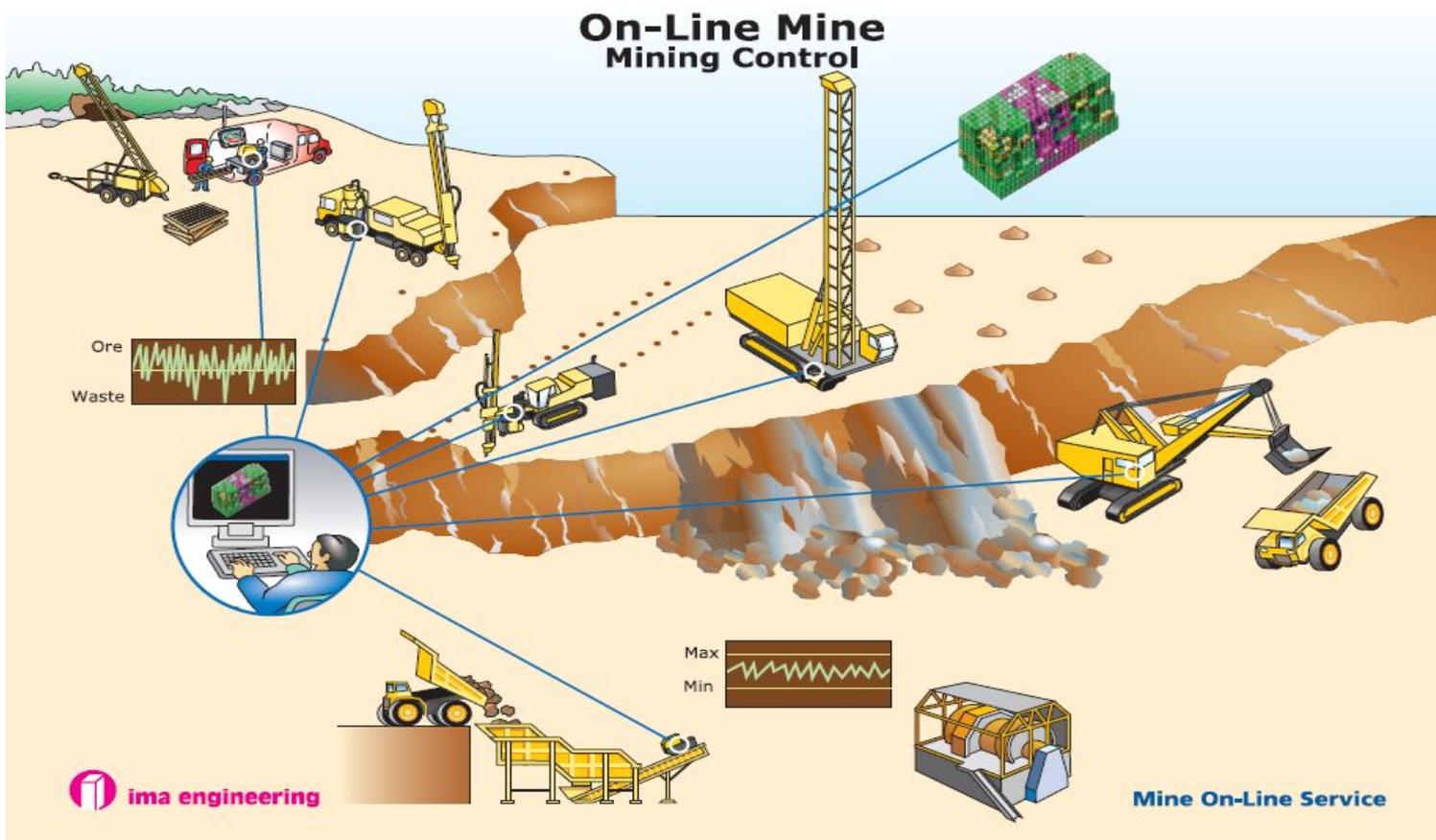


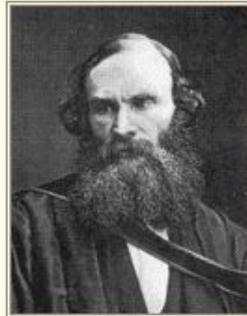


Увеличение качества добычи и новый метод сканирования буровых проб





- Точные и быстрые замеры качества рудной массы, подаваемой на мельницу и концентратор
- «Если вы не можете замерить что-то, то вы не можете улучшить это.»



LORD KELVIN

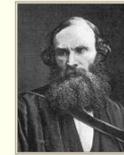
.oO(Sir William Thomson)Oo.

1824–1907



Точные и быстрые замеры качества рудной пульпы, подаваемой на мельницу и концентратор

- «Если вы не можете измерить что-то,
то вы не можете улучшить это.»



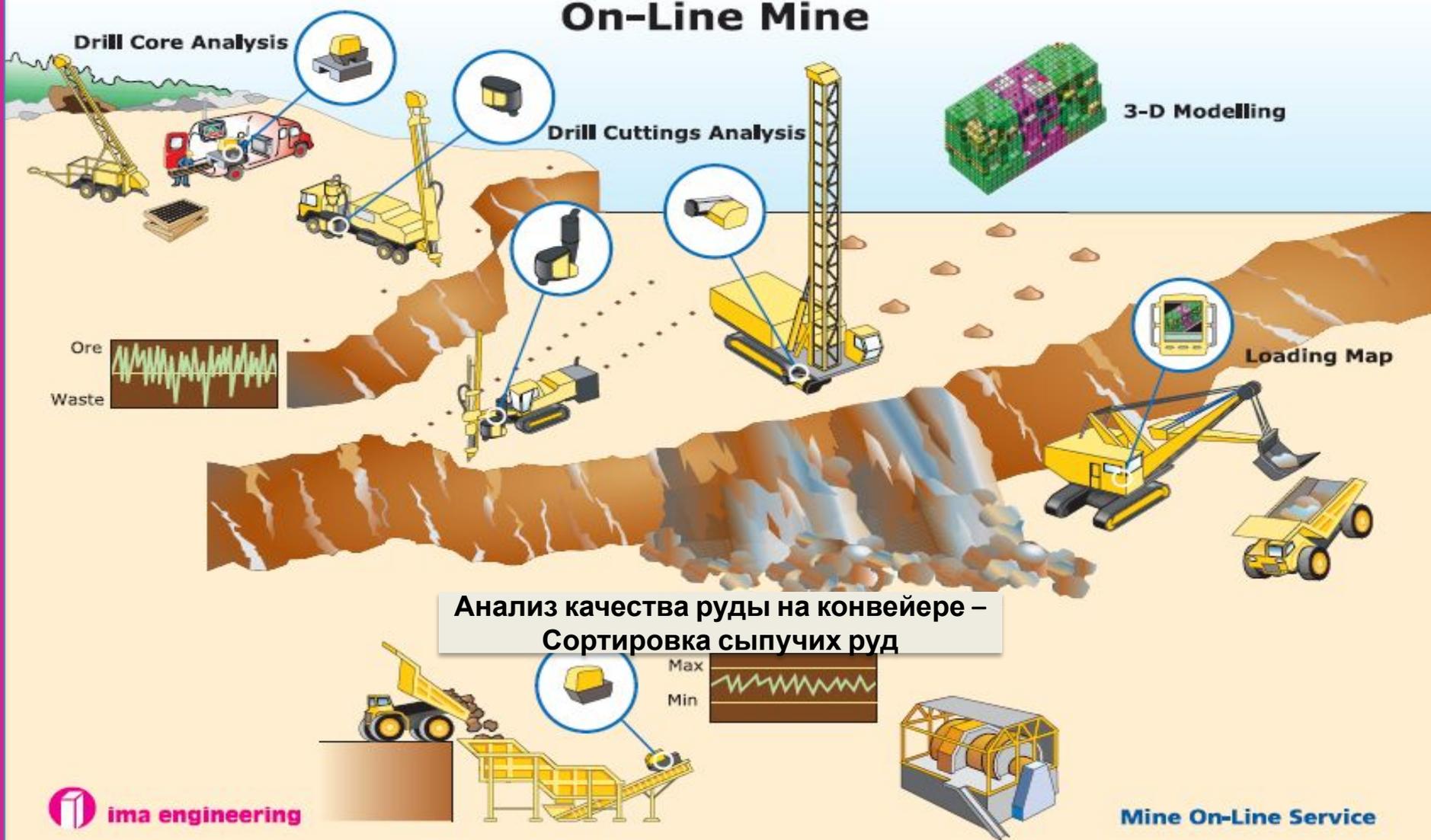
LORD KELVIN
..oO(Sir William Thomson)Oo..

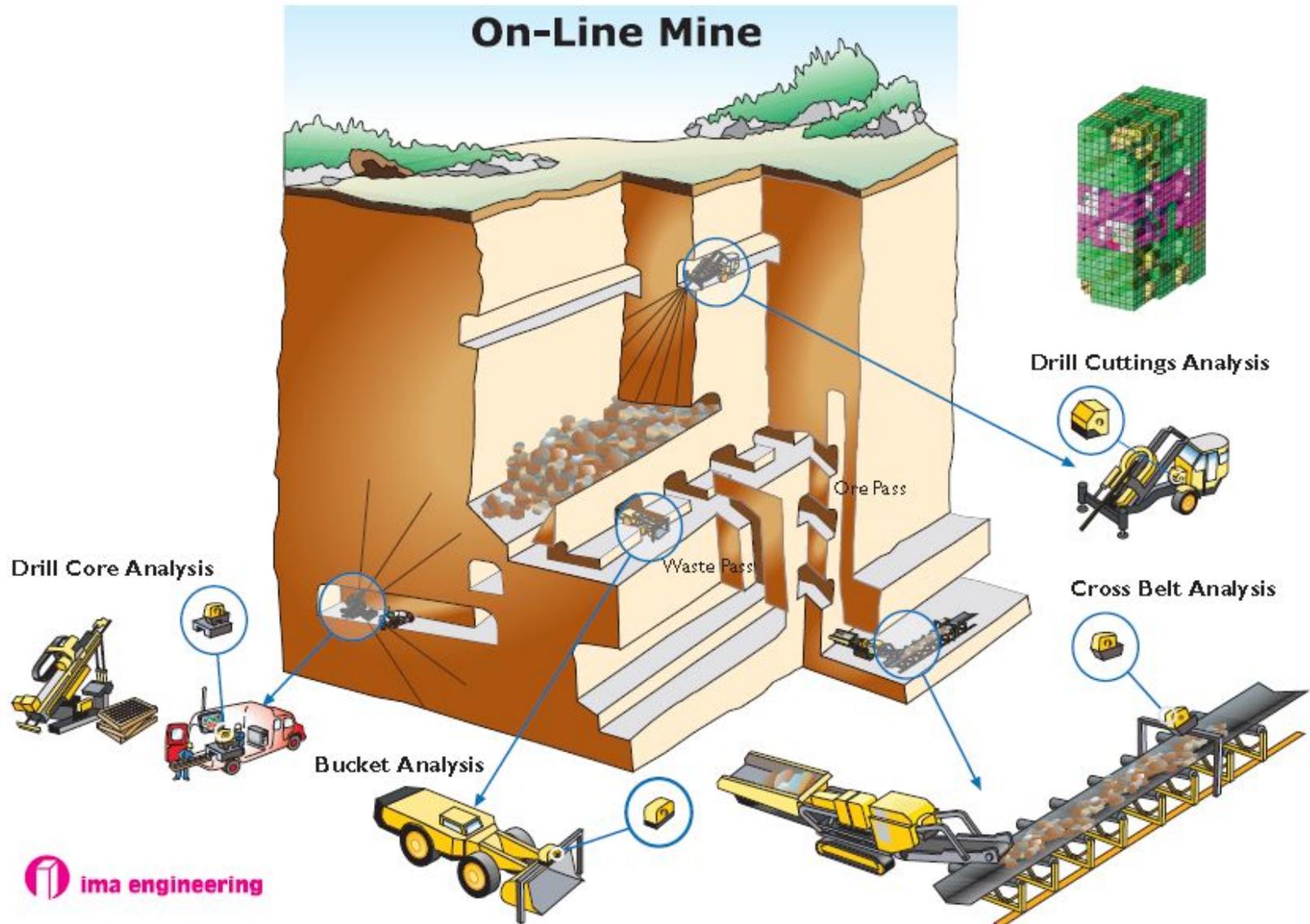
- “Мы можем!”



Илпо Ауранен
Mine On-Line Service
IMA Engineering

Технология он-лайн мониторинга IMA





Увеличение эффективности добычи

Мобильная лаборатория для анализа буровых кернов



Mine On-Line Service

Технология анализа буровых кернов

Scanmobile & Remolog™

- **Mobile laboratory**
 - Serves ~1000km radius
 - Analyzing at the site, temporary core storage etc...
- **Fast analysis of drill cores**
 - Elements, minerals and core box photos in one scan
 - RQD - value and veins calculated automatically
- **Fast reporting of analysis results via Remolog™**
 - Web based reporting and remote logging tool



Обеспечивает быстрый, экономически эффективный, точный результат анализа буровых кернов

Увеличение эффективности добычи

Remolog™ - Remote reporting and logging tool

- Remolog(TM) is a fast and easy reporting platform for Scanmobile analysis results
- **Can be used as a remote logging tool**
- Web based service provides easy and safe access from anywhere with internet connection





ima engineering

INNOVATIVE MINERAL ANALYSERS

www.ima.fi

...при работе с пробой буровых, проблема ускоренного анализа и смещенных проб не является единственной

Это грязь, это пыль, это шум, это просто опасно

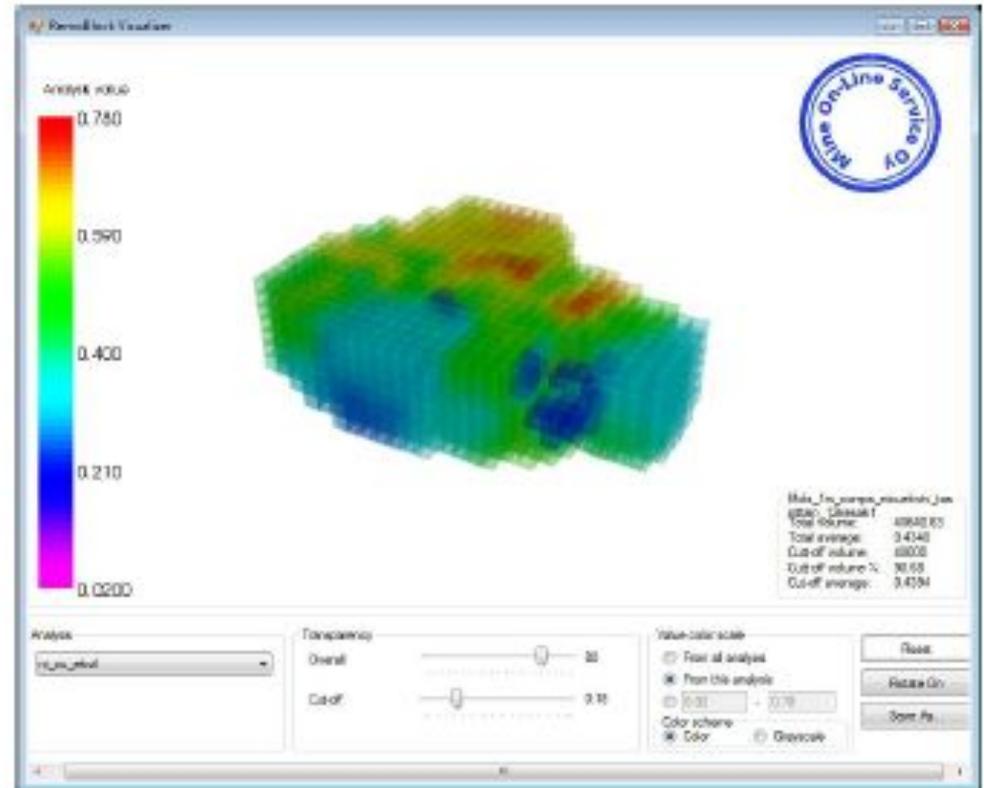


Ps. Вы слышали о б анализаторе проб IMA PDSA Robot?

YES !



Производите анализ во время бурения! – IMA Sampler-Analyzer Robot





IMA PDSA – это отбор проб бурового шлама и робот-анализатор

**- Убирает проблему смещенного отбора проб и усредненного анализа.
Увеличивает качество руды, подаваемой на мельницу и запасы насыщенной руды.**



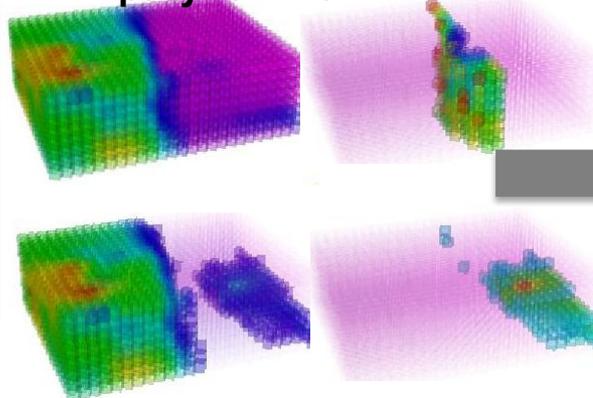
- Он-лайн анализ буровых проб**
- Анализ каждого метра бурения
 - Точечная отборка проб и точный анализ

3D моделирование шурфа



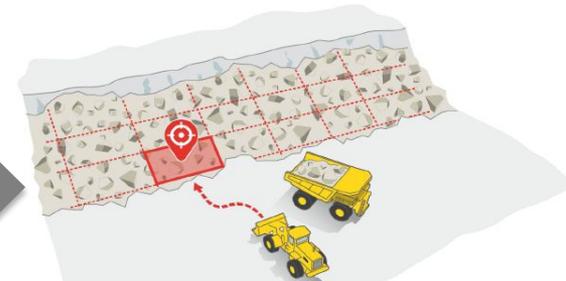
Точное позиционирование шурфа!

Определение разубоживания



Определение выноса руды

Отвалы



Стабильность подачи насыщенного главного компонента в руде



ima engineering

INNOVATIVE MINERAL ANALYSERS

Анализатор бурового шлама





IMA Отборщик проб: IMA ScanVan АНАЛИЗ В РЕЖИМЕ ОНЛАЙН





Автоматический отборщик проб для крупных буровых станков

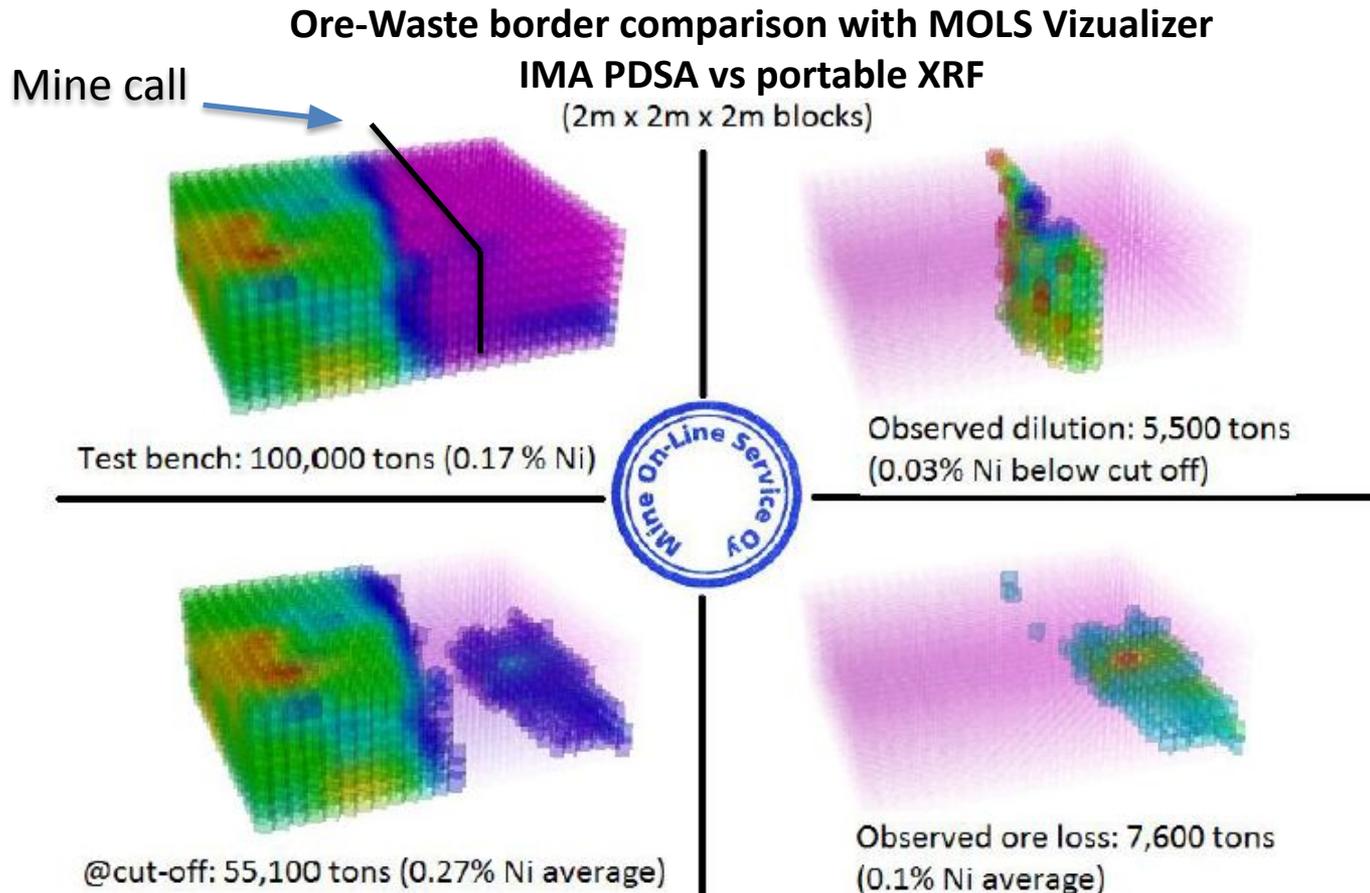




Отборщик проб для малых и средних буровых станков



ИМА и традиционный метод сбор анализов и образцов



Прогнозируемое увеличение экономического эффекта от ИМА:
130,000 USD per blast (1,3 USD за тонну)

ИМА: Конвейерный анализатор / Fast Conveyor Analyzer (FCA)

Увеличенное содержание главного компонента – больше

прибыль!

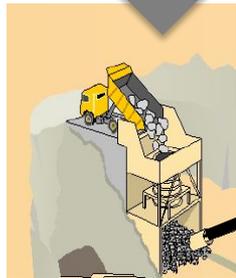


Truck nr 21

Muck-pile in the mine



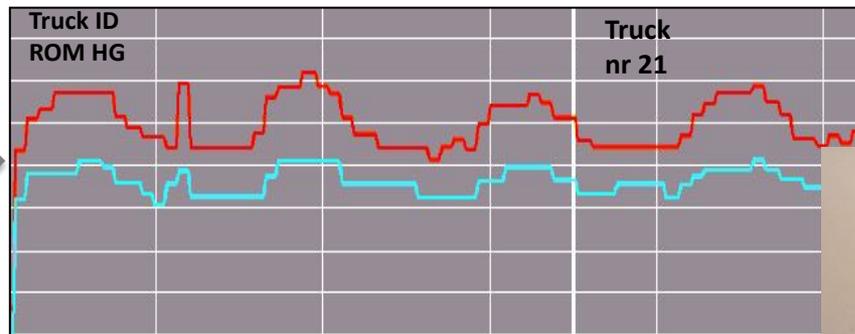
- On-line Analysis of Primary Crushed ore from the Muck-pile
- * Analysis every minute
 - * Ore Grade of each Truck is known accurately
 - * Selective Loading made possible



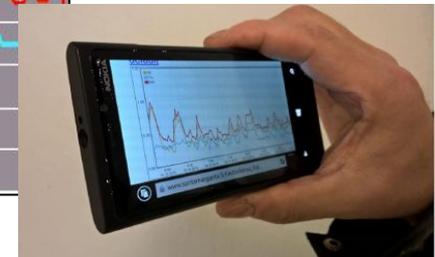
Primary Crusher



On-line analysis



Trends and Grade in real-time



Accurate Grade control in Loading by IMA FCA

- On-line analysis of primary crushed ore by every truck load to crusher***
- Muck Pile composition as feedback***



***Advanced new technology and services
instant ore Grade Trend in cloud available
on mobile devices***



Точность анализатора FCA XRF

Сравнение на недельном графике FCA vs. Courier:
homogenisation pile and intermediate stock pile before grinding mills



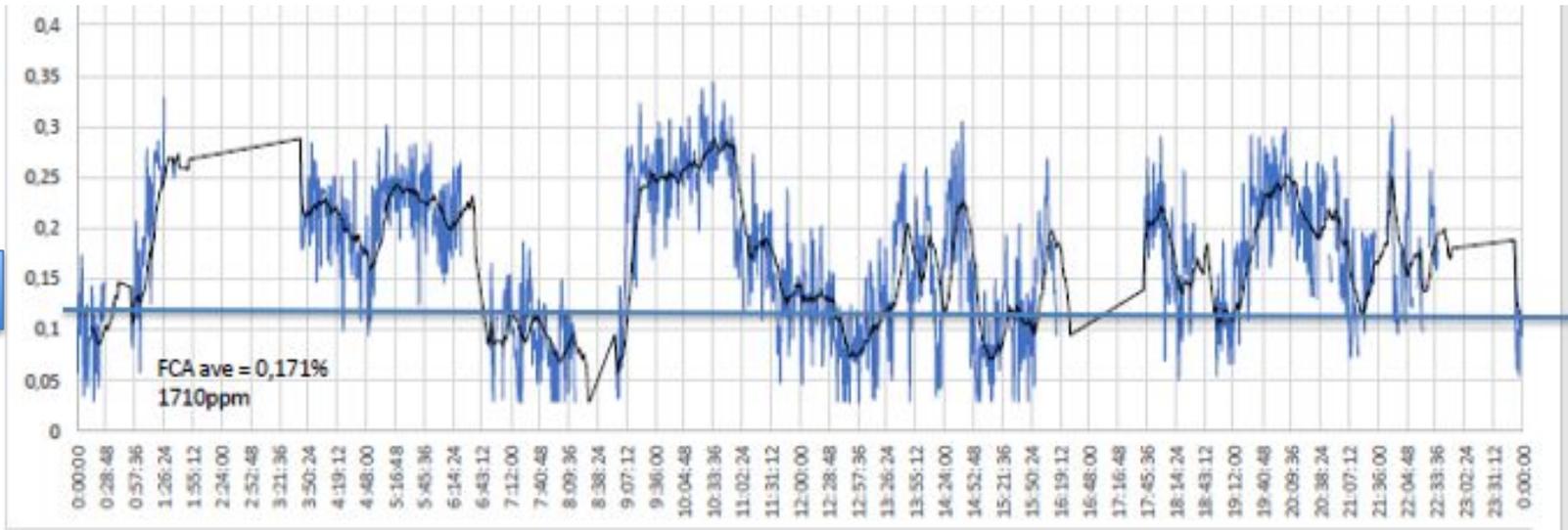


Расшифровка за период 24 часа www.ima.fi

Direct gyratory crusher feed

Голубая линия: поминутная медиана, черная: 15 мин скользящая медиана

Cut off
0,12%



Lost production value due to waste rock dilution 90,000 USD/day



Reactive loading

Оператор экскаватора получает в режиме онлайн информацию о градуировке предыдущей погрузки. В дальнейшем, он будет видеть расположение ковша погрузчика на электронной карте. Это позволяет убрать по



По минутно отображается качество руды на экране

Положение ковша видно через GSP





Принцип сортировки через IMA BOSS-Bulk Ore Sorting System

BOSS+ IPCC Pre Concentration Solution

руда

ХВОСТЫ

Sorting gate

FCA

Fast Conveyor Analyze

O
R
E





ima engineering

INNOVATIVE MINERAL ANALYSERS

Сортировка руды с помощью IMA BOSS

Насыщенный латеризованный Ni



Высокое содержание для плавки

Низкое содержание для выщелачивания



Сортировка руды с помощью IMA BOSS



- Погрузка погрузчиком
- Анализ через IMA FCA (fast conveyor XRF-analyzer)
- Сортировка через BOSS





ima engineering

INNOVATIVE MINERAL ANALYSERS

Сортировка руды с помощью сканера IMA Bucket



IMA – BOSS

BULK ORE SORTING SYSTEMS



Fixed BOSS



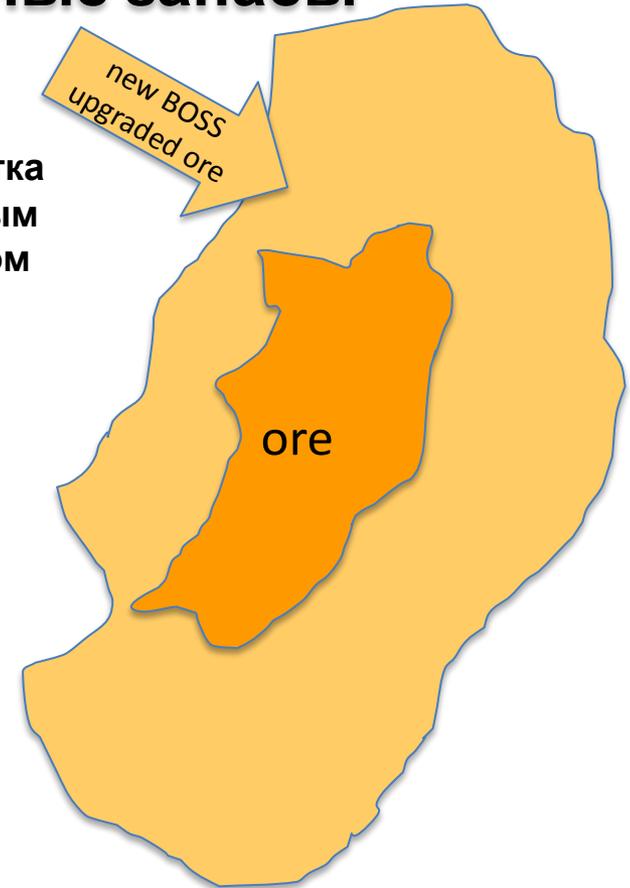
Mobile BOSS



Затраты на Bulk Ore Sorting System и их влияние на резервные запасы

Расходы на Bulk Ore Sorting System vs Затраты традиционных методов

	Разработка Открытым способом	Разработка Открытым способом
Коэфф. руда:хвосты	1:1	1:10
	\$/ton	\$/ton
Стоимость добычи руды	\$2,00	\$2,00
Стоимость добычи хвостов	\$2,00	\$20,00
Возмещение затрат	\$10,00	\$10,00
Итогoff	\$14,00	\$32,00
BOSS затраты для доп. дробления и сортировки	\$0,30	\$0,30
BOSS затраты на погрузку отсортированной руды и ее перевозку	\$0,70	\$0,70
Возмещение затрат	\$10,00	\$10,00
BOSS total cost at cut off	\$11,00	\$11,00
BOSS' potential cut off grade reduction	-21 %	-66 %

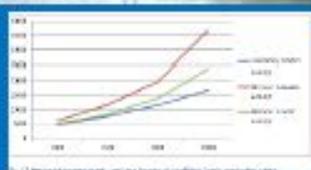


+ benefits of sorting inert (NAF) and non inert (PAF) waste rock

Increase your deposit value by Ore Sorting Studies

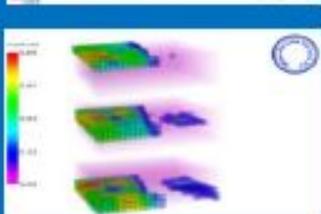
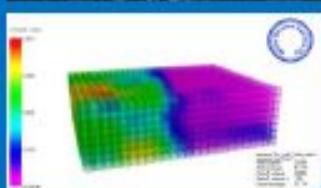
from studies to implementation analyzing your ore from:

**Drill cores by
Scanmobile**
mobile geochemical lab

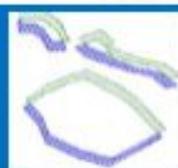
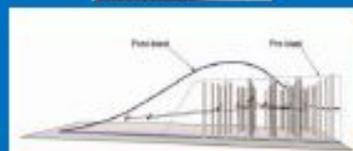


New age of exploration

**Drill cuttings
by PDSA**
Drill Sampler-Analyzer



**Blast movement
by BMM's**
Blast Movement Monitors



**On belt in lab
by FCA (XRF,LIF)**
Fast Conveyor Analyzer



**Field studies by
IMA BOSS**
Bulk Ore Sorting Systems



Итоги:

- Цифровые решения значительно улучшают точность определения качества руды, ее местоположение и объем
- Новый метод сканирования образцов:
 - Буровых кернов
 - Бурового шлама
 - Руды на конвейере
- Новый метод преконцентрации: *BOSS – сортировочная система*
- **Обеспечивает экологическую безопасность**

