

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Азадський університет
Каракалтакський державний університет
Київський національний університет технологій та дизайну
Луцький національний технічний університет
Національна металургійна академія України
Національний університет «Львівська політехніка»
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Одеський національний політехнічний університет
Сумський національний аграрний університет
Східно-Казахстанський державний технічний
університет ім. Д. Серікбаєва
Технічний університет Кошице
Українська асоціація якості
Українська інженерно-педагогічна академія
Університет Барода
Університет ім. Й. Гуттенберга
Університет «Politechnika Świętokrzyska»
Харківський національний університет
міського господарства ім. О. М. Бекетова
Херсонський національний технічний університет

СИСТЕМИ РОЗРОБЛЕННЯ ТА ПОСТАНОВЛЕННЯ ПРОДУКЦІЇ НА ВИРОБНИЦТВО. ІНДУСТРІЯ 4.0. СУЧАСНИЙ НАПРЯМОК АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА ОБМІНУ ДАНИМИ У ВИРОБНИЧИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції
(м. Суми, 22–26 травня 2017 року)



Сайт конференції: <http://srpv.sumdu.edu.ua>.

Суми
Сумський державний університет
2017

РОТАЦІЙНА РОЗДАЧА СПЕЦІАЛЬНИМ ІНСТРУМЕНТОМ ГРАНОВАНИХ РОЗТРУБІВ НА ТОРЦЯХ ЦИЛІНДРИЧНИХ ТРУБ

Аніщенко О.С., к.т.н., доц., ДВНЗ «ПДТУ»

Виготовлення 4- і 6-гранованих розтрубів на торцях циліндричних трубних заготовок в умовах дрібносерійного виробництва доцільно ротаційним деформуванням кінців труб спеціальним інструментом, що має в перерізі форму трикутника Рьоло або сочевиці (двохкутника). Інструмент обкатує внутрішню поверхню розтруба, обертаючись навколо центру перерізу O_1 , віддаленого від осі труби на відстань e і, в свою чергу, обертається навколо неї по колу радіуса $r = e$. Кутіві швидкості обертання центра O_1 навколо осі труби та інструменту навколо центра O_1 (відповідно ω_1 і ω_2) пов'язані формулою $\omega_1/\omega_2 = 1 - n/m$ (n і m – число граней в перерізі відповідно розтруба та інструменту). Технологія та пристрої ротаційній роздачі гранованих розтрубів передбачають відносно обертання труби та інструменту як одночасно, так і окремо з використанням токарних верстатів або планетарних механізмів перетворення обертання.

Точність утворення n -гранованого контуру перерізу розтруба визначається можливістю підтримки точного співвідношення швидкостей ω_1 і ω_2 , відсутністю радіального биття інструменту на верстаті, пластичними властивостями матеріалу труби. Однак у будь-якому випадку суміжні поверхні сторін розтруба будуть характеризуватися певним радіусом сполучення.

Виготовлення призматичних або конусоподібних інструментів з вищенаведеними формами перерізу має певні складності. У зв'язку з цим була вивчена технологія ротаційній роздачі 4-гранованих розтрубів за допомогою інструмента, що має в поперечному перерізі форму однокутника. Таким однокутником є контур падаючої краплі. Наявність однієї оброблюваної поверхні, що обробляється, замість двох (у сочевиці) і трьох (у трикутника Рьоло) і той факт, що значна частина контуру є колом, обумовлює зниження трудомісткості виготовлення інструменту.

Наведене вище співвідношення ω_1 і ω_2 вимагає для роздачі «краплею» 4-гранованого розтруба співвідношення $\omega_1/\omega_2 = -3$, тобто обертання центра O_1 навколо осі труби повинно бути в три рази швидшим, ніж обертання інструменту навколо центра O_1 , причому ці обертання повинні відбуватися в протилежних напрямках.

Було виявлено, що радіус сполучення суміжних поверхонь розтруба, крім вищезгаданих факторів, пропорційно залежить від радіуса r , а для досягнення мінімуму цього радіусу слід використовувати «краплі» з габаритними розмірами, максимально наближеними до розмірів перерізу розтруба.