

Team TVL / TFP – VL 2, VL 4, VL 6, VL 8

Вертикальные токарные станки с подборкой





1. Обзор продукции Modular + Customized
2. Вертикальные токарные станки VL 2, VL 4, VL 6, VL 8
3. Конструкция станка
4. Преимущества станков VL
5. Технические особенности станков VL
6. Видео VL 2
7. Варианты автоматизации
8. Модульные стандартные производственные системы, замкнутая система автоматизации
9. Модульные стандартные производственные системы, открытая система автоматизации

# Обзор продукции modular + customized



Размер деталей	Modular		Customized	
	Производственные системы для фланцевых деталей	Производственные системы для валобразных деталей	Производственные системы для фланцевых деталей	Производственные системы для валобразных деталей
50				
100	VL 2 (Y), VL 2-P	VT 2-4, VT 2		VTC 100-4, VTC 100
150	VL 3			
200	VL 4 (Y)	VT 4-4, VT 4-2	VLC 200(Y), VLC 200 G	VTC 200-4, VTC 200, VTC 200 H
250	VL 5 (i)		VLC 250 / VSC 250 / DUO / DS	VTC 250 / DUO
300	VL 6(Y)		VLC 300(Y)	VTC 315 / DUO / DS
350	VL 7			
400	VL 8(Y)		VLC 400(Y), VSC 400 / DUO / DD / DS / DDS	
500			VLC 500 / VSC 500	
800			VLC 800	
1200			VLC 1200	

Пояснение: оранжевый, полужирный => Modular; чёрный, полужирный => Customized

# Modular, станки VL 2 – VL 8



Customized:  
VLC 100



Customized:  
VLC 200

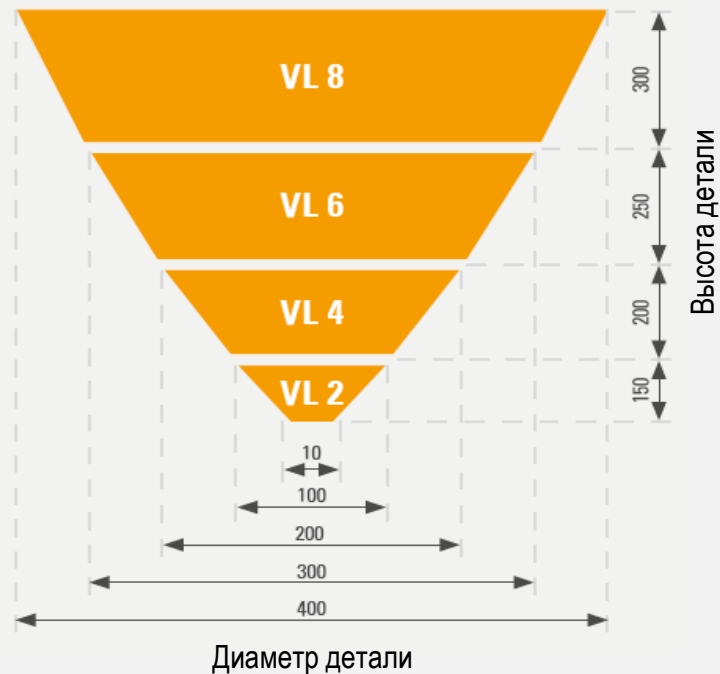


Customized:  
VLC 300



Customized:  
VLC 400

## Номенклатура обрабатываемых деталей (в мм)



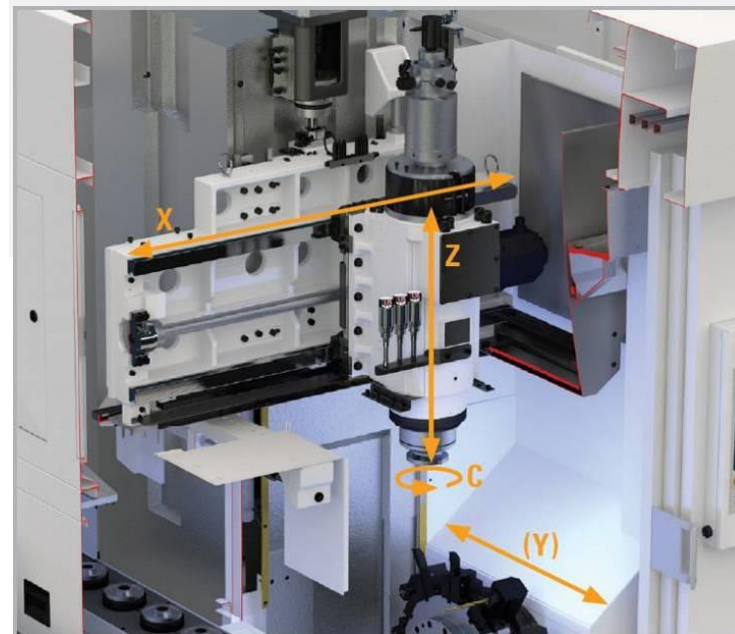
# Технические характеристики

VL 2, VL 4, VL 6, VL 8



Станок	VL 2	VL 4
Диаметр патрона	160 мм	260 мм
Диаметр окружности	210 мм	280 мм
Макс. Ø детали	100 мм	200 мм
Макс. длина детали	150 мм	200 мм
Мощность при ПВ = 40% / 100%	19,5 / 12,5 кВт	27 / 18 кВт
Крутящий момент при 40% / 100% ПВ	75 / 48 Нм	303 / 202 Нм
Частота вращения	6000 об/мин.	4500 об/мин.
Станок	VL 6	VL 8
Диаметр патрона	400 мм	500 мм
Диаметр окружности	420 мм	520 мм
Макс. Ø детали	300 мм	400 мм
Макс. длина детали	200 мм	300 мм
Мощность при ПВ = 40% / 100%	39 / 28 кВт	44 / 34,5 кВт
Крутящий момент при 40% / 100% ПВ	460 / 340 Нм	775 / 600 Нм
Частота вращения	3100 об/мин.	2850 об/мин.

Конструкция оси



Все станки VL могут оснащаться опциональной осью Y

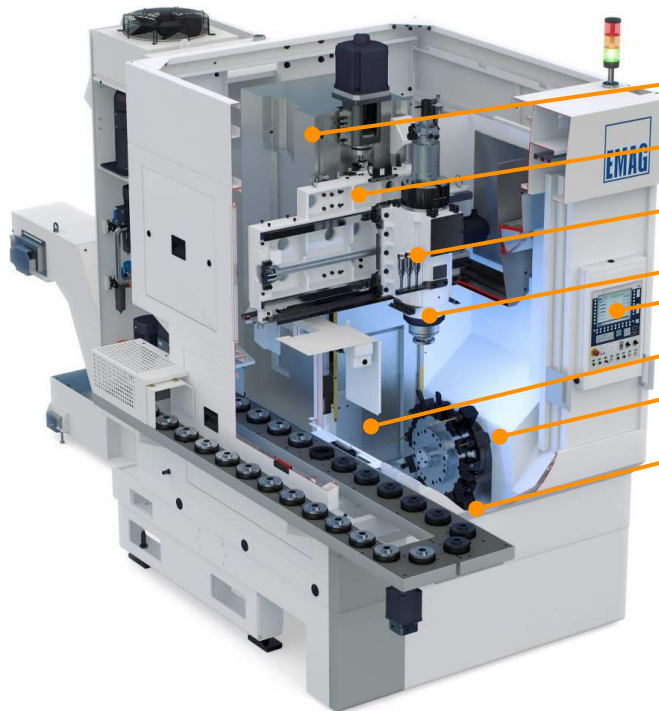
# Концепция

## Основные особенности конструкции

- » Обработка патронных деталей
- » Небольшая занимаемая площадь (принцип «чаку-чаку» или линейное расположение)
- » Платформа для множества технологий
- » Интегрированные функции автоматизации
- » Возможность простого соединения отдельных станций посредством центральных конвейеров загрузки и выгрузки
- » Минимизация вспомогательного времени благодаря коротким путям перемещения и загрузке, выполняемой параллельно с основными операциями
- » Стратегия унификации компонентов для упрощения снабжения запчастями
- » Удобство для оператора (хороший доступ в рабочее пространство)
- » Унифицированное управление для любых технологий
- » Система управления Fanuc (стандартная комплектация)
- » Удобство в обслуживании
- » Высокая энергоэффективность

# VL

## Конструкция станка



Основная часть станка

Салазки оси Z

Салазки оси X

Шпиндель

Система управления (VL=Fanuc / VLC = Siemens)

Измерение (опция)

Револьверная головка (опция оси Y)

Система автоматизации

# VL

## Конструкция оси



Станки VL оснащены тремя осями (X, Z, C). Станки самостоятельно загружаются с помощью висячего подборочного шпинделя.

Револьверная головка может поместить до двенадцати инструментов, во всех инструментальных гнездах могут использоваться приводные инструменты (опция).

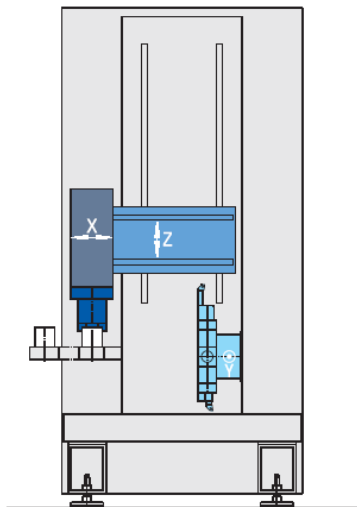
Кроме того, станки VL могут оснащаться осью Y в револьверной головке. Боковая (слева) система транспортировки деталей (автоматизация) включена в стандартную комплектацию в исполнении O.



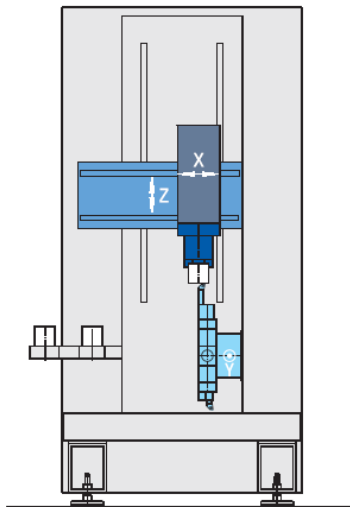


# Станки VL — принцип действия

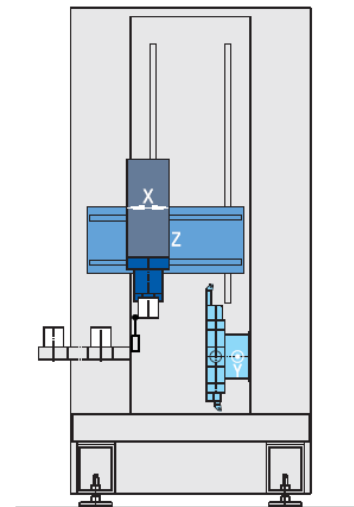
Схематическое представление



Позиция загрузки



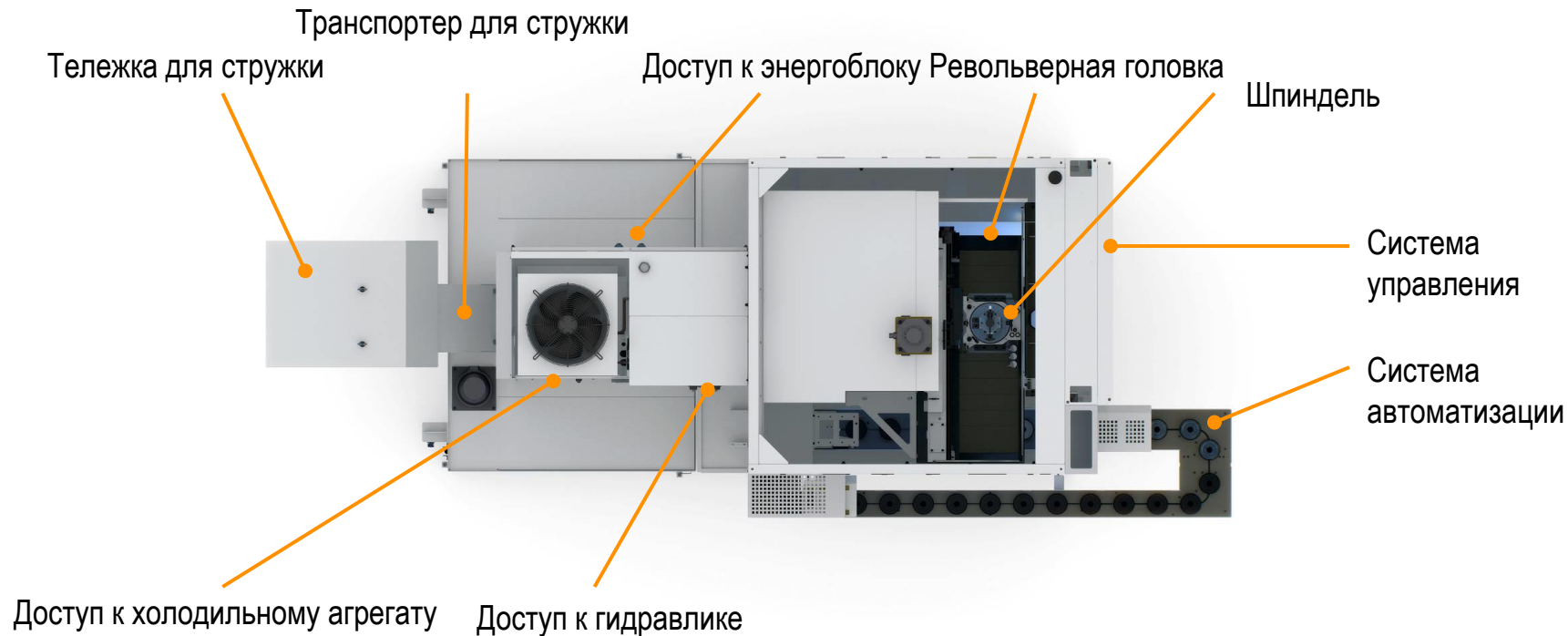
Вертикальная обработка  
патронных деталей



Измерение

VL

Конструкция станка



# Станки VL

## Преимущества

- » Простая концепция автоматизации = высокий коэффициент доступности
- » Интегрированная автоматизация, автоматическая смена инструмента
- » Короткие пути обработки и загрузки, за счет этого — минимизация времени изготовления одной детали
- » Высокая стабильность и превосходное демпфирование благодаря полимерному бетону
- » Станина из материала MINERALIT®
- » Эффективный отвод стружки (падение вниз)
- » Небольшая занимаемая площадь
- » Очень удобный доступ ко всем требующим обслуживания блокам
- » Простая смена инструмента, расстояние до инструментальной револьверной головки всего 400 мм



## Преимущества станков с подборкой

Интегрированная автоматизация без дополнительных затрат

В станках VL рабочий шпиндель используется не только для обработки деталей, но и для загрузки-выгрузки. **Это экономит средства и место, а также избавляет от необходимости в дополнительных периферийных устройствах.**

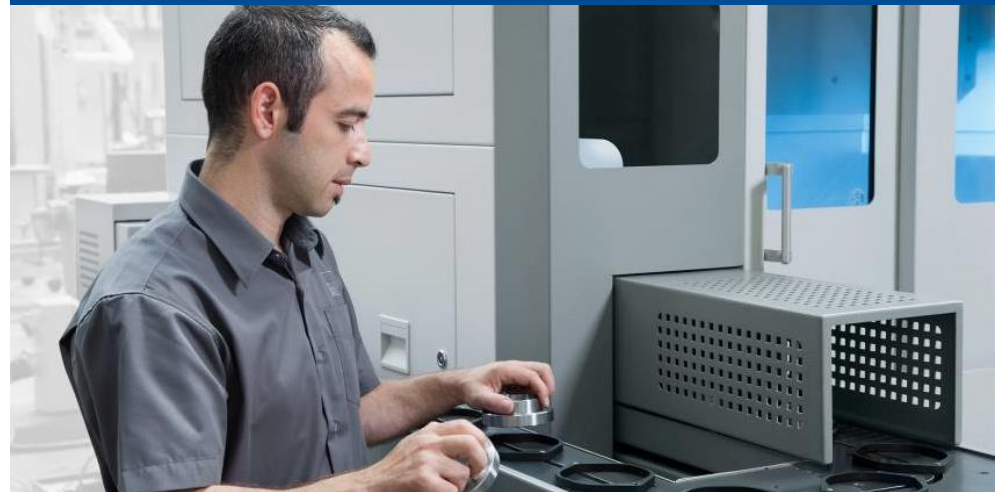
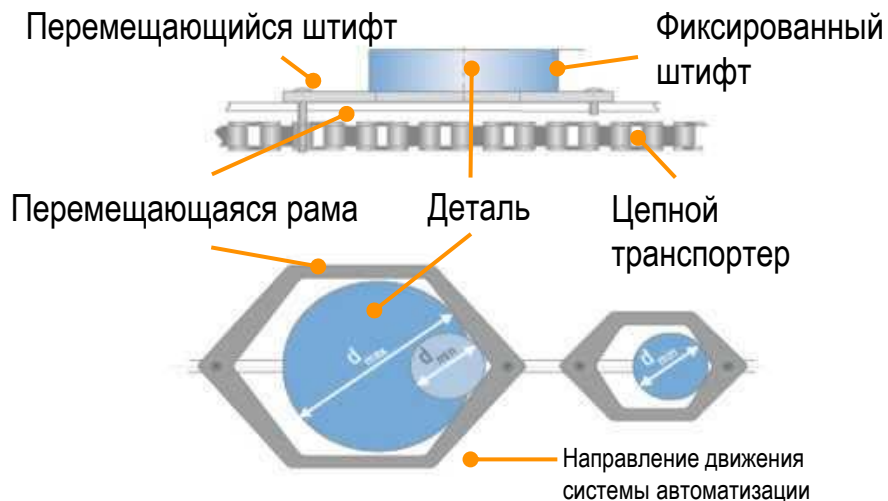


## Преимущества станков с подборкой

Минимизация затрат на сменные детали

Благодаря перемещающейся раме затраты на сменные детали различных узлов очень низки.

Рамы с большой легкостью вставляются в круговую цепь, а специфические данные транспортировки вводятся в систему управления. За счет этого достигается высокая степень автономности.



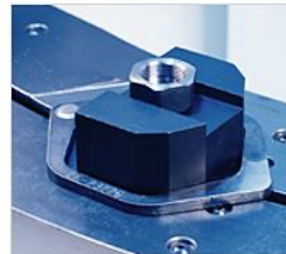
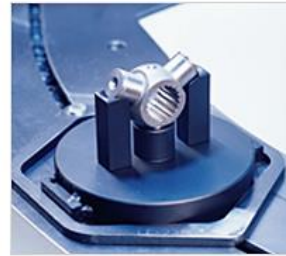
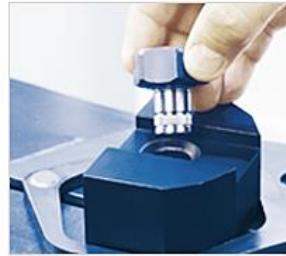
# Преимущества станков с подборкой

## Многообразие деталей



При обработке асимметричных, длинных, тонких или требующих определенной пространственной ориентации деталей можно устанавливать простые держатели деталей и поддоны в подвижные рамы.

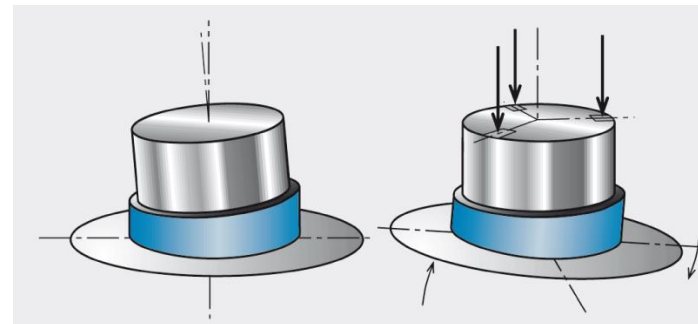
Благодаря этому возможна автоматическая загрузка и разгрузка большого количества деталей.



## Преимущества станков с подборкой

Стабильное качество производства

На станции с подборкой детали, снятые с транспортировочного конвейера, точно позиционируются по центру с помощью программы ЧПУ. Карданная прижимная пластина надежно прижимает деталь, независимо от наличия заусенцев, облой или косых срезов, к зажимным кулачкам и поверхности прилегания зажимной оснастки.



Заготовка перекошена на станции подборки. Причинами этого часто являются заусенцы, облой или косые срезы.



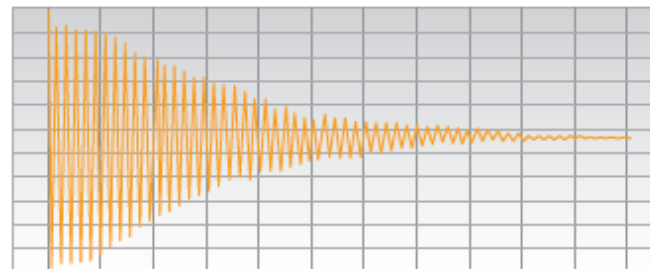
Под воздействием вертикального усилия кулачка зажимного патрона деталь выравнивается перед подборкой.



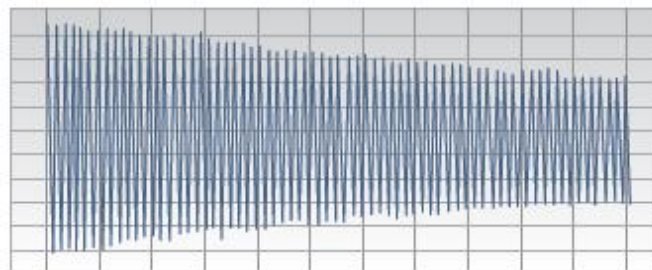
## Преимущества станков с подборкой

Высокая точность обработки поверхностей и долговечность инструментов

У станков VL станина выполнена из полимерного бетона MINERALIT®, который отличается очень эффективным демпфированием колебаний. Это продлевает срок службы инструментов почти на 30 % и обеспечивает более высокое качество обработки поверхностей.



MINERALIT®



Серый чугун

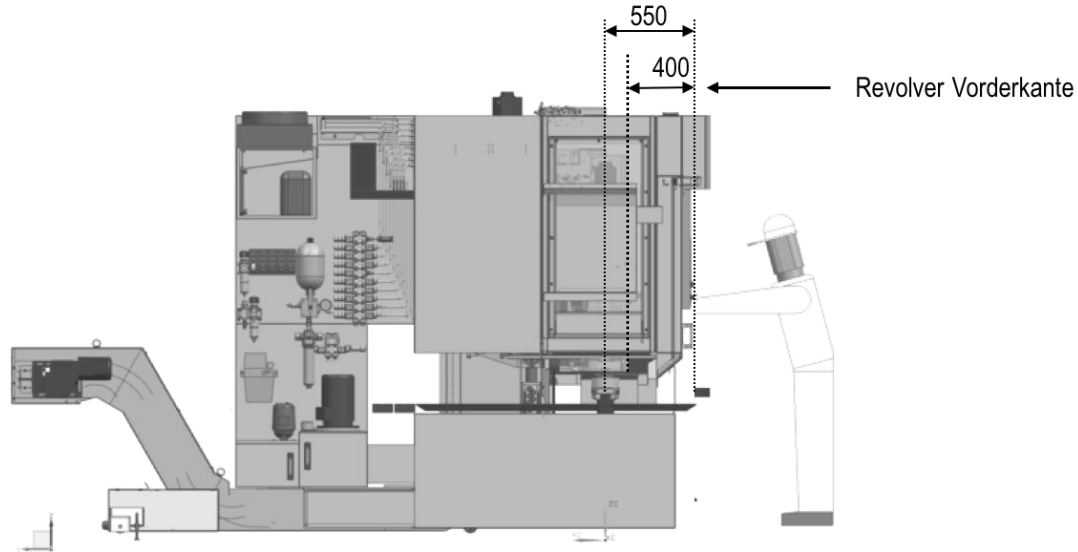


# Преимущества станков с подборкой

Более удобное управление



Небольшие расстояния до инструментальной револьверной головки и зажимной оснастки обеспечивают удобство управления.



## Качество всегда определяется по деталям



- » Шариковые ходовые винты большого размера
  - VL 2 Ø: 32 / 40 mm
  - VL 4 / VL 6 Ø: 40 mm
  - VL 8 Ø: 40 / 50 mm
- » Подшипник главного шпинделя с тандемным расположением
  - Большой размер подшипникового узла шпинделя = очень высокая жесткость рабочего шпинделя, а также зажимного патрона. Это важно прежде всего для тяжелых процессов обработки резанием.
- » Линейные направляющие размера VL 2: 35, VL 4/VL 6: 45, VL 8: 55
  - В сочетании с превосходными свойствами демпфирования колебаний станины из материала Mineralit® обеспечивается высочайший уровень защиты конструкции от вибрации.



**ДОЛГОВЕЧ-  
НОСТЬ**

благодаря большим  
ШАРИКОВЫМ  
ХОДОВЫМ ВИНТАМ

**ВЫСОКАЯ  
ЖЕСТКОСТЬ**

ЛИНЕЙНЫЕ  
НАПРАВЛЯЮЩИЕ  
РАЗМЕР 35–55  
СТАНИНА ИЗ МАТЕРИАЛА  
MINERALIT®

## Качество всегда определяется по деталям



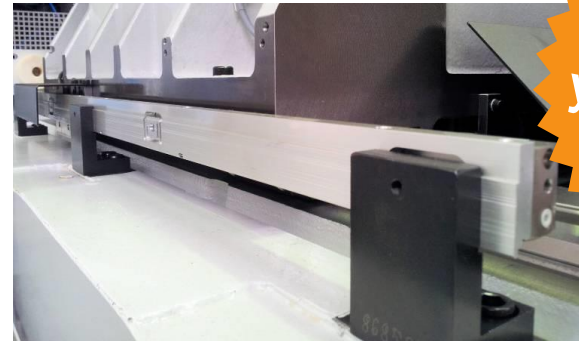
- » Револьверная головка EMAG оснащена прямым приводом (моментным двигателем) для поворотного движения
  - Быстро
  - Без зазоров и износа
- » Термическая стабильность обеспечивается благодаря охлаждению до температуры окружающей среды.
- » Револьверная головка может поместить до двенадцати инструментов.
  - Во всех инструментальных гнездах могут использоваться приводные инструменты (опция).



## Качество всегда определяется по деталям



- » Герметичные линейные стеклянные измерительные линейки во всех осях
- » Высокодинамичные оси для минимального вспомогательного времени и ускорения процессов обработки резанием
  - Ускоренный ход оси X: 60 м/мин
  - Ускоренный ход оси Y: 30 м/мин/15 м/мин
  - Ускоренный ход оси Z: 30 м/мин
  - Ускорение оси X: 4 м/с<sup>2</sup>
  - Ускорение оси Y: 4 м/с<sup>2</sup>
  - Ускорение оси Z: 4 м/с<sup>2</sup>



Ось X  
60 м/мин  
Ускоренный  
ход

## Очень хорошая доступность

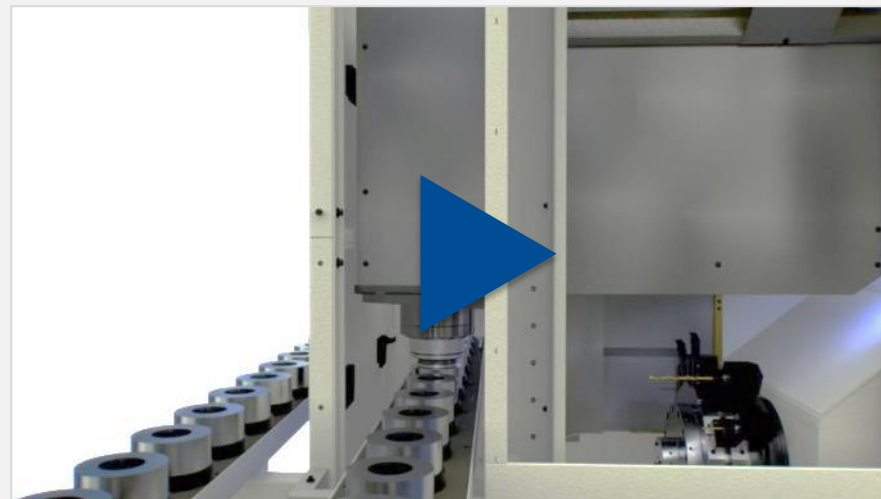


- » Высокий уровень удобства управления и хорошая доступность
- » Большие дверцы = удобный доступ к рабочему пространству
- » Простая и быстрая замена инструментов, зажимных кулачков и зажимных патронов
- » Унифицированные пульт управления и пользовательский интерфейс
- » Все важные для оператора элементы управления находятся в хорошо доступных местах = простое управление и техобслуживание
- » Минимальные затраты на работы по текущему ремонту и техобслуживанию со свободным обзором и полным доступом ко всем агрегатам (гидравлическая система, система охлаждения, СОЖ, системе централизованной смазки).



# VL 2

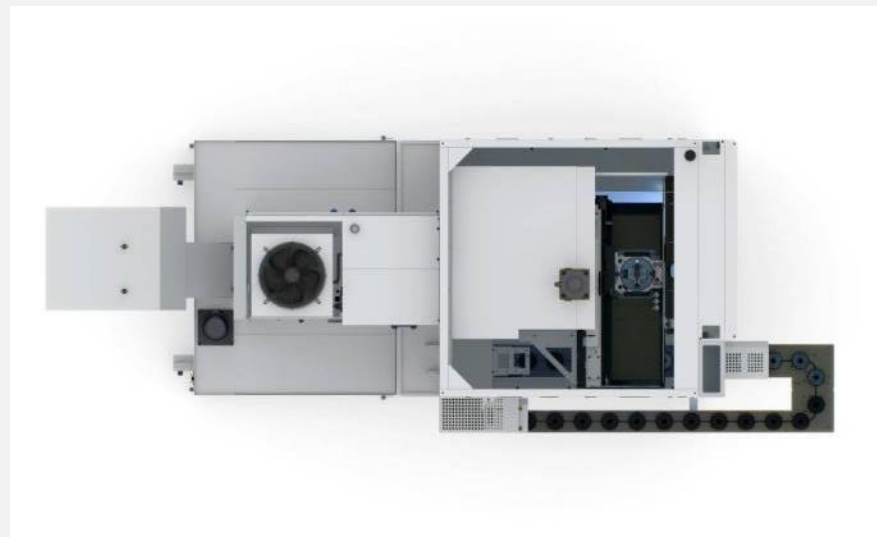
Обработка



Video: Обработка небольших патронных деталей

# Станок с о-автоматизацией

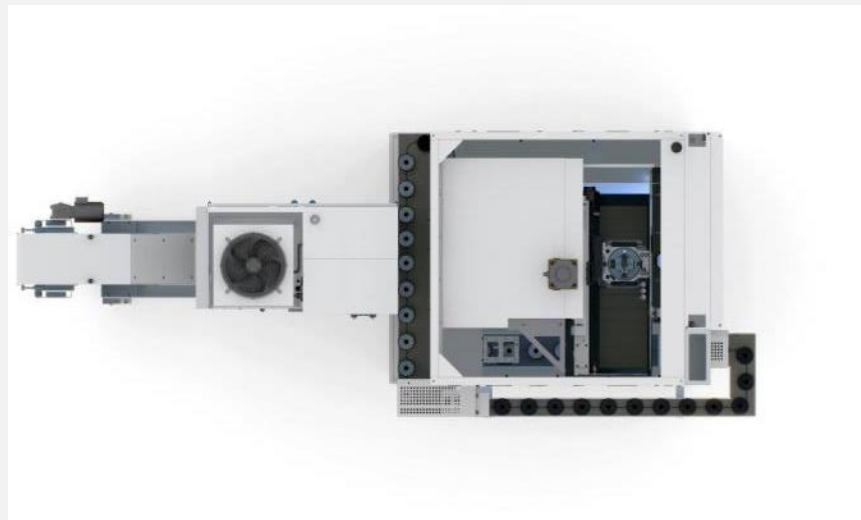
Доступность



Станок: VL 2 / VL 4 / VL 6 / VL 8

# Станок с I-автоматизацией

Доступность

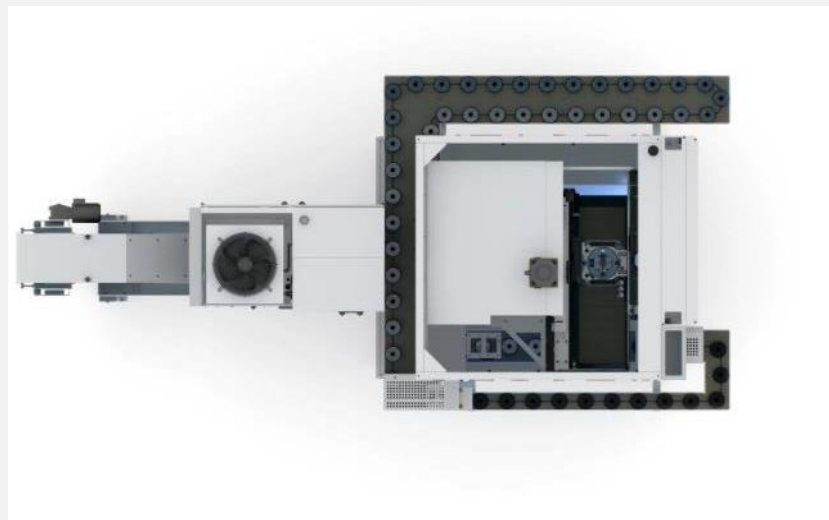


Станок: VL 2 / VL 4



# Станок с и-автоматизацией

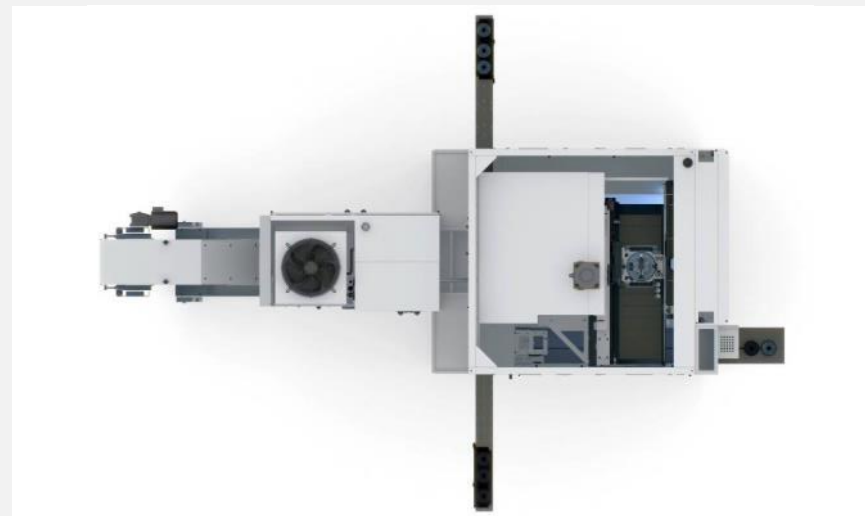
Доступность



Станок: VL 2 / VL 4

# Станок с челночной автоматизацией

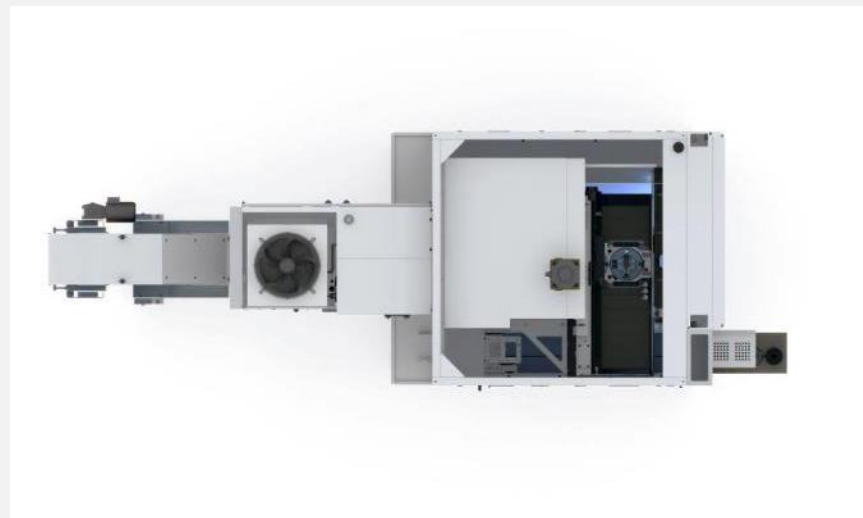
Доступность



Станок: VL 2 / VL 4 / VL 6 / VL 8

# Станок с автоматизацией «чаку-чаку»

Доступность

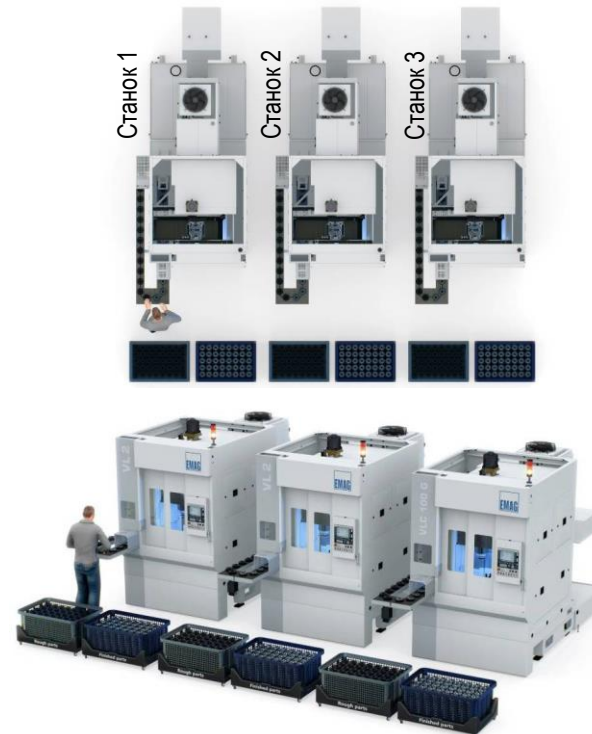


Станок: VL 2 / VL 4

# Установка в ряд с O-автоматизацией, параллельное производство

## Использованные компоненты

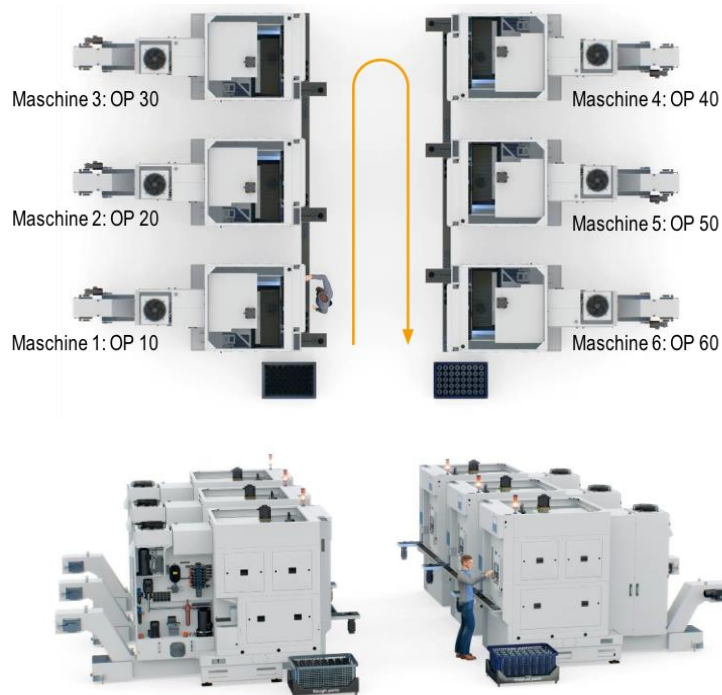
- » **Станок:** VL 2 / VL 4 / VL 6 / VL 8
- » **Система автоматизации:** O-автоматизация
- » **Отличительные черты:**
  - » Управление несколькими машинами одним рабочим
  - » Простая интеграция ручных измерительных систем
  - » Простая подача и выгрузка деталей через решетчатые ящики станков
  - » Станки 1–3 обрабатывают одинаковые или разные заготовки
- » **Функционирование:** Рабочий загружает ленты станка VL независимо от такта производства



# Установка в ряд с О-автоматизацией, параллельное производство

## Использованные компоненты

- » **Станок:** VL 2 / VL 4
- » **Система автоматизации:** «чаку-чаку»
- » **Отличительные черты:**
  - » Управление несколькими машинами одним рабочим
  - » Рабочий транспортирует заготовки от станка к станку
  - » Простая интеграция ручных измерительных систем
  - » Станки 1–6 обрабатывают одинаковые заготовки, но выполняют различные операции обработки
- » **Функционирование:** Рабочий загружает ленты станка VL независимо от такта производства



# Установка в ряд с L- и U-автоматизацией

## Использованные компоненты

- » **Станок:** VL 2 / VL 4
- » **Система автоматизации:** L-автоматизация, U-автоматизация в конце или в начале линии, Устройство переключивания/переворачивания
- » **Отличительные черты:**
  - » Производство с низкой потребностью в персонале
  - » Транспортировка между станками осуществляется с помощью устройства переключивания или устройства переворачивания
  - » Простая подача трубных деталей через решетчатые ящики в начале производственной линии
  - » Большой буфер деталей благодаря использованию U-автоматизации
- » **Функционирование:** Автоматическая соединение с замкнутой системой автоматизации



# Установка в ряд с челночной автоматизацией, один транспортировочный конвейер

## Использованные компоненты



- » **Станок:** VL 2 / VL 4 / VL 6 / VL 8
- » **Система автоматизации:** Станок 1+2 с челноком, одиночный конвейер, устройство для переворачивания (для использования DUO)
- » **Отличительные черты:**
  - » Серийное производство
  - » Транспортировка между станками осуществляется с помощью транспортировочного конвейера
  - » Простая подача деталей через решетчатые ящики станков в начале производственной линии и выгрузка через соответствующие ящики готовых изделий в конце производственной линии
- » **Функционирование:** Автоматическая загрузка, открытая система автоматизации



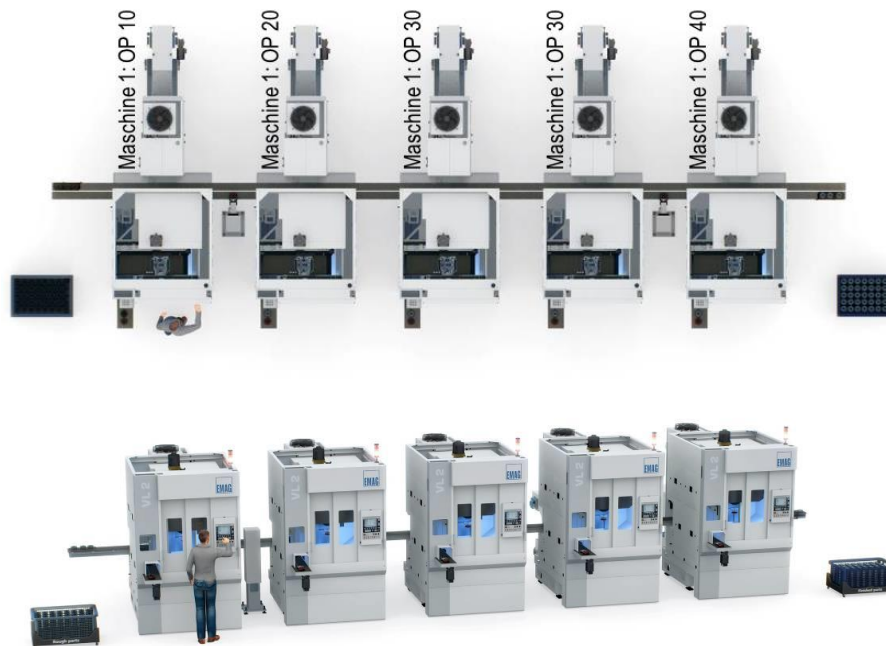


# Установка в ряд с челночной автоматизацией, два транспортировочных конвейера

## Использованные компоненты



- » **Станок:** VL 2 / VL 4
- » **Система автоматизации:** Станок 1–5 с челноком, Двойной конвейер
- » **Отличительные черты:**
  - » Производство с низкой потребностью в персонале
  - » Транспортировка между станками осуществляется с помощью транспортировочных конвейеров
  - » Станки 1–5: одинаковые заготовки, различные операции обработки
  - » Особенно подходит для высокопроизводительного серийного производства
- » **Функционирование:** Автоматическая загрузка, открытая система автоматизации





# Установка в ряд с челночной автоматизацией, три транспортировочных конвейера

## Использованные компоненты



- » **Станок:** VL 2
- » **Система автоматизации:** Станок 1–3 с челноком, тройной конвейер, устройство для переворачивания при необходимости
- » **Отличительные черты:**
  - » Высокопроизводительное серийное производство заготовок, требующих определенной пространственной ориентации
  - » Транспортировка между станками осуществляется с помощью транспортировочного конвейера
  - » Простая подача/выгрузка деталей через решетчатые ящики в начале и в конце производственной линии
- » **Функционирование:** Автоматическая загрузка, открытая система автоматизации

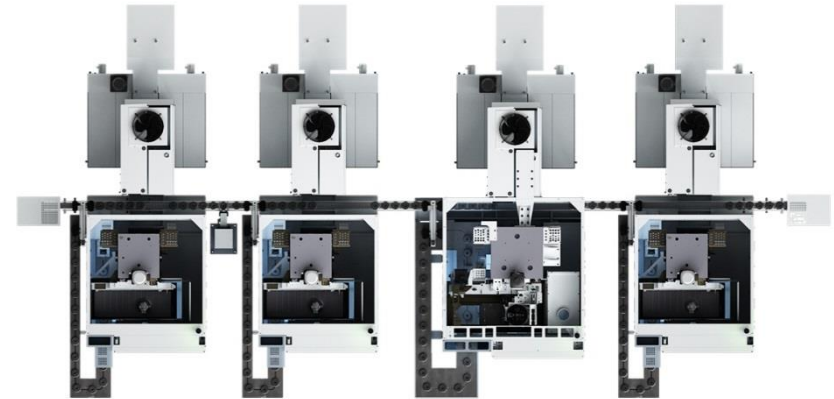


# Reihenaufstellung, 2 übereinanderliegenden Transportbändern

## Eingesetzte Komponenten



- » **Maschine:** VL 2 / VL 4 / VL 6 / VL 8
- » **Automation:** O-Automation, Zwei übereinanderliegende Quertransportbänder, Liftup-Stationen, Übersetzer O-Automation zu Quertransportband, Stopper auf Quertransportband
- » **Eckpunkte:**
  - » Hochproduktive Serienfertigung
  - » Sowohl lageorientierte als auch nicht orientierte Werkstücke
  - » Der Transport zwischen den Maschinen erfolgt mit Quertransportbänder
  - » Einfache Teilezu- / abführung durch Gitterboxen am Beginn bzw. am Ende der Fertigungslinie
  - » Einfache Anbindung der Linie in bereits bestehende Systeme (durch Umsetzer, Roboter oder Portale)



# Контакты



## EMAG GmbH & Co. KG

Austraße 24

73084 Salach

Germany

Тел.: +49 7162 17-0

Факс: +49 7162 17-199

[communications@emag.com](mailto:communications@emag.com)

## Российское представительство EMAG GmbH & Co. KG

117630, Россия, г.Москва

ул. Академика Челомея, д.3 корп.2

Тел.: +7 (495) 287-09-60

Факс: +7 (495) 287-09-63

[main@emag-group.ru](mailto:main@emag-group.ru)

