

## МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТОКАРНО-ФРЕЗЕРНЫЕ ОБРАБАТЫВАЮЩИЕ ЦЕНТРЫ "DOOSAN"

**Жовтобрюх В.А.**, канд. техн. наук

(Технический Центр "ВариУс", Днепр, Украина)

**Бобух К.А.** (ООО "ВариТек", Днепр, Украина)

**Dooyoung Jeong** (Doosan Infracore, Южная Корея)

*В работе дана техническая характеристика многофункциональных токарно-фрезерных обрабатывающих центров "DOOSAN".*

**Ключевые слова:** станкостроение, многофункциональные токарно-фрезерные обрабатывающие центры, обработка крупногабаритных деталей.

*В роботі дана технічна характеристика багатофункціональних токарно-фрезерних обробних центрів "DOOSAN".*

**Ключові слова:** верстатобудування, багатофункціональні токарно-фрезерні обробні центри, обробка великогабаритних деталей.

*In the given technical characteristics of multifunctional turning-milling centers "DOOSAN".*

**Keywords:** machine tools, multifunctional turning-milling Obra-machining centers, machining of large parts.

Международный концерн "DOOSAN Infracore Machine Tools" является ведущим станкостроителем в Южной Корее и одним из пяти ведущих производителей станков в мире. Оборудование "DOOSAN" - это целый мир токарных и фрезерных обрабатывающих центров различной степени сложности для решения практически любых технологических задач.

Производственная программа составляет более 10 000 станков в год и включает в себя многоосевые токарные и токарно-фрезерные станки с ЧПУ, прутковые автоматы, вертикальные и горизонтальные обрабатывающие центры, станки для обработки колёсных дисков, сверлильно-расточные станки, порталные обрабатывающие центры для 5-сторонней обработки крупногабаритных деталей.

Продукция "DOOSAN" - это также уникальные решения для автоматизации сложных производственных процессов, включая оснастку, разработанную специально для обработки необходимой детали Заказчика, выбор оптимального инструмента и технологии обработки с целью минимизации затрат на производство.

Благодаря исследовательскому центру "R&D" (Research and Development), штат которого насчитывает 300 высококвалифицированных инженеров, компания "DOOSAN" производит оборудование, уверенно выдерживающее конкуренцию с японскими и немецкими производителями. Более 50% производимых станков реализуется на требовательном рынке Европы. Ежегодно ассортимент выпускаемых станков пополняется новыми моделями и опциями – в соответствии с рыночными тенденциями и требованиями потребителей.

Одна из новинок 2009 года – многофункциональный токарно-фрезерный обрабатывающий центр PUMA MX 2600ST (рис.1), который воплотил в себе все преимущества токарного и фрезерного обрабатывающих центров.



Рис. 1 – Многофункциональный токарно-фрезерный обрабатывающий центр PUMA MX 2600ST

Следующие характеристики делают эту модель лидером в своём классе:

- станина с углом наклона направляющих  $60^\circ$  - для максимально эффективного отвода стружки в условиях максимальной производительности (рис.2);
- два высокомо мощных токарных шпинделя (22 кВт / 700 Нм), оснащённых двигателями типа "Built-in" (встроенные в главный шпиндель и контршпиндель);
- автоматический магазин инструмента для фрезерного шпинделя на 40 позиций (в стандартной комплектации) опционально может быть увеличен до 80 позиций;
- двигатель фрезерного шпинделя типа "Built-in" (встроенный в поворотную фрезерную головку) с мощностью 18,5 кВт и увеличенной максимальной скоростью до 12000 об/мин позволяет выполнять фрезерные операции любой сложности, что обеспечивается поворотом фрезерной головки на  $120^\circ$  и увеличенным перемещением по оси Y до 115мм;
- токарно-револьверная головка с возможностью установки приводного фрезерного инструмента.

Одна из интересных особенностей конструкции этой модели - отсутствие передаточной трансмиссии шпинделей. Модель PUMA MX 2600ST оснащена современными мотор-шпинделями типа "Built-in" (встроенные непосредственно в шпиндельный узел). Отсутствие ременного привода позволяет не только выиграть в КПД и в отсутствии вибраций шпинделя, но также обеспечивает более

длительный срок эксплуатации шпинделя в условиях непрерывного графика эксплуатации. Для повышения термической стабильности левый и правый шпиндели оснащены системой масляного охлаждения.



Рис. 2 – Станина PUMA MX 2600ST с углом наклона направляющих 60°

Всё это в комплексе с возможностью оснащения ОЦ системами загрузки/выгрузки "*Gantry loader*" (портального типа) и "*Bar feeder*" (подача прутка), делает возможным осуществление полной 6-сторонней обработки тел вращения (рис.3) в полностью автоматическом режиме, с непревзойдённой производительностью и высочайшей точностью обработанных деталей.

Для обеспечения прецизионной точности обрабатываемых деталей в условиях массового производства (непрерывный график работы оборудования, коэффициент использования оборудования 0,9-0,95, повышенные режимы резания, частые переходы от черновой обработки к чистовой) модели серии PUMA MX оснащаются системами обратной связи с датчиками линейных перемещений (измерительными линейками) "HEIDENHAIN" (Германия). При этом кинематические и термические изменения, а также влияние нагрузки в процессе обработки определяются линейными датчиками и учитываются в контуре управления, что позволяет достигать высочайшей точности позиционирования станка: до 3 мкм.

Для специфических задач, например, при обработке деталей типа "вал" малых диаметров с максимальной длиной (до 1500мм), модели серии PUMA MX оснащаются полностью программируемым гидравлическим люнетом (с независимым серводвигателем по оси Z2).

Более подробно о технических характеристиках, опциях и областях применения оборудования "DOOSAN" Вы можете узнать на веб-сайте компании ООО "ВариТек" (г. Днепр), которая является эксклюзивным дистрибьютором на территории Украины.

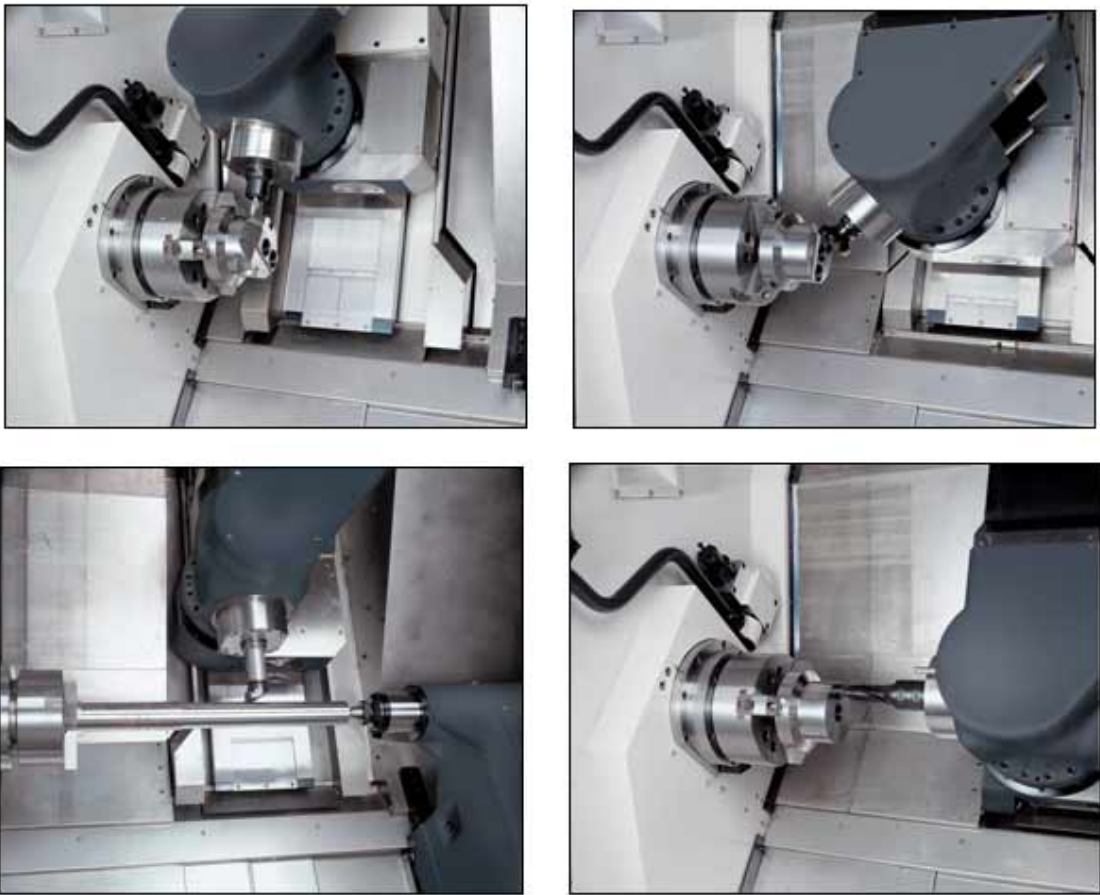


Рис. 3 – Варианты обработки деталей на PUMA MX 2600ST

Кроме сервисного обслуживания в гарантийный и послегарантийный период, компания ООО "ВариТек" (г. Днепр) предлагает Вам:

- подготовку технологии производства, начиная от Вашего чертежа детали, - для правильного выбора оборудования;
- совместную работу технологов Вашего предприятия с технологами и программистами ООО "ВариТек";
- выбор необходимой для Вашей задачи оснастки и участие в её поставке или изготовлении;
- комплектацию инструментом и подбор режимов резания в соответствии с планируемой программой выпуска изделий;
- участие нашего технического персонала в отладке технологии обработки во время и после ввода станка в эксплуатацию.

**Список литературы:** 1. *Жовтобрюх В.А.* Повышение эффективности механической обработки деталей гидравлических систем путем выбора рациональных параметров операций по критерию себестоимости: автореф. дис. ... канд. техн. наук: спец. 05.02.08 "Технология машиностроения" / *В.А. Жовтобрюх.* – Мариуполь, 2012. – 21с.