




**KRAMPE HAREX®**

KNOW WHY.




**KNOW WHY  
YOU BUILD  
SUSTAINABLY WITH  
KRAMPEHAREX.**

Baixos valores de emissões e custos do ciclo de vida, elevada eficiência energética e uma longa vida útil - os requisitos para a construção sustentável são elevados. Os materiais e produtos de construção utilizados num edifício têm um impacto significativo no ambiente. A fim de obter uma base de informação válida para a avaliação do ciclo de vida de um produto, é frequentemente exigida uma Declaração Ambiental de Produto (DAP) para divulgar o balanço de CO<sub>2</sub> dos produtos de construção e, assim, promover a construção sustentável.

Uma DAP é um passaporte de produto abrangente, verificado e registado de forma independente. Contém informações sobre o ciclo de vida, características da análise do ciclo de vida e resultados de ensaios para uma avaliação pormenorizada dos materiais de construção e dos produtos de construção. Baseia-se na norma internacional ISO 14025. No que diz respeito ao sector da construção, as DAPs baseiam-se, em particular, na norma EN 15804 para produtos, serviços e processos de construção.

Uma DAP é ideal para comunicar o desempenho ambiental dos produtos de construção e, assim, promover a construção sustentável. Nos requisitos para produtos sustentáveis, o foco atual é principalmente no Potencial de Aquecimento Global (índice GWP).



*“ Se considerarmos  
todo o ciclo de vida  
das nossas fibras de  
aço, a nossa produção  
é quase neutra em  
termos de CO<sub>2</sub>.” \**

\* Consideração transversal tendo em conta a elevada reciclabilidade das fibras de aço KrampeHarex



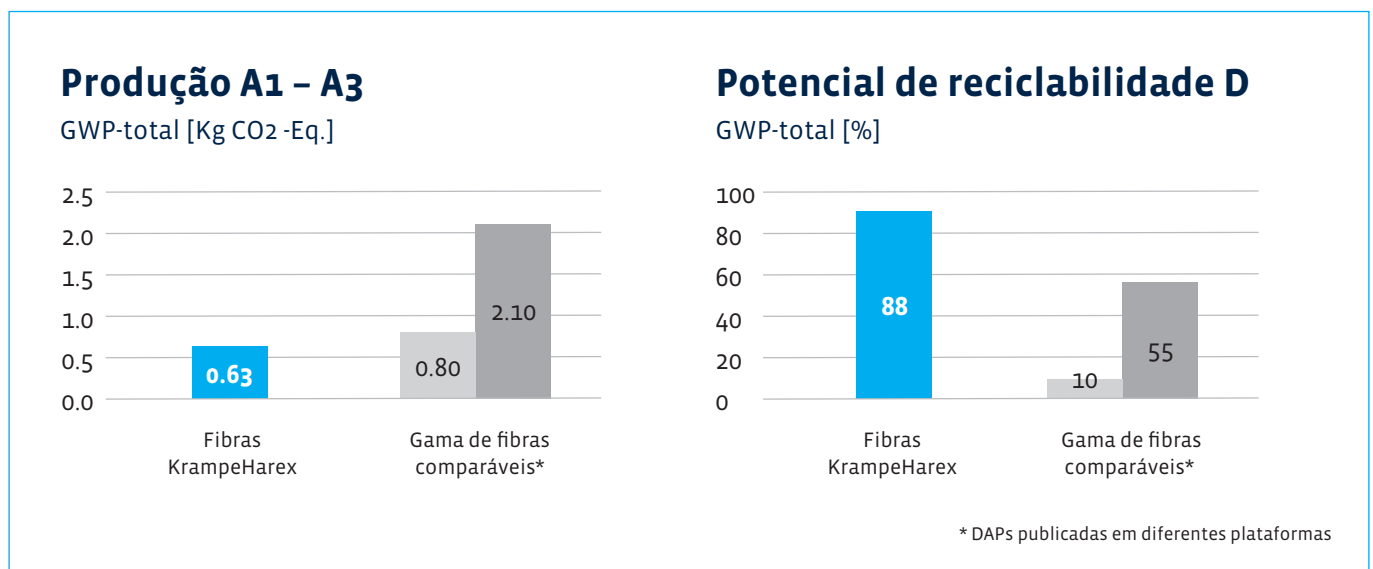
**KRAMPE HAREX®**

KNOW WHY.

## Saiba porquê construir com KrampeHarex significa construir de forma sustentável. A nossa DAP.

A DAP da KrampeHarex para fibras de aço com extremidades em gancho abrange cerca de 90 % da produção total da KrampeHarex. Os resultados verificados são uma referência no mercado e uma boa mensagem para o planeta. Reflectem a estratégia de sustentabilidade consistente e eficaz da KrampeHarex, com a qual estamos a trabalhar para melhorar continuamente a nossa pegada de carbono a longo prazo.

O gráfico da esquerda mostra o GWP das fibras de aço com ganchos KrampeHarex, em comparação com o GWP de outras fibras presentes no mercado, desde o berço até à porta da fábrica ou “from-cradle-to-gate” (A1: fornecimento de matéria-prima; A2: transporte desta até ao fabricante; A3: processo de fabrico). O gráfico da direita compara os créditos e as cargas fora dos limites do sistema (D: potencial de reutilização, recuperação ou reciclagem, relacionado com A1-A3).



Enquanto as fibras KrampeHarex têm um GWP “from-cradle-to-gate” de **0,63 Kg CO<sub>2</sub>-Eq.**, a gama de fibras comparáveis está entre 0,80 e 2,10 Kg CO<sub>2</sub>-Eq. As fibras KrampeHarex têm um potencial de reciclagem de **88%**, ao passo que as fibras comparáveis variam entre 10 e 55%.

### Estas fibras da KrampeHarex estão cobertas pela DAP:

Tipo e forma da fibra	Comprimento [mm]	Diâmetro [mm]	Especificação do Material	Resistência nominal à tracção [N/mm <sup>2</sup> ]
DE	25 até 60	0,4 até 1,2	N = Resistência à tracção normal M = Resistência à tracção média H = Resistência à tracção elevada U = Resistência à tracção ultra-elevada	960 – 1,350 > 1,350 – 1,800 1,900 – 2,000 2,400

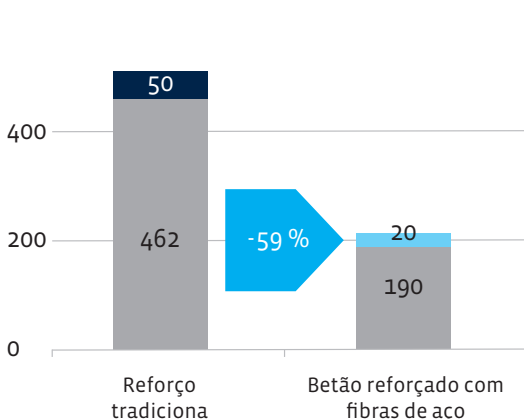
## A contribuição das fibras de aço para a sustentabilidade - redução de CO2 devido a um reforço otimizado.

A utilização de betão reforçado com fibras de aço ou reforçado com armadura combinada reduz significativamente o GWP em comparação com o betão armado puro.

### REDUÇÃO DO GWP ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DE FIBRAS DE AÇO

#### Exemplo segmentos de túnel

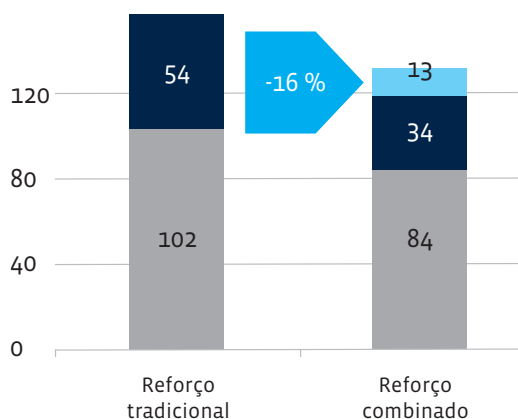
[Kg CO<sub>2</sub> /m<sup>3</sup>]



Betão  
Armadura  
Fibras de aço

#### Exemplo pavimento industrial

[Kg CO<sub>2</sub> /m<sup>3</sup>]



Base de dados: DAP KH 0,631 Kg CO<sub>2</sub>/Kg-Eq. / EPD C30/37: 238 KgCO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> (environdec.com)

<https://api.environdec.com/api/v1/EPDLibrary/Files/1838e1d5-606b-4904-154d-08da95bcf3do/Data>

No caso do exemplo dos segmentos de túneis, uma grande parte do cimento Portland foi substituída por escória granulada de alto-forno e metacaulino. Além disso, foram utilizadas fibras de aço em vez de armadura. Globalmente, isto resultou numa redução do GWP de quase **60%**.

A utilização de fibras de aço para reforço permitiu reduzir a espessura da laje do pavimento industrial e, por conseguinte, a armadura mínima necessária. Como resultado, foi conseguida uma redução do GWP de **16%**.



KrampeHarex GmbH & Co. KG

Dr. Christian Neunzig

Phone +49 1525 4662464

E-Mail christian.neunzig@krampeharex.com



Link EPD



Creator



EN 15804 & ISO 14025