

VIDRO FLOTADO | VIDRO PERFILADO | VIDRO REVESTIDO  
VIDRO ARQUITETÔNICO | VIDRO DE SEGURANÇA



# Tecnologia Em Vidro

## Uma Empresa Se Apresenta



**A GRENZEBACH atingiu sua posição de liderança como uma especialista reconhecida em tecnologia de processamento de vidro** através de um extensivo know how e de sua longa experiência na construção de equipamentos de processamentos de materiais.

Desde uma única máquina até uma linha de produção completa – com equipamentos de processo eficientemente controlados, nós somos lançadores de tendências na indústria de vidro. Trabalhamos em conjunto com nossos clientes em todo o mundo, criamos, produzimos e entregamos a tecnologia do processo que é precisamente desenvolvida de acordo com as necessidades de processos de cada um. Tão reconhecido quanto sua tecnologia em vidros, o conceito geral de manufatura de linhas de produção completas GRENZEBACH combinado a sua

tecnologia de controle, é bem sucedida na produção e processamento de painéis para construção, no processamento da gipsita desde a matéria prima até o produto final, no corte e secagem de folhas de madeira. “Abertos a novas idéias” promove a base para nosso desenvolvimento contínuo em todos os aspectos do nosso negócio. A capacidade de encontrar soluções inovadoras e implementá-las com sucesso é nossa tarefa. A GRENZEBACH dá grande importância em manter parcerias cooperativas com seus clientes e parceiros de negócios. Apesar de tirar vantagem das tecnologias de comunicação modernas, o contato direto e pessoal é muito importante para nós. Através dos nossos afiliados e escritórios em todo o mundo nós sempre estamos perto dos clientes.

tecnologia de controle, é bem sucedida na produção e processamento de painéis para construção, no processamento da gipsita desde a matéria prima até o produto final, no corte e secagem de folhas de madeira. “Abertos a novas idéias” promove a base para nosso desenvolvimento

## Uma Parceira Competente Para A Indústria De Vidro



**Produtores de vidro confiam na tecnologia Grenzebach.** Uma ótima coordenação entre conhecimento sólido em engenharia mecânica e uma tecnologia inteligente de controle resulta numa planta altamente confiável com alta disponibilidade e garante uma produção eficiente.

Com um design desenvolvido especialmente para as necessidades da produção desejada, Vidros flotados, revestidos, vazados, aramados e outros tipos especiais de vidro são produzidos em equipamentos Grenzebach em todo o mundo. Nossa tecnologia inovadora garante uma operação contínua durante vários anos, e os componentes dos equipamentos juntamente com os controles operacionais garantem

ótimos resultados. A experiência que adquirimos em diversas instalações de sucesso é implementada nos nossos desenvolvimentos futuros. Nossos clientes podem utilizar nosso pacote pós venda e ficar tranquilos quanto ao trabalho de manutenção e serviços de suas máquinas produtivas. Sua presença global traz a Grenzebach perto de seus clientes.



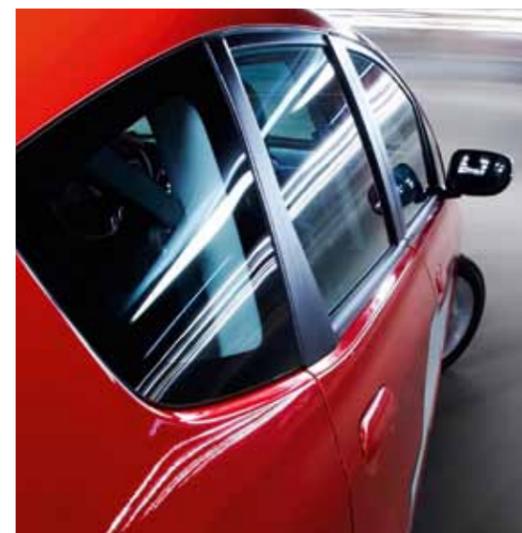
**Prestação de Serviços Grenzbach:** todas as horas em todo o globo. O princípio 24/7 se aplica – disponibilidade 24 horas por dia, 7 dias por semana.

A Grenzbach sempre encontra uma solução para as necessidades de seus clientes. Todo o grupo tem foco nas exigências dos clientes. Nós sabemos que rodar plantas e equipamentos devidamente é o segredo para o sucesso. Confiabilidade, conhecimento e ações rápidas são palavras chave na Grenzbach. As plantas que nós fornecemos são parte importante do sucesso dos nossos clientes. Nós levamos nossas responsabilidades muito a sério. Para isso, os serviços da Grenzbach são concentrados numa divisão a parte. Desde o design inicial do equipamento até a produção estar funcionando, os engenheiros da Grenzbach garantem vida útil longa aos equipamentos combinada a maior qualidade e precisão possível. Nós acompanhamos nossos clientes durante todas as fases operacionais das plantas. Filiais Grenzbach em todo o mundo empregam pessoal qualificado para prover a instalação startup e serviços de treinamento na região, para que os clientes

tenham o suporte necessário na sua língua materna, sua própria cultura e fuso horário. Nós nunca contamos com a sorte, utilizamos meios de comunicação e tecnologia de ponta para manter contato permanente. A Grenzbach tem acesso remoto ao sistema de controle de seus clientes, monitora operações e intervém com ações corretivas caso seja necessário. Nós sempre acompanhamos de perto as plantas que fornecemos, e respondemos imediatamente caso sejamos requeridos, em qualquer lugar do mundo. Visão abrangente, competência, ações preventivas e cooperação com nossos clientes possibilitam a garantia de que nossas plantas vão operar segura e precisamente por décadas. Frequentemente, os produtos e requerimentos dos clientes mudam conforme o tempo passa, atualizações de software permitem que nossos engenheiros adaptem as funções das plantas de acordo com as necessidades. Nosso Pacote de serviços, juntamente com o fornecimento de peças para reposição é muito popular com diversos clientes. Isso garante que as plantas sejam sempre mantidas em condições ótimas de funcionamento.

tenham o suporte necessário na sua língua materna, sua própria cultura e fuso horário. Nós nunca contamos com a sorte, utilizamos meios de comunicação e tecnologia

## Trabalhos Com Vidro



# Produção Inovadora De Vidro Flotado, Do Resfriador Até O Estoque.

**Desde a introdução da tecnologia do vidro flotado no mercado,** o nome Grenzebach foi associado ao processamento e manuseio do vidro plano.

Tanto uma linha completa quanto um componente individual, para processos de produção simples ou complexos- nós oferecemos tecnologia de ponta, baseados em nossa vasta experiência em engenharia, com os melhores resultados. Dos canais de resfriamento até o armazém, a linha de produção é separada em diversas seções que devem ser precisamente conectadas umas com as outras.

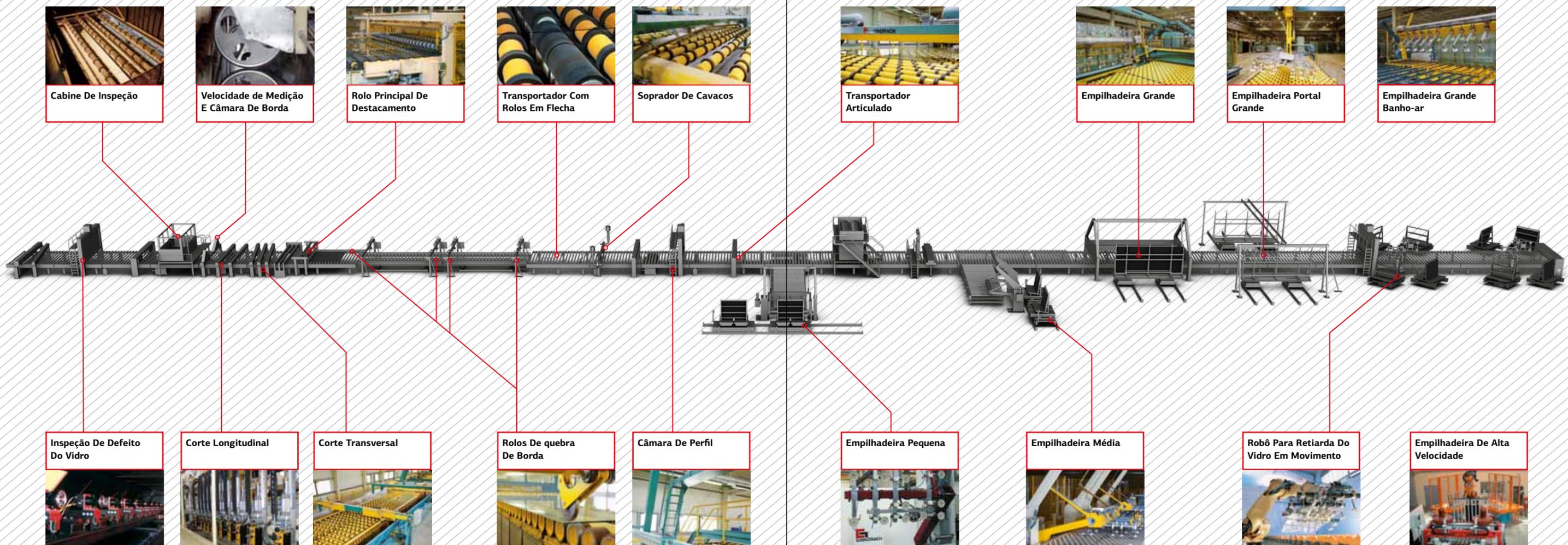
- Tirar a chapa de vidro vinda dos canais de resfriamento com um sistema de transporte sincronizado.
- Inspeção de qualidade
- Qualidade e capacidade de corte otimizados do vidro em folhas em relação aos requerimentos
- Controle de retirada e tamanho
- Rejeição de folhas de vidro defeituosas
- Classificação de acordo com tamanho e qualidade
- Empilhamento em prateleiras de designs variados
- Estocagem e administração de dados de qualidade
- Remoção e inserção para manuseio fora da linha de produção

## Tecnologia de corte Dinâmico

Precisão no corte e alta eficácia são dois dos muitos padrões que nós devemos cumprir. Os Cortadores longitudinais e transversais são equipados com o controlador de corte Grenzebach com gerador eletromagnético de força de corte, que permite que a última seja regulada precisamente. A velocidade da placa de vidro determina o posicionamento da cabeça do cortador e do seu controlador, possibilitando uma descida suave do disco de corte através da função alteração dinâmica da largura da mesa de corte (JUMP-CUT). O equipamento e corte atinge seu nível mais alto de funcionalidade combinado a supervisão e sistema de otimização Grenzebach.

## Tecnologia de empilhamento – O dispositivo perfeito para cada tipo de vidro.

Para alimentação do vidro em uma linha de produção e preciso empilhamento, a Grenzebach oferece tecnologias econômicas – desde simples manuseio até empilhamento totalmente automático para tamanhos pequenos, médios até jumbo (pesando mais de 1000 kg). As empilhadeiras de braço giratório Grenzebach utilizam engrenagem a manivela para um movimento suave ao final do curso. Nossa empilhadeira oferece a opção de retirada das folhas de vidro pela parte superior, ou alternativamente, pela parte inferior e em determinadas aplicações, robôs criam uma alternativa para alimentação ou retirada.



# Tecnologia Eficiente Para Vidro Vazado E Aramado

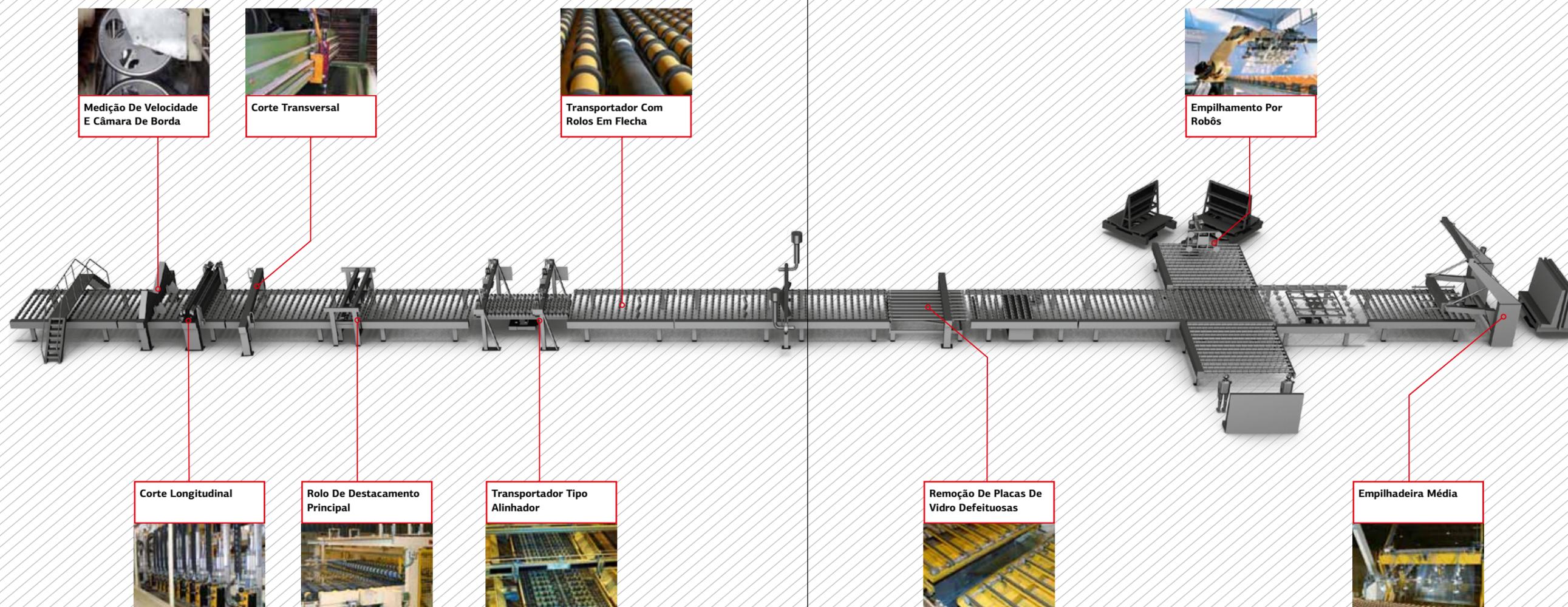
## Com o aumento na demanda de vidro solar, linhas de vidro vazado experimentam um renascimento.

Equipamentos Grenzebach para esse tipo de vidro oferecem um conceito de alta segurança e eficiência operacional na produção.

Para assegurar a alta qualidade e redução de custo de operação desse produto final valioso, tiramos vantagem do nosso conhecimento adquirido em muitos anos de tecnologia em FLOAT GLASS, especialmente em equipamentos de corte, contribuindo desta forma para o sucesso dos nossos clientes. A chapa de vidro bruto podem ser trabalhadas nas linhas da Grenzebach em diversas larguras, espessuras e velocidades de produção. Nosso equipamento de resfriamento ao final da linha acomoda todos os padrões convencionais. Na área de corte, pontes de corte horizontais e longitudinais dividem as placas de vidro. Um sistema eletromagnético determina a força de corte e cabeças de corte Grenzebach garantem cortes precisos. Algumas etapas especiais são também requeridas para o processamento de vidro aramado.



Quando operando equipamentos com incrustação de fios é possível integrar um dispositivo de cisalhamento de fios após a etapa de corte transversal. Em seguida dessa operação, o corte das bordas do vidro é realizado em um transportador de largura variável. Depois do corte, o painel de vidro é transportado para a empilhadeira e retirado. A Grenzebach oferece diversos equipamentos para empilhamento de vidros de todos os tamanhos. Os clientes podem escolher desde um equipamento manual até uma empilhadeira totalmente automatizada. Robôs são cada vez mais utilizados, devido a sua extrema flexibilidade. O empilhamento pode ser feito em prateleiras convencionais, caixas ou envoltos em filmes protetores. Dispositivos altamente automatizados podem ser equipados com um empacotador automático.



# Sistemas De Processos Efetivos Para Vidro Revestido

**Muitos anos de experiência,** ganhada no setor de vidro flotado, são a base para um processamento otimizado e manuseio de qualidade.

Sistemas de alimentação flexíveis para diversos tamanhos de vidro e tecnologia de empilhamento, desenvolvida de acordo com as características do produto, determinam os diversos setores de uma linha produtiva para vidro revestido.

- Início da produção desde as prateleiras/armazém
- Transporte
- Equipamento de lavagem
- Limpeza
- Revestimento
- Controle de qualidade
- Corte, eliminação da rebarba
- Alimentação filme protetor
- Empilhamento
- Selagem

## Equipamentos que atendem a todas as necessidades produtivas

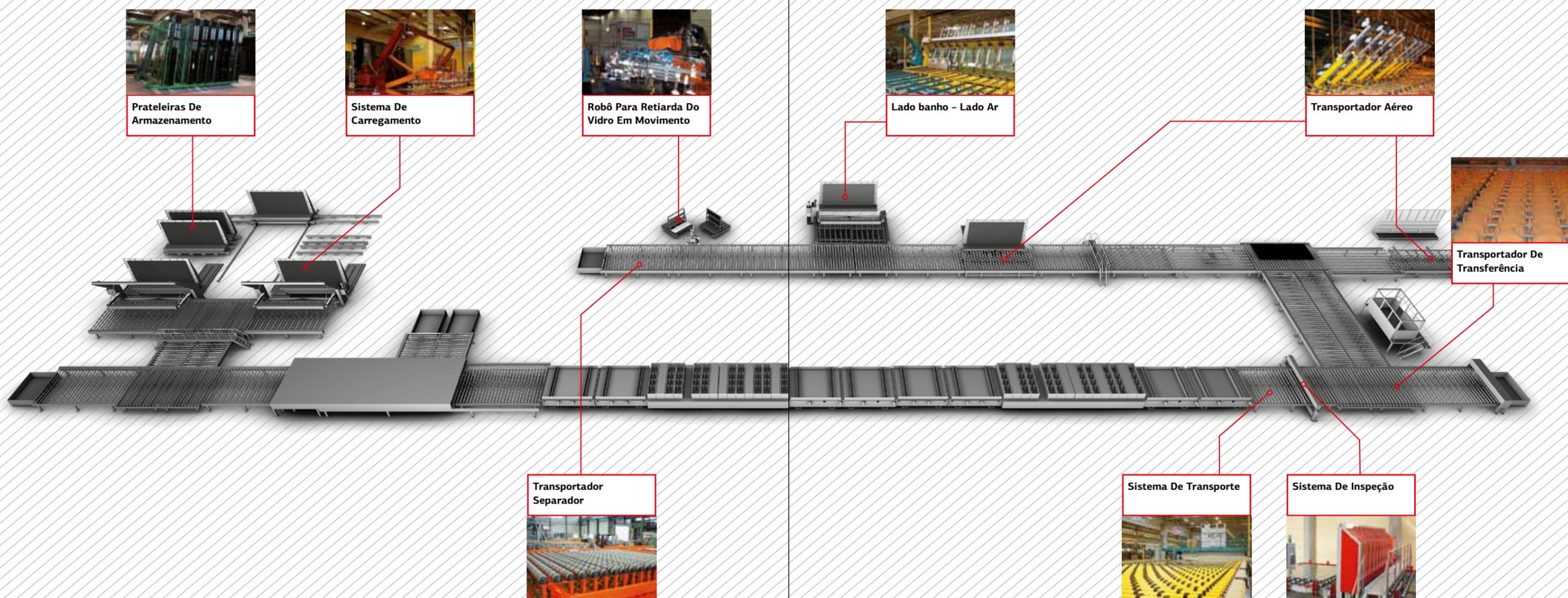
As linhas Magnetron da Grenzebach são a nossa resposta à crescente demanda do mercado de vidro revestido, normalmente externas, essas linhas podem processar todos os tamanhos de vidro. Retirados da estocagem temporária, vidros de tamanho jumbo ou médio são alimentados na linha de produção por empilhadeiras de braços móveis ou pórticos de alimentação. Robôs são utilizados para manusear placas de vidro pequenas, alternativamente, placas de qualquer tamanho podem ser carregadas manualmente. O vidro passa primeiramente por uma máquina de lavagem antes de ser transportado para um local de limpeza e então, segue para a máquina de revestimento. Seguido desse processo de revestimento, a linha passa por um processo de supervisão da espessura e qualidade do revestimento que pode ser realizada por um operador ou equipamento. A Grenzebach oferece sistemas de controle de revestimento da superfície do vidro assim como equipamentos de eliminação de rebarba e corte para partir as placas jumbo ou LES em placas de vidro pequenas.

## Empilhadeiras sofisticadas para um material delicado

O cuidado no manuseio é de vital importância para garantir a qualidade do vidro. Sob nenhuma circunstância o vidro deve ser tocado na parte revestida. Com a nossa linha de empilhadeiras (superior, lado com banho de estanho, lado sem banho de estanho e robôs), a tecnologia de empilhamento Grenzebach satisfaz esse requisito, e ainda garante precisão e suavidade no manuseio evitando marcas indesejadas na superfície do vidro.

## Opções para operações especiais

As linhas de produção da Grenzebach podem ser adaptadas para atender requisitos especiais. Por exemplo, como uma opção específica para linhas de revestimentos na Europa, nós oferecemos um método preventivo para o manuseio onde a primeira folha de vidro da batelada não é revestida a fim de proteger as demais. O pacote é selado com uma fita adesiva, e esse processo pode ser feito na própria linha de produção ou fora da mesma.



## Linhas De Corte De Alto Desempenhos



### Otimização de qualidade e capacidade no seu melhor

Linhas que produzem vidros arquitetônicos em volumes elevados demandam equipamentos altamente sofisticados. Seu funcionamento exato influencia enormemente a qualidade e usabilidade do vidro- e finalmente seu custo-benefício. As linhas de corte Grenzebach são conhecidas por sua flexibilidade na velocidade a sua precisão de corte. Através de uma comunicação próxima e eficiente com o cliente, o equipamento é desenvolvido para as necessidades da produção, baseado nos requisitos. As mesas de corte da Grenzebach podem executar cortes retos, intermitentes e de formas livres variadas. Um sensor óptico detecta a posição das bordas e não há necessidade de ajustar a posição da chapa na mesa de corte. Força de

corte e alimentação de lubrificante são variados de acordo com a velocidade do corte. O resultado: borda bem acabada sem rebarbas, separação das peças cortadas fácil e rápida e baixa quantidade de óleo proveniente do corte no vidro. Um computador industrial em ambiente Windows a telas de operação gráfica foi desenvolvido para facilitar a utilização pelo usuário. As figuras gráficas são reais em escala e baseadas num catalogo de formas. Os planos de cortes rápidos e fáceis podem ser salvos. Caso requerido, uma otimização de planos de corte está disponível. Esta otimização reconhece defeitos e elimina-os garantindo desperdício mínimo de material e uma eficiência de produção alta.

## Sistemas Flexíveis Para Vidros De Segurança



**Na arquitetura moderna**, o vidro tem se tornado cada vez mais importante como um elemento de design e também como um material de construção funcional. Conseqüentemente a necessidade de um vidro laminado e reforçado aumenta cada vez mais e a aplicação é o que determina o tipo do vidro a ser utilizado.

O vidro laminado é utilizado como padrão para diversas aplicações, como instalações suspensas, vidro a prova de balas, vidro a prova de som e diversas outras variações. Tão flexível quanto o escopo de sua utilização são as soluções para sua produção. De acordo com as especificações requeridas, a Grenzebach oferece tecnologia funcional para linhas de laminação.

#### Os componentes de uma linha de laminação de vidro da Grenzebach são:

- Carregadeiras para transportar o vidro até a linha de produção
- Transporte de vidro
- Máquina de lavagem
- Espaço para limpeza e aplicação de filme
- Aplicação de proteções em vidros arquitetônicos garantindo total integridade no transporte dos vidros e empacotamento com filme.
- Pré laminação e transporte das placas de vidro para uma empilhadeira

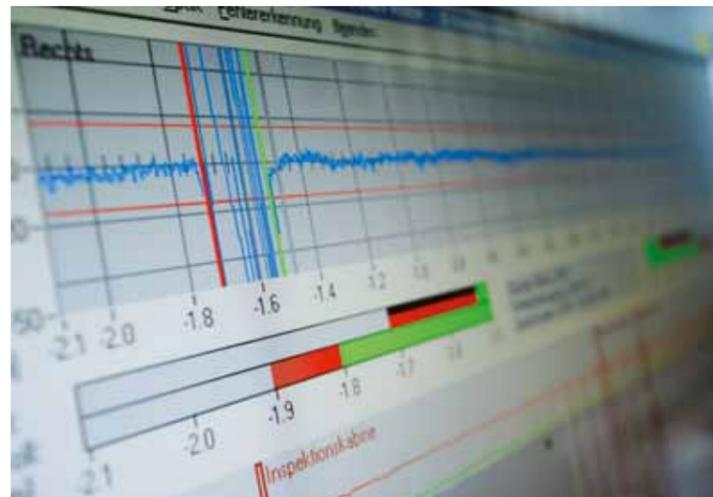
- Empilhamento das placas em prateleiras de autoclave
- Autoclave
- Reembalamento em prateleiras de transporte
- Inspeção óptica

Além disso, o vidro temperado tem tido uma grande utilização em fachadas, móveis e outras aplicações onde certa resistência é requerida. Adicionalmente, em caso de quebra, quanto menores os cacos do vidro menor a chance destes causarem lesões.

#### Os componentes de uma linha de produção de vidro temperado da Grenzebach são:

- Carregadores que trazem o vidro até a linha de produção
- Transporte de vidro
- Vaporizadores e moedores
- Máquina de lavagem
- Descarregamento

## Tecnologia De Controle Feita Pela Grenzebach



**Controle do processo de produção durante todo o tempo, tempo de resposta rápido,** e utilização total da capacidade da linha produtiva – O sistema de controle da Grenzebach cumpre esses requisitos no seu ápice.

A Grenzebach oferece uma linha completa de controle de equipamentos, desenvolvidos, cada qual, para uma aplicação específica. De controle PLC até controles complexos para movimentação de robôs. Os menus operacionais podem ser restaurados separadamente para produção, garantia de qualidade, manutenção e programação. O conceito gráfico operacional é claramente estruturado e todas as estações são conectadas umas com as outras. É possível determinar antecipadamente qualquer padrão de funcionamento, enquanto entradas ilógicas são rejeitadas e uma explicação é disponibilizada. O servidor e o sistema operacional assumem tarefas determinantes como planejamento de produção, administração de ordens, otimização de capacidade e qualidade de produção, e reporte a um sistema ERP com função de download e upload. Isso significa que o sistema Grenzebach, pode ser totalmente integrado a um sistema ERP

existente. Oferecemos programas de treinamento e tele atendimento para suporte dos operadores em encontrar fáceis soluções de problemas. Updates podem facilmente ser instalados. A Grenzebach oferece uma vasta gama de tecnologia de controle para todos os níveis de automação:

- Controle PLC para máquinas
- Controles INP
- Controles CNC
- Controles de robôs
- Tecnologia de acionamento inteligente
- Visualização e operação
- Servidor e sistemas de otimização
- Ferramentas de reporte
- Conexão ERP
- Treinamento
- Tele-atendimento e serviços 24 horas

## Inovações Feitas Pela Grenzebach



### Liga ultra-sônica une metal e vidro

Sempre que vidro e metal são conectados, essa ligação normalmente era de curta duração. Entretanto, interfaces desse tipo são largamente utilizadas na prática, como em elementos de fachadas ou módulos solares. A Grenzebach trabalha com esse tópico e tem uma patente registrada para soldagem ultra-sônica. Este processo permite conseguir uma ligação durável entre vidro e metal. No momento, a tecnologia para soldagem ultra-sônica ainda está sendo melhorada e refinada, um equipamento de teste está em funcionamento. Existem diversas aplicações potenciais para esse processo que representa novos mercados para a Grenzebach.

### O novo vidro isolante a vácuo (VIG)

A produção de placas de vidro com isolamento significativamente melhorado é uma tecnologia promissora. O novo vidro isolante a vácuo (VIG) apresenta valores de transmissão de calor que outrora só seriam possíveis com vidros triplos. Ao invés de utilizar gases nobres entre os painéis de isolamento, como anteriormente era feito, o VIG tem vácuo entre os painéis. Esse vácuo promove um isolamento extraordinariamente bom. Adicionalmente, o painel completo é muito fino, porque o vácuo entre os painéis necessita somente de 1 mm de espessura. Como resultado, painéis isolantes desse tipo são uma ótima opção para a renovação de prédios antigos. VIG é um produto do futuro, mas necessita de um processo especial para sua fabricação. A Grenzebach está em pesquisa e desenvolvimento intensivo nessa área. A primeira planta piloto completa para produção de vidro isolante está planejada para um futuro próximo.

### Máquinas de corte a laser

O processo de corte a laser é semelhante ao processo de corte tradicional. Mas sua grande vantagem é a total ausência de micro fissuras na superfície do vidro. O cortador a laser Grenzebach utiliza laser de CO2 com um comprimento de onda específico que é absorvido pelas camadas superficiais do vidro onde é convertido em calor. Um conjunto de espelhos especiais e ajustáveis desvia e foca o feixe de laser em um comprimento específico ao longo da linha de corte. Isso é feito diversas centenas de vezes por segundo e aquece a superfície do vidro de uma maneira controlada. O calor é aplicado de uma forma que evita efeitos negativos na estrutura do vidro.

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO | INDÚSTRIA GERAL | SERVIÇOS



[www.grenzebach.com](http://www.grenzebach.com)

