



NÓS TORNAMOS ENERGIA RENOVÁVEL ECONOMICAMENTE VIÁVEL



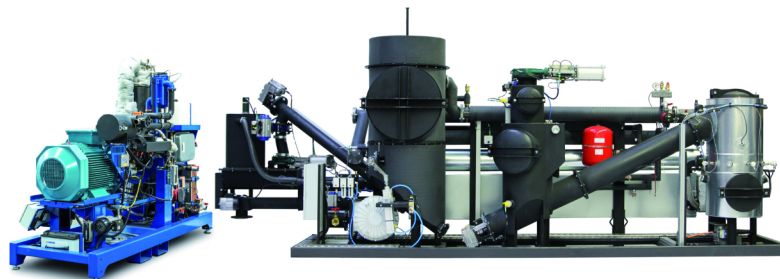
MADEIRA EM ELETRICIDADE E AQUECIMENTO

As plantas modulares de cogeração de madeira da **Re²** transformam com grande eficiência cavacos de madeira naturais em eletricidade e aquecimento, seguindo o princípio da obtenção simultânea de calor e energia, a cogeração.

Cada vez mais, nos países da Europa, Ásia ou América do Norte estão sendo empregados centenas dessas plantas para os setores agrícola e florestal, para a indústria hoteleira, moveleira e de restauração, bem como para as redes urbanas de aquecimento.

As potências de 30kW e 45kW têm demonstrado sua eficácia, uma vez que estas quantidades são especialmente adequadas para cobrir a carga de base de redes urbanas de eletricidade e aquecimento.

Plantas compactas de cogeração Re²,
modelos HV30-V1.1 e HV45-V1.1



Gerador

Sistema para gaseificação da madeira

RE2 É LÍDER NA EUROPA, COM MAIS DE 600 PLANTAS

VANTAGENS DAS PLANTAS RE2

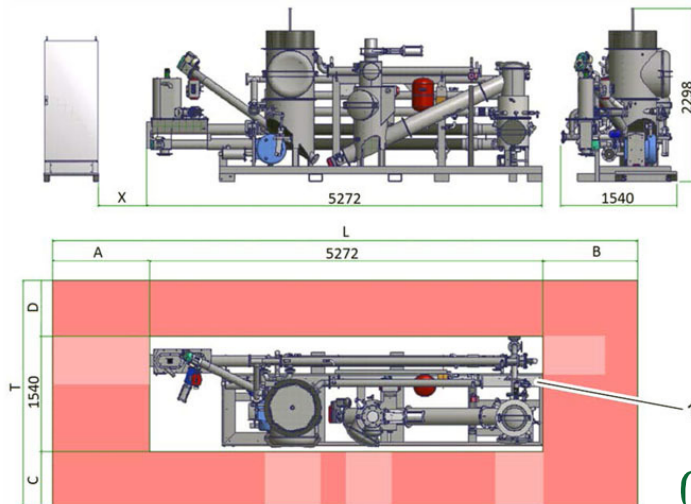
TECNOLOGIA E EXCELÊNCIA 'MADE IN GERMANY' 

- ▶ Modulares e compactas
 - ▶ Tecnologia avançada e altamente eficiente.
 - ▶ Prioriza qualidade: todas as plantas **Re²** são testadas antes de sair da fábrica.
 - ▶ Aplicação satisfatória baseada em casos de sucesso.
 - ▶ Utiliza lascas e cavacos de madeiras baratos.
 - ▶ Valoriza a madeira como fonte combustível.
 - ▶ Oferece décadas de durabilidade comprovada.
 - ▶ Através de um processo controlado, foca
- na gaseificação da madeira para gerar o gás motriz, que é levado ao motor de combustão (gerador) para gerar eletricidade e aquecimento ao mesmo tempo.
 - ▶ É de fácil manutenção.
 - ▶ Proporciona a geração de energia para consumo próprio, obtendo autonomia da rede de distribuição, e em caso de excedente, créditos em kWh da distribuidora local.

**GERANDO ENERGIA
RENOVÁVEL A
PREÇOS
COMPETITIVOS**



You Tube <https://www.youtube.com/watch?v=BvMDrtGiVY8>





Em 2004, **Otto Spanner GmbH** fundou uma empresa afiliada, conhecida como Renewable Energies, ou apenas **Re² GmbH**. Com esta decisão, o grupo visou atingir mais independência da indústria automotiva, assim como a abertura de um novo campo de negócios. Hoje, 10 anos depois, a Re² GmbH tem 140 empregados qualificados e dedicados no constante progresso e otimização para transformar a tecnologia de gaisificação de madeira, pioneira, em energia renovável competitiva.

HISTÓRIA

50 ANOS DE CONFIABILIDADE

Otto Spanner GmbH é uma empresa de sucesso há muitos anos na indústria metalúrgica: a empresa, de tamanho médio, se estabeleceu como parceira e fornecedora industrial das maiores marcas dos últimos 50 anos. Clientes antigos estão na lista: BMW, Porsche ou Rational que sempre apreciaram a confiabilidade da empresa e a filosofia corporativa, baseada na lealdade e honestidade.

EMPRESAS DO GRUPO

>OTTO SPANNER GMBH

Bayerbach, Alemanha

- 200 empregados

>SPANNER SK.k.s.

Eslováquia

- 40 empregados

>RE2 GMBH

Neufahrn in NdB, Alemanha

-140 empregados

>URSATRONICS GMBH

Berlim, Alemanha

-40 empregados

OS MÓDULOS DAS PLANTAS RE2

Logística de transporte: em 2 x containers de aço de 20 pés (=6.09600 metros) :



POR SER MODULAR, O
TEMPO DE ENTREGA E
INSTALAÇÃO É MENOR



Devido aos componentes prontos-para-instalar, em containers de 20 pés ou em garagens de concreto, os módulos das plantas de energia são muito fáceis de serem transportados!



GERAÇÃO DE ENERGIA ATRAVÉS DA MADEIRA COM RE2

Blocos/usinas para gaseificação da madeira e geração de eletricidade e aquecimento



INFORMAÇÕES TÉCNICAS DAS PLANTAS MODULARES

PLANTAS DE COGERAÇÃO MODELOS: HKA 30 kW HKA 45 kW

▶ Conteúdo energético dos cavacos, com teor máx. de 13 % de água, 15% humidade	▶ 4,3 kWh/kg	▶ 4,3 kWh/kg
▶ Potência térmica da combustão à 200m de altitude	▶ 129 kW	▶ 193,5 kW
▶ Potência térmica	▶ 64 kW	▶ 95 kW
▶ Potencia térmica do sistema de gaseificação da madeira	▶ 9 kW	▶ 13,5 kW
▶ Potência térmica	▶ 73 kW	▶ 108,5 kW
▶ Potência elétrica	▶ 30 kW	▶ 45 kW
▶ Potência total	▶ 103 kW	▶ 153,5 kW
▶ Eficiência térmica	▶ 56,6 %	▶ 56,1 %
▶ Eficiência elétrica	▶ 23,3 %	▶ 23,3 %
▶ Eficiência total	▶ 79,9 %	▶ 79,4 %



TECNOLOGIA RE2 PARA SECAGEM DE MADEIRA

A RE² OFERECE UMA GAMA DE PRODUTOS PARA SECAGEM:



RECIPIENTE DE SECAGEM:

Para aprox. 6 – 10m³/dia ou 3000m³ por ano:

- sistema de secagem totalmente automático,
- especialmente para uma secagem permanente,
- opcional: controle remoto,
- dimensões: 3,5m x 2,4m x 1,7m
(Comprimento x Largura x Altura)

RECIPIENTE INCLINADO PARA SECAGEM, UNIDADE COMPACTA

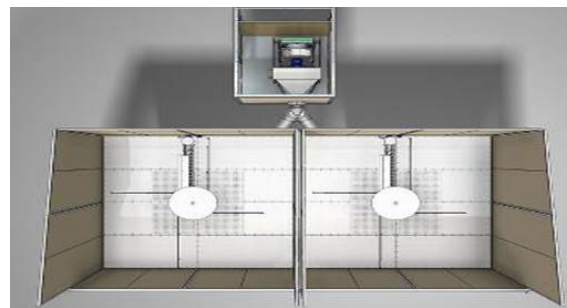
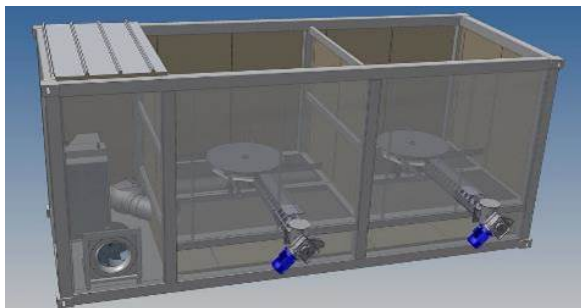
Para 4000 – 5000m³ de cavacos de madeira soltos por ano. O contêiner de secagem é recomendado, se há uma grande quantidade de cavacos de madeira que devem secar rapidamente, para ser transportada imediatamente após o processo. Muito simples, custo de construção eficiente. Na área do pavimento onde os cavacos de madeira são descarregados, pode-se combinar uma construção de ar permeável, auxiliando na secagem. Dependendo do aquecimento disponível, é possível secar os cavacos de madeira em dois pavimentos inclinados simultaneamente.



Dimensionamento: individual, de acordo com a necessidade de cada cliente.



TECNOLOGIA RE2 PARA SECAGEM DE MADEIRA



RECIPIENTE DUPLO DE SECAGEM

Muito simples, custo de construção eficiente. Na área do pavimento onde os cavacos de madeira são descarregados, pode-se combinar uma construção de ar permeável, auxiliando na secagem.

Dimensionamento: 2,5 m x 2,5 m (pavimento base) por reservatório.

V A N T A G E N S :

- ▶ Secagem combinada / solução de recipientes em operações alternadas,
- ▶ Tempo & esforço de trabalho baixos,
- ▶ Carga mínima de poeira,
- ▶ É necessário um espaço no pavimento para a instalação.



TECNOLOGIA RE2 PARA SECAGEM DE MADEIRA



Dimensionamento:
6mx2,4mx3m

RECIPIENTE DE IMPULSO PARA SECAGEM

Para aprox. 15–20m³/dia ou 5500m³/ano. Grande diferença: secagem permanente na descarga dos cavacos de madeira. Um depósito para armazenagem dos cavacos de madeira secos é necessário. Como funciona: um permutador de aquecimento e ventilação pressiona ar quente através do pavimento, por baixo. O tempo de secagem é ajustado por meio da comparação de temperatura, por cima e por baixo, dos cavacos de madeira.

CONTAINERS DE SECAGEM

para aprox. 11-22m³/dia. A secagem em containers é recomendada se há uma grande quantidade de madeira que deve secar de forma rápida, e ser transportada imediatamente após o processo. Para isto, grandes contentores de containers são usados para o transporte em caminhões. A vantagem do contêiner é a sua grande capacidade de armazenagem: de 22 m³ ou mais.



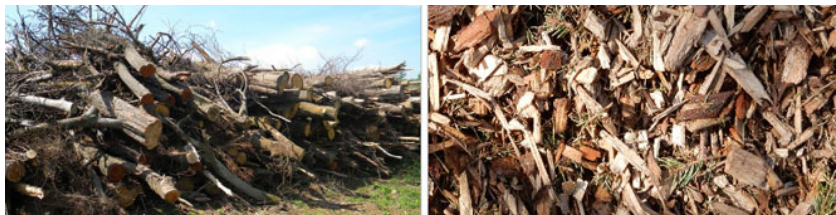
Dois containers podem ser combinados para recipientes de secagem dupla. A quantidade de madeira possível de ser armazenada corresponde ao tamanho do container.

V A N T A G E N S :

- Serve também para armazenamento intermediário,
- Logística simples,
- Operação em Lote,
- Ajustável para pequenas quantidades,
- Tempo & esforço de trabalho baixos,
- Sem necessidade de proteção da chuva ou neve.



INFORMAÇÕES TÉCNICAS SOBRE A QUALIDADE DA MADEIRA



- ▶ As lascas e cavacos de madeira devem ter o **tamanho G30-G40**.
- ▶ Máximo 13% de água e **15% de teor de humidade**.
- ▶ **NÃO CONTER SUBSTÂNCIAS ESTRANHAS**: areia, cinzas, pregos e pedras podem prejudicar o funcionamento da planta de cogeração, por isso, deve-se processar os resíduos de cavacos de madeira antes de serem gaseificados (se metal, através de esteira magnética; se pedra, areia e cinzas, através de peneiramento).

Diversos tipos e origens de madeira podem ser transformadas em combustíveis:

Cliente: Wäsler



Cavacos mistos,
secos e peneirados

Cliente: Baumgartner



Restos de resíduos
florestais secos e
peneirados

Cliente: Huber



Resíduos de madeira
tratados, recolhidos de
margens de terrenos
de conservação



PARA EMPRESAS COM EXCESSO DE PALETES DE MADEIRA

TRANSFORMANDO O PROBLEMA COM A LOGÍSTICA DE PALETES DE MADEIRA EM ECONOMIA E AUTONOMIA NA GERAÇÃO DE ENERGIA PARA SUA EMPRESA

Muitas indústrias, devido a sua alta produtividade, utilizam-se de paletes de madeira em grande quantidade, toneladas por mês. Alguns paletes são recicláveis, outros não. Com isso, a empresa pode acumular resíduos de madeira provenientes destes paletes, transformando-se num grande problema. Uma fonte combustível ecológica e amigável, como a madeira, não deve ser desperdiçada apenas queimando-a. **Vire o jogo: faça do problema uma solução economicamente viável e de sustentabilidade para sua empresa .**

PLANTAS
RE2: A
MELHOR E
MAIS VIÁVEL
SOLUÇÃO

PALETES DE MADEIRA POSSUEM, NA MAIORIA DAS VEZES, PREGOS. POR ISSO, DEVE-SE ESCOLHER O TRITURADOR IDEAL, QUE JÁ DÊ O DEVIDO CORTE NO TAMANHO G30-G40 , AO MESMO TEMPO, JÁ SEPRE OS RESÍDUOS METÁLICOS ATRAVÉS DE UMA ESTEIRA MAGNÉTICA.

Exemplo para gerar cavacos de madeira de paletes, com triturador e separador magnético ZERMA:



<https://www.youtube.com/watch?v=inTyP46GrbQ>



<https://www.youtube.com/watch?v=rrlucu4fKlw>



COMO CALCULAR SUA PLANTA IDEAL DE COGERAÇÃO

O CÁLCULO PODE SER FEITO PELA QUANTIDADE DE MADEIRA A SER PROCESSADA, OU PELA QUANTIDADE DE CONSUMO EM kW

As plantas **Re²** são **compactas** e **modulares**: primeiro, o cliente ganha uma maior otimização do espaço necessário para sua implantação e efetiva instalação; segundo, o cliente tem a possibilidade de definir o número ideal de plantas, baseando-se na quantidade de madeira a ser processada, ou na sua necessidade de consumo de energia e aquecimento. As plantas **Re²** atendem desde pequenos comércios, até empresas distribuidoras de energia e municipalidades.

**HKA
45 kW**

- ▶ 45kg de madeira/hora
- ▶ de 7.500-8.000 horas/ano
- ▶ Considerando $7.500\text{horas} \times 45\text{Kg/h} = 337$ toneladas de madeira/ano por 1xHKA45kW (ou aproximadamente 1515m³)

CALCULANDO PELA QUANTIDADE DE MADEIRA:

$250\text{toneladas/mês} = 250\text{t} \times 12 = 3.000\text{toneladas/ano}$.
 $1\text{xplanta} 45\text{kW/ano} = 337$ toneladas,
 $3.000\text{t} : 337\text{t} = \mathbf{9\text{xplantas de 45kW}}$

**HKA
30 kW**

- ▶ 30kg de madeira/hora
- ▶ de 7.500-8.000 horas/ano
- ▶ Considerando $7.500\text{horas} \times 30\text{Kg/h} = 250$ toneladas de madeira/ano por 1xHKA30kW (ou aproximadamente 1125m³)

CALCULANDO PELO CONSUMO EM kW:

Cliente de pequeno porte, com consumo médio de 100kW, necessita de
 $3\text{xplantas HKA} 30\text{kW} = 90\text{kW}$ (aproximadamente 100kW)
(que equivalem a 90kW em potência e 219kW em energia térmica)





ALGUNS CASOS E REFERÊNCIAS

SEGMENTOS

HOTELARIA E RESIDÊNCIAS

GESTÃO FLORESTAL

REDE LOCAL DE
AQUECIMENTO

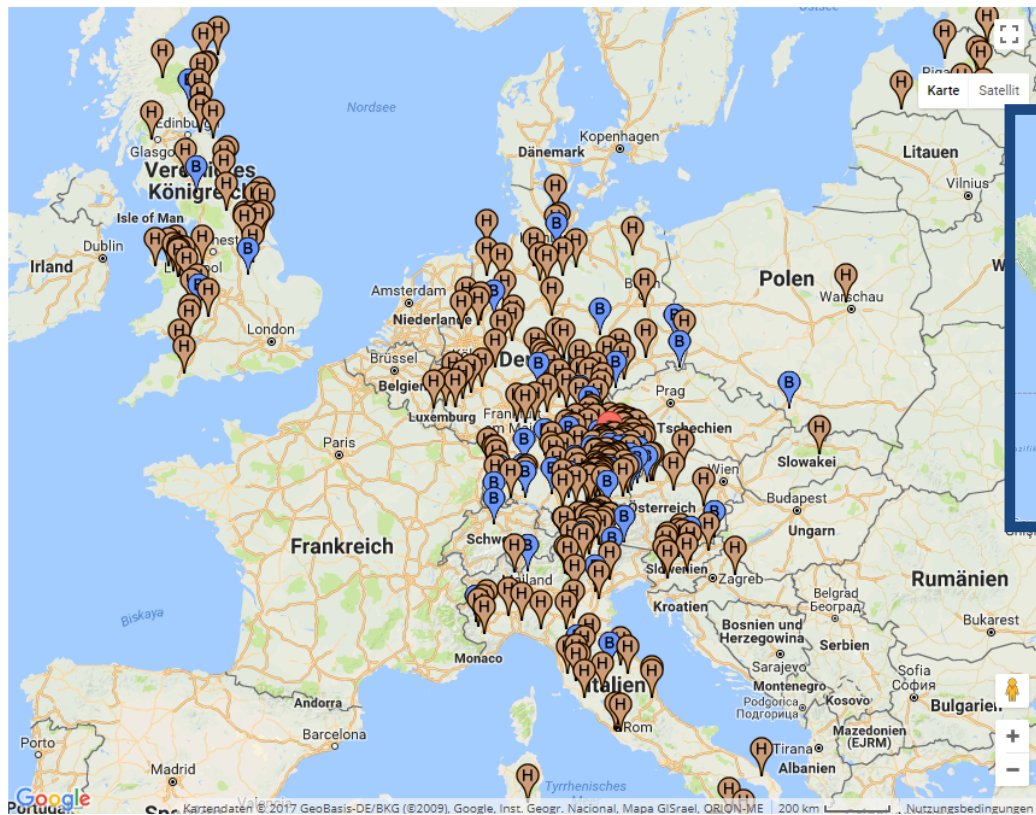
AGRICULTURA

MUNICIPALIDADES

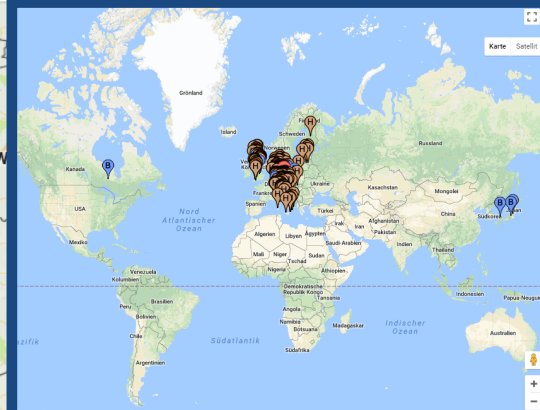
**PRÊMIO DE APRENDIZAGEM
PROFISSIONAL COM QUALIDADE**



MAPA REFERÊNCIA DE PLANTAS RE2 EM FUNCIONAMENTO NA EUROPA



VISÃO GLOBAL



BAYERN
BEST 50
PREISTRÄGER 2014

Para visualizar o mapa atualizado, clique aqui:
<http://www.holz-kraft.com/en/references/reference-map.html>





**HOTEL, PISCINA PANORÂMICA,
SAUNAS E DUCHAS AQUECIDAS**

O Hotel possui

- ▶ 155 leitos, 2 piscinas aquecidas (interna e externa). Antes de 2012: eletricidade + aquecimento alimentadas pela rede pública.

DEZEMBRO DE 2012:
2 plantas HK45A foram instaladas.

DESEMPENHO: geração de 90kW em energia elétrica e 216 kW em energia térmica.

CALOR: 100% para consumo próprio, distribuídos em aquecimento, água quente e para secagem de cavacos de madeira.





**WELLNESSHOTEL, PISCINAS
AQUECIDAS, HIDRO EXTERNA,
7 SAUNAS**

O Hotel possui

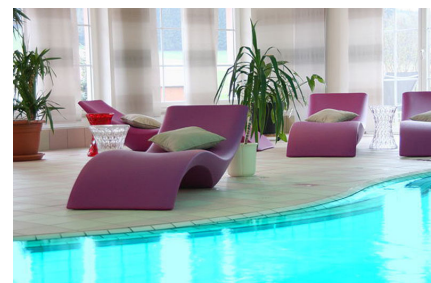
- ▶ 73 leitos, 2 piscinas aquecidas (interna e externa), 7 saunas. Antes de 2013/14: eletricidade + aquecimento alimentadas pela rede pública.

2013/2014:

2 plantas HK30A foram instaladas.

DESEMPENHO: geração de 60kW em energia elétrica e 146 kW em energia térmica, performance 7500h/ano por planta.

CALOR: 100% para consumo próprio, distribuídos em aquecimento e água quente (80%) e para secagem de cavacos (20%).





**WELLNESS-SPA HOTEL, PARQUE
AQUÁTICO E SAUNAWORLD**

O Hotel possui

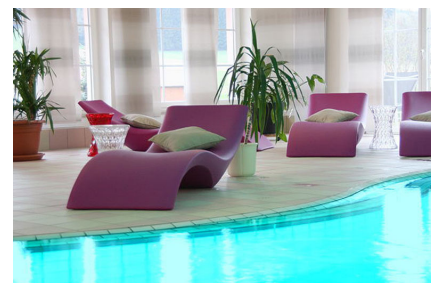
- ▶ 120 leitos, 2 piscinas aquecidas (interna e externa), parque aquático e saunas. Antes de 2013: eletricidade + aquecimento alimentadas pela rede pública.

DEZEMBRO DE 2013:

3 plantas HK45A foram instaladas.

DESEMPENHO: geração de 135kW em energia elétrica e 324 kW em energia térmica, performance 8400h/ano por planta.

CALOR: 100% para consumo próprio, distribuídos em aquecimento e água quente (85%) e para secagem de cavacos (15%).





EXTRAÇÃO DE ÁRVORES, SERVIÇOS DE TRITURAÇÃO DE RESÍDUOS DE MADEIRA, COMERCIALIZAÇÃO DE CAVACOS, ETC

Empresa de serviços florestais presta serviços ao município. Adquiriu a planta de cogeração da RE2 para a secagem dos cavacos de madeira.

JUNHO DE 2012:

1 planta HK45A foi instalada.

DESEMPENHO: geração de 45kW em energia elétrica e 120 kW em energia térmica, performance 7500h/ano.

SECAGEM DA MADEIRA: o calor residual da central de cogeração é soprado por um permutador de calor e ventilador. Através do ar quente, as lascas e cavacos de madeira são secos em uma semana.





ESPECIALIZADOS EM TRATAMENTO DE MADEIRA, FABRICANTES DE PARQUET DE MADEIRA SÓLIDA

Para ANTON u. GEORG, situada em Landshut, com 5 funcionários, a aquisição da planta RE2 foi um complemento perfeito, porque as lascas e cavacos são produzidos por eles mesmos, não havendo custos extras para aquisição do combustível.

NOVEMBRO DE 2009:

1 planta HK30A foi instalada.

DESEMPENHO: geração de 30kW em energia elétrica e 80 kW em energia térmica, performance 8000h/ano; 800m³/ano.

CALOR: usa-se o calor para secagem da madeira, e para o aquecimento da sua própria residência, que fica no mesmo local. A eletricidade excedente é direcionada à rede pública, com o devido crédito a ser reembolsado pela distribuidora.





SERRARIA, PROCESSADORES DE MADEIRA, FABRICANTES DE PALETES DE MADEIRA

Hugo Klein é uma empresa situada na Baviera, que trabalha com o tratamento de madeira e na produção de paletes.

DEZEMBRO DE 2012:

1 planta HK30A foi instalada.

DESEMPENHO: geração de 30kW em energia elétrica e 80 kW em energia térmica que alimenta um tanque de 10.000 água, a performance da planta foi de 8300h/ano; 2,5-3m³/dia.

CALOR: aquece 3 edifícios locais, a sala de operação e o contêiner de secagem da madeira. Para otimizar a secagem, usa-se ainda ventilador que opera a potência máxima de 4kW, direcionado às lascas.





MUNICIPALIDADE, COMUNIDADE SUSTENTÁVEL

No vilarejo de MÜNZING vivem e trabalham 140 habitantes. O vilarejo é constituído por casas e oficinas, onde se trabalham com critérios de sustentabilidade. Há um berçário, fábricas de laticínios, padaria, serraria e oficina mecânica e de metais. A energia gerada pela usina de cogeração de madeira flui para a rede pública de abastecimento.

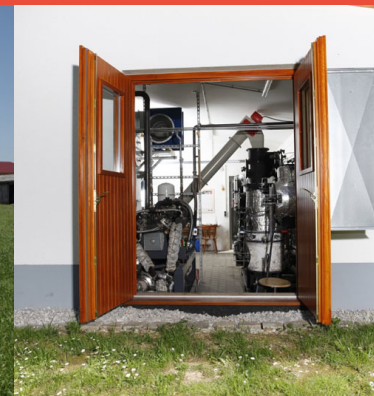
DEZEMBRO DE 2011:

1 planta HK30A foi instalada.

DESEMPENHO: geração de 30kW em energia elétrica e 80 kW em energia térmica. Os cavacos de madeira são comprados na região. A secagem da madeira é feita em um depósito com piso inclinado.

CALOR: a maioria das construções foram interligadas por uma rede de aquecimento local, que é alimentada por uma central de cogeração em madeira.





MUNICIPALIDADE, COMUNIDADE BIOENERGÉTICA

No vilarejo de ENGELSBERG, vivem e trabalham 115 habitantes. O vilarejo é constituído por 25 residenciais.

Para cogeração de madeira, foram erguidos um edifício com dois depósitos para secagem, ao lado do edifício do Bombeiro. Os cavacos de madeira são secos de baixo para cima, onde o calor da própria planta é direccionado.

NOVEMBRO DE 2011:

1 planta HK30A foi instalada.

DESEMPENHO: geração de 30kW em energia elétrica e 80 kW em energia térmica, em funcionamento 7500h/ano, utilizando 1.000m³ de madeira/ano.

CALOR: o calor gerado é transportado por um sistema de dutos de 1500m, distribuindo aquecimento às 25 residências. 90% da madeira é obtida pelos próprios habitantes, proprietários florestais.





MUNICIPALIDADE, MEGAPROJETO DE 2,4MW PARA LETÔNIA, EUROPA

O país da Letônia adotou o sistema Spanner Re² para gerar eletricidade e aquecimento à população, de quase 2 milhões de habitantes. A Letônia já cobre 38% da sua eletricidade de forma ecológica, com 3 grandes hidrelétricas e usinas de biomassa. Para cobrir a demanda restante de energia, importam gás natural da Rússia. Por terem madeira sustentável abundante, optaram pelas plantas de cogeração da SPANNER.

Configuração em cascata: as centrais das 20 plantas de cogeração de madeira estão instaladas em cascata. Assim, elas podem ser compartilhadas ou operadas de forma independente, em função da demanda de calor. Este tipo de instalação permite que uma boa performance na capacidade de carga parcial de até 5% da produção total. Além disso, os cavacos de madeira podem ser iniciados e encerrados rapidamente.

DEZEMBRO DE 2012: 20 plantas HK45A foram instaladas.

DESEMPENHO: geração de 1MW em energia elétrica e 2,4MW em energia térmica.



LINHA DE PRODUÇÃO DA SPANNER

Instalação com 20 plantas RE2 - Riga, Letônia



YouTube™ <https://www.youtube.com/watch?v=WV5fVDM5uY>



YouTube™ <https://www.youtube.com/watch?v=QoGD6CpyCbM>

Instalação com 6 plantas de cogeração RE2



YouTube™ https://www.youtube.com/watch?v=Jxwww8_fVmY

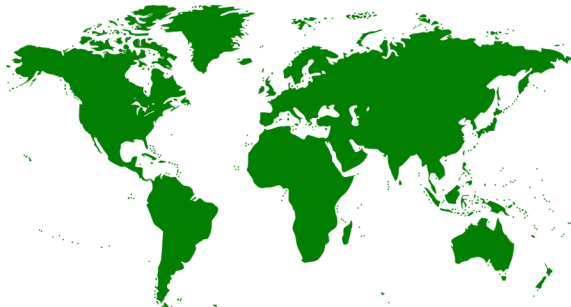
Prêmio de Inovação 2016 Alemanha



YouTube™ <https://www.youtube.com/watch?v=cuMQpnzjYIs>

supplygo
GREEN

technologies for
a green world



É com grande satisfação que estou desenvolvendo o mercado brasileiro e latino-americano para a empresa RE2, líder mundial no segmento de plantas de cogeração modulares, que transformam madeira em eletricidade e calor.

Empresas e clientes interessados em conhecer a tecnologia, ou obter uma cotação, entrar em contato.



FICOU INTERESSADO?

Email: simone@supplygogreen.com

Skype: [simone.supplygogreen](https://www.skype.com/name/simone.supplygogreen)

Whatsapp: +49 1573 80 98 904

WWW.SUPPLYGOGREEN.COM



**OBRIGADA PELO
SEU INTERESSE!**

Desenvolvendo novos
mercados para:

