

Факторы, которые следует учесть при выборе оптимальных скоростей для резьбонарезания:

- Обрабатываемый материал
- Длина заходной части метчика
- Доля обрабатываемого профиля резьбы
- Глубина отверстия (длина резьбы)
- Шаг резьбы
- Смазочно-охлаждающие жидкости
- Станок
- Горизонтальное или вертикальное нарезание резьбы

Определение эффективных рабочих скоростей для метчиков с такой же точностью, как для многих других металлорежущих инструментов, невозможно.

В случае с другими токарными инструментами подача на оборот может быть установлена произвольно, а в процессе обработки меняться по мере необходимости. Метчики, напротив, всегда должны перемещаться с подачей, равной одному шагу за оборот, или одному подъему, в случае многозаходной резьбы.

Режимы резания зависят от типа метчика. Например, при использовании метчиков для обработки глухих отверстий заходная часть срезает толстую стружку, а при использовании конического метчика заходная часть срезает очень тонкую стружку.

Глубина профиля резьбы также меняется в зависимости от шага. Чем крупнее резьба, тем большее перемещение совершает метчик за один оборот, и большее количество материала он снимает.

Метод подачи метчика и тип оборудования также оказывают влияние на допустимые скорости резания. При механической подаче с надлежащей скоростью перемещения метчики могут работать на более высоких скоростях по сравнению с универсальными патронами на станках с недостаточным контролем подачи.

Скорости резания варьируются в зависимости от следующих факторов:

- По мере увеличения длины резьбы скорости резания необходимо снижать, поскольку в глубоких резьбовых отверстиях скопившаяся стружка увеличивает трение и препятствует смазке.
- Скорости резания метчиков для глухих отверстий должны быть меньше скоростей резания метчиков для сквозных отверстий.
- Нарезание резьбы по всей высоте требует более медленной скорости по сравнению с нарезанием резьбы на 75% высоты профиля.
- Скорости резания метчиков для нарезания резьбы с крупным шагом больших диаметров должны быть меньше скоростей метчиков с мелким шагом таких же диаметров.
- Степень влияния количества и качества смазочно-охлаждающей жидкости на допустимые скорости может достигать 100%.
- Скорость резания метчиков для нарезания конической резьбы, например, трубных метчиков, должна составлять 1/2–3/4 скорости метчика для нарезания прямой резьбы аналогичного наружного диаметра.
- Скорость обработки метчиками с подводом СОЖ увеличивается до 25%.

■ Формулы для расчета частоты вращения

SFM = Окружная скорость в футах в минуту

RPM = Частота вращения (об/мин)

IPM = Дюймов в минуту

TPI = Ниток резьбы на дюйм

S м/мин = Окружная скорость в метрах в минуту

$\Pi = 3.1416$

мм/мин = миллиметров в минуту

P = Шаг (1/число ниток резьбы на дюйм)

Дюймовая система

$$\text{SFM} = \frac{\text{RPM} \times \text{диаметр инструмента}}{3.82} \quad \text{или} \quad 0.26 \times \text{RPM} \times \text{диаметр инструмента}$$

$$\text{RPM} = \frac{3.82 \times \text{SFM}}{\text{диаметр инструмента}}$$

$$\text{IPM} = \frac{\text{RPM}}{\text{TPI}^*} \quad \text{или} \quad *P \times \text{RPM}$$

Метрическая система

$$\text{S м/мин} = \frac{\Pi \times \text{диаметр инструмента} \times \text{RPM}}{1000}$$

$$\text{RPM} = \frac{\text{мм/мин} \times 1000}{\Pi \times \text{диаметр инструмента}}$$

$$\text{мм/мин} = \text{мм P} \times \text{RPM}$$