ТОРРЕФИЦИРОВАННЫЕ ПЕЛЛЕТЫ ПО ТЕХНОЛОГИИ «TORREC» –

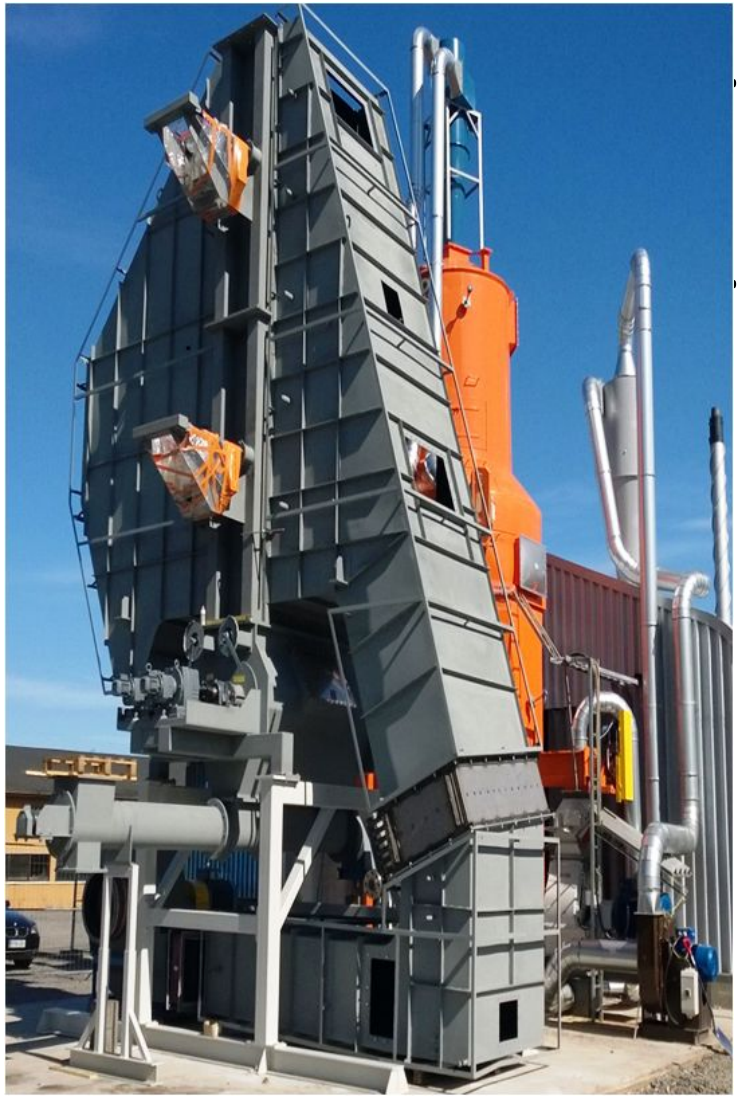
возможность значительно повысить рентабельность пеллетного производства

Heikki Sonninen **24.11.2015**

ДОХОДЫ ИЗ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ

Что такое TOP-пеллеты

1. **Биотопливо второго поколения стандарта ISO/DIS 17225**
2. **TOP-пеллеты (торрефицированные пеллеты, тж. черные пеллеты, биоуголь)** представляют собой термически модифицированную спрессованную древесину
3. **TOP-пеллеты получают в процессе термической модификации при температуре около 250 - 270° C**
   a) TOP-пеллеты **значительно повышают рентабельность** пеллетного производства;
   b) сырье на 100 % может состоять из **лиственной** древесины;
   c) после гранулирования **плотность и теплота сгорания** приближается к показателям обычного каменного угля.
   d) TOP-пеллетами можно заместить до 50 % каменного угля, сжигаемого на электростанциях



Совокупные технологические знания учредителей

Собственная технология (интеллектуальная собственность):

a) вертикальный гравитационный реактор идеального вытеснения;

b) безопасная и экономичная термическая модификация (торрефикация) с точным управлением всем процессом.

Типовые технологические комплексы производительностью от 50 до 100.000 тонн в год.

Сравнительные характеристики пеллет

Пеллеты	Влаж-ность %	Насыпная плотность kg/m3	Теплота сгорания MWh/t	Энергети-ческая плотность MWh/m3	Энергия для размола kWh/t	Погодо-стойкость
Индустриаль-ные пеллеты	7-10	600-650	4,5	2,8	25	плохая
TOP-пеллеты (биоуголь)	3-5	700-800	5,5	4,2	10	хорошая

Сравнение рентабельности и производства промышленных древесных пеллет и TOP-пеллет (торрефицированных гранул, черных пеллет)

Сырьевые затраты

Индустриальные пеллеты: 50 % хвойных, плотность 400 кг/сух пл.м^3 , 50 % лиственных, плотность 500 кг/сух пл.м^3 , в среднем 450 кг/сух пл.м^3

ТОР-пеллеты: 100 % лиственных, плотность 500 кг/сух пл.м^3

	Обычные	ТОР-пеллеты
1. Цена на корню	50 ₽/km^3	50 ₽/km^3
2. Заготовка	300 ₽/km^3	300 ₽/km^3
3. Транспортировка	200 ₽/km^3	200 ₽/km^3

ИТОГО	550 ₽/пл.m^3	550 ₽/пл.m^3
или	1220 ₽/t	1100 ₽/t

Внутрипроизводственные затраты

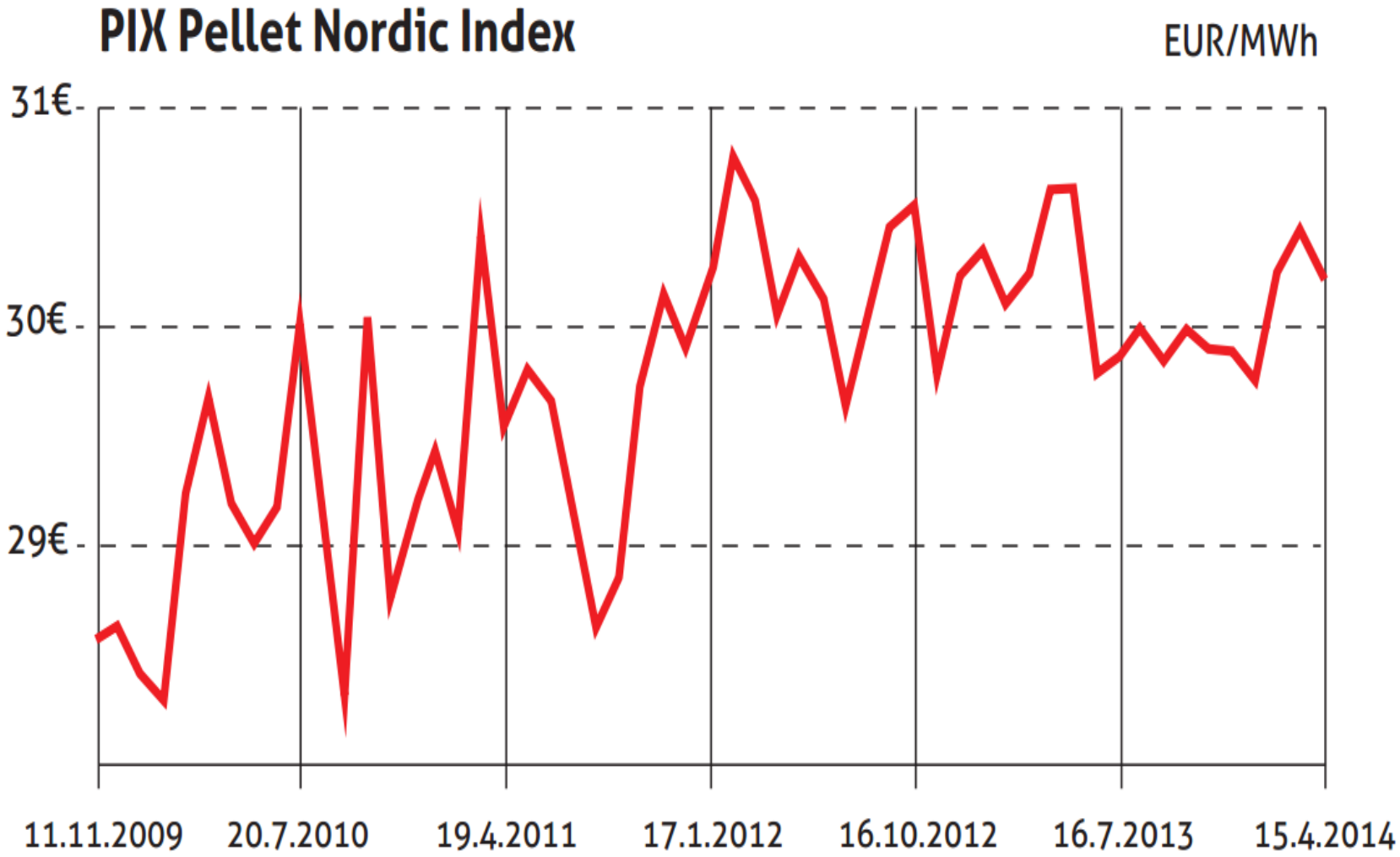
Установка 50.000 т/год, влажность 50 %, цена тепловой энергии 250 ₽/MWh (1 пл.m^3 древесины дает 2 MWh), цена электроэнергии 5000 ₽/MWh

	Обычные	TOP-пеллеты
1. Тепловая энергия на сушку: 1,0/1,1 MWh/t	250 ₽/t	275 ₽/t
- Тепло на торрефикацию: 0,1 MWh/t		25 ₽/t
2. Э/э на гранулирование и пр.: 0,20 MWh/t	1000 ₽/t	1000 ₽/t
3. Зарплата, 2 чел. в смену	200 ₽/t	200 ₽/t
Технологические потери 5/25 %	60 ₽/t	275 ₽/t
ИТОГО	1.510 ₽/t	1.775 ₽/t

Производственные затраты в целом

	Обычные	TOP-пеллеты
1. Сырье	1220 ₽/t	1100 ₽/t
2. Внутрипроизводственные затраты	1510 ₽/t	1775 ₽/t
3. Транспортировка	3000 ₽/t	3000 ₽/t
– Big bag	350 ₽/t	
ИТОГО	6.080 ₽/t	5.875 ₽/t

Цена на пеллеты в Скандинавии



Рентабельность (1)

	Обычные	TOP-пеллеты
1. Цена реализации	30 €/MWh	30 €/MWh
2. Теплота сгорания	4,5 MWh/t	5,5 MWh/t
ЦЕНА РЕАЛИЗАЦИИ 1 t	135 €/t	165 €/t
(при 1 € = 70 ₽)	9.450 ₽/t	11.550 ₽/t

Рентабельность (2)

	Обычные	TOP-пеллеты
1. Цена реализации	9.450 ₽/t	11.550 ₽/t
2. Затраты	6.080 ₽/t	5.875 ₽/t
ПРИБЫЛЬ	3.370 ₽/t	5.675 ₽/t

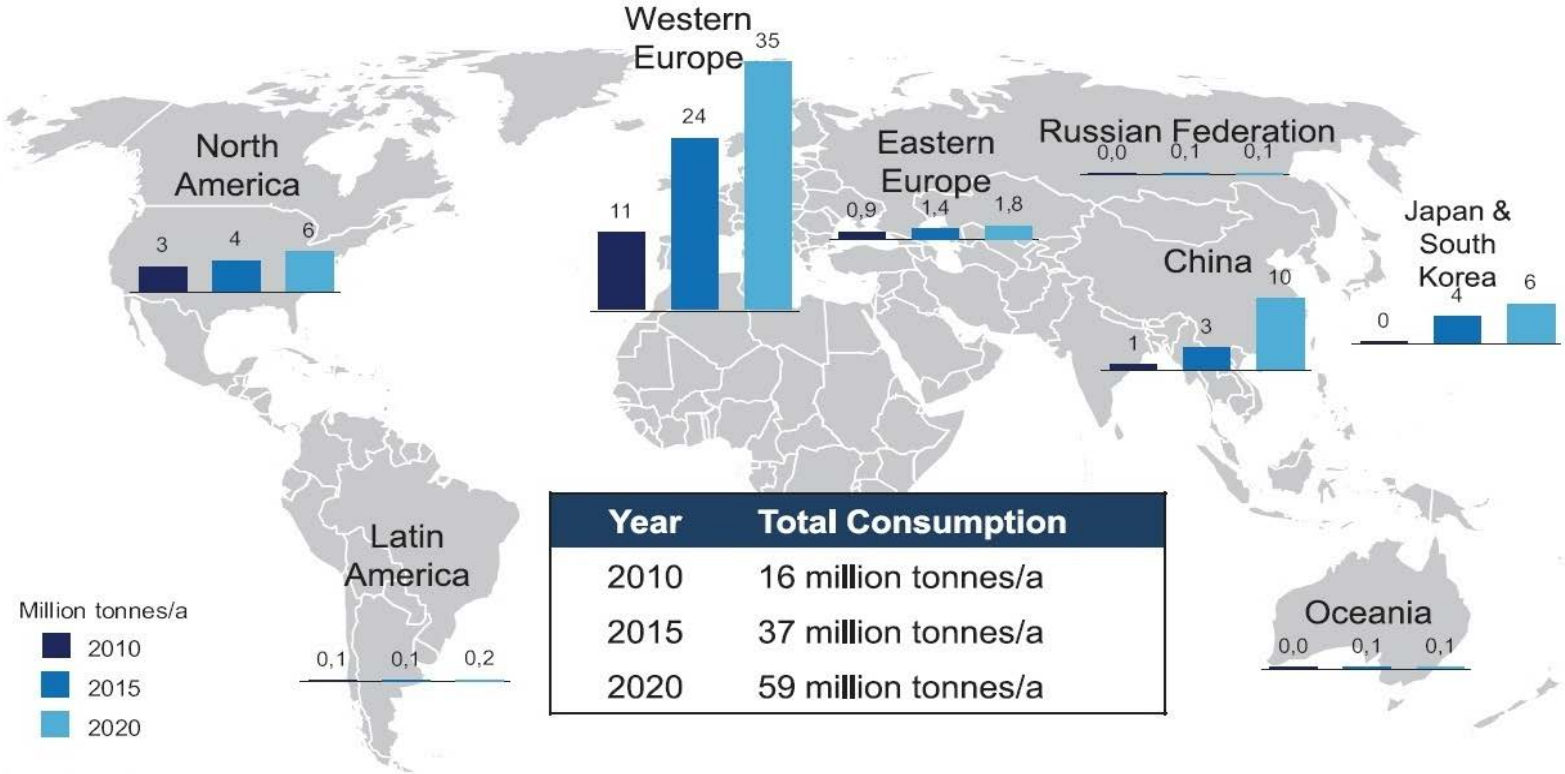
Рентабельность (3)

Промышленная установка 50.000 т в год

	Обычные	TOP-пеллеты
1. Стоимость установки	450 М₽	550 М₽
2. Годовой объем реализации	470 М₽/год	575 М₽/год
3. ПРИБЫЛЬ	169 М₽/год	285 М₽/год
СРОК ОКУПАЕМОСТИ	2,7 лет	1,9 лет

PELLET CONSUMPTION – OUTLOOK

Western Europe will continue to be the largest pellet consumer in the future. North America will see growth mainly in the residential pellet sector. Asian countries have seen emerging use of pellets recently and this will continue.



Year	Total Consumption
2010	16 million tonnes/a
2015	37 million tonnes/a
2020	59 million tonnes/a

PÖYRY

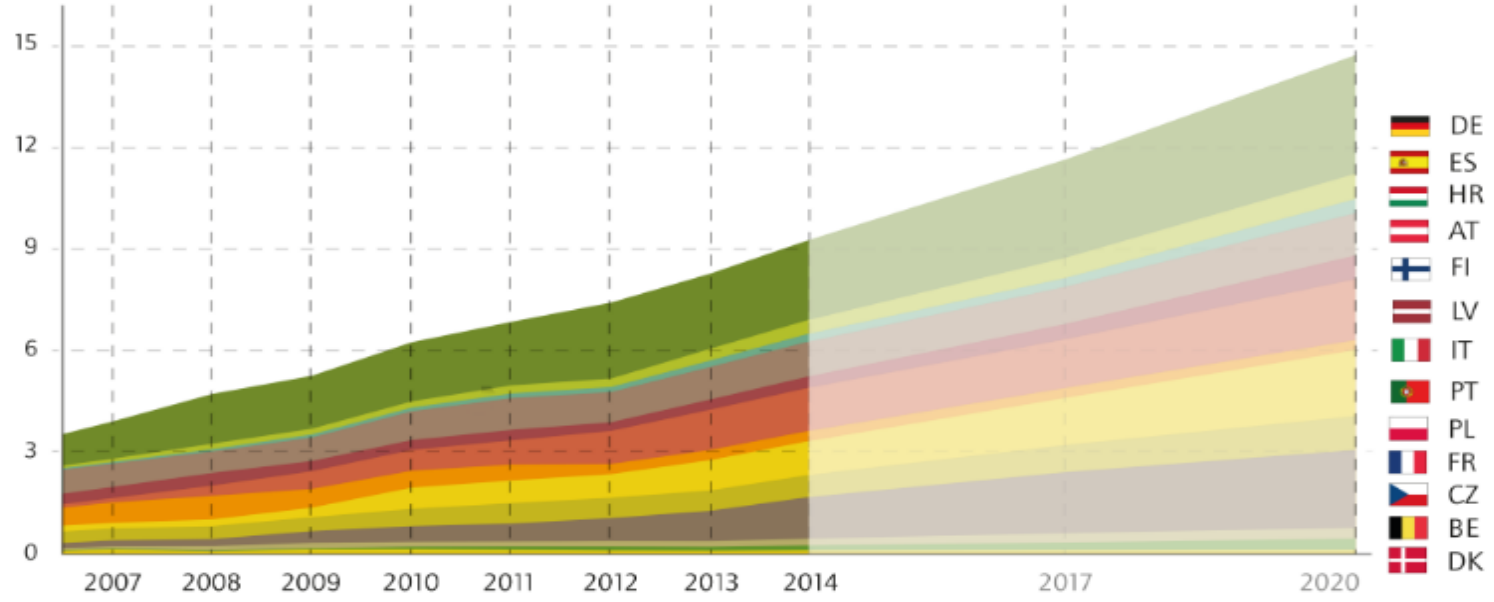
COPYRIGHT@PÖYRY

SOURCE: Pöyry Management Consulting
Further Info: Silvio Mergner (silvio.mergner@poyry.com)

Потенциал рынка (2)

- Прогноз увеличения производства пеллет в Европе
- При ожидаемом повышении пошлин за выбросы CO_2 рынок будет развиваться намного стремительнее

Evolution of Wood Pellet Production 2007-2014 with 2020 projections [in millions of tonnes]



europeAn bioenergy outlook 2014
©AEBIOM - European Biomass Association

EUROPEAN PELLET COUNCIL

Резюме

- Рыночный потенциал TOP-пеллет **огромен**
- Рентабельность **существенно выше** чем у обычных пеллет

Технология Torrec

- Сырье на 100 % может состоять из **лиственной** древесины
- Несложное оборудование => **сравнительно небольшие** инвестиционные затраты
- **Эффективное** использование энергии
- Производство локальное => **низкие** транспортные расходы на доставку сырья

→ **САМОЕ ВРЕМЯ ИНВЕСТИРОВАТЬ В БИОТОПЛИВНУЮ ТЕХНОЛОГИЮ БУДУЩЕГО**

→ **Кто рано встает, того удача ждет …**

Спасибо за внимание!

Хейкки Соннинен
heikki.sonninen@torrec.fi
www.torrec.fi