





VARNSDORF TUS

**52,9** млн. € Годовой оборот компании в 2016 году

30 Футбольных полей поместилось бы на территории TOS VARNSDORF

**481**Количество работников

1903

Год основания компании TOS VARNSDORF

**10**Дочерних компаний во всём мире

19 494

Количество проданных станков с 1945 по 2016 год

**0,01**Мы обрабатываем с точностью до сотых долей миллиметра

#### ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ТОЧНЫХ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИХ СТАНКОВ

Компания TOS VARNSDORF a.s., с зарегистрированным офисом в г. Варнсдорф, Чешская Республика, имеет многолетнюю традицию производства металлообрабатывающих станков. Компания была основана в 1903 году с названием Strojírny Arno Plauert и к настоящему времени она выросла в крупное машиностроительное предприятие, известное во всем мире.

Компания занимается разработкой, производством и продажей станков, дополненными широким спектром услуг. Компания имеет своё собственное конструкторское бюро, обеспечивающее собственную разработку станков, и сильную производственную базу.

Производственная программа компании состоит из трех групп продукции: станки для универсального использования с передвижным столом и высокопроизводительной обработкой деталей от 5 до 30 тонн, тяжелые станки с неподвижной платформой типа WRD для наиболее сложных технологических операций при обработке деталей массой до 130 тонн, а также современные обрабатывающие центры с использованием новейших технологий, позволяющих использовать автоматическую смену инструментов, смену навесных приспособлений и паллет и интеграцию их в автоматизированные производственные системы.

Услуги, предоставляемые к этой продукции, охватывают как предложение обучения управлению станками или их программированию, так и отработку технологических задач и предложений, а также консультации по размещению станка в цеху или по созданию фундамента для станка. Компания имеет опытную сервисную службу для обеспечения всех требований гарантийного и послегарантийного обслуживания.

Компания также предоставляет услуги в виде предложения кооперации (металлообработка по заказу, измерения и термохимическая обработка машиностроительной продукции).







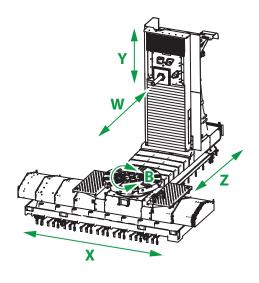
Высокий технический уровень нашей продукции был подтверждён в 1996 году выдачей сертификата системы управления качеством согласно ISO 9001 и его повторной сертификацией на ISO 9001: 2008, полученной в начале 2010 года.

aný systen

## WHT 110 (C)



Новый высокопроизводительный станок с наименованием WHT 110 - это горизонтальный металлообрабатывающий станок, предназначенный для самых сложных операций, требующих точное сверление, нарезание резьбы, фрезерование или карусельную обработку. Станки WHT 110 могут быть разработаны как обрабатывающие центры с широким спектром периферийных устройств, например, таких, как автоматическая смена технологических паллет, инструментов, специальных принадлежностей, дополнительных карусельных столов, а также с целым рядом других дополнительных устройств, которые удовлетворят самым высоким требованиям в таких отраслях, как авиационная промышленность, энергетика, земляные работы, нефтяная промышленность и общее машиностроение. Эти многофункциональные станки годятся для единичного и серийного производства.



#### Конфигурация станка

- WHT 110 S т. н. «малое» исполнение станка с поворотным столом, скорость до 4 000 оборотов в минуту.
   Осевые перемещения - см. таблицу параметров стр. 8
- WHT 110 L т. н. «большое» исполнение станка с поворотным столом, скорость до 4 000 оборотов в минуту.

  Осевые перемещения см. таблицу параметров стр. 8
- WHT 110 C (S/L) исполнение станка в качестве обрабатывающего центра (автоматическая смена паллет и специальных принадлежностей, полностью закрыт) со скоростью до 6 000 оборотов в минуту
- Станки WHT 110 оснащены рабочим шпинделем диаметром 110 мм

## Технические преимущества станка



- Максимальные размеры станка: X - 3 000 мм, Y - 2 000 мм и Z - 2 500 мм
- Два типа центральных шпиндельных головок: 4 000 об/мин, 28 кВт, 1 200 Нм 6 000 об/мин, 31 кВт, 1 375 Нм
- Температурная компенсация на станке
- Широкий спектр зажимных устройств. Поворотный стол с грузоподъёмностью до 6 000 кг.
   До 4 автоматически сменных паллет.
   Карусельный стол с диаметром 1 600 мм и 400 об/мин.
- Линейные направляющие по осям X, Y, Z обеспечивают станку высокую точность и жёсткость направляющих с очень низким коэффициентом трения.
- Основные части рамы (столы, паллеты, продольная и поперечная станины) изготовлены из высококачественного серого чугуна чешского производства.
- **7** Высокая скорость подач по осям X, Y, Z, W в двух исполнениях: 25 000 мм/мин и 40 000 мм/мин

### **TOScontrol**

Программное обеспечение для управления станком под названием TOScontrol состоит из исходного экрана с главным меню системы и модулями дополнительных приложений, подобно операционным системам мобильных устройств.





#### Состояние – экран

экран с основной информацией о станке (координаты, программа, сигнализация, вошедший в систему пользователь и т. д.)



#### Система управления – ЧПУ

стандартный экран Sinumerik Operate дополнен боковой панелью с кнопкой для возврата в главное меню



#### Документация

приложение, обеспечивающее чтение и управление документами, созданными в pdf (например, Руководство по эксплуатации станка, Руководство по ремонту и т.д.), включая возможность создания прав пользователя и закладок в документе



#### Камера IP

отображения изображения с подключённой камерой ІР, включая возможность управлять ею

#### Другие приложения, которые готовятся:



Технологический калькулятор



Настройка системы



Календарь



Измерения в процессе обработки

## Измерения в процессе обработки



Система управления станка

#### Принцип функционирования:

Независимое измерение положения инструмента/ щупа лазерным измерительным устройством «Leica»

- реальное точное измерение положения на станке.



#### Цель применения:

Быстрый и точный межоперационный контроль. Условие для точной окончательной обработки.

Сервер для связи между метрологической системой и системой управления



#### Экономия:

Выполнение проверки обрабатываемой детали непосредственно на станке экономит время, необходимое для транспортировки обрабатываемой детали на координатно-измерительную машину 3D. Независимое измерение положения щупа в рабочем пространстве = измерение, иммунное к неточности станка.

Лазерное

устройство

для точного

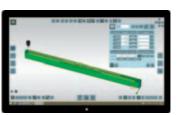
измерения

положения

измерительное

#### Способ применения:

- Во время измерения, управление станком осуществляется с помощью метрологического программного обеспечения (ведет себя как обычная измерительная машина 3D).
- На основании измеренных значений можно определить фактические неточности станка.
- Измеренные значения можно преобразовать в коррекцию положения в системе управления станка.
- Затем можно выполнить окончательную обработку без необходимости изменения программы ЧПУ.



Метрологическое программное обеспечение для управления станком онлайн во время измерений



**Уголковый** отражатель для положения щупа

## мониторинга

#### Реальные точности:

Точность лазерного измерительного устройства по данным производителя составляет  $\pm 15$  мкм +6 мкм/м, обычно  $\pm 7,5$  мкм +3 мкм/м. Проверенная точность 20-30 мкм во всём рабочем пространстве станка.

## WHT 110 (C)

# Рама станка Основные тяжелые части станка (столы, паллеты, продольные и поперечные станины) отлиты из серого чугуна. Стойка станка решена как двустенная отливка, также из серого чугуна, с оптимизированной структурой.



## WHT 110 (C)

#### Автоматическая смена технологических паллет

Концептуально устройство для смены паллет основано на их автоматической смене между стационарными приемными станциями и зажимным основанием паллеты на станке. Выполнение действий с паллетами осуществляется передвижным поворотным манипулятором.



#### Приводы осей X, Y, Z, W

Приводы линейных осей осуществляются отдельными сервоприводами со встроенной ременной передачей и шариковыми винтами с высоким шагом. Приводы осей Х и Z осуществляются шариковым винтом с вращающейся шариковой гайкой. Приводы осей Y и W осуществляются вращающимся шариковым винтом.

#### Направляющие перемещаемых узлов

Перемещение всех линейно перемещаемых узлов станка по осям X, Y, Z осуществляется с помощью предварительно натянутых компактных линейных направляющих качения. Стол установлен на радиальноупорном подшипнике качения большого размера, имеющем высокую несущую способность и жесткость.

#### Центральная шпиндельная головка

Станок WHT 110 оснащён центрально расположенной шпиндельной головкой. Это решение оптимально с точки зрения равномерного распределения тепловой и силовой нагрузки на раму станка. Привод шпинделя осуществляется через типовую коробку передач,

присоединённую к главному двигателю, в которой электромеханически переключаются 2 механических ряда оборотов шпинделя. Выдвижной шпиндель перемещается в полом шпинделе по посадке скольжения.



## Обрабатывающие центры

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ – ОСНОВНЫЕ ВАРИАНТЫ СТАНКА

Тип станка		WHT 110 S	WHT 110 L	WHT 110 SC	WHT 110 LC
Шпиндельная головка					
Диаметр рабочего шпинделя	ММ		1	12	
Конусная полость рабочего шпинделя		ISO 50			
Диапазон оборотов рабочего шпинделя	1/мин.	10 – 4 000 10 – 6 00		6 000	
Номинальная мощность главного двигателя S1	кВт	28		31	
Номинальный крутящий момент на шпинделе S1	Нм	1 200		1 375	
Выдвижение рабочего шпинделя W	ММ	650			
Стойка					
Вертикальное перемещение шпиндельной головки Y	ММ	1 250	1 600	1 250	1 600
Продольное перемещение стойки Z	ММ	1 500	2 500	1 500	2 500
Поворотный стол					
Поперечное перемещение стола X	MM	1 500	2 500	1 500	2 500
Макс. масса обрабатываемой детали	КГ	6 000			
Размеры зажимной поверхности стола	ММ	1 250 x 1 250	1 250 x 1 600	1 250 x 1 250	1 250 x 1 600
Подачи					
Диапазон подач (рабочих и ускоренных) – X, Y, Z,	мм/мин.	25 000 40 000			000
Диапазон подач (рабочих и ускоренных) – W	мм/мин.	20 000			
Диапазон подач (рабочих и ускоренных) – В	1/мин.	3			
Основное оснащение станков:					
– Транспортёр стружки		•			•
– Капотирование рабочего места оператора станка			•		•
– Капотирование оси X и Z			•		
<ul> <li>Приспособление для ручной смены вручную регулируемых фрезерных головок</li> </ul>			•		
– Дистанционная диагностика			•		•
<ul> <li>Общее капотирование станка (включая капотирование рабочего места оператора станка)</li> </ul>					•
– Автоматическая смена инструмента AVN 40					•
– Приспособление для автоматической смены фрезерных головок (UPPT)					•

Основные горизонтальные станки с передвижным столом и центры выпускаются в двух вариантах – S (малый) и L (большой). Каждый вариант имеет предварительно определённые параметры (см. таблицу) и оснащение. Выбор возможен только из предлагаемого ассортимента принадлежностей (например, фрезерные головки, планшайбы и т. п.).

#### ВЫБИРАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ СТАНКОВ

Тип станка		WHT 110	wнт	WHT 110 C			
Шпиндельная головка							
Диаметр рабочего шпинделя	ММ		112				
Конусная полость рабочего шпинделя			ISO 50				
Диапазон оборотов рабочего шпинделя	1/мин.	10 – 4 000	10 – 4 000	10 – 6 000			
Номинальная мощность главного двигателя S1	кВт	28	28	31			
Номинальный крутящий момент на шпинделе S1	Нм	1 200	1 200	1 375			
Выдвижение рабочего шпинделя W	ММ		650				
Стойка							
Вертикальная перестановка шпиндельной головки Y	ММ	1 250,	1 250, 1 600, 2 000*				
Продольная перестановка стойки Z	ММ	1 500,	1 500, 2 000, 2 500				
Поворотный стол							
Поперечная перестановка стола X	ММ	1 500, 2 0	1 500, 2 000, 2 500, 3 000				
Макс. масса обрабатываемой детали	КГ		6 000				
Размеры зажимной поверхности стола	ММ	1 250 x 1 2	1 250 x 1 250, 1 250 x 1 600				
Карусельный стол							
Поперечная перестановка стола X	ММ	1 500, 2 000, 2 500, 3 000					
Макс. масса обрабатываемой детали / (макс. нагрузка поддона)	КГ	6 000 / (4 000)					
Размеры зажимной поверхности стола	ММ	Ø 1 600					
Макс. обороты	МИН <sup>-1</sup>	400					
Автоматическая смена поддонов							
Поперечная перестановка стола X	ММ	1 500, 2 000, 2 500, 3 000					
Макс. нагрузка поддона	КГ	4 000					
Зажимная поверхность поддона	мм	1 250 x 1 250, 1 250 x 1 600					
Макс. количество поддонов	шт.	2 – 4					
Автоматическая смена инструментов							
Количество гнёзд – барабанный магазин	шт.	20					
Количество гнёзд – цепной магазин	шт.	40, 60, 80					
Количество гнёзд – стеллажный магазин	шт.	100 и более					
Макс. диаметр инструмента							
- при полностью заполненном магазине	MM	125					
- при свободных соседних гнёздах	ММ	300					
Макс. длина инструмента	ММ	500					
Время смены инструмента	С	10					

<sup>\*</sup> Только для WHT 110

## Капотирование станка

#### Горизонтальный обрабатывающий станок



Основной вариант капотирования: капотирование станин, стойки и места для управления станком

#### Вариант исполнения

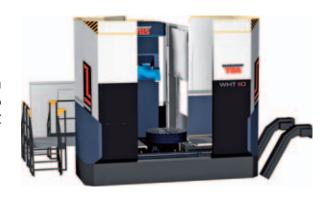
Капотирование станка с автоматической сменой инструмента: капотирование станин, стойки, места для управления станком и кожух автоматический смены инструмента





Защитное капотирование рабочего пространства: капотирование станин, стойки, места для управления станком и защитное капотирование рабочего пространства, которое состоит из съёмной металлической кабины

Кожух "С": капотирование станин, стойки, места для управления станком и капотирование рабочего пространства вдоль осей X и Z



#### Горизонтальный обрабатывающий центр



Комплектное капотирование обрабатывающего центра. Как вариант к капотированию можно выбрать, обмыв стружки или отсасывание СОЖ из рабочего пространства.

### Остальные компоненты

#### Система смазки

Автоматическая проточная смазка маслом с центральным смазочным агрегатом обеспечивает смазку направляющих поверхностей скольжения перемещаемых узлов и шариковой гайки в приводах подач. Смазку зубчатых колес привода шпинделя в шпиндельной головке обеспечивает автоматическая система циркуляции масла.



#### Источники энергии

Электрическое оснащение в основном находится в 4-секционном электрошкафу. Он содержит основной модуль системы управления приводами подач и шпинделя, а также все элементы питания, элементы переключения и защиты. Электрическое оборудование построено на элементной базе известных компаний.



#### Гидравлический агрегат

Источником нагнетаемого масла для смазки направляющих поверхностей является смазочный агрегат, размещенный вместе с гидроагрегатом в отдельном энергобоксе.



## **Управление станком**Vправление станком с

Управление станком сосредоточено на главной панели управления. Панель закреплена на поворотном, переставляемом в вертикальном направлении плече в месте обслуживания станка.

#### Линейные направляющие

Эта концепция обеспечивает высокую точность и жесткость направляющих, сохраняя очень низкий коэффициент трения, что позволяет использовать высокие скорости подач и гарантирует долгий срок службы. Отдельные каретки линейных направляющих расположены в местах наибольших нагрузок. Благодаря профильному рельсовому пути линейные направляющие могут использоваться в вертикальном и горизонтальном направлениях. Станки с линейными направляющими можно оснастить прямым отмериванием, встроенным непосредственно в линейные направляющие.



## Фрезерные головки и планшайбы

#### **HUR 50**

Головка фрезерная универсальная, вручную позиционируемая HUR50 состоит из трёх компактно соединённых основных частей с возможностью их взаимного поворота для достижения необходимого обычного положения рабочего шпинделя головки. Углы установки выполненные с приращением 0,1° на периметрических шкалах с нониусом. Для установки частей головки в 8 основных положениях (в вертикальной разделяющей плоскости 4х90°, в наклонной разделяющей плоскости 2х180° - используются установочные штифты).

- количество осей: 2
- обороты (мин-1): 3 000
- мощность (кВт): 20
- момент (Нм): 1 000
- позиционирование: вручную
- масса (кг): 330



#### HOIL 50

Головка HOIL 50 ортогональная, автоматически индексируемая, легкая, состоит из трех компактно соединенных основных частей с возможностью их взаимного поворота по осям A и C для достижения необходимого общего положения шпинделя головки. Позиционирование поворотных частей обеспечивается механическим приводом от шпинделя станка и позволяет позиционирование  $\pm 185^\circ$  по оси C,  $\pm 120^\circ$  по оси A.



- обороты (мин-1): 3 500
- мощность (кВт): 25
- момент (Нм): 1 000
- позиционирование: индекс 1°
- масса (кг): 450



#### **HUI 50**

Фрезерная головка HUI 50 автоматически индексируемая в обеих плоскостях по 2,5° и позволяет повысить эффективность при повороте шпинделя головки относительно ортогональной системы координат станка.

- количество осей: 2
- обороты (мин<sup>-1</sup>): 3 000
- мощность (кВт): 32
- момент (Нм): 1 000
- позиционирование: индекс 2,5°
- масса (кг): 440



#### **HPR 50**

Головка прямоугольная ручная HPR 50 состоит из двух компактно соединённых основных частей с возможностью их взаимного поворота для достижения необходимого положения рабочего шпинделя головки...

- количество осей: 1
- обороты (мин-1): 3 000
- мощность (кВт): 25
- момент (Нм): 1 200
- позиционирование:
   вручную
- масса (кг): 200



#### Планшайба D'Andrea

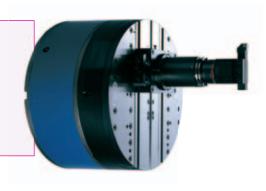
• Максимальный диаметр расточки:: 1 000/1 250/1 400 мм

• Размер планшайбы: 500/600/800 мм

• Диапазон подачи:: 160/200/250 мм

• Точность расточки: 0,01 мм

• Позиционирование: автоматическое



## Автоматическая смена инструмента (AVN)

AVN состоит из цепного или стеллажного магазина, направляющей манипулятора на стойке или на стеллаже и самого манипулятора с вращающейся двуплечей рукой. Поиск инструмента решен кодированием гнезда в магазине.

Устройство позволяет выполнять автоматическую смену инструмента во фрезерные головки в горизонтальном или вертикальном направлении.

По потребности заказчика можно выбирать разное количество мест укладки.



Цепной магазин



Стеллажный магазин





## Системы управления

Диапазон систем управления HEIDENHAIN iTNC 530 HSCI, Siemens Sinumerik 840 D-SL или FANUC 31i / 31i отвечает требованиям управления всех станков TOS VARNSDORF а.ѕ. и требованиям для всевозможных технологических операций, выполняемых на этих станках. Системы управления позволяют легко управлять станками в ручном и в полностью автоматическом режиме.

Системы управления стандартно предлагаются с дисплеем размером 15". К системам управления можно добавлять управление с помощью маховичка, а также с панели управления для автоматической смены инструментов.









HR520

**Heidenhain iTNC 530 HSCI** 





Mini HHU



Siemens Sinumerik 840 D-SL



HT2

**НМОР** 



**I-Pendant** 



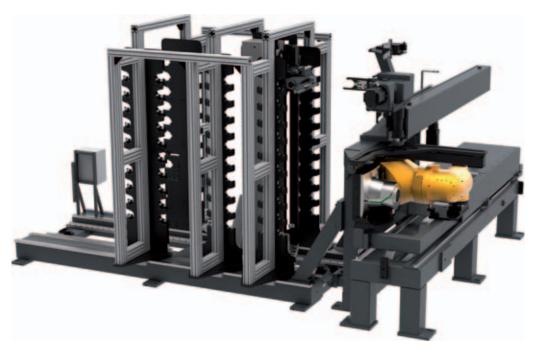
Fanuc 31i

## Другие принадлежности и услуги

#### Система PICK UP

Для укладки специальных технологических принадлежностей и их смены с помощью системы PICK-UP предназначена стойка специальных принадлежностей, исполнение которой (количество мест укладки, способ размещения и т.п.) решено на основании индивидуальных пожеланий заказчика.

Для станков с неподвижной платформой можно выбирать из двух исполнений стойки, а именно, с откидным открыванием дверей или со шторным открыванием. Для станков с передвижным столом можно выбирать возможность исполнения дополнительной стойки, закрепленной на поверхности поворотного стола, дополнительную стойку, расположенную на откидных плечах на поворотном столе, или стойку, размещенную на бетонном полу возле станка. Такое решение можно применять и для обрабатывающих центров WHT 110 С.





#### Зажимные устройства

Зажимные устройства используются в качестве специальных технологических принадлежностей для горизонтально-расточных станков. Они используются для закрепления обрабатываемой детали.



## Принадлежности



#### Охлаждение инструмента

На станках TOS VARNSDORF а. s. можно использовать два способа охлаждения инструментов. Охлаждение инструмента с помощью регулируемых форсунок (CHZ) или внутреннее охлаждение инструмента по оси (CHOV). Охлаждение по оси можно использовать и с навесной фрезерной головкой.

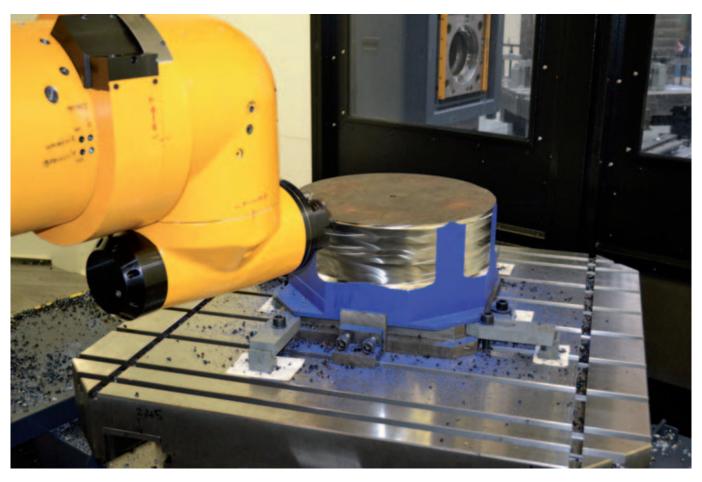




#### Щупы

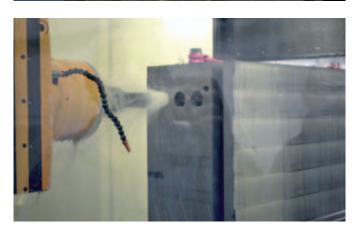
Для всех систем управления можно выбрать различные типы измерительных щупов.

## Примеры технологии











## VARNSDORF WORLDWIDE





TOS VARNSDORF a.s. Říční 1774 407 47 г. Варнсдорф Чешская Республика Тел.: +420 412 351 203 Факс: +420 412 351 269 E-mail: info@tosvarnsdorf.cz www.tosvarnsdorf.cz www.tosvarnsdorf.eu

Отдел кадров: Тел.: +420 412 351 123 E-mail: vhulanova@tosvarnsdorf.cz

Маркетинг и реклама: Тел.: +420 412 351 216 E-mail: marketing@tosvarnsdorf.cz Сервисный центр: Тел.: +420 412 351 230 E-mail: servis@tosvarnsdorf.cz

Кооперация: Тел.: +420 412 351 406 E-mail: jhonke@tosvarnsdorf.cz