

УДК 621.878.6

ФИНИШНАЯ ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС МЕТОДОМ МАГНИТНО-АБРАЗИВНОГО ПОЛИРОВАНИЯ

О. В. БЛАГОДАРНАЯ, О. А. ПОНОМАРЕВА

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

В современных приборах и точных устройствах широко используют мелко модульные зубчатые передачи, предназначенные для преобразования органов управления, обладающие необходимой мощностью, статической и динамической устойчивостью и другими характеристиками. К мелко модульным зубчатым передачам предъявляются высокие требования в отношении кинематической точности, свободного хода, легкости и плавности вращения. Поэтому требуется высокоточная обработка рабочих поверхностей зубьев, которая обычно достигается зубошлифованием, зубохонингованием и зубообкаткой колес с невысокой твердостью поверхностей профилей зубьев.

Эффективным методом повышения качества рабочих поверхностей деталей зубчатых колес может явиться метод магнитно-абразивного полирования [1]. Важной особенностью магнитно-абразивной обработки является упругость абразивного резания поверхности, которая регулируется изменением напряженности магнитного поля в рабочей зоне установки. В результате упругого резания абразивными частицами отсутствуют прижоги, отпуск и цементация обработанных участков поверхности.

Обработка абразивным инструментом известна давно. По виду режущего инструмента известные методы делятся на абразивную обработку жестко-связанным, свободным и подвижно-скоординированным зерном. В первом случае абразивные зерна неподвижно закреплены в механической связке, образуя круг или гибкую абразивную ленту. Процесс резания абразивным порошком в случае свободного состояния зерен производится при сообщении элементам порошка кинематической энергии относительно находящихся в покое или движущихся с постоянной скоростью деталей. Наиболее эффективным способом отделочной обработки является абразивная обработка подвижно-скоординированным зерном, при которой связующим веществом служит энергия электромагнита. Способность электромагнитного поля усиливать или ослаблять сцепление частиц абразивного порошка между собой и изменять давление на обрабатываемую поверхность детали дает возможность объединения в одном рабочем цикле черновой, чистовой и финишной операции шлифования. Резание при магнитно-абразивной обработке осуществляется сообщением детали или инструменту относительных движений.

Достоинствами абразивной обработки деталей в магнитном поле

является полная механизация шлифовально-полировальных операций сложнопрофильных изделий, позволяющая повысить производительность труда в несколько раз по сравнению с существующими методами шлифования; применение дешевого магнитно-абразивного порошка, снижающего в несколько раз затраты на абразивный инструмент; отсутствие необходимости периодической перезаточки и фасонной правки абразивного инструмента; независимость качества изделия от квалификации рабочего, позволяющего обеспечить значительную экономию средств у потребителя станков; отсутствие жесткого закрепления абразива в связке, что позволяет механизировать финишные операции при обработке деталей из мягких материалов [2].

Метод магнитно-абразивной обработки вполне может быть применен для финишной обработки приборных передач малого модуля, что позволит получить высокое качество поверхности профиля зуба, повысит точность колеса, позволит избежать структурных изменений поверхностного слоя зуба, влияющих на износостойкость зубчатых колес.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Благодарный, В. М.** Повышение качества поверхностей зубьев мелко модульных колес / В. М. Благодарный // Сб. : Отделочно-упрочняющая технология в машиностроении. – Минск : 1994. – С. 19–20.
2. **Сакулевич, Ф. Ю.** Основы магнитно-абразивной обработки / Ф. Ю. Сакулевич. – Минск : Наука и техника, 1981. – 328 с.