

Зубофрезерный станок KOEPFER K 300:

универсальное решение для изготовления самых различных типов шестерен

Шестерня – один из самых первых элементов механизмов, применявшихся в истории человечества. На протяжении тысяч лет зубчатые колеса и шестерни используются для передачи усилий и перемещения в пространстве: сначала эта была передача энергии льющейся воды, затем силы пара, сегодня шестерни применяются для передачи и преобразования энергии от самых различных источников.

Современные транспортные средства уже невозможно себе представить без использования шестерен. В трансмиссии, рулевом управлении и даже в современных электромеханических системах, например, приводах для регулировки сидений, находят свое применение и зачастую занимают центральное место различные детали с зубчатыми венцами. Многообразие геометрических форм и используемых материалов ставит перед производителями непростую задачу создания экономически эффективного производства высококачественных деталей. Над решением этой задачи трудились также и инженеры компании EMAG KOEPFER, которые представляют Вашему вниманию зубофрезерный станок K 300 – универсальное решение для производства широкой номенклатуры деталей с зубчатыми зацеплениями.



Зубофрезерный станок KOEPFER K 300 Практически любое зубчатое колесо может быть изготовлено на этом универсальном и многофункциональном станке. Вибростойкая станина из синтетического гранита в сочетании с закрытой термосимметричной рамной конструкцией повышают эффективность производственных процессов.

Рабочий диапазон станка KOEPFER K 300

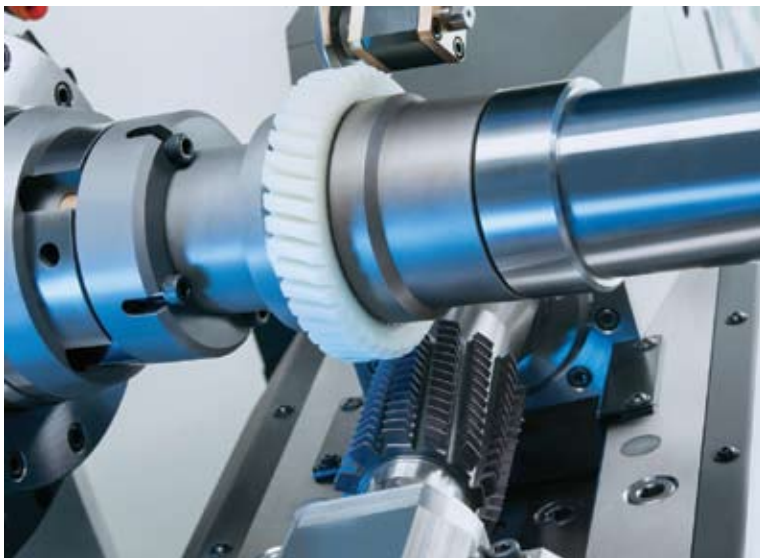
| | |
|---|-------------|
| Максимальный модуль | 4 |
| Максимальный диаметр заготовки, мм | 140 / 195 |
| Максимальный ход фрезы, мм | 300 |
| Максимальная длина заготовки, мм | 300 / 800 |
| Максимальная ширина фрезы, мм | 250 |
| Ход смещения, мм | 160 |
| Частота вращения главного шпинделя, мин ⁻¹ | 800 |
| Частота вращения фрезы, мин ⁻¹ | 2500 / 4000 |



На этом изображении хорошо видна червячная фреза, наклоненная под углом 45°. С одной стороны, такое положение обеспечивает очень хороший сход стружки при обработке с СОЖ или без СОЖ, с другой – повышает эргономику станка.

«Мы создали станок, который представляет собой полноценное универсальное решение. Благодаря многочисленным вариантам комплектации и наличию большого числа опций, станок **K 300** идеально подходит для изготовления самых разнообразных типов шестерен», – рассказывает Йорг Ломанн (Jörg Lohmann), начальник отдела продаж компании KOEPFER, дочернего предприятия немецкой станкостроительной группы EMAG.

Станок **K 300** может обрабатывать широкий спектр деталей от валшестерни с модулем 1 до косозубого зубчатого колеса с модулем 4. Также широк и ассортимент обрабатываемых материалов: легированная сталь, алюминий, латунь, бронза, пластмасса и т.д.



Зубофрезерование глобидного червячного колеса из пластмассы для электронной системы рулевого управления автомобиля (EPS).

Встроенное качество

Станок **К 300** полностью ориентирован на достижение максимально высокого качества обработки. Станина из синтетического гранита в сочетании с компоновкой «Closed Box», в которой передняя и задняя бабка соединены посредством замыкания кольцевого контура станины, что обеспечивает максимальную стабильность и одновременно наивысшую точность при изготовлении шестерен. Расположенная под углом 45 градусов фрезерная головка гарантирует оптимальный сход стружки и максимально высокое качество обработки. Одновременно с этим станок обладает хорошим доступом для проведения наладки. В станке реализованы следующие основные технологии изготовления шестерен: высокопроизводительное зубофрезерование с использованием или без использования СОЖ, «бреющее» твердое зубофрезерование цилиндрических шестерен, а также радиальное и тангенциальное зубофрезерование червячных колес. Кроме того, возможно изготовление прямозубых конических шестерен делительным процессом с использованием фасонных фрез или по технологии Conikron, а также зубчатых венцов со специальным профилем. Прямые приводы с жидкостным охлаждением на всех важных для рабочего процесса осях ЧПУ обеспечивают высокую скорость и лучшее качество обработки, благодаря устранению люфта механических передач в приводах. Кроме того, станок дополнительно оснащается управляемыми системой ЧПУ осями вспомогательных инструментов – например, для удаления заусенцев, очистки щетками или для крепления датчиков, с помощью которых зубчатый венец точно позиционируется относительно меток, отверстий, выступов или других элементов. Завершающими штрихами глубоко продуманной конструкции станка **К 300** можно считать расположенный за станком электрошкаф, а также оптимальное распределение веса главного шпинделя и задней бабки. Такая компоновка гарантирует отличную термостабильность и, следовательно, стабильный процесс обработки.

Кратчайшее время подготовки к производству

Эргономичная конструкция обеспечивает свободный доступ ко всем важным узлам станка. С помощью быстрозажимных систем на главном шпинделе, задней бабке и креплении фрез можно всего за 20 минут полностью перенастроить станок на обработку новой детали. При этом все настройки – от усилия зажима на задней бабке до расположения узлов системы автоматизации – сохраняются в управляющей программе с помощью функции обучения. В станке **К 300** используются до 15 управляемых осей ЧПУ, которые обеспечивают кратчайшее время наладки. Компоновку станка дополняет быстродействующее загрузочное устройство KOEPPER с V-образным грейфером, предназначенное для перемещения деталей массой до 10 кг. В распоряжении заказчика также широкий ассортимент накопителей заготовок и готовых деталей (например, гравитационные и цепные магазины), замкнутый транспортер-накопитель и системы выкладки заготовок (например, транспортные ленты с мульдами). При необходимости компания EMAG KOEPPER может предложить полностью автоматизированный роботизированный модуль с устройством для установки изделий на спутники.

Универсальное применение

В станке может быть использован широкий спектр дополнительного оборудования. Например: устройство отсоса для фрезерования без СОЖ, устройство для отсоса эмульсионно-масляного тумана при обработке с СОЖ, различные системы снятия заусенцев, устройства виброгашения при обработке валов, датчики для автоматического ориентирования заготовки при «скайвинге» и многое другое. То, насколько универсальным является станок **К 300** на самом деле, показывают его нынешние области практического применения. Этот тип станка используется на предприятиях по всему миру и не только лишь в автомобилестроении. В числе самых важных предприятий, использующих данное высокотехнологич-



Встроенная вспомогательная ось с ЧПУ служит для крепления роликов для удаления заусенцев и приводных дополнительных инструментов, например, щеток, устройств виброгашения или датчиков.

ное решение, представлены также субконтракторы, изготовители редукторов и гидравлического оборудования, а также производственные предприятия из аэрокосмической промышленности. Идет ли речь о массовом производстве шестерен коробок передач, или же об единичном производстве пластиковых шестерен – станок свободно адаптируется к любым производственным требованиям. «Мы можем адаптировать станок K 300 практически к любому желанию клиента: будь то автономный станок с ручной загрузкой или полностью автоматизированная производственная система», – говорит господин Ломанн, подводя итог.

Обзор преимуществ станка EMAG KOEPFER K300

- Точность: прямой привод по всем осям, имеющим определяющее значение для процесса обработки;
- Стабильность: закрытая рамная и термосимметричная конструкция;
- Технологическая гибкость: зубофрезерование, «бреющее» твердое зубофрезерование («скайвинг»), фрезерование закаленных деталей, радиальное и тангенциальное зубофрезерование червячных передач, фрезерование конических шестерен в делительном процессе или по технологии Conikron и т.д.;
- Автоматизация: в конструкцию интегрировано портальное загрузочное устройство, а также накопители заготовок и готовых деталей;



Полностью автоматизированное зубофрезерование с использованием портального загрузочного устройства с V-образным грейфером

- Удобство наладки: переналадка с обработки одной детали на другую занимает менее 20 минут;
- Комплексность: управляемые системой ЧПУ оси для установки вспомогательных устройств: роликов для удаления заусенцев, устройств виброгашения, кронштейнов для установки датчиков и др.



www.emag.com

