

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

ТУРУМОВ ШАХЗОД ФАРХАТОВИЧ

МАГИСТРАНТ ТАШКЕНТСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ И.А.КАРИМОВА

Понятие «метод обработки» включает в себя все элементы технологической системы, порядок и режимы её работы.

Практически все методы обработки основаны на механическом, физическом, химическом или их совместном воздействии на заготовку при определенной кинематике перемещений инструмента и заготовки (рис. 1). В то же время любая изготовленная деталь имеет определенное функциональное назначение. Наряду первоначальным позиционированием деталей в сборочной единице, определяемым точностью размеров, в процессе эксплуатации детали испытывают новое механическое, физическое или химическое воздействия при определенной кинематике их движений. Это приводит к изменению взаимного положения собранных деталей, потере точности, а иногда и к разрушению машин.



Рис.1. Процесс обработки заготовки на любой операции

Все это говорит об идентичности процессов воздействия на деталь как при ее изготовлении, так и в процессе эксплуатации. Все эти факторы определяются и приводятся в работе.

Это говорит о необходимости целенаправленных кинематического, силового, температурного и химического воздействий на детали при изготовлении, исходя из их дальнейшего функционального назначения.

Подтверждением этой концепции являются поверхности трения деталей, финишную обработку которых можно рассматривать как процесс приработки, обеспечивающий их равновесное состояние.

При эксплуатации отдельные участки одной и той же рабочей поверхности испытывают различные механическое, физическое и химическое воздействия, что сказывается на их долговечности. Это относится:

- к цилиндрическим, сферическим и криволинейным поверхностям трения (подшипники скольжения, чашки дифференциала заднего моста автомобиля, кулачки распредвалов, рабочие поверхности зубьев и др.);
- к цилиндрам двигателей, к цилиндрическим и коническим подшипникам качения;
- к рабочим поверхностям катания железнодорожных рельсов и колес;
- к резьбовым соединениям;
- к рабочим поверхностям режущих и деформирующих инструментов и т. д.

Большинство деталей машин, их соединений и инструментов работают при изменяющихся условиях эксплуатации (скорости, нагрузку, температуры). Рабочие поверхности трения таких деталей и инструментов должны обладать быстрой прирабатываемостью. Естественно, что для повышения долговечности таких деталей, соединений и инструментов необходимо при изготовлении обеспечить различные эксплуатационные показатели, а в большинстве случаев создавать новые поверхностные слои, обладающие быстрой прирабатываемостью. Все это ставит задачу целенаправленного системного совершенствования существующих и разработки новых методов обработки деталей машин, исходя из их функционального назначения.

Совершенствование существующих методов обработки, как правило, происходит случайно, а иногда исходя из поставленной задачи. Так, придание дополнительно осциллирующего движения рабочему шарикю при накатывании позволило получить новый метод обработки – вибронакатывание. Пропускание тока через зону контакта «рабочий ролик – заготовка» при накатывании привело к открытию электромеханической обработки.

Затруднение с механической обработкой резанием труднообрабатываемых материалов, а также необходимость повышения производительности труда привели к комбинированным методам обработки. Совершенствование существующих технологий обработки деталей зачастую происходит из необходимости повышения их долговечности. Так, цилиндрические и конические ролики подшипников качения для предотвращения их разрушения по краям необходимо обрабатывать с эксплуатационным распределением давлений вдоль образующей. Это позволяет обеспечить шлифование роликов бесконечной лентой. В результате такого шлифования ролики приобретают бочкообразную форму, которая при эксплуатации дает почти равномерное распределение давления вдоль образующей ролика.