

Soluções sustentáveis em aço e alumínio

Aula Aberta PCS | Univ. Minho | 02/11/2026

Reynaers Aluminium

forster

Grupo Reynaers

Um grupo de empresas que partilham a visão de aumentar o valor do património edificado e melhorar o ambiente de vida e trabalho das pessoas, com foco na sustentabilidade e no design.

Factos e números da Forster

Sede em Romanshorn, Suíça

Fundada em 1874 por F.J. Forster
2024: 150 anos

Quase 100 anos de experiência na produção de perfis de aço

Número de colaboradores
Sede: 130
No mundo: 320

Atividade em 34 países



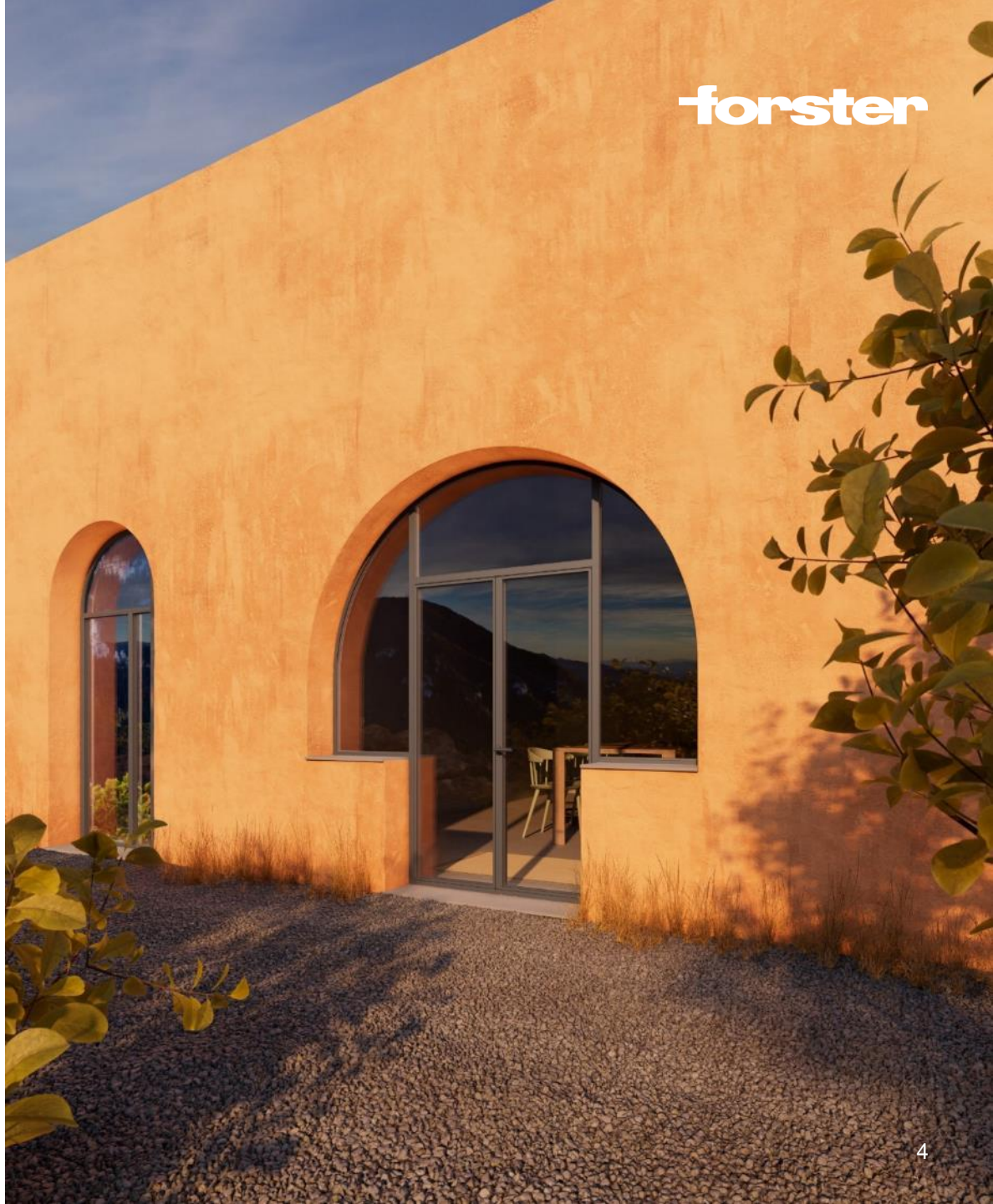
Forster Campus, Romanshorn, Suíça

Rede alargada

- Parceiros em mais de 30 países
- Empresas na Áustria, Bélgica, França, Alemanha, Grã-Bretanha, Itália, Países Baixos e Espanha
- Representantes comerciais na China, Médio Oriente, América do Norte, Suécia e Turquia
- Quota de exportação: ±70%

Em Portugal:

- Sede & Showroom em Pombal
- Espaço Reynaers Lisboa (Parque das Nações)
- Espaço Reynaers Porto (Av. Boavista



Timeline in Portugal

1993 — Fundação Alupol

2008 — Reynaers adquire a Alupol

2009 — Nova sede em Pomba|

2012 — A cultura corporativa Reynaers é incorporada a 100%

2015 — Início da abordagem 360º a profssionais do sector, incluindo arquitetos, construtores e promotores imobiliários.

2017 — Abertura Espaço Reynaers Lisboa



2019 — Abertura Espaço Reynaers Porto



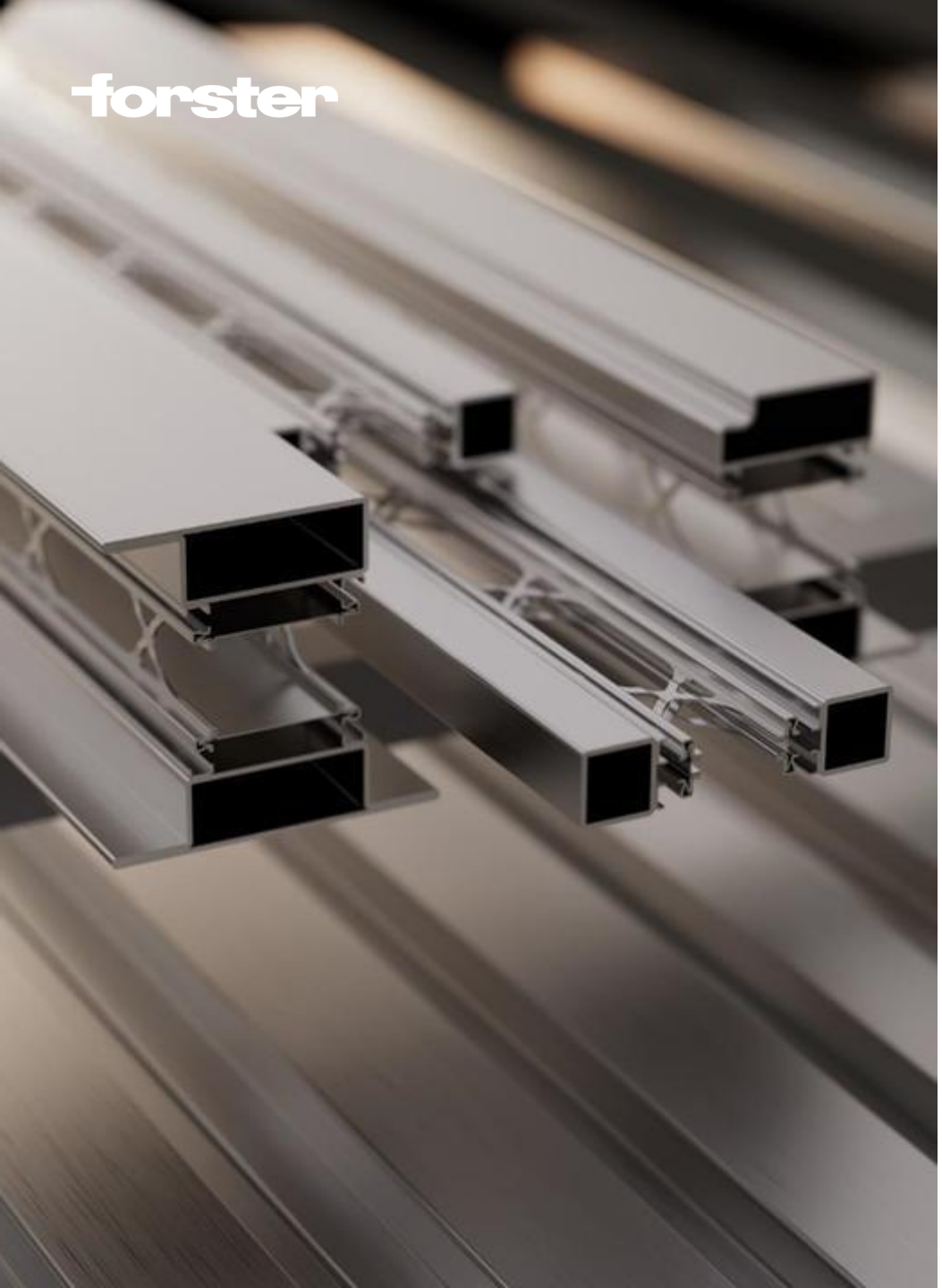
2020 — Abertura Expert Center Envolvente Transparente



2021 — Novo showroom em Pombal

2022 — Reynaers Act, o caminho sustentável à nossa frente

2023 — Forster apresenta-se oficialmente em Portugal como parte do Grupo Reynaers



Material dominante

O aço proporciona características únicas para a construção

- Resistência e durabilidade
- Versatilidade no desenho
- Performance técnica superior
- Altos níveis de segurança
- Sustentabilidade

Experiência e saber fazer

- A serralharia de aço é fabricada a partir de perfis nas oficinas dos nossos parceiros metalúrgicos.

- O trabalho manual e automatizado permite criar verdadeiras obras de arte que valorizam os edifícios.





Uma gama completa de soluções

Soluções de catálogo e à medida:

- Janelas e fixos
- Fachadas e claraboias
- Portas opacas e envidraçadas
- Portas de correr e harmónio

Sistemas forster

Gama de Produtos



unico

Rotura térmica inovadora



unico xs

Rotura térmica ultrafina



omnia

Rotura térmica melhorada



presto

Robusto e elegante



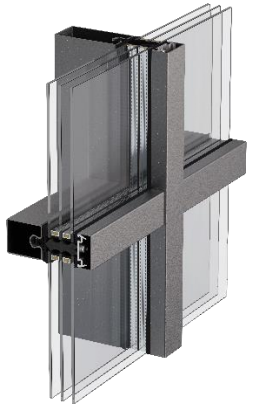
presto xs

Divisórias ultrafinas



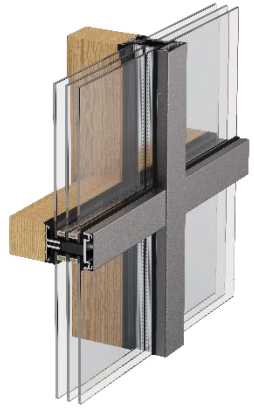
fuego light

Proteção corta-fogo



thermfix vario

Fachada



thermfix light

Fachadas e Clarabóias



100% aço



Perfis minimalistas



Resistência ao fogo



Proteção anti-Intrusão



Proteção anti-bala

Principais objetivos até 2030

- 46.2%

Redução de emissões absolutas de CO2 , âmbito 1&2

Objetivo atingido em 2024.

- 55%

Redução de emissões relativas de CO2, âmbito 3

O ano base é 2019.

O estado das nossas emissões de CO_2 é calculado anualmente.

forster


Low carbon steel
-60% CO_2
Sustentabilidade
forster

Reduzir as emissões de CO2.

>75%*

Aço reciclado

0,6 kg**

de CO2 / kg de aço

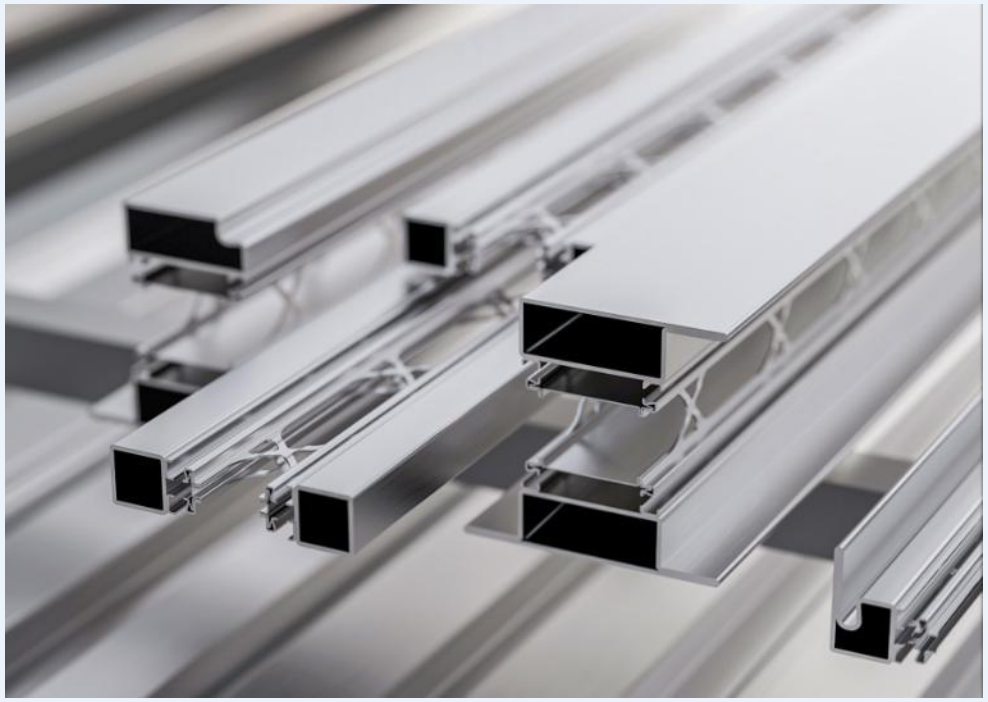
*Aço tradicional:
<25% de aço reciclado.

**Aço tradicional:
1,6kg de CO2 /kg de aço

forster

Low Carbon Emission Steel (LCES)

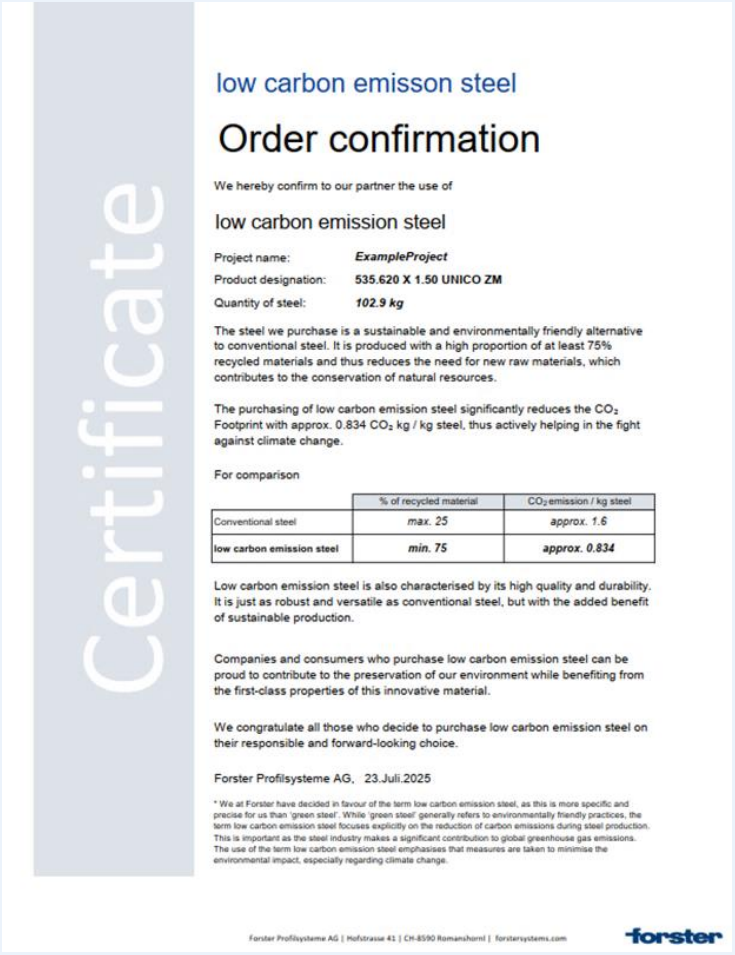
- Focamo-nos no fornecimento responsável de materiais: todos os nossos perfis estão **disponíveis em LCES.**
- A pegada de carbono dos nossos produtos está a melhorar e isso ajuda-nos a atingir os nossos **objetivos climáticos.**
- As excelentes **propriedades** do aço permanecem **inalteradas**.
- A principal vantagem da utilização de LCES é a **redução** das emissões de CO_2 em até aproximadamente **60%*.**



Low Carbon Emission Steel (LCES)

- Ao adquirir produtos fabricados com **“LCES®”**, cada cliente recebe um **certificado** que apresenta a pegada de carbono do material comprado.

- Este certificado inclui:
  - Confirmação da utilização de **“LCES®”**
  - Indicação de que a proporção de material reciclado é de, pelo menos, **75%**
  - Emissões de CO_2 de aproximadamente **0,66 kg CO_2 / kg de aço**
  - Comparação com o aço convencional
  - Confirmação de que as propriedades do aço não são afetadas



Certificate

low carbon emisson steel

Order confirmation

We hereby confirm to our partner the use of

low carbon emission steel

Project name: *ExampleProject*
Product designation: **535.620 X 1.50 UNICO ZM**
Quantity of steel: ***102.9 kg***

The steel we purchase is a sustainable and environmentally friendly alternative to conventional steel. It is produced with a high proportion of at least 75% recycled materials and thus reduces the need for new raw materials, which contributes to the conservation of natural resources.

The purchasing of low carbon emission steel significantly reduces the CO_2 Footprint with approx. 0.834 CO_2 kg / kg steel, thus actively helping in the fight against climate change.

For comparison

	% of recycled material	CO_2 emission / kg steel
Conventional steel	*max. 25*	*approx. 1.6*
low carbon emission steel	***min. 75***	***approx. 0.834***

Low carbon emission steel is also characterised by its high quality and durability. It is just as robust and versatile as conventional steel, but with the added benefit of sustainable production.

Companies and consumers who purchase low carbon emission steel can be proud to contribute to the preservation of our environment while benefiting from the first-class properties of this innovative material.

We congratulate all those who decide to purchase low carbon emission steel on their responsible and forward-looking choice.

Forster Profilsysteme AG, 23.Juli.2025

* We at Forster have decided in favour of the term low carbon emission steel, as this is more specific and precise for us than 'green steel'. While 'green steel' generally refers to environmentally friendly practices, the term low carbon emission steel focuses explicitly on the reduction of carbon emissions during steel production. This is important as the steel industry makes a significant contribution to global greenhouse gas emissions. The use of the term low carbon emission steel emphasises that measures are taken to minimise the environmental impact, especially regarding climate change.

Forster Profilsysteme AG | Hofstrasse 41 | CH-8590 Romanshorn | forstersystems.com

forster

Declaração Ambiental de Produto (EPD)

- Priorizamos a total transparência com as nossas **14 EPDs** de sistemas. As EPDs de sistema apresentam a pegada de CO_2 dos sistemas — como janelas, portas e fachadas — fabricados com os nossos perfis.
- Desta forma, os nossos clientes podem utilizar de forma direcionada os benefícios ambientais dos nossos sistemas nos seus projetos.
- As EPDs de sistema estão disponíveis para download no nosso site: https://www.forstersystems.com/



Forster Campus

LEED Platina



Sustentabilidade

forster

Forster Campus | LEED

O nosso Campus em Romanshorn é o primeiro complexo comercial na Suíça a receber a certificação **LEED Gold,** um reconhecimento internacional para edifícios particularmente sustentáveis. O nosso objetivo para o Forster Campus foi atingir o nível Gold. O edifício de escritórios alcançou o nível mais elevado possível: **LEED Platina.**



Forster Campus | LEED

- O **nível de certificação** alcançado depende do número total de pontos obtidos.
- O número máximo de pontos que pode ser alcançado é **134 pontos**, distribuídos por **9 categorias.**
- Cada categoria é composta por várias subcategorias, que avaliam diferentes critérios de sustentabilidade ambiental, eficiência energética e impacto social.

	Max.
INTEGRATIVE PROCESS CREDITS	/ 1
LOCATION & TRANSPORTATION	/ 20
SUSTAINABLE SITES	/ 10
WATER EFFICIENCY	/ 11
ENERGY & ATMOSPHERE	/ 53
MATERIAL & RESOURCES	/ 13
INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY	/ 16
REGIONAL PRIORITY CREDITS	/ 4
INNOVATION	/ 6

Forster Campus | LEED

Fotovoltaicos

- Instalámos **dois sistemas fotovoltaicos** nas nossas instalações em Romanshorn: um na nave de produção e outro no edifício do centro técnico.

- No total, os dois sistemas, com 3.441 módulos, cobrem uma área de **6.700 m²** — aproximadamente o equivalente a 1,5 campos de futebol.

- Em média, um agregado familiar de 4 pessoas na Suíça consome cerca de 4.000 kWh por ano.
  → A energia produzida em 2025 é suficiente para abastecer cerca de 320 habitações.



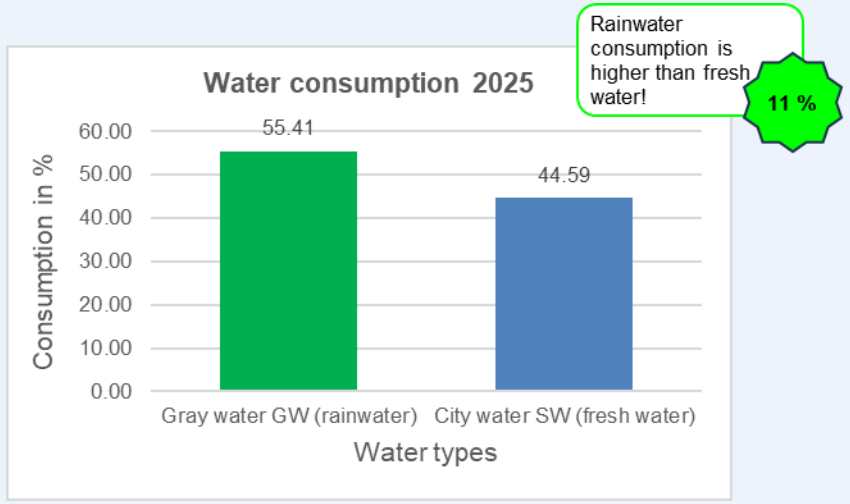
Forster Campus | LEED

Consumo de água

- Utilizamos exclusivamente **água da chuva**, armazenada num reservatório subterrâneo de 40.000 litros, para descargas de sanitários, rega e, em alguns casos, para o ciclo de água na produção.

- Os **sistemas de descarga e torneiras** foram concebidos para garantir o mesmo desempenho com um caudal reduzido, permitindo **poupanças até 70%** face a instalações convencionais.

- Na produção, a implementação de um **circuito fechado de água** permitiu poupar **várias centenas de milhares** de litros de água por ano.



Forster Campus | LEED

Transportes internos

- Os veículos industriais (como empilhadores, entre outros) são exclusivamente elétricos.
- A conversão da frota de viaturas da empresa para modelos híbridos e elétricos está a ser implementada de forma gradual.
- Os carros elétricos de colaboradores e visitantes podem ser carregados gratuitamente.
- Existe também carregamento gratuito para as bicicletas elétricas dos colaboradores.

Transportes externos

- O nosso principal fornecedor já realiza o transporte de materiais até à unidade de produção por via ferroviária e camiões elétricos, contribuindo para a redução de emissões.



Forster Campus | LEED

- Para a estrutura metálica foram utilizadas **600 toneladas de “aço verde”.**
- A **impermeabilização** da cobertura utilizada permite uma **poupança** aproximada de **298 toneladas de CO_2** em comparação com sistemas convencionais (valor de isolamento muito elevado U = 0,15 W/m²K)
- Durante a fase de construção, os **resíduos** produzidos tiveram de ser **separados por tipologia**, sendo este processo verificado regularmente ao longo da obra.
- Áreas exteriores concebidas de forma natural, criando **habitats sem sistema de irrigação permanente** (utilização de 28 espécies diferentes de árvores e plantas)





Barra de separação térmica sem componentes plásticos



Sustentabilidade

forster

100% aço. 100 % reciclável.

- O aço é 100% reciclável e pode ser reciclado indefinidamente sem perder as suas características.

- As propriedades magnéticas do aço permitem separá-lo eficazmente de outros resíduos, facilitando o seu reprocessamento.





Construção responsável

Sistemas que têm em conta todo o ciclo de vida do produto:

- Sistemas 100 % aço
- Certificações ISO 9001 e 14001
- Declarações ambientais de produto (EPD)

100 %
aço

ISO

EPD®

Forster omnia, unico e unico xs têm a rotura de ponte térmica 100% em aço

Caso de estudo

Portal de la Pau | Barcelona

Arquiteto – Jordi Julian Gené y Miquel Camps Pasqual

Instalador – Montajes Sasoi



Caso de estudo

Portal de la Pau

Requisitos do projeto:

- Isolamento térmico
- Compartimentação contra incêndios
- Isolamento acústico
- Acessibilidades
- Traços arquitetónicos
- Claraboia



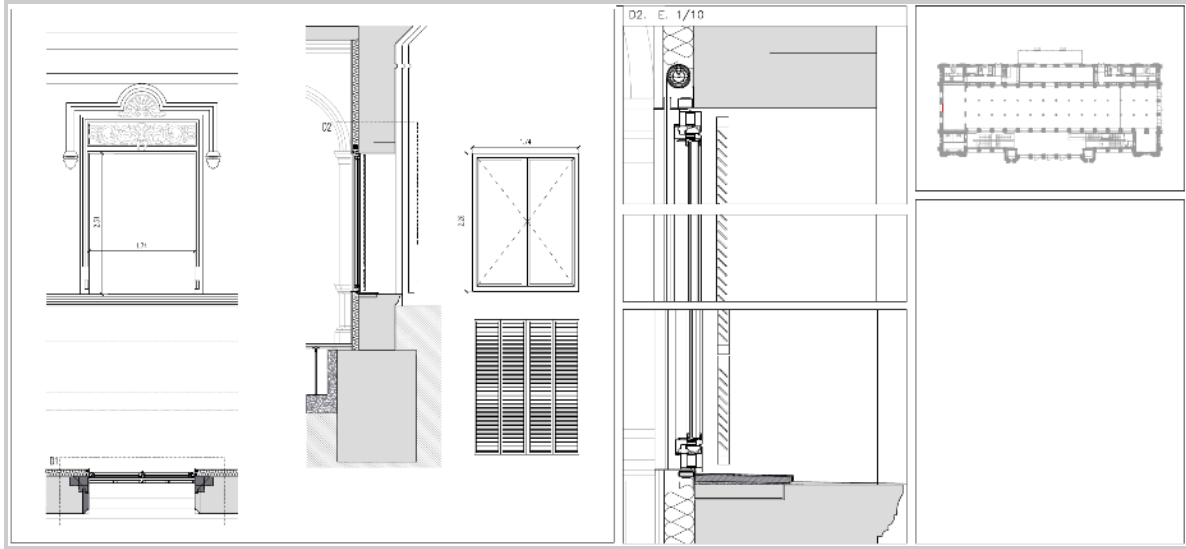
Caso de estudo

Portal de la Pau

Isolamento térmico

- Sistema: **forster unico**.
- Elementos envidraçados das 4 fachadas, portas, janelas e fixos.
- Isolamento térmico:
  - Portas U_D até 0,9 W/(m^2 K)
  - Janelas U_W até 1,0 W/(m^2 K)
  - Envidraçados fixos U_W até 0,63 W/(m^2 K).
- Disponível em aço com **baixa emissão de carbono.**



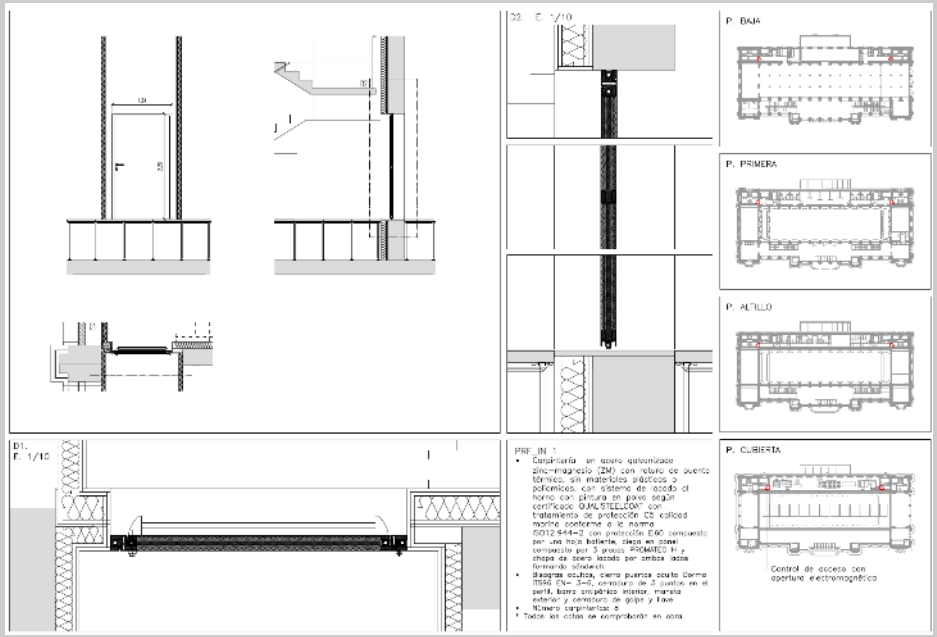


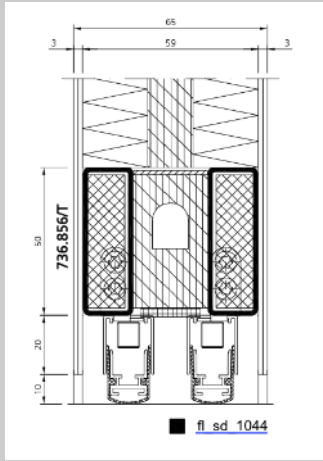
Caso de estudo

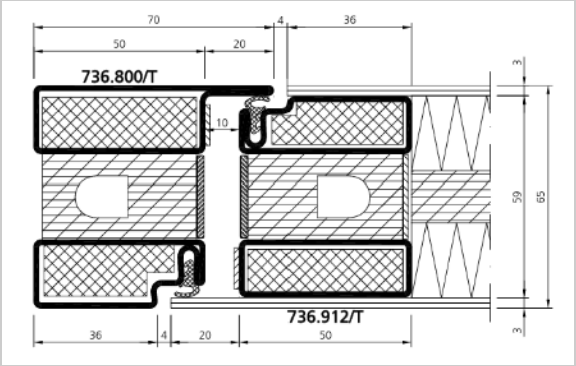
Portal de la Pau

Compartimentação contra incêndios

- Sistema **Forster Fuego Light.**
- Classificação **EI_2 60 C5**
- Portas cegas de chapa
- Declaração Ambiental de Produto **(EPD) segundo as normas ISO 14025 e EN 15804**
- Saídas de **emergência**







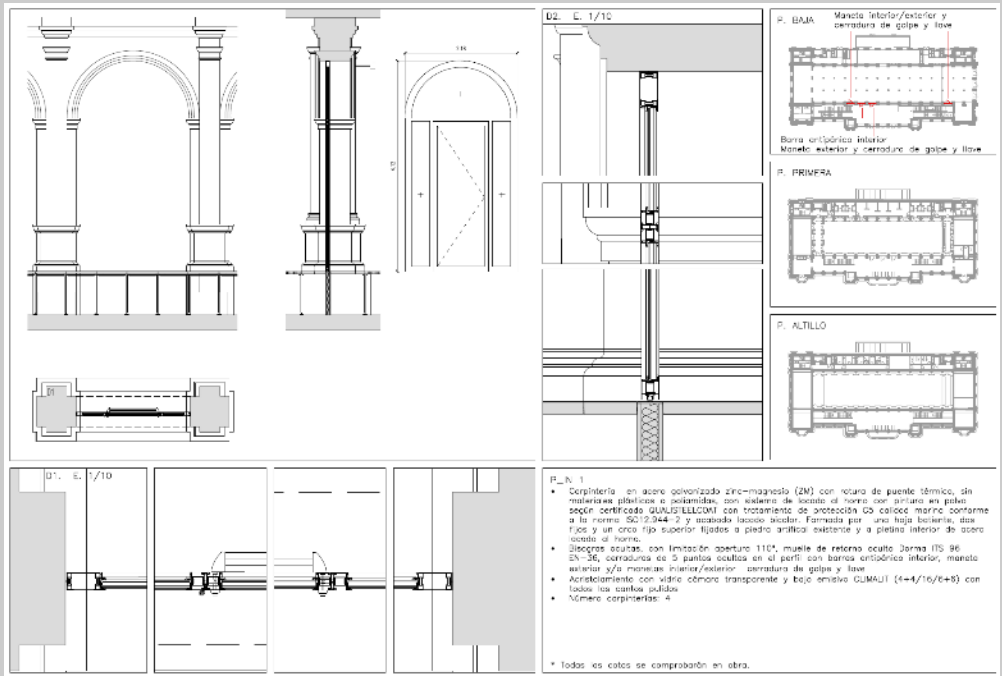
Caso de estudo

Portal de la Pau

Isolamento acústico

- Sistema **forster unico.**
- Portas e envidraçados fixos.
- Portas cegas de chapa.
- Disponível em aço com **baixa emissão de carbono.**
- Isolamento acústico até **RW 47 dB de acordo com a norma EN ISO 140-3.**
- Declaração Ambiental de Produto **(EPD) segundo as normas ISO 14025 e EN 15804**





Caso de estudo

Portal de la Pau

Traços arquitetónicos

- Elementos especiais
- Elementos **curvados**
- Elementos de **peso elevado**
- Lacado bicolor, **qualidade exposição marítima C5.**








Portal de la Paz

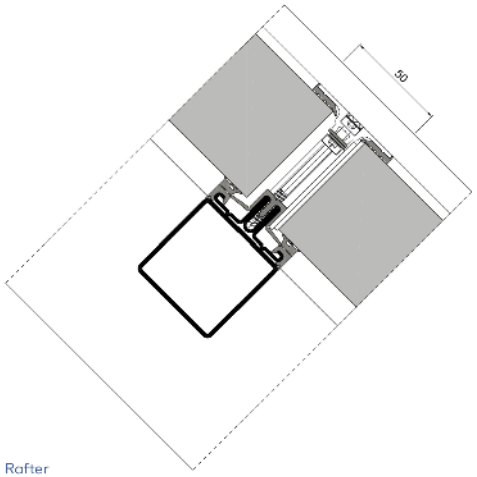
Caso de estudo

Portal de la Pau

Claraboia

- Sistema Forster thermfix light.
- Declaração Ambiental de Produto **(EPD) segundo as normas ISO 14025 e EN 15804**







Projetos de referência

Forster Profile Systems



Alba, Lisboa | Arquitetura: Miguel Abecasis

Antigo Matadouro, Porto | Arquitetura: Saraiva & Associados





Paços do Concelho, Trofa | Arquitetura: NOARQ



Colégio de Arquitectos da Catalunha, Barcelona | Arquitetura: Fuses-Viader Arquitectes



ACI Jet Center, California | Arquitetura: Nelson Worldwide


Super Hub Meerstad, Groningen | Arquitectura: De Zwarte Hond

La Samaritaine, Paris | Arquitetura: Maison E. François



forster

Steel is our nature