Автоматизация в промышленности 2022. №08
www.avtprom.ru

DOI: 10.25728/avtprom.2022.08.13

В.Д. Вермель, Г.А. Губанов (ФАУ ЦАГИ)

Навесной пневматический гаситель вибраций в технологическом процессе производительной обработки маложестких деталей на обрабатывающих центрах с ЧПУ

Рассмотрена типовая конструкция пневматического гасителя, позволяющего оперативно устранять вибрации маложестких деталей при чистовом фрезеровании на обрабатывающих центрах с ЧПУ. Гаситель универсален, может быть оперативно закреплен на детали, не требует настройки при проведении обработки, практически не нуждается в эксплуатационном обслуживании, что упрощает его внедрение в условиях автоматизации производства. Приведены примеры использования разработанных гасителей при изготовлении ряда деталей.

Ключевые слова: высокоскоростное фрезерование, вибрации маложесткой детали, автоколебания при резании, демпфер, гаситель вибраций, поглотитель колебаний, чистота обработанной поверхности, точность обработки.

Вермель Владимир Дмитриевич *– д-р техн. наук, начальник научно-технического центра научно-производственного комплекса,*
Губанов Глеб Анатольевич *– канд. техн. наук, старший научный сотрудник ЦАГИ.*

Список литературы

1. *Болсуновский, С.А., Вермель В.Д. , Губанов Г.А., Качарава И.Н. , Чернышев Л.Л.* Подбор режима фрезерной обработки лопатки аэродинамической модели компрессора ГТД // Полет.– 2012.– №6.– С.37-42.
2. *Rashid A.* Design and implementation of tuned viscoelastic dampers for vibration control in milling / A. Rashid, C.M. Nicolescu // International Journal of Machine Tools & Manufacture – 2008. – 48. – P. 1036-1053.
3. *Губанов Г.А.* Виброгаситель для фрезерования тонкостенных деталей // Патент Ru 2572904C2. – 2014.
4. *Gubanov G.A.* Broadband pneumatic mass damper for the elimination of workpiece vibrations // CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology.– 2020.– Vol. 30.– pp. 184-194.
5. Вибрации в технике: Справочник в 6-ти томах./Ред. совет: В41 В. Н. Челомей (пред.). –М.: Машиностроение, 1981. – Т. 6. Защита от вибрации и ударов/Под ред. К. В. Фролова. – 1981. – 456 с, ил. – С. 342-344.
6. *Вермель В.Д., Губанов, Г.А.* Отработка применения навесных гасителей вибраций при фрезеровании маложестких деталей // Авиационная промышленность. – 2021. – № 3-4. – С. 45-52.
7. *Вермель В.Д., Губанов, Г.А., Старовойтов С.В., Федоровцев А.Ю.* Разработка способов оперативного закрепления навесных гасителей вибраций на обрабатываемых маложестких деталях // Авиационная промышленность. – 2021. – № 3-4. – С. 79-85.
8. *Деев К.А., Губанов Г.А., Барышников О.Е.* Способ изготовления маложестких лопаток роторов при одноопорном закреплении на станках с ЧПУ // Патент Ru 2688987C1. – 2018.

Vermel' V.D., Gubanov G.A. Suspended pneumatic vibration damper for productive milling of low-rigid parts on CNC machining centers

The paper examines the typical structure of a pneumatic damper for fast elimination of low-rigid part vibrations during the final milling on CNC machining centers. The versatile damper can be fixed quickly on the part, does not require any tuning during the milling, and needs practically no maintenance that simplifies its implementation. Application examples of several dampers developed for different parts are cited.

Keywords: high-speed milling, vibrations of a low-rigid part, self-oscillations during cutting, damper, vibration damper.