

УДК 621.001.63 (075)

ВИЗНАЧЕННЯ ДЕФОРМУЮЧОГО ЗУСИЛЛЯ ПРИ РАДІАЛЬНОМУ ФОРМОУТВОРЕННІ РЕБЕР ЖОРСТКОСТІ

Свіргун О.А., к.т.н., доцент, Ващекін Д.Ю., студент
(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Складність теоретичного аналізу операції утворення поздовжніх ребр жорсткості (виступів, шліців тощо) на стрижнях обумовлена тим, що матеріал в процесі формозміни зазнає об'ємну деформацію.

Загалом, в процесі деформації, поряд з утворенням ребр жорсткості, внаслідок плинності металу в напрямках, перпендикулярних вісі стрижня, спостерігається і осьова плинність металу, що призводить до збільшення довжини ділянки стрижня, на якій утворюються ребра. При формоутворенні високих ребр жорсткості, коли основним є плинність в напрямках, перпендикулярних вісі стрижня, аналіз напруженого стану може бути виконаний з припущенням про відсутність осьової плинності матеріалу, тобто з припущенням про реалізацію умов плоскої деформації в поперечному перерізі стрижня.

Відсутність розв'язку поставленого завдання для випадку шорсткуватих бойків, не дозволяє проаналізувати вплив тертя на питоме зусилля процесу, проте уявлення про зростання зусиль з ростом тертя можна отримати, розглянувши вплив тертя на величину середнього тиску на торець бойка. Розрахунки, що виконані з використанням поля характеристик, яке відповідає граничного контактному тертю, показали, що величина середнього тиску на торець бойка при цьому зростає в 2,4...3,2 рази.

Очевидно, що посилення формоутворення шорсткими бойками також різко зростає. Так, при експериментальному штампуванні знежиреної хрестоподібної деталі зусилля збільшилися в 2,1 раз. Різке зростання тисків на інструмент неминуче призводить до зниження його стійкості, яка є основним лімітуючим фактором процесу радіального формоутворення ребр жорсткості, внаслідок чого правильний вибір мастила грає вирішальну роль в забезпеченні стійкості формоутворюючого інструменту.

Список літератури:

1. Калінін Є.І., Поляшенко С.О. Розв'язок статичної плоскої задачі теорії пружності для неоднорідних ізотропних тіл. Математичне моделювання, №2(39), 2018, С. 102-111.
2. Калінін Є.І., Романченко В.М. Оцінка міцності при дії локального навантаження на попередньо напружену безмоментну оболонку. Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів, №5, 2016, С. 167-172.