



奥图泰流化床能源系统 为市政污泥提供可持续的解决方案

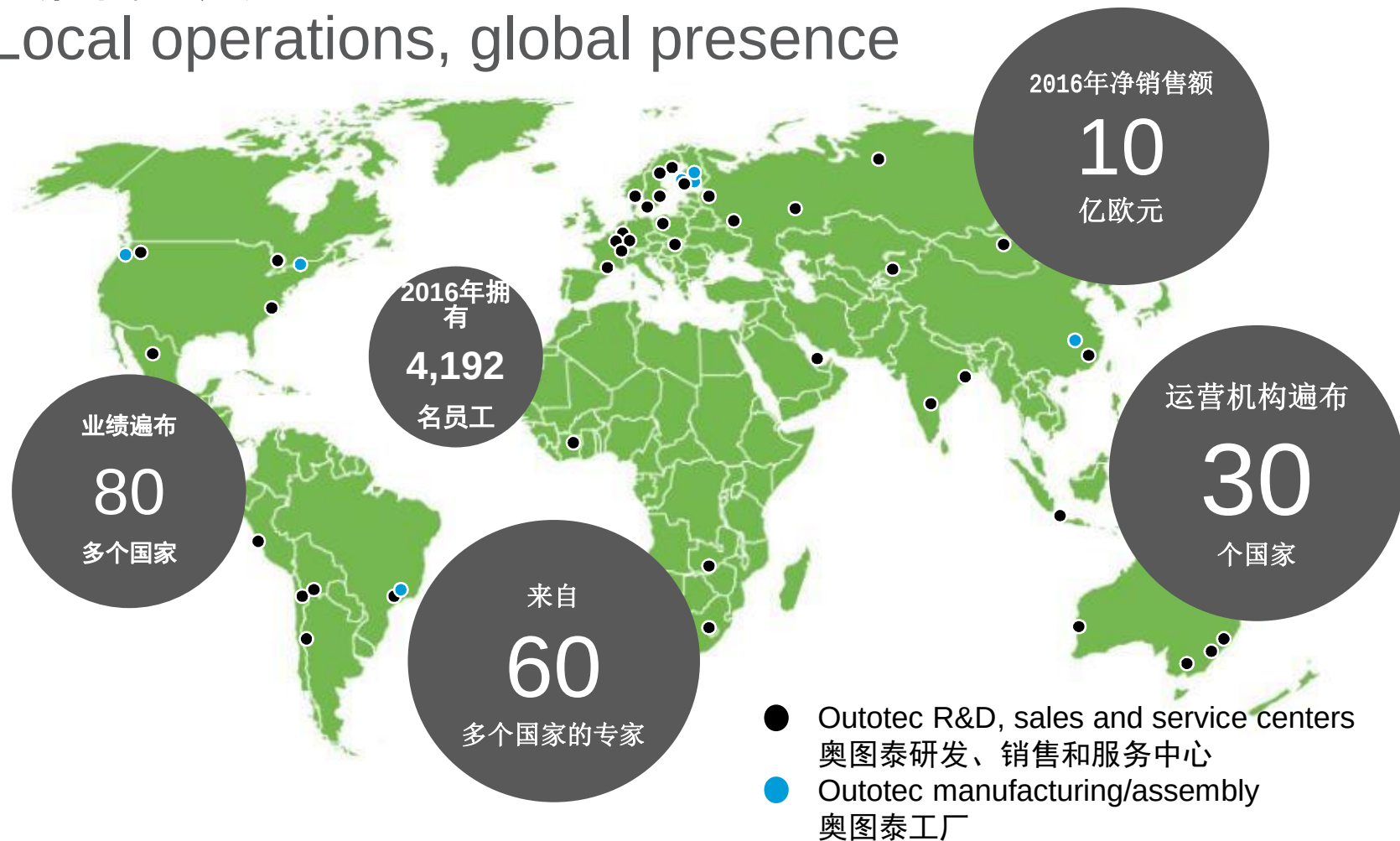
郑光云

芬兰奥图泰集团

能源与水处理业务发展经理

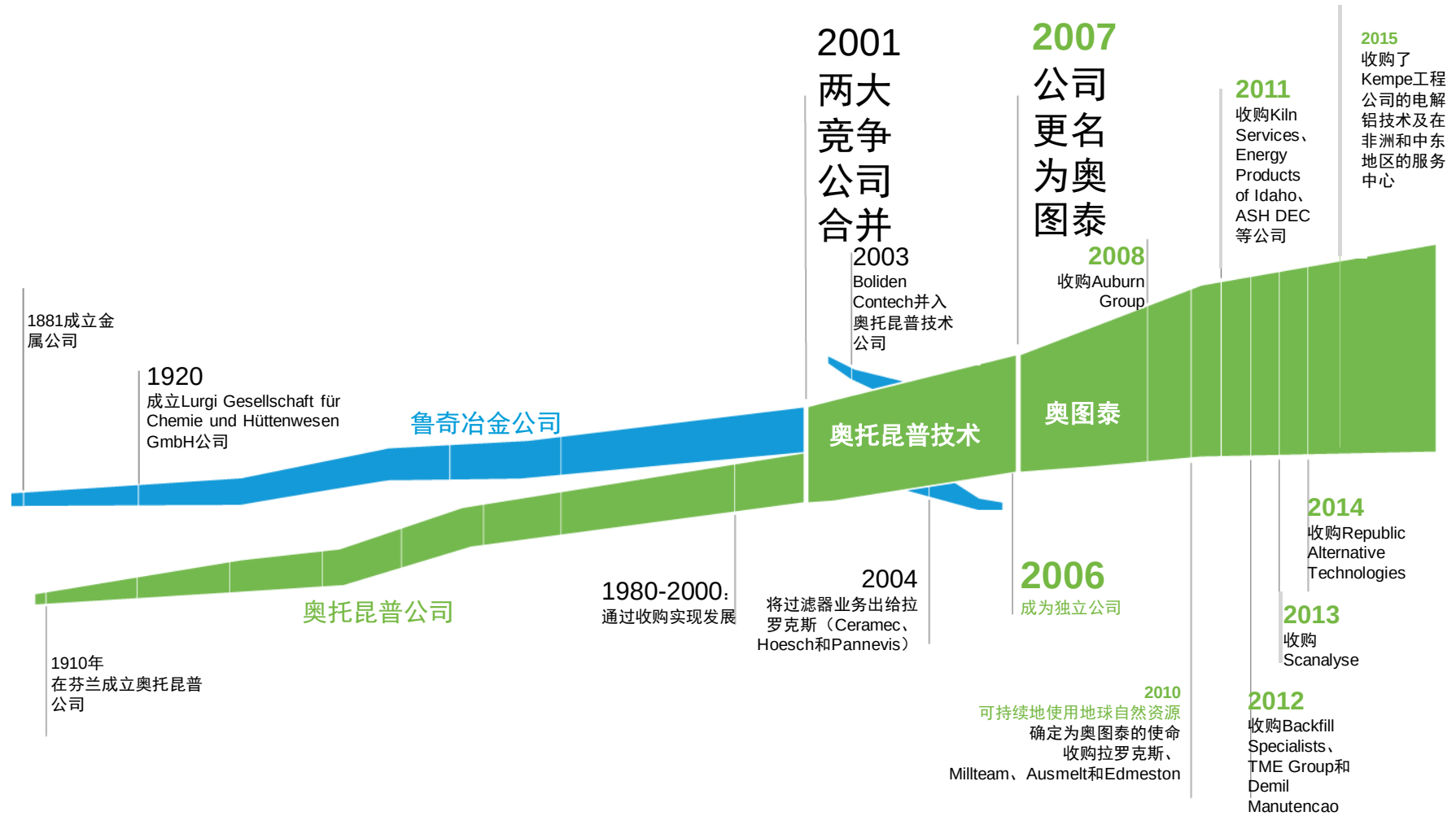
奥图泰概况

Local operations, global presence



世界范围内拥有长期合作伙伴关系的供应商网络。

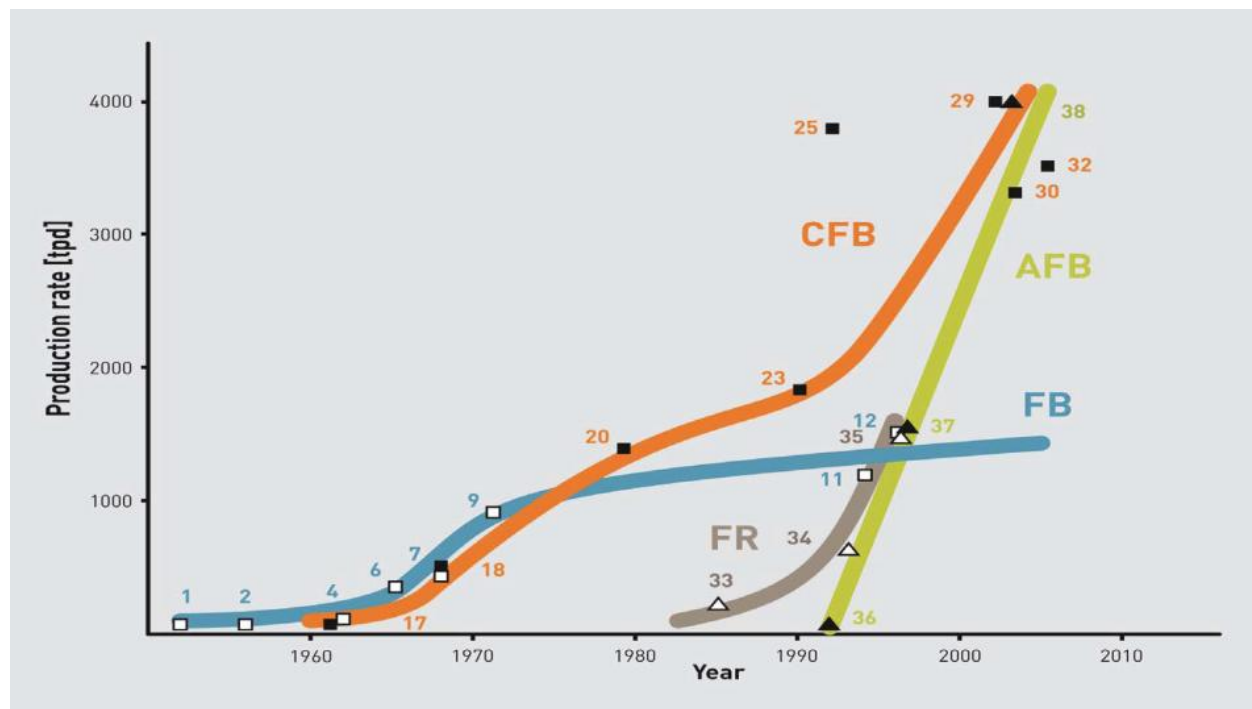
一个世纪的丰富专业知识



6/3/2017

奥图泰60余年的全球技术创新经验

- 1950 欧洲第一座BFB流化床
- 1967 欧洲第一座污泥FB焚烧厂
- 1973 北美第一座生物质FB流化床
- 1992 第一座AFB流化床
- 1995-2010 共建造260余座流化床应用
- 2012 苏黎世零排放FB污泥焚烧厂



Outotec

流化床系统服务于170多个市政、工业领域

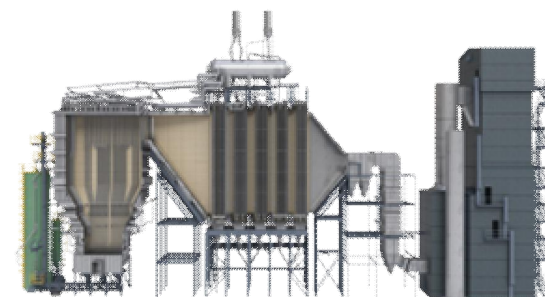
氧化铝
煅烧



黄金
焙烧



生物质、污泥焚烧与气化

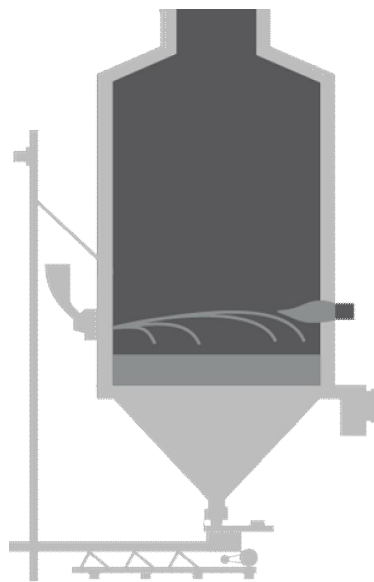


铁矿石
还原



锌
焙烧

Outotec 流化床技术



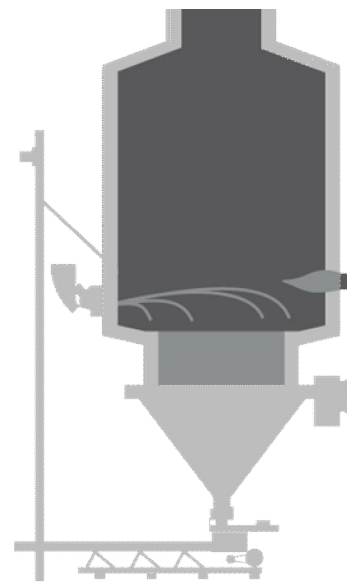
BFB

20 – 300 MWth



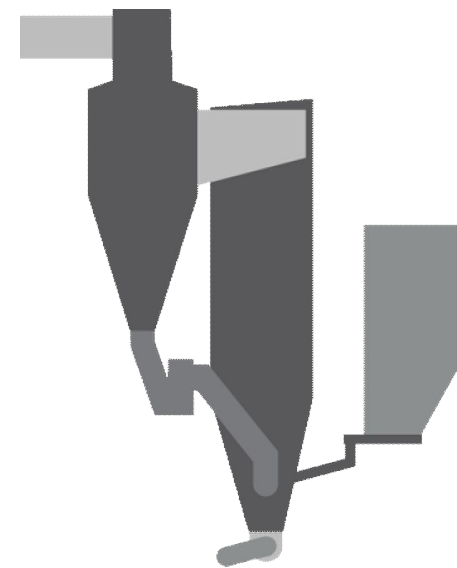
污泥焚烧 FB

30,000-450,000 t/a



气化炉

200 MWth



CFB

600 MWth

燃料灵活性

(农业废物) 紫苜蓿种子秸秆 扁桃树枝叶 扁桃核壳 扁桃木 苹果木杏木 大麦杆 豆杆 櫻桃核 鸡粪 橘树 咖啡渣 玉米芯 玉米杆 轧棉废料 棉籽壳 棉花杆 奶牛粪 切块大蒜 无花果废料 无花果木 蒜皮 洋葱皮 葡萄藤 葡萄果渣 葡萄架 肥料和麦秆 油桃木 燕麦杆橄榄核 橙子皮和酱 内脏肥料 桃核 桃木 梨木 泥煤 山核桃壳 阿月浑子(开心果) 阿月浑子木 李木 西梅核 西梅木 赛马场剪草屑 稻壳 稻草 红花杆 向日葵籽壳 烟草浆 番茄渣 核桃壳 核桃木 小麦秸秆 (工业废物) 油脂、浮渣和筛屑 硬纸板污泥 汽车粉碎残余物 纤维素吸附剂 地毯残渣 焦炭 纤维素 蒸馏剩余物 木炭 医疗废物 造纸干化污泥 造纸污泥 油浸粘土 PET/乙二醇液体 石油运输船污泥 石油焦 聚烯烃 胜特龙 轮胎衍生燃料 未燃烧燃料 (市政废物) 废弃物衍生燃料 RDF 污泥 (木头) 树皮 硬木材 铁轨横木 锯木屑 软木材 镀硼酸锌刨花板废物 人造板废物 刨花碎片 砍伐碎片 城市木质废物 木屑颗粒 (化石燃料) 无烟煤 煤灰 亚烟煤 沥青 木质素 亚硫酸盐蒸煮液



农业、生物质



污泥

超过250种燃料、混合燃料

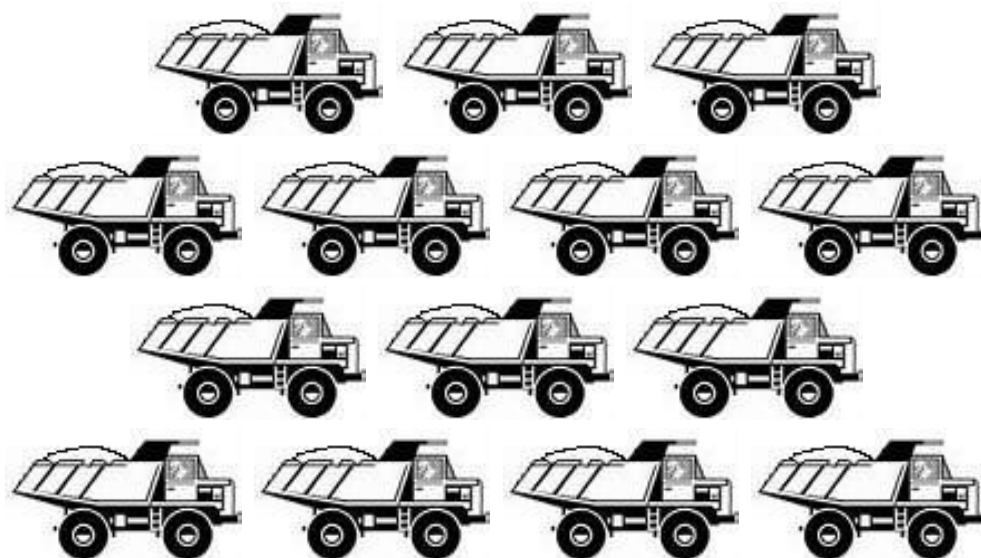


废弃物 / RDF



煤

为什么采用污泥焚烧



脱水污泥100吨

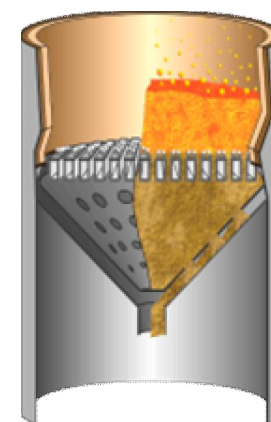
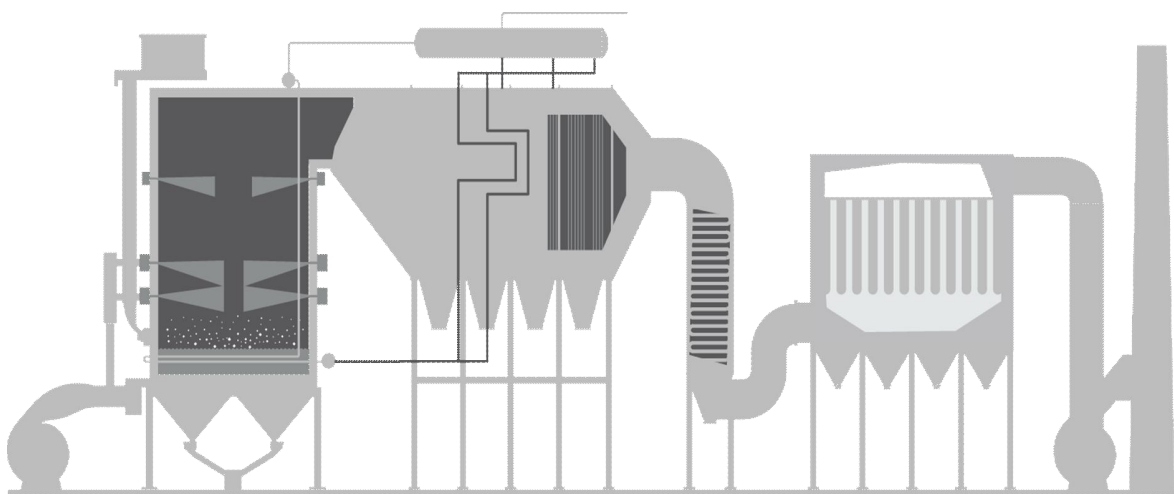


灰渣7吨

Outotec

奥图泰流化床污泥焚烧系统的特点

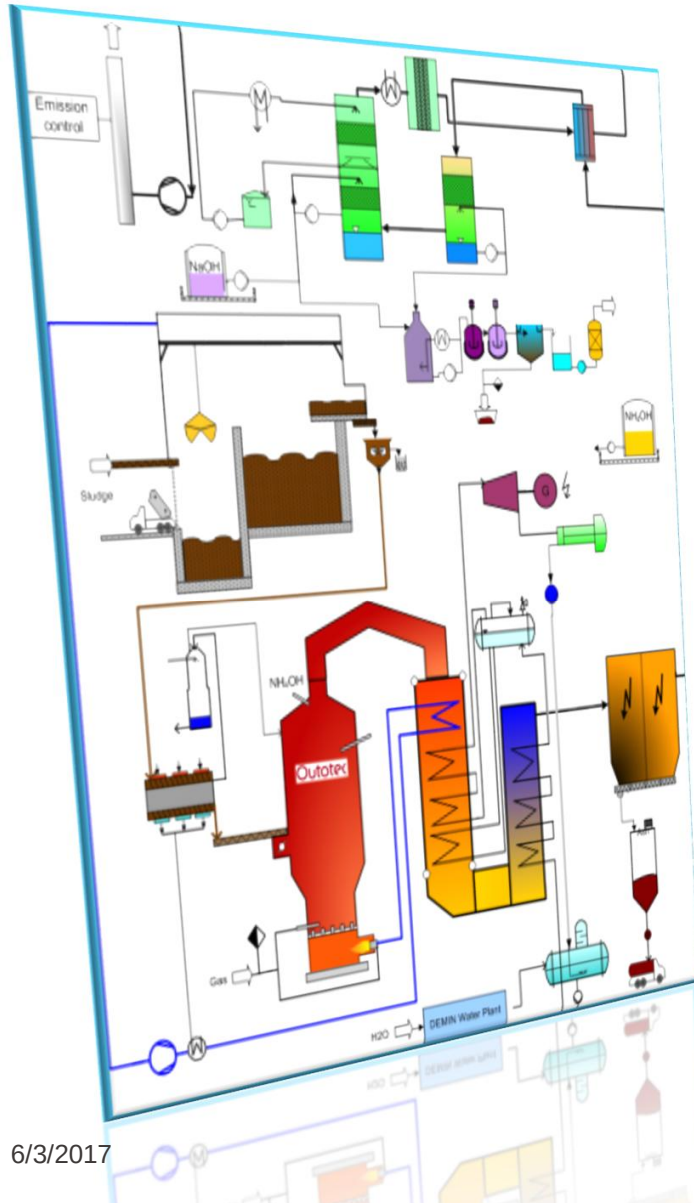
- ✓ 燃烧率高，灰中碳残留量低
- ✓ 燃料迅速加热
- ✓ 燃烧室内燃料残余量小（紧急停炉时没有滞后燃烧）
- ✓ 在流化床中投加氨水
- ✓ 热空气区域没有运动部件
- ✓ 全部的灰均为飞灰
- ✓ 掺烧其它燃料，如栅渣、RDF、褐煤、煤等。



奥图泰床层自净循环系统

自动去除不可燃烧物、
回注清洁的床层层料、
确保连续运行

典型流化床能源系统



- 污泥储存
- 预干化
- 流化床
- 锅炉
- 除灰
- 烟气处理
- 除汞
- 洗涤废水处理
- SNCR
- 发电

奥图泰流化床焚烧炉



Outotec

Outotec 能源系统全球业绩



苏黎世Werdhölzli韦德霍兹利污泥焚烧厂



Outotec EPC delivery

奥图泰EPC总包

燃料 市政污泥

处理量 100,000 t/a

蒸汽 61 bar, 450°C

发电 900 kWel

区域供热 5,000 kWth



污泥焚烧排放标准的挑战

Guaranteed emissions [mg/Nm ³]			
粉尘	< 10	NO _x	< 80
Pb & Zn	< 1	HCl	< 10
Hg	< 0.1	HF	< 1
Cd	< 0.1	NH ₃	< 5
SO ₂	< 50	CO	< 50
二恶英, 呋喃 < 0.1 ng TEQ/Nm ³			

土耳其EREN Corlu生物质热电联产电厂

Outotec EPC delivery

奥图泰EPC总包

燃料 生物质和造纸污泥，废料

处理量 450 000 t/a

发电 30 Mwe1



废料



纸浆污泥



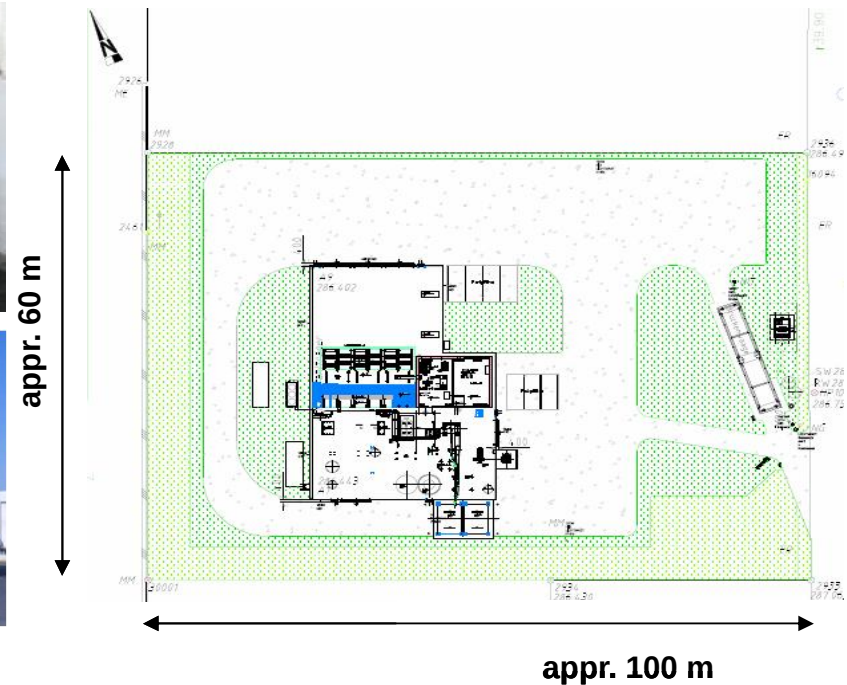
废弃物



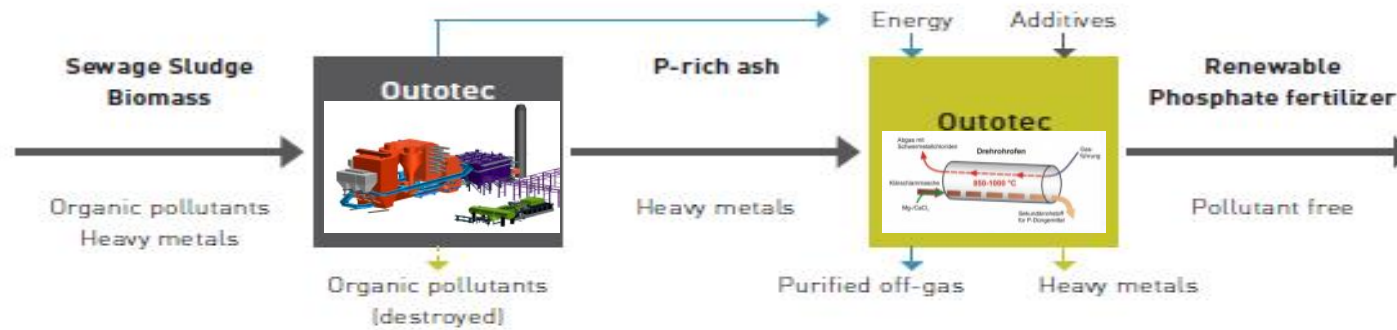
市政污泥

面向小规模污水处理厂的流化床能源系统

年处理量 30,000 t/a
年运行 8000h/a
锅炉 1.8MW
额外输出能量 1.0MW
烟气排放 $\text{NO}_x < 54 \text{ mg/m}^3$
 $\text{NH}_3 < 5 \text{ mg/m}^3$

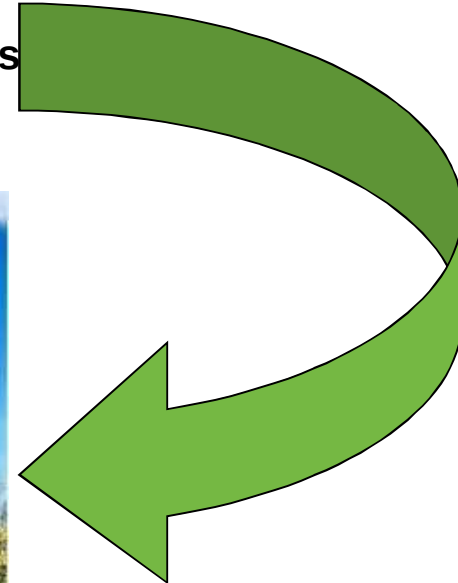


奥图泰ASH DEC工艺、循环利用P -与流化床系统整合在一起的磷回收
Combustion is also a nutrient concentration processes!

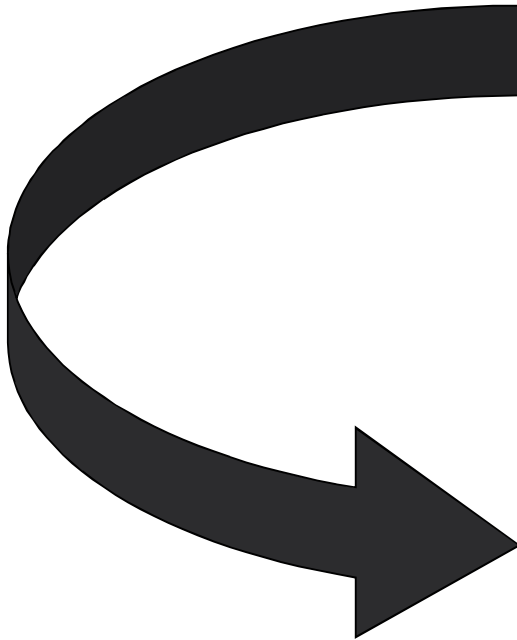




20-30 kg sludge DS/pers
20-30 公斤污泥干物质/人/年



= 1,5 kg P_2O_5 /person/year 1.5公斤五氧化二磷/人/年
= 750.000 t P_2O_5 in the EU 整个欧洲合计75万吨 P_2O_5
= 250% of EU phosphate rock mining 欧洲磷矿开采量的250%
= 25% of EU P-consumption 欧洲磷消耗量的25%



Outotec

环境友好技术

- 电子废料的熔炼和回收
- 废弃物制能源技术
- 污泥焚烧技术
- 废水中砷、废酸和汞去除技术
- 尾矿处理，膏体处理技术
- 清洁冶炼技术
- 现有冶炼工厂升级改造技术
- 清洁球团技术



奥图泰技术的积极影响 将废物转为绿色，以产生更多的能源。

通过利用奥图泰相关的
工艺，减少20%的二氧化
碳排放量（2015年，
有效避免了660万吨的
二氧化碳排放）





谢谢！