були деформовані з різним натягом (до різних ступенів деформації). Деформовані зразки розрізалися вздовж. Поверхню шліфували, полірували алмазними пастами і доводили. Як вихідну величину твердості брали середнє арифметичне значення.

В результаті проведених експериментальних досліджень встановлена лінійна залежність між мікротвердістю і внутрішніми напруженнями в умовах роздачі сталі зразків-втулок. Виявлено, що при пластичній деформації сталі зразків мікротвердість деформованого зразка монотонно зростає. Ці результати мають досить велике значення для використання пластичного деформування при відновленні зношених деталей з метою підвищення післяремонтного ресурсу машин.