

УДК 621.787.4.07

Станок для калибрующе-упрочняющей обработки шарового пальца

Е. Г. Коновалов, А. И. Голембиевский,
Ю. К. Моисеенков, В. А. Морозов

НА КАЛИНИНГРАДСКОМ заводе «Автозапчасть» совместно с кафедрой технологии машиностроения Калининградского технического института разработан и внедрен в массовое производство двухпозиционный накатной станок для калибрующе-упрочняющей обработки сферической и конической поверхностей шарового пальца реактивной штанги автомобиля ЗИЛ-151.

На станине 1 (рис. 1) станка установлены узлы 2 и 3 накатывания сферической и конической поверхностей и механизм привода 4 вращения ведущих накатных роликов. Силовой гидрпривод размещен в тумбе. Управление станком осуществляется кнопочной станцией 5 и двумя рукоятками 6.

Узел накатывания сферической поверхности (рис. 2) выполнен по схеме с круговой самоподачей детали (авт. свид. № 280260). Для этого деталь 1 устанавливают между накатными роликами 2, 3 и 4 (ведущим, поджимным и опорным). Цапфу детали располагают на опоре 5, отрегулированной таким образом, что ось детали образует угол с плоскостью, в которой расположены оси роликов 2 и 3, определяющий скорость самоподачи.

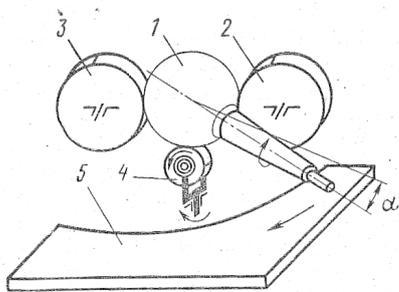


Рис. 2

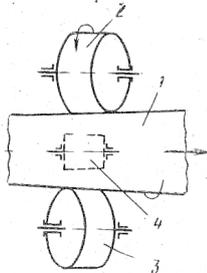


Рис. 3

После силового нагружения и начала вращения ведущего ролика детали сообщается вращение и круговая самоподача. При этом опорный ролик поворачивается в плоскости самоподачи детали. Такое решение позволило устранить вредное влияние

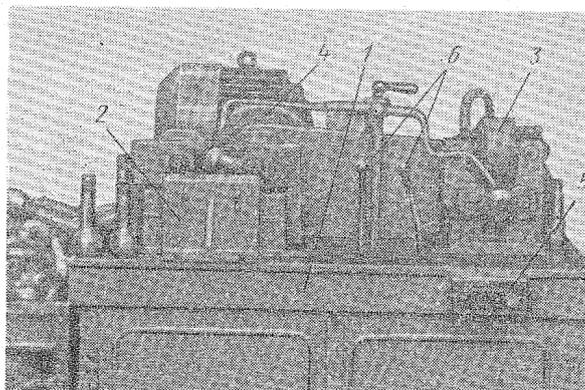


Рис. 1

трения верчения (разновидность трения скольжения) в зоне контакта опорного ролика с накатываемой поверхностью.

Деформирующие поверхности накатных роликов 2 и 3 образованы дугами двух окружностей. Радиус одной из них на пояске шириной 4—5 мм равен половине диаметра накатанной поверхности, а радиус другой — несколько больше ее (авт. свид. № 291779).

Такая форма рабочей поверхности позволила распределить процесс обработки между заборной и калибрующей частями, снизить необходимое нормальное усилие обработки и повысить чистоту накатанной поверхности на 1—2 класса по сравнению с использованием полноконтактных роликов.

Узел накатывания конической поверхности (рис. 3) выполнен также по схеме с самоподачей детали (авт. свид. № 239070). Конус детали 1 размещают между ведущим 2, поджимным 3 и опорным 4 роликами. Эффект самоподачи создается соответствующим разворотом роликов 2 и 3. В процессе обработки деталь не имеет дополнительного крепления, а от осевого выталкивания удерживается силами трения в зонах контакта с роликами.

Использование для накатывания бесцентровых схем позволило отказаться от традиционных механизмов подачи и специальных устройств для базирования детали. Станок прост в эксплуатации и обслуживается одним рабочим. Накатывание осуществляется за один проход. Время обработки сферической и конической поверхностей не превышает 18—20 сек. Деталь предварительно подвергается черновому шлифованию до чистоты поверхности $\nabla 5-6$. Накатывание стабильно обеспечивает чистоту поверхности $\nabla 9-10$. Одновременно улучшаются и другие характеристики качества поверхностного слоя, определяющие эксплуатационные показатели детали.

Годовой экономической эффект от внедрения станка с учетом повышения долговечности деталей, по данным испытаний, составил около 36 тыс. руб.