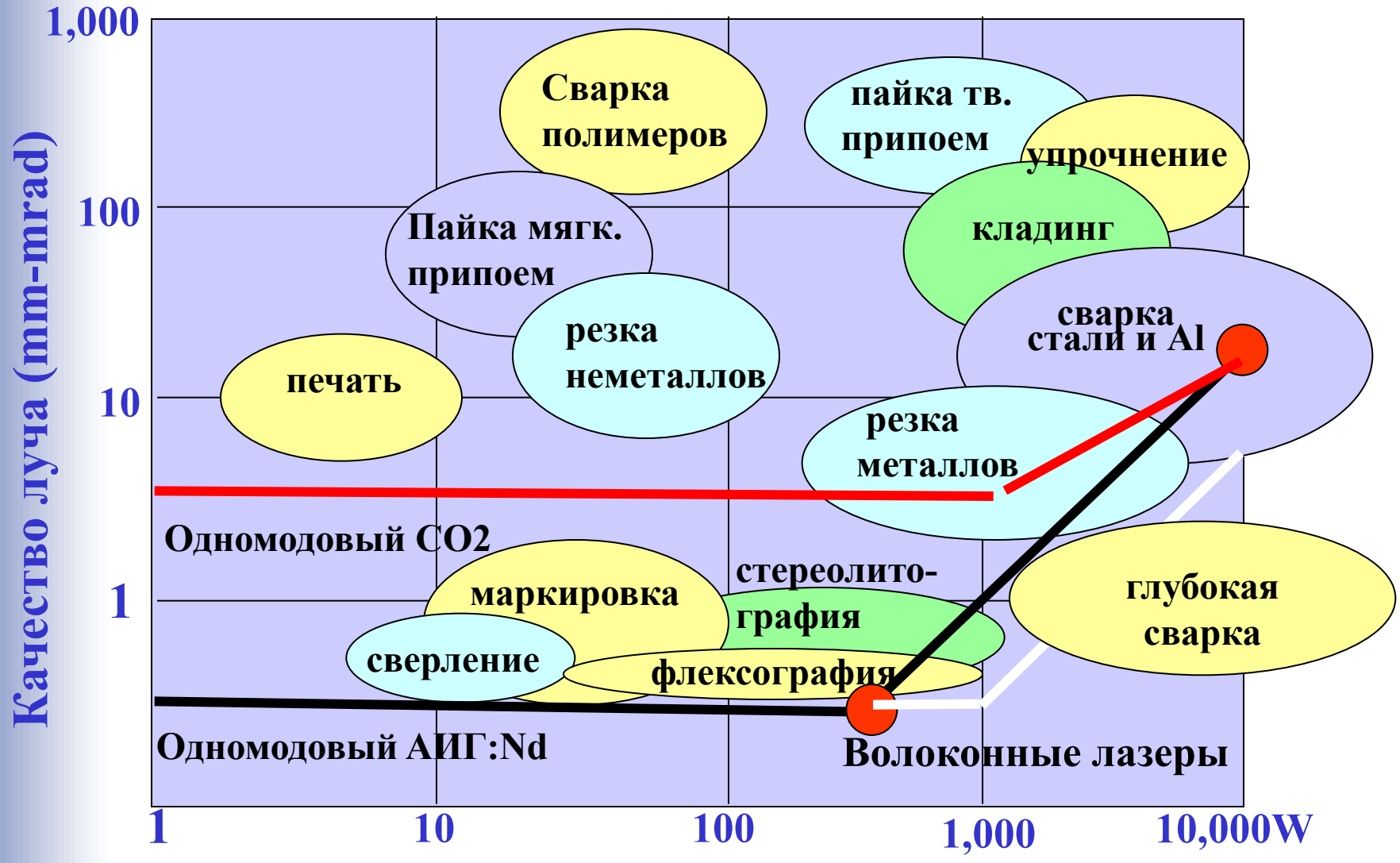
НТО "ИРЭ-Полюс"

Промышленные применения волоконных лазеров

Области применения лазерных процессов

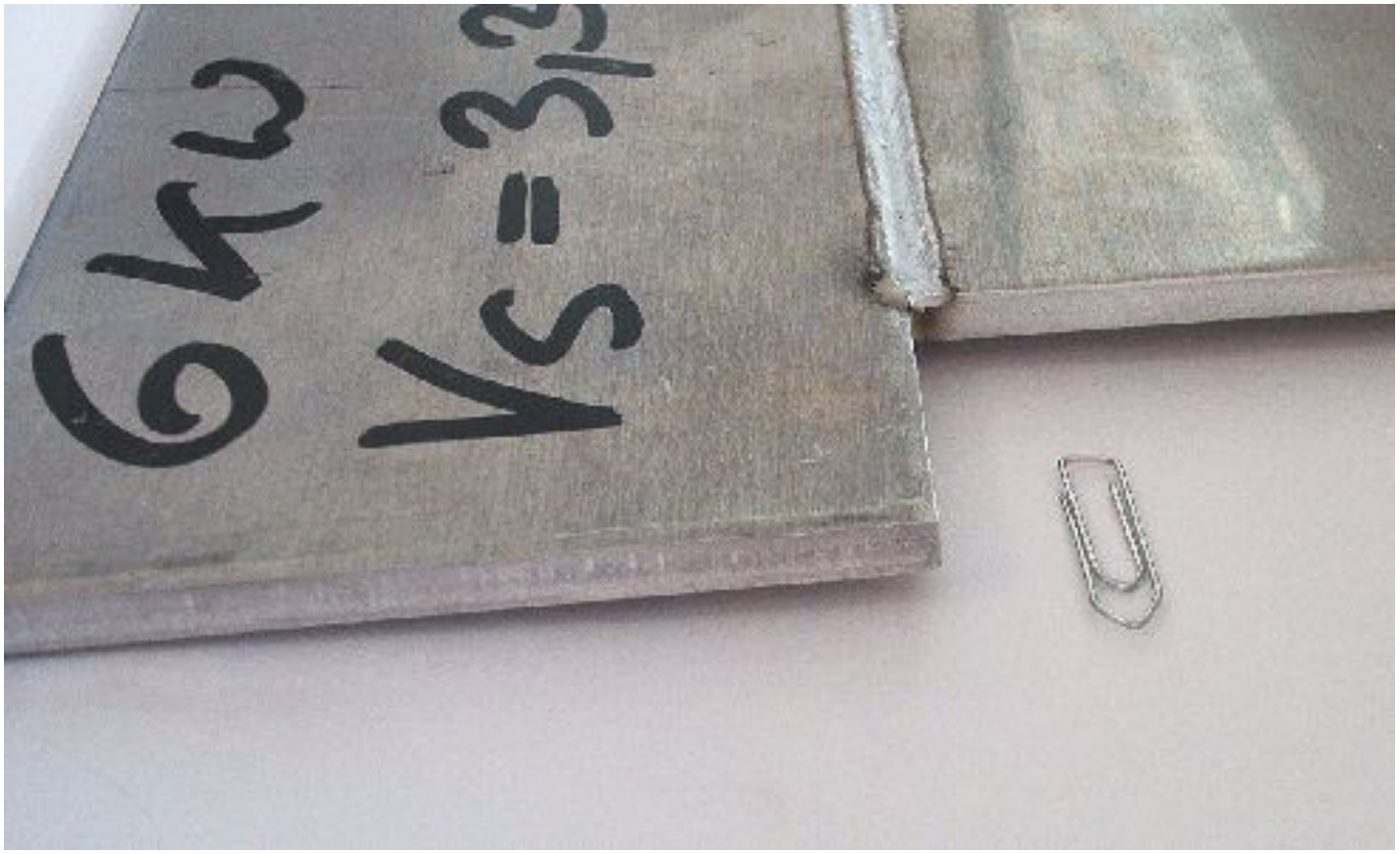
*P. Loosen, Adv. Lasers & Applications, Sept. 1998



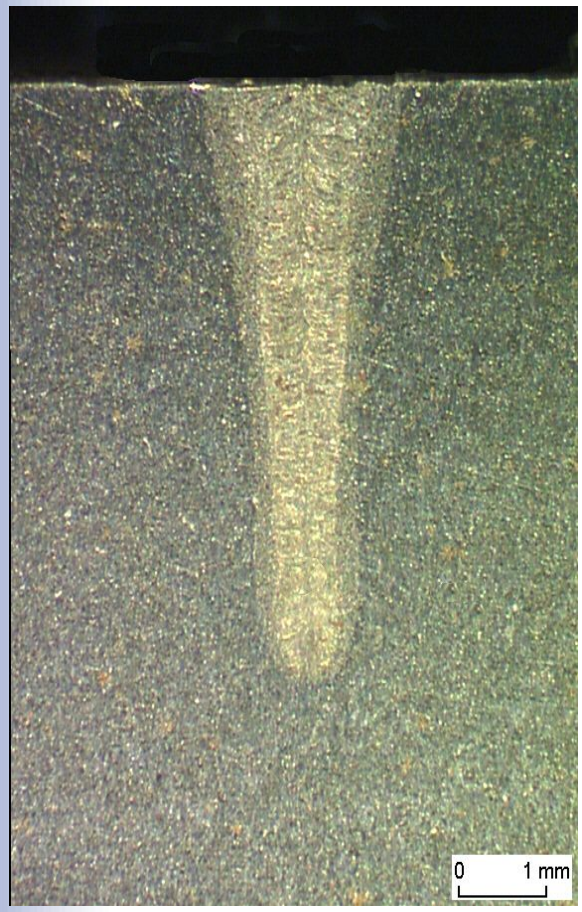
Качество луча [mm-mrad] = λ[μm] • M^2 / π = $\theta_f \cdot Ø$

Сварка алюминия – YLR-6500

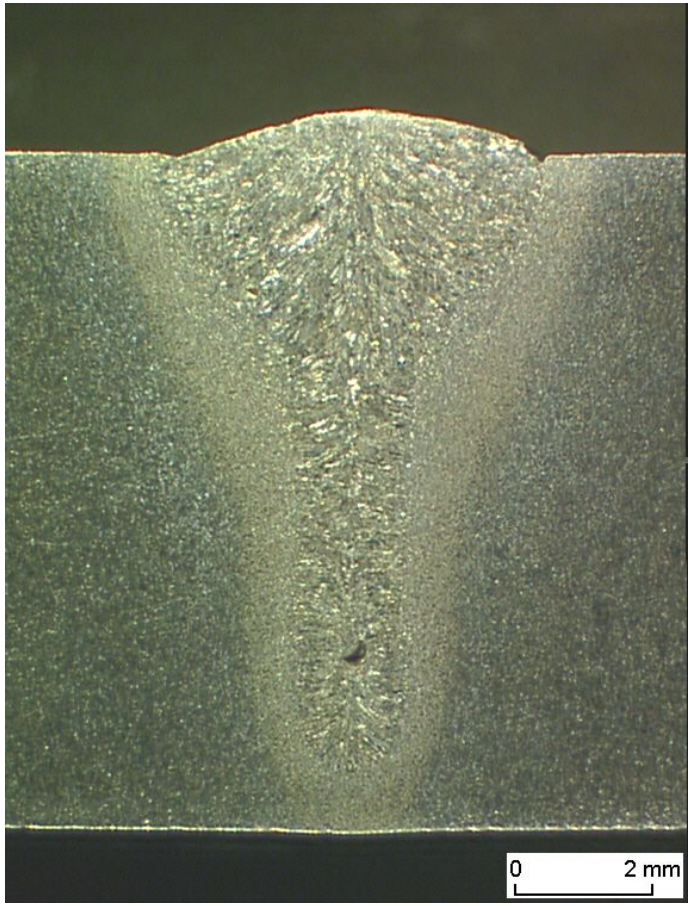
Сварка толстых (8 мм) алюминиевых листов
Скорость 3,3 м/мин.



Сварка мягкой стали



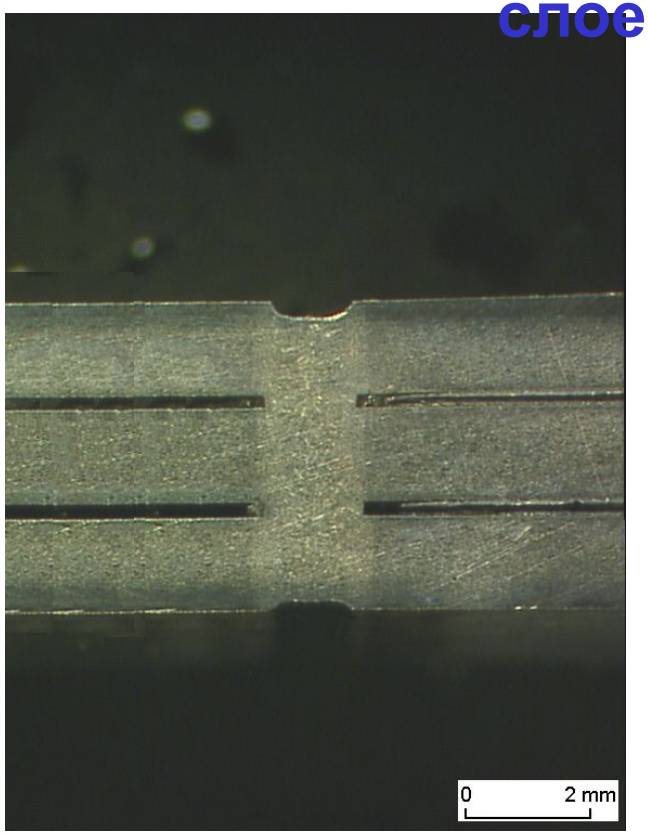
P= 6.9 кВт
V= 4 м/мин
Глубина сварки ~ 6 мм

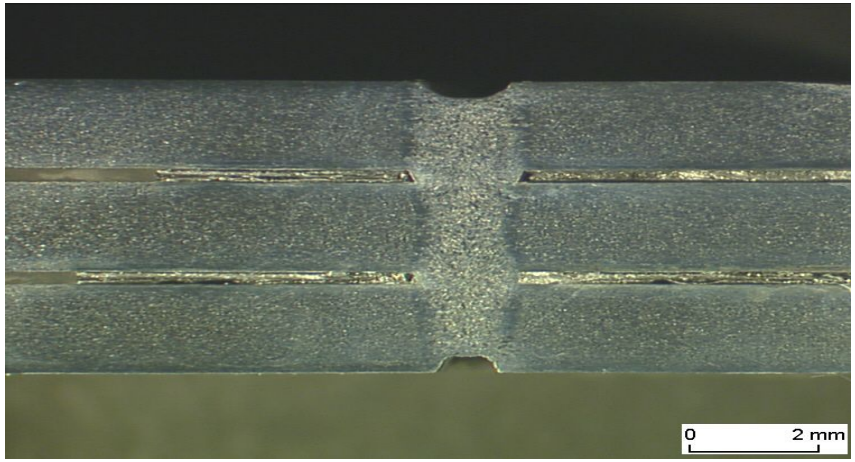


P= 6.9 кВт
V= 1 м/мин
Глубина сварки ~10мм

Сварка слоев (Оцинкованная сталь)

Сварка трех слоев

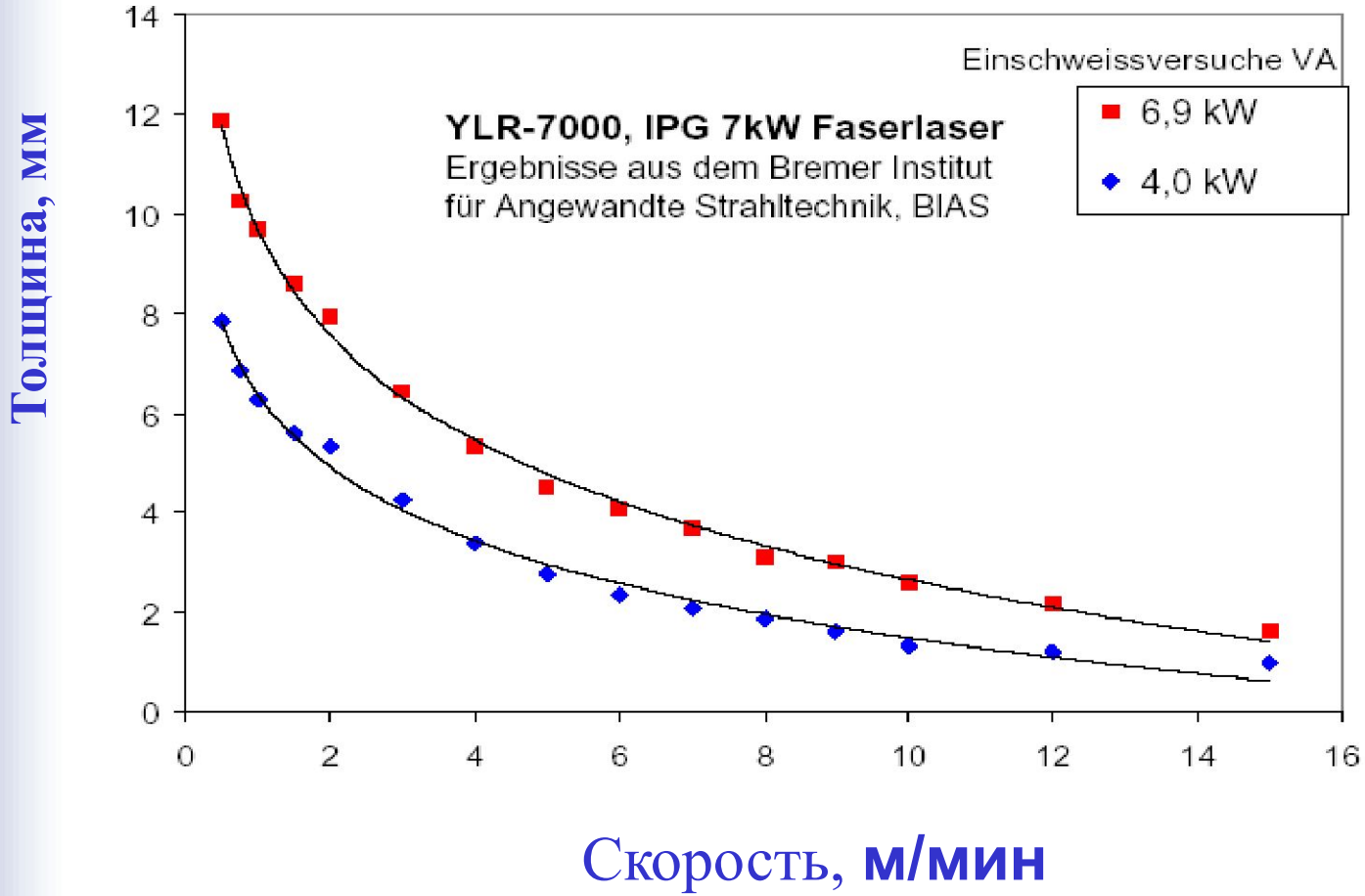




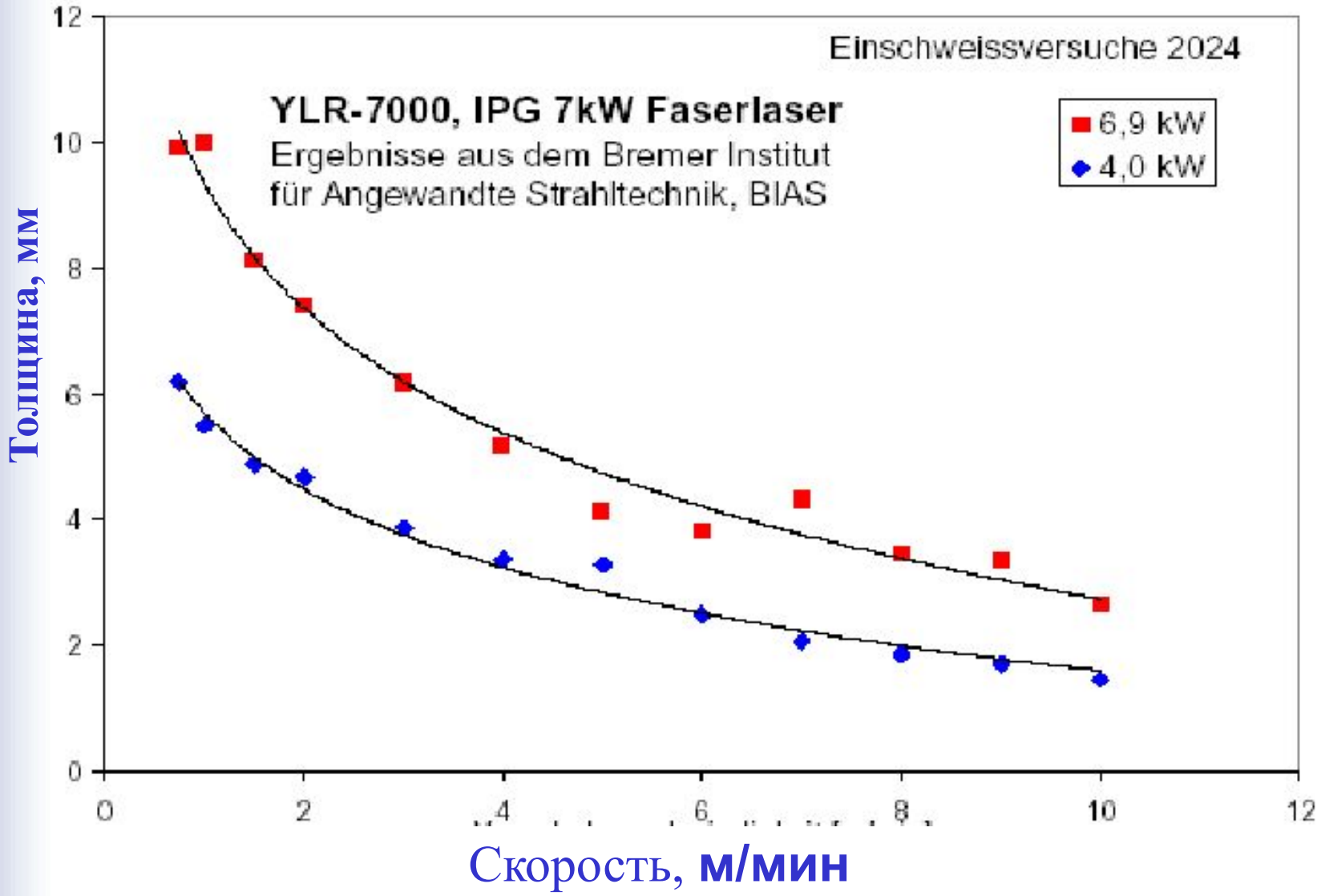
Оцинкованная сталь 2 + 2 + 2 мм
P= 6.9 кВт
V= 2.75 м/мин
Промежуток 0,3 mm

Оцинкованная сталь 1.5 + 1.5 + 1.5 мм
P= 6.9 кВт
V= 3.5 м/мин
Промежуток 0,3 mm

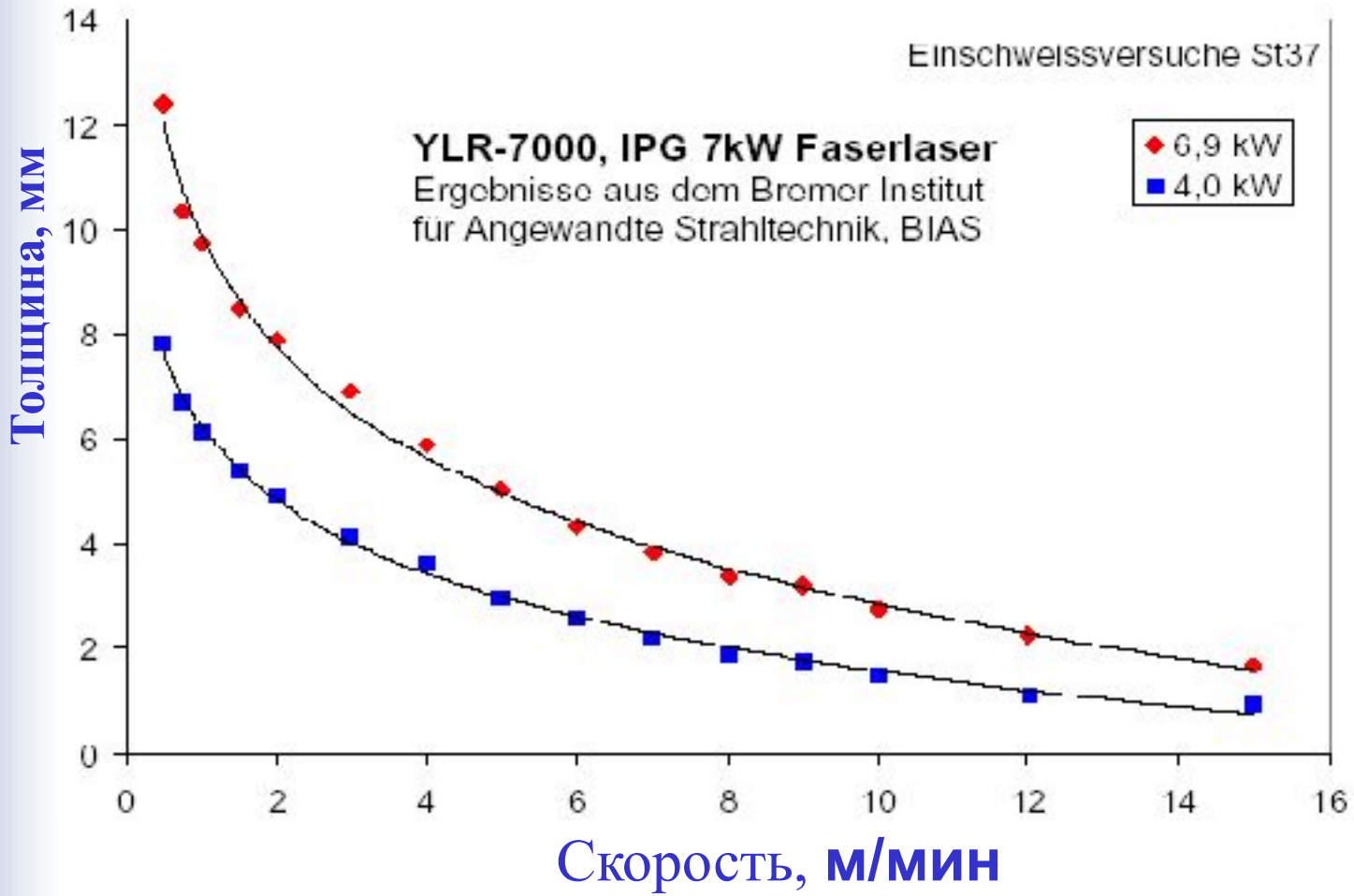
YLR-7000, Сварка алюминия



YLR-7000, Сварка нержавеющей стали



YLR-7000, Сварка стандартной стали

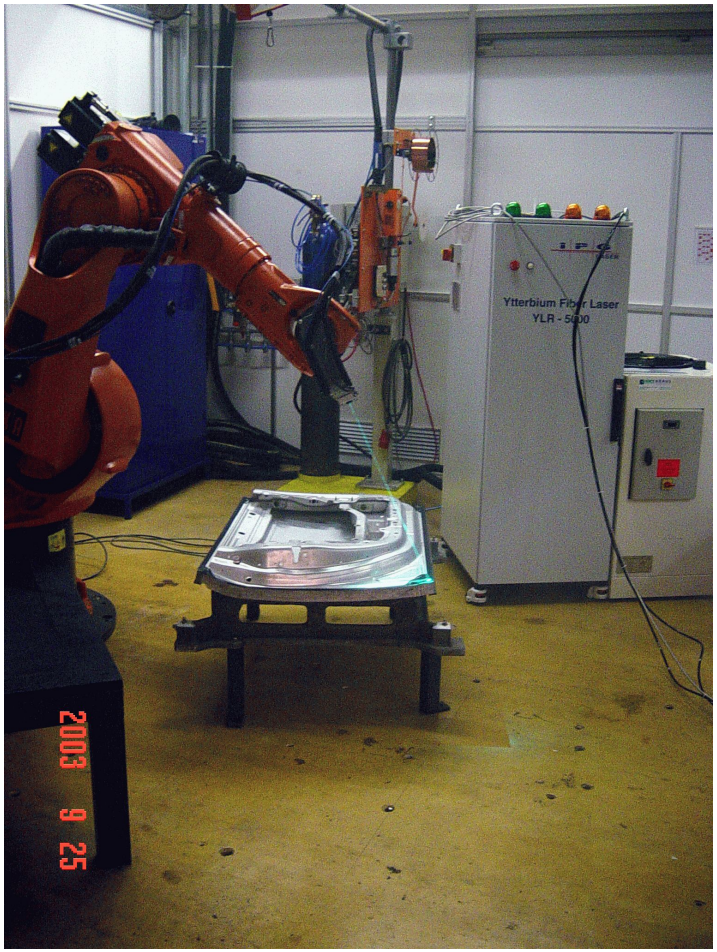


Применение с роботом фирмы «Кика»

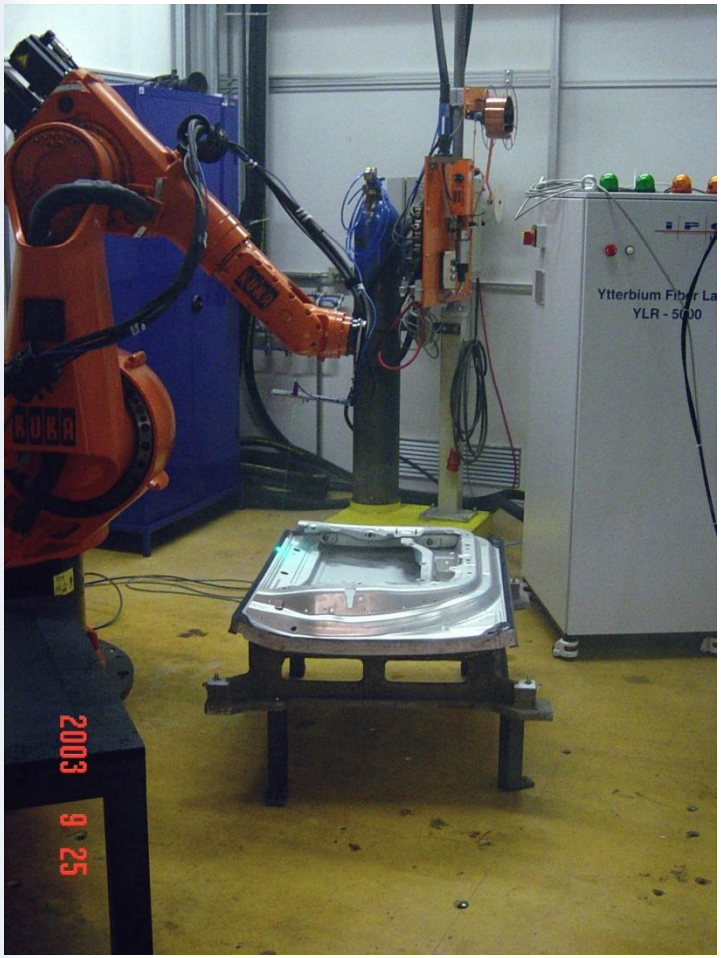
4.8kW

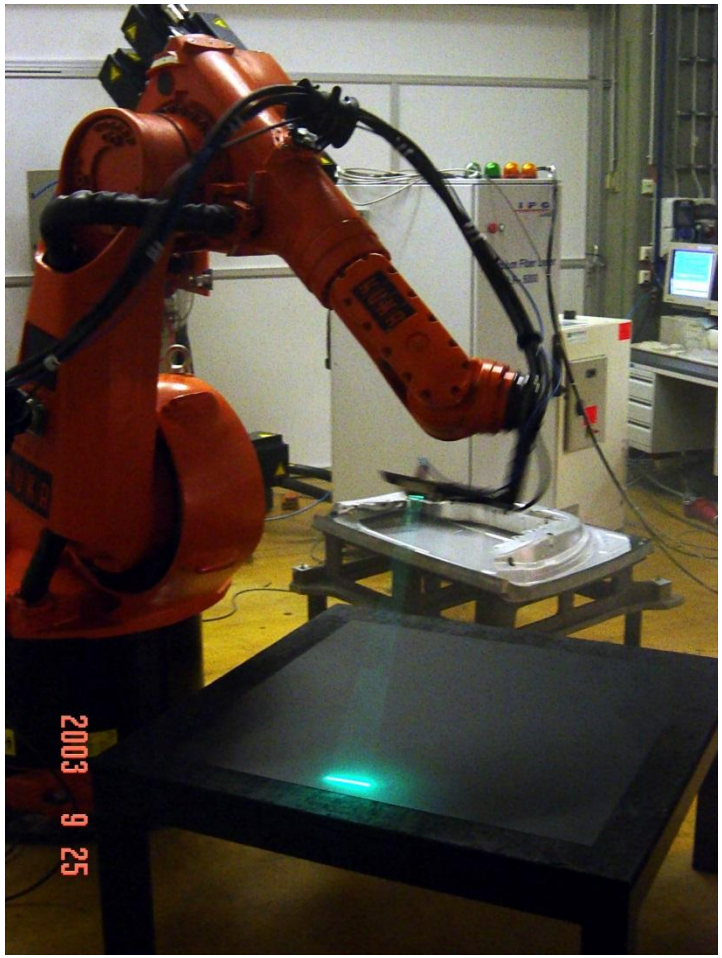
5,3kW

BPP 8.5mm x mrad

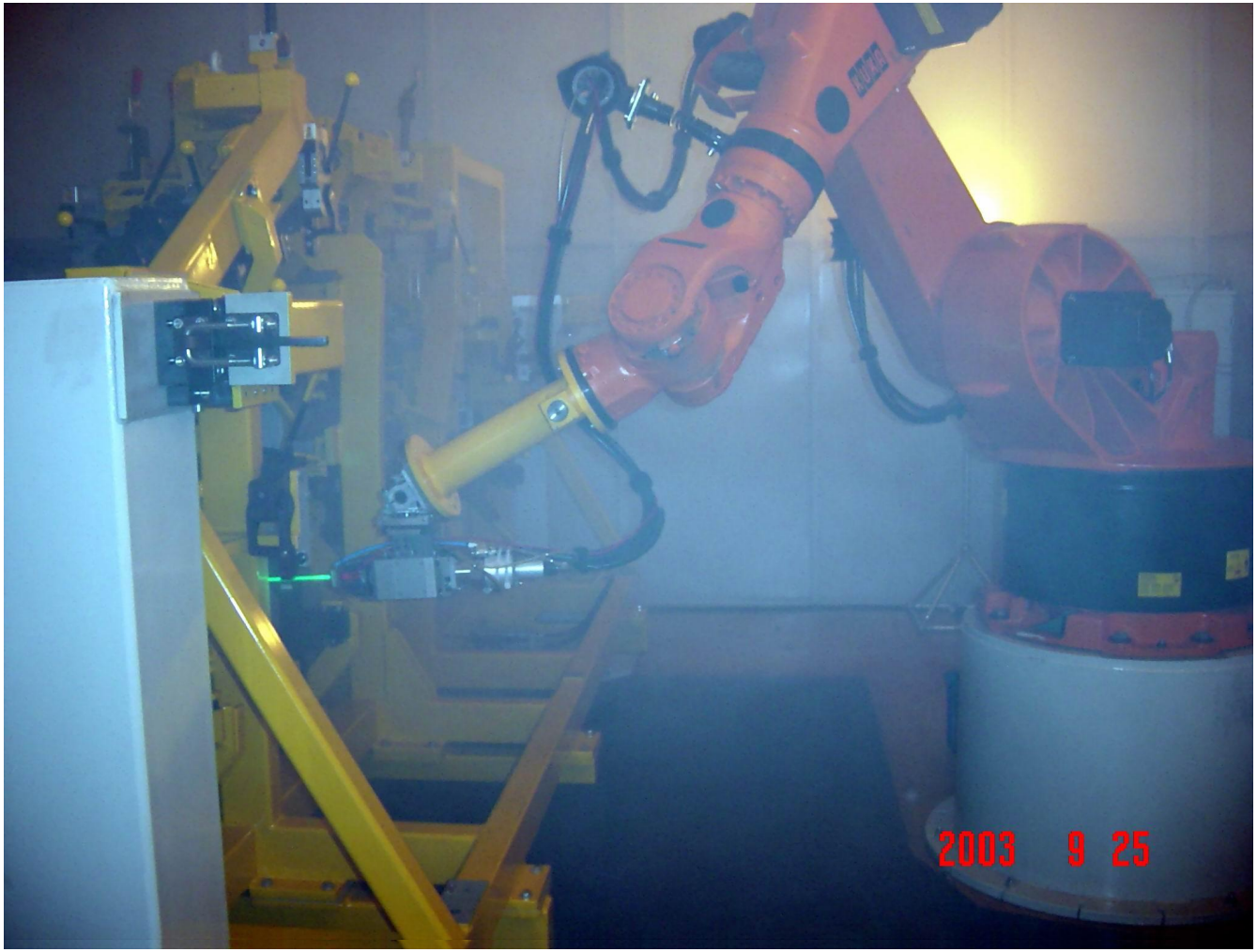


Примеры сварки с роботом фирмы«Кика»





Демонстрация «RoboScan»



Процесс сварки с RoboScan

Волоконные лазеры открывают возможности новых применений

1. Аэрокосмическая промышленность – сварка несущих алюминиевых корпусов.
2. Судостроение – Удобная резка и сварка «на борту».
3. Сварка трубопроводов «в поле»
4. Стереолитография
5. Резка крупногабаритных объектов.
6. Резка камня и бетона «в поле», бурение.
7. Тяжелая промышленность – резка и сварка с глубоким проникновением.

Волоконные лазеры открывают возможности новых применений

8. Использование в автомобильных и тракторных сервисах.

9. Бурение газовых и нефтяных скважин.

10. Стационарные и мобильные военные применения.

11. Конструкционные работы на больших зданиях, мостах и т.п.

Потенциал мощных волоконных лазеров

Параметры	2003	2004-2005
Мощность, кВт	10	100
Длина волны, мкм	1,08	1,08; 1,56
Качество луча, мм х мрад при 5 кВт	8…14	4…8
КПД (от розетки)	24	30…35
Цена за Вт при 5 кВт	140…160	70…90

Заключение

- Волоконные лазеры являются уникальным инструментом, открывающими новую эру в обработке материалов
- Волоконные лазеры превосходят все существующие лазерные технологии в части : уровня мощности, качества луча, занимаемой площади, расстояния доставки, ресурса и стоимости использования
- Волоконные лазеры должны занять наибольший сектор рынка лазерного промышленного оборудования
- Портативность и возможность выбора длины волны волоконных лазеров позволят реализовать новые эффективные применения недоступные для других ныне существующих лазеров