

АНАЛИЗ ОБОРУДОВАНИЯ ОСНАСТКИ ДЛЯ НАКАТКИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Погодин А.В., студент 2 курса инженерного факультета
Научный руководитель - Яковлев С.А., кандидат технических
наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: накатывание, формообразующая, упрочняющая, разновидности, головки, безопасность

В работе представлен анализ оборудования оснастки для накатки деталей машин, описаны процесс накатывания, виды и назначение, также разновидности оборудования для накатывания.

В массовом и ремонтном производстве получил распространение процесс обработки поверхностной деформации накатыванием. Метод токарной накатки основан на пластических качествах металла. Это позволяет получать остаточную деформацию, не нарушая целостность материала. Данный способ воздействия на материал дает возможность упростить обработку, снизить число отходов материалов. Формообразование при процедуре накатывания исполняют без получения стружки. Оно состоит в том, что инструмент (ролик, резец и т. д.) вдавливаются в тело материала и за счет поверхностной деформации получают соответствующий профиль. В массовом и ремонтном производстве применяют два вида накатывания:

1. Формообразующая накатка. Она применяется для формирования зубьев и резьбы на цилиндрических деталях, а также для нанесения шкалы при производстве измерительных приборов. На некоторых производствах данный способ называют зубонакаткой.

2. Упрочняющая накатка. Она используется для повышения износостойкости и прочности изделия. При накатывании на поверхности детали образуется наклеп, благодаря которому повышаются эксплуатационные качества. Используется при изготовлении втулок, валов, шестеренок и других деталей.

Накатывание двумя (реже тремя) приводными цилиндрическими роликами нашло широко применение при изготовлении резьбы и других профилей повышенной точности уникальность метода. Основными достоинствами является универсальность процесса, широкий диапазон диаметров накатываемой резьбы (2–200 мм) и шагов (0,35–16 мм), отсутствие ограничения длины накатываемой резьбы (до двух мм и больше), высокий предел прочности обрабатываемых заготовок – до 1500 МПа, высокая точность накатанной резьбы (поле допуска 4h и выше); относительная простота конструкции оборудования [1].

Накатывание плоскими резьбонакатными плашками применяется на метизных заводах при изготовлении крепежных деталей обыкновенной точности. Точность накатываемой резьбы – не выше шестой степени по ГОСТ 16093-81. Данный метод имеет следующие достоинства: относительно высокую продуктивность, простоту конструкции оборудования и довольно высокую долговечность его работы, простоту конструкции и изготовления инструмента. Недочетами ограничивающими использование этого метода являются: небольшой диапазон диаметров накатываемой резьбы (1,5 – 33 мм), предел шагов 0,35–3 мм; ограничение длины накатываемой резьбы шириной плашек до ста мм и предел прочности накатываемых заготовок до 900 МПа. Этой технологией сложно получать резьбы на деталях повышенной твердости. Применение плоских резьбонакатных плашек специальной конструкции разрешает накатывать за один проход резьбы на самонарезающихся винтах и шурупах.

Во избежание травматизма необходимо жестко закреплять накатку в резцедержателе. При мощном надавливании инструмента на твердые и десткие поверхности детали могут отжиматься. Для таких изделий желательно использовать больше проходов. По краям изделия обязательно быть фаски нужного размера, чтобы не оставались заусенцы. Длинные детали фиксируются задним центром. Вылет пиноли должен быть наименьший.

Накатывание также используется для образования рифленой поверхности на детали. Операция выполняется на токарном станке с минимальными нормами времени. Поэтому данный способ рационально использовать в серийном производстве. Шаг накатки выбирается в зависимости от материала, размера, и назначения изделий.

Анализ научных работ [3...5] показал, что для накатки можно так же использовать оборудование и оснастку для электромеханической обработки. В процессе такой горячей накатки обеспечивается самозатачивание режущих частей рабочих органов сельскохозяйственной техники [7] или можно осадить шпоночный паз [8] для получения необходимой посадки. Это дополнительно расширяет ее технологические возможности.

Библиографический список: :

1. Яковлев, С.А. Результаты исследований износостойкости деталей после антифрикционной электромеханической обработки / С.А. Яковлев // Вестник УГСХА. – Ульяновск : УГСХА, 2011. – № 3. – С. 116–120.
2. Яковлев, С.А. Влияние электрофизических параметров электромеханической обработки на ее технологические особенности / С.А. Яковлев, Н.П. Каняев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. – № 3. – С. 130–134.
3. Яковлев, С.А. Влияние режимов электромеханической обработки на структуру и свойства поверхности стальных деталей / С.А. Яковлев, Н.П. Каняев // Ремонт, восстановление, модернизация.– 2013. – № 8. – С. 44–49.
4. Яковлев, С.А. Обоснование параметров электромеханической обработки деталей машин на металлорежущих станках / С.А. Яковлев // СТИН. – 2014. – № 2. – С. 37–42.
5. Yakovlev, S.A. Electromechanical hardening of VT22 titanium alloy in screw-cutting lathes / S.A. Yakovlev, M.M. Zamal'dinov, Y.V. Nuretdinova, A.L. Mishanin, V.N. Igonin, M.V. Sotnikov, V.V. Khabarova // Russian Engineering Research. 2018. Т. 38. № 6. Page. 488-490.
6. Яковлев, С.А. Влияние электромеханической обработки на структуру и твердость титанового сплава VT22 / С.А. Яковлев, М.М. Замальдинов, Л.Г. Татаров // Упрочняющие технологии и покрытия. - 2017. -Т. 13. № 10(154). - С. 464-467.
7. Яковлев, С.А. Обеспечение самозатачивания режущих частей рабочих органов сельскохозяйственной техники точечной электромеханической обработкой / С.А. Яковлев, В.И. Курдюмов, А.А. Глущенко, М.В. Сотников, С.Н. Петряков // Упрочняющие технологии и покрытия. 2021. Т. 17. № 9 (201). С. 419-423.

8. Яковлев, С.А. Эффективность электромеханической осадки шпоночных пазов на валах при ремонте машин / С.А. Яковлев, В.И. Курдюмов, О.Ф. Симонова, И.В. Уткин, М.А. Турков // Упрочняющие технологии и покрытия. 2021. Т. 17. № 12 (204). С. 570-573.

ANALYSIS OF EQUIPMENT TOOLING FOR ROLLING MACHINE PARTS

Pogodin A.V.

Keywords: *rolling, shaping, strengthening, varieties, heads, safety*

The paper presents an analysis of equipment tooling for rolling machine parts, describes the rolling process, types and purpose, as well as varieties of equipment for rolling.