

Опыт применения ПКП для метизных деталей кабин тракторов МТЗ

Давидович А.Н., Мазуренок А.В., Давидович Л.М., Шиманович О.А.
Белорусский национальный технический университет
Физико-технический институт НАН Беларуси

Кабины как тракторной, так и автомобильной техники состоят из каркасных деталей с приваренными к ним проушинами, на которые посредством осей крепятся двери и, в некоторых случаях, открывающиеся окна. Конструкция осей предусматривает наличие в детали точно выполненного стержня с утолщением на одном из концов и стопорной канавки для фиксации и предотвращения съема двери. К утолщению оси предъявляются требования по дизайну, т. к. эта часть оси находится на внешней части кабины. Стопорная канавка оси должна обеспечивать надежное крепление двери без люфта, поэтому точность ее изготовления определяется сотыми долями миллиметра. Такая конструкция оси предусматривает традиционную производственную технологию ее изготовления - точение на токарных станках с последующей зачисткой грата в месте обрезки детали на утолщении. Главным недостатком такой технологии является высокая трудоемкость и большой расход металла в стружку, проблема с базированием при обработке и низкая стойкость режущего инструмента. Попытки изменить технологию изготовления осей на горячую высадку утолщения, с целью экономии металла, привели к такому увеличению затрат на механическую обработку, что затраты превысили первоначальный вариант.

Классической технологией, обеспечивающей все необходимые конструктивные параметры детали, является процесс поперечно-клиновой прокатки (ПКП), причем для повышения качества поверхности детали заготовку подвергают скоростному индукционному нагреву до температуры 900-950°C, который обеспечивает необходимую пластичность металла для формообразования всех конструктивных элементов без интенсивного образования окалины. Отрезные элементы инструмента поперечно-клиновой прокатки обеспечивают высокое качество торцовых поверхностей, а клиновые калибры дают необходимую точность линейных размеров деталей за счет многократной калибровки в процессе прокатки. Процесс формообразования происходит в полуавтоматическом режиме - оператор помещает заготовку в установку индукционного нагрева, и далее нагретая заготовка попадает в механизм подачи в прокатный стан, фиксируется на позиции прокатки и при движении ползуна происходит одновременное формообразование двух деталей из одной заготовки.

Изготовленные по разработанной технологии ПКП оси в настоящее время широко применяются в кабинах тракторов РУП «МТЗ».