

Прогрессивные методы энергоэффективного фрезерования в металлообработке

Сегодня стремление к сокращению потребления энергии в металлообработке – одно из важнейших технических требований. Современные обрабатывающие центры потребляют меньше энергии по сравнению с предшественниками и показывают большую производительность. Изначально типовой производственный процесс был разделен на предварительную и окончательную обработку, которые выполнялись на двух станках. Первый мощный станок снимал большую часть припуска, а второй станок применялся для более точных операций: достижения окончательной формы и требуемого качества поверхности. Сегодня это делается за один этап и в два раза быстрее. Увеличение скорости и снижение нагрузок приводит к повышению производительности и сокращению уровня требуемой мощности. Кроме того, снижаются силы, действующие на основные узлы станка (шпиндель, направляющие и т.д.), что в конечном итоге положительно влияет на срок службы оборудования и инструмента и делает обработку более точной и предсказуемой.

Немаловажную роль в этом играет режущий инструмент. Поэтому требования к мощности могут быть смягчены за счет применения самого перспективного инструмента.

При фрезеровании потребляемая мощность зависит от нескольких параметров: материал заготовки, глубина и ширина резания, скорость и подача. Совокупность этих параметров определяет сопротивление материала механической обработке и общую силу резания, возникающую во время процесса. Существует еще один важный фактор, тесно связанный с этими силами – геометрия используемого инструмента, а точнее – это передние углы как в нормальном, так и в осевом направлении.

Передний угол влияет на тангенциальную составляющую силы резания и является основным определяющим фактором требуемой мощности, если все остальные параметры равны. Осевой передний угол влияет на разделение общей силы резания на составляющие и на величину тангенциаль-

ной силы резания в том числе. Что касается фрез с СМП, передние углы определяются формой передней поверхности и позиционированием пластины в корпусе.

Считается, что механическая обработка с максимальной мощностью является эффективным средством повышения производительности. Черновое фрезерование глубоких полостей фрезами с наборной режущей кромкой или плоскостей фрезами большого диаметра и большой осевой глубиной резания, когда за проход снимается значительный припуск – типичные примеры такого подхода. Для этих операций характерна большая скорость съема металла и потребляемая мощность, поскольку фрезерование с большими силами резания требует использования очень мощных станков. В этом случае эффективность достигается за счет удаления материала максимально возможного сечения на низких и средних подачах.

В то же время другая техника чернового фрезерования предлагает противоположный принцип: быстрое движение инструмента и малая глубина резания. В этом случае потребляемая мощность резко падает без потери производительности – инструмент работает с очень большой подачей, гарантируя эффективный съем металла. Эта энергосберегающая, "быстрая" технология является отличной заменой энергоемкой, "медленной" технологии с большой глубиной резания. Фрезерование с высокой подачей, успешно применяемое на современном быстром оборудовании, стало серьезной альтернативой традиционному подходу.

Передовые стратегии обработки и правильный выбор инструмента создают новые возможности для энергосбережения. Уменьшение потребляемой мощности – одно из необходимых условий современного производства. Станки обеспечивают промышленность всеми средствами для создания высокопроизводительной и энергоэффективной технологии. Инструмент не только режет металл, но и сокращает потребление энергии.



ООО «Техтрейд»

Тел.: (343) 287-00-41, 287-30-65

E-mail: tools@pumori.ru

www.techtrade.ru

