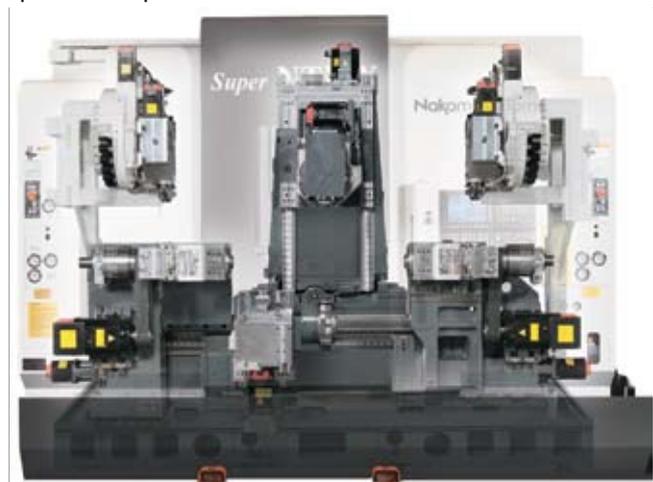


Токарно-фрезерные и токарные станки начала XXI века

Воскобойников Б. С., Гречиков М. И., Гуськова Г. И.

Токарно-фрезерные станки выпускаются различных конфигураций, размеров и технических возможностей. Значительный эффект дает 5-координатная обработка при наличии управляемой оси *W*. Показательной является конструкция станка **Super NTMX** фирмы **Nakamura Tome** (в США поставляется компанией **Methods Machine Tools**;) при управляемой оси *W* станок оснащен двумя инструментальными магазинами (справа и слева); большой запас инструментов позволяет длительно обрабатывать различные детали до их полной готовности. Станок эффективен при точной обработке сложных деталей мелкими партиями с высокой производительностью. Используется фрезерная головка, которая поворачивается по оси *W*. Контурное резание выполняется при ЧПУ по 5 осям. Одинаковые основной шпиндель и протившпиндель в сочетании с нижней револьверной головкой, которая или перемещается при оси *X*, обеспечивает эффектную обточку.

Наличие на токарно-фрезерном станке фрезерной головки, которая поворачивается относительно оси *W*, позволяет обрабатывать под различными углами заготовки, установленные, как в основном шпинделе, так и в протившпинделе. В станке **Super NTMX** фирмы **Nakamura Tome** головка пристроена к стойке, она перемещается вверх-вниз (ось *X*) и в поперечном (относительно оси) направлении (ось *Y*). Перемещение по оси *Y* составляет 200 мм, по оси *Z* 1300 мм. Перемещения по осям *X*, *Y*, *Z*, *W* и *C* (повороты шпинделей) могут выполняться одновременно, когда осуществляется контурное резание. Так обрабатываются, например, изделия медицинской отрасли и сложнопрофильные лопатки аэрокосмических изделий. В режиме позиционирования 3+2 обеспечивается применение коротких инструментов; жесткий блок позволяет интенсивно срезать материал.



Конструкция станка Super NTMX фирмы Nakamura Tome

При управлении станком **Super NTMX** оператор хорошо видит ход обработки. Режимы фрезерования близких к тем, которые применяются на вертикальных обрабатывающих центрах, а режимы обточки при использовании основного шпинделя, протившпинделя и нижней револьверной голо-



Станок Super NTMX фирмы Nakamura Tome на выставке EMO'11

вки близки к тем, которые применяются на одношпиндельном токарном станке. А перемещение револьверной головки по оси *Y* обеспечивает гибкость за счет использования вращающихся инструментов. 5-координатное резание позволяет полностью обрабатывать детали с одного установка на станок; исключаются погрешности, связанные с перезакреплением заготовок на других станках. Эта возможность позволяет также оптимизировать производственные потоки и диспетчирование работ.

При анализе характеристик токарно-фрезерного станка важно учитывать значение расстояния между торцов фрезерного шпинделя и осью его поворота относительно оси *W*. Чем меньше это расстояние, тем меньше размер дуги, которую описывает режущая часть инструмента при повороте, и тем меньше влияние биения в более инструмент/держатель. Кроме того, жесткость инструмента выше, когда расстояние до оси поворота минимизировано, что в свою очередь, повышает точность контурной обработки при фрезеровании. Когда фрезерная головка располагается между основным шпинделем и протившпинделем, общая длина обработки определяется разностью между основным шпинделем и протившпинделем, общая длина обработки определяется разностью между расстоянием между шпинделями и шириной головки. Поэтому, чтобы увеличить рабочую зону, надо удлинять станок. Применительно к станку **Super NTMX** фирмы **Nakamura Tome** специальные инструменты, в том числе угловые головки, которые не могут быть установлены в магазине, монтируются в нижней револьверной головке.

Токарно-фрезерный станок **Super NTMX** оснащен двумя 24-местными инструментальными магазинами, которые расположены симметрично с двух сторон. Доступ к ним обеспечивается расположенными спереди дверцами. Такое решение является альтернативой станка с несколькими револьверными головками, когда мелкими партиями обрабатываются сложные детали. При нескольких головках возможно одновременное несколькими инструментами; это эффективно при длительной обработке изделия для ускорения процесса. При



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 <small>журнал</small> (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 <small>журнал</small> (индекс издания)																					
«Комплект: ИТО»		Стои-мость		подписки		руб. коп.		Количество комплектов																			
		переадресовки		руб. коп.																							
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

