

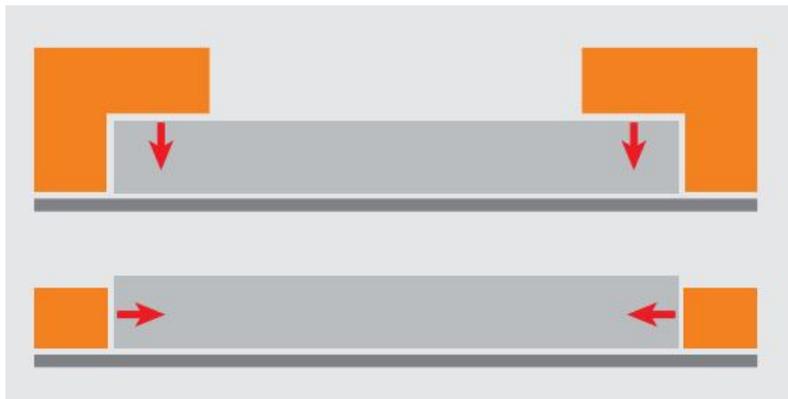
# Профессиональный модуль УНИВЕРСАЛЬНАЯ ЗАЖИМНАЯ ОСНАСТКА

Квалификация: «Автоматизация производственных процессов механообработки»

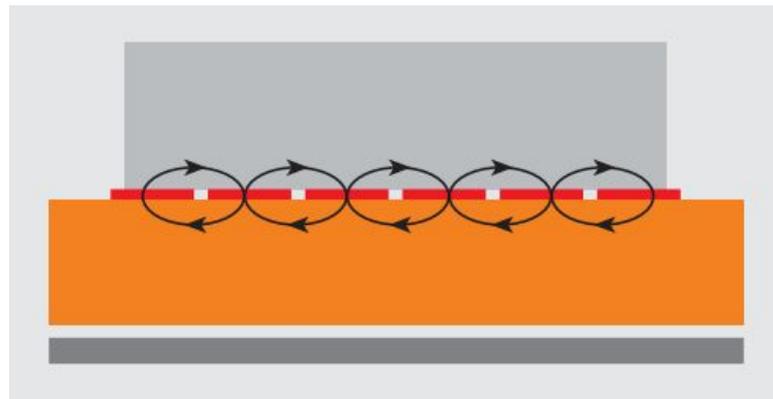
Тема: «магнитные приспособления»

Чапышев А.П.

## □ Принцип действия магнитных приспособлений

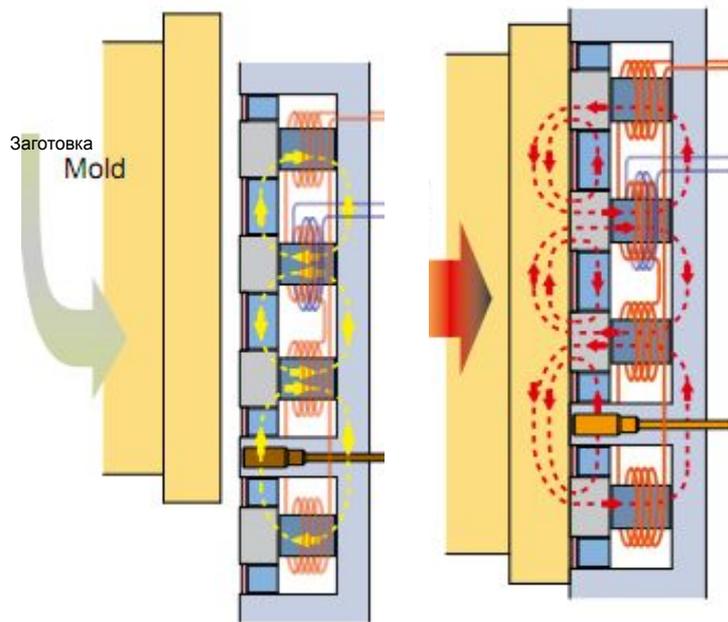


- Распределение сил зажима при традиционной механической системе фиксации



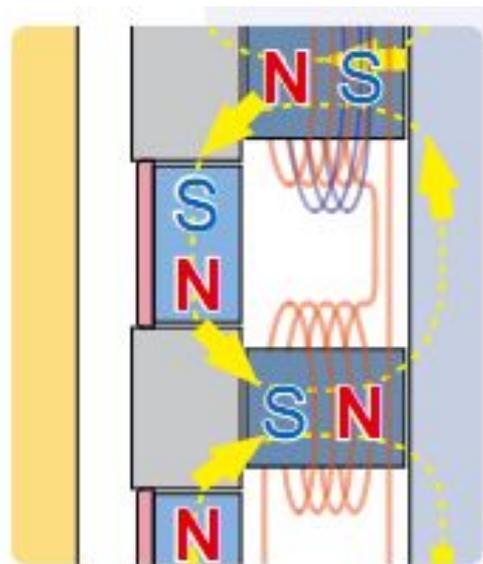
- Действие магнитного силового поля

# □ Принцип действия магнитных приспособлений

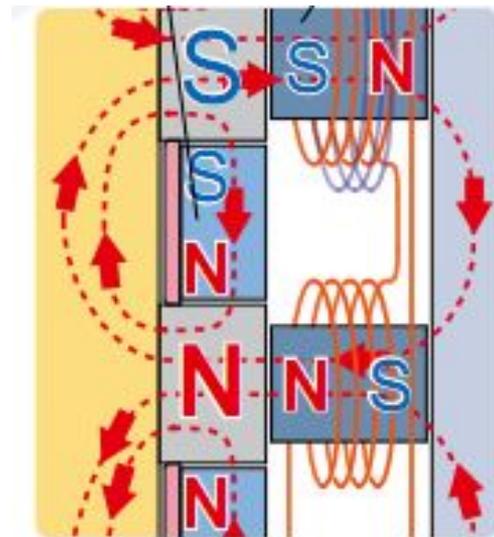


□ Деактивированное состояние

□ Активированное состояние

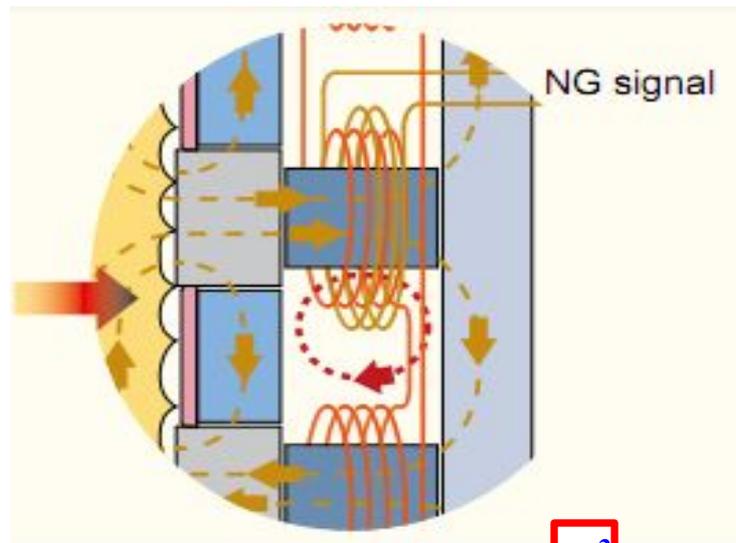
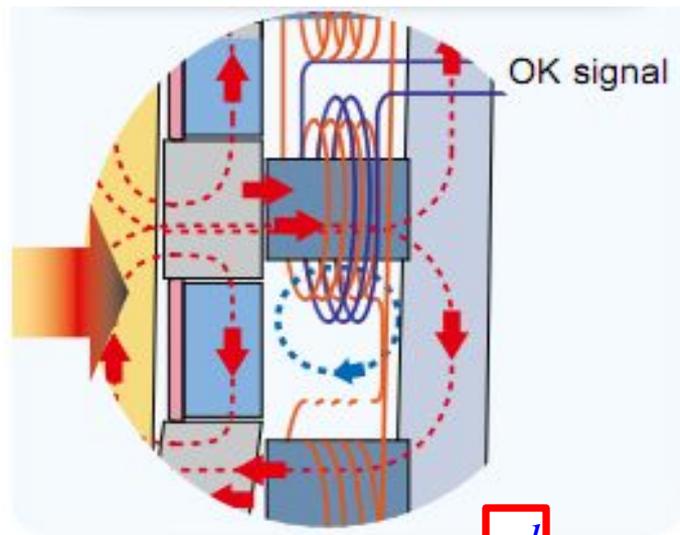


□ Магнитный поток в деактивированном состоянии



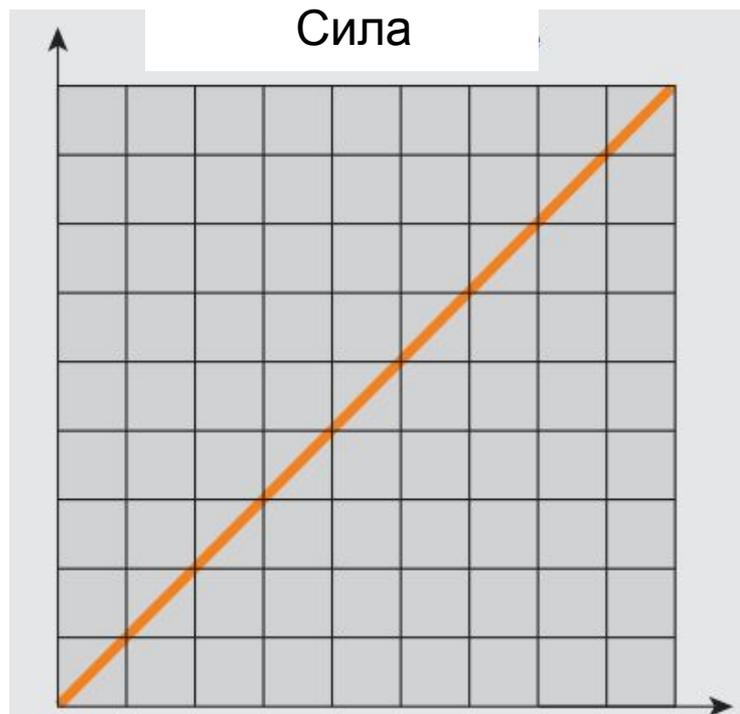
□ Магнитный поток в активированном состоянии

## □ Принцип действия магнитных приспособлений



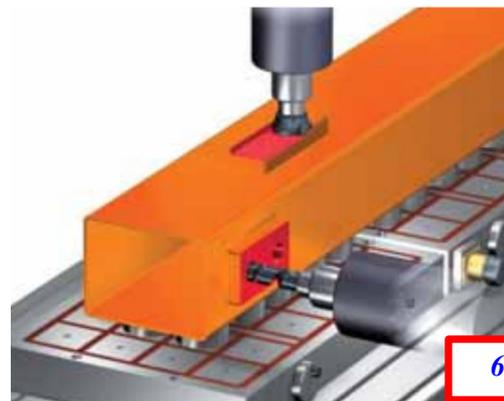
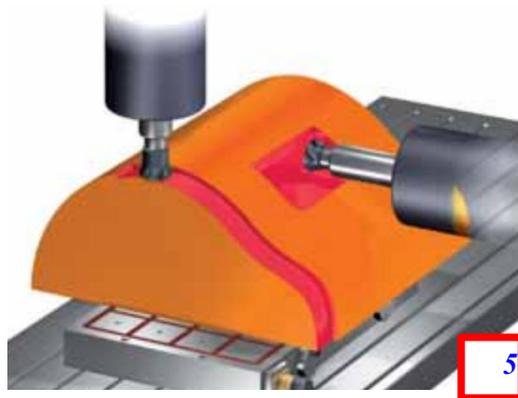
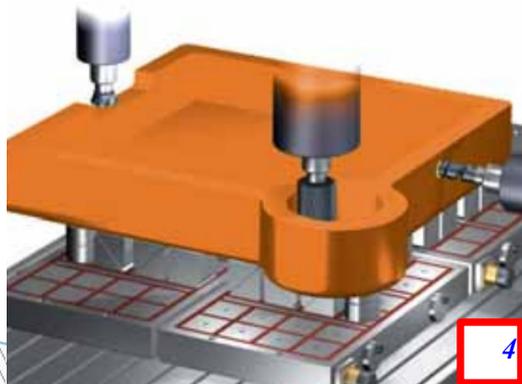
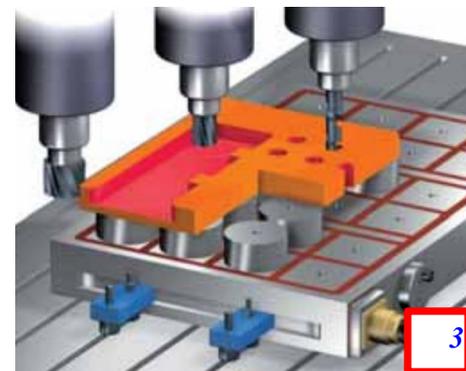
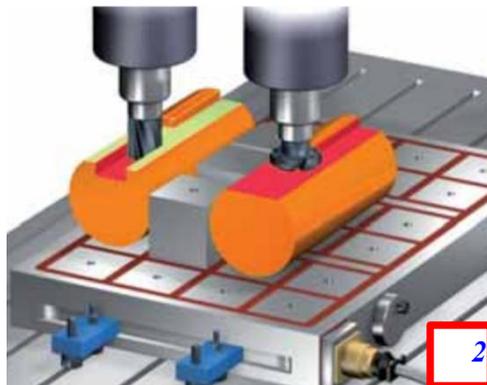
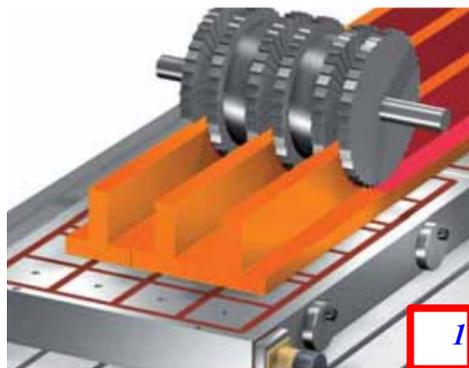
- Возможности мониторинга состояния зафиксированной заготовки

## Типовая зависимость между силовыми характеристиками поля и площади контакта

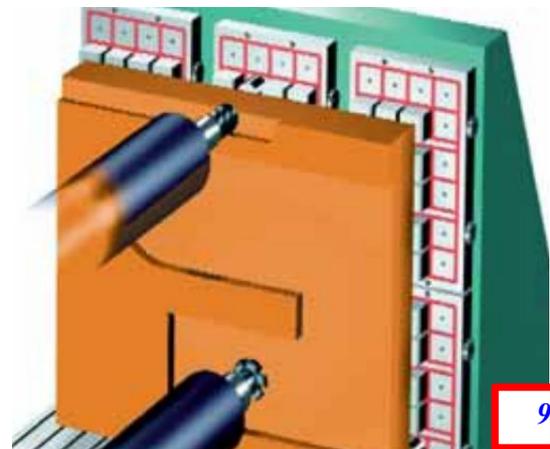
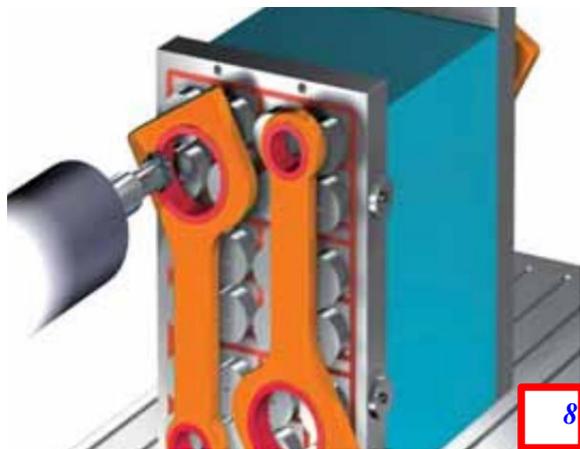
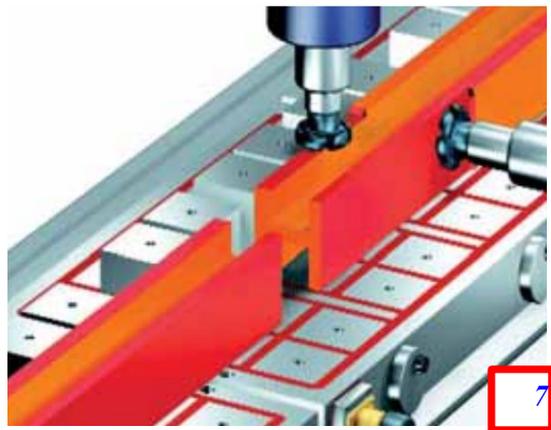


□ Площадь контакта

## Схемы обработки с использованием магнитных приспособлений (фрезерование)



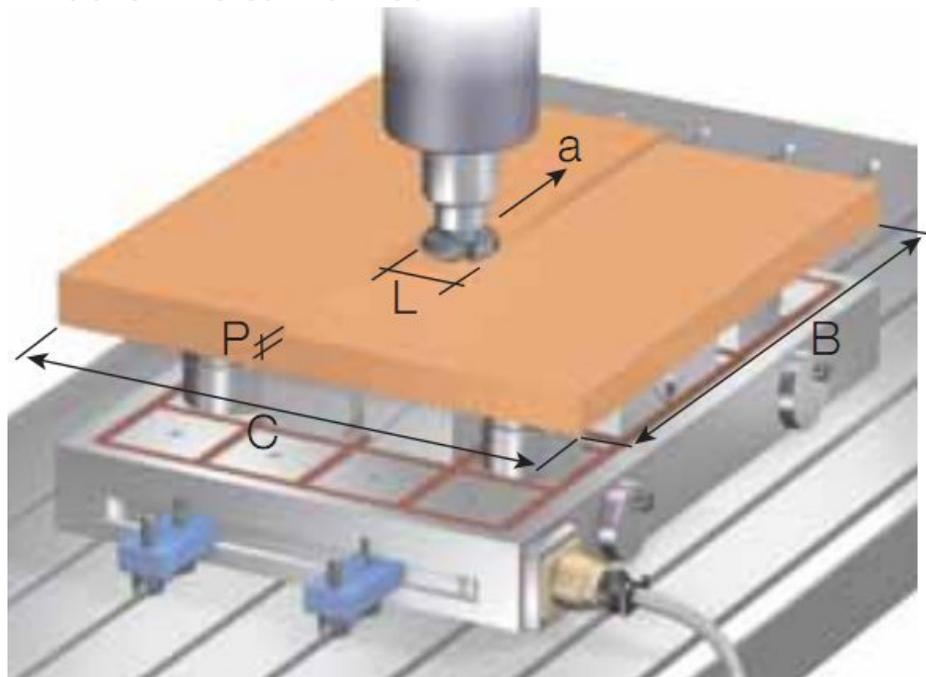
## Схемы обработки с использованием магнитных приспособлений (фрезерование)



Примеры фиксации крупногабаритных деталей с использованием магнитных приспособлений (фрезерование)



## Расчётные зависимости



$a$  – подача (мм/мин);  
 $B$  – длина заготовки, мм;  
 $C$  – толщина заготовки, мм;  
 $L$  – ширина фрезерования за проход, мм;  
 $P$  – срезаемый припуск, мм;  
 $Q_{\max}$  – производительность (куб мм/мин)

$$L = \frac{Q_{\max}}{P \times a}$$

$$a = \frac{Q_{\max}}{P \times L}$$

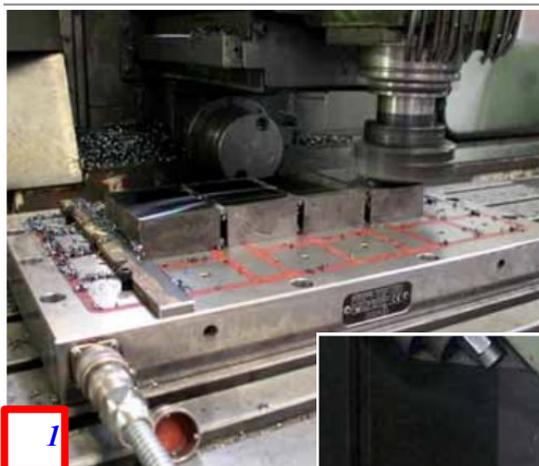
$$P = \frac{Q_{\max}}{L \times a}$$

$$Q_{\max} = L \times P \times a$$

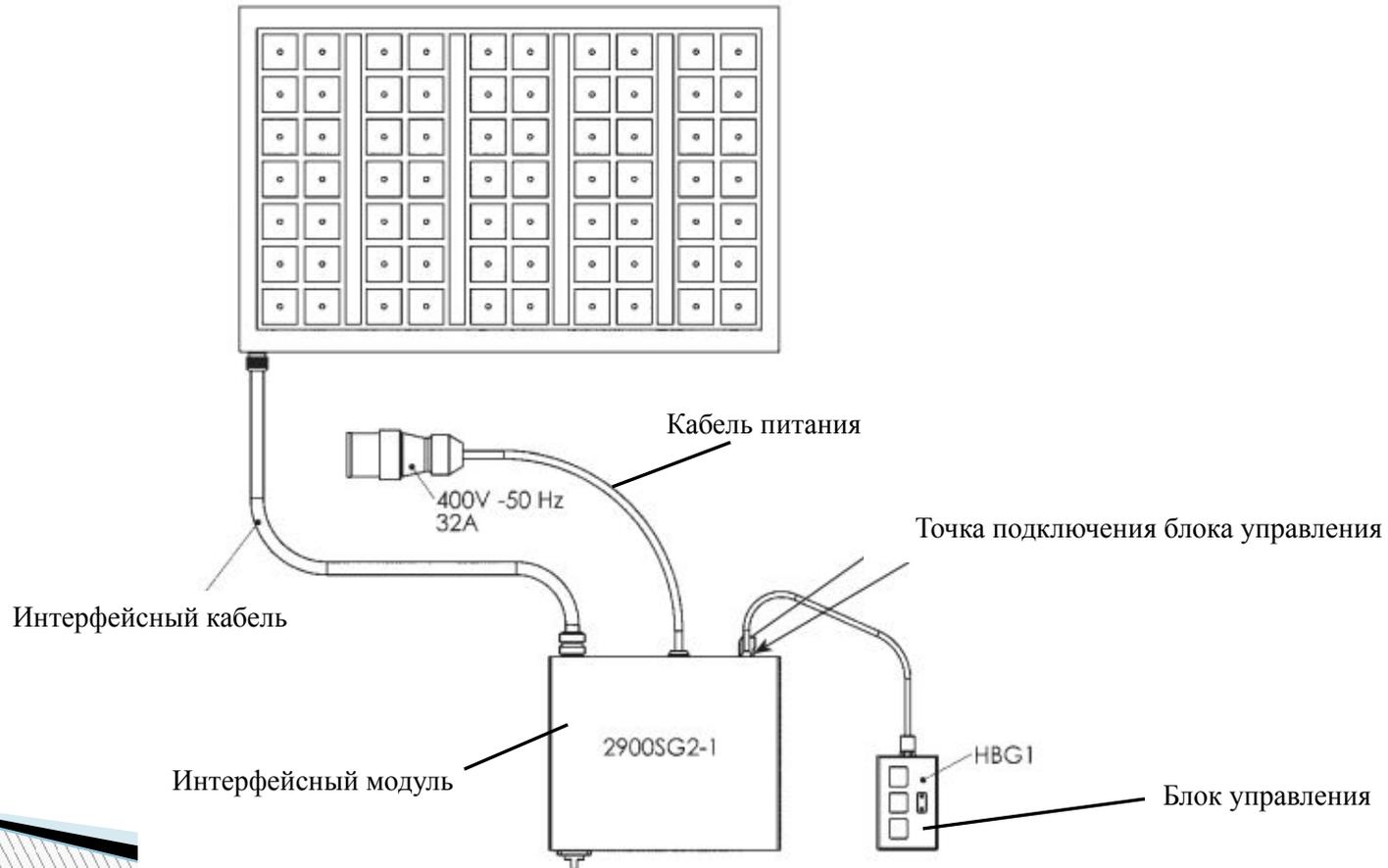
## Магнитные столы



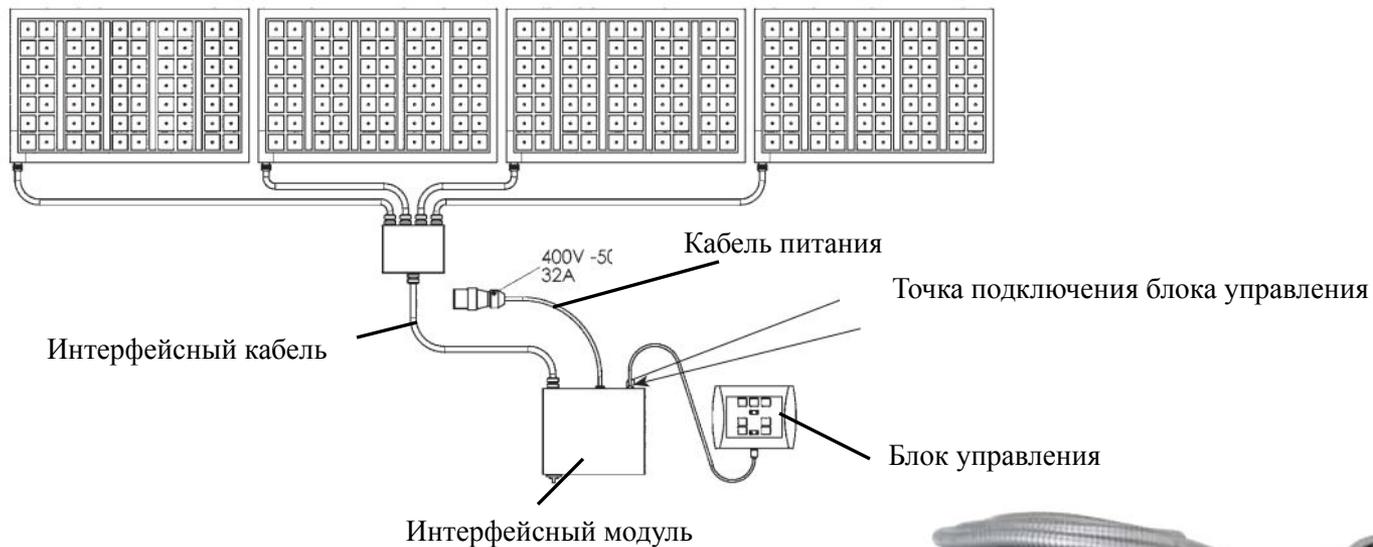
## Примеры применения магнитных столов при черновой и чистовой фрезерной обработке



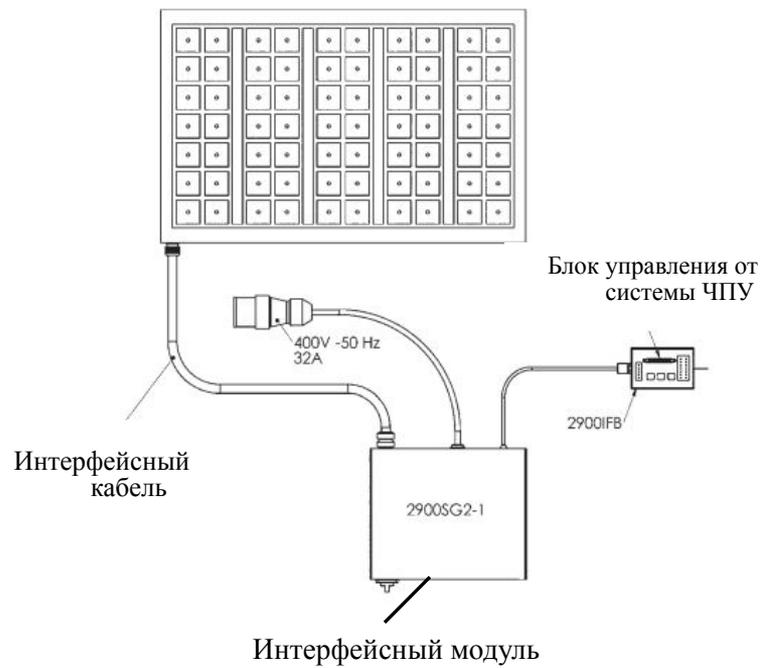
## Типовая структура магнитной ячейки



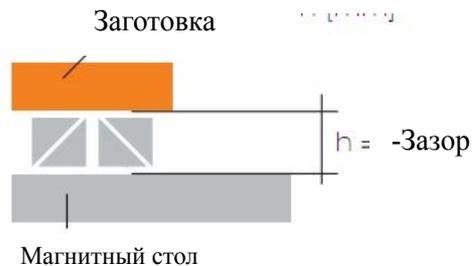
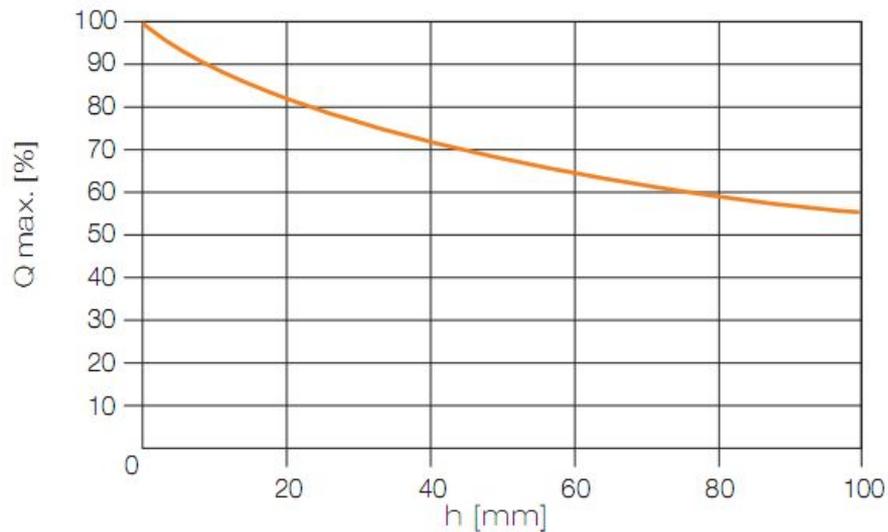
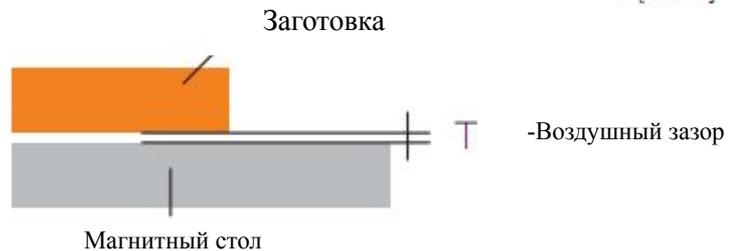
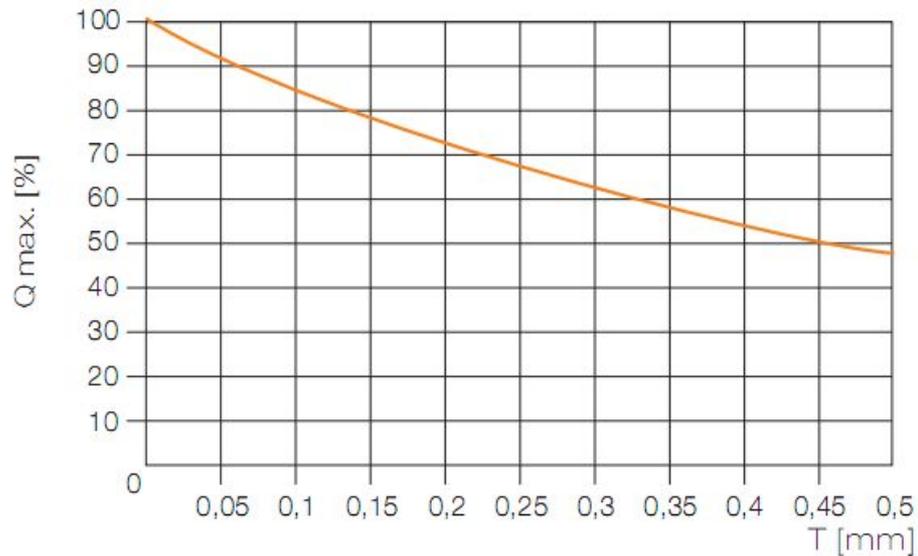
## Четырёхсекционная магнитная ячейка



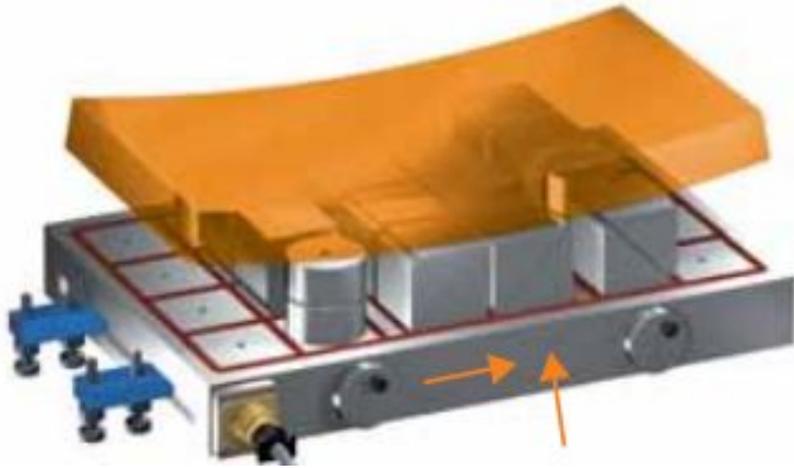
## Магнитная ячейка с управляемым от ЧПУ контроллером



## Фиксация рельефных/неплоских заготовок



## Фиксация рельефных/неплоских заготовок



Магнитный стол с установленными дополнительными блоками



Дополнительный прямоугольный регулируемый блок

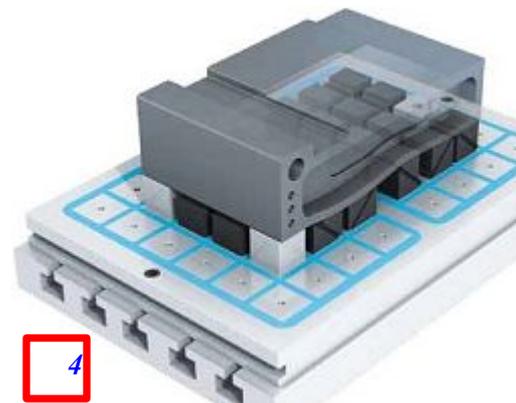
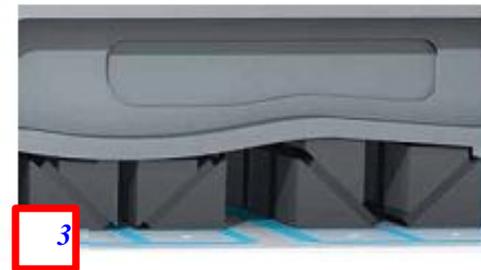


Дополнительный блок фиксированного размера



Дополнительный регулируемый блок круглой формы

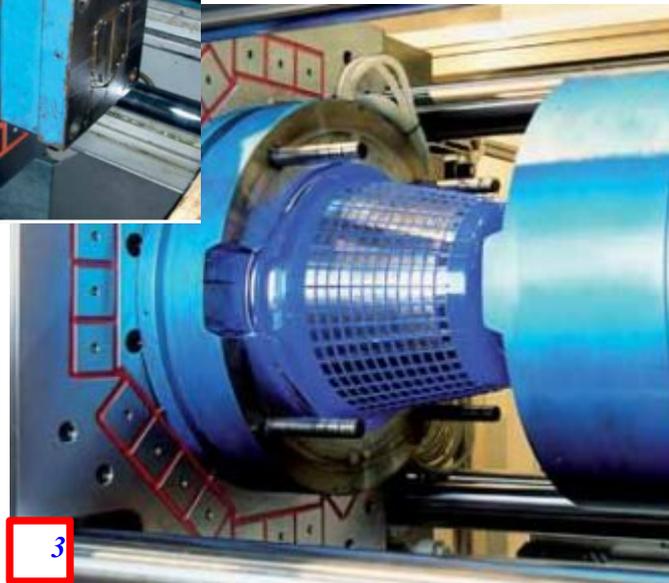
## Фиксация рельефных/неплоских заготовок



## Пример технических решений использования магнитных приспособлений для фиксации штампов (пресс-форм) в процессах обработки давлением

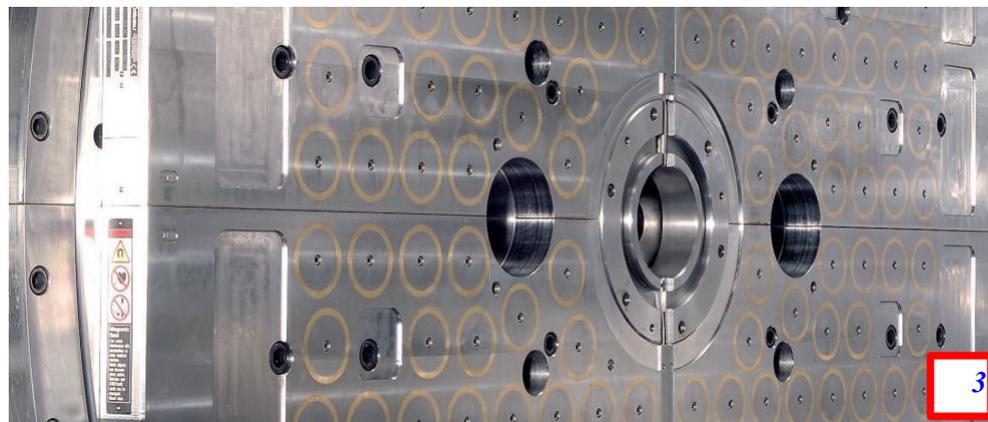
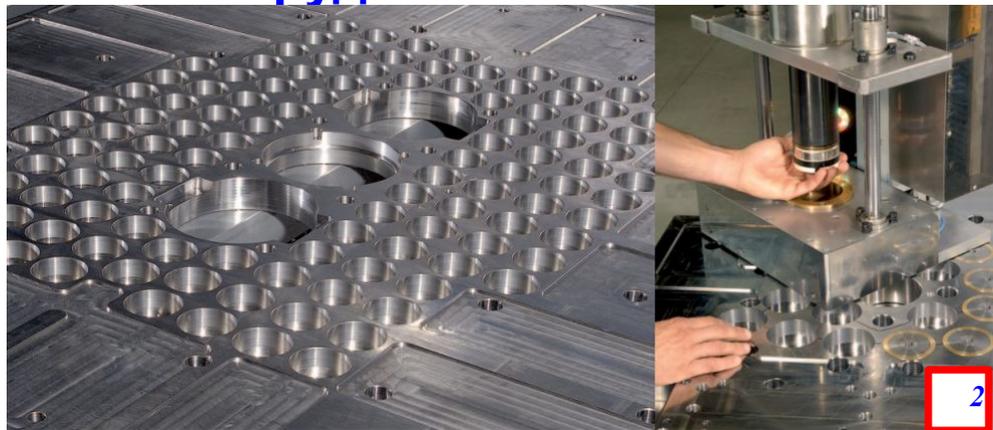
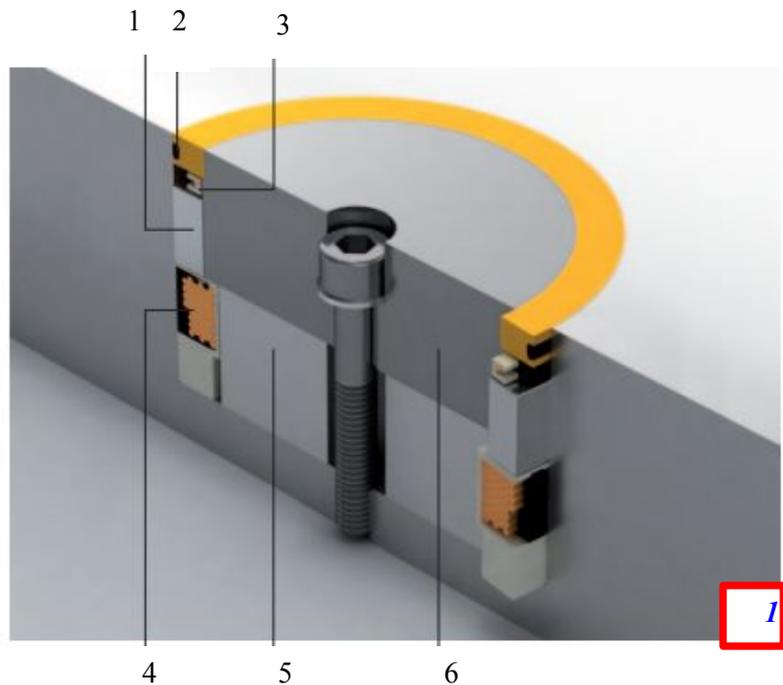


Использование при изготовлении автомобильных бамперов



Использование для фиксации пресс-форм при изготовлении изделий из пластика

# Решения по интеграции магнитных модулей в стандартное оснащение станочного оборудования

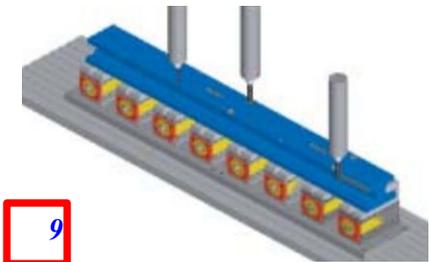
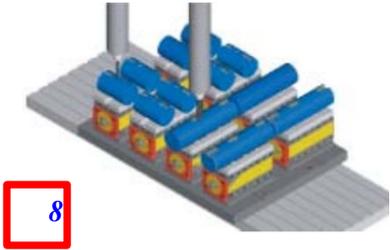
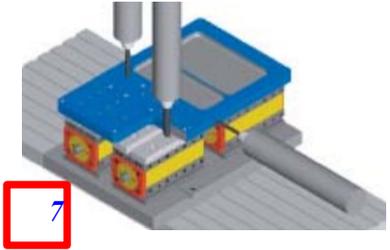
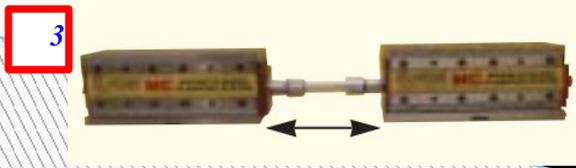


# Перманентные магнитные блоки

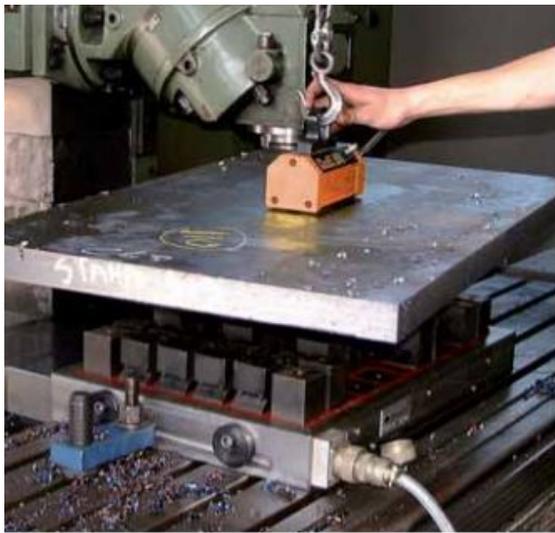


Включено

Выключено



# Магнитные вспомогательные приспособления



Приспособления для плоских заготовок

Order no.	Size	Удерживающее усилие [kg]	Толщина заготовки [mm]	Размер в плане [mm]
420752	125	125	20	1000
420760	250	250	20	1500
420778	500	500	25	2000
420505	1000	1000	40	3000
420521	2000	2000	55	3000



Приспособления для круглых заготовок

Order no.	Size	Удерживающее усилие [kg]	Мин диаметр [mm]	Макс диаметр [mm]
420752	125	50	10	300
420760	250	100	10	300
420778	500	200	15	400
420505	1000	400	25	450
420521	2000	800	35	600

## Магнитные вспомогательные приспособления



Магнитный схват робота для загрузки/выгрузки заготовок при обработке давлением