Основы теории резания

Теоретическое занятие

Профессия: 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

МДК 01.01 Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ

Тема 1.1. Основы теории резания

Преподаватель: Вахрушева Л.Г.

2022

Основы теории резания

Процесс образование стружки и сопровождающие его явления. Процесс резания (стружкообразования) является сложным физическим процессом, сопровождающимся большим тепловыделением, деформацией металла, износом режущего инструмента и наростообразованием на резце.[1]

Сливная стружка – образуется при резании пластических металлов (например, мягкой стали, латуни) с высокими скоростями резания и малыми подачами при температуре 400 - 500°С. Образованию сливной стружки способствуют уменьшение угла резания (при оптимальном значении переднего угла) и высокое качество смазочно-охлаждающей жидкости.

Стружка скалывания – состоит из отдельных элементов, связанных друг с другом и имеет пилообразную поверхность. Такая стружка образуется при обработке твердой стали и некоторых видов латуни с малыми скоростями резания и большими подачами. С изменением условий резания стружка скалывания может перейти в сливную и наоборот.

Стружка надлома – образуется при резании малопластичных материалов (чугуна, бронзы) и состоит из отдельных кусочков.[2]

Режущий инструмент деформирует не только срезаемый слой, но и поверхностный слой обрабатываемой детали. Деформация поверхностного слоя металла зависит от различных факторов, и ее глубина составляет от сотых долей миллиметра до нескольких миллиметров. Под действием деформации поверхностный слой металла упрочняется, увеличивается его твердость и уменьшается пластичность, т. е. происходит так называемый наклеп обрабатываемой поверхности. Чем мягче и пластичнее обрабатываемый металл, тем интенсивней процесс образования наклепа. Чугуны обладают значительно меньшей способностью к упрочнению, чем стали. Глубина и степень упрочнения при наклепе увеличиваются с увеличением подачи и глубины резания и уменьшаются с увеличением скорости резания.

[1] Можин, Н.А. Основы теории резания материалов. Учебное пособие. - Иваново: ИВГПУ,2018.
[2] Там же

При работе плохо заточенным инструментом глубина наклепа примерно в 2-3 раза больше, чем при работе остро заточенным инструментом. Применение смазочно-охлаждающей жидкости значительно уменьшает глубину и степень упрочнения поверхностного слоя.

При обработке металлов, особенно пластичных, в непосредственной близости к режущей кромке резца на переднюю поверхность резца налипает обрабатываемый материал, образуя металлический нарост, имеющий клиновидную форму и по твердости в 2-3 раза превышающий твердость обрабатываемого материала. Являясь как бы продолжением резца, нарост изменяет геометрические параметры резца (d1<d), участвует в резании металла и оказывает влияние на результаты обработки, износ резца и силы, действующие на резец. При обработке нарост периодически скалывается и вновь образуется; отрыв частиц нароста по длине режущего лезвия происходит неравномерно, что приводит к мгновенному изменению глубины резания. Эти явления, повторяющиеся периодически, увеличивают шероховатость обработанной поверхности. С увеличением пластичности обрабатываемого металла размеры нароста возрастают. При обработке хрупких металлов, например чугуна, нарост, как правило, не образуется.

Список использованной литературы

1.Зубарев Ю. М., Вебер А. В., Афанасенков М.А. – СПб.: Издательство: Лань, 2022 г. – 432 с.

2. Можин Н.А. Основы теории резания материалов. Учебное пособие. – Иваново: ИВГПУ,2018. – 84 с.