

День технологий Тюрингии

FIT 2 TASK / Высокопроизводительные
металлообрабатывающие центры с одновременной работой на
глубокое сверление и фрезерование

TFZ → Одно оборудование – две технологии



Компания SAMAG
Заальфельдер Веркцойгмашинен ГмБХ
/SAMAG
Saalfelder Werkzeugmaschinen GmbH

www.samag.de

Руководство:

Дипл. экономист Роланд Л. Эмиг

Дипл. экономист Катя Буцманн



AGA

Компания AGA
Цершпаннунгстехник ГмБХ в Гере
/AGA
Zerspanungstechnik Gera GmbH Gera,

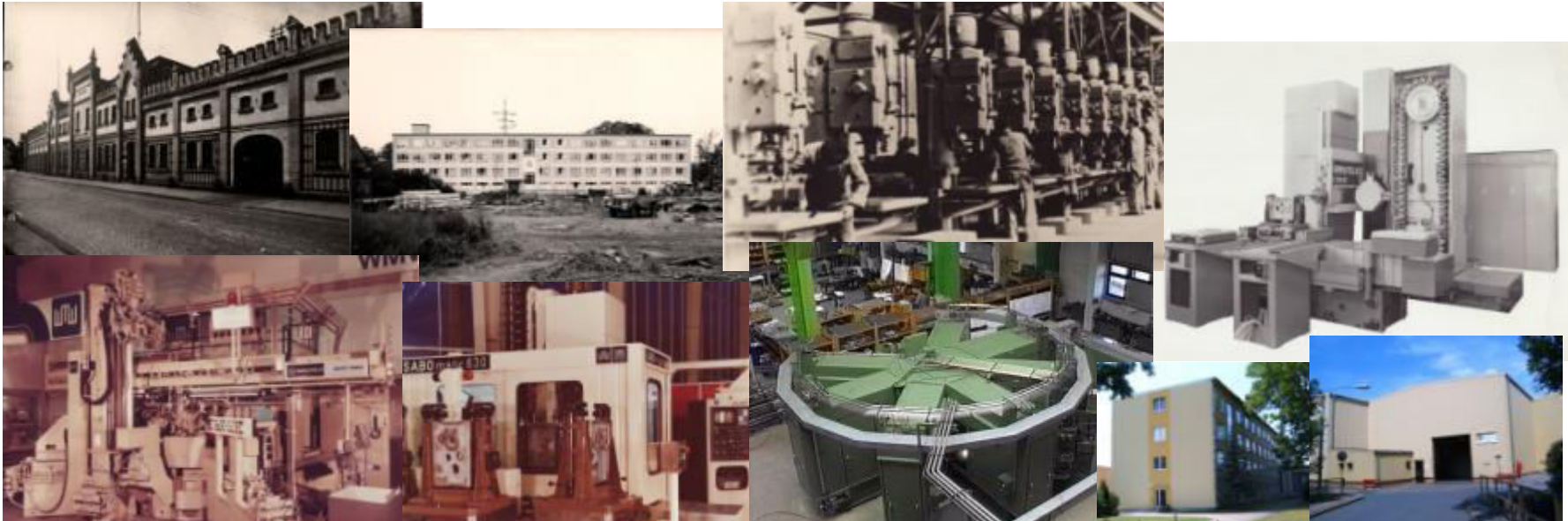
www.aga-zt.de

Сотрудники: около 650



Компания SAMAG Трак Компонентс
ГмБХ в Кёнигзее-Роттенбахе /SAMAG
Truck Components GmbH Königsee-
Rottenbach

www.samag.de



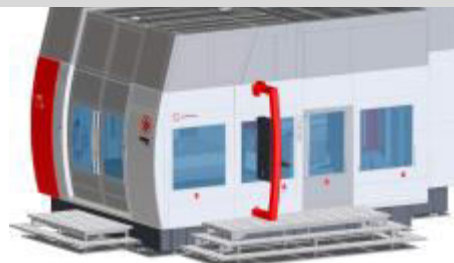
Краткий обзор: начало машиностроительного производства в Заальфельде в 1873 год, производство сверлильного и специального оборудования, ГДР- первые системы станков с программным управлением в 1964 г., различные станки с ЧПУ, разработки новых конструктивных серий после объединения Германии и до настоящего времени.

Новые конструктивные серии:

серия **MFZ**

серия **TFZ**

и серия **WBM**



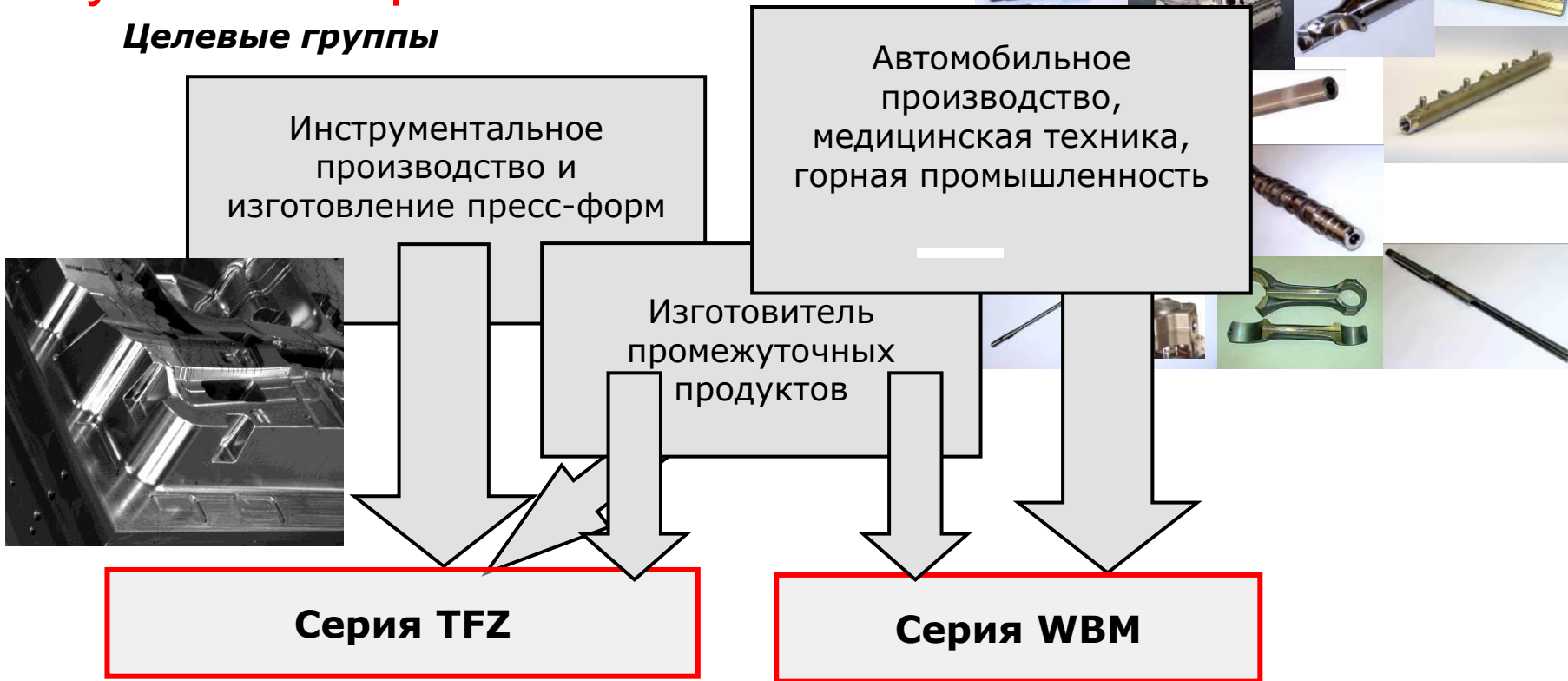
TFZ

FIT 2 TASK

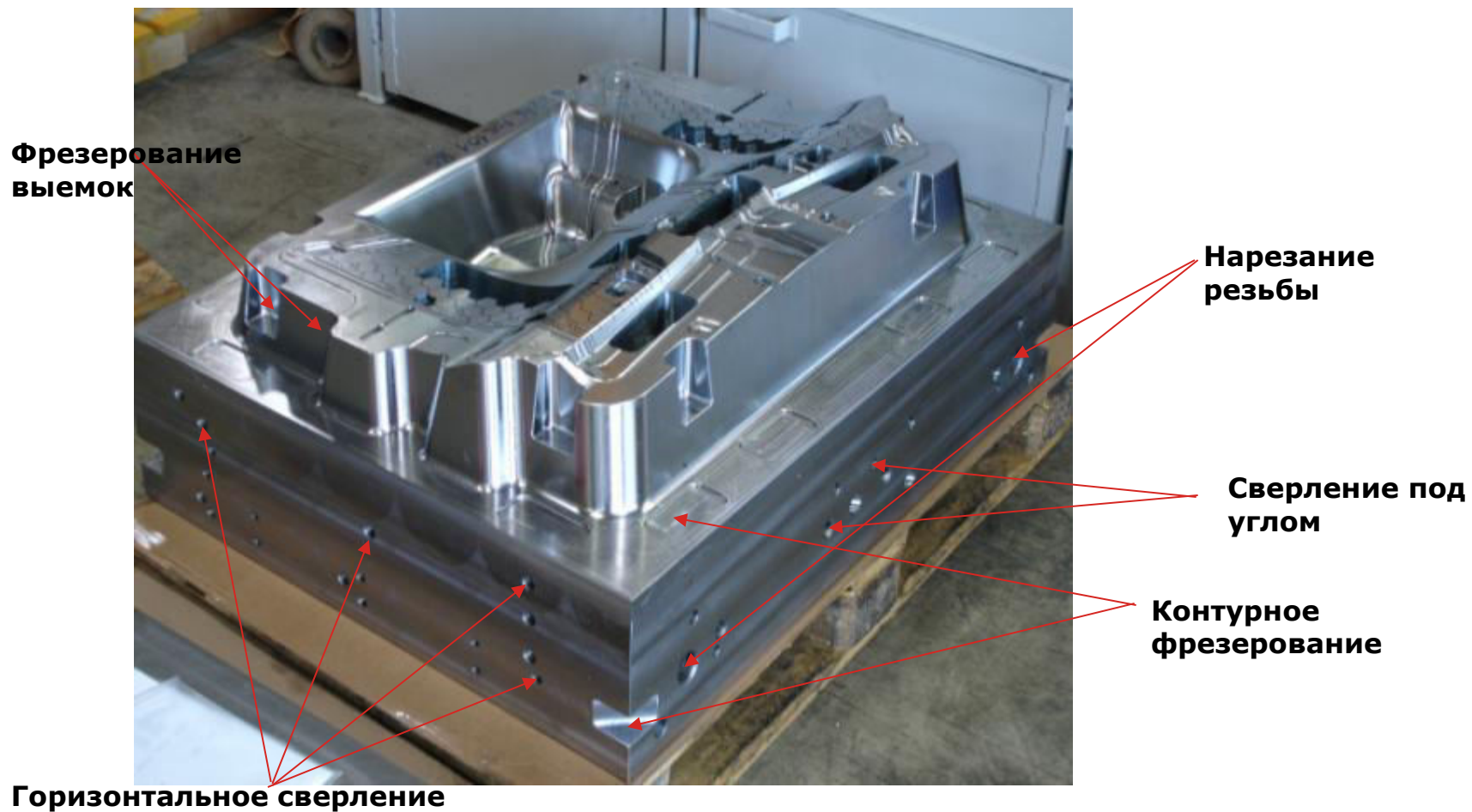


Глубокое сверление

Целевые группы



Возможные способы обработки детали



Цель разработки / технические требования

Разработка **комбинированных металлообрабатывающих центров для глубокого сверления и фрезерования**, предназначенных для обработки кубических деталей, при помощи которых возможно проводить как традиционные рабочие операции (фрезерование, сверление, растачивание, накатное полирование и нарезание резьбы), так и глубокое сверление. До настоящего времени фрезерование станками для глубокого сверления, если и имело место, то в лучшем случае было дополнительной и ограниченной характеристикой, а не полноценным решением обработки!

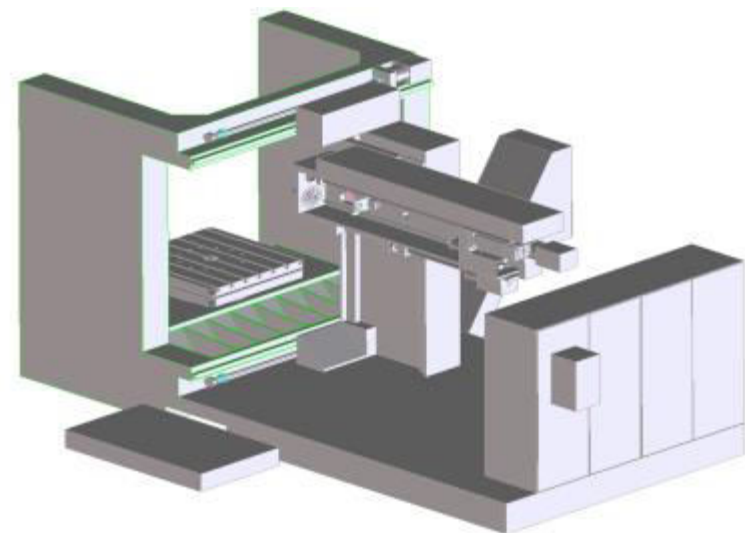
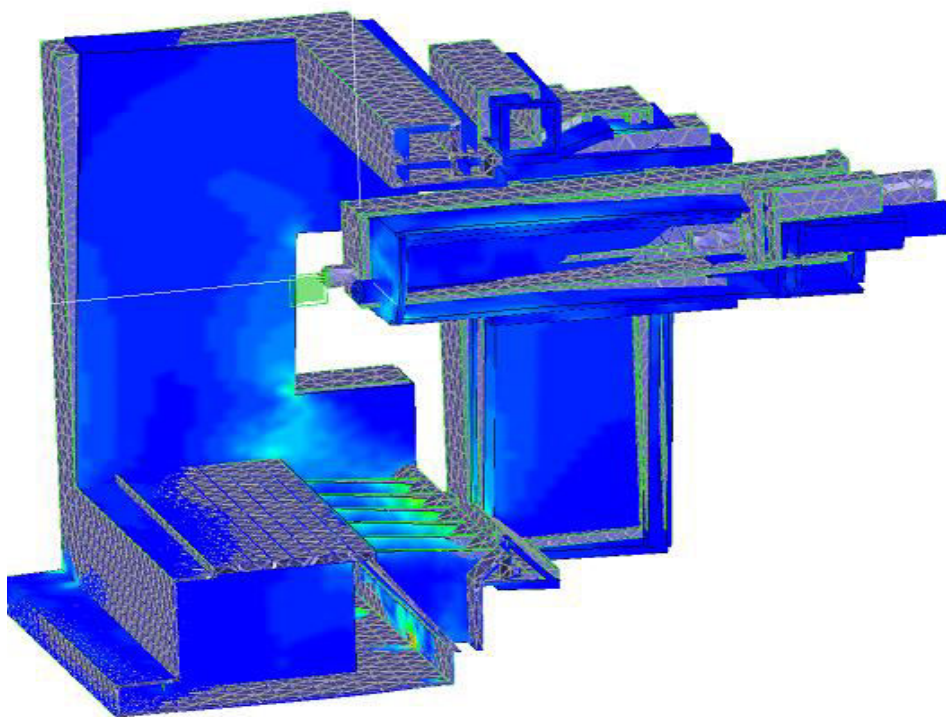
Поэтому центры для глубокого сверления и фрезерования **SAMAG, серия TFZ**, с конца 2007 годы были полностью разработаны по-новому.

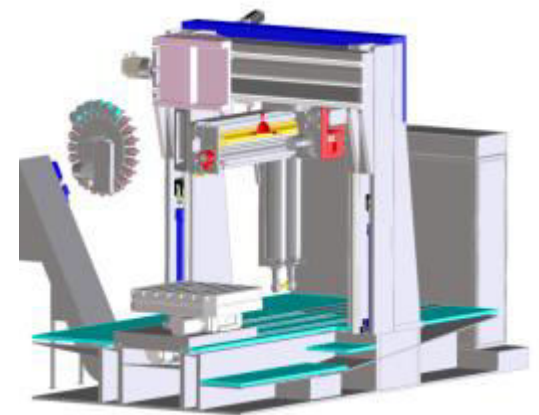
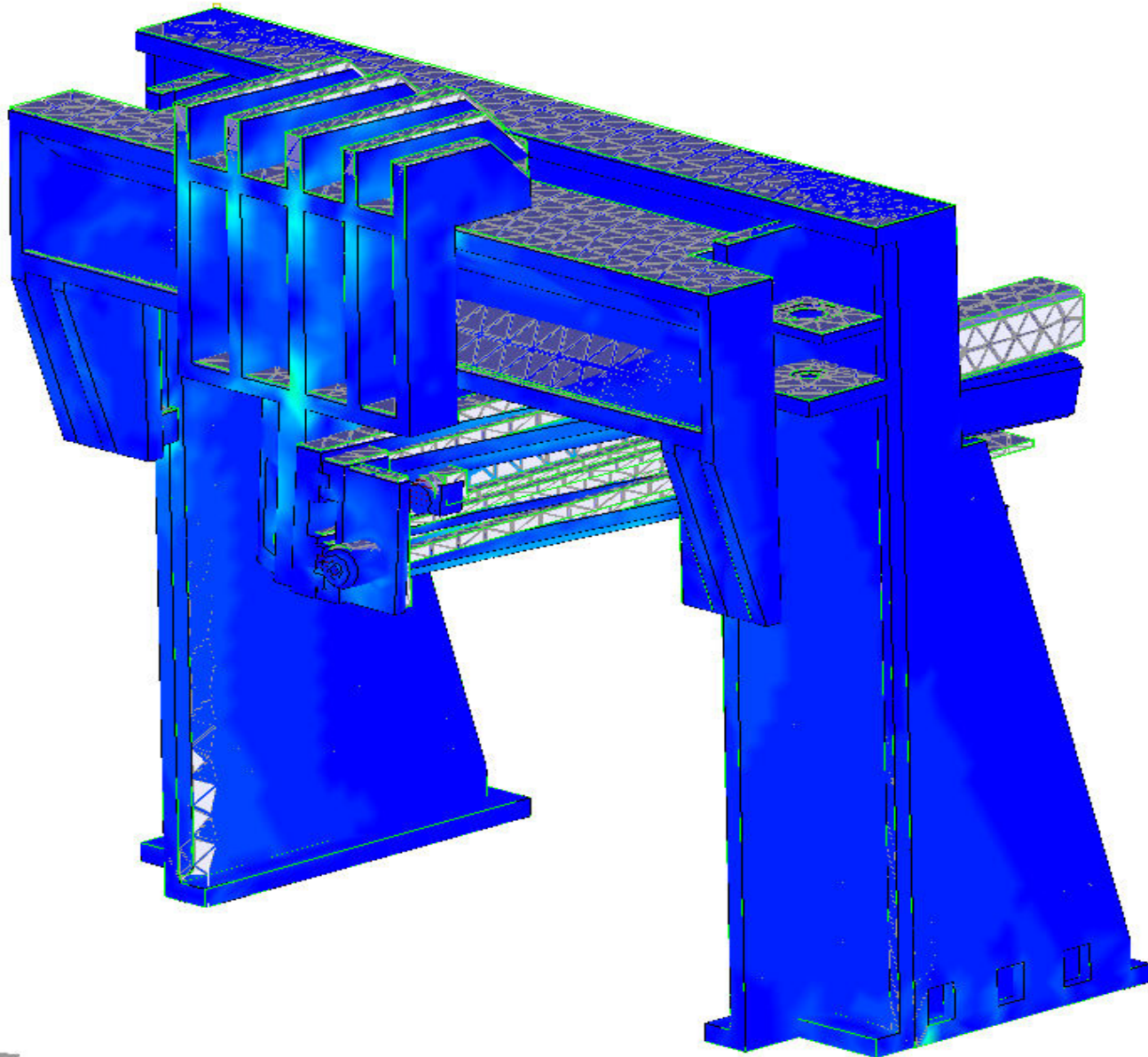
На основании масштабных исследований рынка и переговоров с пользователями оборудования были определены следующие основные цели разработки:

- жесткость компонентов
- **4-х-сторонняя полная обработка** с высокой производительностью фрезерования
- хорошие возможности загрузки
- Высокая надежность оборудования и технологических процессов, энергоэффективность / новое: Industrie 4.0

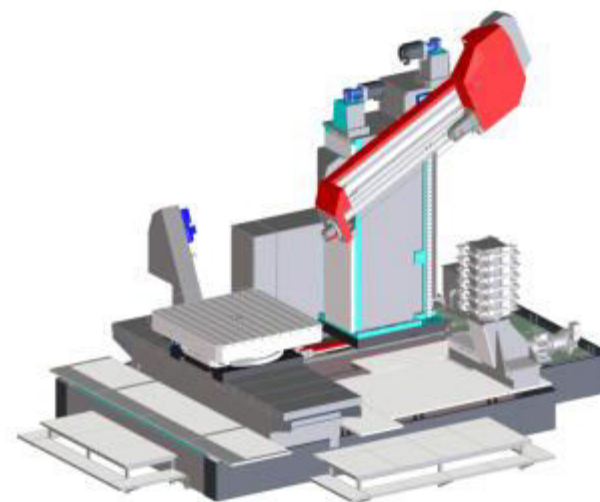
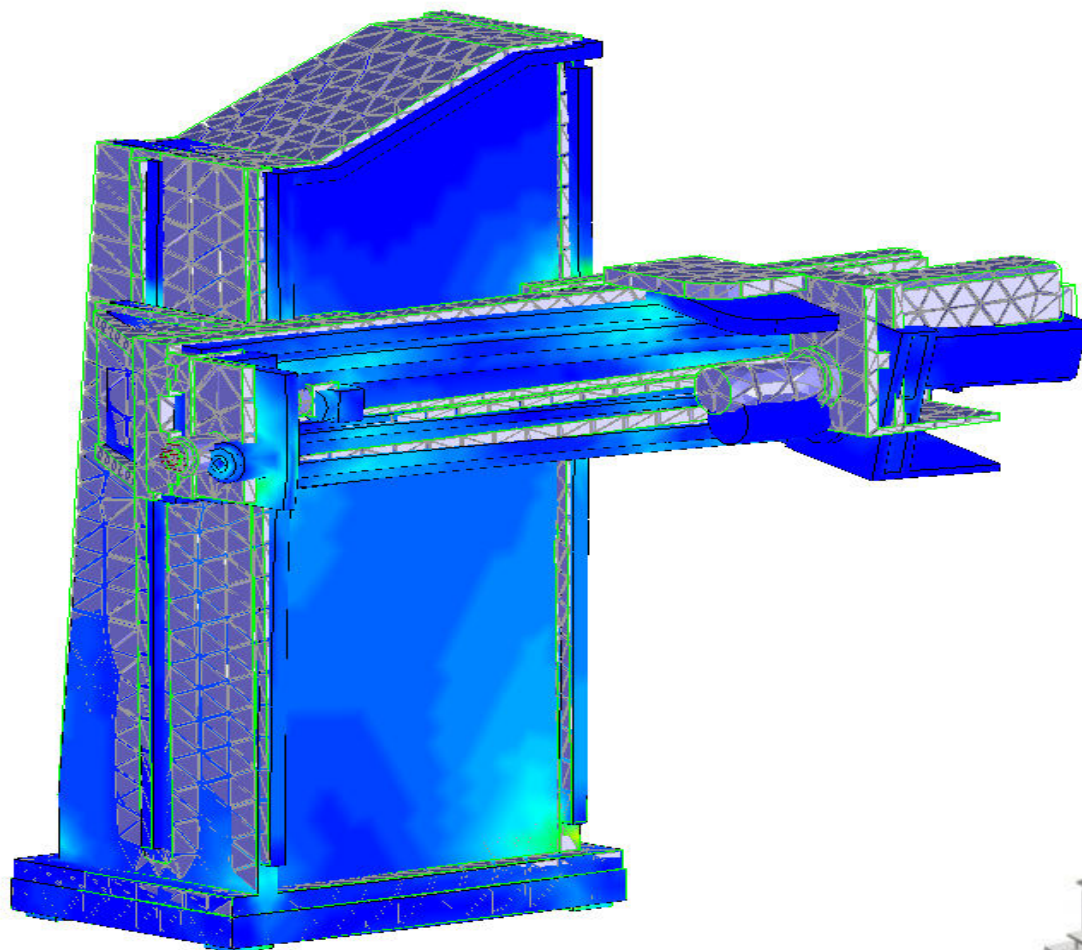
Исследования на тему «Жесткость компонентов» – краткий обзор порядка выполнения операций при использовании самых современных цифровых возможностей - FEM

Общая концепция, формование индуцированными силами

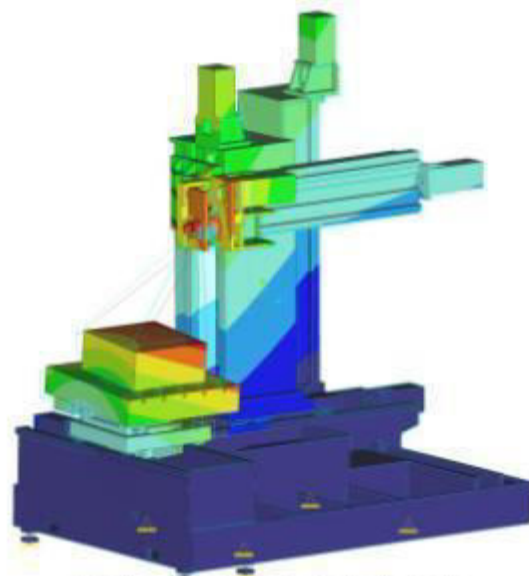




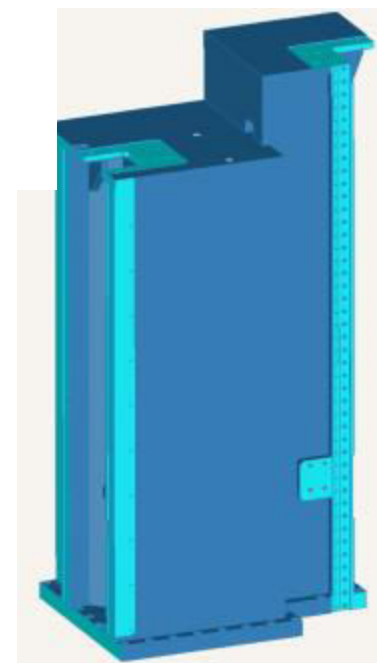
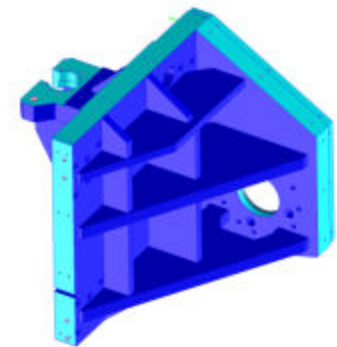
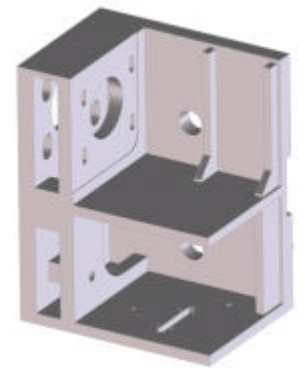
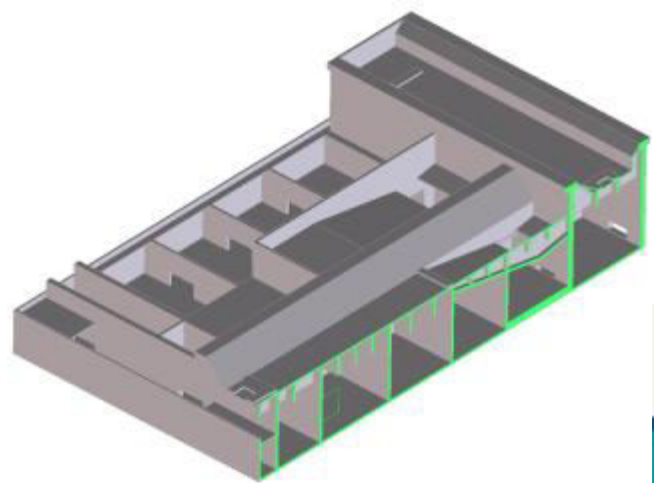
Концепция подвижной стойки с приводом Gantry, формование индуцированными силами



Подборка комплектующих элементов, усовершенствованных при помощи FEM



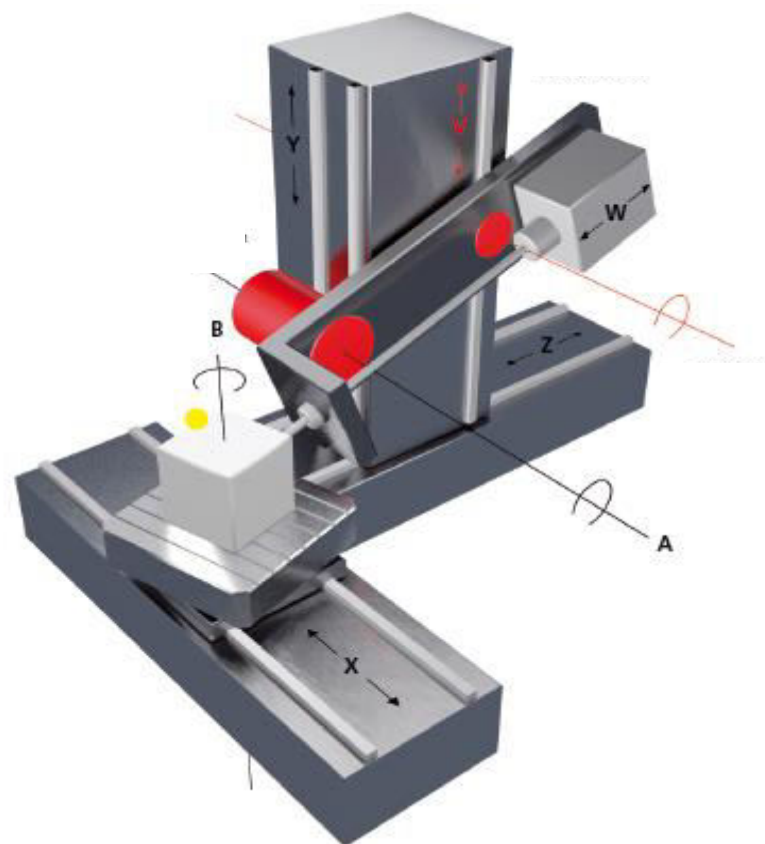
"window" - f1z_3pl_fraesen.pns2 - f1z_3pl_fraesen



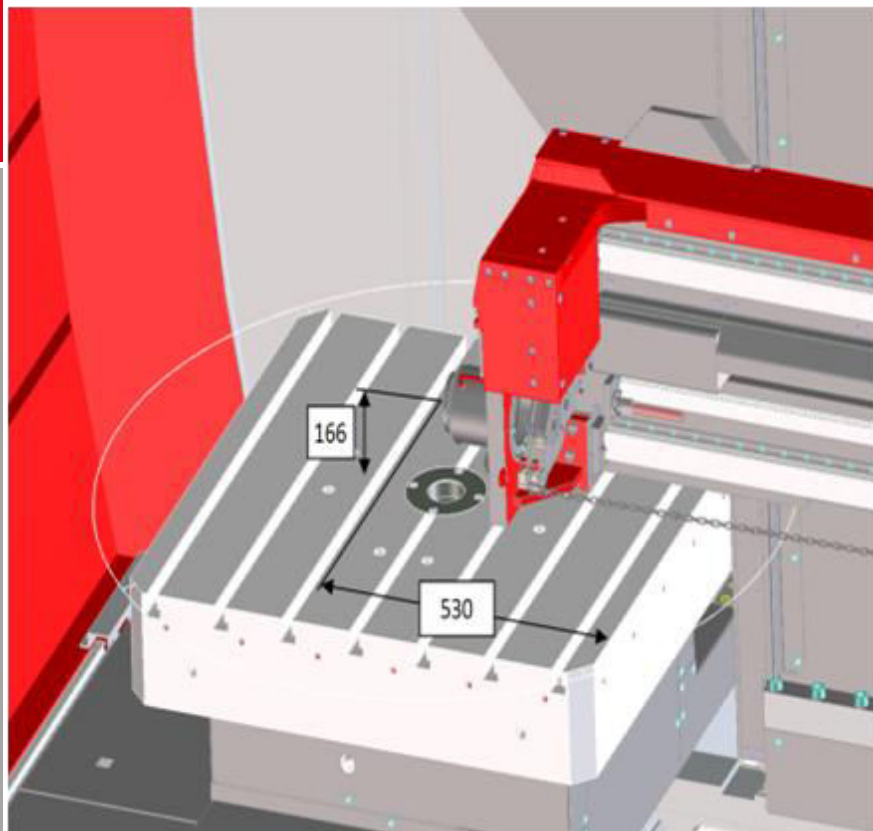
На основании проведенных исследований мы остановились на концепцию подвижной стойки

Осевая система SAMAG серии TFZ

- три линейных направляющих по оси Y
- две поворотные опоры
- поворотная опора далеко впереди = короткое плечо рычага
- В результате обеспечивается высокая производительность фрезерования, схожая с обычным металлообрабатывающим центром

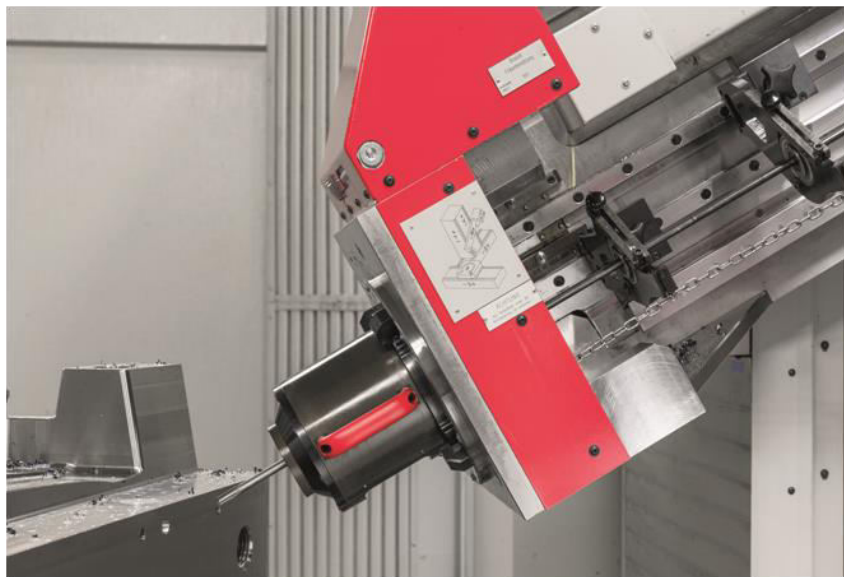


Серия TFZ, зона действия переднего конца шпинделя над столом

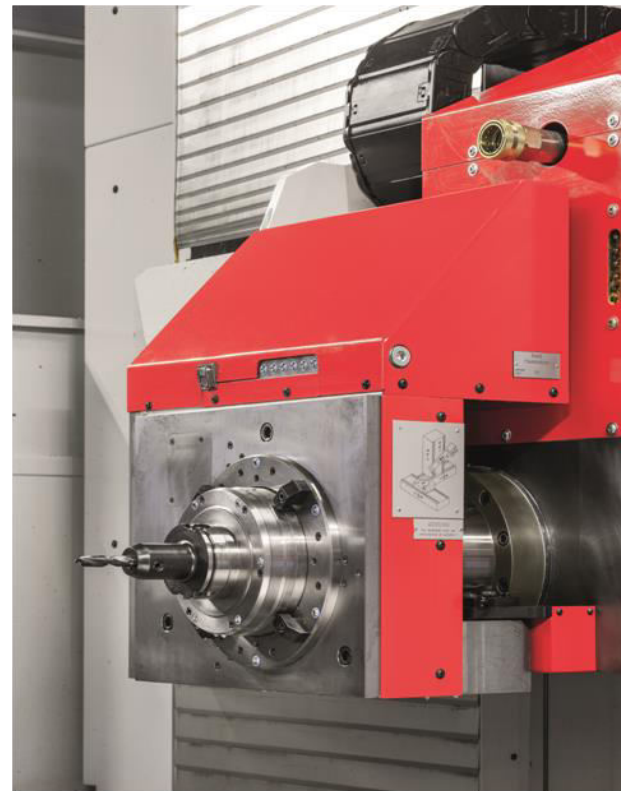


Серия TFZ, 1-шпиндельная концепция (сверлильный и фрезерный шпиндель)

Сверлильный и фрезерный узел с вмонтированным накопительным патроном для стружки

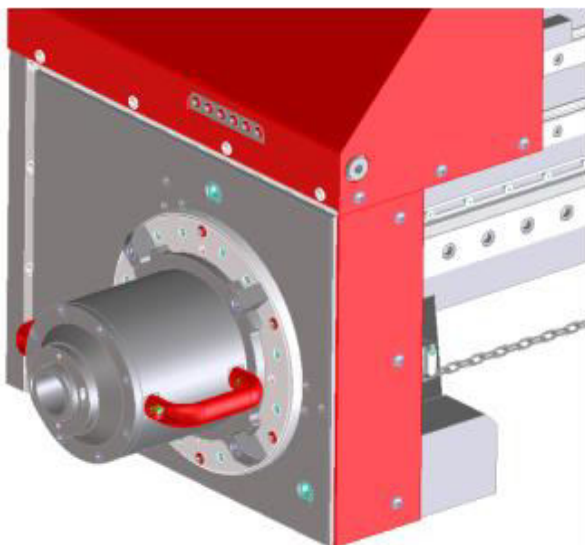


Жесткий сверлильный фрезерный шпиндель с дополнительной опорой / клеммовое крепление переднего конца шпинделя во фрезерной насадке, возможна внешняя система охлаждения



Переход от сверления к фрезерованию благодаря системе быстрой смены инструмента накопительный патрон для стружки (необходим для глубокого сверления!) включая держатель кондукторной втулки и систему герметизации

Накопительный патрон для стружки, смонтированный для глубокого сверления

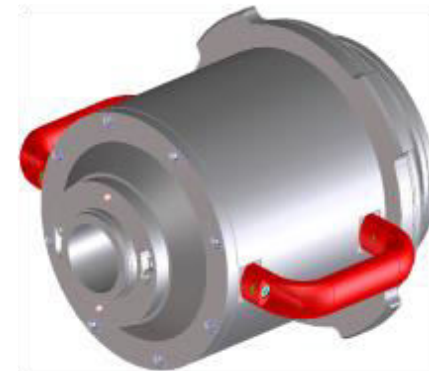


Накопитель для стружки с предварительно смонтированным держателем кондукторной втулки и системой герметизации

- простой и быстрый монтаж
- предварительная сборка вне станка



и эргономичный

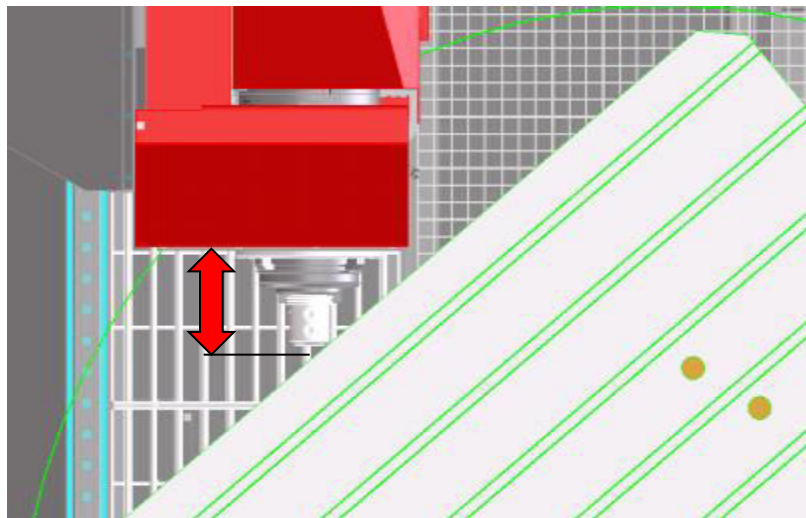


Концепция одношпиндельного станка SAMAG

Почему компания SAMAG сделала выбор в пользу одношпиндельной концепции, а не в пользу 2-х шпинделей (как у некоторых конкурентов)?

Сравнение контуров помех у станков шпинделями

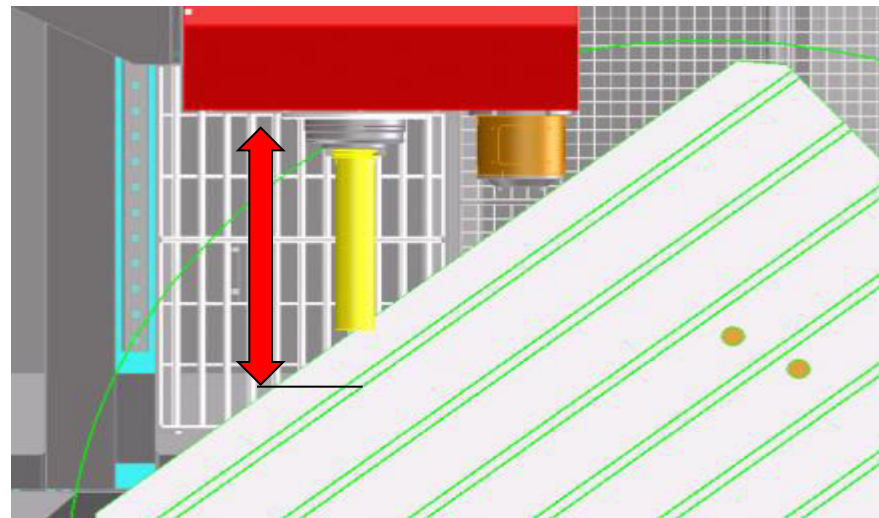
Серия TFZ компании **SAMAG** с одним
шпинделем



Одношпиндельная концепция компании
SAMAG при определенном образом
повернутом столе с ЧПУ

с одним и двумя

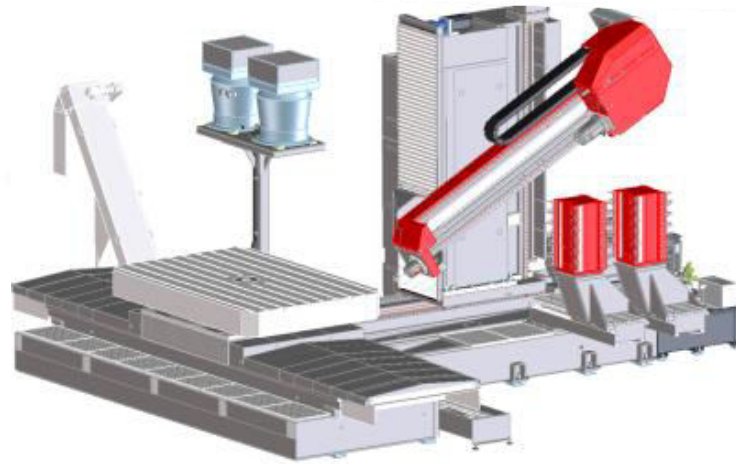
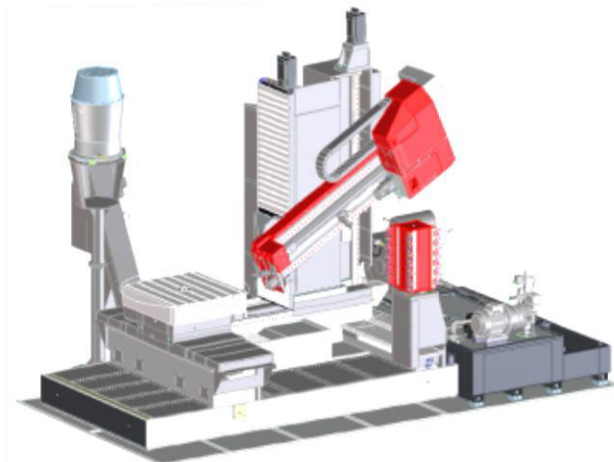
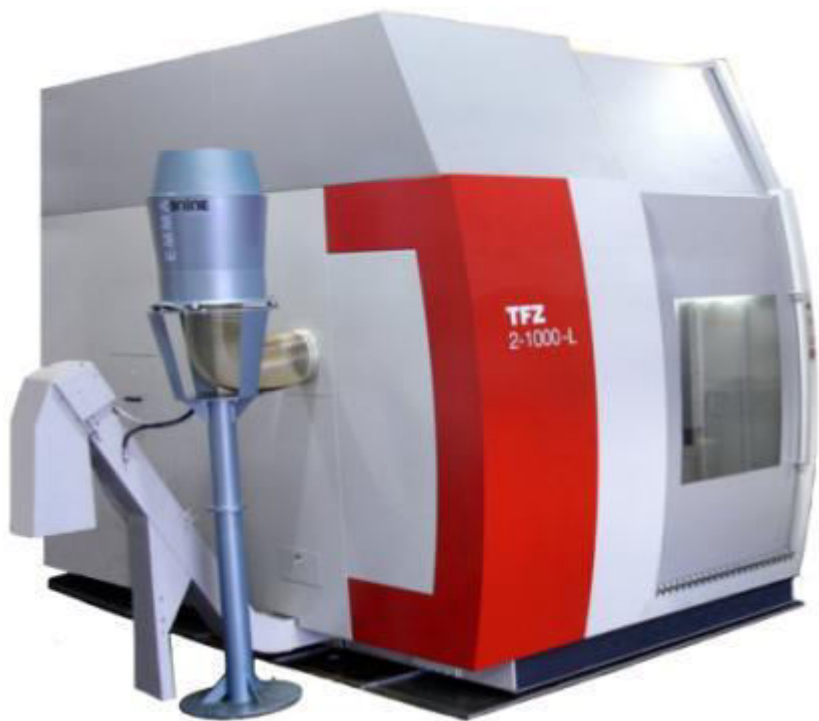
Концепция станка с двумя шпинделями



длинный выступ держателя кондукторной втулки
при определенным образом повернутом столе
с ЧПУ

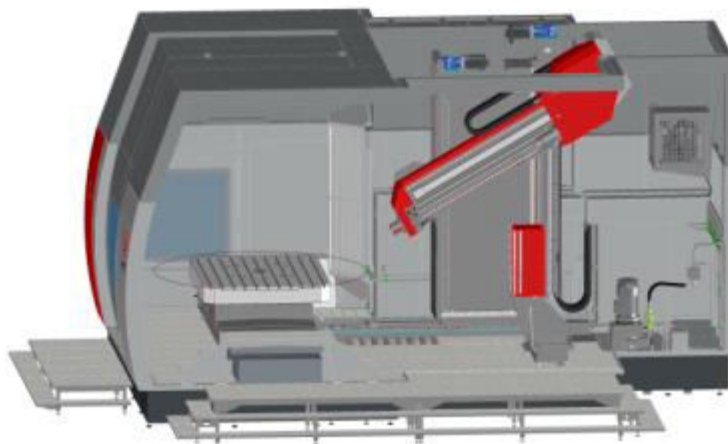
Конструкция, преимущества и возможности применения серии TFZ

Станки серии TFZ компании SAMAG являются универсальными, продуктивными, компактными металлообрабатывающими центрами для глубокого сверления и фрезерования

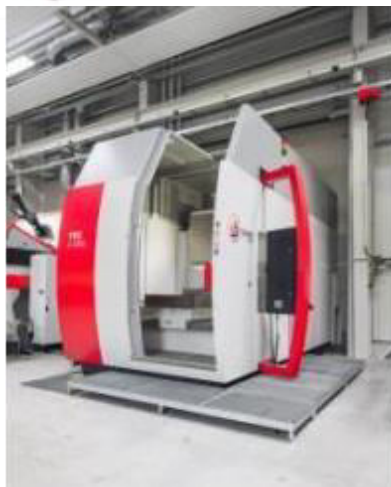
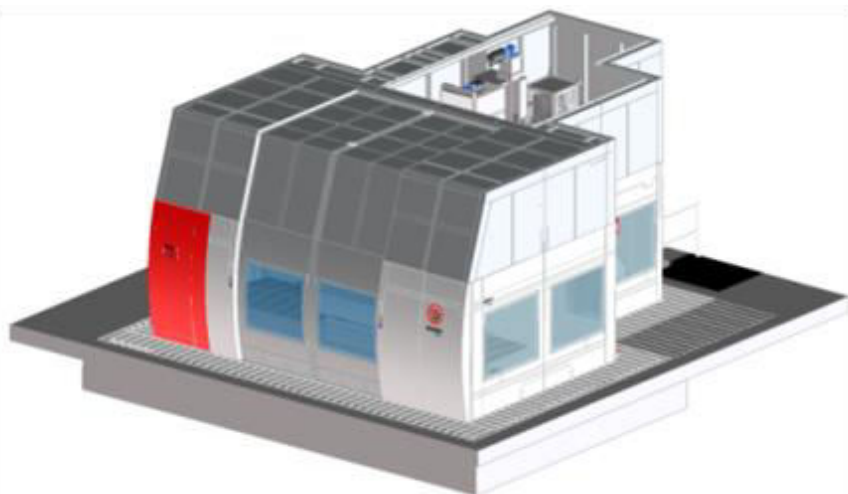


Серия TFZ

полная обшивка (корпус) станка с очень хорошей доступностью, устройством циркуляции смазочно-охлаждающей жидкости с баком профильтрованной жидкости и шкафом с приборами управления, встроенным в корпус



Установка станка на полу цеха и на подготовленном фундаменте / очень хорошие возможности погрузки краном



Серия TFZ

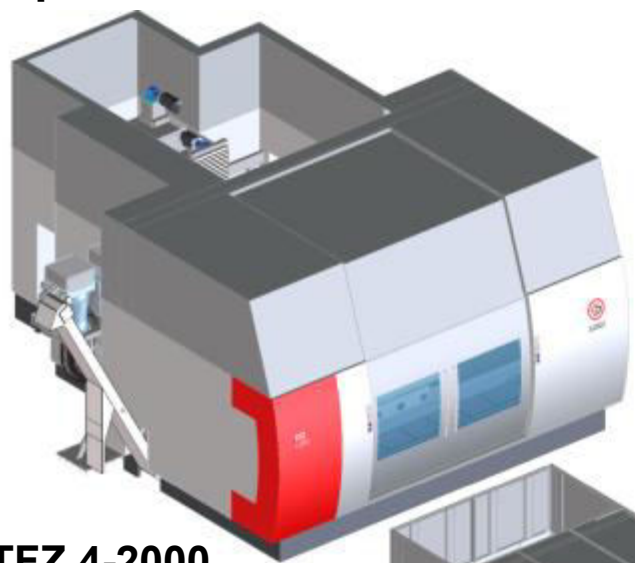
Опции безопасности

- Quick Check Kinematics, QCK
- Обнаружение столкновений сенсором станка
- Динамический контроль за столкновениями, DCM
- Запрос подтверждения: патрон для стружки и люнеты

Энергоэффективность

- Приводы с высоким КПД в соответствии с IE2
- Гидравлический агрегат с оптимизацией энергозатрат и функций
- Сетевая рекуперация тормозной энергии
- Усовершенствованная концепция охлаждения и кондиционирования
- Большие пневматические приводы заменены серводвигателями

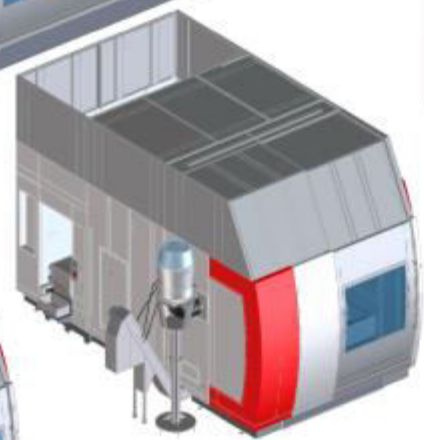
Серия TFZ компании SAMAG



TFZ 4-2000



TFZ 2/2L-1000



TFZ 3/3L-1500



Какое будущее у данного вида станков для глубокого сверления и почему глубокое сверление в совокупности с фрезерованием является быстро развивающимся способом обработки?

1. Развитие на рынке → Пример: автомобиль

Die Mercedes-Benz Oldtimer-Zeitleiste: Alle Modelle von 1945 bis 1985.

	1950 ...										1960 ...										1970 ...										1980 ...									
Klasse	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84			
D																																					190 »			
D COU																							250-280 COUPE /8 »					MERCEDES 230-300 COUPE »												
E																							MERCEDES 200-280 /8 »					MERCEDES 200-300 »									E			
E OR																																	G-MODELL »							
E COU																							MERCEDES SLC »					SEC »												
E SC													MERCEDES 190 SL »					MERCEDES SL »					MERCEDES SL »																	
F																							MERCEDES S-KLASSE »					MERCEDES S-KLASSE »					S-KLASSE »							
F SC													MERCEDES 300 SL »																											
F+																							MERCEDES 600 »																	
VAN																							MERCEDES 206-307 »					MERCEDES 207-410 »												
Klasse	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84			
	1950 ...										1960 ...										1970 ...										1980 ...									
	Limousinen und Kompaktwagen										Micro-, Kompakt- und Minivans					SUV					Gelandewagen und Pickup					Coupes und Cabrios					Sportwagen und Roadster				Lieferwagen und Kleinbusse					



Die Mercedes-Benz Zeitleiste: Alle Modelle seit 1980.

	1980 ...									1990 ...									2000 ...									2010 ...												
Klasse	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
C																																								
C																																								
C MV																																								
C SUV																																								
D																																								
D MV																																								
D MV																																								
D SUV																																								
D COU																																								
D SC																																								
E																																								
E																																								
E SUV																																								
E SUV																																								
E OR																																								
E COU																																								
F																																								
F OR																																								
F COU																																								
F SC																																								
F SC																																								
F+																																								
CDV																																								
LDV																																								
VAN																																								
Klasse	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	1980 ...									1990 ...									2000 ...									2010 ...												

- Limousinen und Kompaktwagen
- Micro-, Kompakt- und Minivans
- SUV
- Gelandewagen und Pickup
- Coupes und Cabrios
- Sportwagen und Roadster
- Lieferwagen und Kleinbusse

Zeitleiste der Audi-Modelle von 1965 bis heute

Typ	Aktuelle Serie	1960er																				1970er												1980er												1990er												2000er												2010er																																																																									
		5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7																																																																																																			
Kleinwagen	A1																					50																								A2												A1																																																																																					
	A3																																													A3 (8L)												A3 (8P)												A3 (8V)																																																																									
Kompaktklasse	S3																																													S3 (8L)												S3 (8P)												S3 (8V)																																																																									
	RS3																																																																					RS3 8PA							RS3 8VA																																																																		
Mittelklasse	A4	72/60/75/80 (F103)																				80 (B1)												80 (B2)												80 (B3)												80 (B4)												A4 (B5)												A4 (B6)												A4 (B7)												A4 (B8)							A4 (B9)																														
	S4	Super 90 (F103)																																90 (B2)												90 (B3)												S2 (B4)												S4 (B5)												S4 (B6)												S4 (B7)												S4 (B8)							S4 (B9)																														
	RS4																																																									RS2												RS4 (B5)												RS4 (B7)												RS4 (B8)																																																	
	A4 allroad																																																																																																									A4 allroad quattro (8K)							A4 allroad quattro (8W)																														
Mittelklasse	A5 Cabriolet																																													Cabriolet												A4 Cabrio (B6)												A4 Cabrio (B7)												A5 Cabriolet (8F)												A5 Cabriolet (8F)							A5 Cabriolet (8F)																																										
	A5 Coupé																																	Coupé (B2)												Coupé (B3)																																																												A5 (8T)							A5 (8T)																														
	S5																																	quattro												Coupé S2																																																												S5 (8T)							S5 (8T)																														
	RS5																																																																																																																					RS5 (8T)							RS5 (8T)																		
	A6																					100 (C1)												100 (C2)												100 (C3)												100 (C4)												A6 (C4)												A6 (C5)												A6 (C5)												A6 (C6)							A6 (C7)																														
Obere Mittelklasse	S6																																	200 (C2)												200 (C3)												S4 (C4)												S6 (C4)												S6 (C5)												S6 (C6)												S6 (C7)							S6 (C7)																														
	RS6																																																																																	RS6 (C5)												RS6 (C6)												RS6 (C7)							RS6 (C7)																														
	A6 allroad																																																																																	Allroad quattro (C5)												A6 allroad quattro (C6)												A6 allroad quattro (C7)							A6 allroad quattro (C7)																														
	A7																					100 Coupé S (C1)												100 (C2)																																																																								A7 (C7)							A7 (C7)																														
	S7																																																																																																																					S7 (C7)							S7 (C7)																		
	RS7																																																																																																																					RS7 (C7)							RS7 (C7)																		
	A8																																													V8 (D11)												A8 (D2)												A8 (D3)												A8 (D4)												A8 (D4)							A8 (D4)																																										
Oberklasse	S8																																																									S8 (D2)												S8 (D3)												S8 (D4)												S8 (D4)							S8 (D4)																																										
	TT																																																																					TT (8N)												TT (8J)												TT (8V)							TT (8V)																																										
	TTS																																																																																																																					TTS (8J)							TTS (8V)																		
Coupés	TT RS																																																																																																																					TTRS (8J)							TTRS (8V)																		
	TT RS																																																																																																																																														
Sportwagen	R8																																	Sport quattro																																																																																				R8 (42)							R8 (4S)																		
	Q2																																																																																																																																								Q2 (GA)						
SUV	Q3																																																																																																																																								Q3 (8U)						
	Q5																																																																																																																																	Q5 (8R)							Q5 (FY)						
	Q7																																																																																																																																	Q7 (4L)							Q7 (4M)						

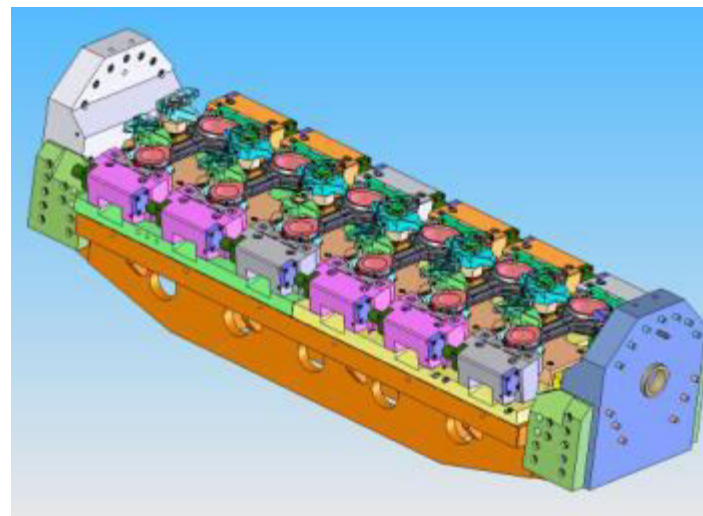
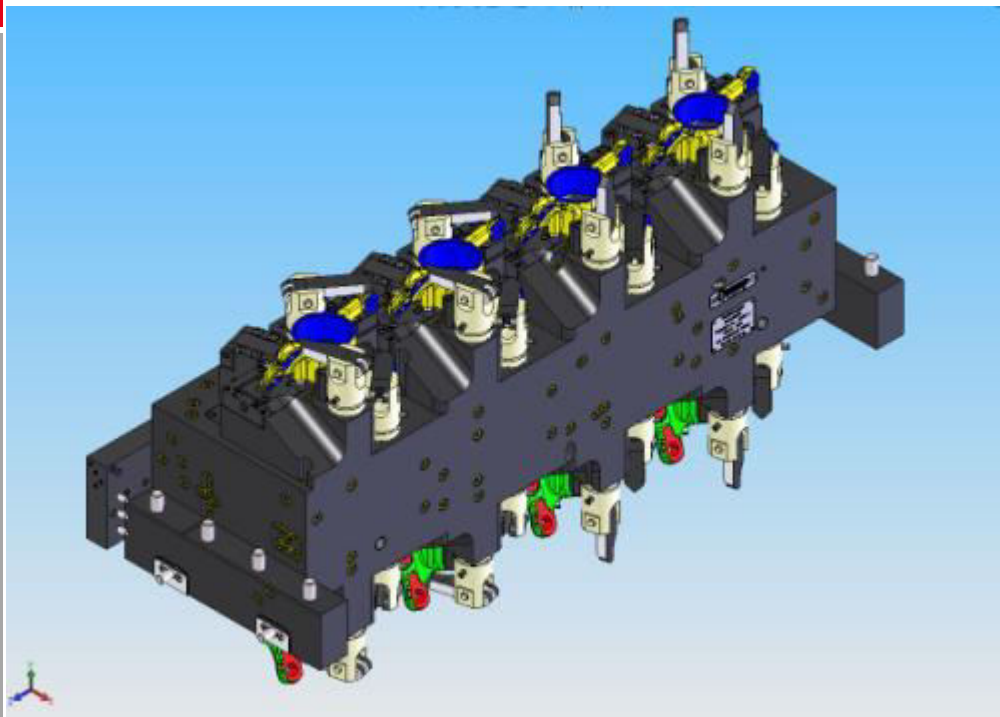
2. Потребители и отрасли

- Инструментальное производство и изготовление пресс-форм
→ независимость от э-мобильности



2. Потребители и отрасли

- Изготовление приспособлений



2. Потребители и отрасли

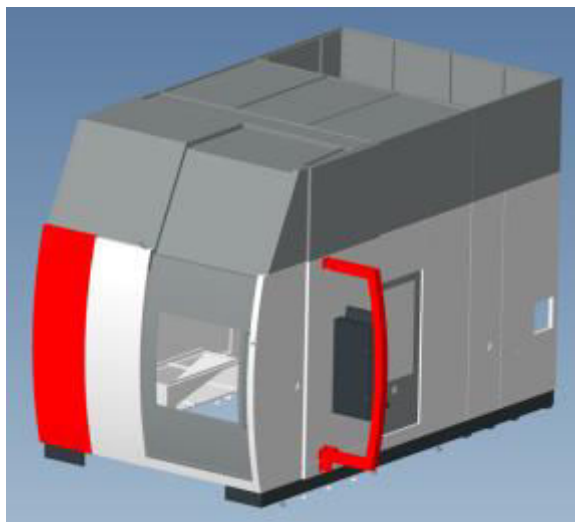
- Общее машиностроение и производство оборудования



- Сверленные отверстия для систем охлаждения
- Сверленные отверстия для гидравлических или пневматических систем
- Смазочные каналы

3. Дальнейшее усовершенствование серии TFZ компании SAMAG

- 1. Дизайн & программное обеспечение
- 2. Опции
- 3. Управление / Индустрия 4.0



3. Дальнейшее совершенствование серии TFZ компании SAMAG / Industrie 4.0

- 1. Дизайн & программное обеспечение / управление
 - Heidenhain TCN640
 - С момента совершенствования предложения в стандарте
 - iTNC530 и в дальнейшем будет выпускаться некоторое время по запросу
 - Дополнительная опция: 2-ой монитор*



* опция 2 монитора 19"

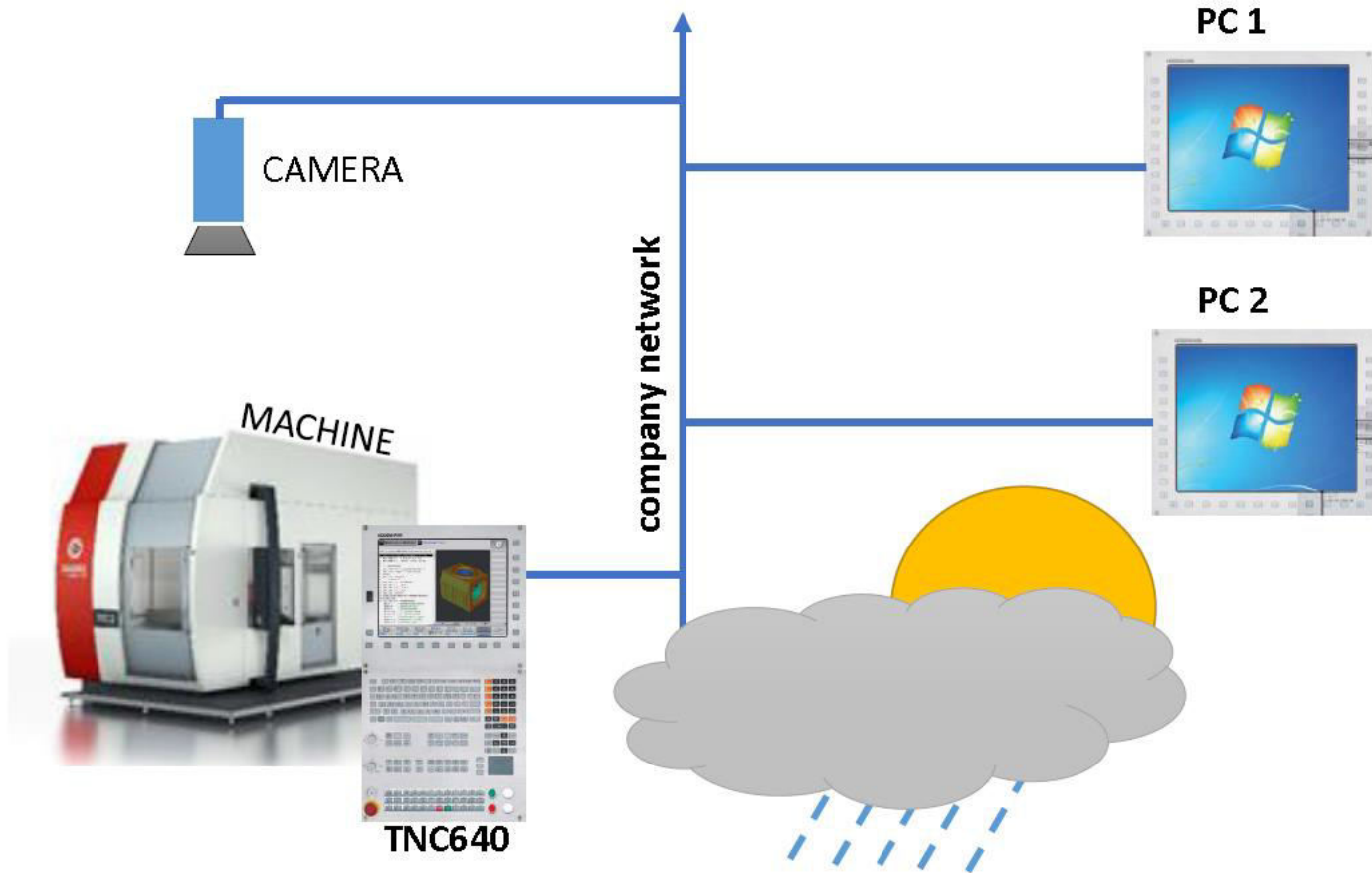
smart city
„internet der dinge“

network solutions

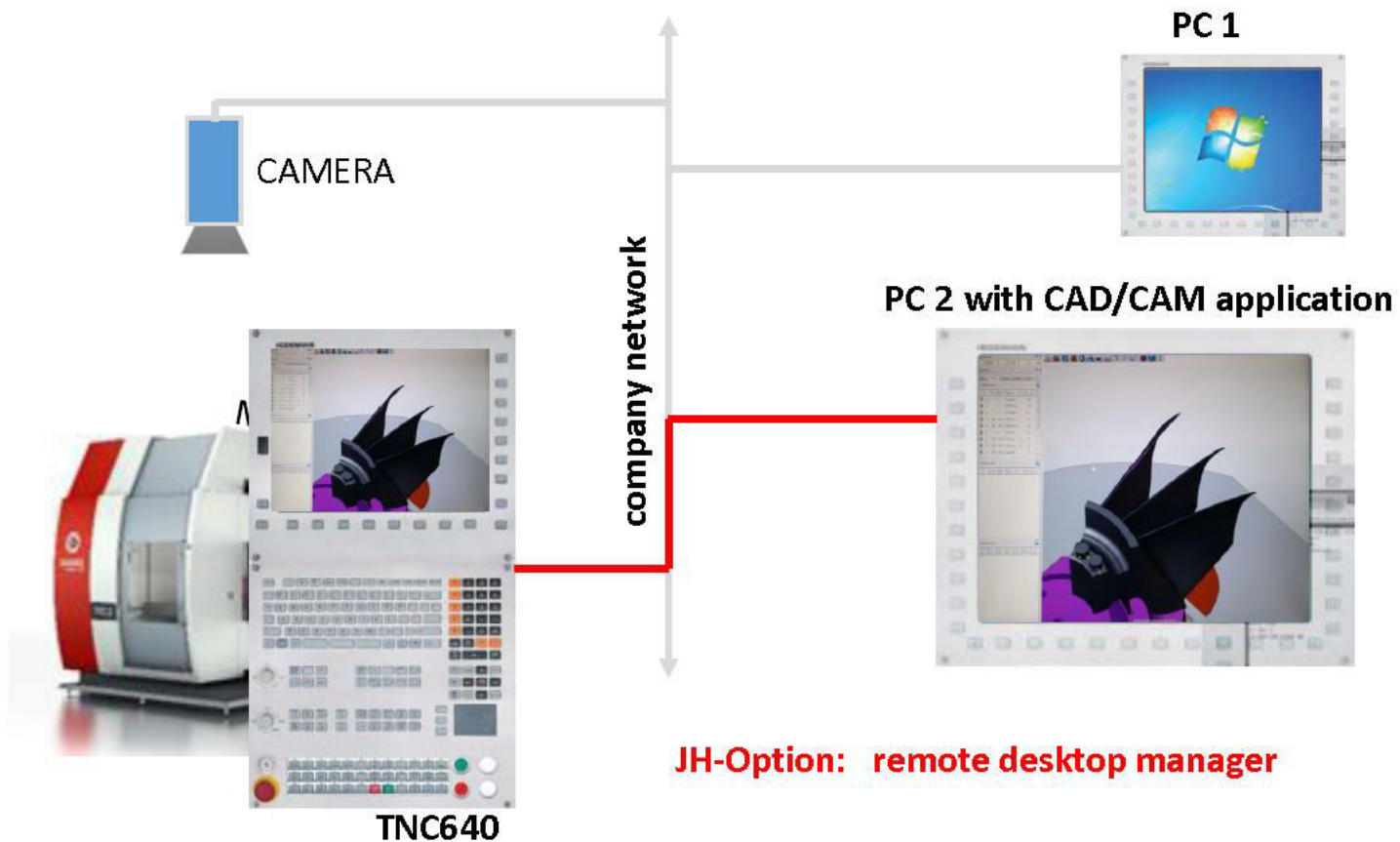
smart factory
Industry 4.0

network solution

connected machine (JH)

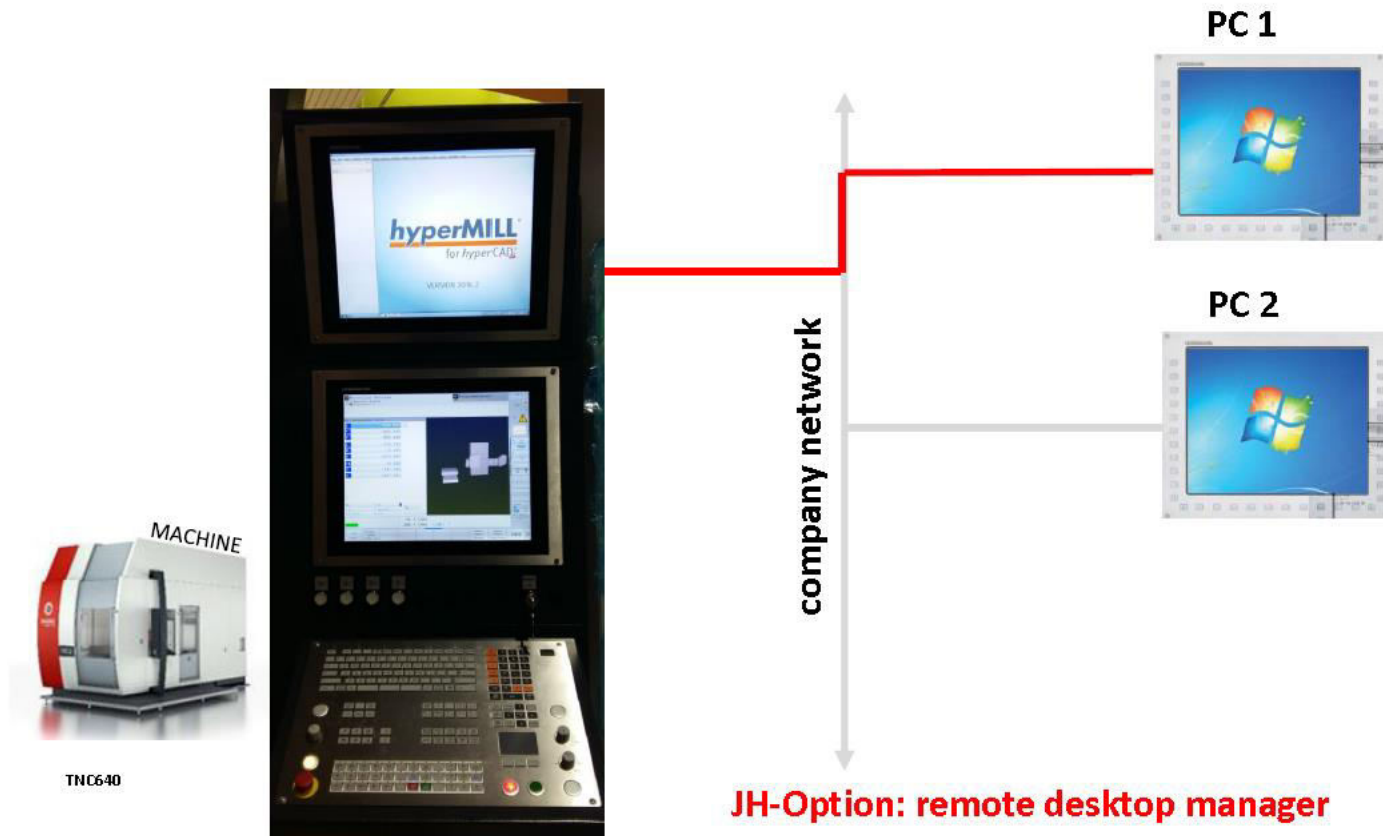


connected machine (JH)

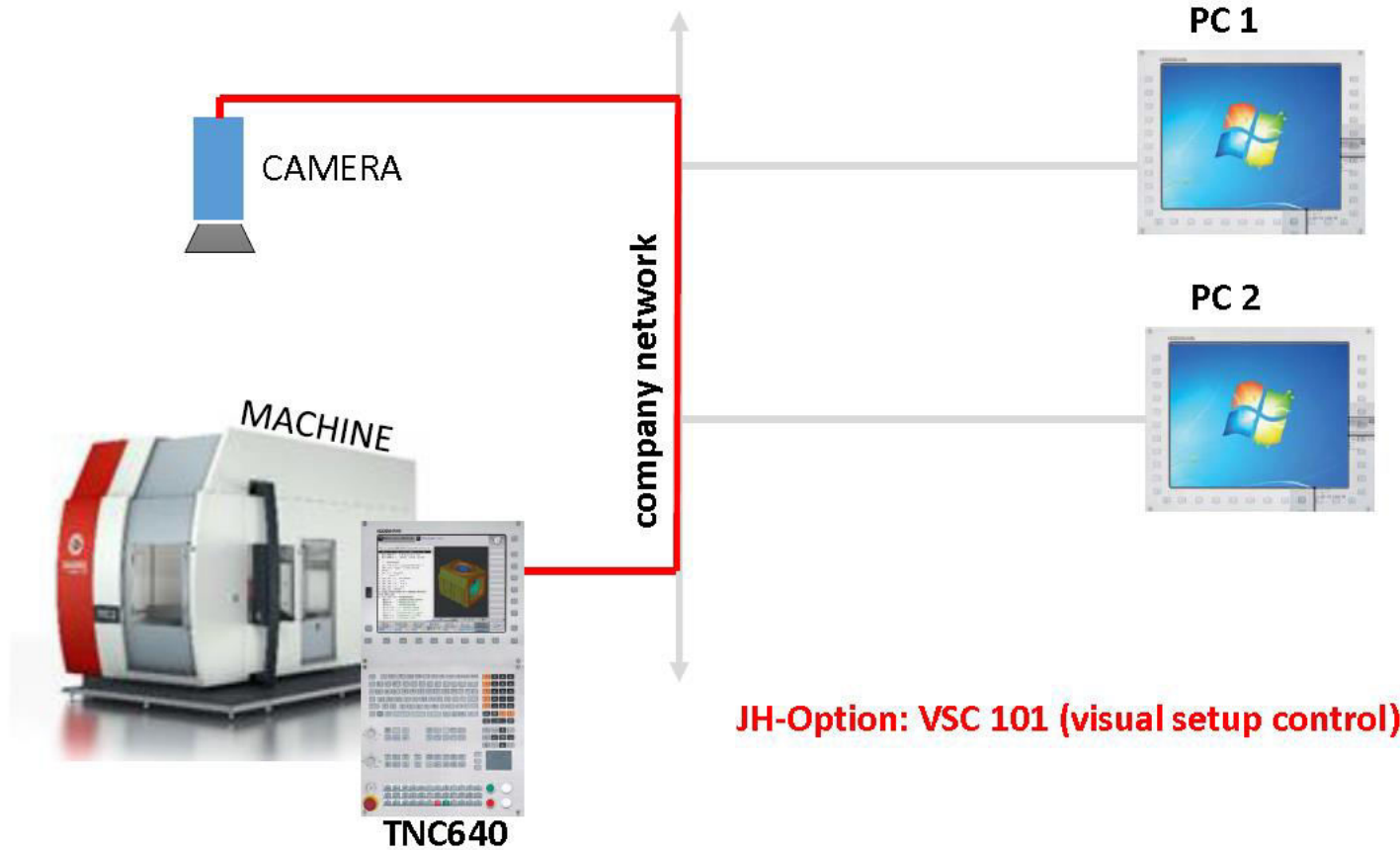


JH-Option: remote desktop manager

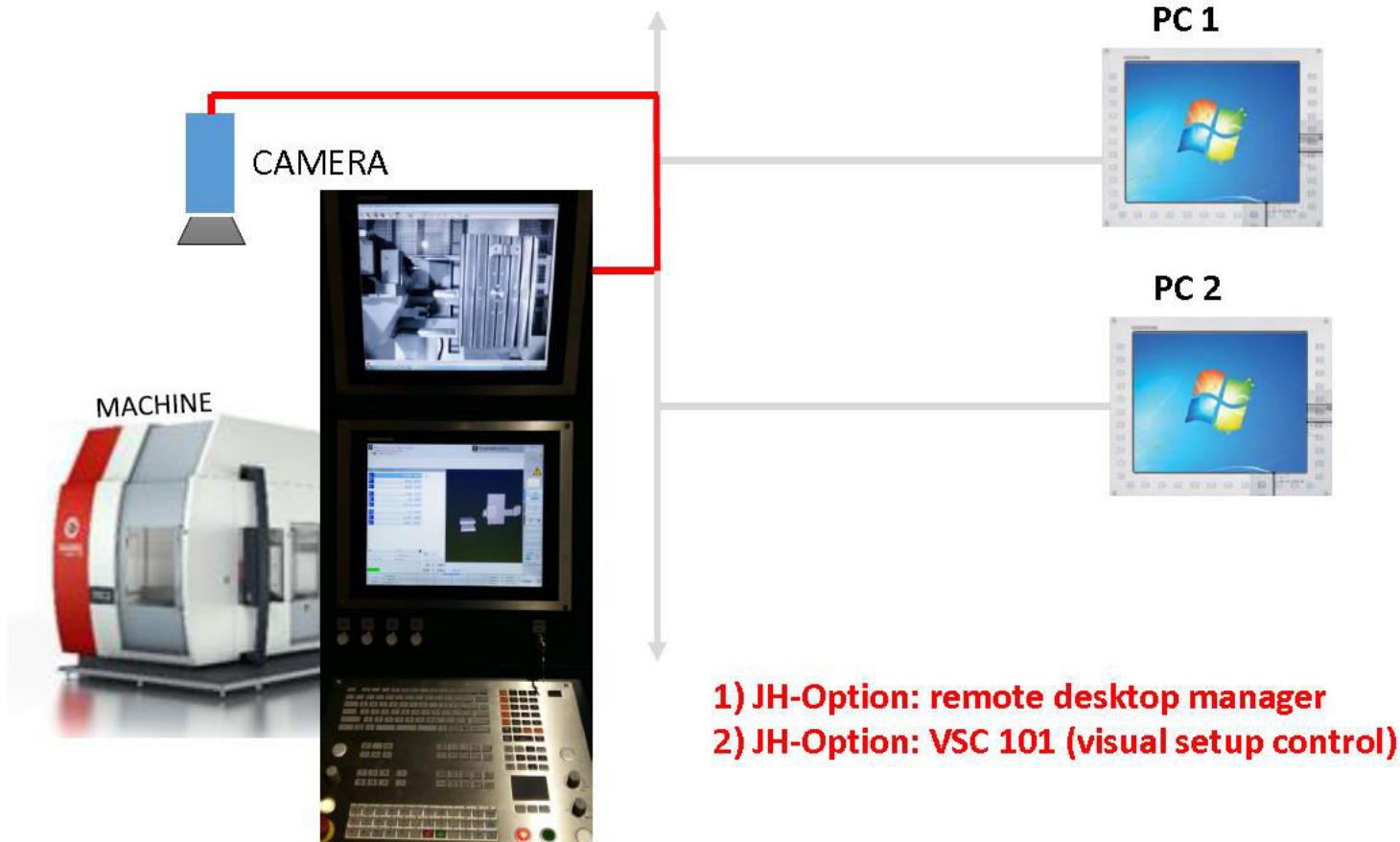
connected machine (current application in SAMAG)



connected machine (JH)

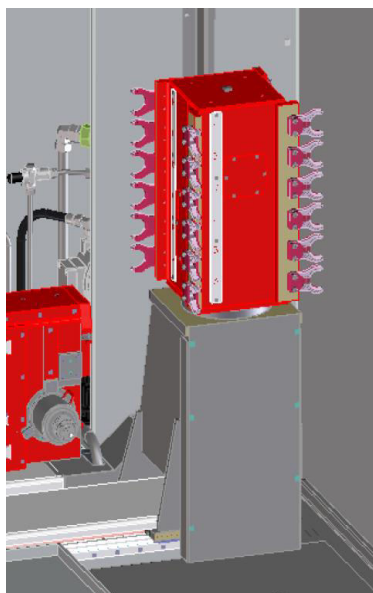


connected machine (JH)



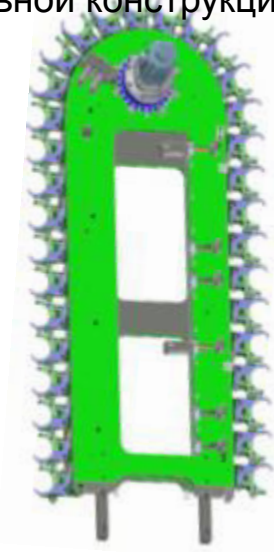
3. Дальнейшее совершенствование серии TFZ компании SAMAG

- 2. Опции
 - Устройство для автоматической смены фрезерного инструмента



Инструментальный ящик в модульной конструкции

* Базовая модель



- Компания SAMAG постоянно следит за рынком и реагирует на растущие требования в целях постоянного совершенствования продукции серии TFZ!**

Примеры обработки на оборудовании серии TFZ
Фрезерная обработка и глубокое сверление за одну установку детали

Компания «AWM Arnstädter Werkzeug-
und Maschinenbau AG, Арнштадт):
TFZ 2-1000

Компания «Deckerform Technologies
GmbH, Aichach: **TFZ 2L-1000**



Компания Buderus Edelstahl GmbH, Wetzlar, производство в Нидервайдбахе
Все глубокие сверления, выемки, каналы и резьбы были сделаны на оборудовании TFZ 4-2000



Bild: Buderus Edelstahl GmbH





5. Выставки и мероприятия в 2017 году

- Выставка EMO в Ганновере:
18. – 23.09.2017
- TFZ 2L-1000
 - Открытое оборудование
 - НН TNC640
- Оборудование готово к продаже!



Продукцию серии TFZ компании SAMAG является лучшим ответом на возросшие требования в инструментальном производстве и изготовлении пресс-форм

серия TFZ уже давно занимает не просто нишу, а имеет большой и растущий рыночный потенциал

**Спасибо за
внимание!**



Компания SAMAG
Заальфельдер Веркцойгмашинен ГмбХ
Германия, 07318 Заальфельд
Хюттенштрассе 21

SAMAG
Saalfelder Werkzeugmaschinen GmbH
Hüttenstraße 21
07318 Saalfeld
Germany

Телефон: +49 3671 585-200
vertrieb@samag.de
www.samag.de