

**РЕЖУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ЛЕНТ
С РАЗЛИЧНЫМИ СВЯЗУЮЩИМИ
ПРИ ШЛИФОВАНИИ ФРИКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

А.М. Сарайкин, Ф.Я. Корчмарь, В.Ю. Гвоздев

В работе описаны результаты лабораторных экспериментов по определению режущей способности шлифовальных лент с различными связующими при шлифовании фрикционных материалов. Испытывались ленты со связующими: формальдегидная смола, формальдегидная смола с мездровым клеем, фурфуролальдегидная смола, мездровый клей.

Ключевые слова: шлифование, абразивная лента, фрикционный материал, режущая способность, период стойкости.

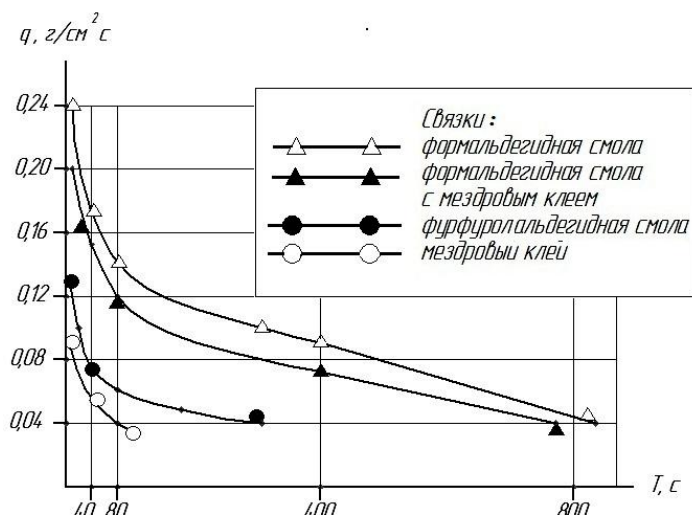
Шлифование и полирование абразивными лентами как процессы механической обработки на станках получили широкое применение [1]. Давление и силы, возникающие при этом виде шлифования, значительно меньше, чем при шлифовании кругами, а это позволяет с успехом применять шлифование лентами при обработке разнообразных материалов, в том числе и фрикционных. К преимуществам и особенностям процесса шли-

фования абразивной лентой по сравнению со шлифованием жесткими шлифовальными кругами следует отнести большую безопасность работы, постоянство скорости резания, эластичность и упругость лент, значительно большую рабочую поверхность лент, отсутствие необходимости балансировки инструмента, быструю смену отработанных лент, меньшую квалификацию работы и рабочих.

Режущая способность лент зависит от вида абразивного материала, зернистости абразивных зерен, способа нанесения абразивных зерен на основание (ткань), прочности сцепления зерен с основанием, режима шлифования и др.

В работе [2] нами описана принципиальная схема лабораторного стенда и результаты экспериментов по определению работоспособности абразивных лент из различных абразивных материалов при обработке фрикционных материалов. Установлено, что при скорости шлифования 30 м/с лентой зернистости Р40 ГОСТ 52381-2005 со связующим веществом – мездровый клей и давлении ленты к шлифуемому образцу 0,5 кгс/см² наибольший суммарный съём шлифуемого материала обеспечивали ленты с зерном черного карбида кремния марки 51С. Дальнейшая работа велась с использованием описанного стенда.

Целью настоящей работы являлось повышение режущей способности ленточного шлифования автомобильных тормозных накладок за счет применения эффективных клеевых составов, закрепляющих слой абразивных зерен к тканевому основанию. Исследовались ленты из шлифовальной шкурки серийного и лабораторного производства на следующих связующих: формальдегидная смола, формальдегидная смола с мездровым клеем, фурфуролальдегидная смола, мездровый клей. Осуществлялось врезное шлифование с постоянным давлением ленты на шлифуемый образец. Охлаждение – естественное, воздушное. Шлифование производилось прерывисто, циклами. Продолжительность первых пятен циклов – по 5 с, с 6 по 10 циклы – по 10 с, все последующие циклы – по 15 с. Такая технология лабораторных испытаний обуславливалась необходимостью иметь более подробную информацию изменения режущей способности в первоначальный период работы ленты. Продолжительность цикла более 15 с нецелесообразна из-за значительного нагрева шлифуемого образца. В процессе испытания абразивных лент определялась их режущая способность – съём материала в единицу времени с единицы площади заготовки (г/с·см²) и период стойкости ленты (с) (см. рис.). Съём материала образца тормозной накладки определялся взвешиванием последнего до и после шлифования на технических весах с точностью 0,01 г.



Зависимость режущих свойств абразивных лент 51СР40 на различных связках за время их работы ($p = 0,5 \text{ кгс/см}^2$)

По результатам экспериментов наибольшей работоспособностью обладают ленты с формальдегидной связкой меньшей – ленты со связкой из формальдегидной смолы и мездрового клея, еще меньшей – ленты с фурфуролальдегидной связкой и наименьшей работоспособностью обладают ленты на мездровом клее. Опыты были повторены при давлении ленты на образец $p = 0,8 \text{ кгс/см}^2$, при этом получены аналогичные результаты. Большая работоспособность абразивных лент на формальдегидной связке может быть объяснена большей прочностью закрепления зерен этой связкой. Работоспособность лент на других связках уменьшалась по мере уменьшения прочности закрепления зерна этими связками: формальдегидная смола с мездровым клеем, мездровый клей, фурфуролальдегидная смола. Прочность закрепления зерна в лентах на мездровом связующем выше, чем в лентах с фурфуролальдегидной связкой. Меньшая работоспособность лент с мездровой связкой связана потерей благоприятной ориентации зерен в процессе шлифования под действием выделяющегося тепла, размягчающего мездровый клей. При более прочном закреплении зерна в связке большую работу резания производят зерна, наиболее выступающие над основным рабочим слоем. При менее сильном их закреплении эти зерна выбиваются из связки в начальный момент шлифования.

Библиографический список

1. Ипполитов, Г.М. Шлифование и полирование абразивными лентами / Г.М. Ипполитов, К.С. Митревич. – М.: Машиностроение, 1978.
2. Сарайкин, А.М. Эксплуатационные свойства абразивного инструмента для обработки фрикционных материалов / А.М. Сарайкин, Ф.Я. Корчмарь, В.Ю. Гвоздев // Прогрессивные технологии в машиностроении: сб. науч. тр. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013.

[К содержанию](#)