

**NIIGATA MACHINE TECHNO CO., LTD.**

1300, Okayama, Higashi-ku, Niigata-city 950 - 0821, Japan  
Тел.: +81-25-270-9011 Факс: +81-25-272-0291  
<http://www.n-mtec.co.jp>



ОФИС В ТОКИО  
1-2, Sotokanda 5-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021, Japan  
Тел.: +81-3-5807-5460 Факс: +81-3-5807-5419

SNK AMERICA, INC. - NIIGATA Products Group  
1800 Howard Street, Elk Grove Village, IL 60007 USA  
Тел.: +1(847)364-0801 Факс: +1(847)364-4363



ООО ИЦ "Солдрим-МСК"  
196158, г. Санкт-Петербург, Пулковское шоссе 28А,  
БЦ "Пулково Стар", офис 804  
ТЕЛ.: (812) 602-18-72, (495) 280-05-88  
E-MAIL: [soldream@soldream.ru](mailto:soldream@soldream.ru)  
SOLDREAM.RU

# HN-D

## HN50D/HN63D

ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ Горизонтальные обрабатывающие центры  
с использованием направляющих скольжения коробчатого типа.



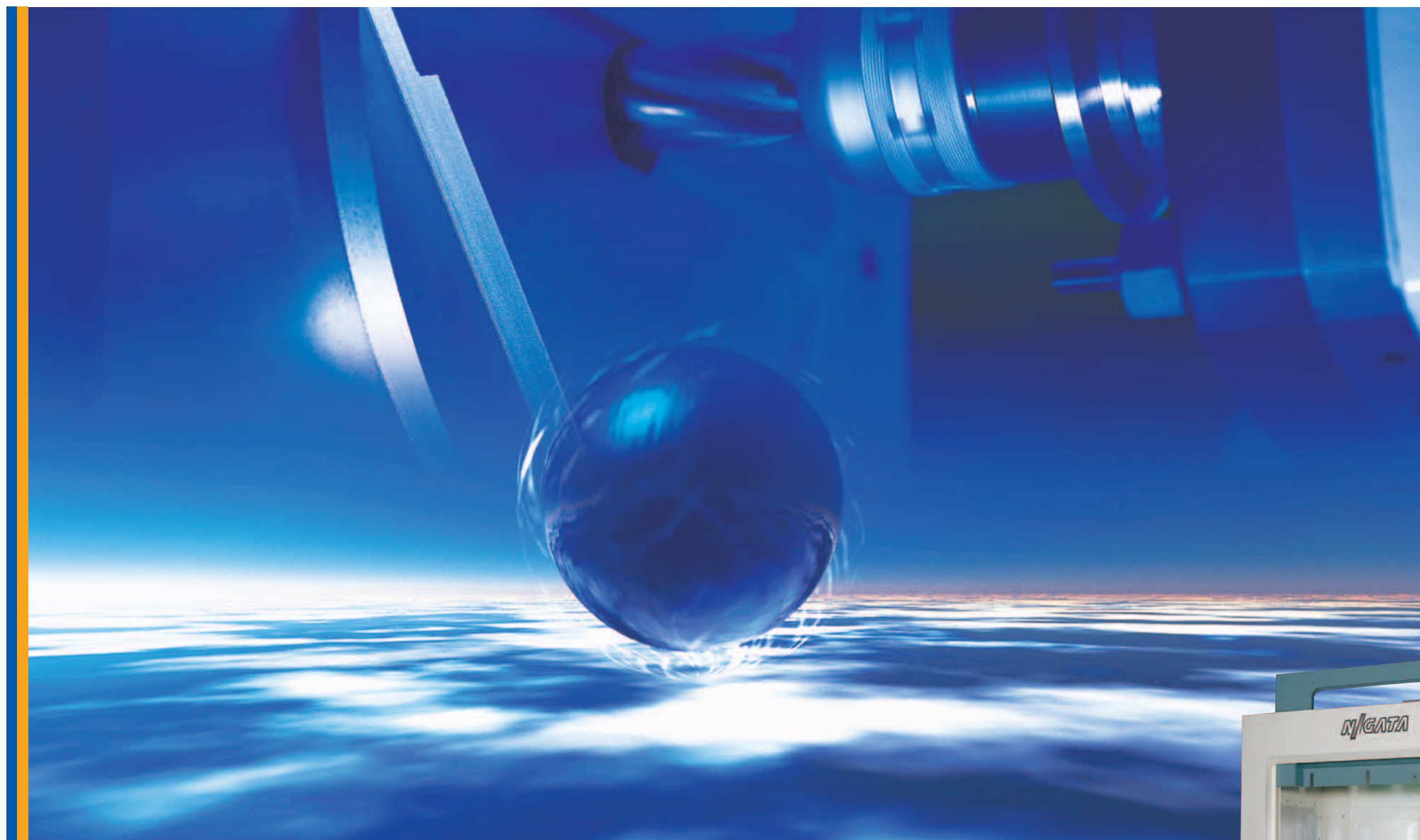
**NIIGATA MACHINE TECHNO CO., LTD.**

Niigata, Япония

# НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ОБРАБАТЫВАЮЩИХ ЦЕНТРОВ

## — МОДЕЛЬ HN50D/ HN63D

Высоко оцененные обрабатывающие центры NIIGATA серии HN были модернизированы в духе "Станков Нового Поколения". В результате обширных исследований в области повышения эффективности функций моделей HN было создано новое поколение обрабатывающих центров HND - флагман 21 века. Эксплуатационная гибкость и возможность последующего расширения функций станка, воплощенные в этом мощном станке, в сочетании с его уменьшенными размерами, позволяет компании NIIGATA утверждать, что HN50D/ HN63D сможет удовлетворить все требования вашего производства.



### Основные технические характеристики

#### HN50D

ХОД	Оси X	800мм (31.5")
	Оси Y	700мм (27.5")
	Оси Z	580мм (22.8")
Размер паллет	500мм (19.7")	
Мотор шпинделя	AC26kW (35HP)	

#### HN63D

ХОД	Оси X	1000мм (39.4")
	Оси Y	850мм (33.5")
	Оси Z	750мм (29.5")
Размер паллет	630мм (24.8")	
Мотор шпинделя	AC26kW (35HP)	



### СОДЕРЖАНИЕ

НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ОБРАБАТЫВАЮЩИХ ЦЕНТРОВ — МОДЕЛЬ HN50D/HN63D .....● 2 —● 3

СТАБИЛЬНО ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ В ПРОЦЕССЕ НЕПРЕРЫВНОЙ РАБОТЫ С ПОЛНОЙ НАГРУЗКОЙ.....● 4

РАЗРАБОТАНО ДЛЯ МИНИМИЗАЦИИ ТЕПЛОВОЙ ДЕФОРМАЦИИ.....● 5

СДЕЛАНО ДЛЯ МАКСИМИЗАЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ .....● 6 —● 7

В ЦЕНТРЕ ВНИМАНИЯ РАЗРАБОТКИ - УДОБСТВО ОПЕРАТОРА .....● 8

ВЫСОКАЯ НАДЕЖНОСТЬ И ЛЕГКОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ .....● 9

ШИРОКИЙ СПЕКТР ОПЦИЙ ДЛЯ УДОВЛЕТВОРЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ К ОБРАБОТКЕ .....● 10 —● 11

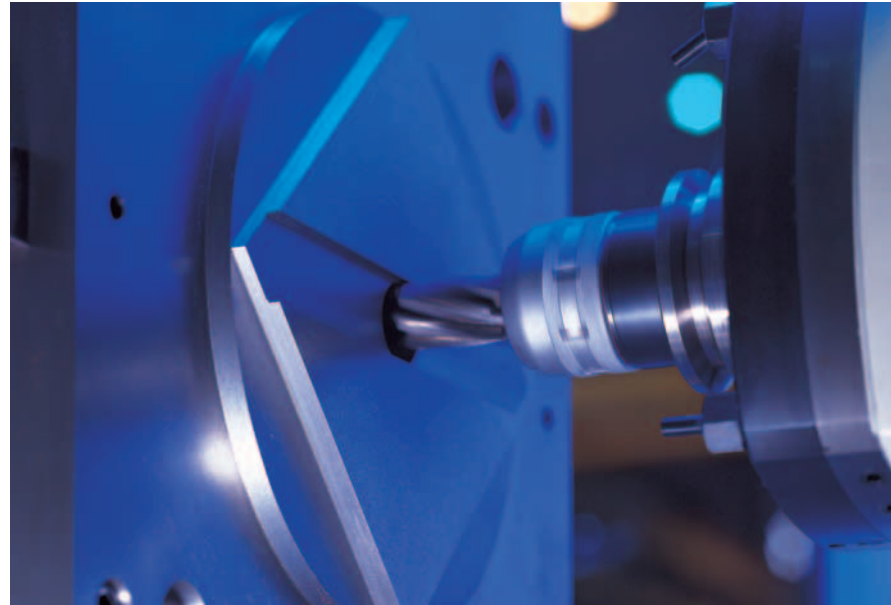
ПЛАН КОМПОНОВКИ & РАЗМЕРЫ ПАЛЛЕТ — HN50D .....● 12

ПЛАН КОМПОНОВКИ & РАЗМЕРЫ ПАЛЛЕТ— HN63D .....● 13

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАНКА .....● 14—● 15



# СТАБИЛЬНО ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ В ПРОЦЕССЕ НЕПРЕРЫВНОЙ РАБОТЫ С ПОЛНОЙ НАГРУЗКОЙ



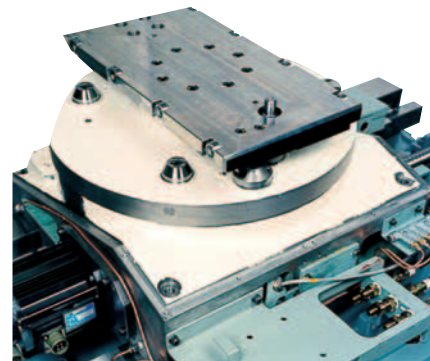
## Высокая степень точности

- Точность позиционирования ...  $\pm 0.004\text{мм}$  (полный ход)  $\{\pm 0.00016''\}$
- Точность повторяемости ...  $\pm 0.0015\text{мм}$   $\{\pm 0.00006''\}$
- С опциональными линейками
- Точность позиционирования...  $\pm 0.003\text{мм}$  (полный ход)  $\{\pm 0.00012''\}$
- Точность повторяемости ...  $\pm 0.001\text{мм}$   $\{\pm 0.00004''\}$



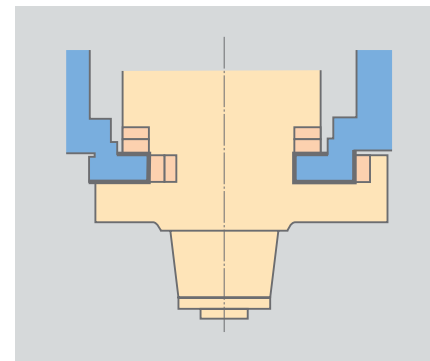
## Скорость и точность подачи

Поверхность подвижного рабочего органа покрыта турситом В-НР-самосмазывающимся подшипниковым материалом с продолжительным сроком службы. Подвижный рабочий орган снабжен двойной защитой от повреждений стружкой: грязесъемниками Henning изнутри и металлическим покрытием в форме крышки - снаружи.



## Точность позиционирования паллеты

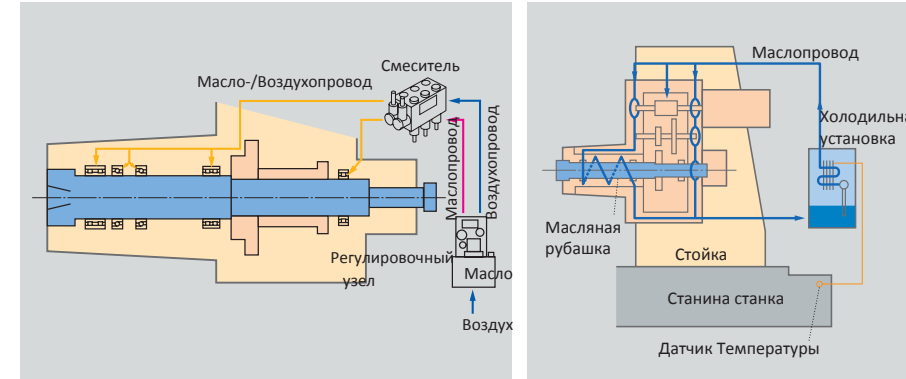
Паллеты размещаются с абсолютной точностью с помощью конических втулок. При смене паллет дно паллеты, в т.ч. скошенные поверхности, очищается струями воздуха из конических втулок. Сервопривод переменного тока обеспечивает быстрое двунаправленное шаговое перемещение стола. Большой диаметр торцевой муфты с круговыми зубьями обеспечивает предельно высокую точность позиционирования стола. Индекс точности стола  $\pm 3''$  Повторяемость позиционирования паллеты  $0.005\text{мм}$   $\{0.0002''\}$



## Двойная направляющая оси Y

Усиленные направляющие скольжения коробчатого типа оси Y используют с передней стороны четыре (4) контактные поверхности для обеспечения прямолинейности движения. С задней стороны имеются три (3) контактные поверхности для обеспечения жесткости и контроля за терморасширением.

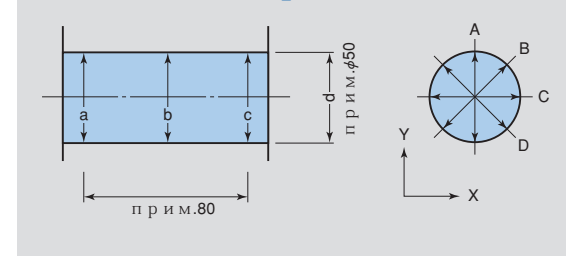
# РАЗРАБОТАНО ДЛЯ МИНИМИЗАЦИИ ТЕПЛОВОЙ ДЕФОРМАЦИИ



## Система воздушно-масляной смазки

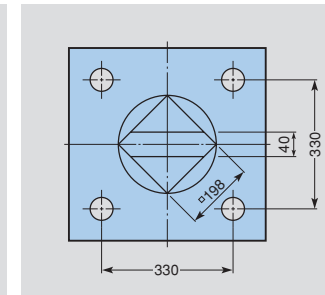
Система обеспечивает постоянную смазку подшипников шпинделя, надежнее предотвращая преждевременную поломку по сравнению с подшипниками консистентной смазки, требующих периодического уплотнения.

## Высокая точность резки



### ● Точность расточки

Правильная круглая форма  $0.005\text{мм}$   $\{0.0002''\}$  Гарантия  $0.002\text{мм}$   $\{0.00008''\}$  Фактич. результат  
 Цилиндричность  $0.005\text{мм}$   $\{0.0002''\}$  Гарантия  $0.002\text{мм}$   $\{0.00008''\}$  Фактич. результат

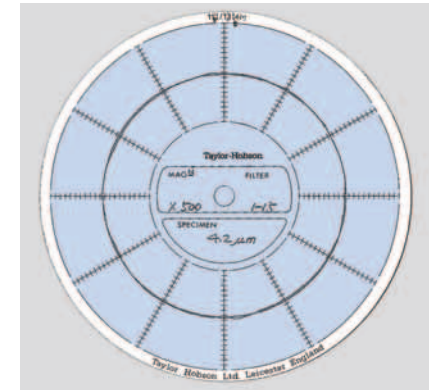


### ● Точность позиционирования при расточке

Фактич. результат  $\dots 0.004\text{мм}$   $\{0.00016''\}$   
 Материал... FC25 (чугун)  
 Шаг отверстий  $\dots 330\text{мм}$   $\{13''\}$

## Система охлаждения шпинделя

Для увеличения точности станка к основе станка прикреплена термопара (температурный датчик) для контроля температуры масла, циркулирующего вокруг подшипников шпинделя и коробки передач. Это обеспечивает термическое равновесие между шпинделем и основной станка.

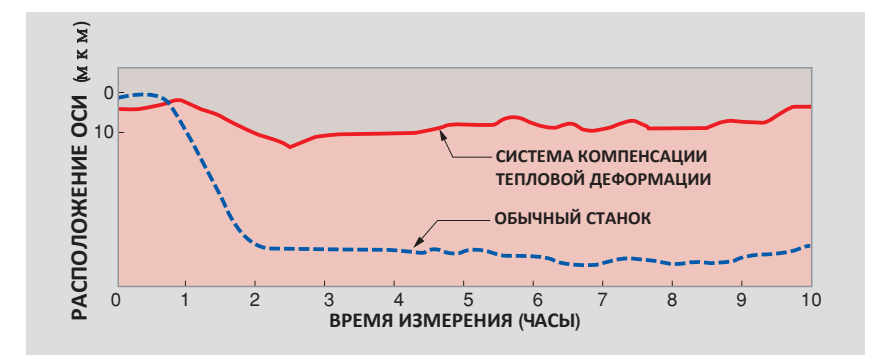


### ● Точность завершения контурной обработки окружности (концевая фреза)

Правильная круглая форма (гарантирована)  $\dots 0.018\text{мм}$   $\{0.0007''\}$   
 (Фактич. результат)  $\dots 0.006\text{мм}$   $\{0.00023''\}$   
 Материал: FC20 (чугун)  
 Диаметр обработки:  $\varnothing 250\text{мм}$   
 $V = 50\text{м/мин}$   
 $F = 200\text{мм/мин}$  (на режущую кромку  $0.04\text{мм}$ )  
 $t = 0.1\text{мм}$

## Прогрессивная компенсация тепловой деформации (опция)

Температура нескольких источников тепла вокруг главного шпинделя контролируется относительно базовой температуры корпуса станка и автоматически рассчитывается размер компенсации. Результат загружается в систему координации осей для корректировки тепловой деформации осей. T



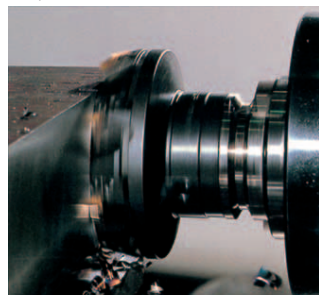


# СДЕЛАНО ДЛЯ МАКСИМИЗАЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ



## Мощный шпиндель

Приводная система шпинделя с двигателем 26кВт обеспечивает широкий диапазон скоростей для высокого крутящего момента, возможность обработки при тяжёлых режимах резания. Диапазон скоростей шпинделя составляет от 20 до 6000мин<sup>-1</sup> с максимальным крутящим моментом 901Нм.

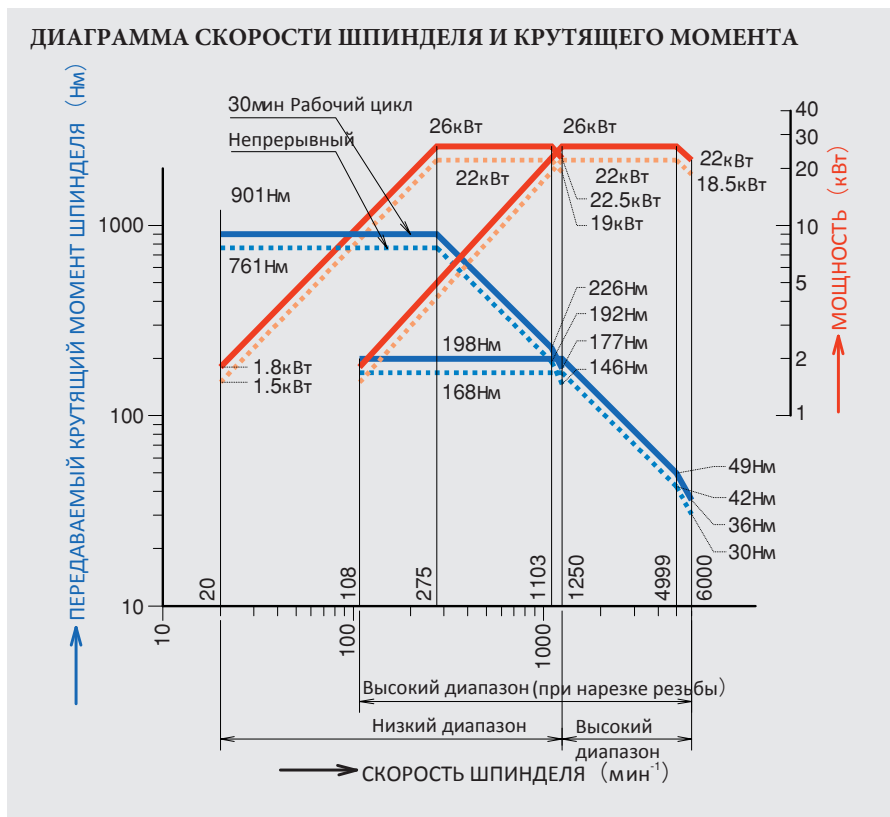


## Шпиндельная головка спроектирована для обеспечения максимальной стойкости

Шпиндель большого диаметра (100мм) поддерживается широко разнесёнными сверхпрецизионными подшипниками, которые обеспечивают максимально возможную точность и стойкость. Приводная система шпинделя, регулирующая частоту вращения в двух диапазонах, с двигателем 26кВт обеспечивает широкий диапазон скоростей для высокого крутящего момента, возможность обработки при тяжёлых режимах резания. Шпиндельная бабка представляет собой моноблочную отливку, что обеспечивает мощность обработки при тяжёлых режимах резания.

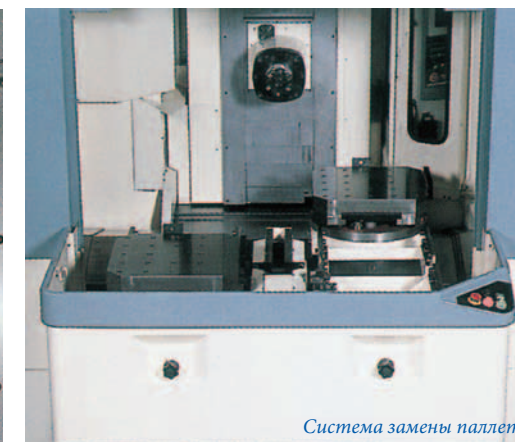
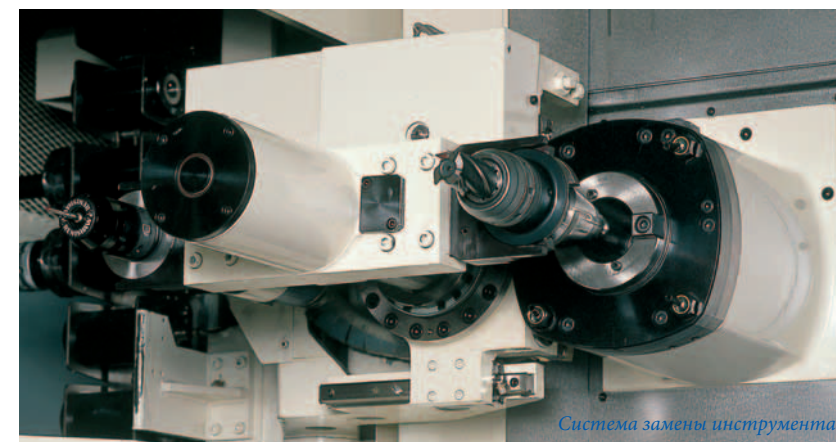
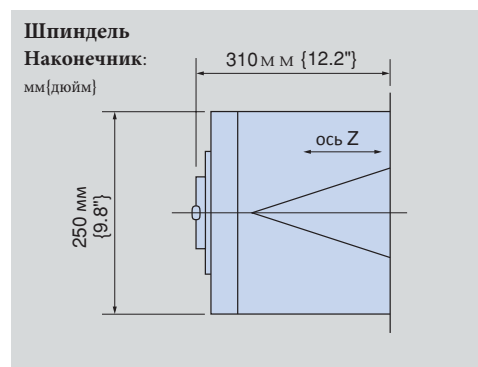
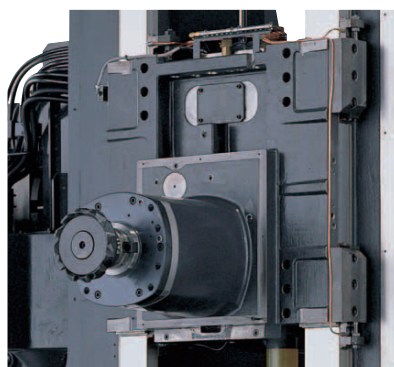
Торец шпинделя с беструбными наконечниками для подачи СОЖ устраняет скопление стружки вокруг трубопровода СОЖ и облегчает доступ к заготовкам и закрепленным деталям.

Передняя часть шпинделя длиной 310мм обеспечивает легкий доступ к заготовкам и возможность обработки при тяжёлых режимах резания с более короткой оснасткой.



## Режущая способность (МАТЕРИАЛ: СРЕДНЕУГЛЕРОДИСТАЯ СТАЛЬ S45C)

	ТОРЦЕВАЯ ФРЕЗА	КОНЦЕВАЯ ФРЕЗА
Объем резки	665см <sup>3</sup> /мин	637см <sup>3</sup> /мин
Диаметр обработки	160мм {6.3"}	63мм {2.5"}
Ширина среза	120мм {4.7"}	70мм {2.8"}
Глубина реза	8мм {0.31"}	18мм {0.71"}
Число оборотов шпинделя	298	632
Скорость подачи	693 мм/мин	506 мм/мин



## NIIGATA производит литые заготовки из механита

Все конструкции, такие как станина, стойка, каретка, шпиндельная головка и стол, являются высококачественными литыми заготовками из механита, изготовленными NIIGATA. Литая конструкция из механита обеспечивает превосходную стойкость и амортизацию вибраций.

## Монолитная Т-образная станина с большим числом ребер жесткости

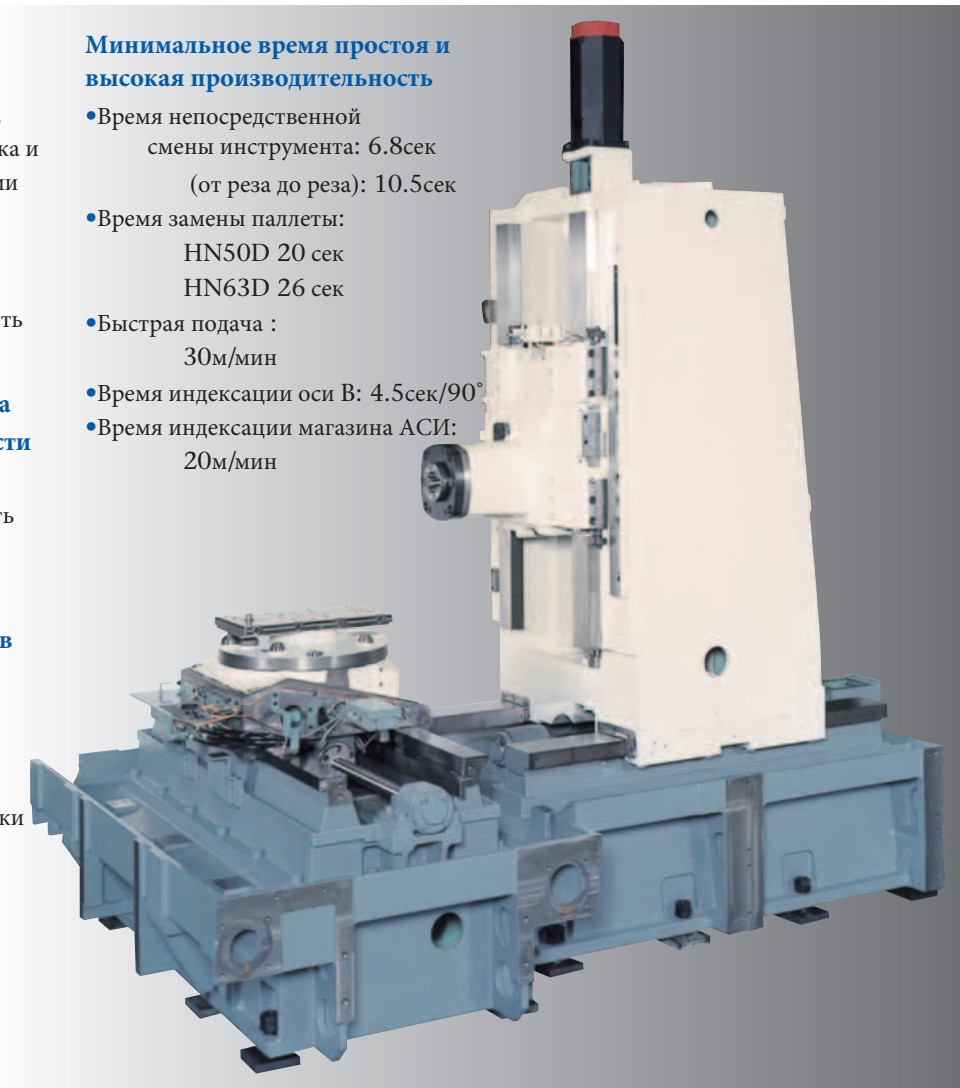
Монолитная структура основания станка обеспечивает износостойкость станины, большую устойчивость и поддержание стабильной точности.

## Прямоугольные направляющие в декартовой системе координат

Закаленные и шлифованные прямоугольные направляющие с покрытием из турсита В-Нр обеспечивают возможность обработки при тяжёлых режимах резания.

## Минимальное время простоя и высокая производительность

- Время непосредственной смены инструмента: 6.8сек (от реза до реза): 10.5сек
- Время замены паллеты: HN50D 20 сек HN63D 26 сек
- Быстрая подача : 30м/мин
- Время индексации оси В: 4.5сек/90°
- Время индексации магазина АСИ: 20м/мин



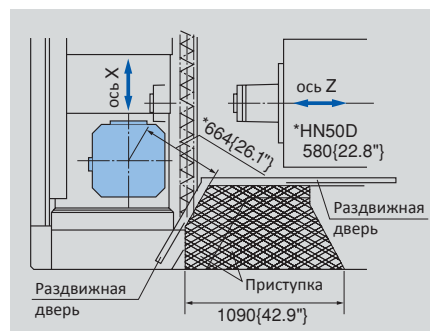


## В ЦЕНТРЕ ВНИМАНИЯ РАЗРАБОТКИ - УДОБСТВО ОПЕРАТОРА



### Централизованные средства управления оператора

Панель оператора стратегически расположена в наиболее удобной для оператора позиции. Со станции управления оператора, помимо использования функций управления, можно наблюдать за заготовкой и операциями по механообработке.



### Большая дверь оператора

Большая раздвижная дверь оператора обеспечивает легкий доступ в зону обработки.



Ручной генератор импульсов компактный и легкий.

У магазина на комфортной для оператора высоте, гарантирующей безопасность и легкость операций, расположена удобная станция оператора для загрузки/выгрузки инструментов.



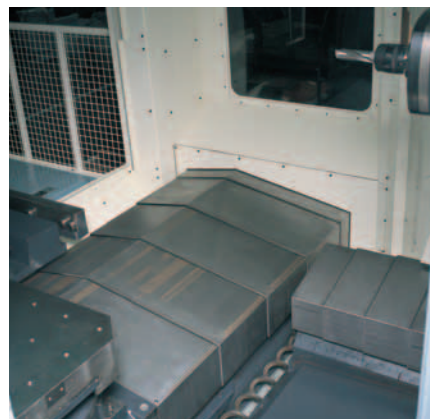
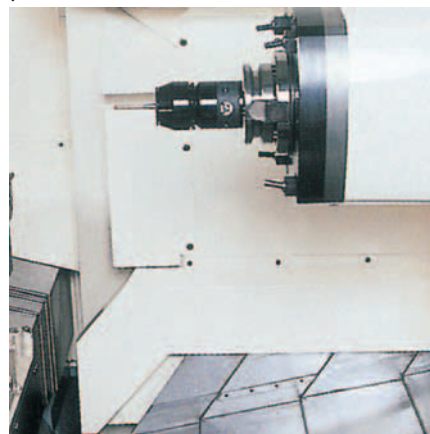
### Зона обработки защищена от стружки

Двускатные телескопические стальные защитные чехлы оси X и наклонные телескопические стальные защитные чехлы оси Z направляют стружку в спиральные конвейеры для удаления стружки. Также модели HND созданы таким образом, чтобы стружка не скапливалась вокруг стойки или на головке шпинделя. Наклонная обшивка ограждения от разбрызгивания жидкости не допускает, чтобы СОЖ попадала на оператора.



### Сменщик паллет

Автоматический сменщик паллет позволяет осуществлять ручную поворот на 90° в позиции готовности так, чтобы можно было легко установить несколько заготовок.



## ВЫСОКАЯ НАДЕЖНОСТЬ И ЛЕГКОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ

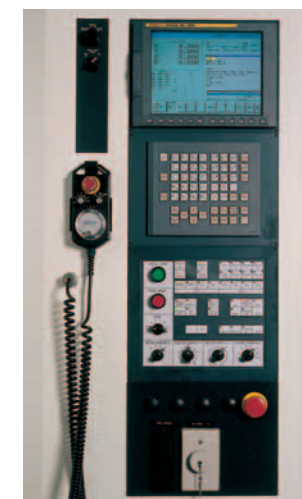
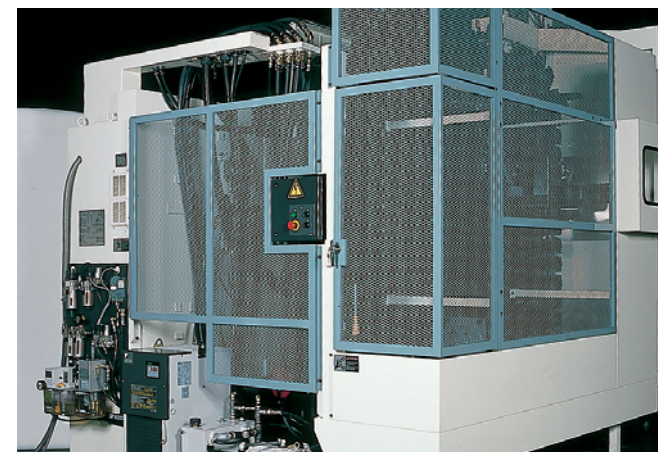


### Ограждение от разбрызгивания жидкости полностью закрытого типа

Ограждения от разбрызгивания жидкости полностью закрытого типа оставляют всю жидкость и стружку внутри рабочей зоны, обеспечивая комфорт и безопасность оператора.

### Быстрая и надежная система смены инструмента

Магазин инструментов приводится в движение электрическим двигателем для быстрого (20м/мин) и надежного пошагового перемещения. Электрический серводвигатель размещает устройство АСИ так, чтобы обеспечить быстрые и плавные движения при смене инструмента. Осмотр и загрузка/выгрузка инструмента в процессе автоматической операции входят в стандартный набор функций. Магазин инструментов и смена полностью защищены ограждением.

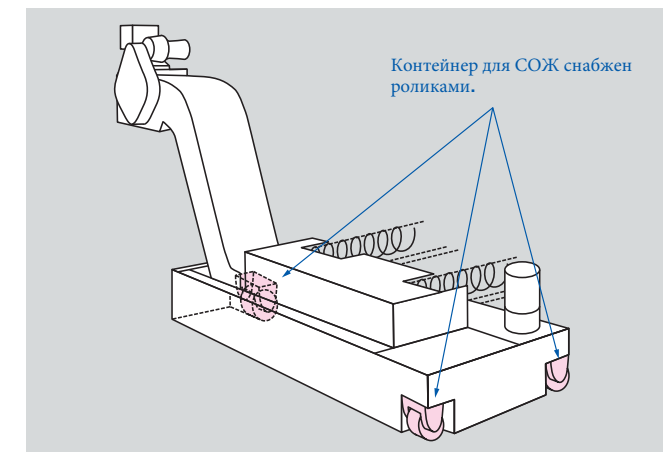
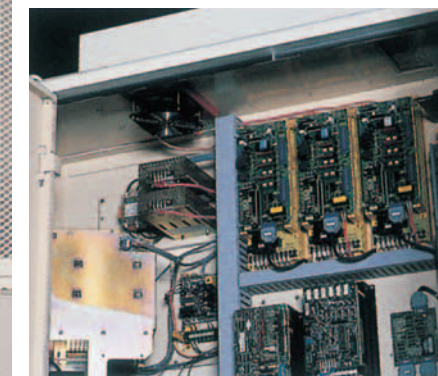
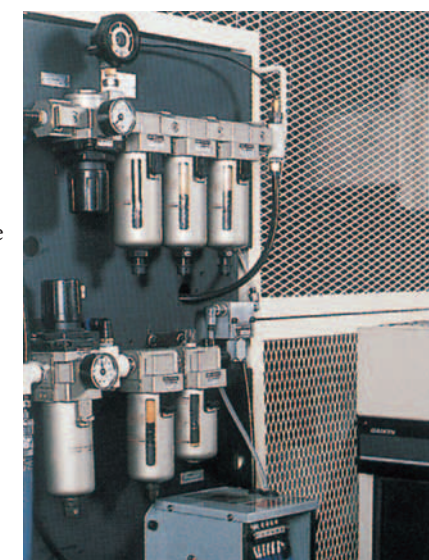


### Быстрый и легкий осмотр

Элементы, требующие ежедневного обслуживания, такие как устройство управления смазкой, централизованно расположены в задней части станка для быстрого и легкого осмотра.

Встроенная диагностика станка/управления обнаруживает и отображает неисправности для облегчения техобслуживания.

Шкаф управления и стекающее смазочное масло собирается отдельно от СОЖ в целях минимизации загрязнения СОЖ.



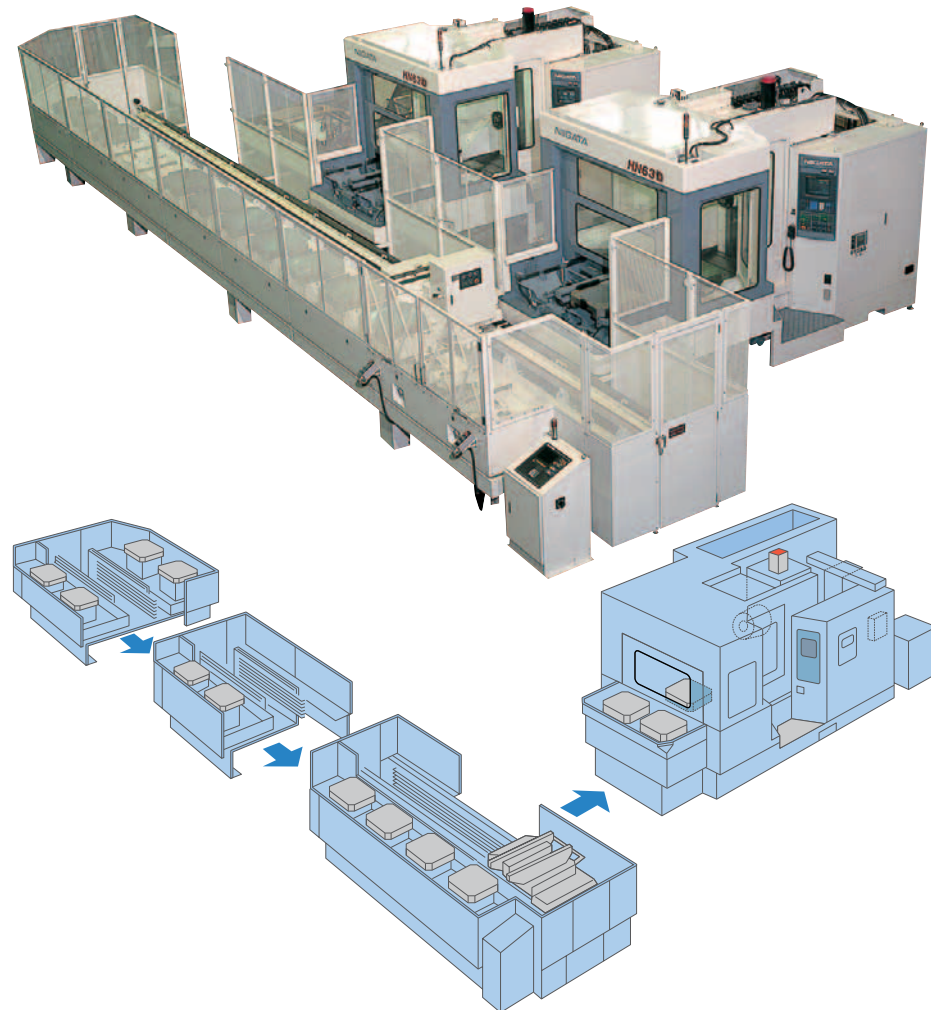


# ШИРОКИЙ СПЕКТР ОПЦИЙ ДЛЯ УДОВЛЕТВОРЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ К ОБРАБОТКЕ



## Линейная система паллет

Линейная система паллет NIIGATA была разработана в соответствии с требованиями добавления мультипозиционного накопителя паллет или магазинов на существующее оборудование. Данный дизайн обеспечивает легкость переоснащения первоначального стандартного (2АСП) оборудования - оно становится частью интегрированной системы. Существующий станок может быть легко расширен приращением 2 паллетных станций. Расширение может быть добавлено или с левой, или с правой стороны станка.



## ИСС-Устройство управления ГПМ

Опции

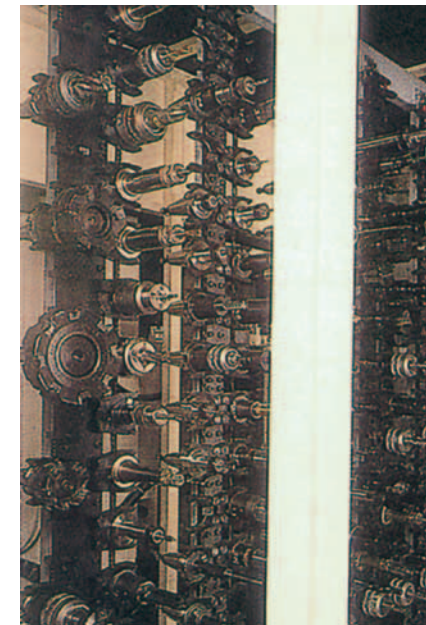
- ПК на платформе Windows XP
- Многоступенчатая маршрутизация
- Инновационное устройство контроля и управления инструментом
- Автоматизация предприятия
- Функциональная система приоритетов
- Прогрессивная система контроля NIIGATA Monitor ACE, работающая без обслуживающего персонала (NM24 Поколение II)



## Прогрессивная система контроля, работающая без обслуживающего персонала

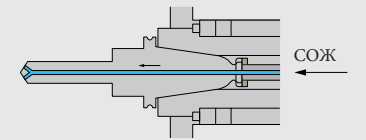
- **Дисплей** : Все основные функции показаны на начальном экране контроля Fanuc
- **Адаптивный контроль** : Устанавливается начальным экраном в интервале от 30 до 100% с приращениями 10%
- **Данные выборки** : Автоматически запомненные и введенные управлением по завершении выборки. Загрузки показаны на отдельной странице.
- **Конвертирование номера инструмента** : Стандартная функция - 8-числовой номер инструмента.
- **Предупреждение о сроке службы инструмента** : Предупреждение появляется, когда оставшийся срок службы находится в настраиваемом проценте.
- **Идентичные инструменты** : Все инструменты показаны в группах всего на одной странице.

## Система АСИ матричного типа

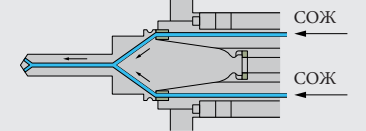


## СИСТЕМА ПОДАЧИ СОЖ ПОД ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ

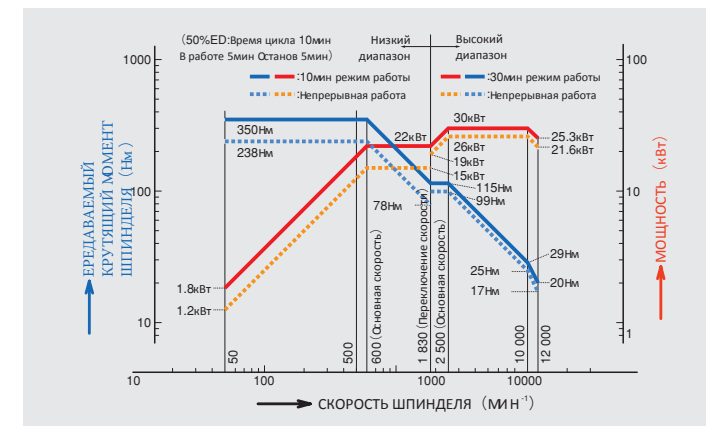
СОЖ через центр шпинделя



СОЖ через кромку

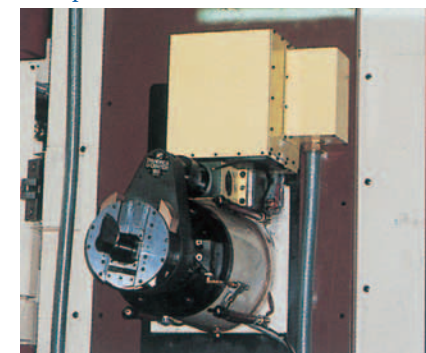


## 50-12000 мин<sup>-1</sup> Шпиндель



Многопозиционная смена паллет (карусельного типа) 6/8/10/12 АСП

## U-образная головка



## Внешний конвейер для удаления стружки и корзины



## Душевая установка СОЖ

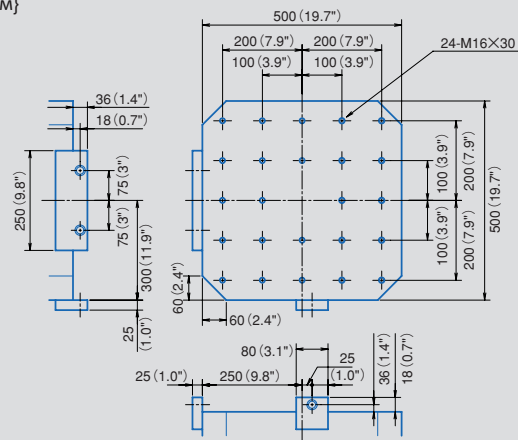


# ПЛАН КОМПОНОВКИ & РАЗМЕРЫ ПАЛЛЕТ

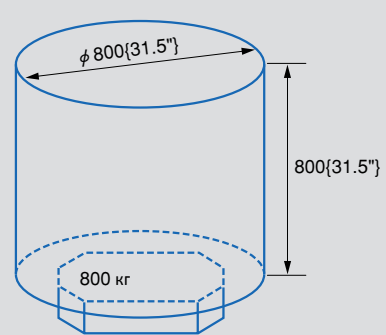
## HN50D

### Верхняя поверхность стандартной паллеты

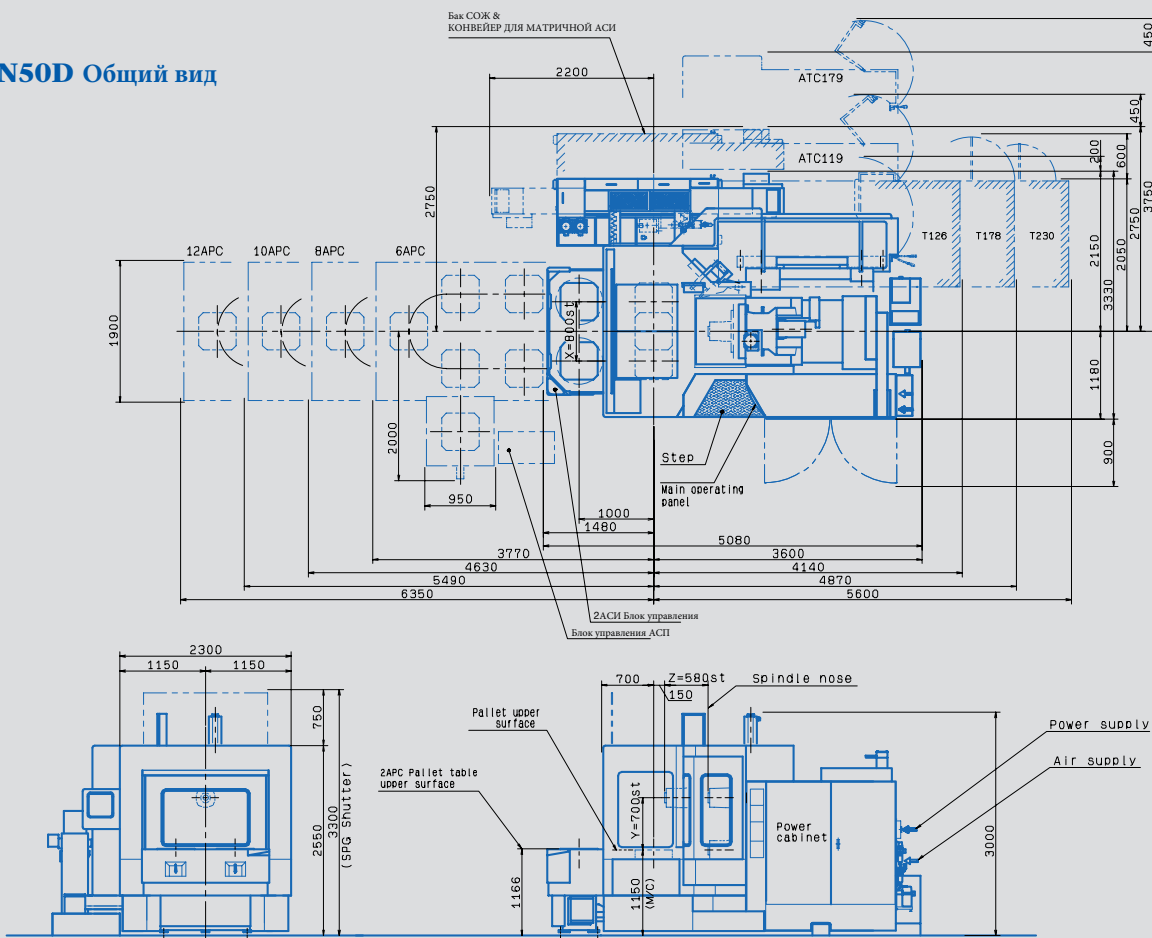
мм {дюйм}



### Рабочая зона



### HN50D Общий вид

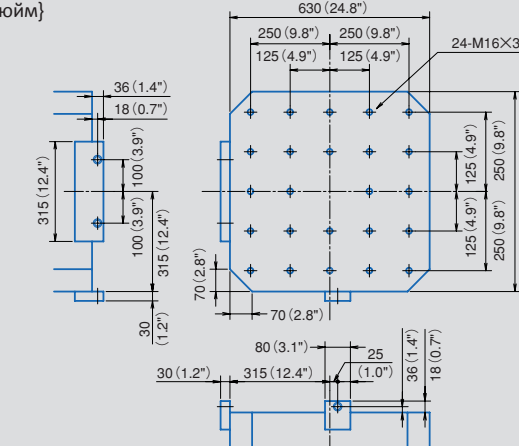


# ПЛАН КОМПОНОВКИ & РАЗМЕРЫ ПАЛЛЕТ

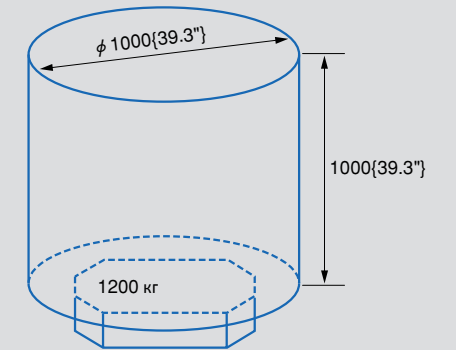
## HN63D

### Верхняя поверхность стандартной паллеты

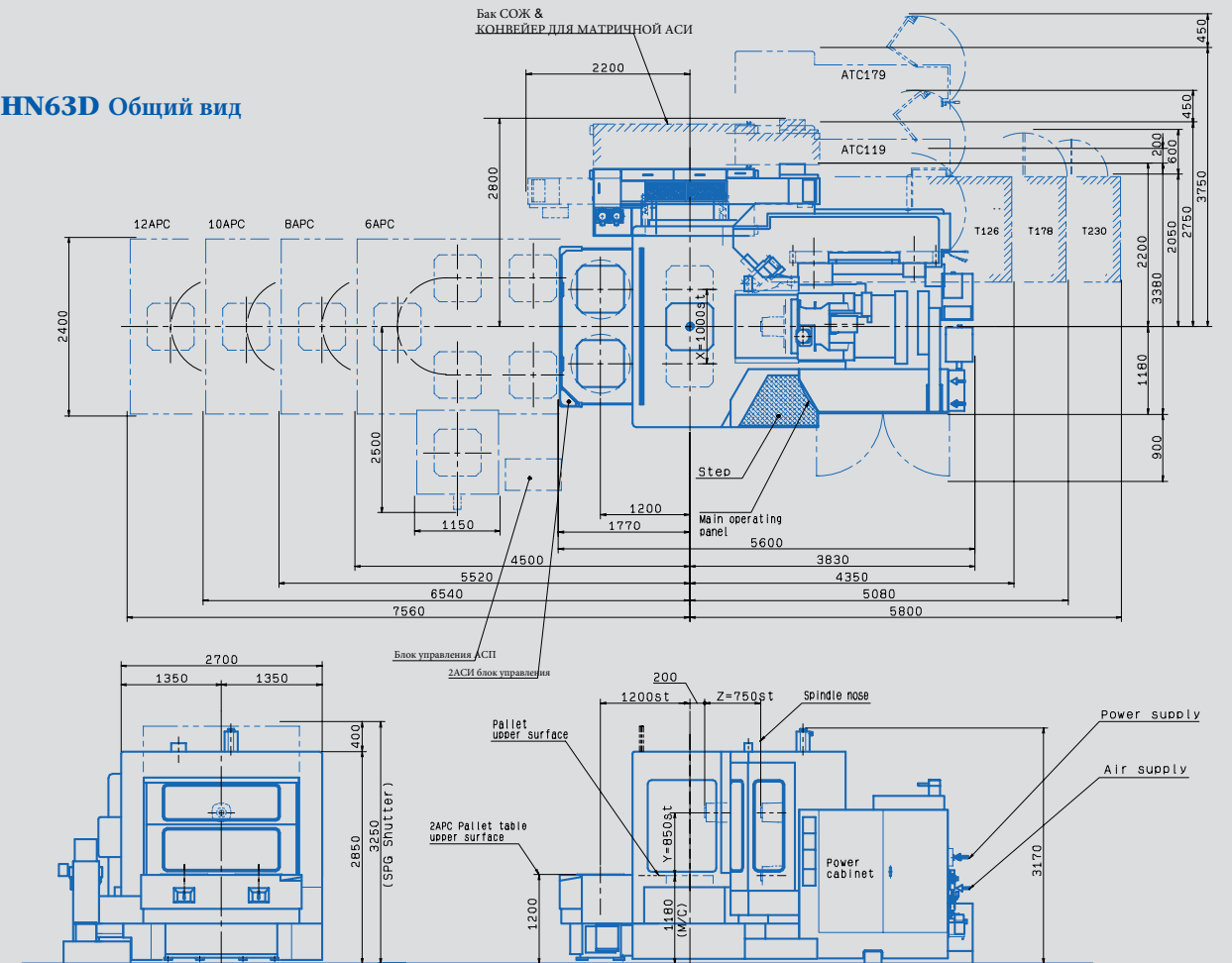
мм {дюйм}



### Рабочая зона



### HN63D Общий вид





# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



		HN50D	HN63D	
ХОД	Перемещение стола по оси X	800 мм	1000 мм	
	Вертикал. перемещ. головки по оси Y	700 мм	850 мм	
	Перемещение стойки по оси Z	580 мм	750 мм	
	Центральная линия шпинделя - поверхность паллеты	0 ~ 700 мм	0 ~ 850 мм	
	Торец шпинделя - центр. линия стола	150 ~ 730 мм	200 ~ 950 мм	
СТОЛ	Рабочая поверхность стола	500 × 500 мм	630 × 630 мм	
	Угол пошагового поворота стола	1° [0.001°]	1° [0.001°]	
	Макс. нагрузка для паллеты	800 кг	1200 кг	
ШПИНДЕЛЬ	Двигатель шпинделя	АС 26 / 22 кВт	АС 26 / 22 кВт	
	Скорости шпинделя	6000 мин <sup>-1</sup>	6000 мин <sup>-1</sup>	
	Макс. крутящий момент шпинделя	901 Нм	901 Нм	
	Конус шпинделя	No.50	No.50	
СКОРОСТЬ ПОДАЧИ	Быстрый ход ось X	30 м/мин	30 м/мин	
		ось Y	30 м/мин	30 м/мин
		ось Z	30 м/мин	30 м/мин
	Обработка X - Y - Z	1 ~ 15000 мм/мин	1 ~ 15000 мм/мин	
	Скорость поворота стола / 90°	4.5 сек	4.5 сек	
АВТОМАТИЧ. СМЕННОСТЬ ИНСТРУМЕНТА (АСИ)	Емкость цепного магазина	60 [119/179]	60 [119/179]	
ИНСТРУМЕНТА (АСИ)	Емкость матричного магазина	[126/178/230]	[126/178/230]	
	Хвостовик режущего инструмента	BT 50	BT 50	
	Макс. длина инструмента	400 мм	400 мм	
	Макс. диаметр фрезы	φ 100 мм	φ 100 мм	
	То же со свободными соседними гнездами	φ 240 мм	φ 240 мм	
	Макс. диаметр расточки	φ 410 мм	φ 410 мм	
	Макс. вес инструмента	20 кг [30 кг]	20 кг [30 кг]	
Время смены инструмента	6.8 сек	6.8 сек		
СИСТЕМА АВТОМАТИЧ. СМЕНИ ПАЛЛЕТ(АСП)	Тип	Параллельный шаттл	Параллельный шаттл	
Время смены паллет		20 сек	26 сек	
Число паллет		2	2	
ТОЧНОСТЬ	Позиционирование/полный ход X-Y-Z±	0.004 мм	± 0.004 мм	
	Позиционирование с линейкой		± 0.003 мм	
	Повторяемость X-Y-Z		± 0.0015 мм	
	Повторяемость с мерной шкалой		± 0.001 мм	
	Индексация стола		± 3 "	
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	Примерный вес станка	12000 кг	14000 кг	
	Ширина / Длина	3330 / 5080 мм	3550 / 5600 мм	
	Высота станка	3300 мм	3250 мм	
	От пола до поверхности стола	1166 мм	1200 мм	
	Мощность	75 кВА	75 кВА	

\* [ ] Опции за дополнительную плату

\* Спецификации товара, оснастка и внешность станка могут быть изменены без предварительного уведомления.

\* Спецификации по стандартам J. I. S. .

## Стандартное оборудование

- Автоматический сменщик паллет
- Ограждение от разбрызгивания жидкости полностью закрытого типа
- Жесткое нарезание резьбы
- Сигнальная лампа окончания работы
- Лампа аварийного освещения
- Рабочее освещение
- Счетчик/коррекция скорости шпинделя
- Счетчик нагрузки шпинделя
- Спиральный конвейер для стружки внутри станка
- Система охлаждения поливом
- Охладитель масла шпинделя

- Ручной поворот магазина инструментов во время автоматического цикла
- Самодиагностика
- Продувка конуса шпинделя
- Устройство автоматич. отключения
- Полное защитное ограждение для АСИ
- Рычаг загрузки/выгрузки инструмента

## Опции

- Высокоскоростной шпиндель 12000мин<sup>-1</sup>
- Расширенная емкость системы АСИ119/179/239
- АСИ матричного типа (126/178/230)

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЧПУ

МЕТОД УПРАВЛЕНИЯ ..... Серводвигателями переменного тока и импульсным кодером

### УПРАВЛЯЕМЫЕ ОСИ

- Управляемые оси ..... 3 Оси (X, Y, Z)
- Одновременно управляемые оси ..... 3 Оси для позиционирования (G00) и линейной интерполяции (G01) ..... 2 Оси для круговой интерполяции (G02/G03)

### МЕТОД ПРОГРАММИРОВАНИЯ

- Разрешение программирования ..... 0001мм (Наименьшее задаваемое перемещение)
- Макс. программируемое расстояние ... ±99999.999 мм
- Программирование в абсолютных величинах (G90)/В приращениях (G91)
- Программирование десятичной запятой
- Код ленты ..... Автоматическое распознавание кода EIA/ISO

### СКОРОСТЬ ПОДАЧИ

- Скорость подачи ..... F 8-цифровое программирование мм/ мин.
- Выдержка ..... G 04
- Толчковая подача ..... от 0 до 2000 мм/мин. (25 шагов)
- Маховичок подачи ..... 1 генератор импульсов ..... 0 0 0 1 / 0.01 / 0.1 мм за сдвиг

- Быстрое перемещение потенциометр ..... FQ 25/50/100%
- Коррекция скорости подач ..... от 0 до 200% в 10% приращениях

### ХРАНЕНИЕ & РЕДАКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ

- Хранение программ обработки деталей ..... 320м эквивалентно перфоленте

### ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ДИСПЛЕЙ

- Панель управления ..... 10.4" цветной ЖК-дисплей (Английский)
- Функция MDI

### УСТРОЙСТВА & ФУНКЦИЯ ВВОДА/ВЫВОДА

- Интерфейс воода/вывода ..... RS232C

### ФУНКЦИЯ S.T И M

- Функция скорости шпинделя (S-функция) ..... S5-цифровое программирование
- Коррекция скорости шпинделя ..... от 50 до 120% в 10% приращениях
- Функция инструмента (T-функция) ..... T4-цифровое программирование
- Вспомогательная функция (M-функция) ..... M3-цифровое программирование
- 2ая вспомогательная функция (B-функция) ..... B3-цифровое программирование
- Жесткое резьбонарезание

- Гибкая система магазина паллет

- Многопозиционный сменщик паллет 6/8/10/12 АСП
- Обратная связь с помощью измерительных линеек
- Поворотный стол ЧПУ (4ая ось одновременно)

- Конвейер для стружки шарнирного типа снаружи станка

- СОЖ через шпиндель (по центру или по бокам)

- Система охлаждения распылением
- Считывание низкого уровня СОЖ

- Прогрессивная система контроля, работающая без обслуживающего персонала

### КОРРЕКТОР ИНСТРУМЕНТА

- Компенсация длины инструмента ..... G43, G44, G49
- Коррекция на фрезу C ..... G39 -G42
- Корректор инструмента ..... G4 5 - G48
- Пары корректоров инструментов ..... 99
- Память корректоров инструмента C ..... Без различий между размерами и износом, или между компенсацией фрезы и длины инструмента

### СИСТЕМА КООРДИНАТ

- Возврат ко 2ой точке отсчета ..... G30
- Установка системы координат ..... G92
- Выбор рабочей системы координат ..... G54 - G59
- Выбор локальной системы координат ..... G52

### ФУНКЦИЯ ПОДДЕРЖКИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Покадровая отработка
- опциональный пропуск кадра ..... 1шт.
- Работа без СОЖ
- Блокировка станка
- Блокировка вспомогательной функции
- Зеркальное изображение ..... Каждая ось (Операция MDI для настройки)
- Отмена подачи оси Z

### ФУНКЦИЯ ПОДДЕРЖКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

- Радиусное программирование
- Групповые циклы ..... G73, G74, G76. G80 - G89, G98, G99
- Подпрограмма ..... M98, M99
- Программируемый ввод даты ..... G10 (Корректор координатной системы/смена коррекции на инструмент/ввод параметров)

- Зарегистрированные программы ..... 63
- Фоновое редактирование

### КОМПЕНСАЦИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОШИБКИ

- Компенсация люфта для каждого быстрого перемещения и рабочей подачи
- Позиционный переключатель

### ФУНКЦИЯ ПОДДЕРЖКИ АВТОМАТИЗАЦИИ

- Функция пропуска ..... G31