

*Матеріали V Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів.
Актуальні задачі сучасних технологій – Тернопіль 17-18 листопада 2016.*

УДК 621.941-229.3

В.Н. Волошин канд. техн. наук, доц., П.О. Кульчицький

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ ПАТРОНИ ДЛЯ ЗАКРІПЛЕННЯ КІНЦЕВОГО ІНСТРУМЕНТУ СПОСОБОМ ТЕРМІЧНИХ ДЕФОРМАЦІЙ

V.N. Voloshyn Ph.D., Assoc. Prof., P.O. Kulchyzkyj

TOOLHOLDER FOR FIXING THE ULTIMATE TOOL METHODS OF THERMAL DEFORMATIONS

Прогресивним методом виготовлення ряду деталей з легких і кольорових сплавів є їх обробка на високошвидкісних верстатах з ЧПУ з великими швидкостями різання (400-3000 м/хв) кінцевими твердосплавними інструментами фрезами з циліндричними хвостовиками діаметром 3...32 мм. Для базування і закріплення цих інструментів в шпинделях верстатів застосовують спеціальний допоміжний інструмент. Через високі частот обертання (до 30 000 хв⁻¹) необхідно, щоб зібрані комплекти інструменту мали малий залишковий дисбаланс (клас точності балансування порядку G 6,3) і мінімальні габарити. Для цієї мети часто використовуються патрони із інструментальні термопатрони, що забезпечують закріплення хвостовика інструменту способом термічних деформацій.

Однак при цьому відсутні об'єктивні рекомендації щодо вибору їх конструктивних і розмірних параметрів. Тому актуальним є питання підвищення продуктивності високошвидкісної обробки на основі об'єктивного вибору і вдосконалення інструментальних термопатронів для закріплення кінцевого інструменту.

Проведено огляд існуючого допоміжного інструменту і його класифікація за способами базування і закріплення інструменту. Розглянуто способи отримання з'єднань, заснованих на деформації деталей шляхом запресовування або способом термічної деформації. Вивчено тенденції у розвитку допоміжного інструменту для базування і закріплення різального інструменту із циліндричним хвостовиком на верстатах з ЧПУ. Встановлено, що традиційні конструкції допоміжного інструменту не задовольняють ряду вимог до високошвидкісної обробки на верстатах з ЧПУ, а нові конструкції недостатньо досліджені.

На основі розрахунків термічних деформацій затискної частини інструментального патрона з встановленим в ньому циліндричним хвостовиком отримані розрахункові залежності по визначенню сил, що утримують різальний інструмент від повертання в термопатроні під дією сил різання, що гарантує задану точність і шорсткість оброблених поверхонь при високошвидкісному різанні.

Література

1. Кузнецов Ю.Н., Волошин В.Н., Фиранский В.Б., Гуменюк А.О. Инструментальные зажимные патроны: Монография/ Под ред. Кузнецова Ю.Н. – К.: ООО «ГНОЗИС», 2012. – 286 с.

2. Кузнецов Ю.М., Луців І.В., Шевченко О.В., Волошин В.Н. Технологічне оснащення для високоефективної обробки деталей на токарних верстатах: Монографія/ Упоряд. Кузнецов Ю.М.. – К.: - Тернопіль: Терно-граф, 2011. – 692 с.

3. Кузнецов Ю.Н., Драчев О.И., Луцив И.В., Шевченко А.В., Волошин В.Н. Зажимные механизмы и технологическая оснастка для высокоэффективной токарной обработки: Монография. – Старый Оскол: ТНТ, 2014. – 480 с.