

Высокоскоростные прецизионные обрабатывающие центры

Серия HSC *linear*

HSC 20 *linear*

HSC 30 *linear*

HSC 70 *linear*



Серия HSC *linear*

Точность в новых размерах

Серией прецизионных обрабатывающих центров HSC компания DMG MORI задает новые стандарты высокоскоростной обработки. Линейные приводы по всем осям с ускорением $> 1\text{ g}$, а также число оборотов шпинделя до 40 000 об/мин (HSC 20 *linear* с $> 2\text{ g}$, а также опционально с 60 000 об/мин) гарантируют максимальную динамику и сокращение времени обработки, наивысшее качество поверхности $< Ra\ 0,15\text{ мкм}$, а также максимальную точность обработки. Новая серия HSC предлагает для каждой области применения оптимальное производственное решение, соответствующее максимальным требованиям к качеству: как для высококачественного изготовления форм, так и для микро-/прецизионной обработки комплексных деталей с филигранной геометрией.

02



1



3



5



2



4



6

Изготовление оснастки и форм

1: Форма для мобильных телефонов
2: Форма для крышки моторного
отделения

3: Форма для четырехколесной детской
машины
4: Форма для профиля шин

Прецизионная технология

5: Штампы
6: Платы для часовых механизмов

Новая серия HSC:

максимальная производительность при производстве инструмента и пресс-форм. Пример применения: литейная форма, полностью изготовленная на станке HSC 70 *linear* с максимальным качеством поверхности



Серия HSC linear

Максимальная точность для превосходного качества поверхности ($Ra < 0,15 \text{ мкм}$)

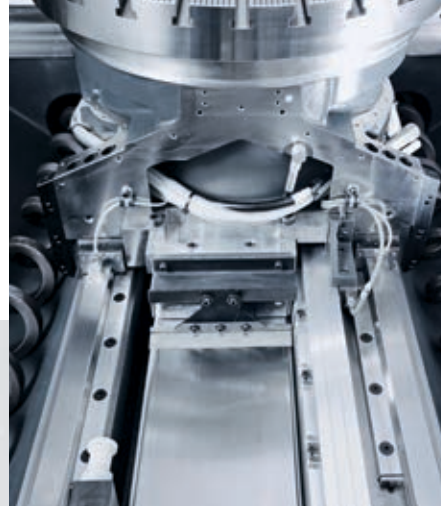
Серия HSC впечатляет отличными техническими характеристиками всех станков и высочайшим качеством обработки даже для деталей мельчайших размеров. Максимальную точность и производительность обеспечивают линейные приводы, высокопроизводительные шпиндели с охлаждением валов и фланцев, а также симметричное расположение узлов, излучающих тепло, и специальная система охлаждения. Новый дизайн DMG MORI наглядно демонстрирует преимущества инновационного подхода, позволяющего создавать совершенные детали.



Рабочая зона

		HSC 20 linear	HSC 30 linear	HSC 70 linear
Перемещение по осям X / Y / Z	мм	200 / 200 / 280	320 / 300 / 280	650 (850)* / 600 / 380 (450)*
Жесткий стол	мм / кг	370 × 320 / 100	400 × 380 / 200	850 × 600 / 700
Стол с управлением от ЧПУ	мм / кг	Ø 200 / 15	Ø 250 / 80	Ø 600 / 500

* 5-осевое исполнение

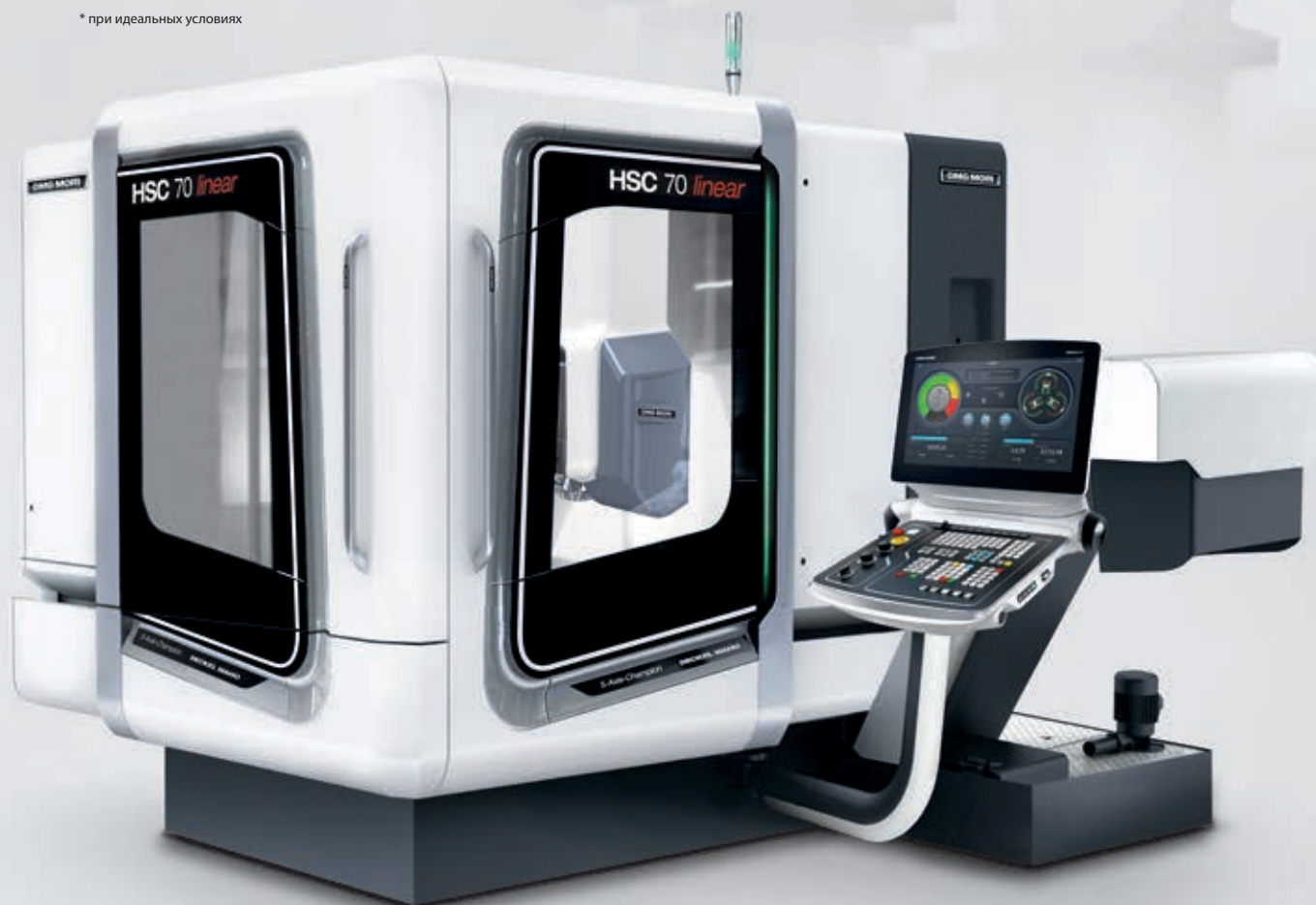


Основные характеристики серии HSC linear

- + **Термосимметричная порталная конструкция:** максимальная устойчивость и сохранение точности в течение длительного времени
- + **Максимальное долговременное сохранение точности до 5 мкм *** благодаря инновационной концепции **охлаждения** и симметричному расположению узлов, выделяющих тепло
- + **Наилучшее качество обработки поверхности:** $Ra < 0,15$ благодаря скорости HSC-шпинделей до 40 000 об/мин (HSC 20 linear опционально с 60 000 об/мин) с охлаждением валов, фланцев и кожухов
- + **Линейные приводы по всем осям:** в стандартном исполнении, для максимальной динамики и точности, с гарантией 60 месяцев.

* при идеальных условиях

Линейные приводы
для максимальной
динамики и
точности, с
гарантией 60
месяцев



HSC 20 *linear*

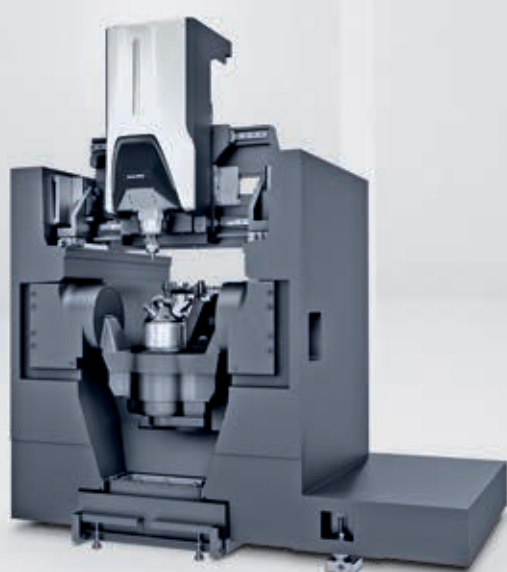
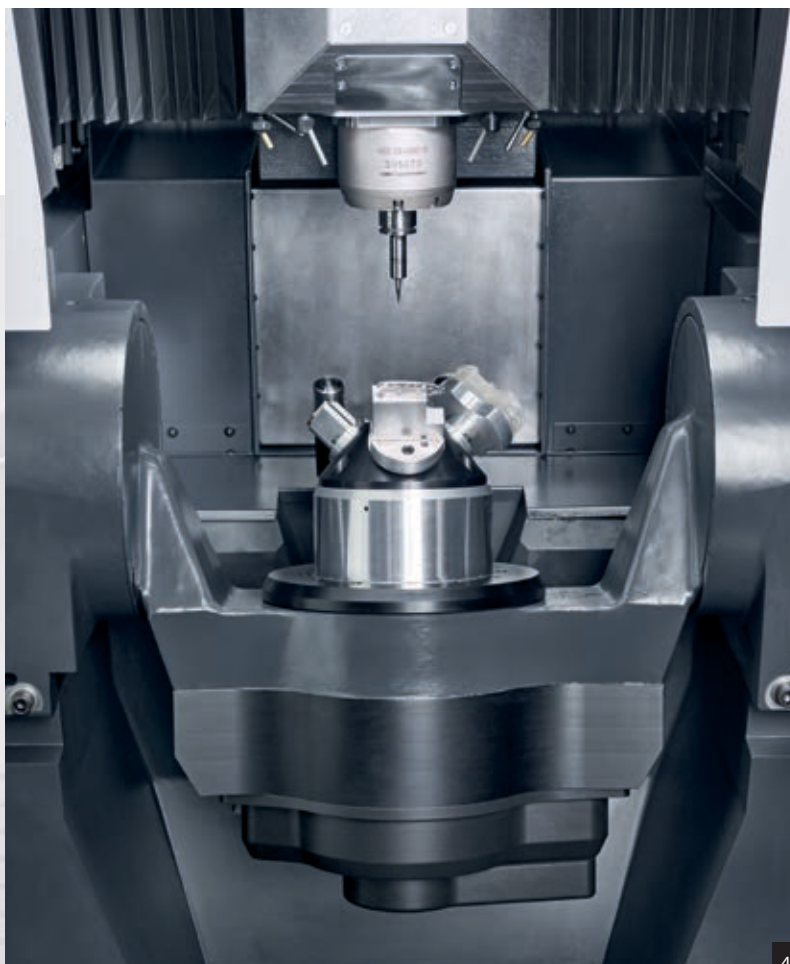
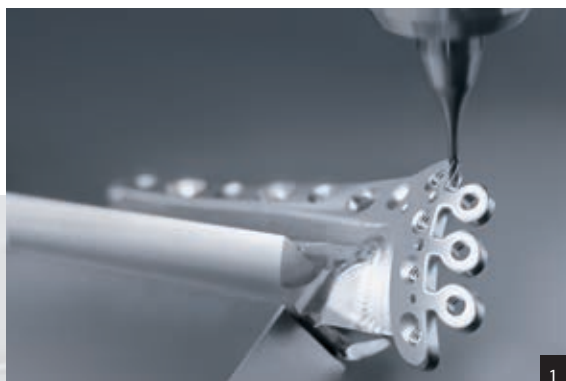
2-е поколение: более компактное, более мощное, более универсальное

Полностью переработанный HSC 20 *linear* 2-го поколения превосходит предыдущее поколение уже своим внешним видом, новым функциональным дизайном и сокращенной до 3,5 м² базовой поверхностью при увеличенных стабильности и динамике. Техническая оптимизация выражается в таких характеристиках, как число оборотов шпинделя, составляющее теперь до 60 000 об/мин, опциональный фрезерно-токарный стол с макс. 1 500 об/мин для круглого шлифования, приводные двигатели с увеличенной на 50 % мощностью, грузоподъемность, увеличенная на 15 кг, а также диаметр используемого инструмента до 50 мм. Благодаря максимальному ускорению > 2 g HSC 20 *linear* остается самым динамичным 5-осевым прецизионным станком от DMG MORI.

linear **II DRIVE**

CELOS[®]





HSC 20 *linear* – жесткая, компактная станина из минерального литья с подавлением вибрации для долговременной точности, высокого качества обработки, а также для оптимального отвода стружки (портальный привод по оси Y).

Основные характеристики HSC 20 *linear*

- + **5-осевой портальный станок** с интегрированным наклонно-поворотным столом с управлением от ЧПУ (оси A / C)
- + **Жесткая, компактная станина из минерального литья с подавлением вибрации** – установочная площадь < 3,5 м²
- + **Линейные приводы по осям X / Y / Z с ускорением > 2 g**; моментные двигатели с водяным охлаждением по поворотным осям
- + **Шпиндель HSC (42 000 об/мин)** с активным охлаждением и HSK-E32 в стандартном исполнении (опция: HSK-E40)
- + **Опциональное число оборотов шпинделя макс. до 60 000 об/мин (HSK-E32)**
- + **24-позиционное устройство смены инструмента** в стандартном исполнении (опция: 60 позиций)
- + **FD-опция до 1 500 об/мин** (опциональный зажим шпинделя для обработки токарным инструментом)
- + **Автоматизированный линейный магазин PH10 | 100** на 99 деталей
- + Также имеется версия станка **ULTRASONIC 20 *linear*** для сверхзвукового шлифования, фрезерования и токарной обработки новых материалов

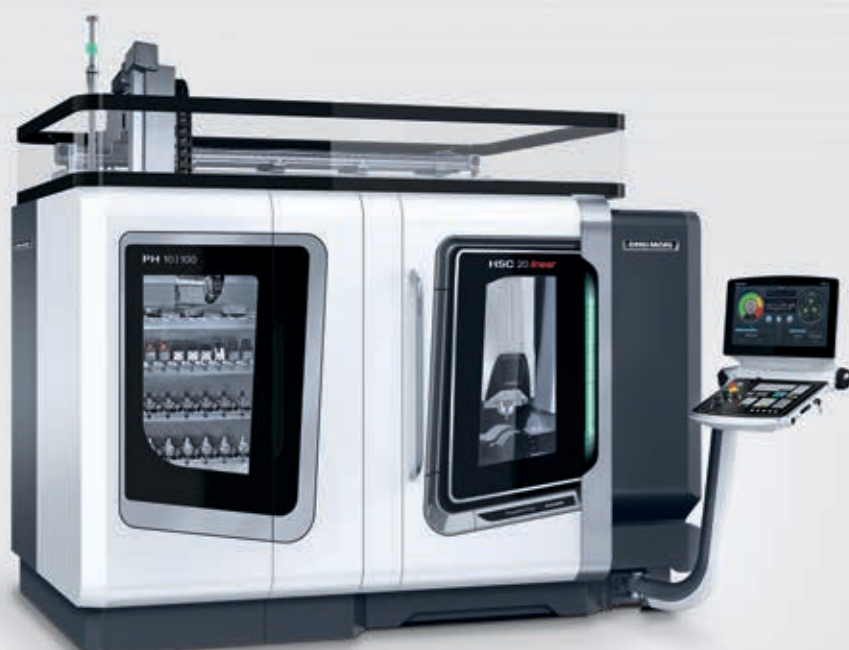
- 1: Интеграция во все имеющиеся на рынке системы зажима
- 2: Линейное перемещение по 3 осям – загрузка держателя с электродом



HSC 20 linear

Автоматизированное решение с линейным магазином PH 10 | 100

С помощью интегрированного решения PH 10 | 100 в рабочую зону станка HSC 20 linear могут вводиться до 99 заготовок на палете. При этом возможна интеграция любых зажимных систем, имеющихся на рынке. Смена палет осуществляется менее, чем за 30 секунд. Благодаря компактной конструкции интегрированного устройства PH 10 | 100 обеспечивается оптимальный доступ к станку и автоматизация процесса.



Основные характеристики

- + Встроенный линейный магазин PH 10 | 100 макс. на 99 мест (макс. 10 кг)
- + Динамичная и стабильная система смены палет ≤ 30 секунд (загрузка заготовок сверху)
- + Универсальность: интеграция во все имеющиеся на рынке системы зажима
- + В базовой комплектации есть шесть уровней, дополнительно возможна установка ещё пяти
- + Уровни палет можно сконфигурировать на 3, 5, 7 или 9 мест
- + Удобный доступ к станку и PH 10 | 100
- + Компактная конструкция: занимаемая площадь всего 6 м²



Линейный магазин – система автоматизации РН 10 | 100

В случае РН 10 | 100 речь идет о полностью интегрированной автоматизированной системе с линейными осями X / Y / Z. Загрузка сверху, в рабочую зону могут вводиться до 99 заготовок на палете. Подходит ко всем системам зажимов. Смена палет занимает ≤ 30 с. Также в наличии интерфейс для РН 10 | 100!

Область применения и детали

Станки и оснащение

• Компоненты HSC 30 *linear*

Система управления

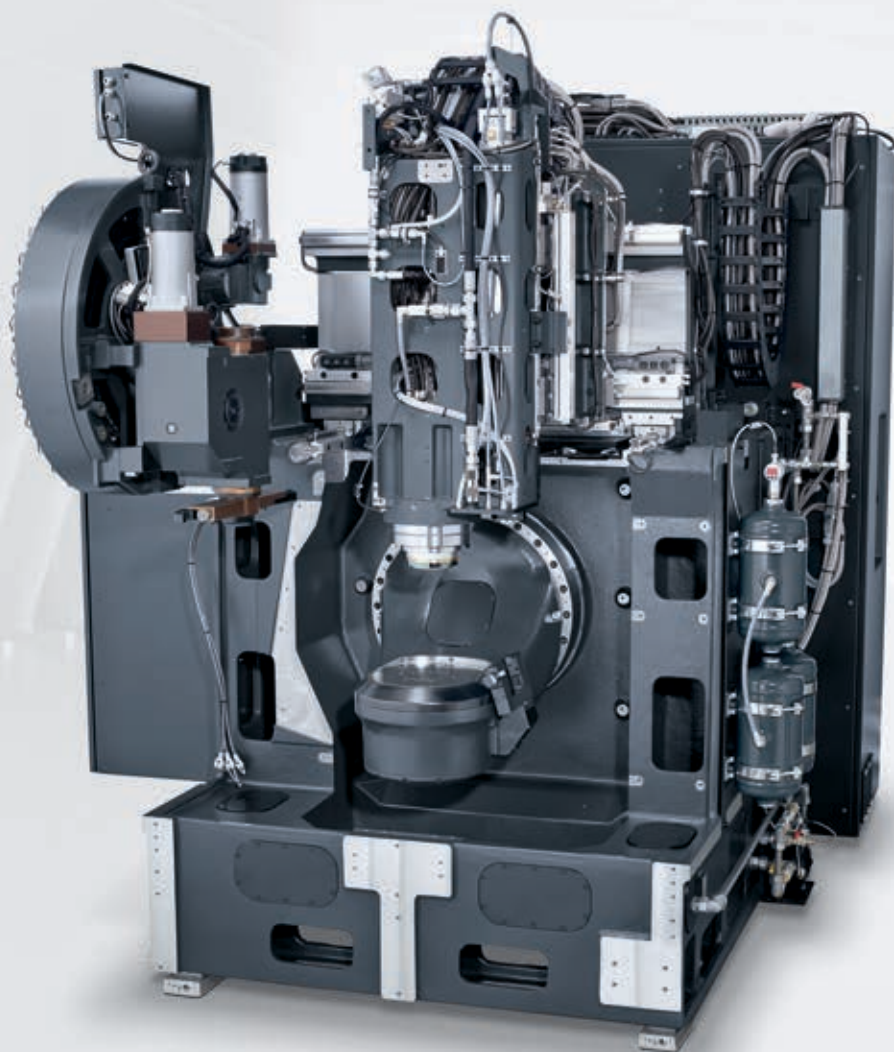
Технические характеристики

HSC 30 *linear*:
> 2 g ускорение и установочная
площадь от 4,5 м²

HSC 30 *linear*

Компактная порталная конструкция с линейными приводами по всем осям

Исключительно компактный станок HSC 30 *linear* (установочная площадь всего лишь 4,5 м²) сочетает в себе динамику, точность, небольшие габариты и жесткость. Полный контроль и регулирование температуры, линейные приводы по осям X / Y / Z с ускорением > 2 g, мотор-шпиндель с числом оборотов 40 000 об/мин и системой крепления инструмента с конусом HSK-E40 в стандартном исполнении обеспечивают максимально возможное качество обработки поверхности Ra < 0,15 мкм при способности сохранять точность в течение длительного времени.



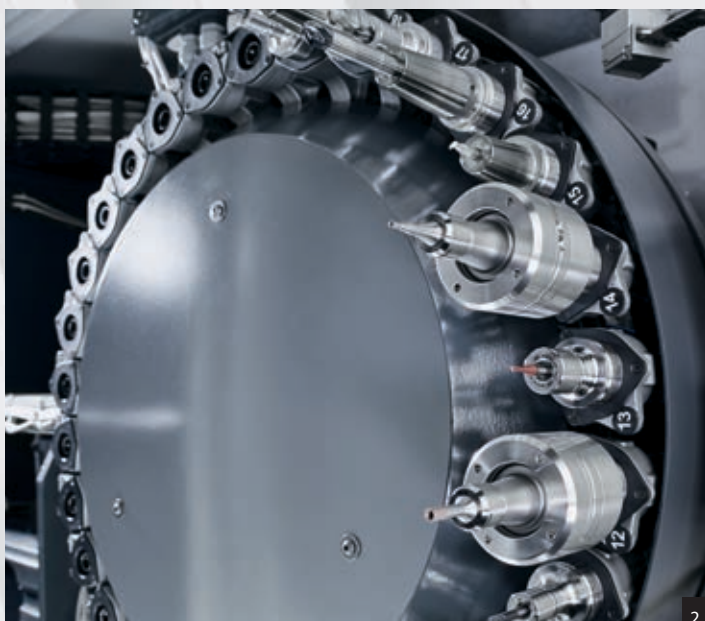
- 1: 5-осевая обработка с наклонно-поворотным столом,
управляемым от ЧПУ
2: 30-позиционный инструментальный магазин



1

Основные характеристики HSC 30 linear

- + **Станок имеет порталную конструкцию.** Жесткая станина из чугуна обеспечивает эффективное гашение вибраций.
- + **Линейные приводы по осям X / Y / Z** с ускорением > 2 g
- + **HSC-шпиндель 40 000 об/мин**, HSK E40, с охлаждением валов, фланцев и кожухов в стандартном исполнении
- + **30-позиционное устройство смены инструмента** в стандартном исполнении (опция: 60 / 120 позиций)
- + **Интеграция технологии для ультразвуковой обработки:** версия станка ULTRASONIC 30 linear - гибкая интеграция головки для обработки ультразвуком на шпиндельную головку посредством интерфейса HSK40



2



Область применения и детали

Станки и оснащение

▸ Компоненты HSC 70 *linear*

Система управления

Технические характеристики

- 1: Охлаждение линейного привода и линейных направляющих при помощи прижимной планки
- 2: Одновременная 5-осевая обработка

12

linear  **DRIVE**



HSC 70 *linear*

HSC - прецизионный обрабатывающий центр экстра-класса с ускоренным ходом 80 м/мин

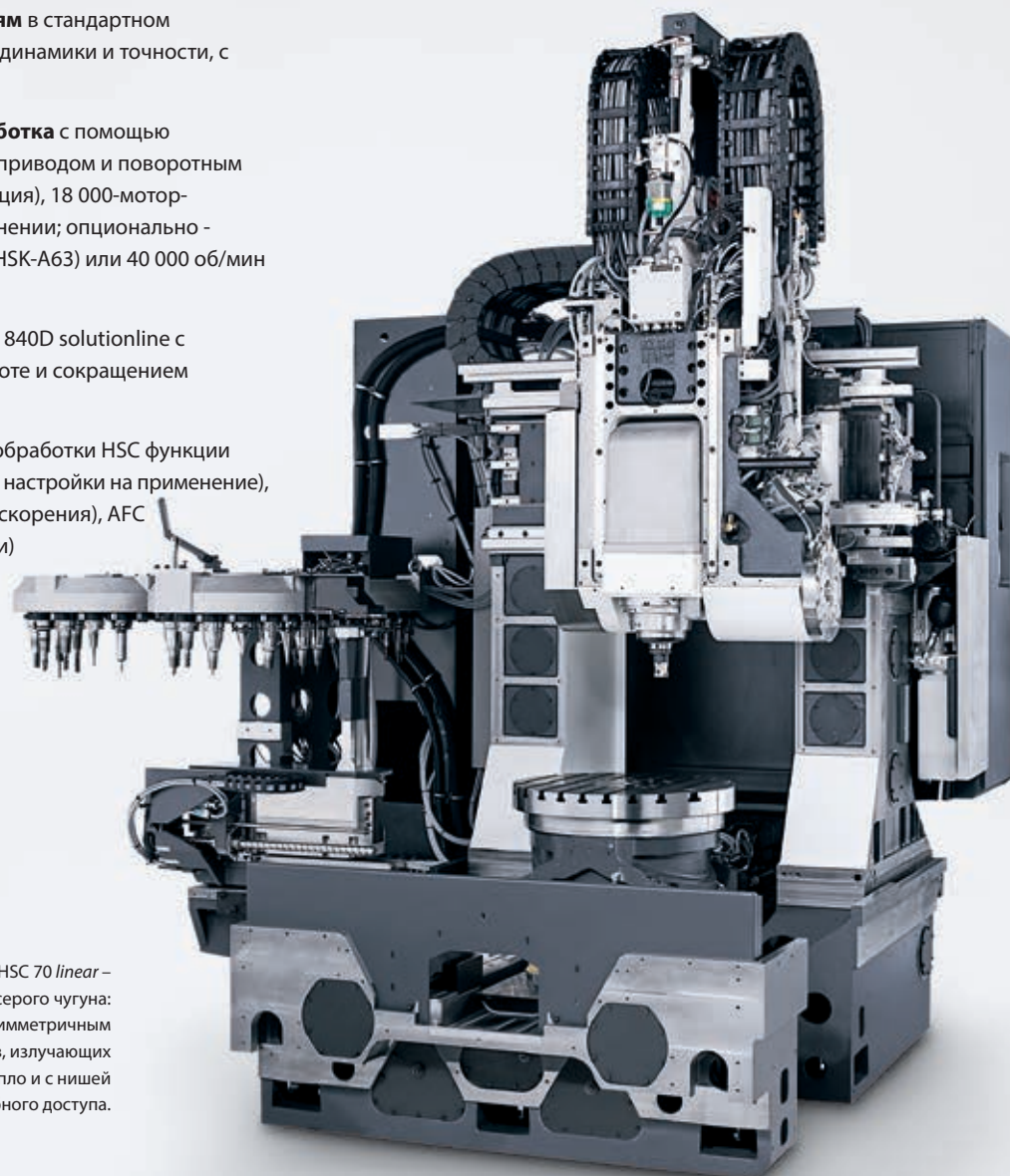
Портальная конструкция станка HSC 70 *linear* отличается сбалансированным температурным режимом, обеспечивает удобство удаления стружки и равномерное распределение нагрузки вне зависимости от позиции шпинделя. В результате заказчик получает превосходное качество обработки поверхности, тщательный контроль температуры всего станка и высокий уровень точности (в диапазоне несколько микрон), даже на тяжелых режимах работы. 5-осевая обработка обеспечивается благодаря оси A для NC-поворотного стола. Шпиндель с числом оборотов 18 000 об/мин в стандартном исполнении обеспечивает высокую производительность фрезерования, опционально есть возможность установить шпиндель до 40 000 об/мин.



Основные характеристики HSC 70 linear

- + **Максимальное долговременное сохранение точности до 5 мкм*** благодаря инновационной концепции охлаждения и симметричному расположению узлов, выделяющих тепло
- + **Высочайшее качество обработки поверхности < Ra 0,15** благодаря HSC-шпинделям до 40 000 об/мин, с охлаждением валов, фланцев и кожухов
- + **Линейные приводы по всем осям** в стандартном исполнении – для максимальной динамики и точности, с гарантией 60 месяцев
- + **Одновременная 5-осевая обработка** с помощью шпиндельной головки с прямым приводом и поворотным столом с управлением от ЧПУ (опция), 18 000-мотор-шпинделем в стандартном исполнении; опционально – мотор-шпиндель 28 000 об/мин (HSK-A63) или 40 000 об/мин (HSK-E50)
- + HEIDENHAIN TNC 640 или Siemens 840D solutionline с оптимальным удобством при работе и сокращением времени программирования
- + Специально разработанные для обработки HSC функции управления **DMG MORI**: ATC (цикл настройки на применение), AAC (автоматический контроль ускорения), AFC (автоматический контроль подачи)

* при идеальных условиях



HSC 70 linear –
 станина станка из серого чугуна:
 порталная компоновка с симметричным
 расположением узлов, излучающих
 тепло и с нишей
 для удобного доступа.

Серия HSC linear

Инновационная концепция охлаждения для максимальной точности и качества поверхности

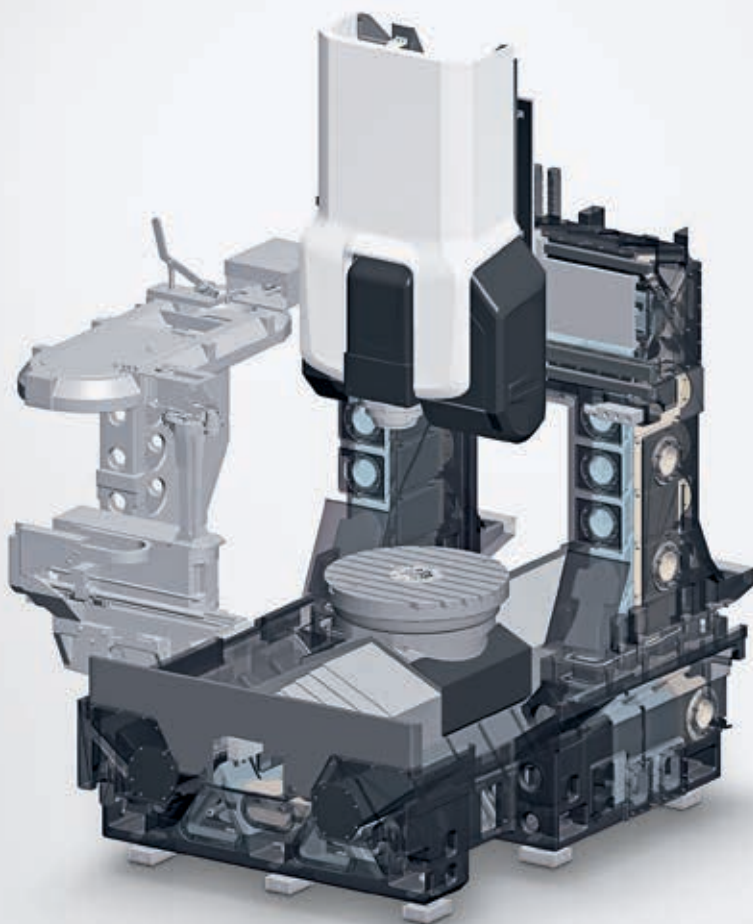
Для изготовления оснастки и пресс-форм станок должен соответствовать самым высоким требованиям к качеству обработки поверхности и сохранять точность в течение длительного времени. Поэтому для обеспечения максимальной точности обработки деталей на станках HSC использована инновационная концепция охлаждения. В результате происходит не только охлаждение линейных приводов, но и эффективный отвод тепла, образующегося при трении линейных направляющих. Дополнительные прижимные планки на суппорте оси Z также способствуют поддержанию постоянной температуры компонентов. Охлаждение вала, фланцев и кожуха новых HSC-шпинделей предотвращает температурное расширение инструмента и шпинделя до 70 % и гарантирует тем самым максимальное качество обработки поверхности < Ra 0,15 мкм.



Инновационная концепция охлаждения

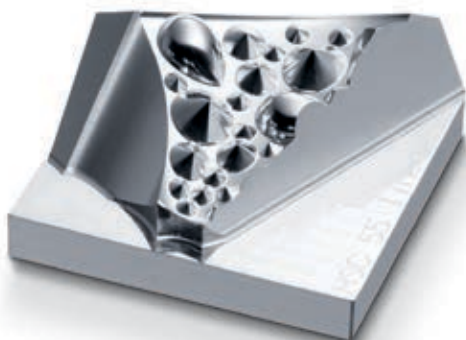
- + Охлаждение станины и портала
- + Охлаждение линейных приводов
- + Поддержание постоянной температуры компонентов
- + Охлаждение линейных направляющих при помощи прижимной планки
- + Охлаждение суппорта оси Z
- + Поддержание постоянной температуры охлаждающей жидкости*

* Опция



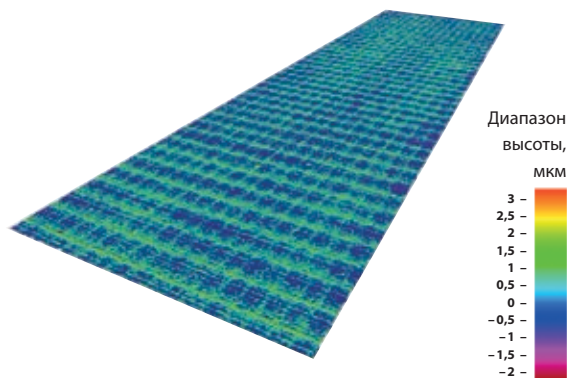
Заготовка

Автомобильная промышленность:
отражающие компоненты



Пример измерения точности

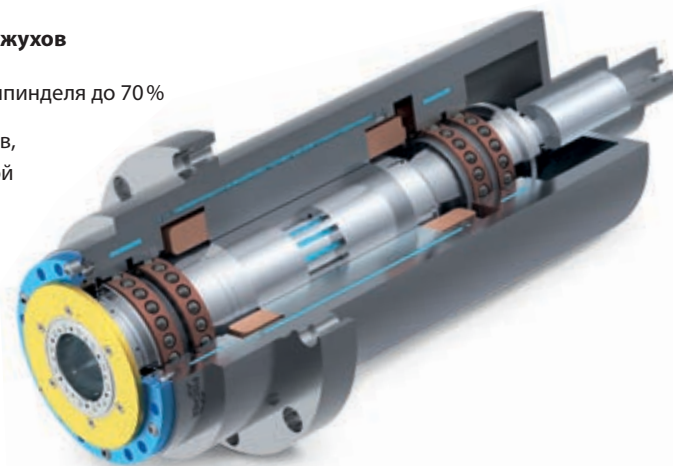
Оптическое измерение шероховатости дает
значение Ra 0,12 мкм (Sa 0,14 мкм)



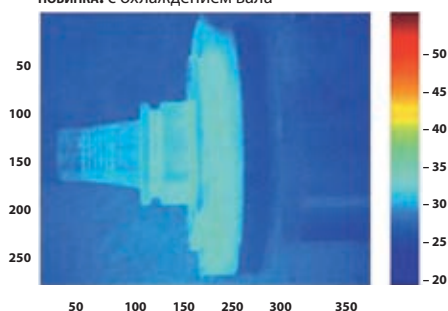
Высокое качество обработки поверхности благодаря новым HSC-шпинделям

с охлаждением валов, фланцев и кожухов

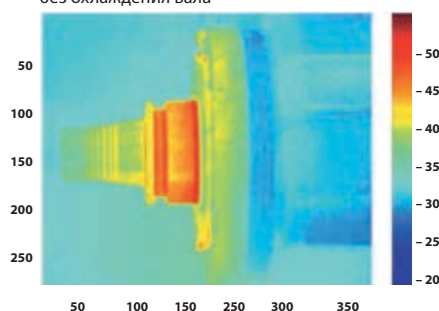
- + Сокращение теплового расширения шпинделя до 70%
- + Сокращенное в 5 раз время на прогрев, более быстрое достижение стабильной температуры
- + Стабильность температуры во время обработки
- + Отвод тепла, образующегося в роторе
- + Увеличение способности двигателя выдерживать перегрузки



новинка: с охлаждением вала



без охлаждения вала



Область применения и детали

Станки и оснащение

Система управления

Технические характеристики

CELOS®

Работа на станке становится проще.
Полная интеграция станка в
производство

Как и на смартфоне, оператор
имеет прямой доступ ко всем
имеющимся приложениям
через меню "APP MENU"

ERGOLine® Control с мультисенсорным экраном 21,5" и системой SIEMENS

Простота

Простое управление всеми новыми
высокотехнологичными станками от
DMG MORI.

Универсальность

Универсальное управление,
документирование и визуализация
заказов, процессов и данных станка.

Совместимость

Совместима с системами PPS и ERP.
Возможность сетевого подключения к
продуктам CAD/CAM. Открыта для
перспективного расширения линейки
приложений CELOS®.



SMARTkey®

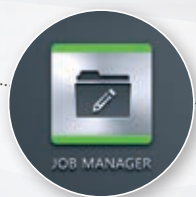
Персонализированная
авторизация пользователя:
индивидуально настраиваемые
права доступа к системе
управления и к станку.

Серия HSC linear

CELOS® – от идеи к готовому продукту

CELOS® предлагает единый интерфейс для всех новых высокотехнологичных станков от DMG MORI. При этом приложения CELOS® предлагают полное управление, документирование и визуализацию параметров заказа, технологического процесса и данных станка. Кроме того, обслуживание станка упрощается, стандартизируется и автоматизируется. 16 стандартных приложений помогают оператору при сетевой подготовке, оптимизации и обработке заказов.

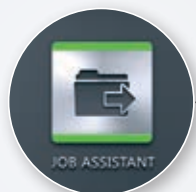
Приложения CELOS® – 3 примера:



JOB MANAGER (МЕНЕДЖЕР ЗАДАЧ)

Систематическое планирование, управление и подготовка заказов.

- + Оформление и структура новых заказов, связанных с работой станка
- + Структурированный архив всех производственных данных и документации
- + Простая визуализация заказов, включая программу ЧПУ, производственное оборудование и т. д.



JOB ASSISTANT (АССИСТЕНТ ЗАДАЧ)

Обработка указанных заказов.

- + Настройка станка, управляемая с помощью меню, и обработка производственных заказов в диалоговом режиме
- + Надежное предотвращение ошибок благодаря указаниям с обязательной функцией квитирования



TOOL HANDLING

Сокращение времени переналадки при помощи загрузки магазина по принципу сравнения заданного и действительного состояния для последующих задач.

- + Отображение всех инструментов, необходимых для выполнения задания, включая автоматическое составление перечня загрузки
- + Составление перечня выгрузки благодаря автоматическому определению инструмента, не требуемого для выполнения последующих заказов



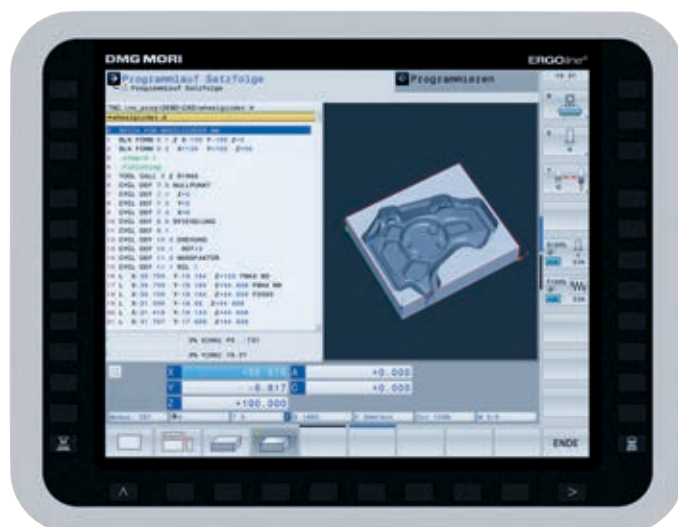
Серия HSC *linear*

Самая современная система ЧПУ для максимальной производительности станков HSC

Все станки серии HSC *linear* оснащены пультом управления DMG MORI ERGOline® с мультисенсорным экраном 21,5" и удобным в обслуживании интерфейсом CELOS® и доступны с системой Operate 4.5 на базе SIEMENS 840D solutionline. HEIDENHAIN TNC 640, как и прежде, оснащена эргономичным пультом управления DMG MORI ERGOline® с экраном 19". Опционально предоставляются различные циклы ПО, такие как ATC, MDynamics, 3D quickSET® и DMG MORI Virtual Machine, которые непосредственным образом влияют либо на качество заготовки, либо на оптимизацию процесса.

HEIDENHAIN TNC 640

- + Программирование на стойке или программирование в формате DIN-ISO
- + Отображение заготовок в режиме 3D
- + Графическое программирование
- + Трансформация координат
- + Быстрое создание программы благодаря графическому программированию
- + Удобство эксплуатации благодаря широкому выбору циклов





3D quickSET®

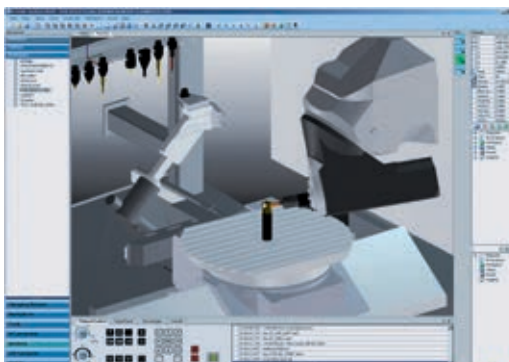
- + Простейшая перепроверка и корректировка точности положения оси в пространстве, что означает выравнивание точности нажатием кнопки.



MDynamics

- + Максимальная скорость обработки благодаря оптимизированному контролю скорости
- + Превосходное качество поверхности благодаря оптимальному профилю скорости и интегрированной функции "Advanced Lookahead / Усовершенствованный предварительный просмотр".
- + Точное соответствие заданным контурам благодаря оптимизированному компрессору

Эксклюзивный пакет программного обеспечения SIEMENS



АТС - цикл настройки привода подачи

- + Простейшая настройка приводов подачи нажатием кнопки, что означает готовность трех настроек (поверхность, скорость и точность), которые можно свободно выбрать в программе заготовки. Ваше преимущество: минимизация времени обработки при максимальном улучшении качества (также в зависимости от массы заготовки).

Поставляется для систем управления SIEMENS и HEIDENHAIN



DMG MORI Virtual Machine

- + Симуляция станка в масштабе 1:1 – это интеграция геометрии, кинематики и динамики Вашего станка DMG MORI, включая все функциональные возможности ЧПУ и ПЛК – увеличение производительности при максимальной безопасности процесса и снижении времени настройки до 80 %!

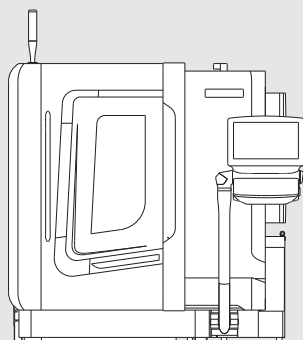
Область применения и детали
Станки и оснащение
Система управления
Технические характеристики
▸ Схемы установки
▸ Диаграммы мощности

Серия HSC *linear*

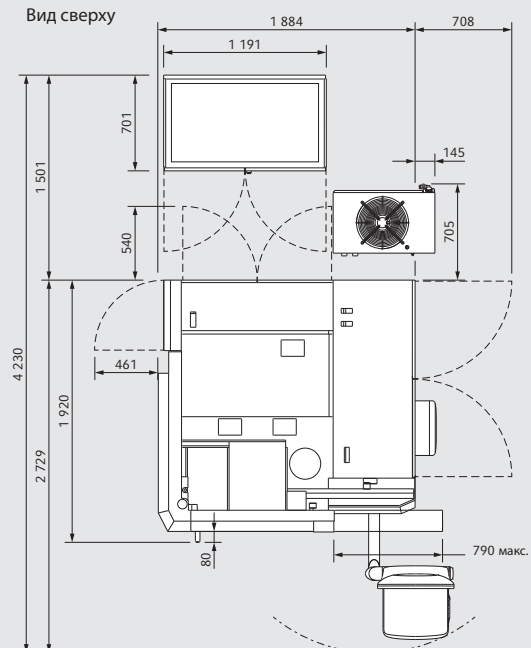
Схемы установки

HSC 20 *linear*

Вид спереди

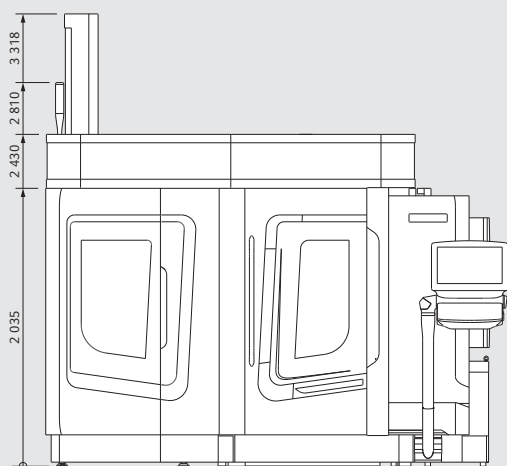


Вид сверху

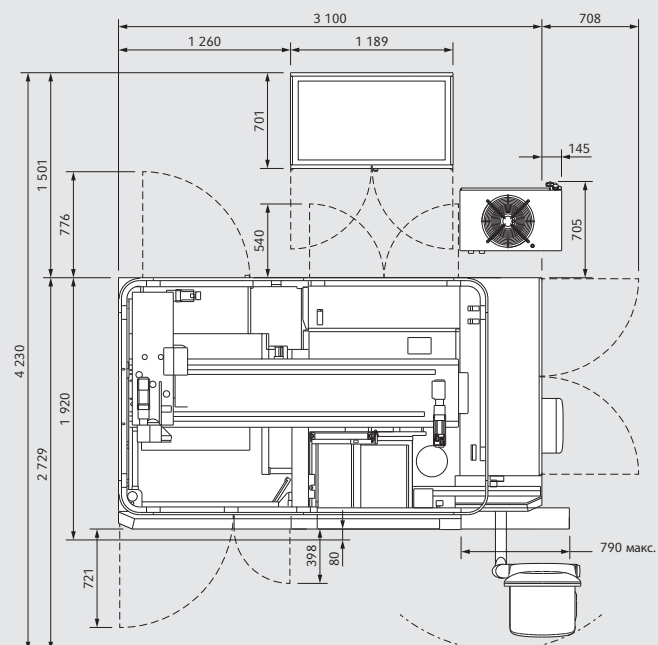


HSC 20 *linear* с системой автоматизации PH 10 | 100

Вид спереди

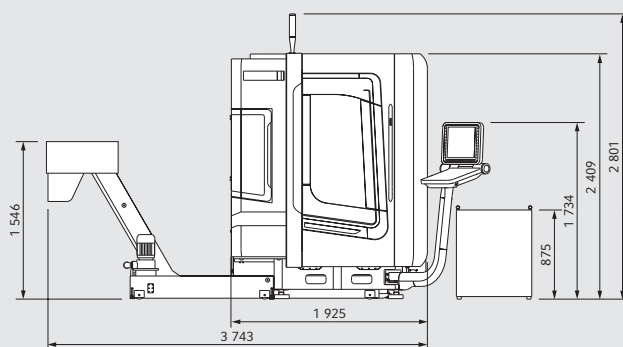


Вид сверху

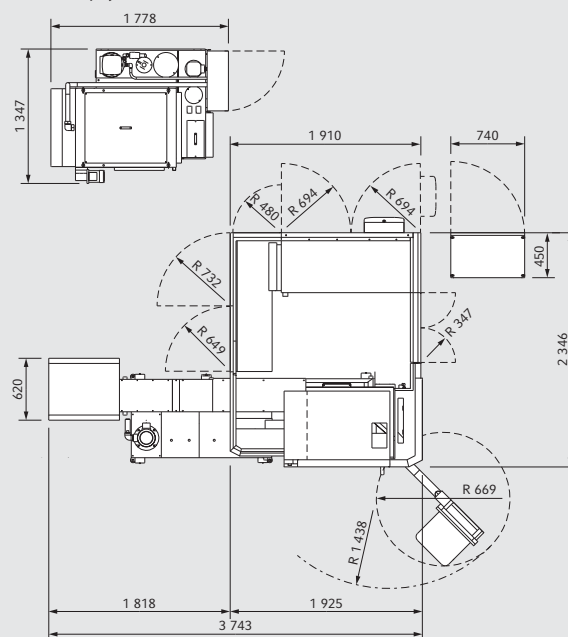


HSC 30 linear

Вид спереди

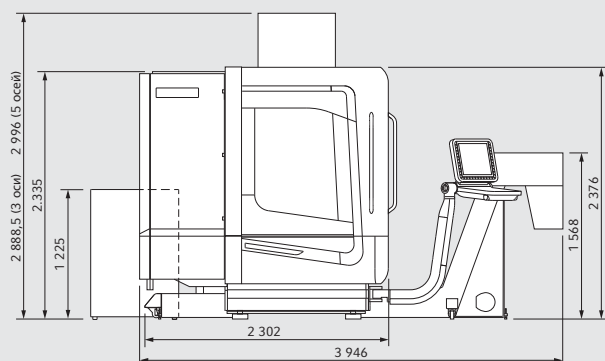


Вид сверху

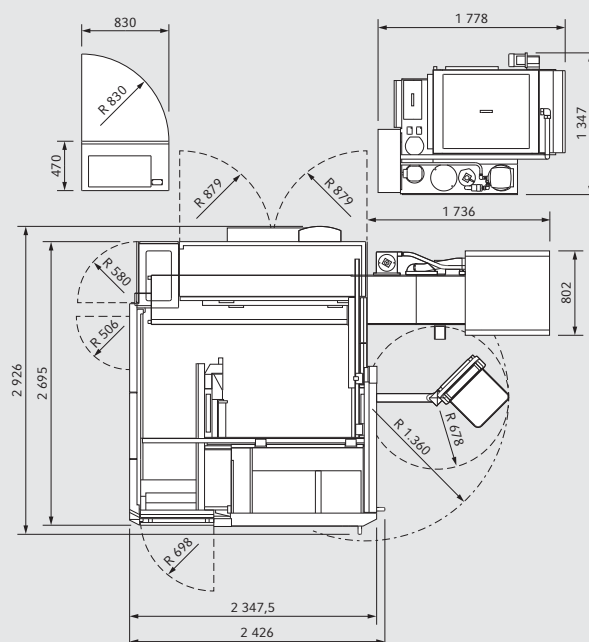


HSC 70 linear

Вид спереди



Вид сверху

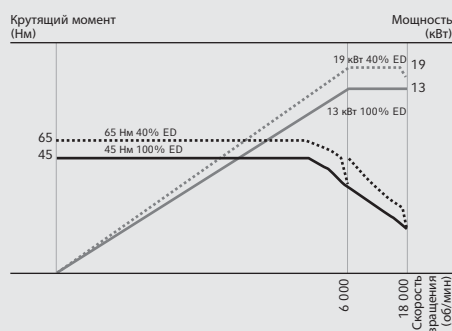


Серия HSC linear

Диаграммы мощности

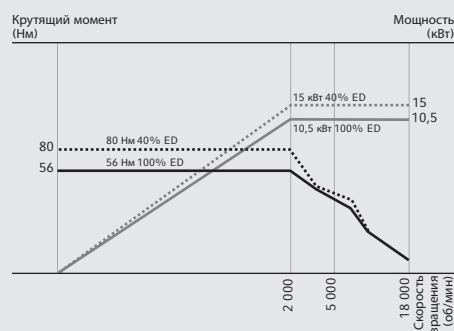
Мотор-шпиндель 18 000 об/мин, 3-осевой

13 / 19 кВт, 45 / 65 Нм



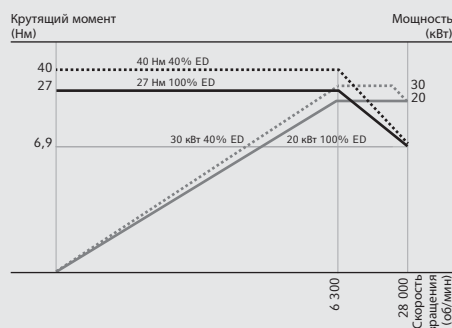
Мотор-шпиндель 18 000 об/мин, 5-осевой

10,5 / 15 кВт, 56 / 80 Нм



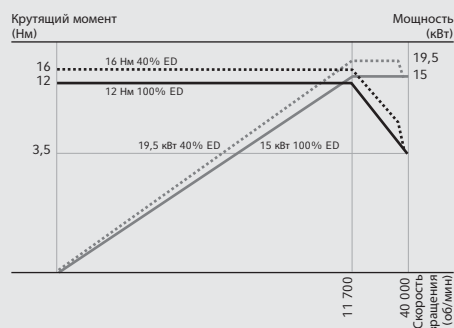
Мотор-шпиндель 28 000 об/мин

20 / 30 кВт, 27 / 40 Нм



Мотор-шпиндель 40 000 об/мин

15 / 19,5 кВт, 12 / 16 Нм





Одновременная 5-осевая обработка

HSC 70 linear:

одновременная обработка по 5 осям с помощью шпиндельной головки с прямым приводом и круглого стола с управлением от ЧПУ.

HSC linear

Технические характеристики

		HSC 20 linear
Рабочий диапазон		
Ось X (5 осей)	мм	200
Ось Y	мм	200
Ось Z (5 осей)	мм	280
Привод подачи		
Ускоренный ход X / Y / Z (линейный привод)	м/мин	40
Ускорение (линейный привод)	м/с ²	20
Ускоренный ход X / Y / Z (привод с ШВП)	м/мин	–
Ускорение (привод с ШВП)	м/с ²	–
Диапазон подачи (линейный привод)	мм/мин	20 000
Усилие подачи X / Y / Z	кН	–
Измерительная система для линейных координат		прямой (linear)
Разрешение	мм	0,001
Точность позиционирования Р (VDI 3441) X / Y / Z	мкм	5
Главный привод (стандартное исполнение)		
Диапазон числа оборотов	об/мин	42 000
Мощность (100 / 40 % ED)	кВт	11 / 13,8
Крутящий момент (100 / 40 % ED)	Нм	5,5 / 7
Система крепления инструмента		HSK-E32
Главный привод с охлаждением вала (опция)		
Диапазон числа оборотов	об/мин	42 000
Мощность (100 / 40 % ED)	кВт	11 / 13,8
Крутящий момент (100 / 40 % ED)	Нм	5,5 / 7
Система крепления инструмента		HSK-E40
Главный привод с охлаждением вала (опция)		
Диапазон числа оборотов	об/мин	60 000
Мощность (100 / 40 % ED)	кВт	6 / 9
Крутящий момент (100 / 40 % ED)	Нм	2,5 / 3,5
Система крепления инструмента		HSK-E32
Инструментальный магазин		
Кол-во позиций		24 (60)
Макс. вес инструмента	кг	2
Макс. диаметр инструмента	мм	50
Диаметр инструмента при свободных соседних позициях	мм	–
Макс. длина инструмента	мм	200
Рабочий стол		
Размер жесткого стола	мм	370 × 320
Грузоподъемность стола	кг	100
Круглый стол с ЧПУ		
Диаметр	мм	200
Грузоподъемность стола	кг	15
Момент (100 / 40%)	Нм	136 / –
Ось В		
Угол поворота:	град.	от –15° до 130° (ось А)
Крутящий момент (100 / 40 %)	Нм	496 / –

Система управления

Экономия до 30 % энергии

Являясь соучредителем программы Blue Competence Initiative, компания DMG MORI взяла за правило применять при создании станков ресурсосберегающие технологии и технологии защиты окружающей среды. Благодаря внедрению интеллектуальных технологий энергопотребление наших станков сокращается в среднем на 20% на протяжении всего срока эксплуатации.



Интеллектуальная технология управления

- + **DMG MORI AUTOshutdown:**
программируемый перевод оборудования в режим ожидания предотвращает излишнее потребление энергии в то время, когда станок не работает
- + **DMG MORI GREENmode:**
увеличенная скорость процесса и экономия потребления энергии благодаря программируемой регулировке подачи
- + **Моделирование с помощью DMG MORI Virtual Machine:**
кратчайшее время настройки благодаря предварительному моделированию и сокращению времени наладки

Программируемая электроника и приводная техника

- + Оптимальная конструкция привода
- + Регулируемые двигатели в приводной технике
- + Регенеративные приводы

Оптимизированная механика

- + Сокращение подвижной массы и уравнивание
- + Сокращение трения до минимума

HSC 30 linear	HSC 70 linear
320	650 (850)
300	600
280	380 (450)
50	80
12	10
–	50
–	6
50 000	80 000
–	–
прямой (linear)	прямой (linear)
0,001	0,001
5	5
40 000	18 000
15 / 19,5	13 / 19
12 / 16	45 / 65
HSK-E40	HSK-A63
–	28 000
–	20 / 30
–	27 / 40
–	HSK-A63
–	40 000
–	15 / 19,5
–	12 / 16
–	HSK-E50
30 (60)	30 (60, 120)
2	5
63	80
70	80
220	250
400 × 380	850 × 600
200	700
250	600
80	500
137 / 215	500 / 1.000
±120°	20° / –110°
1 050 / 1 550	540 / 800