DOI https://doi.org/10.30525/978-9934-26-506-8-38

STUDY OF FORGING LARGE FORGINGS FOR THE MANUFACTURE OF HOOKS WITH HIGH LOAD CAPACITY

ДОСЛІДЖЕННЯ КУВАННЯ КРУПНИХ ПОКОВОК ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ГАКІВ ВЕЛИКОЇ ВАНТАЖОПІДЙОМНОСТІ

Chukhlib V.L.,
DSc (Engineering), Professor,
National Technical University
"Kharkiv Polytechnic Institute",
Kharkiv, Ukraine

Чухліб В.Л.,
д.т.н., професор, Національний
технічний університет «Харківський
політехнічний інститут»,
м. Харків, Україна

Kolisnyk K.D.,
PhD student,
National Technical University
"Kharkiv Polytechnic Institute",
Kharkiv, Ukraine

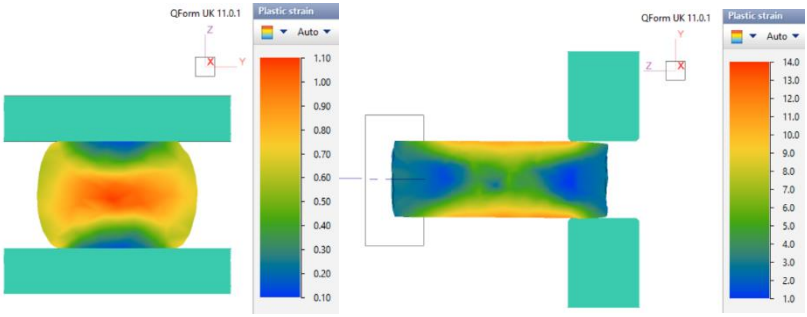
Колісник К.Д.,
аспірант, Національний технічний
університет «Харківський
політехнічний інститут»,
м. Харків, Україна

Крупними поковками зазвичай є поковки для яких у якості заготовок використовуються злитки для кування і подальшого виготовлення конкретних виробів (деталей) масою декілька тон. Гаки, які виготовленні методом вільного кування мають свої переваги – вони суттєво якісніші та довговічніші, аніж вироби які виготовленні іншими методами обробки металу, такими як лиття або механічна обробка. Гаки великої вантажопідйомності виготовлені куванням крупних поковок та застосовуються у критично важливих сферах, тому вони повинні мати високу міцність, надійність та довговічність. Для отримання виробів з високими механічними властивостями, заготовку для виготовлення гаку куванням піддають ковальським операціям – спочатку осаджують, а потім протягують.

Метою дослідження є порівняння та визначення впливу параметрів процесу протягування з попередньою ковальською операцією осаджування заготовки на показники якості, а саме проробку металу шляхом пластичної деформації та рівномірність її розподілення.

Моделювання процесу осаджування та подальшого процесу протягування виконано за допомогою програмного комплексу QForm (рис. 1).

Застосування ковальської операції осаджування має великий вплив для подальшої операції протягування. В якості методу, який дозволяє оцінити і порівняти різні схеми деформування при куванні використовували розроблений авторами метод оцінки нерівномірності деформації [1] та побудували графіки показника нерівномірності деформації (наприклад, як зображено на рис. 2). Моделювання цих процесів показало, як параметри пластичної деформації (фактор форми h/D та сумарний ступінь деформації) впливають на показник нерівномірності деформації.



а) б)

Рис. 1. Розподілення пластичної деформації заготовки гаку під час кування в перерізі при осаджуванні (а) та протягуванні (б)

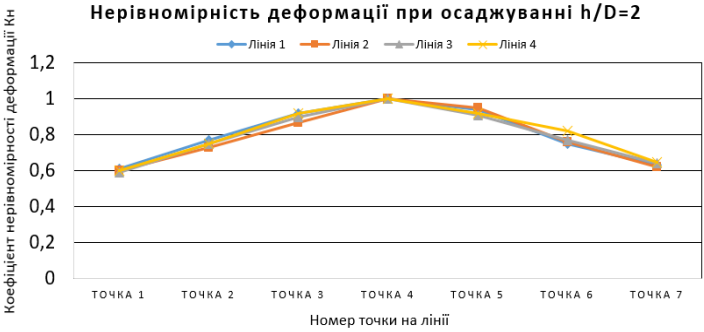


Рис. 2. Графіки показника нерівномірності деформації при осаджуванні (фактор форми) h/D=2

Результати досліджень показали, що саме змінюючи параметри процесів осаджування та послідуючого протягування при деформації злитку при куванні ми суттєво формуємо показники якості готового виробу , а саме гаків великої вантажопідйомності, і можемо формувати ці показники якості режимами кування при осаджуванні та протягуванні.

Перелік використаних джерел

1. Розробка технологічної концепції проектування процесів кування з урахуванням впливу режиму деформування на якість поковок / В. Л. Чухліб [та ін.]. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Сер.: Гідравлічні машини та гідроагрегати* = Bulletin of the National Technical University “KhPI”. Ser.: Hydraulic machines and hydraulic units : зб. наук. пр. Харків : НТУ «ХПІ», 2021. № 1. С. 95-103.