

Организация современного ЗМК



**Александр
Мартынюк,**

К.Т.Н.

Региональный директор
Zeman Bauelemente GmbH

www.zeman.kiev.ua





ZEMAN

ПРОФЕССИОНАЛИЗМ В СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ

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

www.zeman.kiev.ua

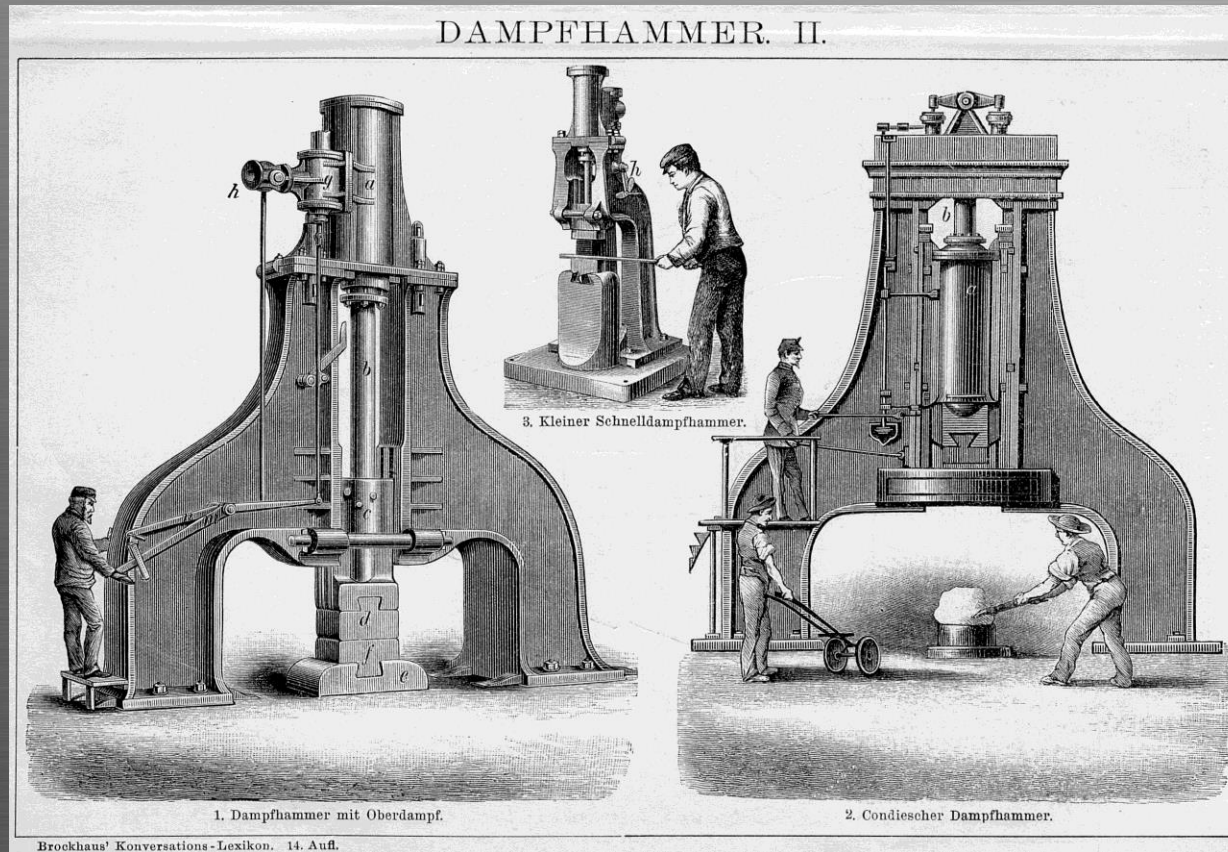


Индустриализация от 1.0 до 4.0

- ▣ 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

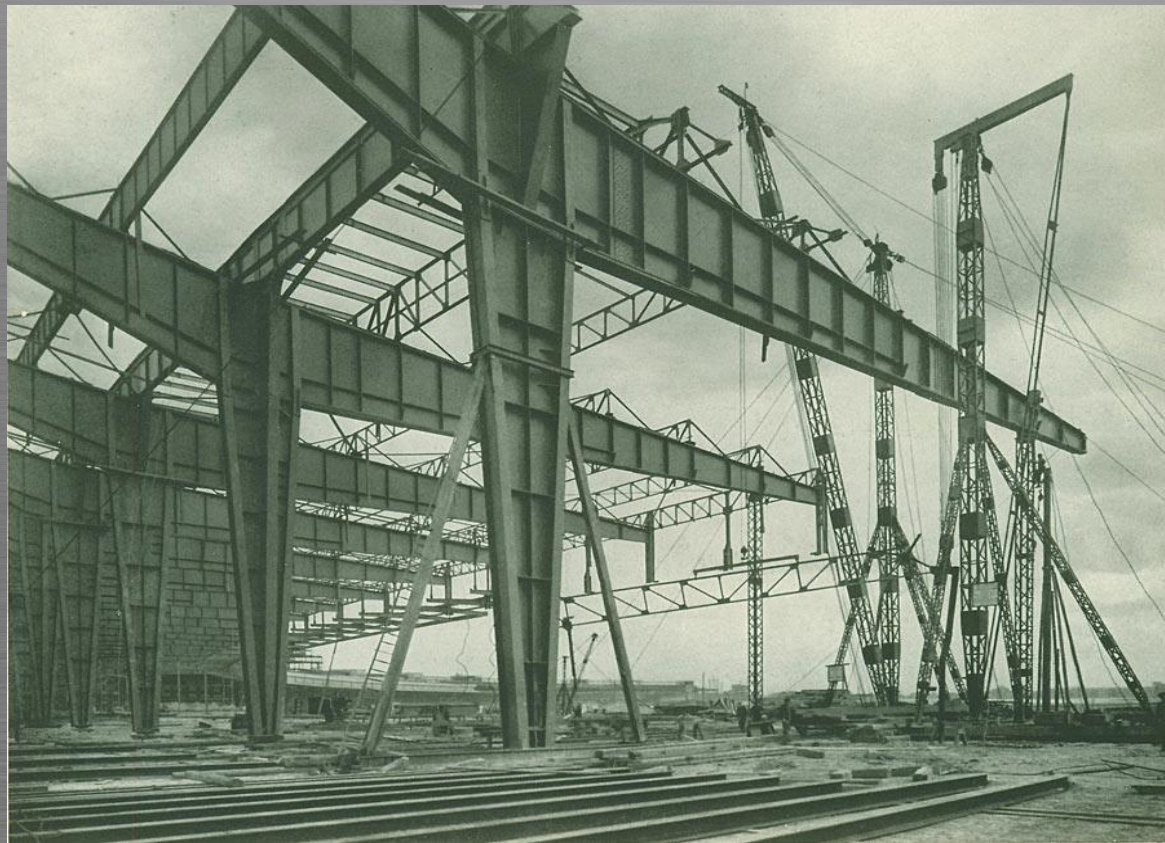
Использование парового молота



Производство стальных конструкций 2.0

Электрификация - Краны

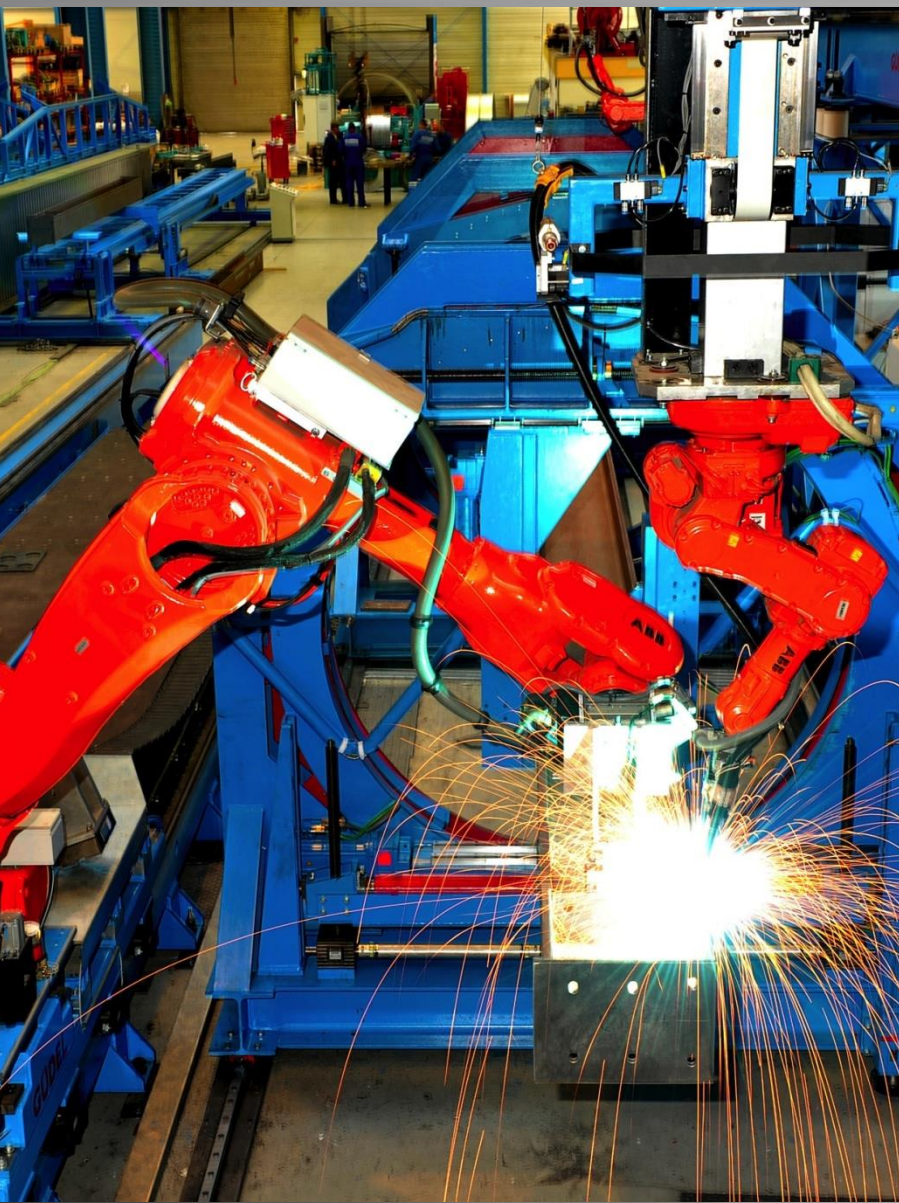
*Строительство
аэропорта
Темпельхоф
Берлин*





МЫ ДОЛЖНЫ ПОСТОЯННО ПОМНИТЬ:

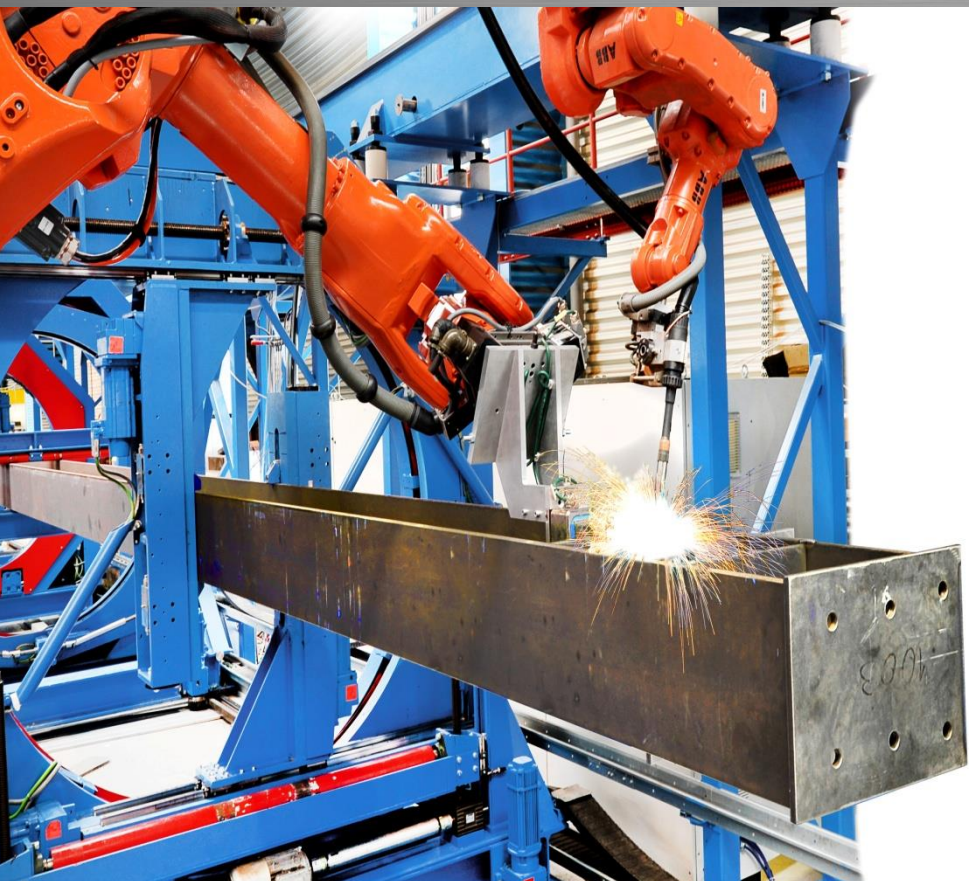
- ▣ Недостаточная организация, рабочий процесс, оборудование
- ▣ Конкурентные рыночные условия
- ▣ Снижение рентабельности стало “новой нормой” в производстве МК
- ▣ Цены конкурентов значительно снизились



РЕВОЛЮЦИОННАЯ КОНЦЕПЦИЯ SVA

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

ТРЕБОВАНИЯ К НОВЫМ ЗМК



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

СТРУКТУРА ЗАТРАТ ТРУДА

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 %

АВТОМАТИЗАЦИЯ ЗМК

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)

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



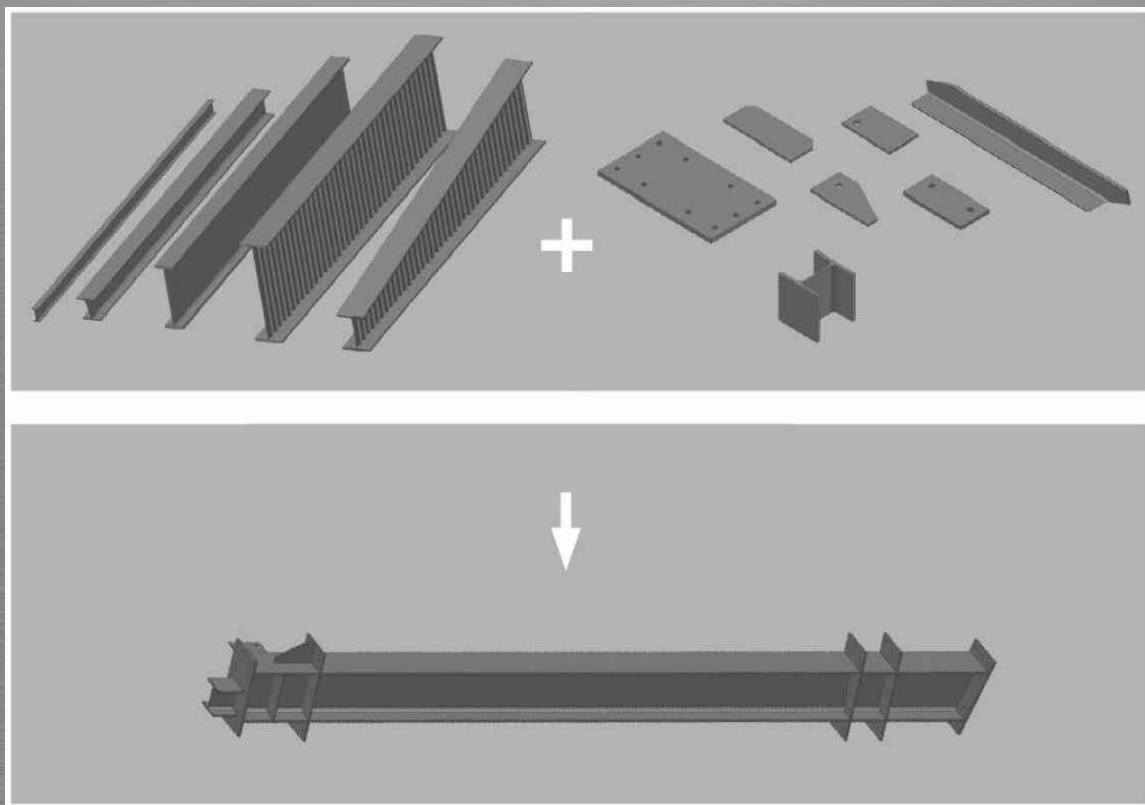
Будущее = реальность

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



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



Основа: 3D-данные из САПР

DSTV-интерфейс

Цифровые данные деталей
(форма, отверстия и т.д.)

XML-данные – положение частей
относительно друг друга

Порезка пластин в
размер

Порезка профилей в
размер

Инструмент подготовки
работ ProFIT

Сканирование деталей, проверка геометрии на
соответствие с 3D-данными

Сборка деталей на
SBA

Готовый элемент несущей
стальной конструкции

SBA - на заводе ZEMAN



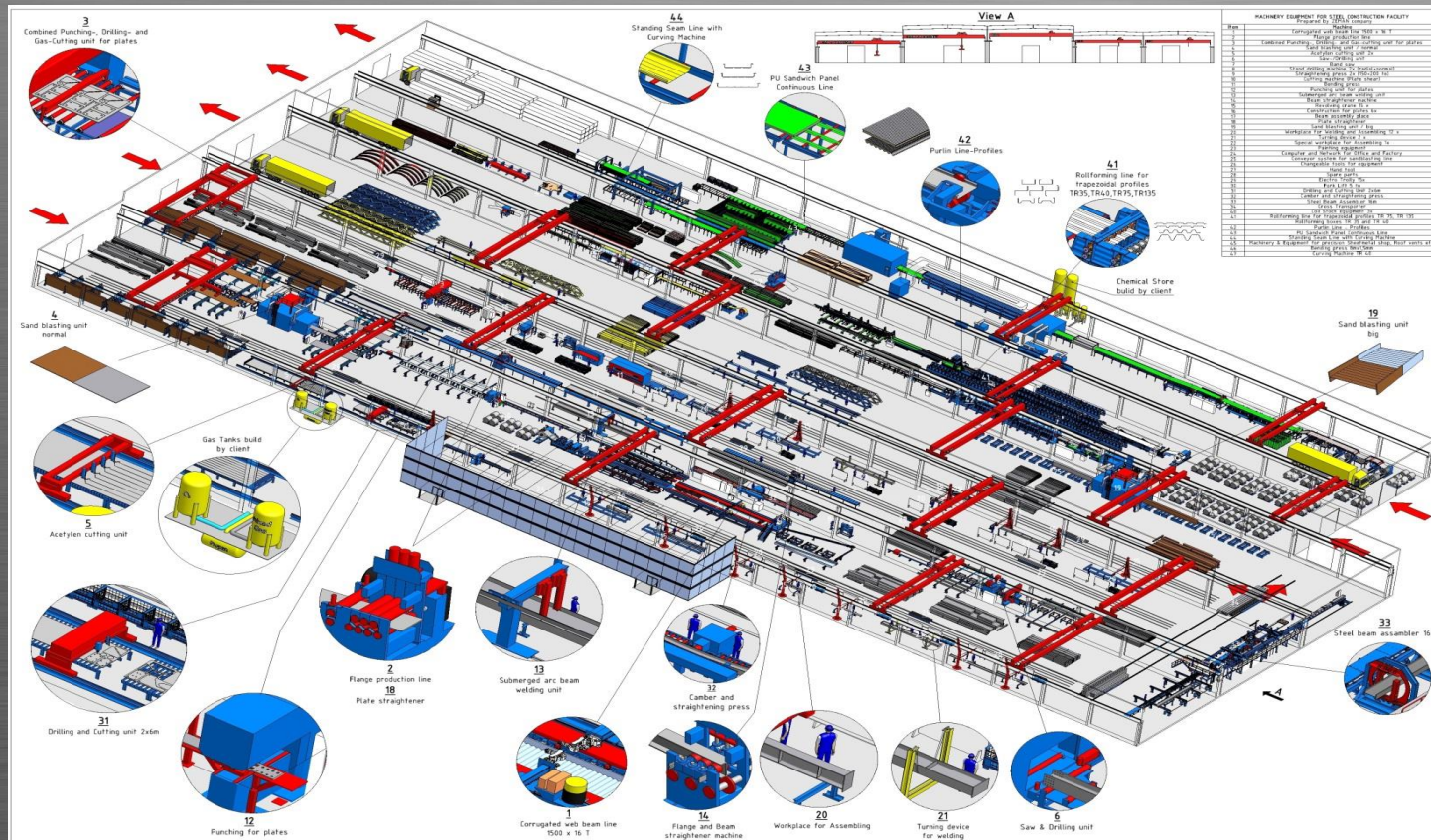
www.zeman.kiev.ua

▣ Общий вид



Производство стальных конструкций 4.0

полная интеграция данных в автоматизированном производстве - „умный завод“



Умный завод

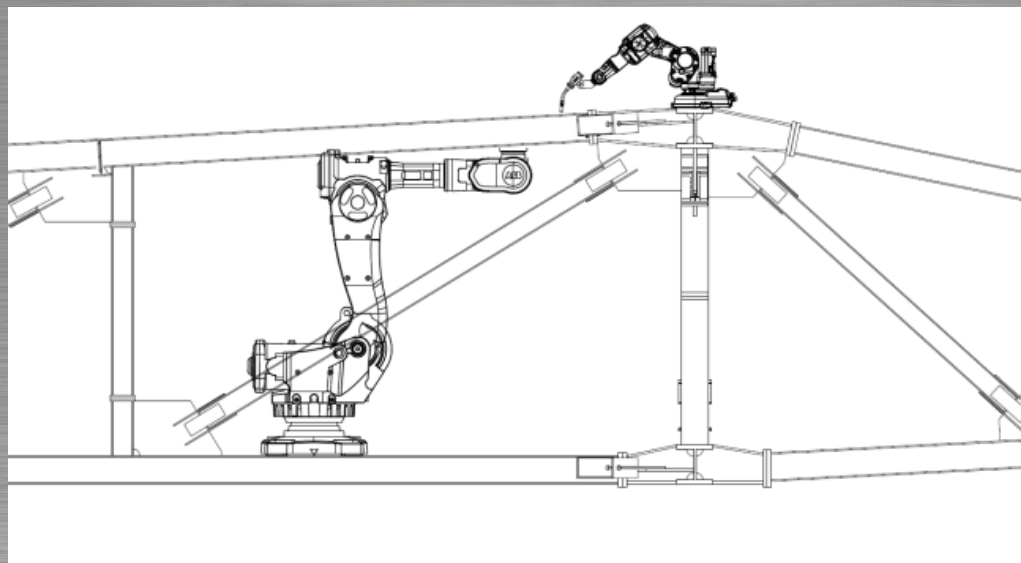
- ▣ Цифровые технологии и автоматизация производства несущих МК
- ▣ Обмен информацией между людьми и машинами с целью увеличения производительности и управляемости
- ▣ Цифровой завод, где работают только роботы! Решается социальная проблема.
- ▣ Только высокообразованные сотрудники, без ручного труда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



Команда ZEMAN всегда к вашим услугам!

www.zeman.kiev.ua,

+38(044)461-80-01

