



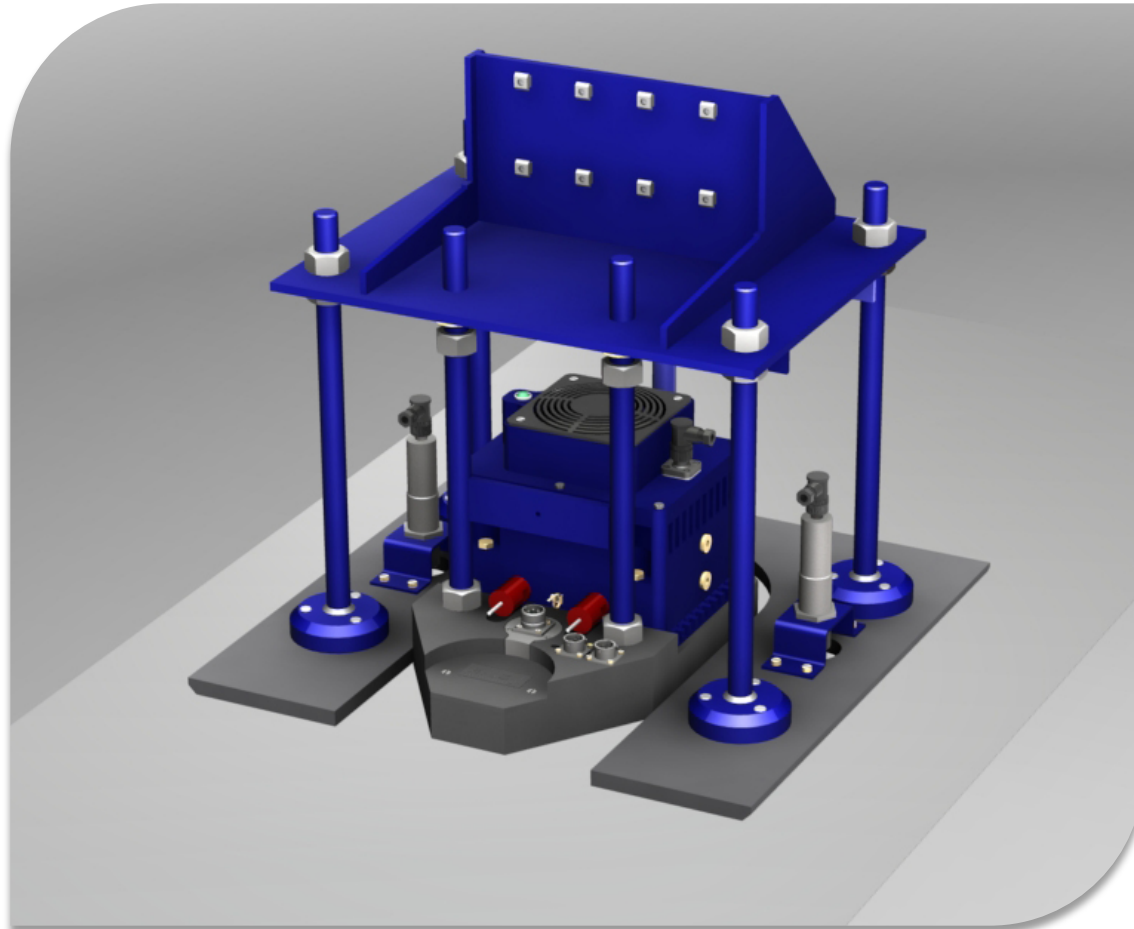
EMG Automation GmbH

ИМРОС

Измерение порога прочности и предела текучести
в режиме живого времени

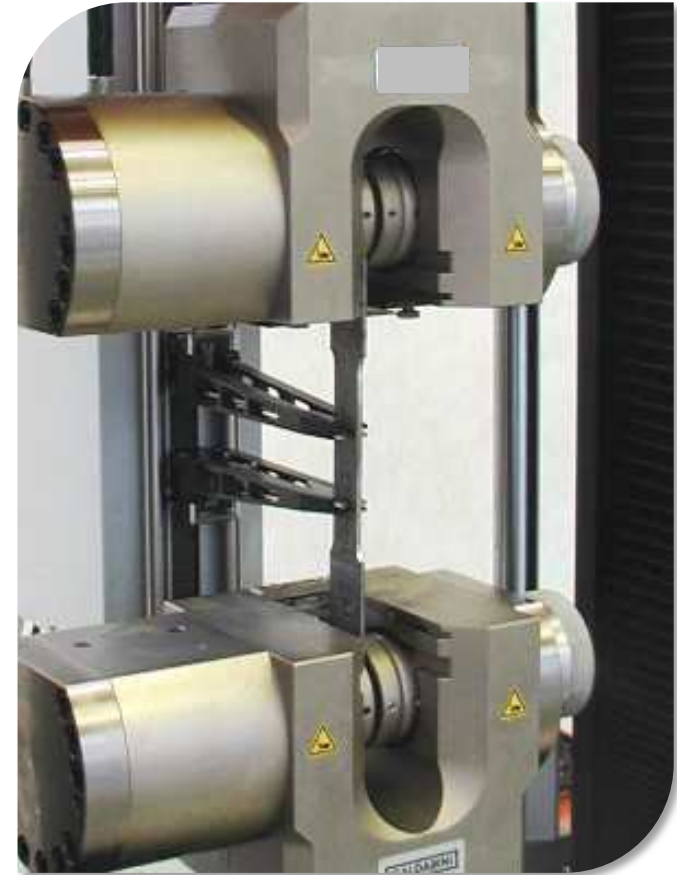
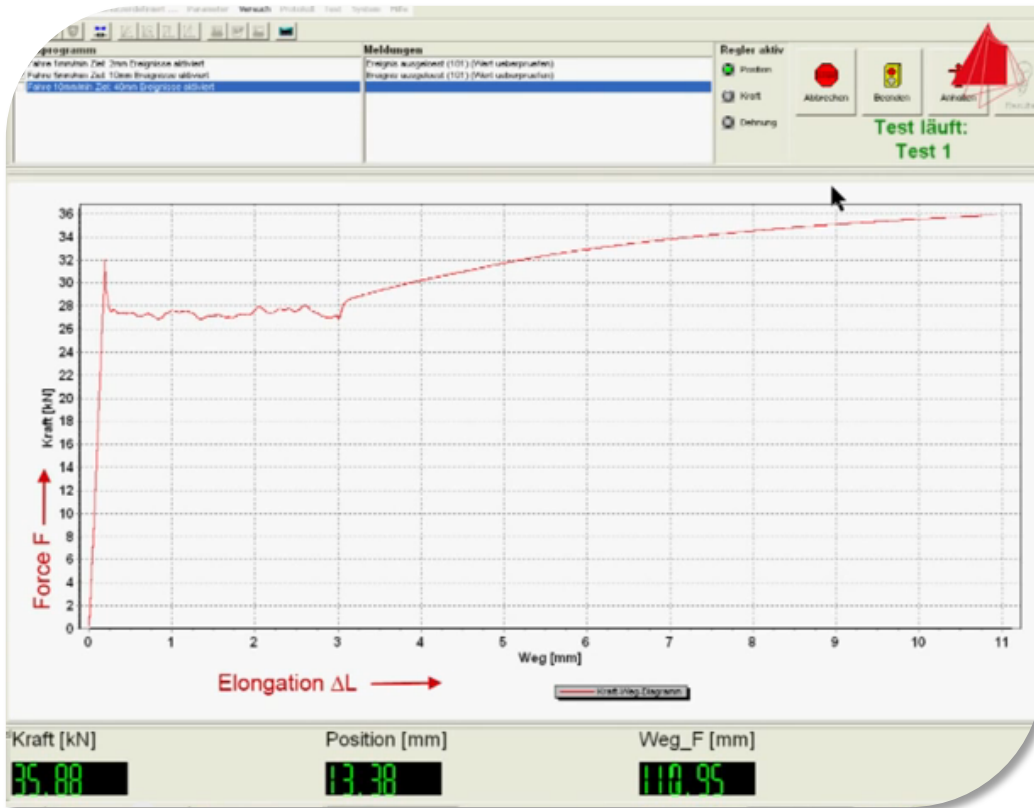


ИМРОСpro: Видеоролик (2:40 мм)





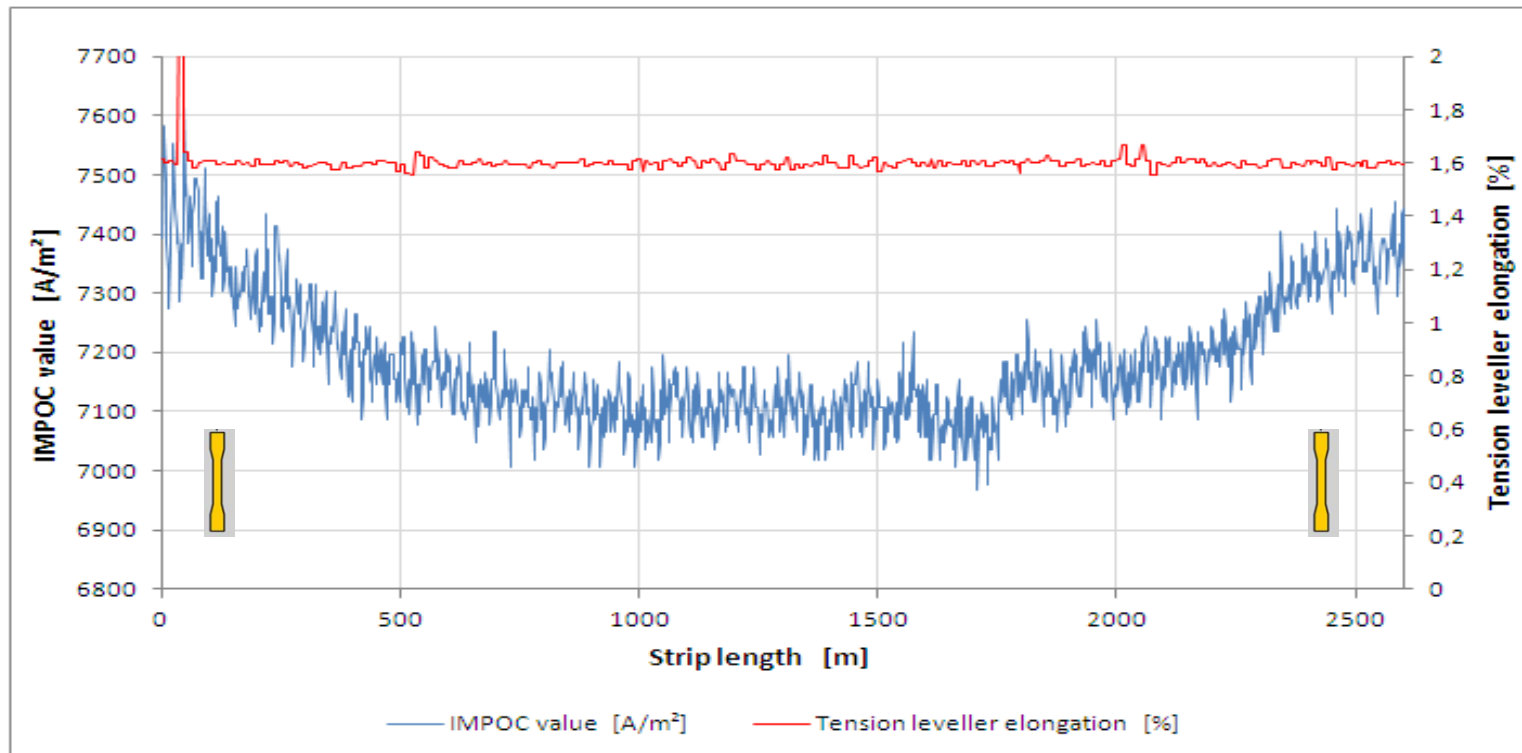
Стандартная методика измерения сегодня





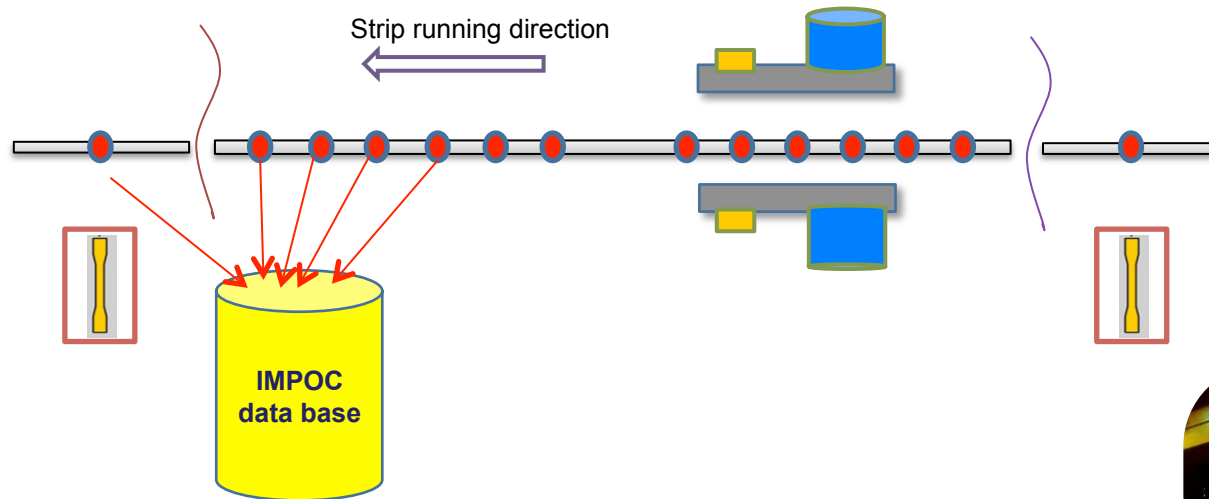
Недостатки методики разрушающих проб

- обычно производится два замера – в начале и в конце рулона
- нет данных по распределению параметров по длине рулона
- методика экстраполяции данных на всю длину рулона крайне сомнительна





Problem area – Skin pass mill control

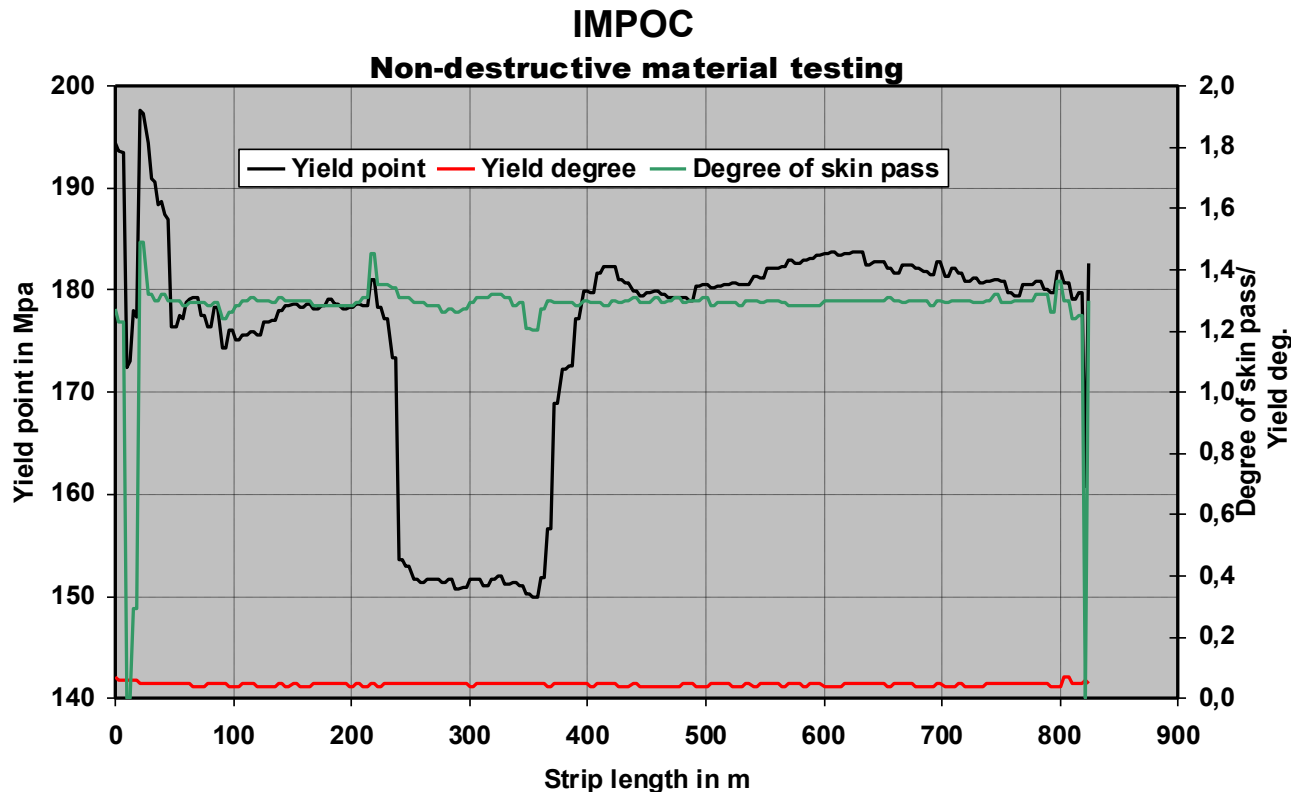


Source: ArcelorMittal Eisenhüttenstadt



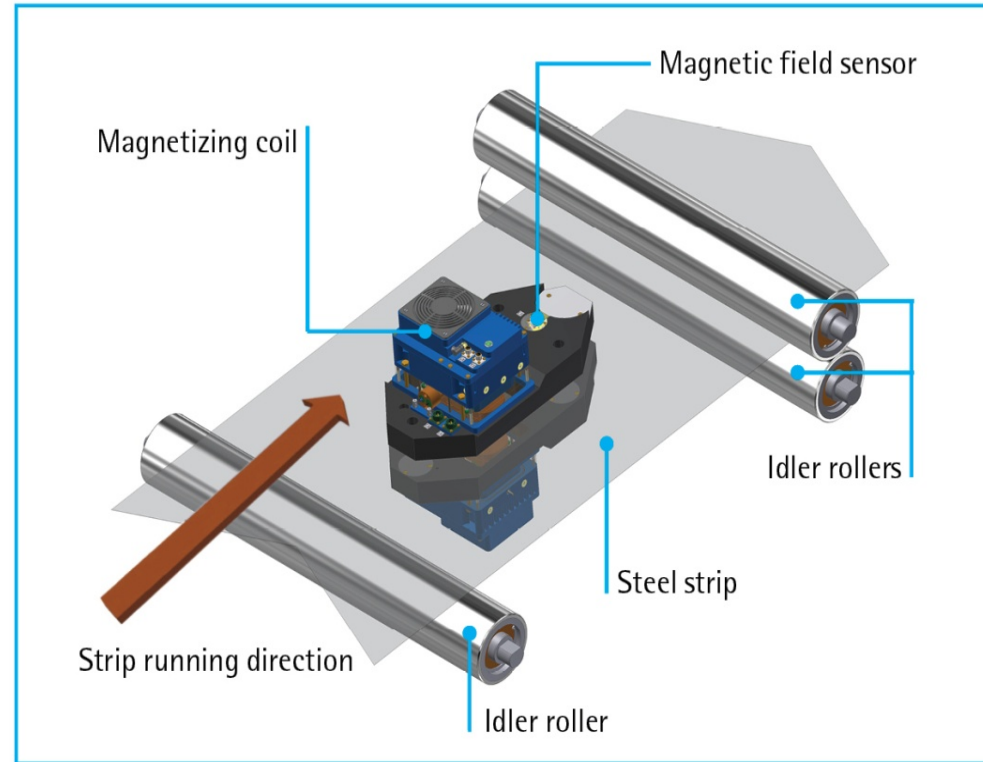
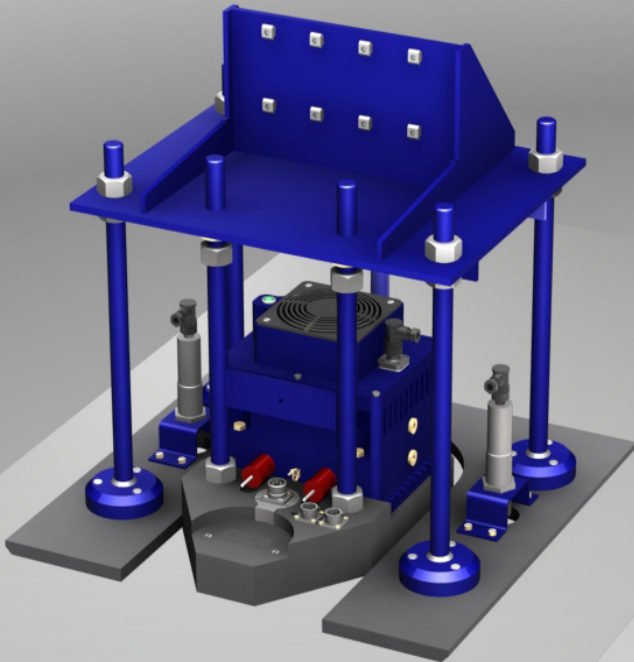
Проблема – процесс отжига

- Сегодня нет возможности обнаружить ошибку в результате процесса отжига (или неправильный химический состав) в режиме живого времени и по всей длине рулона. Как следствие – производится отгрузка бракованного материала



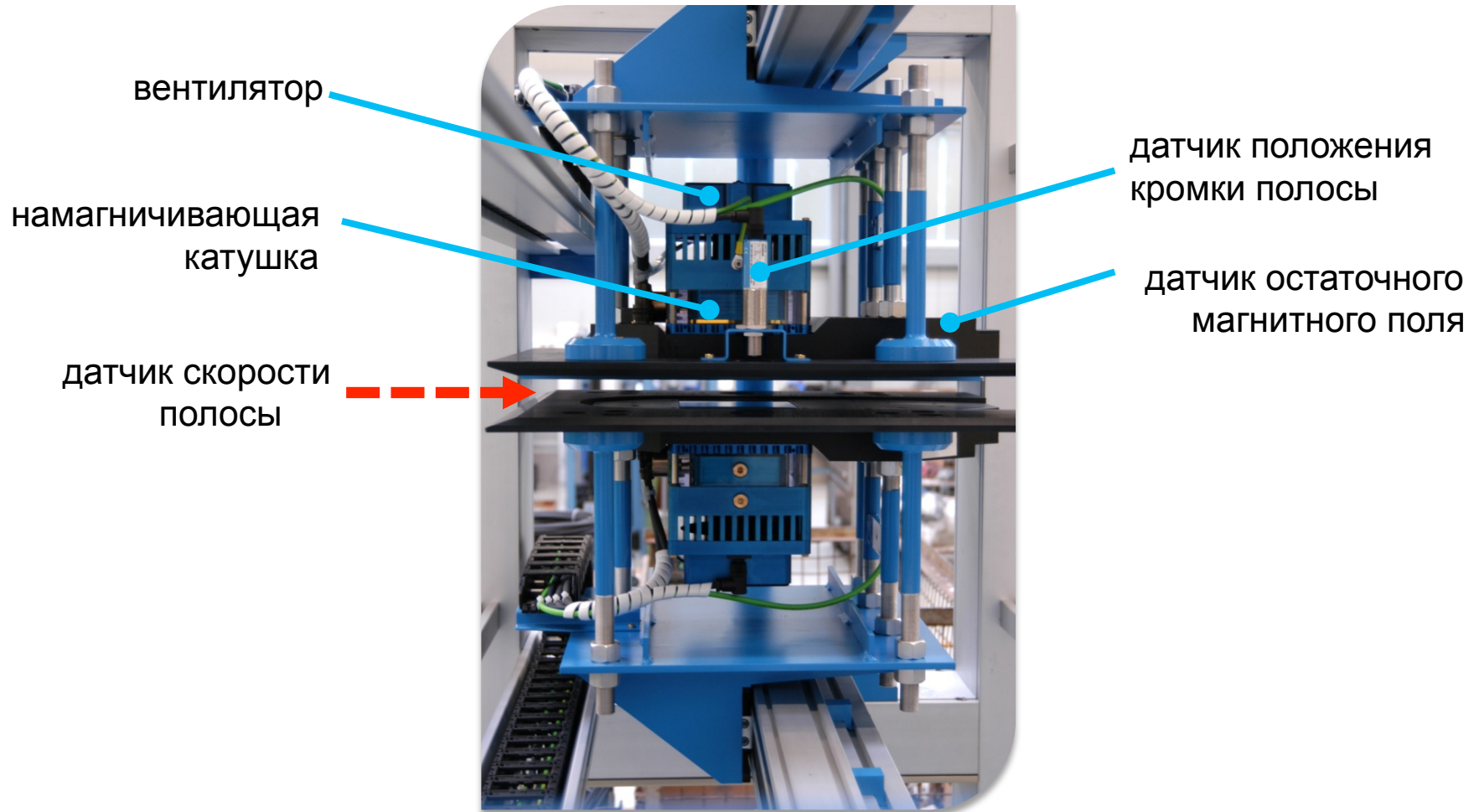


Решение: IMPOCpro Импульсный магнетический контроль в режиме живого времени





ИМРОСpro: устройство датчика





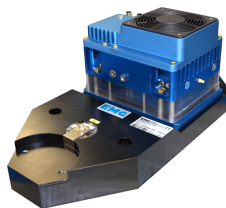
IMPOCpro: принцип работы

Индуктивное
магнитное
измерение
(сырые данные)

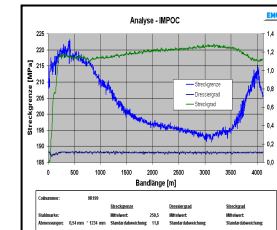
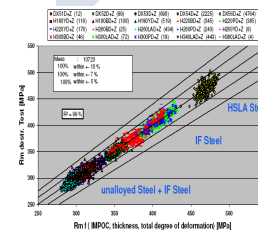
Сопоставление
сырых данных с
результатами
разрушающих
проб

Математическое
моделирование

IMPOC
предоставляет
данные предела
прочности и
порога текучести
в режиме живого
времени

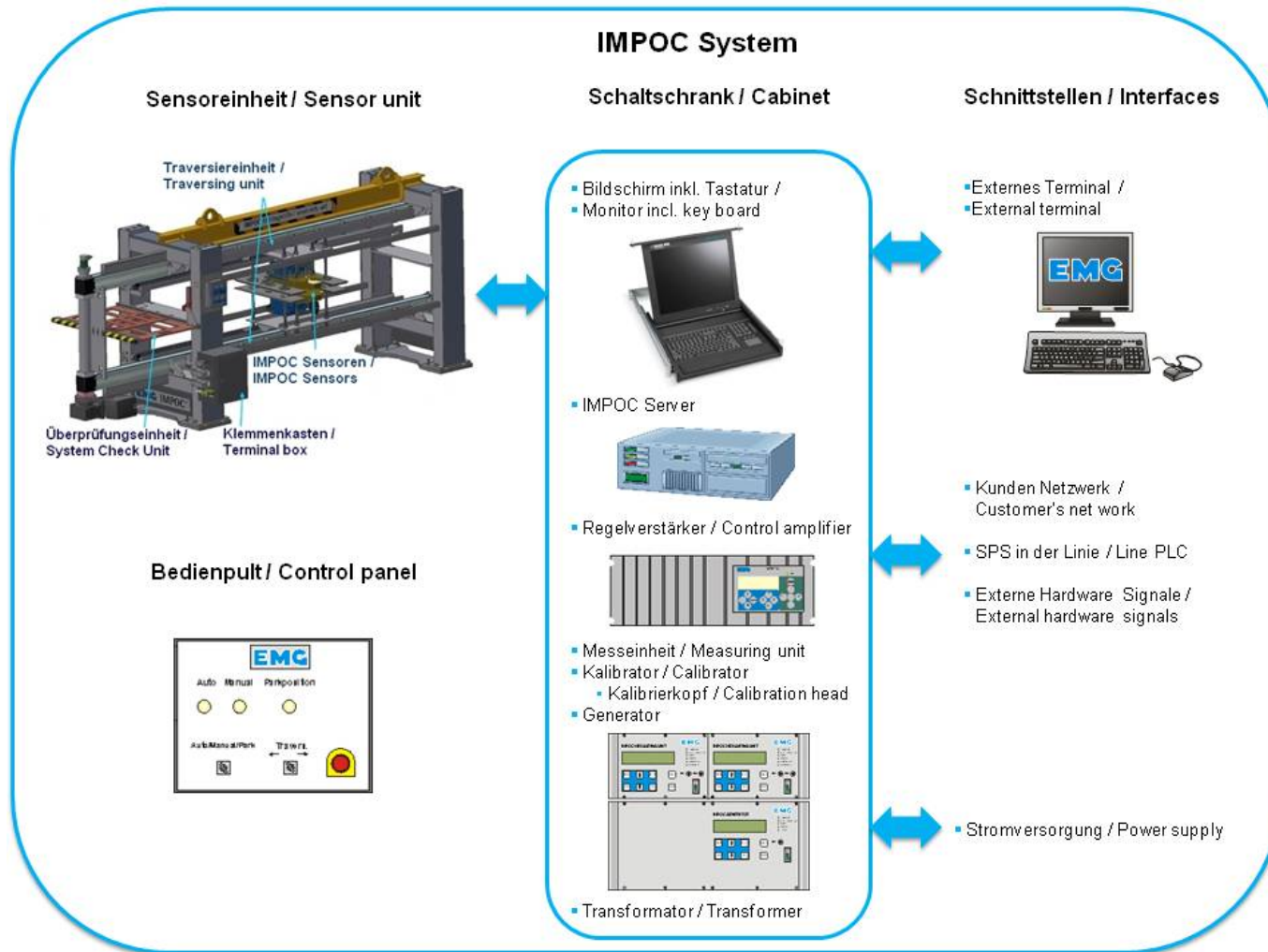


Material	Thickness [mm]	Degree of deformation [%]	Yield strength [MPa]	Tensile strength [MPa]
unalloyed Steel	10	10	235	355
unalloyed Steel	10	20	235	355
unalloyed Steel	10	30	235	355
unalloyed Steel	10	40	235	355
unalloyed Steel	10	50	235	355
unalloyed Steel	10	60	235	355
unalloyed Steel	10	70	235	355
unalloyed Steel	10	80	235	355
unalloyed Steel	10	90	235	355
unalloyed Steel	10	100	235	355





IMPOCpro: архитектура системы





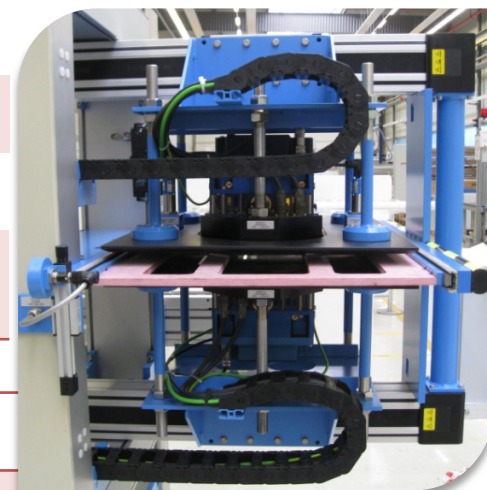
ИМРОСpro: Технические характеристики

	ИМРОСpro	Power ИМРОС
Расстояние	25 мм на сторону	25 мм на сторону
Толщина полосы	0,15 – 3 мм	0,15 – 6 мм
Ширина полосы	> 500 мм	> 500 мм
Скорость полосы	900 м/мин	600 м/мин
Темп. окр. среды	+5 °С до +40 °С (другие исполнения по заказу)	

Точность измерения

Параметр ИМРОС	+/- 5 % [А/м²]
<u>Предел прочности</u>	+/- 5 % от результата замера [МПа]
<u>Порог текучести</u>	+/- 10 % от результата замера [МПа]

Точность достигает 90 % в сравнении с разрушающими пробами
в зависимости от количества сопоставленных измерений с пробами





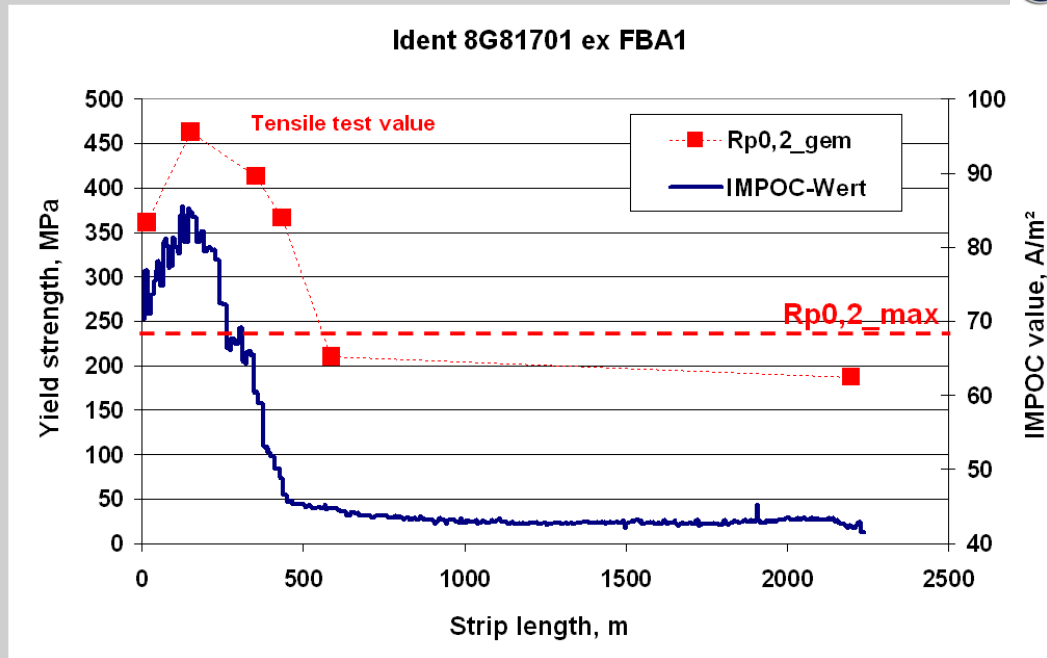
IMPOCpro: практическая польза

- Меньше дополнительных проб

EMG Innovation Talks – IMPOC, 11.10.2007

Practice of well-aimed reinspection

ThyssenKrupp Steel

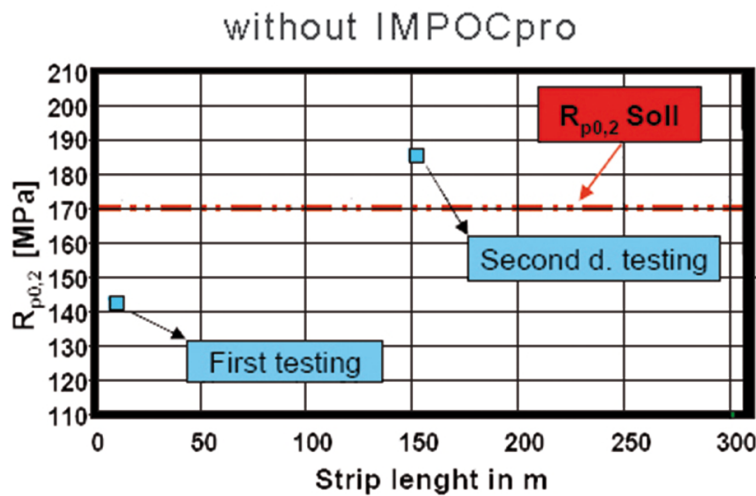


- Упразднены 4 дополнительных пробы на участке контроля!

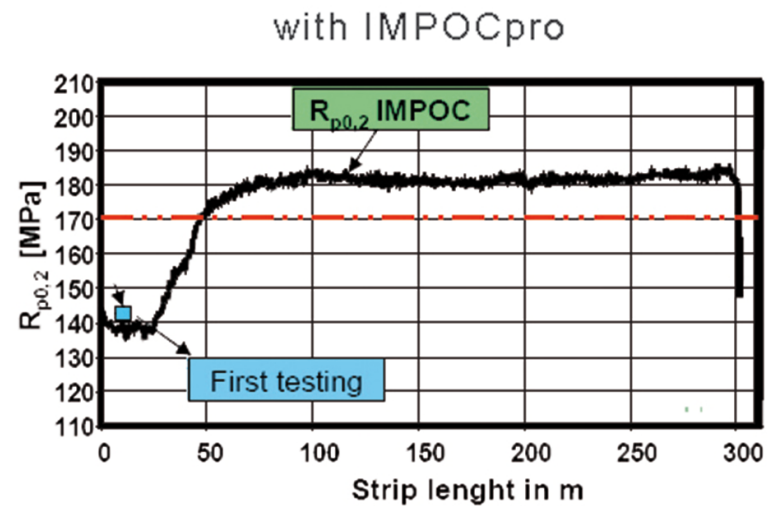


IMPOCpro: практическая польза

- Меньше дополнительных проб:
благодаря IMPOCpro сохраняется до 50 % пригодного материала



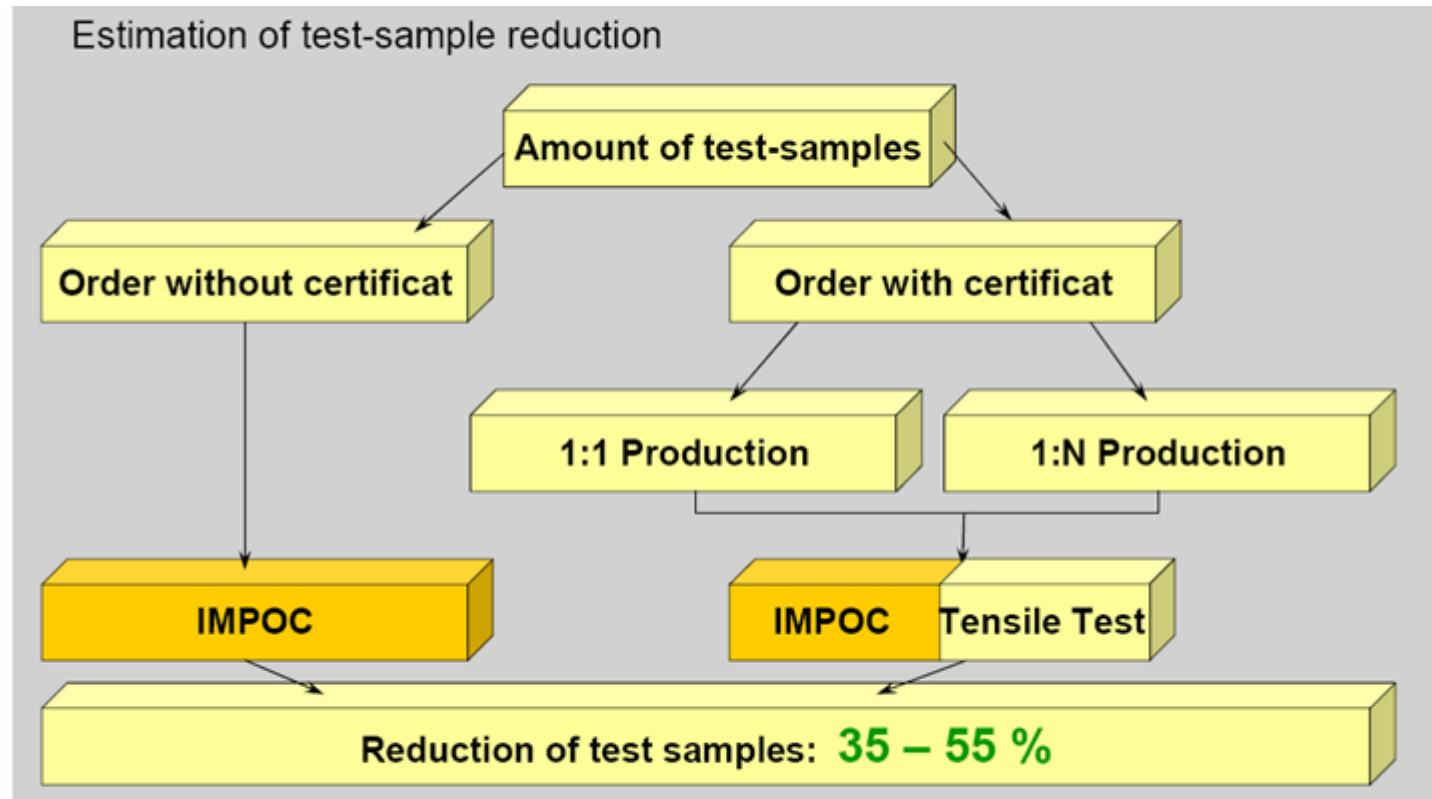
Recoiling and cutting
for second destructive
testing





IMPOCpro: практическая польза

- Снижение количества разрушающих проб



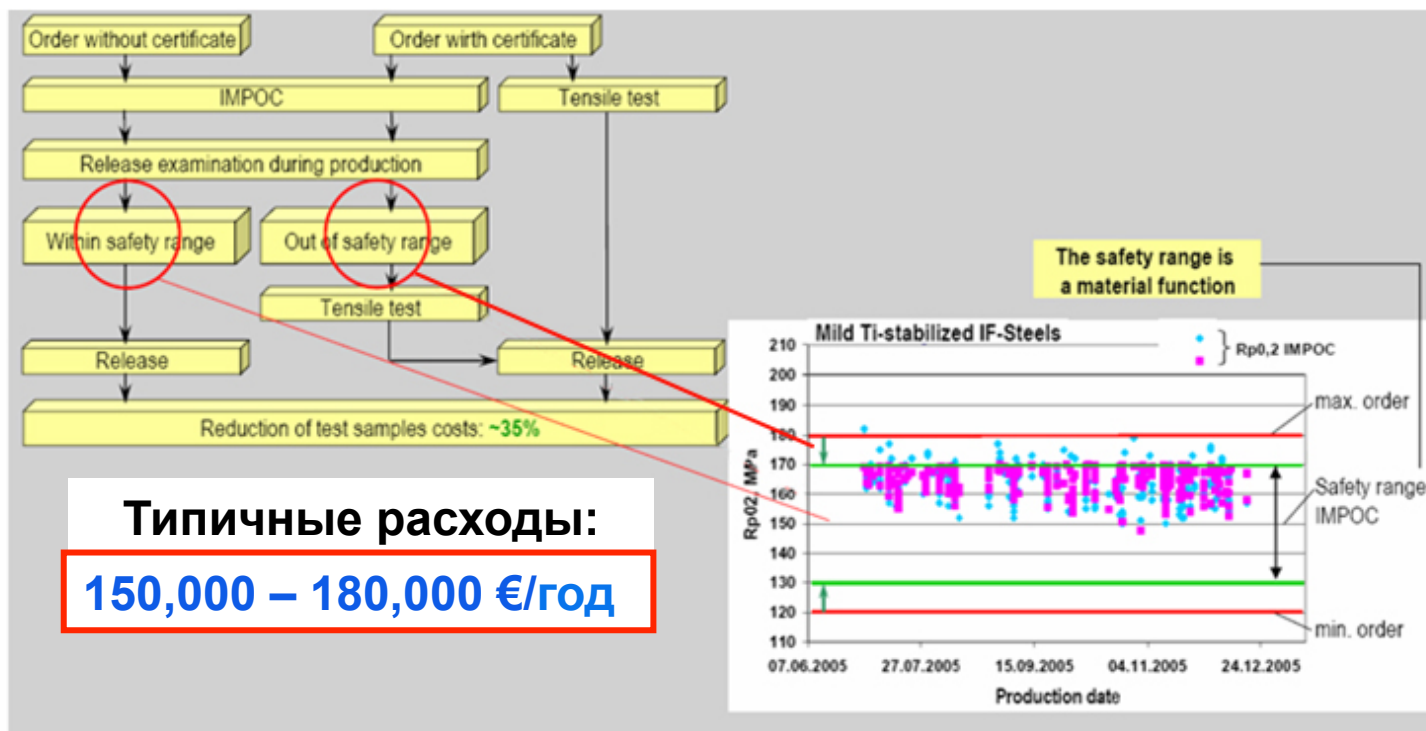
ThyssenKrupp Steel





IMPOCpro: практическая польза

- Снижение количества разрушающих проб



Типичные расходы:

150,000 – 180,000 €/год

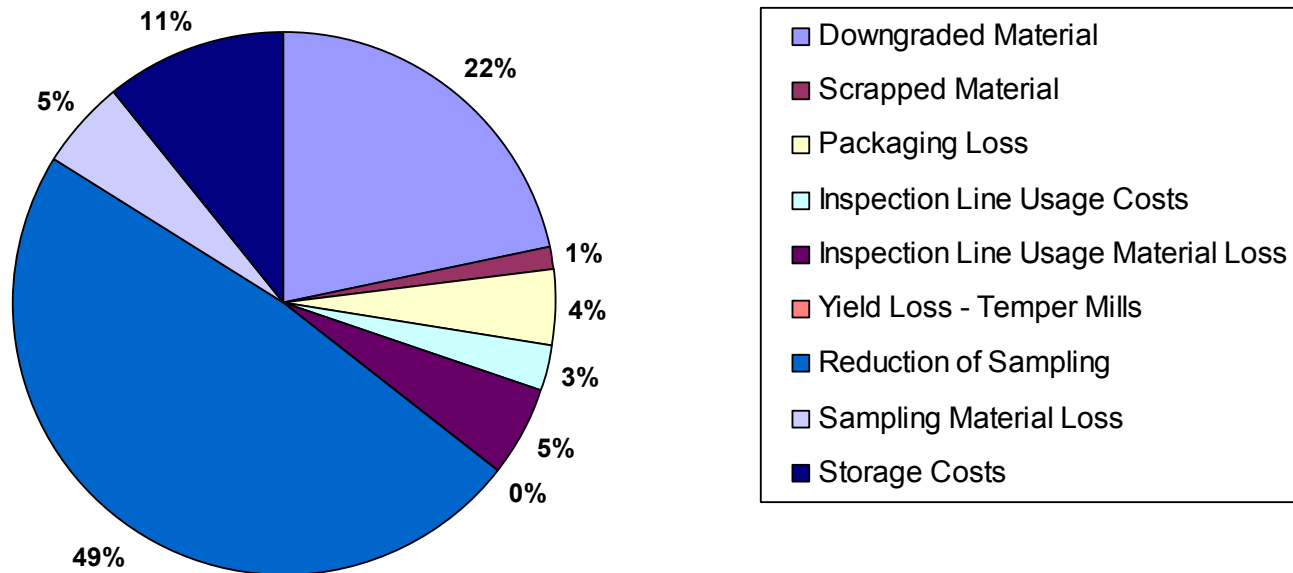
(без учета доп. расходов на лишнюю работу и потерю материала)





IMPOCpro: пример расчета окупаемости (ROI)

- Возможная годовая экономия на основании реальных данных = 201.375 €

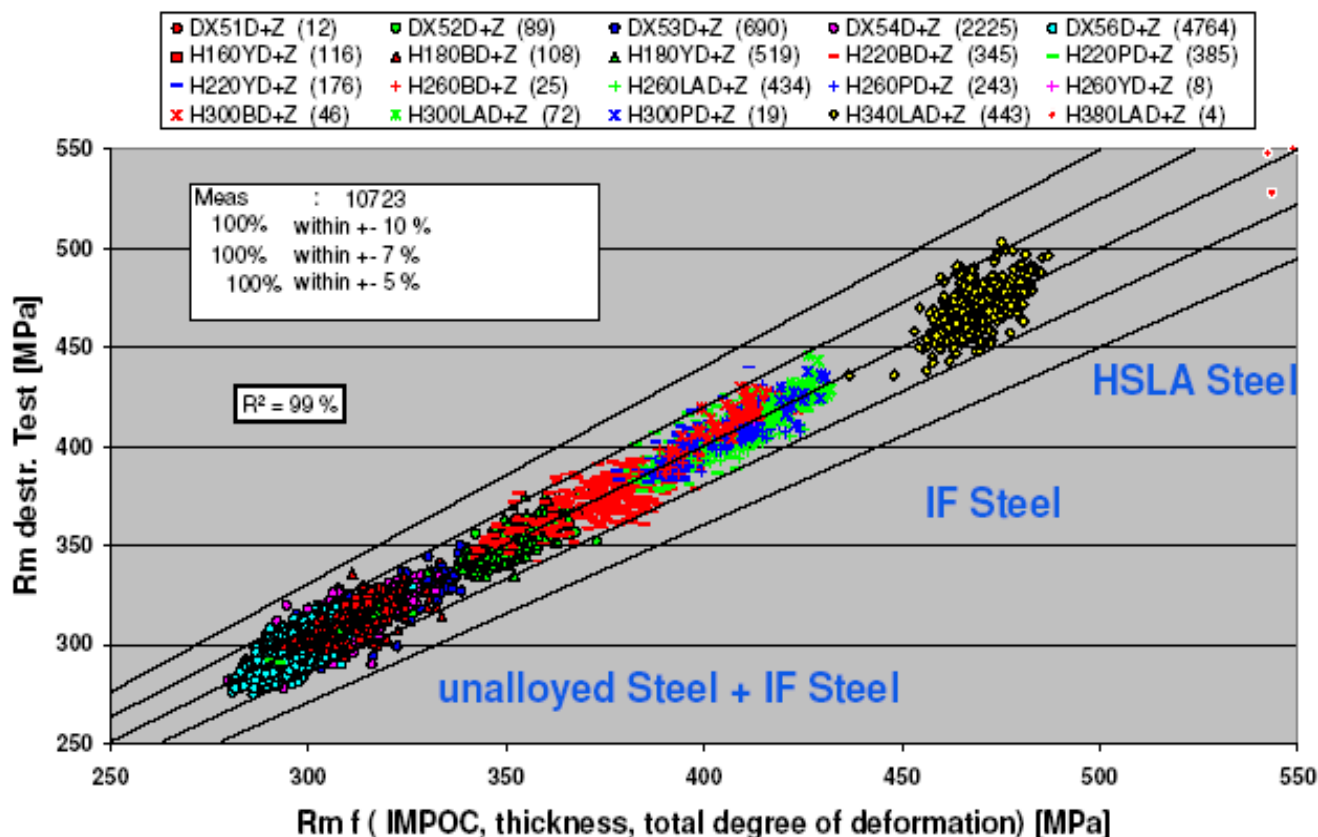


Yearly production: 480000 metric tons Average strip thickness: 0,8 mm Number of produced coils: 21818
 Average strip width: 1350 mm Average Coil lengths: 2600 m



ИМРОСpro: регрессионный анализ

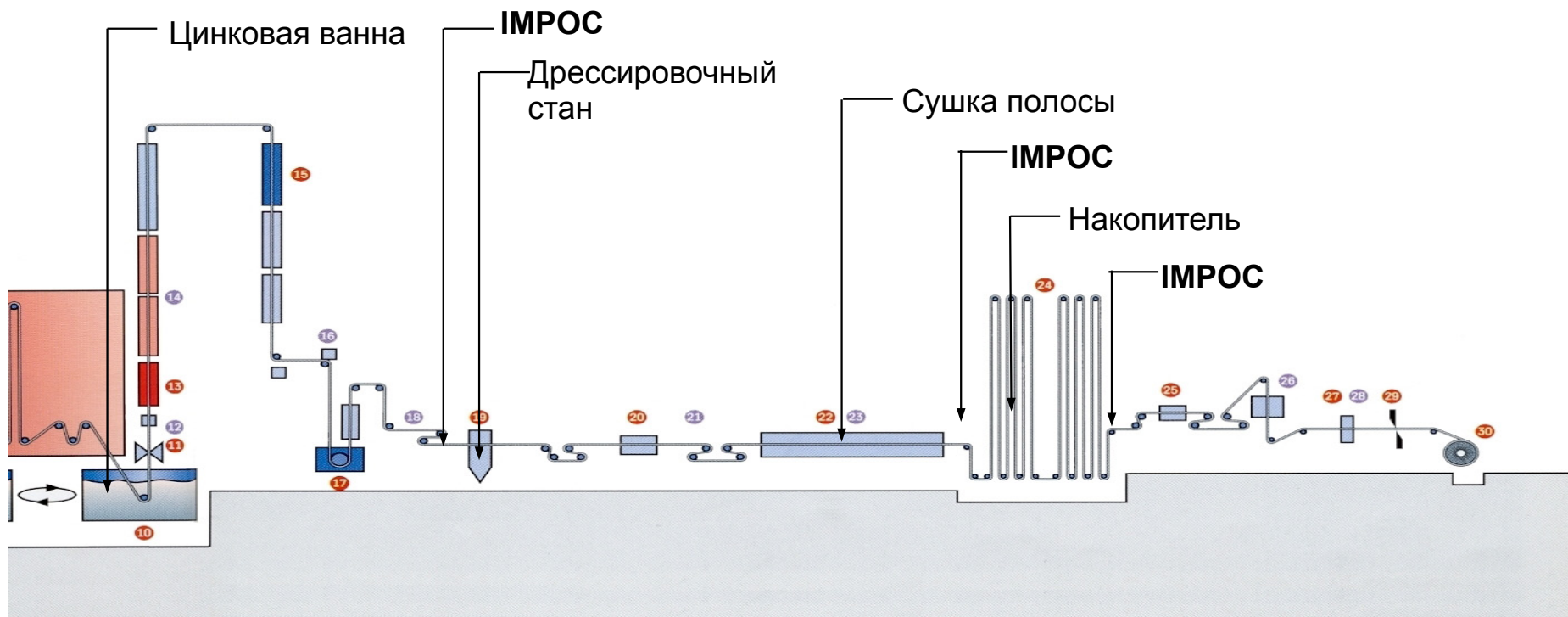
- Предел прочности для всех марок стали





ИМРОС: пример применения

■ Примеры применения ИМРОС на АНГЦ





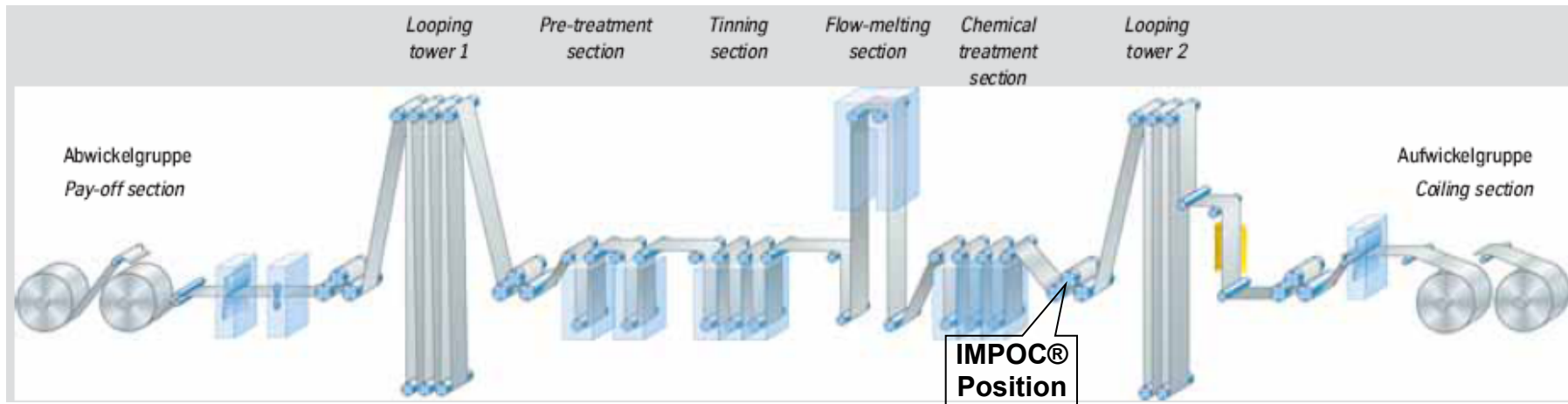
Пример применения: TKS-FBA8 (12 лет непрерывной работы)





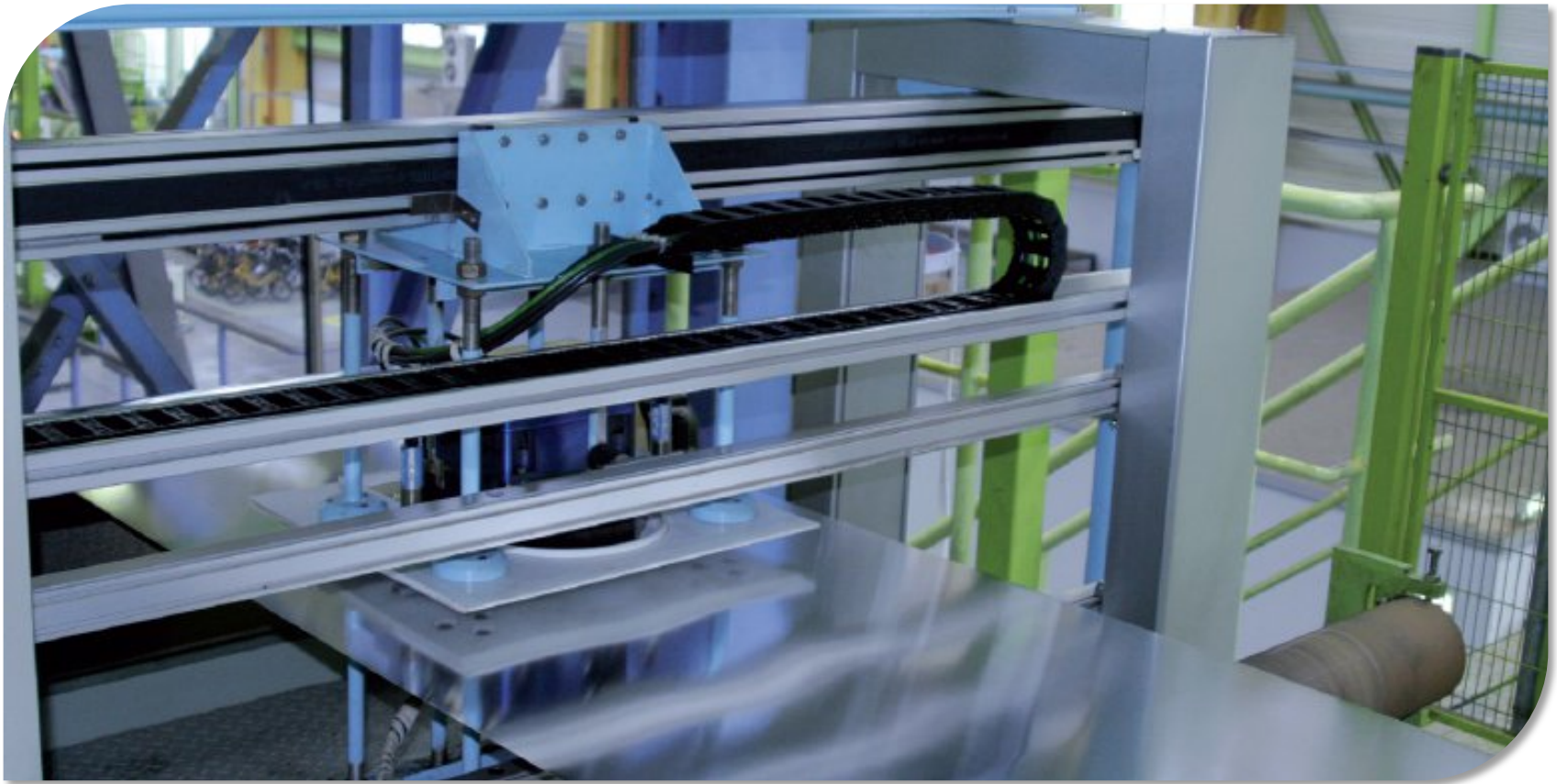
IMPOCpro: Примеры применения

- Возможное применение IMPOC на линии лужения





Пример и практики: TKS-Rasselstein (лужение)





References – Quality Assurance Systems

EMG IMPOC (предел прочности)
49 систем с 2000



EMG SORM 3plus (шероховатость)
58 систем с 2002



EMG eMASS® (стабилизация)
49 систем 2007





Contact

EMG Automation GmbH
Industriestraße 1
57482 Wenden, Germany

Phone: +49 2762 612-0
Fax: +49 2762 612-237

www.emg-automation.com
info@emg-automation.com

Ваш контакт: Юрий Ротенберг
Телефон: +7 495 2681273

