



EMG Automation GmbH

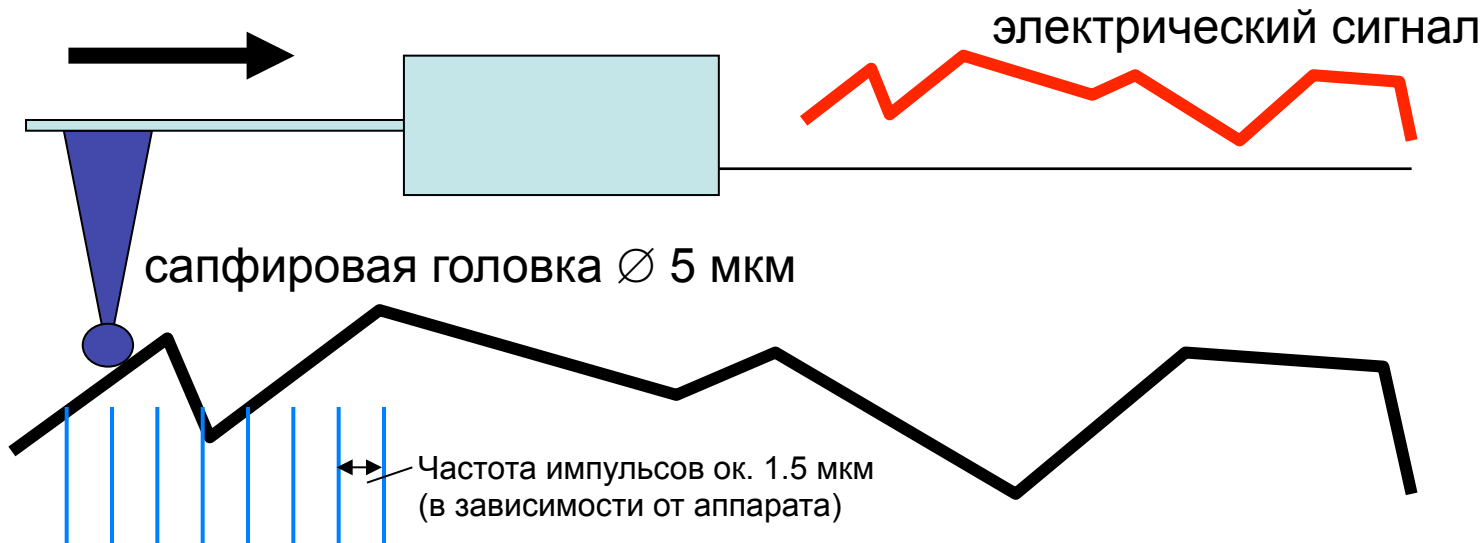
SORM 3plus

Система контроля шероховатости



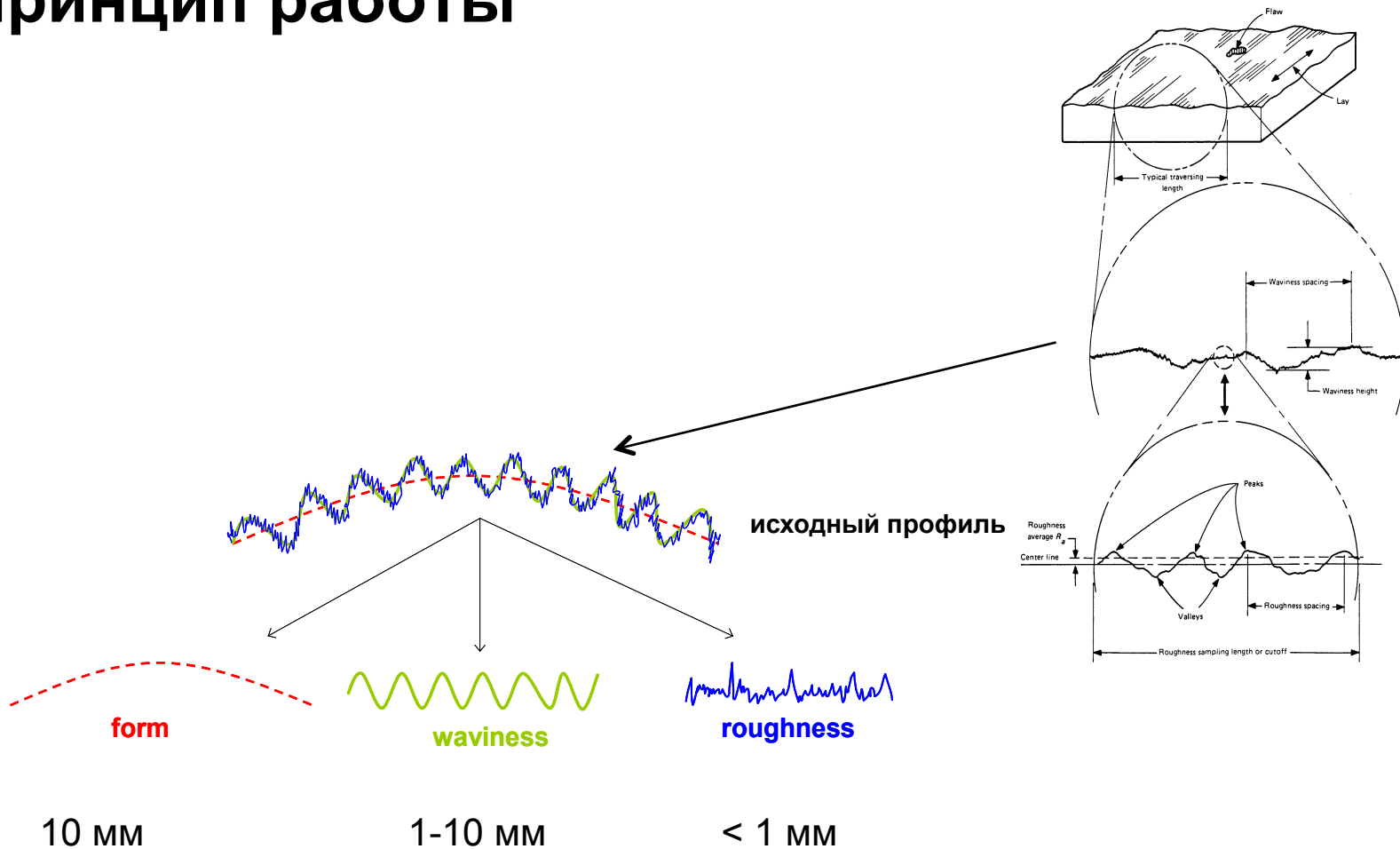
Классический метод измерения шероховатости

- Стандартизированный контактный метод



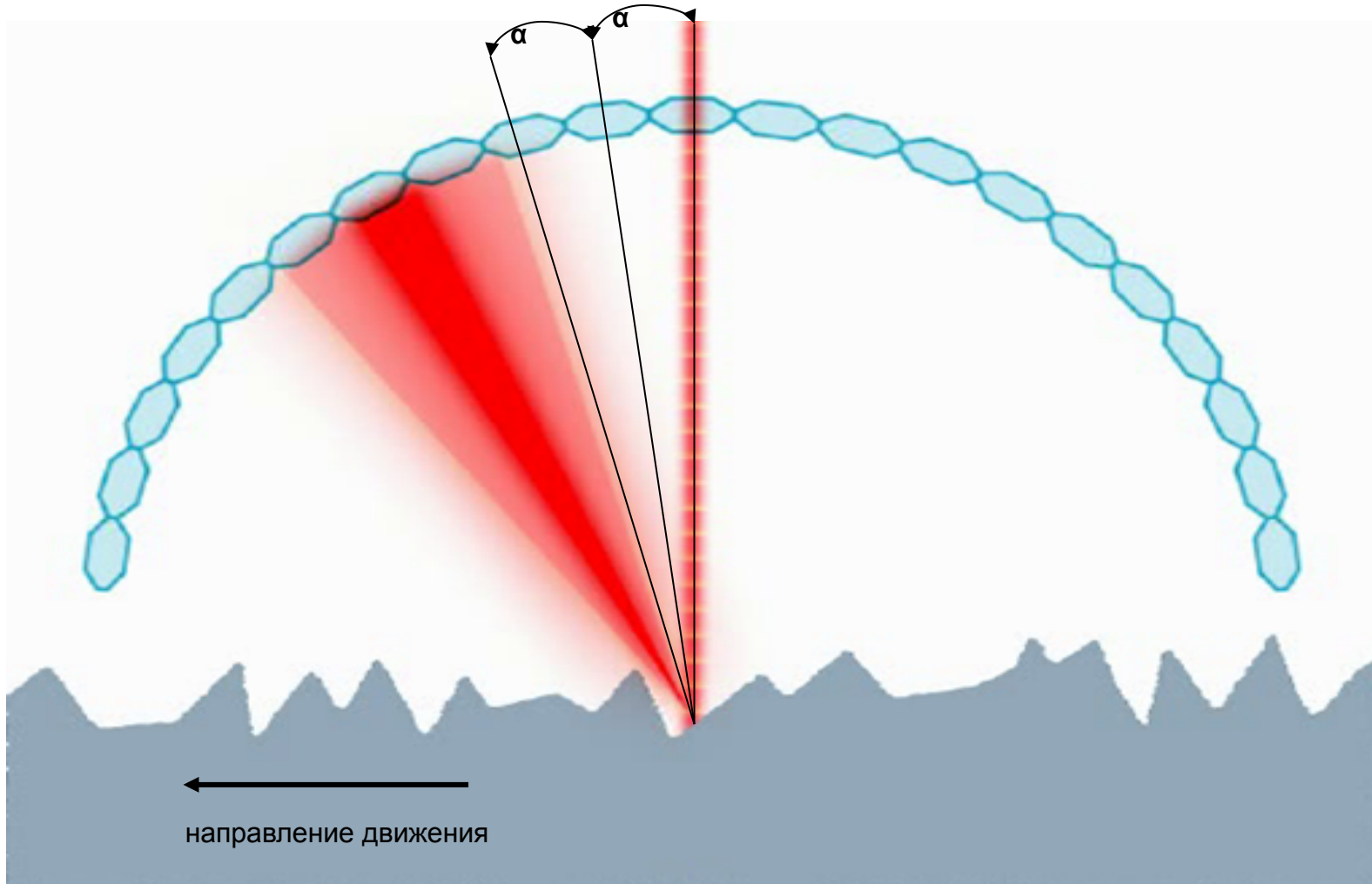


Принцип работы



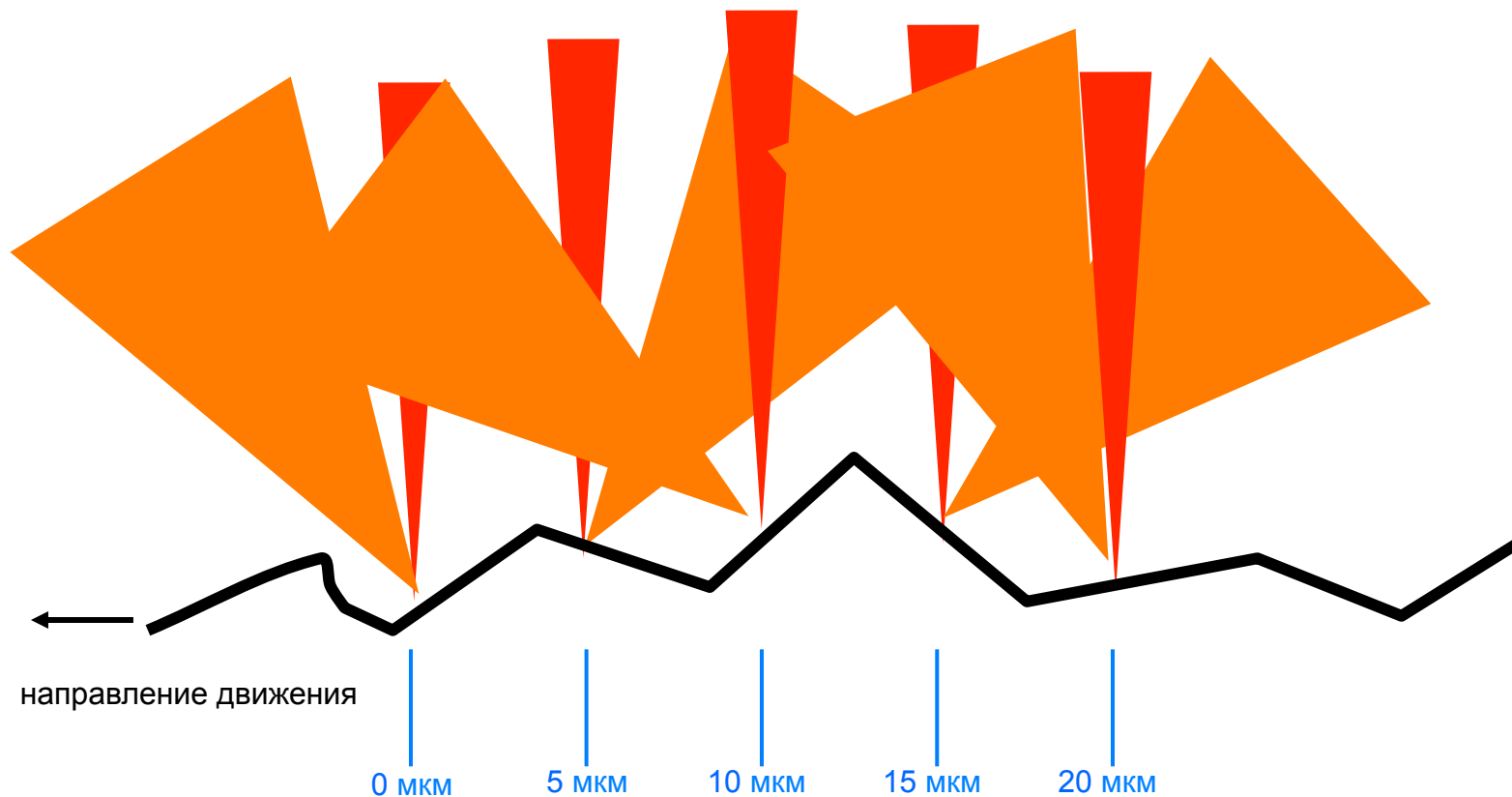


Принцип работы (видео)





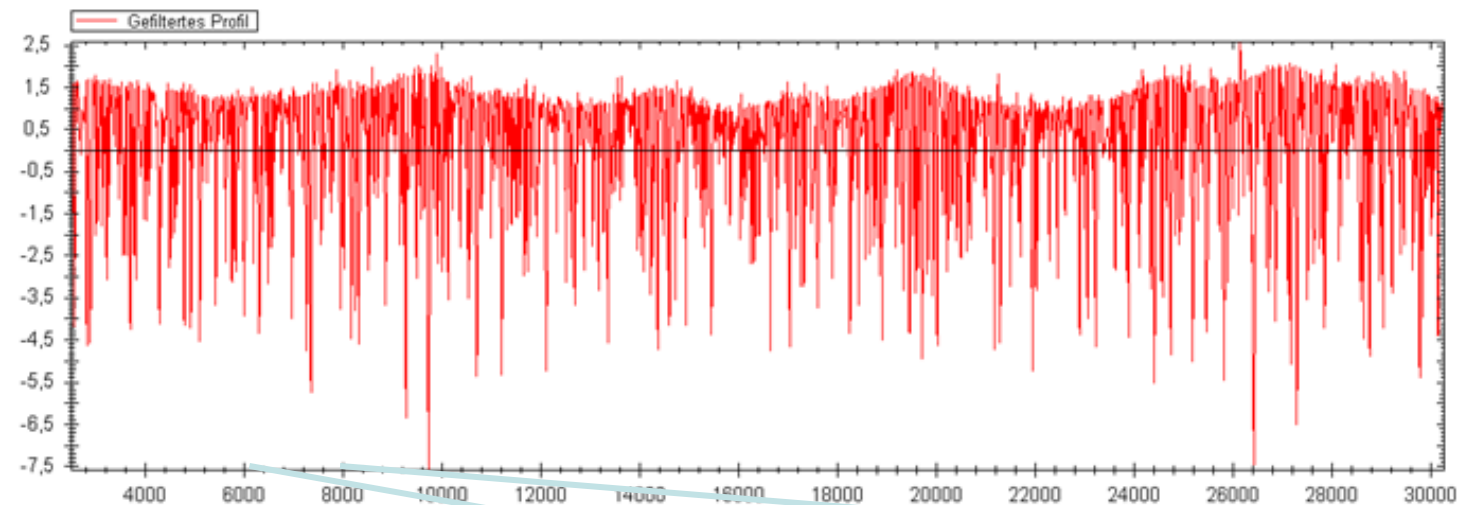
Принцип работы



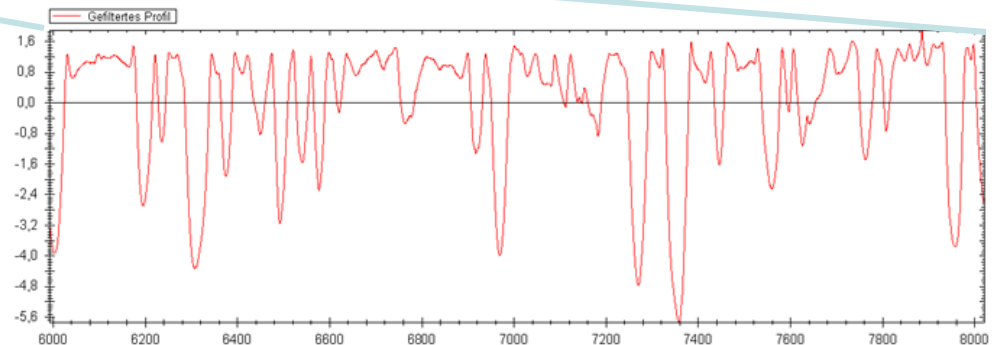


Принцип работы

- После замера по длине производится вычисление показателя шероховатости



Фрагмент:





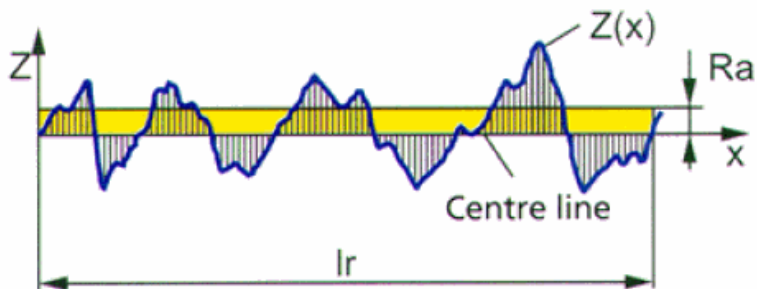
Принцип работы

Какие параметры вычисляет система SORM 3plus?

Arithmetic mean roughness value

Ra

DIN EN ISO 4287

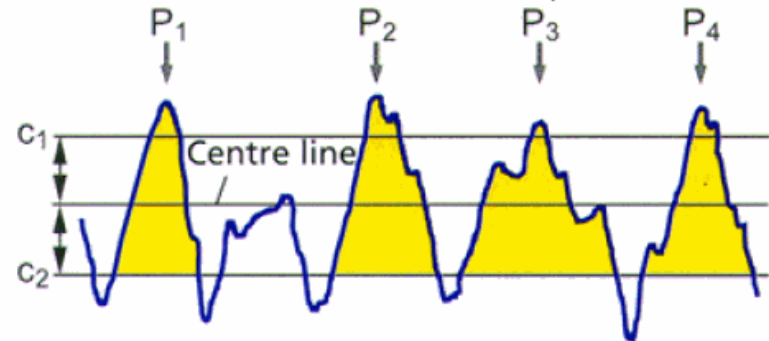


$$Ra = \frac{1}{lr} \int_0^{lr} |Z(x)| dx$$

Peak count

RPc

Steel-Iron Test Schedule (SEP 1940)

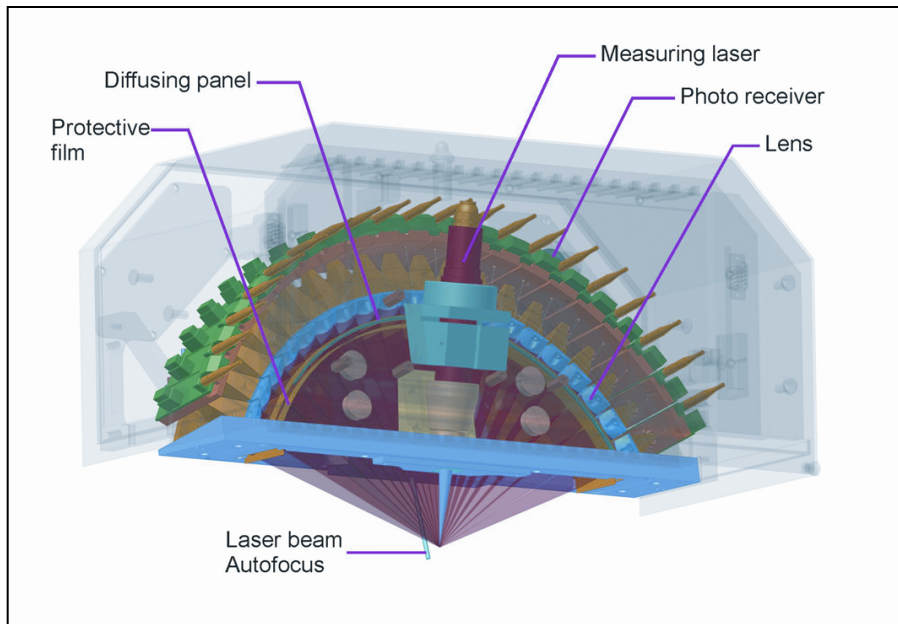


$$RPc = \frac{\text{Number of roughness peaks}}{10 \text{ mm reference length}}$$

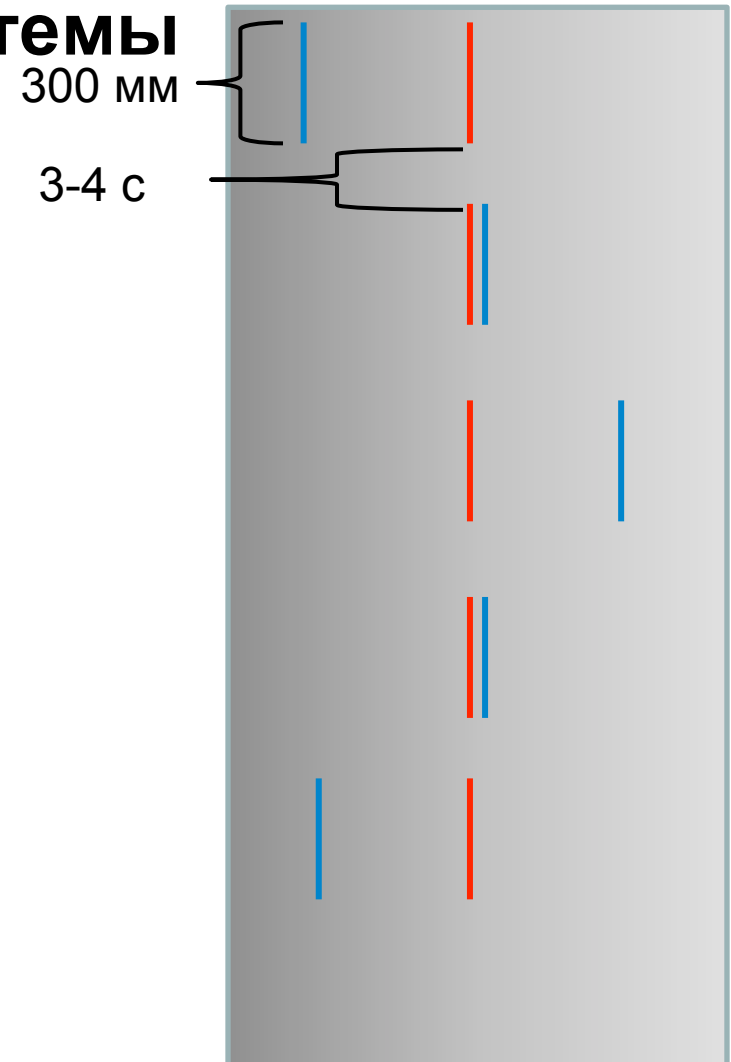


SORM 3plus: Устройство системы

- Возможные варианты замеров
 - только центр (красные полосы)
 - край-центр-край (синие полосы)



Сенсорный купол с лазером



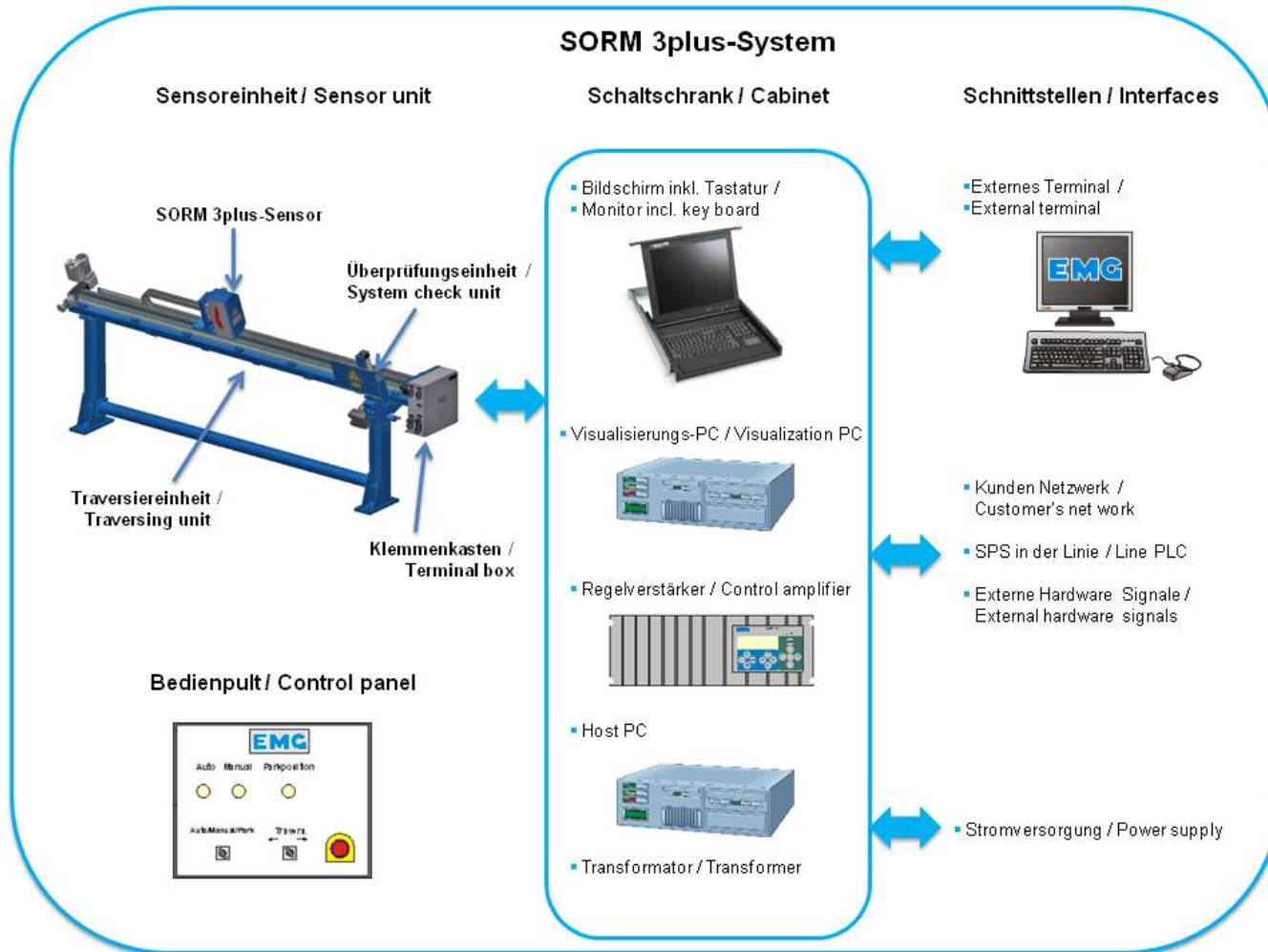


SORM 3plus: Измерение шероховатости (видео)





SORM 3plus: архитектура системы



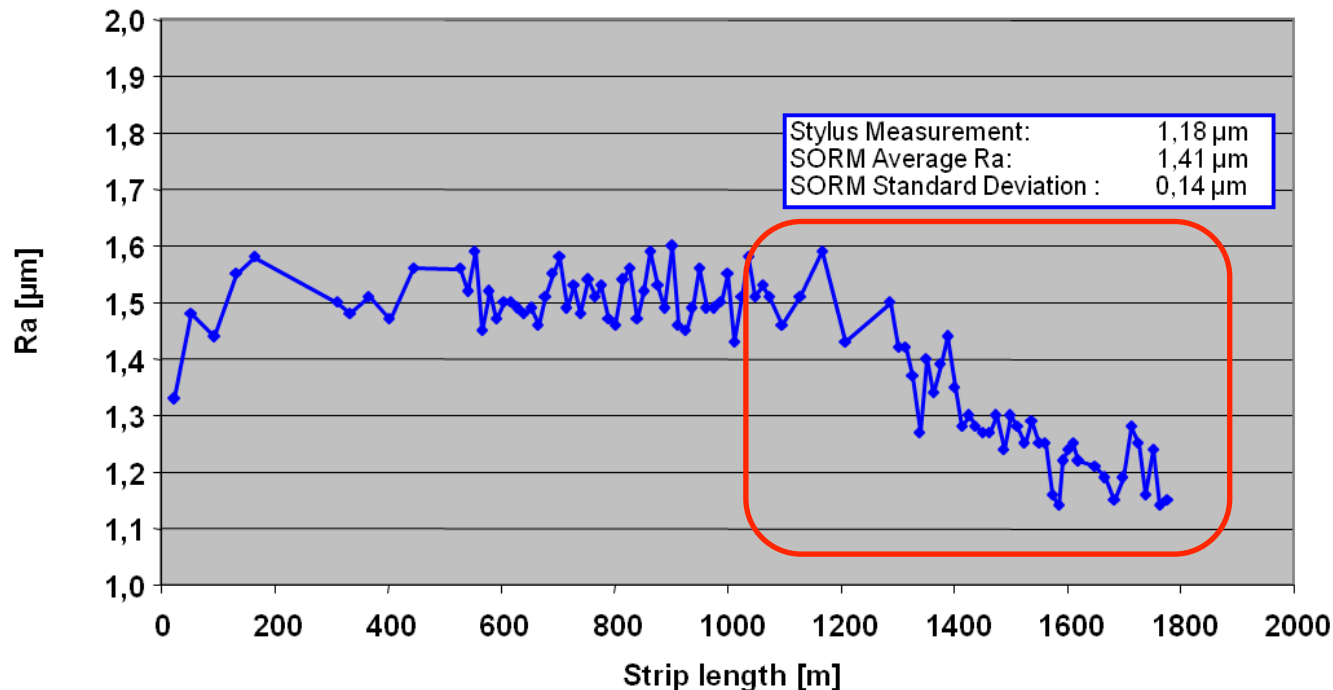


SORM 3plus: Практическая польза

1. Возможность реагирования в режиме живого времени

- Обнаружение отклонений от заданных параметров на дроссировочном стане в режиме живого времени

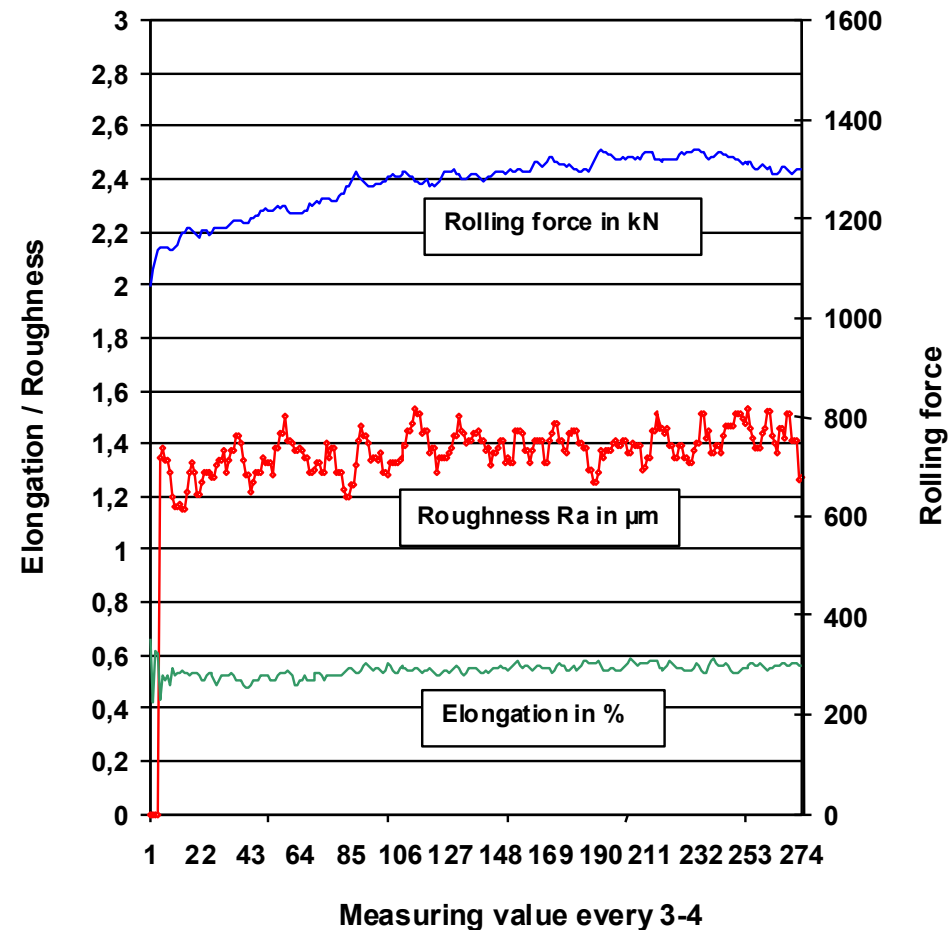
Roughness over Strip length





SORM 3plus: Практическая польза

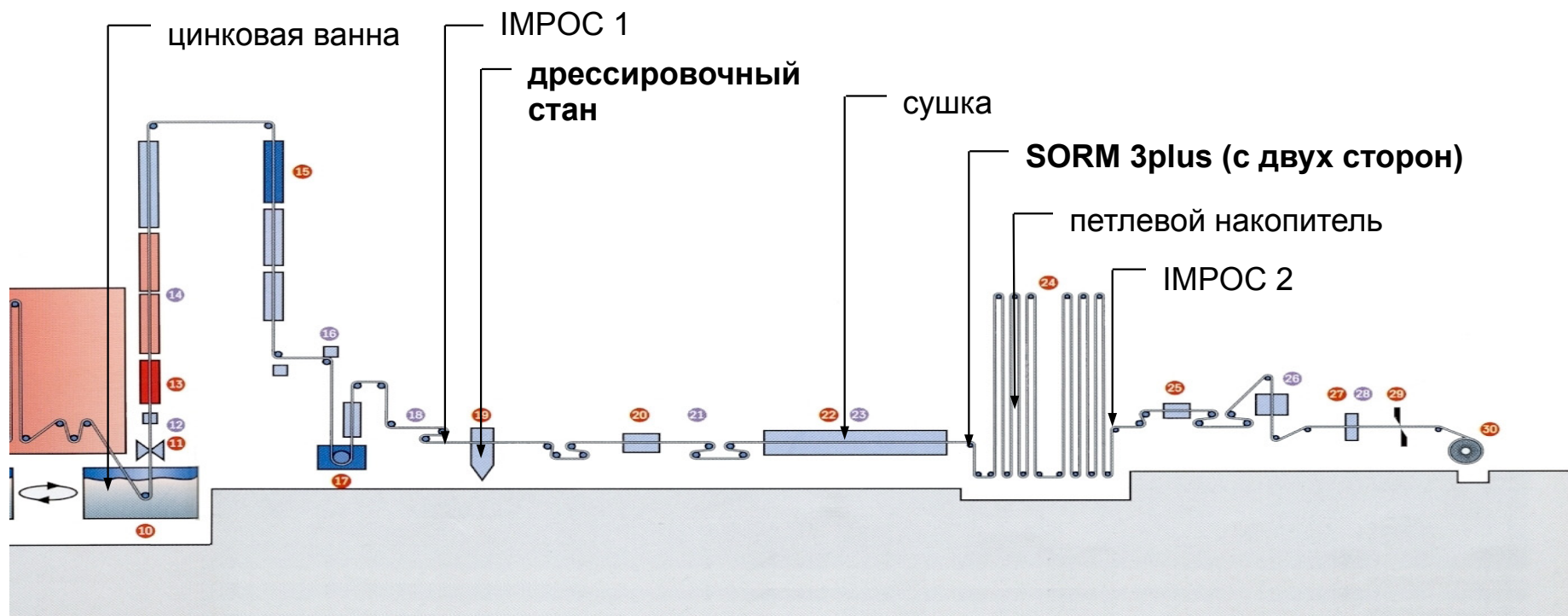
2. Автоматическое управление усилием проката на дрессировочном стане





SORM 3plus: Практическая польза

2. Применение SORM на АНГЦ для управления дрессировочным станом





SORM 3plus: Практическая польза

3. Снижение кол-ва лабораторных замеров

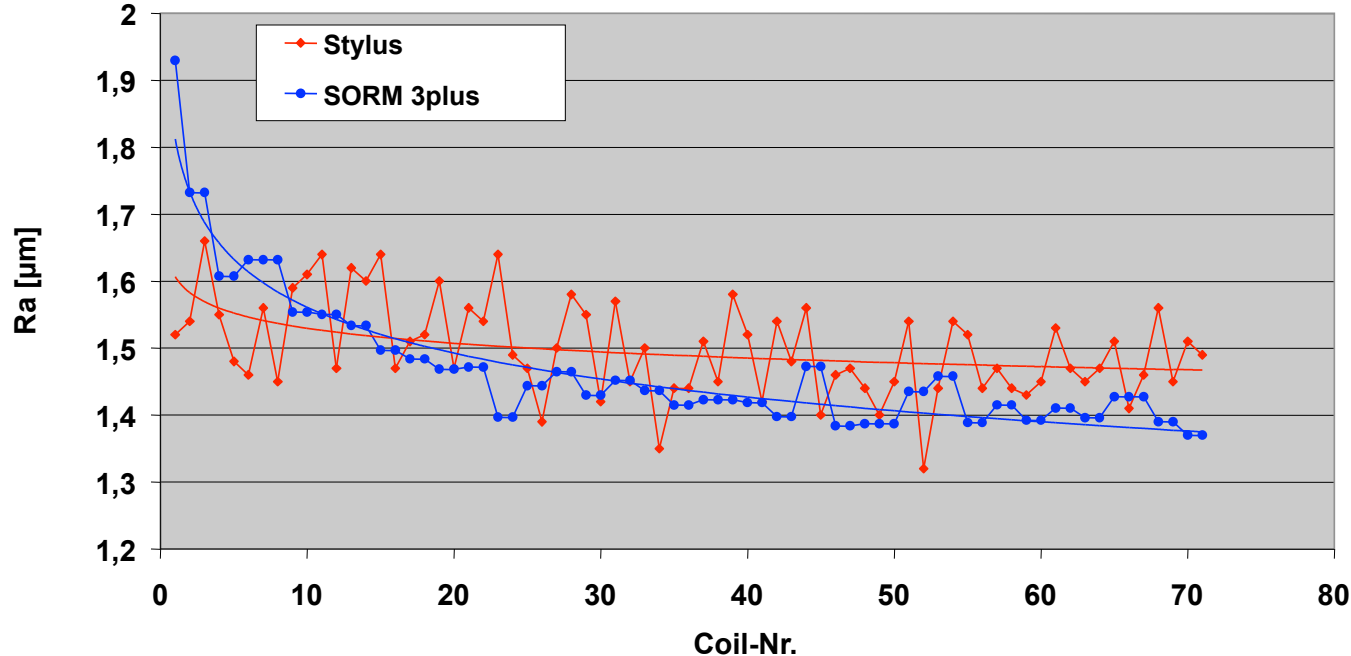
- По причине постоянных замеров шероховатости посредством SORM
- В таблице указаны приблизительные лабораторных замеров
(Данные предоставлены одним из германских заводов)

Стоимость	Cut off 0.8	Cut off 2.5
Персонал (€)	4.25	4.25
Измерительный прибор (€)	1.4	2.0
Аппараты сборки (€)	0.4	0.4
Общие расходы (€)	6.05	6.65
Усредненные месячные расходы на Ra в 2010 (€)	1133.94	8655.45



SORM 3plus: Практическая польза

4. Оптимизация использования прокатных валков

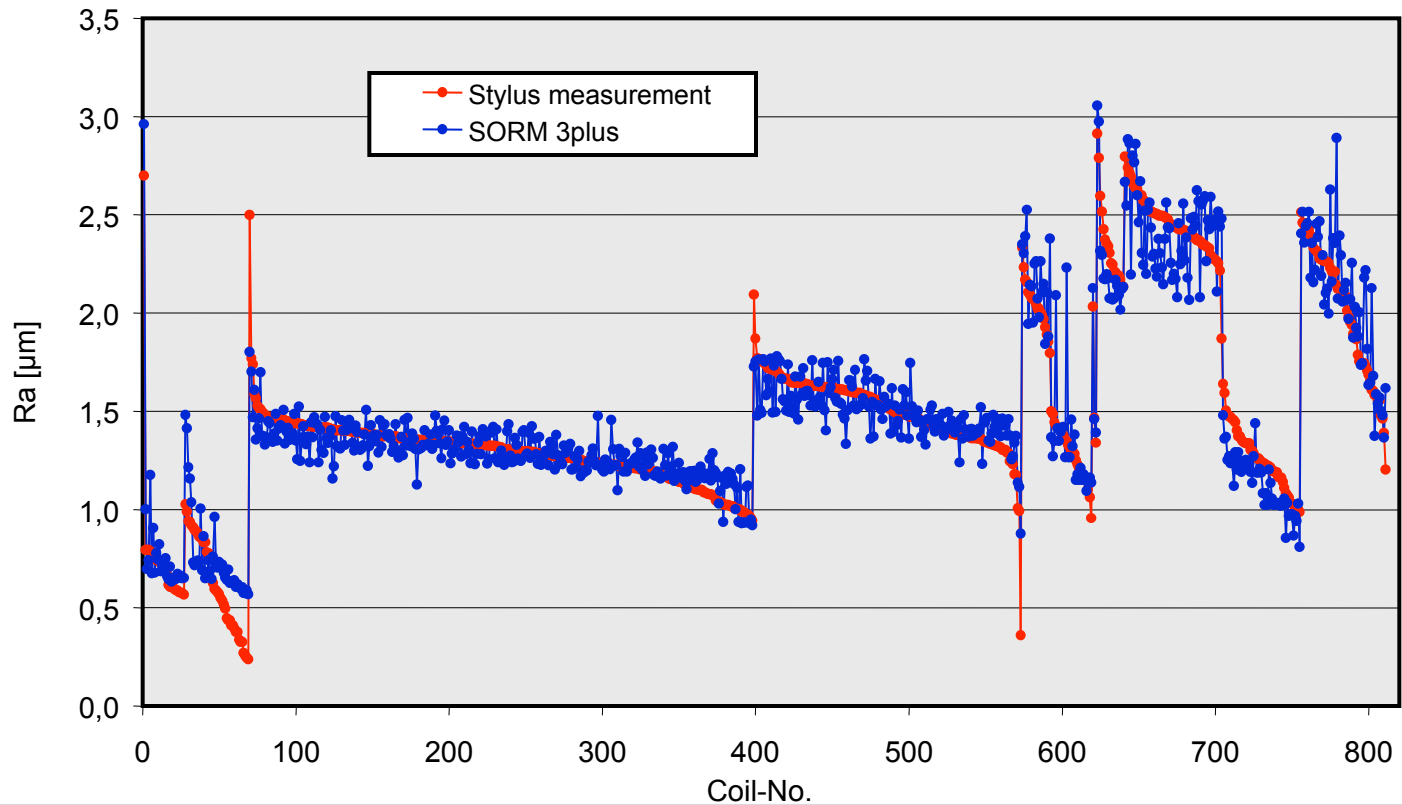




SORM 3plus: Практическая польза

4. Оптимизация использования рабочих валков

Comparison: SORM 3plus – Stylus measurement

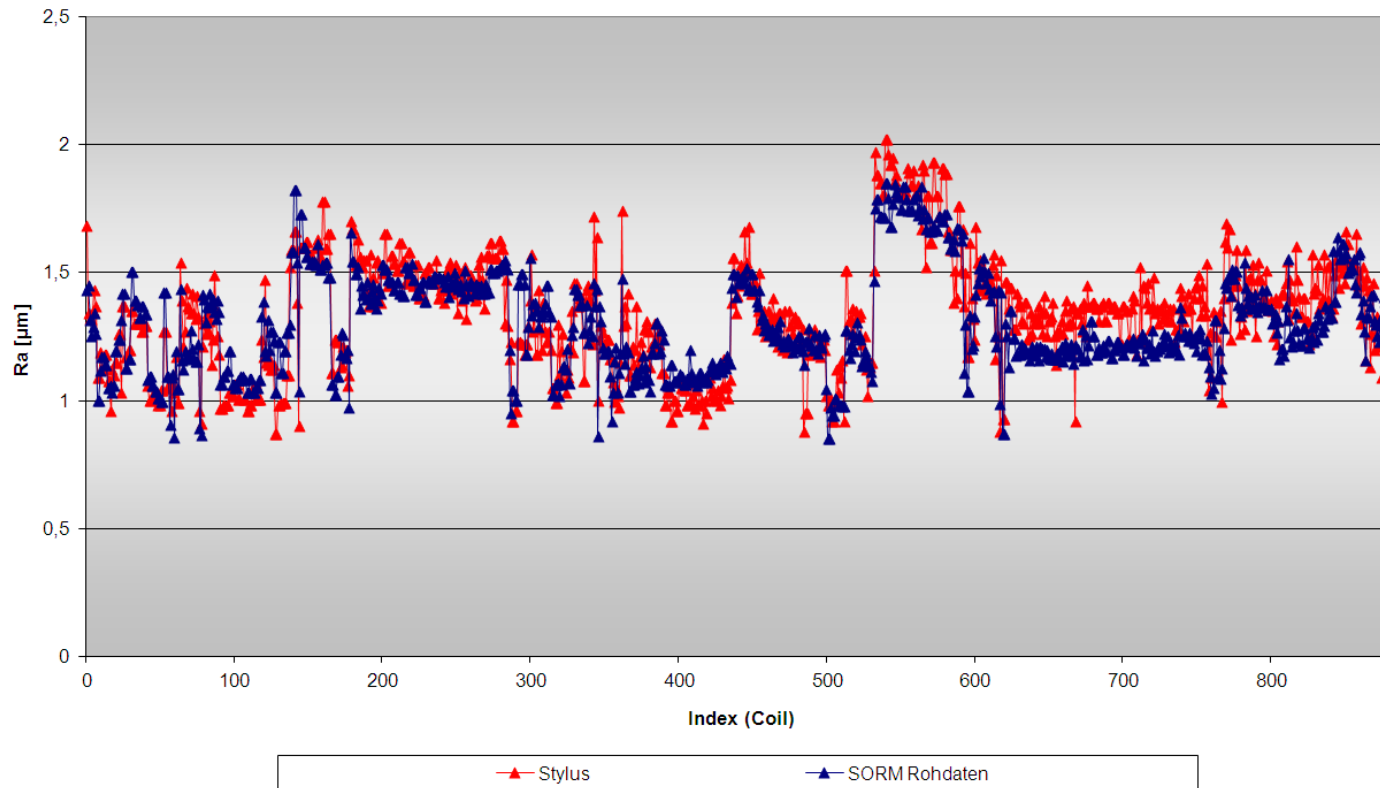




SORM 3plus: Практическая польза

5. Документирование параметра шероховатости (автолист)

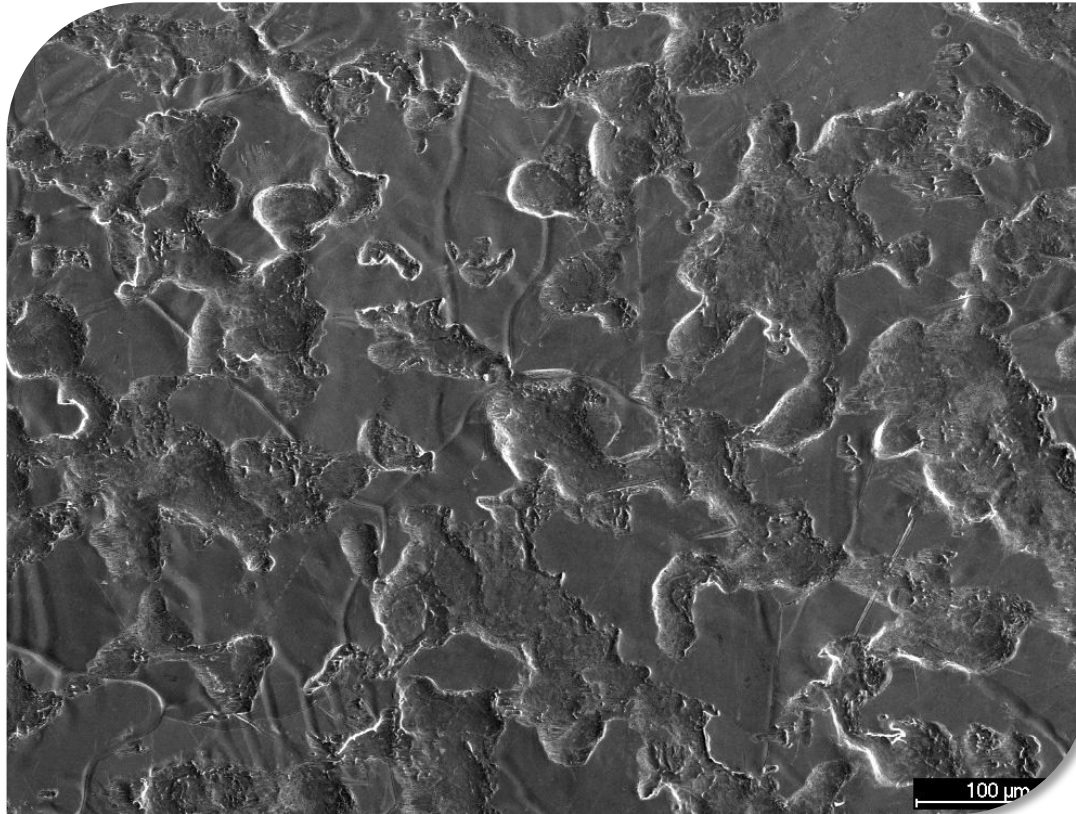
Ra на различных рулонах (Ra Stylus и Ra SORM)





SORM 3plus: Практическая польза

6. Разработка новой продукции и уменьшение затрат на тестирование новых или чувствительных материалов



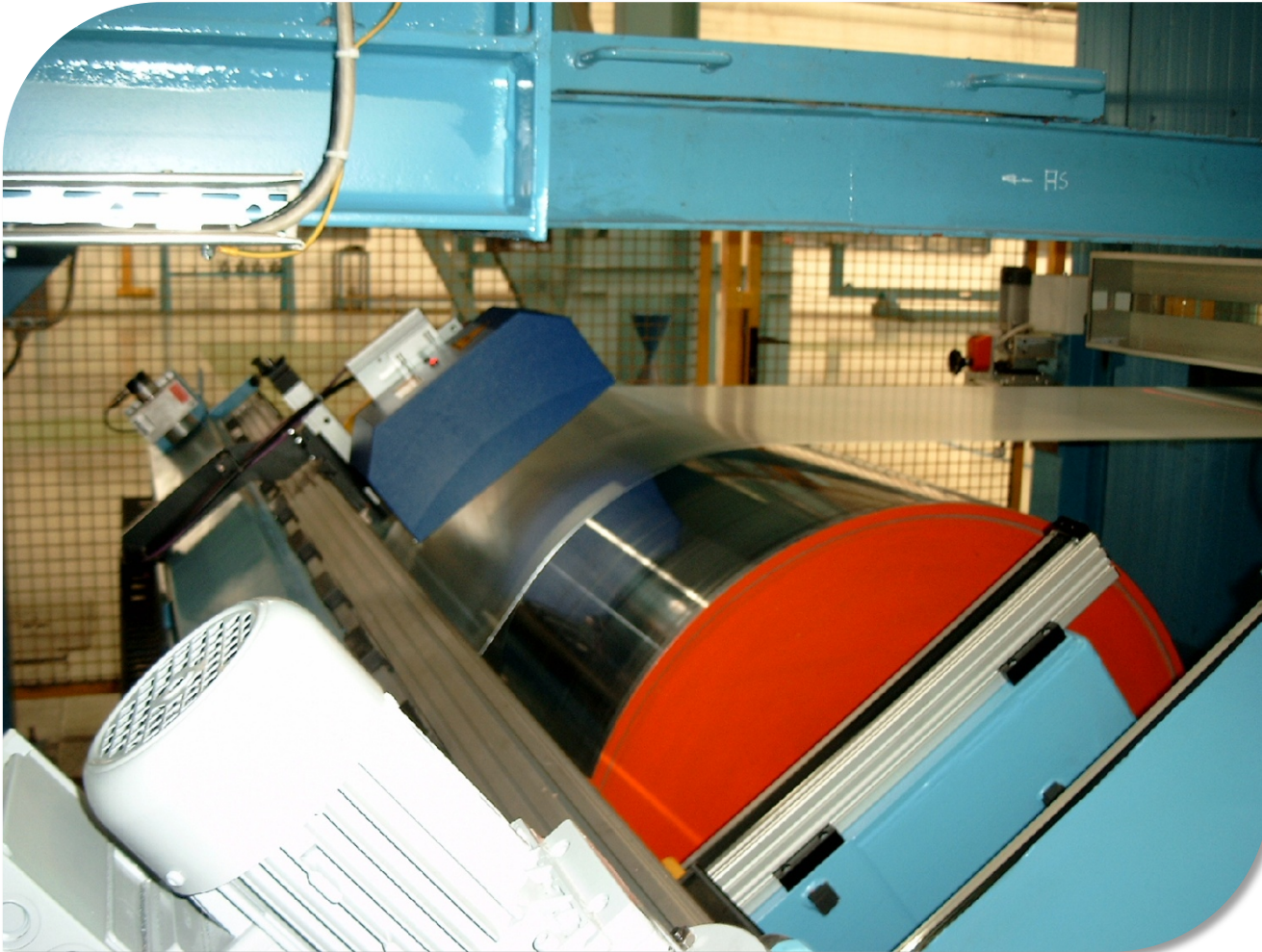


Technical data

Измеряемые параметры	Ra/RPc
Диапазон измерений	Ra = 0.1-3 мкм RPc: до 120 пиков/см
Точность измерения в сравнении с классической методикой (stylus)	Ra: +/- 1σ = +/- 10 % RPc +/- 20 %
Абсолютная точность измерения	В пределах спецификации по нормам РТВ
Длина замера	Макс. 300 мм
Площадь лазерного луча	Ø макс. 5 мкм FWHM на поверхности полосы Лазер класса 3В (FWHM = Full Width Half Modulation)
Скорость полосы	Макс. 2500 м/мин
Дистанция	50 мм
Температура окружающей среды	до 40 °С (более высокие температуры с доп. охлаждением)
Диапазон автофокуса	+/- 10 мм
Цикл замеров	3-4 с



SORM 3plus: ArcelorMittal Айзенхютте VZA2



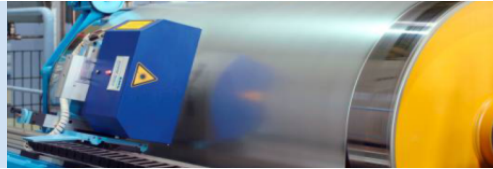


References – Quality Assurance Systems

EMG IMPOC (предел прочности)
49 систем с 2000



EMG SORM 3plus (шероховатость)
58 систем с 2002



EMG eMASS® (стабилизация)
49 систем 2007





Контакты

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

