Специфика дробеструйной обработки

Крылов Денис Игоревич
магистрант кафедры ТТМиРПС
"Российский университет транспорта (МИИТ)"
E-mail: tekhmash.remontps@mail.ru

Научный руководитель: **Попов Александр Петрович,**
к.т.н., доц. кафедры ТТМиРПС
"Российский университет транспорта (МИИТ)"

С технологической точки зрения, обработка металлических поверхностей, в основе которой лежит воздействие на металл мелких частиц сферического типа называется дробеструйной.

Наклёп (нагартовка) — упрочнение металлов и сплавов вследствие изменения их структуры и фазового состава в процессе пластической деформации при температуре ниже температуры рекристаллизации. Наклёп сопровождается выходом на поверхность образца дефектов кристаллической решётки, увеличением прочности и твёрдости и снижением пластичности, ударной вязкости, сопротивления металлов деформации противоположного знака (эффект Баушингера).

Дробеструйный наклеп (ДсН) — метод обработки поверхностным пластическим деформированием потоком частиц обрабатывающей среды — дроби (стальной, чугунной, стеклянной и др., рис. 1). Частицы обрабатывающей среды — дробь — могут быть изготовлены из различных материалов различными методами (литье, вырубка, дробление, мехобработка), могут иметь различную форму и размеры (шары, рубленая проволока; диаметр: 0,025-5 мм). На изготовление дроби существует ГОСТ и технические условия.

Требуемая скорость и направление движения потоку дроби сообщается струей сжатого воздуха или лопастями метающего устройства (ротора). Для осуществления процесса используют оборудование различной конструкции — дробеструйные и дробеметные установки. Метод получил широкое распространение в технологии изготовления деталей машин, инструментов, приборов благодаря его универсальности и достаточно высокой производительности. Это один из наиболее традиционных методов обработки ППД. Начало его применения относится к 1930 году. В качестве упрочняющего этот метод применяют для обработки преимущественно наружных поверхностей различной кривизны и протяженности. Отмечается, что при этом достигается толщина (глубина) наклепа до 0,5-0,7 мм, его степень составляет 20-40%, а образующиеся сжимающие остаточные напряжения достигают 900 МПа.

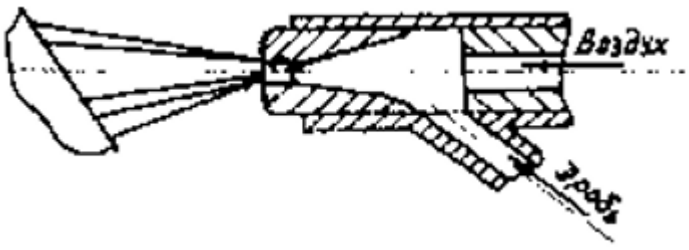


Рисунок 1 — Схема дробеструйной обработки

Наиболее существенными параметрами процесса являются скорость потока дроби, достигающая 7-80 м/с, диаметр отдельных частиц, угол атаки, расстояние до обрабатываемой поверхности и продолжительность воздействия на участок поверхности. Исследованию

дробеструйной обработки посвящен ряд работ. В них большое внимание уделено физической сущности процесса, изучению основных его закономерностей, определению, области рационального использования. Последнее и в настоящее время является актуальным, и многие работы, проводимые в этой области, отражают изыскание новых возможностей применения дробеструйной обработки, главным образом как средства повышения долговечности деталей машин. Создание основ теории процесса дробеструйной обработки относится к 1949 году и принадлежит специалистам нашей страны.

В машиностроении наклёп используется для поверхностного упрочнения деталей. Наклёп приводит к возникновению в поверхностном слое детали благоприятной системы остаточных напряжений, влияние которых главным образом и определяет высокий упрочняющий эффект поверхностной пластической деформации (ППД), выражающийся в повышении усталостной прочности, а иногда и износостойкости. Для получения упрочненного наклёпом поверхностного слоя заготовку подвергают обработке различными видами ППД, например, обкатка роликами, дробеструйная обработка, поверхностное дорнование и др.

Список литературы

1. Балакшин Б.С. «Основы технологии машиностроения». Машиностроение, 1966.
2. Королёв А.В. Исследование процессов образования поверхностей инструмента и детали при абразивной обработке. — Саратов: Из-во Саратов, ун-та, 1975 — 191 с.
3. Ресурс интернета https://tokar.guru/