



Александр Мартынюк,

К.Т.Н.

Региональный директор
Zeman Bauelemente GmbH

**ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ
ПРОИЗВОДСТВА МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ**



ZEMAN

ИСТОРИЯ УСПЕХА

Транспортировка конструкций в 1966





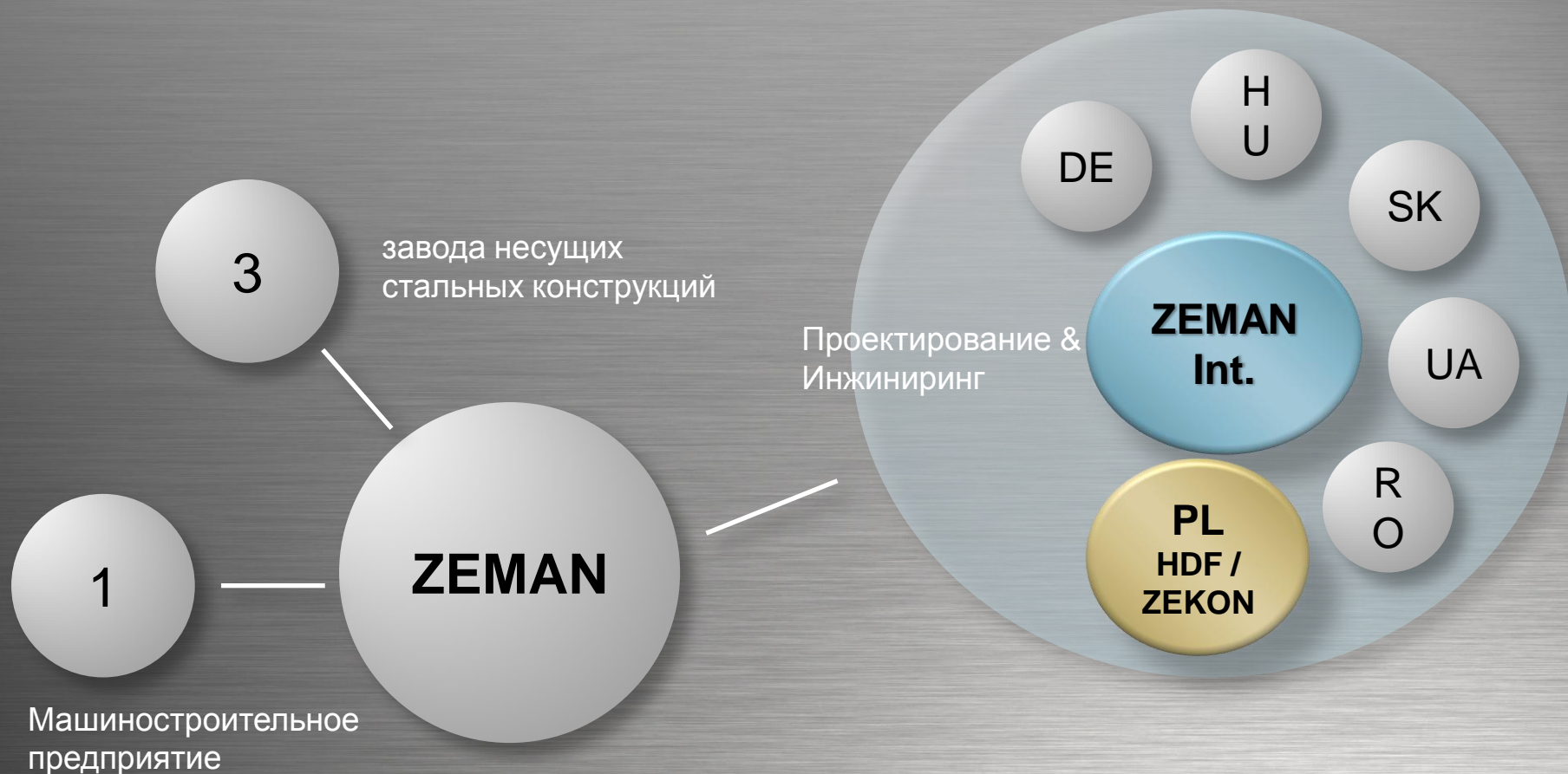
ZEMAN

ПРОФЕССИОНАЛИЗМ В СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ

- ▣ 3 завода металлоконструкций
- ▣ 20 проектных офисов
- ▣ 1 предприятие машиностроения

СТРУКТУРА КОМПАНИИ

обзор



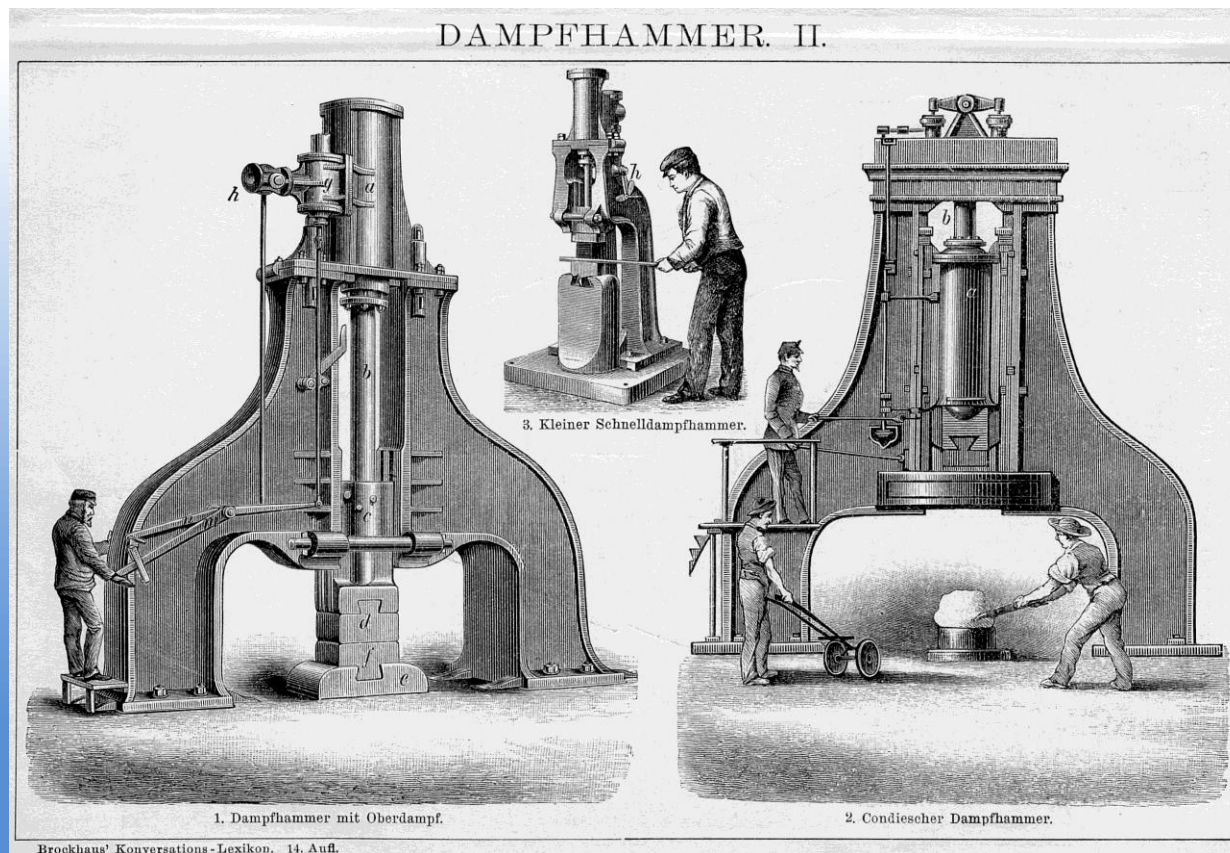
Индустриализация от 1.0 до 4.0



- Индустриализация 1.0 (1800 год)
производство с использованием паровых машин
- Индустриализация 2.0 (1850 год)
работа на ленточных конвейерах – промышленная революция
- Индустриализация 3.0 (1970 год)
развитие электронных и IT технологий - производство под управлением компьютеров, станки с ЧПУ
- Индустриализация 4.0 (Прямо сейчас!)
„умные заводы“ - сочетание производственных процессов и IT

Производство стальных конструкций 1.0

Использование парового молота

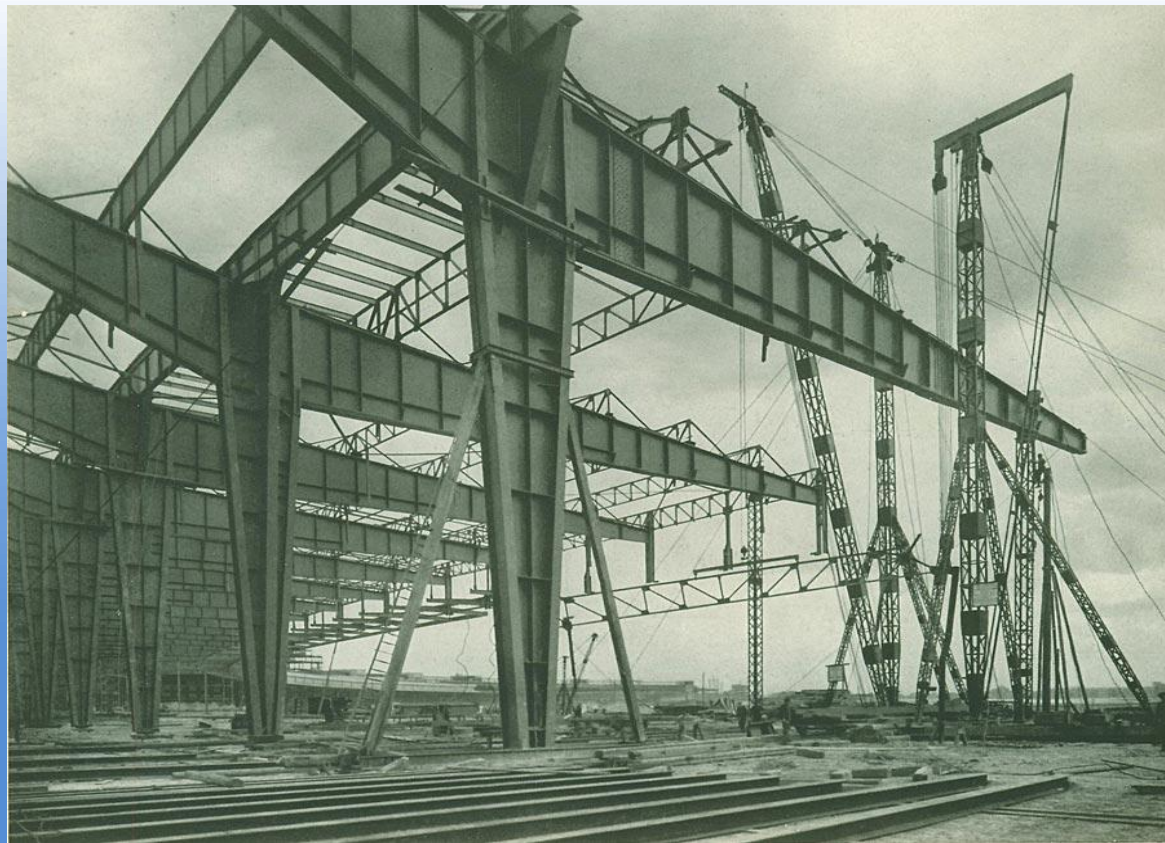



Производство стальных конструкций 2.0

Электрификация - Краны



*Строительство
аэропорта
Темпельхоф
Берлин*



A dramatic war scene featuring a soldier in camouflage gear in the foreground, looking out over a battlefield. In the background, there are large explosions, thick black smoke rising into the sky, and military aircraft flying overhead. The overall atmosphere is one of intense conflict.

Проблемы рынка мы видим с1990!



МЫ ДОЛЖНЫ ПОСТОЯННО ПОМНИТЬ:

- ▣ Недостаточная организация, рабочий процесс, оборудование
- ▣ Конкурентные рыночные условия
- ▣ Снижение рентабельности стало “новой нормой” в производстве МК
- ▣ Цены конкурентов значительно снизились



ИННОВАЦИИ

www.zebau.ru



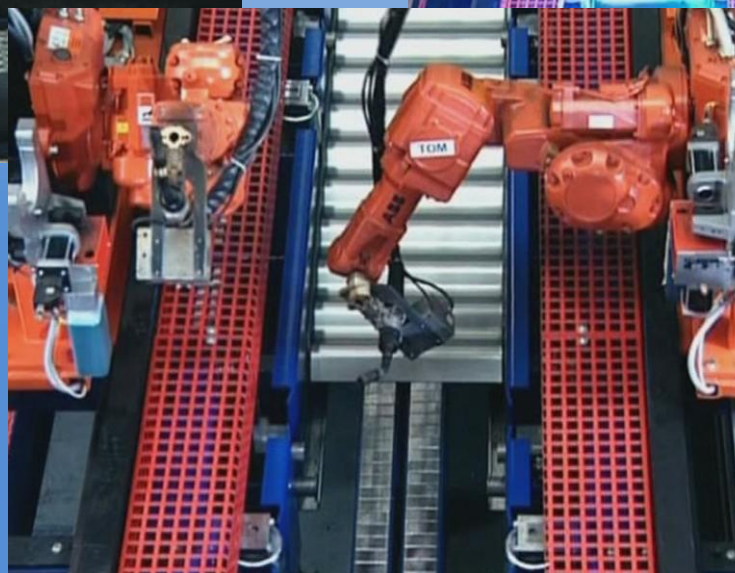
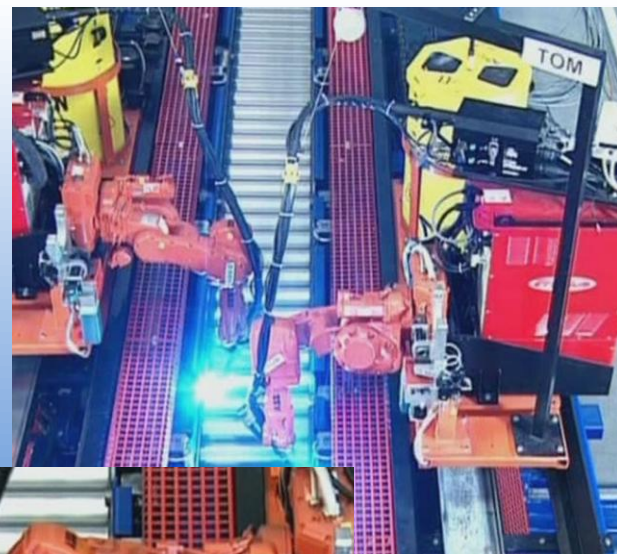


РЕВОЛЮЦИОННЫЕ КОНЦЕПЦИИ

- ▣ Результат многолетнего исследования и развития
- ▣ Взаимодействие оборудования и программного обеспечения
- ▣ Роботизированные системы

Производство стальных конструкций 3.0

Цифровые технологии в производстве

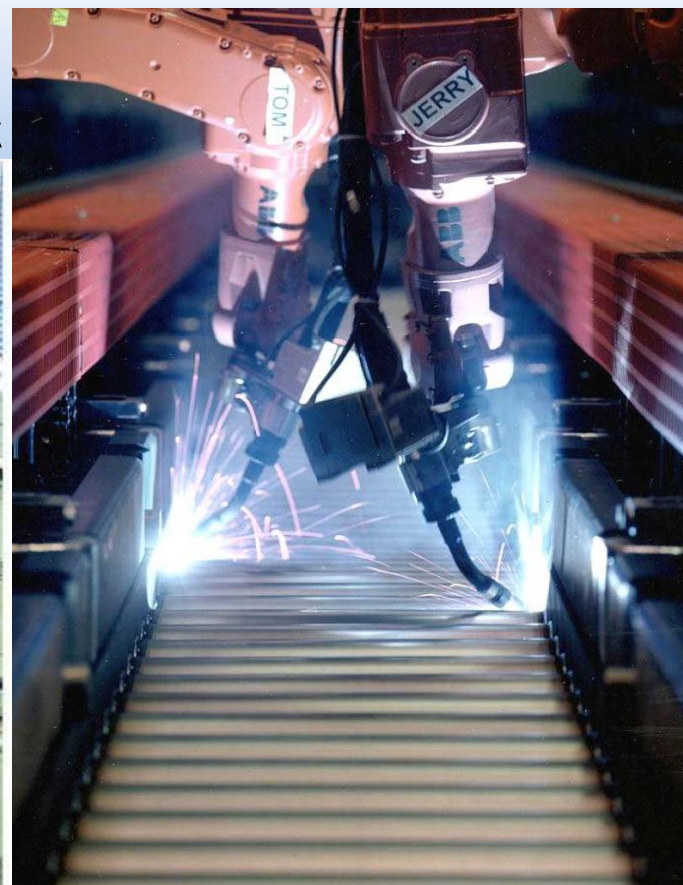


*Пример
изготовления
сварной балки с
гофрированной
стенкой*

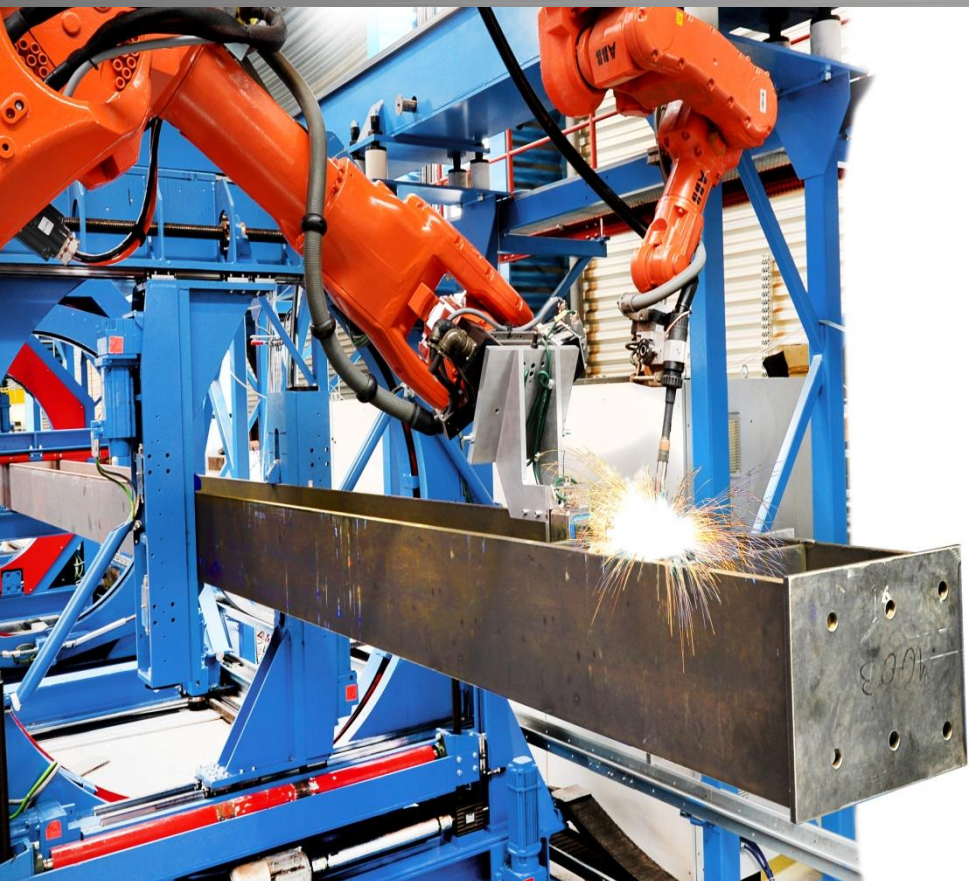
Линия для изготовления SIN-балки



- Сборка и сварка балки с помощью роботов
- Возможность изготовления балки переменного сечения
- Большой выбор размеров стенки и полок



СБОРЩИК СТАЛЬНЫХ БАЛОК



- ▣ Увеличение производительности
- ▣ Снижение затрат на персонал
- ▣ Исключение ошибок
- ▣ Наибольшая эксплуатационная гибкость

СБОРЩИК СТАЛЬНЫХ БАЛОК

Устранение узких мест в производстве

операция	Классический способ производства	
	Вручную	
Очистка	0,63 ч.час./т	2,08 %
Порезка в размер	8,75 ч.час./т	29,17 %
Сборка	6,25 ч.час./т	20,83 %
Сварка	10,00 ч.час./т	33,33 %
Окончательная дробеструйная обработка	0,63 ч.час./т	2,08 %
Защитное покрытие	3,75 ч.час./т	12,50 %

СБОРЩИК СТАЛЬНЫХ БАЛОК

Интеллектуальный способ производства				
операции	Вручную		применение SBA	
Очистка	0,63 ч.час./т	2,08 %	0,63 ч.час./т	4,17 %
Порезка	8,75 ч.час./т	29,17 %	8,75 ч.час./т	58,33 %
Сборка	6,25 ч.час./т	20,83 %	0,42 ч.час./т	2,78 %
Сварка	10,00 ч.час./т	33,33 %	0,83 ч.час./т	5,56 %
Окончательная дробеструйная обработка	0,63 ч.час./т	2,08 %	0,63 ч.час./т	4,17 %
Защитное покрытие	3,75 ч.час./т	12,50 %	3,75 ч.час./т	25,00 %
	30,0 ч.час./т		15,0 ч.час./т	

Сборщик стальных балок(SBA)



Производство несущих МК до настоящего времени

(сборка и сварка)

- В основном выполнялось вручную
- Ошибки при чтении чертежей
- Низкая точность
- Высокие трудозатраты
- Неинтересная, тяжелая работа
- Недостаток квалифицированных рабочих
- Не было возможности автоматизации из-за единичного типа и отсутствия серийности производства
- Из-за отсутствия электронного проектирования и «машинного зрения» роботизация применялась только в крупносерийных производствах



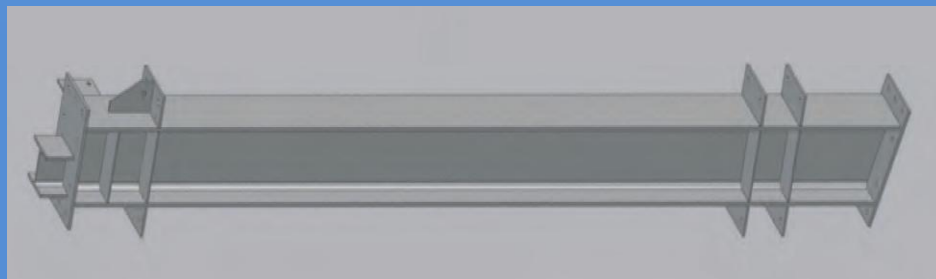
Сборщик стальных балок(SBA)



Будущее = реальность

Будущее – это время, о котором вы говорите, когда неспособны разрешить проблемы сейчас
Вальтер Хессельбах:

- Автоматическая сборка и сварка несущих стальных элементов
- Применение робототехники для единичного производства, нет необходимости в «обучении» роботов
- Прямая передача 3D-данных из САПР



SBA- стволы и фасонные детали

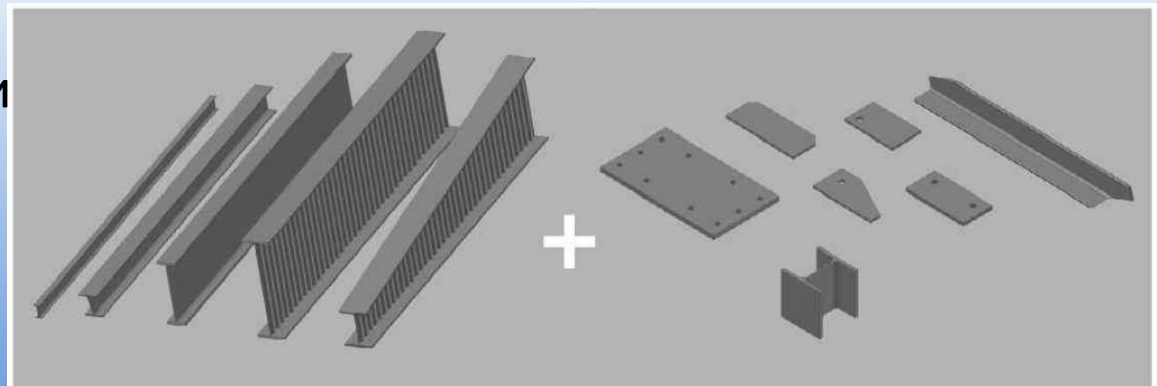
Стволы:

Горячекатаные профили

Сварные двутавры

SIN-балка

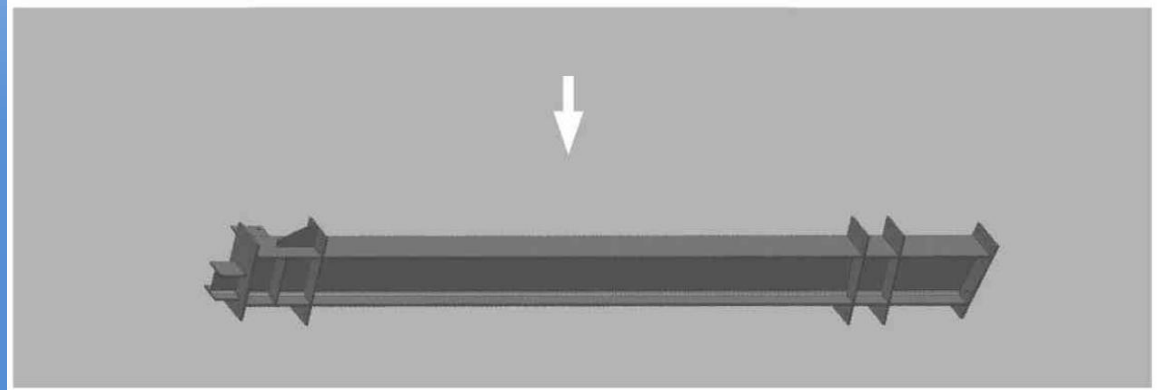
Профильная труба



Фасонки:

Пластины, уголки,

мелкие двутавры



Сборщик стальных балок

преимущества автоматической сборки и сварки



- Легкая качественная проверка и гарантия качества
- Наивысшая точность изготовленной детали, практически отсутствуют затраты на исправления и ремонт, экономный монтаж
- Высокая производительность (экономия на сборке ок. 80%, на сварке ок. 30%)
- Использование даже при единичном производстве
- Высокая эффективность по энергопотреблению
- Доступны различные компоновки исходя из требований мощности и пространства
- SBA линия впоследствии может быть расширена – благодаря модульному исполнению

Использование 3D-данных из САПР



SBA- в работе на заводе ZEKON

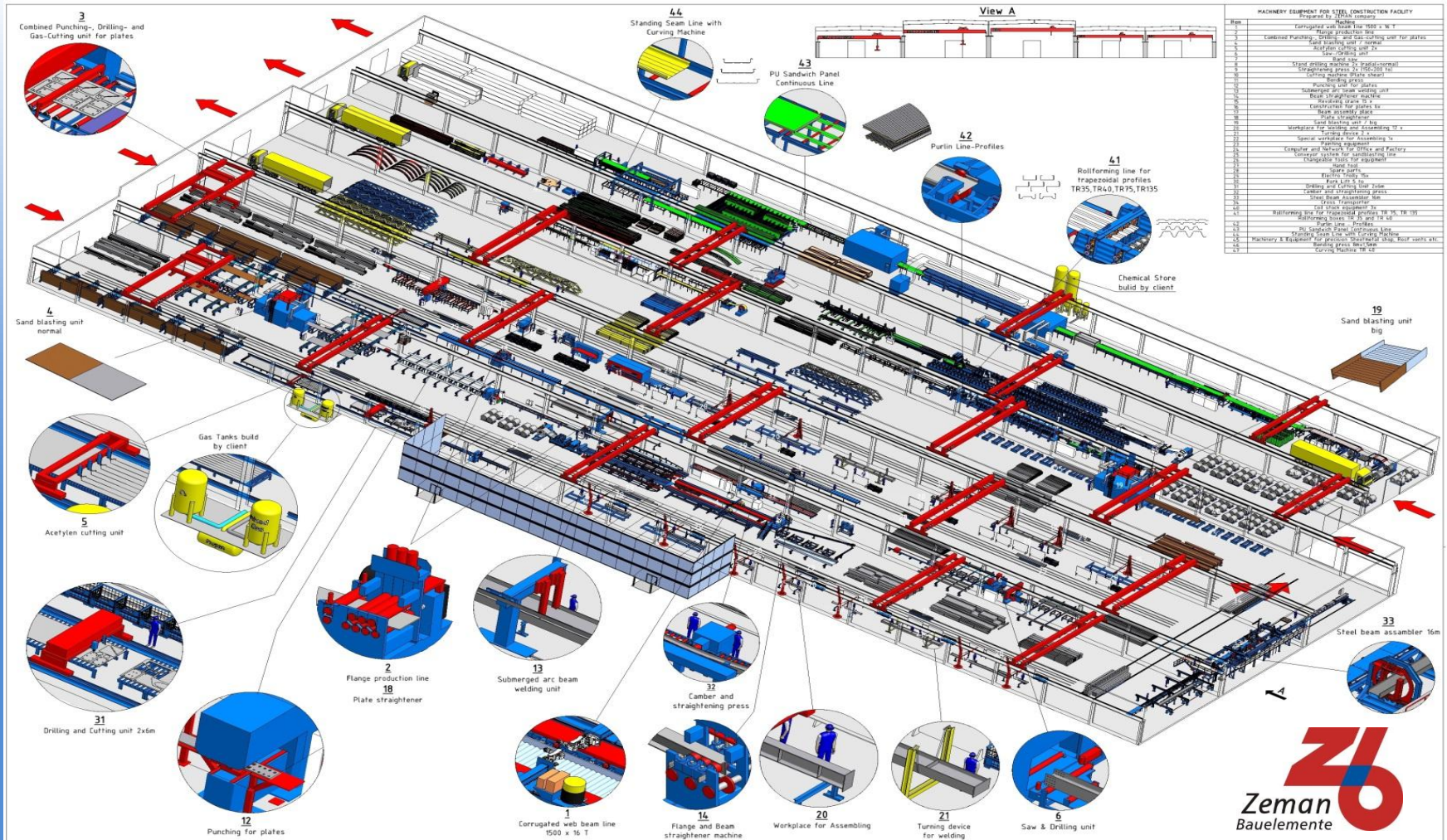


Общий вид

www.zebau.ru

Производство стальных конструкций 4.0

полная интеграция данных в автоматизированном производстве - „умный завод“



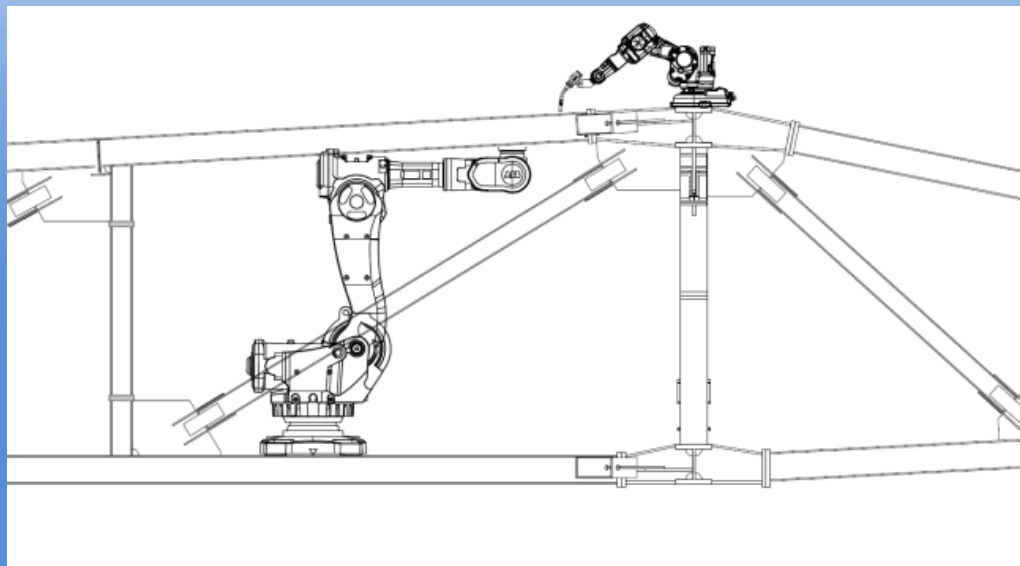
- Цифровые технологии и автоматизация производства несущих МК
- Обмен информацией между людьми и машинами с целью увеличения производительности и управляемости
- Цифровой завод, где работают только роботы! Решается социальная проблема.
- Только высокообразованные сотрудники, без ручного труда – в основном задачи управления и контроля

Что дальше?

- Покраска с помощью роботов?
- Строительно-монтажные работы с помощью роботов?
- „самоопределяющаяся“ независимая логистика вашего предприятия?
-

Норман Майлер:

то, что вы начинаете писать сегодня как научную фантастику, вам, вероятно, придется завтра закончить как сообщение в печати



Благодарим за внимание!

Zeman  **Bauelemente**



Команда ZEMAN всегда к вашим услугам!

www.zebau.ru

+7 499 703-37-80


Zeman