

Передовые технологии зубообработки от группы EMAG

Время прохождения партии деталей и вспомогательное время существенно зависят от скорости резания, скорости загрузки заготовок, а также от удобства переналадки станка и, поэтому, при обработке больших партий деталей эти факторы являются решающими для экономической эффективности. В сфере изготовления шестерен и вал-шестерен предприятие группы EMAG, фирма KOEPFER, до последнего времени удерживала мировой рекорд по времени «от стружки до стружки». В настоящий же момент предприятие из города Филлинген-Швеннинген разработала новое исполнение станка, и готова побить свой собственный рекорд.

Вести ли обработку с использованием СОЖ или без – это выбор заказчика, он определяет это требование. То же самое касается и решений по системам автоматизации, либо дополнительного оснащения станка. С появлением нового поколения зубофрезерных станков *Koepfer K 160*, позволяющих эффективно решать любую из этих задач, при высокоскоростной обработке шестерен модулем до 2,5 проблема выбора не становится легче. Единственный вопрос, который решается легко – требования к времени обработки, тут требование только одно: настолько быстро, насколько это возможно.

Основными предпосылками для малого времени «от стружки до стружки» являются высокие частоты вращения фрезерной головки и основного шпинделя, а также высокие скорости резания. Однако для того, чтобы достигать действительно максимальной эффективности, время загрузки и выгрузки, наладки, а также программирования должны быть сведены к минимуму. Заказчики, использующие в своем производстве станки K 160, получают полный доступ к контролю этих временных факторов. Например, если еще 8-10 лет назад время обработки анкерных валов на обрабатывающих центрах составляло 20-25 сек, то станок K 160 обеспечивает время обработки той же детали в течение 8-10 сек, обеспечивая, тем самым, уникальную позицию и существенное рыночное преимущество в мировом масштабе. Столь существенного выигрыша по времени удалось добиться за счет опциональной концепции загрузки станка, при которой заготовки подаются сквозь шпиндель. Именно эта концепция фирмы Коерфер получила дальнейшее развитие и была еще усовершенствована. Господин Армин Вакер, руководитель отдела продаж и маркетинга фирмы Koepfer Verzahnungsmaschinen GmbH & Co. KG, видит в новой разработке качественный скачок и, тем самым, осязаемый выигрыш по времени: «До сих пор на нашем станке K 160 мы обеспечивали самую быструю во всем мире обработку анкерных валов. Новая концепция, при которой заготовки практически «выстреливаются» сквозь шпиндель, практически свела на нет время смены заготовок, таким образом нам удалось еще снизить продолжительность цикла обработки на две секунды, то есть, мы совершили очередной скачок – с восьми секунд до шести.» К достоинствам обновленного исполнения станка стоит также отнести новую фрезерную головку с шифтингом, обеспечивающую осевое перемещение фрезы на расстояние 160 мм, а также новое программное обеспечение с диалоговой системой программирования. Система ЧПУ фирмы WBO с тактильной панелью и ёмкостью запоминающего устройства 1 Мб за счет интерактивных подсказок в диалоговом режиме позволяет с исключительной легкостью осуществлять составление про-



Станок EMAG Коерфер K160 – зубофрезерная обработка деталей за рекордно короткое время.

грамм для обработки сложных деталей даже операторам без углубленной специализированной подготовки в области зубофрезерования. В то же время, новое программное обеспечение и привода обеспечивают зубофрезерную обработку со степенью точности, ранее доступной лишь при шлифовании. Новый уровень качества обработки позволяет использовать станок K 160 на новых направлениях, например, при производстве деталей, отвечающих за безопасность эксплуатации, в том числе и в аэрокосмической промышленности. Как уже указывалось, время «от стружки до стружки» в общем случае зависит от частоты вращения и скорости резания. Станок K 160 в стандартном исполнении оснащен главным шпинделем с частотой вращения 1 000 мин⁻¹ и максимальной частотой вращения фрезы 5 000 мин⁻¹. В зависимости от сферы применения и технических требований, эта частота вращения может быть без проблем повышена до 12 000 мин⁻¹.

Дополнительный резерв, для которого, согласно утверждению господина Армина Вакера, есть хорошие основания: «Прежде всего, хотелось бы отметить, что мы не пошли по пути выжимания без остатка всех возможностей из старого станка, мы произвели его доработку, поскольку стремимся к тому, чтобы уровень оборудования соответствовал самым современным потребностям заказчика. К тому же, за последние годы изготовители инструмента достигли очень большого прогресса, например, в сфере инструментальных покрытий. Существенное повышение времени стойкости инструмента за счет покрытий и использования новых инструментальных сплавов в конечном итоге и позволило нам повысить рабочие частоты вращения и скорости резания. 5 000 мин⁻¹ – это уже достаточно большое значение, однако если заказчики и их технологические задачи требуют еще больших значений, мы должны иметь возможность эффективно реагировать на их потребности.»

Новые масштабы использования стандартного исполнения станка

Максимальная частота вращения главного шпинделя стандартного исполнения станка, к примеру, позволяет обрабатывать анкерный вал с 4-мя зубьями фрезой диаметром 24 мм со скоростью резания 300 м/мин. Максимальная длина заготовки составляет 300 мм, наибольшая длина фрезерования 200 мм. Кроме того, станок K 160 поставляется в специальном исполнении с удлиненной станиной, позволяющей обрабатывать заготовки длиной до 600 мм, при этом длина фрезерования составляет 480 мм. Для станков в стандартном исполнении фирма Koepfer предлагает три варианта систем

автоматической загрузки заготовок. Прежде всего, это встроенный загрузочный портал с гибким переналаживаемым накопителем заготовок, цепным транспортером подачи заготовок и лентой для выкладки обработанных деталей. Сдвоенный поворотный грейфер позволяет обеспечить минимальное время загрузки и выгрузки заготовок. Благодаря использованию замкнутого накопителя заготовок большой емкости возможна автономная работа станка в течение нескольких часов и может использоваться для транспортировки как деталей типа «диск» – шестерен, так и для валов, при этом переналадка на обработку нового типа деталей осуществляется быстро и с минимальными затратами. При использовании еще одного варианта системы автоматизации – многолотковой наклонной плоскости заготовки скатываются в позицию загрузки под действием собственного веса, таким образом также удастся существенно повысить автономность работы станка.

В качестве опции для станка предлагается узел вспомогательного инструмента, который наряду с диском для снятия заусенцев, может нести также демпфер колебаний, либо датчик для автоматической ориентации заготовок. Гибкость станка **K 160** в полной мере проявляется при интеграции его в производственную ячейку, содержащую помимо зубофрезерования также операции токарной обработки, мойки, измерения и т.д.

Таким образом, новое исполнение станка **Koepfer K 160** позволяет открыть новые горизонты зубофрезерования. А какой экономический эффект кроется за, казалось бы, незначительным снижением продолжительности цикла обработки – всего то 2 секунды? Судите сами – в условиях массового производства, к примеру, количество анкерных валов, обработанных на участке станков **K 160** может исчисляться миллионами штук в год!

Еще один интересный факт о станке K 160

В качестве опции на станок **K 160** может устанавливаться специальная угловая фрезерная головка, позволяющая осуществлять фрезерование одно- и многозаходных червяков.

Преимущества станка K 160:

- Высокая экономическая эффективность за счет минимального времени обработки, минимального времени «от стружки до стружки», и минимального вспомогательного времени
- Существенная экономия времени за счет очень простого использования диалоговой интерактивной системы программирования Koepfer, которая не требует от оператора повышенной квалификации.
- Высокая точность обработки обеспечивает широчайший диапазон применения. Станок **K 160** может использоваться даже для зубофрезерования деталей, отвечающих за безопасность эксплуатации авиационной и космической техники.
- Высокий уровень гибкости оборудования позволяет реализовать практически любые решения по автоматизации обработки в соответствии с пожеланиями заказчика.
- Интеграция в имеющиеся производственные ячейки (например, для зубофрезерования, мойки, измерения и складирования деталей) осуществляется безо всяких проблем.

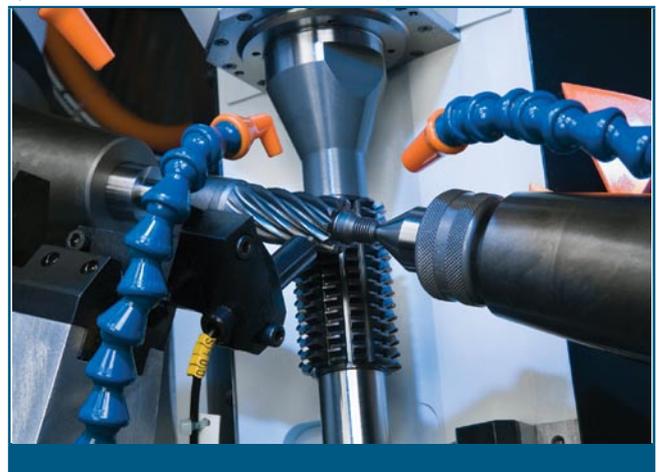
Технические особенности станка der K 160

Макс. модуль	2,5 мм
Макс. диаметр заготовок	140 60/90 мм (при автоматической загрузке)
Макс. длина фрезерования	200 мм / 480 мм в исполнении с длинной станиной
Макс. длина заготовки	300 мм / 600 мм в исполнении с длинной станиной
Макс. частота вращения фрезы	5 000 мин ⁻¹ /опционально до 12 000 мин ⁻¹
Макс. ширина фрезы	250 мм
Макс. расстояние шифтинга	160 мм
Макс. модуль	2,5 мм



Станок **Koepfer K 160** является самым быстрым в мире зубофрезерным станком, обрабатывающим детали модулем до 2,5. Для осуществления обработки без СОЖ он может быть оснащен устройством отсоса.

Рулевые усилители в наше время входят в стандартную комплектацию любого автомобиля. Именно поэтому шестерни рулевых усилителей производятся в очень больших количествах. Зубофрезерный станок **Koepfer K 160** идеально адаптируется под обработку этих деталей, и поэтому выполняет ее с легкостью. Станок оснащен системой управления новейшего поколения с 8-ю осями ЧПУ, что позволяет обеспечить высокие частоты вращения фрезерной головки и главного шпинделя. За счет этого появляется возможность фрезерования шестерен и зубчатых валов с самым маленьким числом зубьев на максимальных скоростях резания.



Шестерня рулевого усилителя: предварительное зубофрезерование незакаленной заготовки с последующим чистовым «бреющим» зубофрезерованием закаленного профиля зубьев с минимальным припуском.

Степень точности обработки:

- Предварительное зубофрезерование (незакаленные детали) 7-8 по DIN;
- Чистовое фрезерование закаленного профиля зуба с минимальным припуском - 7 по DIN.



EMAG Maschinenfabrik GmbH

Представительство в России:
117630, Москва,
ул. Академика Челомея, д. 3, корп. 2
тел: (495) 287 0960, 287 0961,
(495) 287 0962
e-mail: main@emag-group.ru
<http://www.emag-group.ru>



Уважаемые читатели!

Предлагаем Вам подписаться
на «Комплект: ИТО»
на первое полугодие 2013 года

Подписаться можно в любом почтовом отделении

по объединенному каталогу

«ПРЕССА РОССИИ»

Цена на 6 месяцев – 2442 рублей!
(см. каталог <http://www.pressa-rf.ru/cat/1/indx/42049/>)

Цена на 12 месяцев – _____ рублей! (см. каталог)

индекс **42049**

Для оформления подписки в почтовом отделении можно вырезать и заполнить данную форму

Ф. СП-1		АБОНЕМЕНТ на газету 42049 журнал (индекс издания)									
«Комплект: ИТО»		Количество комплектов:									
на 2013 год по		месяц а м:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Куда		(почтовый индекс)		(адрес)							
Кому		(фамилия, инициалы)									
ПВ		место		ли-тер		ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА					
						на газету 42049 журнал (индекс издания)					
«Комплект: ИТО»											
Стои-мость	подписки	руб.	коп.	Количество комплектов							
	переадресовки	руб.	коп.	КОМПЛЕКТОВ							
на 2013 год по		месяц а м									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Куда		(почтовый индекс)		(адрес)							
Кому		(фамилия, инициалы)									

ООО «Инструменты. Техно логия. Оборудование»
107023, РФ, Москва, ул. Б. Семеновская, д. 49, оф. 334
Тел./факс: +7 (095) 366-98-00, 369-57-08
e-mail: exp@ito-baza.ru; www.ito-news.ru

