STARMODUL

KIT PARA AUTOMONTAGEM

HABITAÇÕES INDUSTRIALIZADAS

ESTRUTURA E UNIÕES | REVESTIMENTOS | COBERTURA



ESTRUTURA PREPARADA

REVESTIMENTOS EFICIENTES

COBERTURA COMPLETA

MONTAGEM RÁPIDA

Na **STARMODUL** apresentamos o nosso **novo KIT para habitações industrializadas:** uma solução integral e personalizável que inclui a estrutura, os revestimentos e a cobertura, fabricados à medida e preparados para uma **montagem rápida e simples**.

Todos os componentes são fornecidos cortados, maquinados e etiquetados, juntamente com as ligações aparafusadas e os planos de montagem. Isto facilita a **automontagem**, reduz os trabalhos em obra e permite **construir por fases**, distribuindo o investimento e diminuindo a necessidade de financiamento inicial.



CONHEÇA O NOSSO KIT STARMODUL PARA HABITAÇÃO INDUSTRIALIZADA

O SISTEMA STARMODUL

INDUSTRIALIZAÇÃO, PRECISÃO E MONTAGEM A SECO

StarModul é um sistema construtivo industrializado baseado numa estrutura de aço galvanizado fabricada à medida e preparada para uma montagem rápida, limpa e controlada.

1 FABRICO À MEDIDA

Perfis tubulares de aço galvanizado cortados, maquinados e etiquetados segundo o projeto para uma montagem precisa em obra.

2 LIGAÇÕES APARAFUSADAS

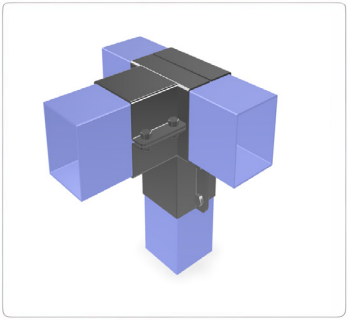
Montagem a seco, precisa e sem necessidade de soldadura em obra, otimizando tempos e controlo de execução.

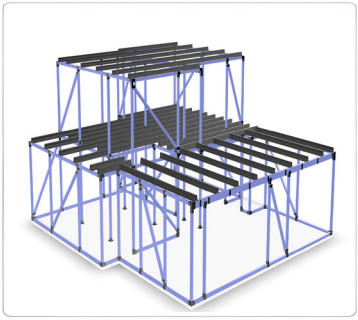
3 SISTEMA INDUSTRIALIZADO

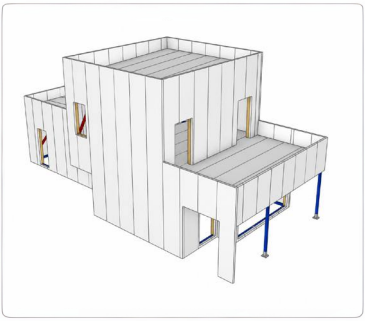
Maior controlo sobre qualidade, prazos e custos, com uma execução mais previsível e uma obra mais limpa.

HABITAÇÕES INDUSTRIALIZADAS

- Cumprimento dos requisitos do Código Técnico da Edificação espanhol, segundo cálculo e projeto.
- Sistema adaptável a diferentes distribuições, acabamentos e níveis de equipamento.
- Execução otimizada graças ao fabrico prévio e à montagem a seco.







3 DIAS ESTRUTURA
3 DIAS REVESTIMENTOS

2 DIAS COBERTURA
U 0,155 PAREDES

U 0,128 COBERTURA
100% MONTAGEM A SECO

PORQUÊ STARMODUL?

O sistema construtivo pensado para que monte o seu projeto de forma rápida, organizada e eficiente.

01



DESIGN FLEXÍVEL

Habitações, escritórios, módulos, alpendres, pavilhões e projetos à medida.

02



MONTAGEM RÁPIDA

Elementos maquinados, cortados e pré-montados para montar com agilidade.

03



KIT COMPLETO PARA AUTOMONTAGEM

Enviamos o kit totalmente desmontado, cortado à medida e etiquetado para facilitar a montagem.

04



MENOR INVESTIMENTO INICIAL

Possibilidade de executar o projeto por fases, adaptando-o às suas necessidades.

05



ESTRUTURA + LIGAÇÕES + REVESTIMENTO

Inclui estrutura metálica, ligações aparafusadas e revestimento de fachada e cobertura num único fornecimento.

06



ALTA EFICIÊNCIA

Soluções de isolamento para fachada e cobertura, pensadas para melhorar o conforto e o desempenho.



ENVIAMOS PARA TODO O MUNDO

Exportamos os nossos kits para a Europa, América, África, Ásia e Oceânia. O seu projeto, onde precisar.

- Embalagem otimizada
- Documentação de montagem
- Peças identificadas
- Assessoria técnica

TUDO PRONTO PARA MONTAR

Cada peça é entregue desmontada, cortada à medida e etiquetada para uma automontagem mais rápida e simples.



ESTRUTURA

+



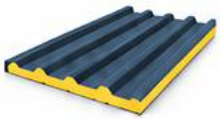
LIGAÇÕES

+



REVESTIMENTOS DE FACHADA

+



COBERTURA

APLICAÇÕES SEM LIMITES

Casas · Escritórios · Módulos · Alpendres
Pavilhões · Armazéns · Projetos à medida

ACABAMENTOS PERSONALIZÁVEIS

ETICS · Cerâmica · Painel · Fachada ventilada
Decorativa · Ferragens · Orientação eficiente

O QUE INCLUI O NOSSO KIT?

Uma solução completa e otimizada para construir a sua **habitação industrializada** de forma rápida, simples e eficiente.

01 ESTRUTURA METÁLICA PREPARADA PARA MONTAR

A estrutura é **fabricada à medida** para cada projeto com perfis tubulares de **aço galvanizado**. Todos os perfis são fornecidos **cortados, maquinados e etiquetados** para facilitar a sua identificação e montagem.

A montagem é feita com **ligações aparafusadas patenteadas**, sem necessidade de soldaduras em obra. O KIT inclui as ligações, a parafusaria e os planos de montagem necessários para que o cliente o possa instalar com a sua própria equipa ou contratar profissionais da sua zona.



Principais vantagens:

- Montagem rápida, simples e a seco.
- Possibilidade de automontagem.
- Menos trabalhos de adaptação em obra.
- Redução de erros e de desperdício de material.
- Estrutura concebida e calculada especificamente para cada projeto.

02 REVESTIMENTOS COM ISOLAMENTO TÉRMICO

Os revestimentos são executados com **painéis sandwich cortados à medida** e etiquetados para seguir facilmente os planos de montagem. Esta solução permite executar a envolvente da habitação com rapidez e obter um revestimento contínuo, resistente e com um **elevado nível de isolamento térmico**.

As espessuras, os acabamentos e o desempenho dos painéis são selecionados em função das necessidades de cada projeto.



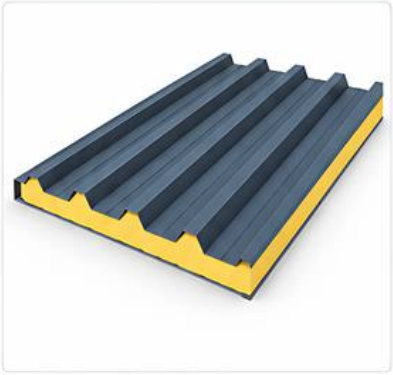
Principais vantagens:

- Painéis preparados para a sua instalação.
- Montagem rápida e com menos recortes em obra.
- Bom comportamento térmico.
- Elevada durabilidade e fácil manutenção.
- Possibilidade de incorporar diferentes acabamentos exteriores.

03 COBERTURA COMPLETA E PREPARADA À MEDIDA

A cobertura inclui a **subestrutura necessária para formar as pendentes**, os painéis sandwich cortados à medida e os elementos de remate previstos no orçamento.

Todos os componentes são fornecidos **preparados e etiquetados** para simplificar a montagem, melhorar a precisão dos encontros e reduzir os tempos de execução em obra.



Principais vantagens:

- Montagem simples seguindo os planos fornecidos.
- Bom isolamento térmico e proteção contra as intempéries.
- Menos cortes, ajustes e desperdícios em obra.
- Solução adaptada à geometria e às cargas de cada projeto.
- Caleiras, remates e acessórios incluídos quando indicados expressamente no orçamento.

SISTEMA CONSTRUTIVO CONFORME O CTE

Rapidez de execução: montagem da envolvente em aproximadamente **15 dias**.

Design à medida: adaptável às dimensões e necessidades de cada projeto.

Montagem simples e sem soldaduras: sistema de ligações aparafusadas que facilita a automontagem e reduz trabalhos especializados em obra.

Kit pronto a montar: estrutura cortada, maquinada e etiquetada, acompanhada de planos de montagem detalhados.

Elevado isolamento térmico:

- Paredes StarModul: **U = 0,155 W/m²·K**
- Cobertura StarModul: **U = 0,128 W/m²·K**

Reação ao fogo: classificação **B-s1, d0**.

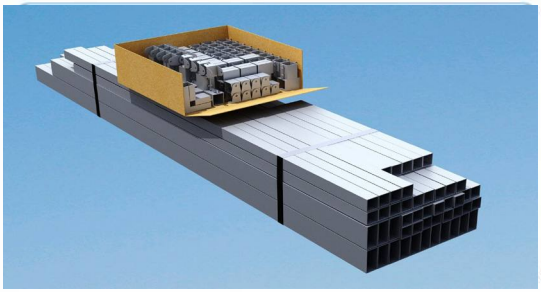
Estanquidade: elevada proteção contra infiltrações de ar e absorção de humidade.

Resistência estrutural: sistema calculável de acordo com o projeto para suportar ações sísmicas, ventos fortes e condições climáticas adversas.

Precisão industrial: fabrico à medida que reduz erros, desperdícios e tempos de execução em obra.

Menor necessidade de financiamento: a rapidez de montagem e a possibilidade de automontagem reduzem os custos de mão de obra e encurtam os prazos de investimento.

Sistema ampliável e desmontável: facilita futuras modificações, ampliações ou reutilizações da estrutura.





MATERIAIS INCLUÍDOS NO KIT

Estrutura metálica aparafusada StarModul

A estrutura principal StarModul é executada com **tubos quadrados SHS de 100 × 100 mm**, utilizando espessuras de **2, 3 ou 4 mm** consoante as cargas e o cálculo específico de cada projeto.

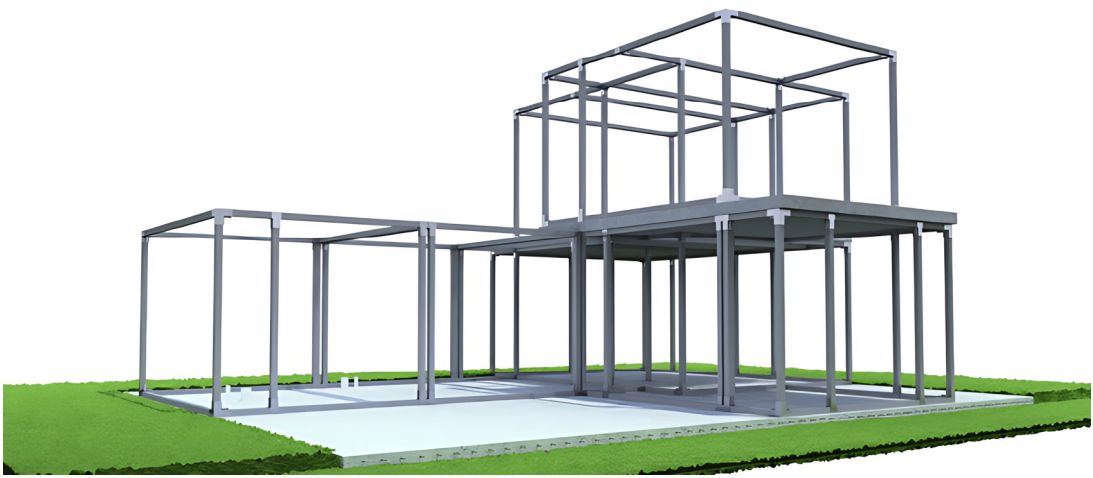
Os tubos são de **aço estrutural S355JR**, com um limite elástico nominal de **355 N/mm²** e **proteção galvanizada** contra a corrosão. São fornecidos **cortados e etiquetados**, prontos para a montagem.

A conexão entre os perfis é realizada através de **ligações patenteadas StarModul**, fabricadas em aço S275JR de 3 mm de espessura e **verificadas através de ensaios** realizados pelo laboratório LERMA da Universitat Politècnica de Catalunya.

As ligações são reforçadas, consoante a sua posição e solicitação, através de:

- Parafusos autoperfurantes de **6,3 × 25 mm**.
- Parafusos estruturais **M10 ou M12**, de classe de resistência **8.8**.
- Ancoragens à fundação dimensionadas especificamente para cada projeto.

O KIT inclui os tubos, as ligações StarModul, toda a parafusaria necessária e os planos de montagem. O resultado é uma estrutura industrializada, **totalmente aparafusada e sem soldaduras em obra**, calculada de acordo com o **CTE**, o Código Estrutural e a normativa europeia aplicável.



MATERIAIS INCLUÍDOS NO KIT

Revestimentos de fachada e tampa superior

Os revestimentos exteriores e a tampa superior da habitação são executados com **painel sandwich frigorífico** de espessura variável, definida em função das necessidades térmicas e técnicas de cada projeto. A solução habitualmente utilizada pela StarModul é o **painel de 80 mm**, embora a gama disponível inclua espessuras entre 60 e 200 mm.

O painel é composto por duas **chapas de aço S250GD de 0,5 mm**, fabricadas de acordo com a norma EN 10346 e protegidas por um revestimento orgânico lacado. Entre ambas as chapas incorpora um **núcleo isolante rígido de poliuretano (PUR) ou poli-isocianurato (PIR)**, com uma densidade de 40 kg/m³ ± 10 % e uma condutividade térmica de **0,022 W/m·K**.

Desempenho do painel habitual de 80 mm:

- Transmitância térmica: **U = 0,29 W/m²·K**
- Peso aproximado: **10,7 kg/m²**
- Largura útil: **1.000 mm**
- Reação ao fogo: **B-s2,d0** para PUR/PIR e **B-s1,d0** para PIR-HI
- Acabamento exterior nervurado

Os painéis são fornecidos **cortados à medida** e incorporam uma **ligação macho-fêmea** que proporciona continuidade ao revestimento. O KIT inclui toda a parafusaria necessária para a sua fixação à estrutura.

Fabricado de acordo com a norma **EN 14509**, permite executar uma envolvente leve, estanque, duradoura e com um **elevado isolamento térmico**.



MATERIAIS INCLUÍDOS NO KIT

Subestrutura metálica e cobertura

A cobertura StarModul é executada sobre uma **subestrutura metálica fabricada à medida**, dimensionada para formar as pendentes necessárias e conduzir a água para a **caleira oculta**. Esta solução cria uma **cobertura dupla** sobre a tampa superior da habitação.

O sistema pode ser realizado com dois acabamentos:

Opção 1. Painel sandwich tapa-juntas

Painel de cobertura de quatro nervuras e espessura variável, habitualmente de **30 mm**. As ligações e fixações ficam protegidas por **tapa-juntas metálicos**, melhorando a estanquidade da cobertura. Requer uma **inclinação mínima de 5 %** e inclui os remates específicos em chapa para laterais, encontros, platibandas, cumeeiras e caleiras.

Opção 2. Painel liso com membrana impermeabilizante

O painel tapa-juntas é substituído por um painel sandwich de fachada com acabamento exterior liso e sem nervuras, criando uma superfície contínua sobre a qual se instala uma **membrana impermeabilizante**. A membrana adapta-se a juntas, perímetros, platibandas, encontros e pontos de escoamento, permitindo resolver coberturas de geometria mais limpa ou com encontros especiais.

Ambos os painéis são fabricados de acordo com a norma **EN 14509**, com chapas de aço **S250GD** e núcleo isolante **PUR ou PIR**, com uma condutividade térmica de **0,022 W/m·K**.

Todos os perfis e painéis são fornecidos à medida. O KIT inclui a **caleira oculta**, a parafusaria, a fita de butilo e os remates ou acessórios necessários para a solução de cobertura selecionada.



MATERIAIS INCLUÍDOS NO KIT

Planos de montagem e acessórios

Antes de iniciar o fabrico, o KIT StarModul é desenvolvido através de um **modelo BIM tridimensional** que integra a estrutura metálica, as ligações aparafusadas, os revestimentos de fachada e as soluções de cobertura.

A partir deste modelo é preparada a documentação necessária para organizar e facilitar a montagem:

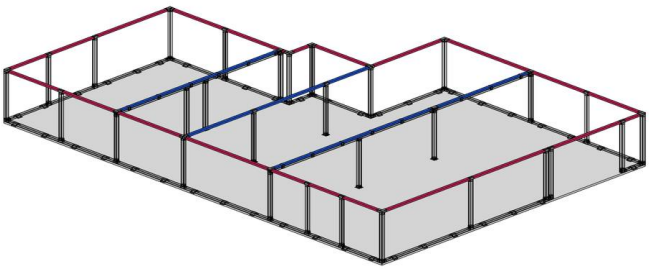
- Planos gerais de distribuição da estrutura.
- Planos de montagem de pilares, vigas, reforços e contraventamentos.
- Detalhe das diferentes ligações StarModul.
- Planos de colocação dos painéis de fachada e cobertura.
- Identificação de vãos, encontros, remates e pontos singulares.
- Imagens 3D de apoio para facilitar a interpretação do conjunto.

Todos os tubos são fornecidos **cortados, maquinados e etiquetados** com uma referência individual que permite relacioná-los diretamente com os planos. Os painéis sandwich também são entregues **cortados à medida e identificados** de acordo com a sua posição na habitação.

A documentação é entregue em **formato PDF**, permitindo a sua consulta de forma fácil durante todo o processo de montagem.

O KIT inclui a **parafusaria estrutural**, os parafusos autoperfurantes, a fita de butilo, os elementos de fixação, os remates e os acessórios correspondentes à configuração selecionada.

Este sistema de planeamento **reduz os trabalhos de medição e corte em obra**, facilita a automontagem e diminui os erros, os desperdícios e os tempos de execução.



MATERIAIS OPCIONAIS NO KIT

Pavimento ventilado StarModul - OPCIONAL

O pavimento ventilado StarModul é executado através de um sistema industrializado, **totalmente aparafusado e montado a seco**. A sua configuração permite separar a habitação do terreno e criar um espaço inferior para a passagem e inspeção das instalações.

A estrutura principal é formada por tubos quadrados **SHS de 100 × 100 mm**, com espessuras de **2, 3 ou 4 mm** de acordo com o cálculo de cada projeto. Os tubos são de aço estrutural **S355JR** e são unidos através das **ligações patenteadas StarModul**.

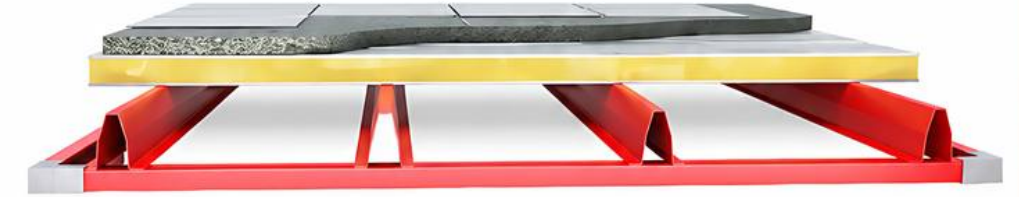
Como vigotas utilizam-se perfis enformados a frio **Gran Omega 200 × 2,5 mm**, fabricados em aço galvanizado **S280GD+Z**, com um limite elástico de **280 N/mm²**. De acordo com o cálculo estrutural de referência, são colocados com uma separação máxima de **710 mm**.

As ligações, fixações e sobreposições são realizadas através de:

- Parafusos estruturais **M10 de classe 8.8**.
- Parafusos autoperfurantes de **6,3 × 25 mm**.
- Ligações StarModul e elementos de reforço definidos nos planos.

Sobre os perfis ómega é instalado um **painel sandwich frigorífico de 80 mm**, composto por chapas de aço S250GD de 0,5 mm e núcleo isolante **PUR ou PIR**. O painel oferece uma transmitância térmica de **0,29 W/m²·K** e cria uma base contínua, isolada e preparada para receber a solução de pavimento prevista.

Todos os perfis e painéis são fornecidos **cortados, maquinados e etiquetados**, juntamente com a parafusaria e os planos de montagem.



MATERIAIS OPCIONAIS NO KIT

Pré-aros de madeira - OPCIONAL

Os vãos destinados a portas e janelas são preparados através de **pré-aros de madeira lamelada colada homogénea GL24h**, com uma secção habitual de **60 × 160 mm**. As suas dimensões e distribuição adaptam-se às medidas das caixilharias definidas em cada projeto.

Os pré-aros atuam como **estrutura secundária do vão** e proporcionam uma base regular, resistente e estável para a posterior colocação de janelas, portas e envidraçados.



Aros exteriores - OPCIONAL

Pré-aros metálicos para janelas, fabricados em chapa galvanizada de 2 mm, com acabamento lacado em **qualquer cor da carta RAL**.

Sistema de guarnição perimetral para resolver o **acabamento completo da janela**, incluindo peitoris, ombreiras, padieira, caixa de estore, ocultação das guias do estore e outros remates necessários.



MATERIAIS OPCIONAIS NO KIT

Escada modular StarModul - OPCIONAL

A escada StarModul é formada por **peças modulares de design próprio**, montadas através de um sistema **totalmente aparafusado**. A união sucessiva dos módulos permite criar as duas longarinas laterais sobre as quais assentam os degraus.

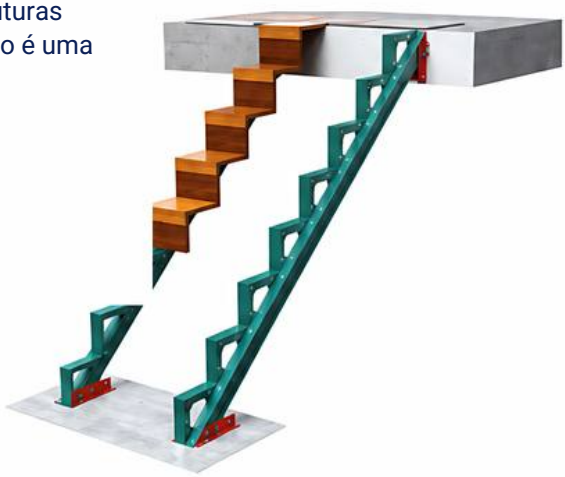
O sistema permite configurar a geometria da escada de acordo com as características de cada projeto, adaptando:

- A altura total entre pisos.
- O número de degraus.
- As dimensões do cobertor e do espelho.
- O ângulo de inclinação.
- A largura útil e o comprimento disponível.
- A posição dos patamares, quando necessários.

Cada escada é **desenhada à medida** para se integrar corretamente na estrutura da habitação e cumprir as condições de **segurança, acessibilidade e conforto** estabelecidas pela regulamentação aplicável.

As peças são fornecidas **cortadas, maquinadas e preparadas** para a sua montagem, juntamente com a parafusaria e os planos correspondentes. O sistema permite instalar diferentes acabamentos de degrau, como madeira, chapa metálica, compósito ou outros materiais definidos pelo projeto.

A sua **montagem a seco, sem soldaduras em obra**, reduz os tempos de instalação e facilita futuras modificações ou substituições. O resultado é uma escada **resistente, precisa e totalmente personalizável**.



DETALHES INTERIORES DO SISTEMA





PROJETOS CONCLUÍDOS







OTIMIZAMOS A SUA CONSTRUÇÃO

OS NOSSOS PRODUTOS

ESTRUTURAS METÁLICAS
www.starmodul.com

PAINEL SANDUÍCHE
www.panelsandwich.org

PAINEL COMPÓSITO
www.panel-composite.com

SATE CARAVISTA
www.sate-caravista.com

HABITAÇÕES INDUSTRIALIZADAS
www.casa-industrializada.com

STARMODUL

LEIA O CÓDIGO

TORRE-SERONA (LLEIDA)
Carrer Barcelona, 55 · 25131 · Espanha
+34 973 22 81 64
+34 683 44 26 08

REUS (TARRAGONA)
Diversitat, 33 · 43204 · Espanha
+34 977 75 79 22
+34 618 49 35 31

info@starmodul.com

www.casa-industrializada.com