

# Ligações entre Passado, Presente e Futuro



**RE-PORTO**  
XII SEMANA DA REABILITAÇÃO URBANA - 2024

**tec\*fix**® **spit**



1979

2024

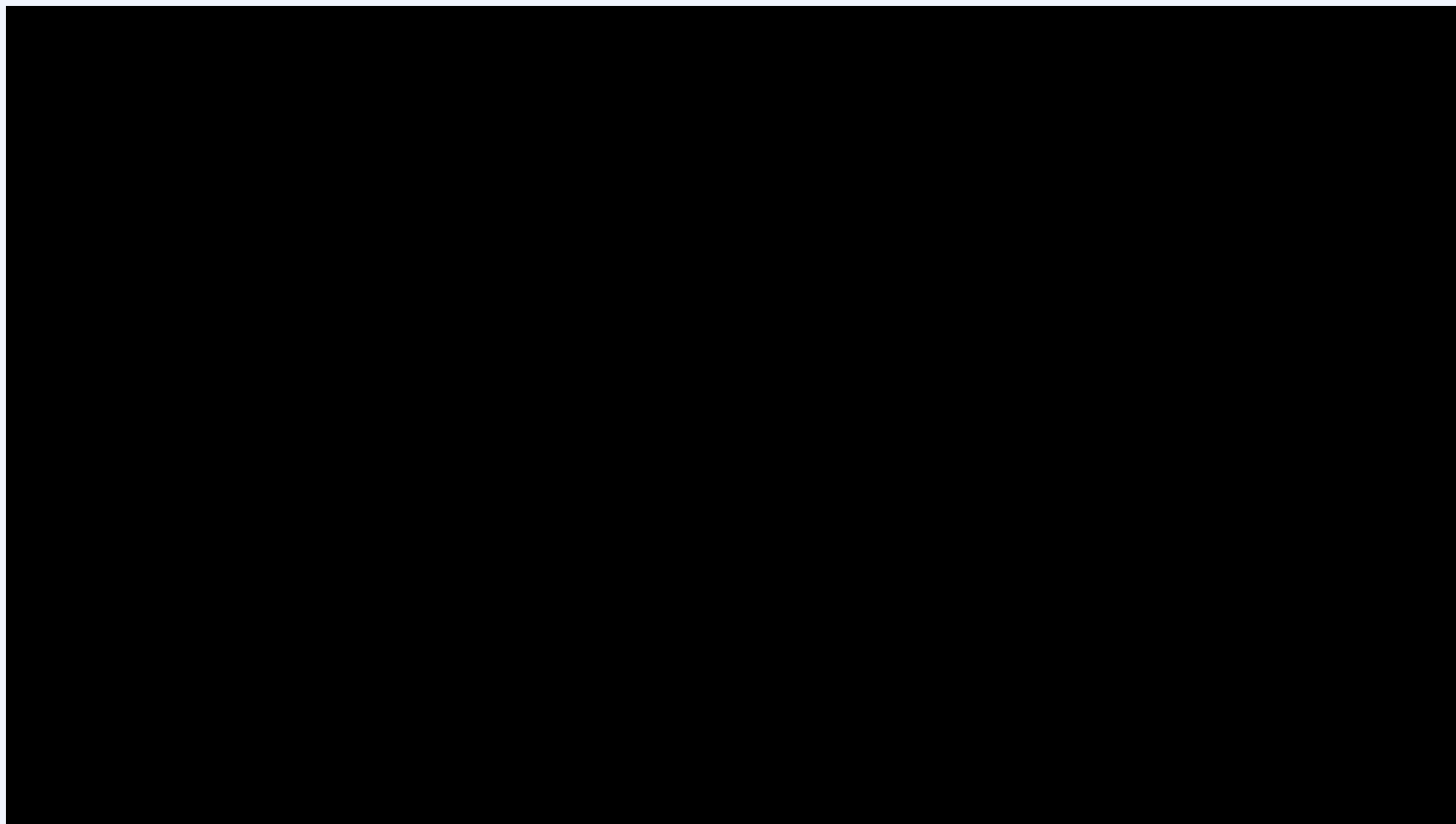
A TECOFIX, S.A. dedica-se à comercialização de produtos de fixação ao longo dos seus quase 40 anos de existência, apresentando **as melhores soluções na comercialização de equipamentos e materiais de fixação**, representando a marca Francesa SPIT – PASLODE em Portugal.



RE-PORTO  
XII SEMANA DA REABILITAÇÃO URBANA - 2024



Uma parceria de sucesso.....



**RE-PORTO**  
XII SEMANA DA REABILITAÇÃO URBANA - 2024



# spit



1951

2024



Inovação e Desenvolvimento de produtos há mais de 70 anos

Uma fabricação industrial 90 % fabricada na Europa



**RE-PORTO**  
XII SEMANA DA REABILITAÇÃO URBANA - 2024

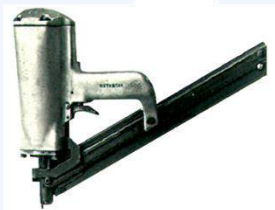
tec<sup>+</sup>fix<sup>®</sup> spit

1951



SPIT inventa a fixação rápida sobre betão e aço

1962



SPIT Paslode inventa a fixação automática de madeira sobre madeira com sistema de carregador

1986



SPIT Paslode inventa a fixação autónoma de pregos sobre madeira  
Gás

1993



SPIT inventa a fixação de pregos autónoma sobre betão armado, substituindo a fixação mecânica



**RE-PORTO**  
XII SEMANA DA REABILITAÇÃO URBANA - 2024

**tecofix**® **spit**



**A inovar desde 1912 com ITW**

SPIT desde 1951

Paslode desde 1935

**Mais de 19.000 patentes**



**RE-PORTO**  
XII SEMANA DA REABILITAÇÃO URBANA - 2024





“Pensar o passado para compreender o presente e idealizar o futuro”

Heródoto *geógrafo e historiador grego*



## Conservação, Restauro, Reabilitação, Manutenção, Repararação e Reconstrução

Conceitos diferentes de intervenções distintas que contribuem para o nosso património construtivo





Cada Época construtiva está associado a tendências arquitetónicas e materiais próprios do ponto de vista estrutural e não estrutural. Neste contexto é importante conhecer os 4 períodos mais relevantes do edificado em Portugal :

- Pós 1755
- Início Seculo XX
- Segunda metade Seculo XX
- Seculo XXI



**Pós 1755:** Gaiola pombalina, modelo da estrutura anti-sísmica desenvolvida na reconstrução da Baixa Pombalina

O estilo pombalino introduziu as primeiras características de projeto **anti-sísmicas** e os primeiros métodos de construção pré-fabricados. Uma estrutura de madeira flexível implantada nas paredes, pisos e telhados e depois coberta por materiais de construção pré-fabricados, chamada gaiola pombalina.

Por outro lado, a alvenaria é mais eficaz na resistência aos incêndios. A solução de incorporar a estrutura em madeira nas paredes de alvenaria juntava as vantagens de ambos os tipos de construção.



**Início século XX** : Do ecletismo às linhas sinuosas da Art Nouveau ou geométricas da Art Déco, precursoras do modernismo

Uma mistura de estilos em que a caracterização construtiva dos edifícios é modificada. Em complemento aos materiais tradicionais – como a pedra, a madeira, a terra, a cal e o gesso surgem os materiais modernos como o tijolo industrial, o ferro, o cimento, o betão, o vidro e o aglomerado de cortiça que permitem modernizar os processos construtivos.



**RE-PORTO**  
XII SEMANA DA REABILITAÇÃO URBANA - 2024

**tec**fix<sup>®</sup> **spit**

## Segunda metade século XX: O betão armado e pré esforço

A crescente utilização deste material teve uma grande influência no abandono de técnicas seculares de construção tradicional



**RE-PORTO**  
XII SEMANA DA REABILITAÇÃO URBANA - 2024

**tec**fix<sup>+</sup>  
**spit**

## século XXI: As novas Tecnologias de construção

Atualmente o avanço tecnológico permite métodos construtivos diferenciados e de acordo com a imaginação do projetista com uma integração contínua de novos materiais aliado aos tradicionais em construções de:

- Alvenaria Convencional e estrutural
- Betão armado ou pré fabricados de betão
- Estruturas metálicas e Aço leve (LSF)
- Construção em madeira, CLT



Assim o desafio é entender como intervir entre métodos construtivos diferentes, como garantir a ligação entre elementos tão distintos?

- Levantamento dos processos construtivos existente através de :
  - documentação existente
  - Observação Direta
  - Observação indireta
  - Sondagens em obra



Assim o desafio é entender como intervir entre métodos construtivos diferentes, como garantir a ligação entre elementos tão distintos?

- Levantamento do estado de conservação dos elementos construtivos



Assim o desafio é entender como intervir entre métodos construtivos diferentes, como garantir a ligação entre elementos tão distintos?

Analisar o estado das conexões entre todos os elementos estruturais:

- Pavimentos
- Paredes
- Cobertura





Assim o desafio é entender como intervir entre métodos construtivos diferentes, como garantir a ligação entre elementos tão distintos?

- Elaboração de documento de intervenções passadas ao edifício atualizado
- Elaboração de documento do estado geral do edificado

**FICHA DE INSPEÇÃO: A**  
IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO

1. Dados gerais do edifício  
Morada: Lotamento Borel da Vila  
Freguesia: Mira  
Cadastral: 3024  
Sócio: 34424

2. Caracterização do edifício  
Ano de construção: 2003  
N.º de pisos: 2  
N.º de frentes: 1  
Utilização do Edifício: Desporto

3. Estado de conservação  
Estado:  Bom  Ruim  Muito Ruim  Muito Muito Ruim

4. Tipologia da estrutura exterior  
Permeabilidade ao vento:  Laminar  Não laminar  
Vigilância em todo o ano:  Não  Sim  
Vigilância em períodos específicos:  Não  Sim

5. Tipologia das paredes exteriores  
Paredes de granito:  Paredes de granito simples  Paredes de granito revestidas

6. Tipologia dos revestimentos das paredes interiores  
Revestimento de granito:  Revestimento de granito revestido  Paredes revestidas  
Paredes de gesso:  Paredes de gesso  Paredes de gesso revestido  
Paredes de madeira:  Paredes de madeira  Paredes de madeira revestida  
Paredes de tijolo:  Paredes de tijolo  Paredes de tijolo revestido

Data: 11 / 1 / 2011

Leira mista madeira-concreto ORDENAMENTO ÚNICO

Objetivo de projeto:

Tipologia de projeto:

Tipologia de obra:

Nota: Marcar os dados previstos por "X" e/ou com o símbolo \*

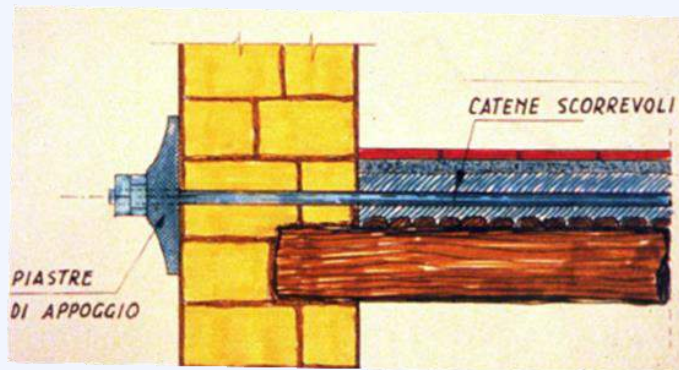
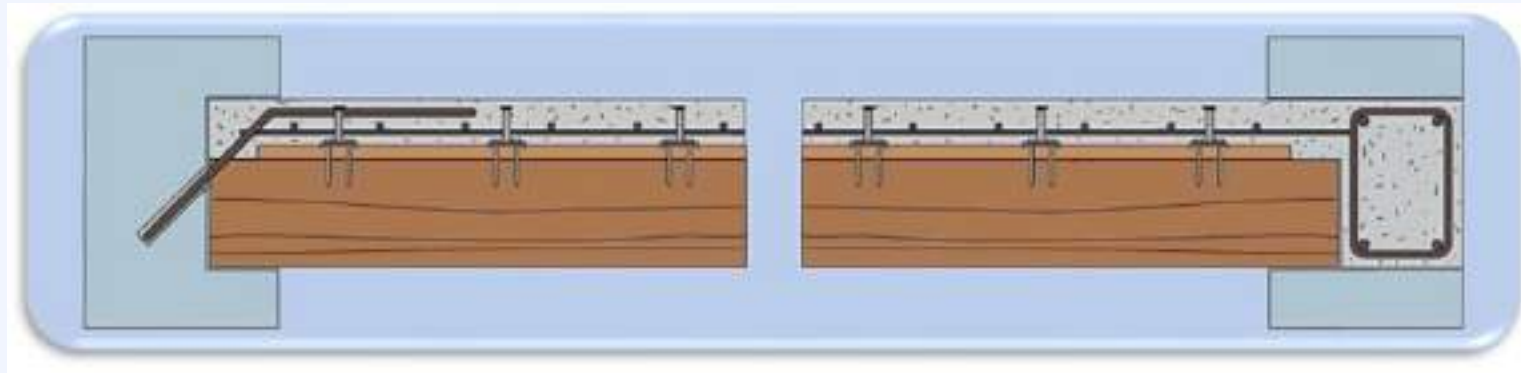
1. Componente do edifício					
2. Base de viga					
3. Apoio de viga					
4. Encaixe de viga					
5. Encaixe de viga					
6. Ponto de madeira existente	0,00	0,00	0,00	0,00	Mais *
7. Ponto de madeira existente	0,00	0,00	0,00	0,00	Mais *
8. Ponto de madeira existente	0,00	0,00	0,00	0,00	Mais *
9. Ponto de madeira existente	0,00	0,00	0,00	0,00	Mais *
10. Ponto de madeira existente	0,00	0,00	0,00	0,00	Mais *
11. Ponto de madeira existente	0,00	0,00	0,00	0,00	Mais *
12. Ponto de madeira existente	0,00	0,00	0,00	0,00	Mais *
13. Ponto de madeira existente	0,00	0,00	0,00	0,00	Mais *
14. Ponto de madeira existente	0,00	0,00	0,00	0,00	Mais *
15. Ponto de madeira existente	0,00	0,00	0,00	0,00	Mais *
16. Ponto de madeira existente	0,00	0,00	0,00	0,00	Mais *
17. Ponto de madeira existente	0,00	0,00	0,00	0,00	Mais *
18. Ponto de madeira existente	0,00	0,00	0,00	0,00	Mais *
19. Ponto de madeira existente	0,00	0,00	0,00	0,00	Mais *
20. Ponto de madeira existente	0,00	0,00	0,00	0,00	Mais *
21. Ponto de madeira existente	0,00	0,00	0,00	0,00	Mais *
22. Ponto de madeira existente	0,00	0,00	0,00	0,00	Mais *
23. Ponto de madeira existente	0,00	0,00	0,00	0,00	Mais *
24. Ponto de madeira existente	0,00	0,00	0,00	0,00	Mais *
25. Ponto de madeira existente	0,00	0,00	0,00	0,00	Mais *
26. Ponto de madeira existente	0,00	0,00	0,00	0,00	Mais *
27. Ponto de madeira existente	0,00	0,00	0,00	0,00	Mais *
28. Ponto de madeira existente	0,00	0,00	0,00	0,00	Mais *
29. Ponto de madeira existente	0,00	0,00	0,00	0,00	Mais *
30. Ponto de madeira existente	0,00	0,00	0,00	0,00	Mais *

Diagrama de ligação de vigas:



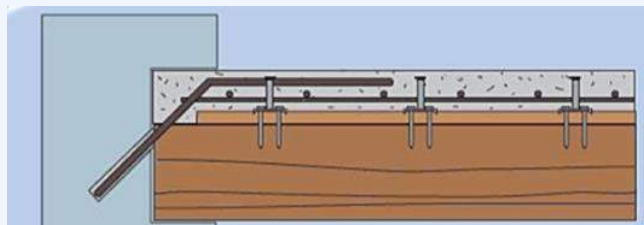
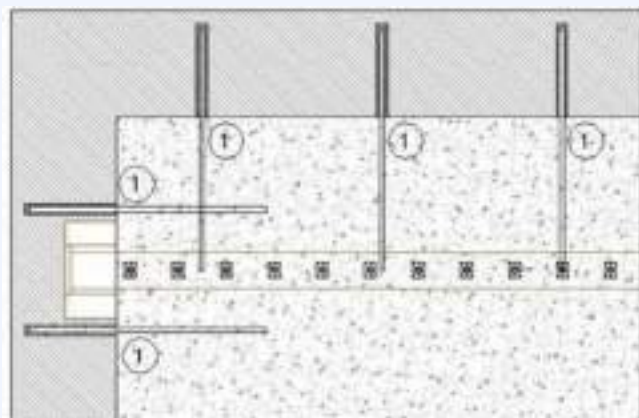
Assim o desafio é entender como intervir entre métodos construtivos diferentes, como garantir a ligação entre elementos tão distintos?

- Elaboração de soluções de reforço variadas



Intervenções entre as ligações em Alvenaria, Madeira, Betão, Aço ou multimateriais

Realização de **plano rígido** + ligação **perimetral** =  
comportamento semelhante a uma caixa



### EN1998-3 C.5.1.3 Fortalecimento e enrijecimento dos diafragmas horizontais

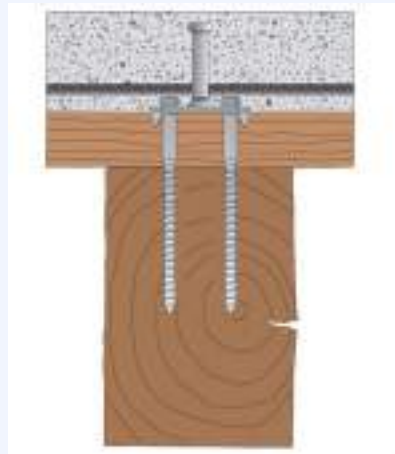
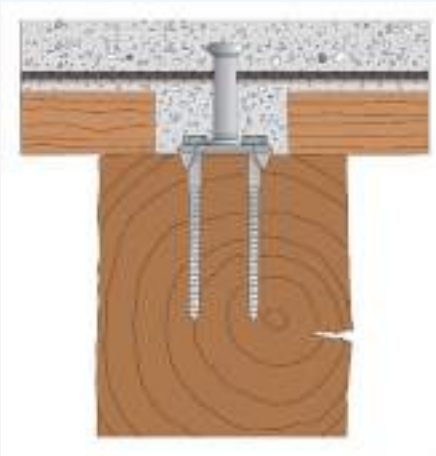
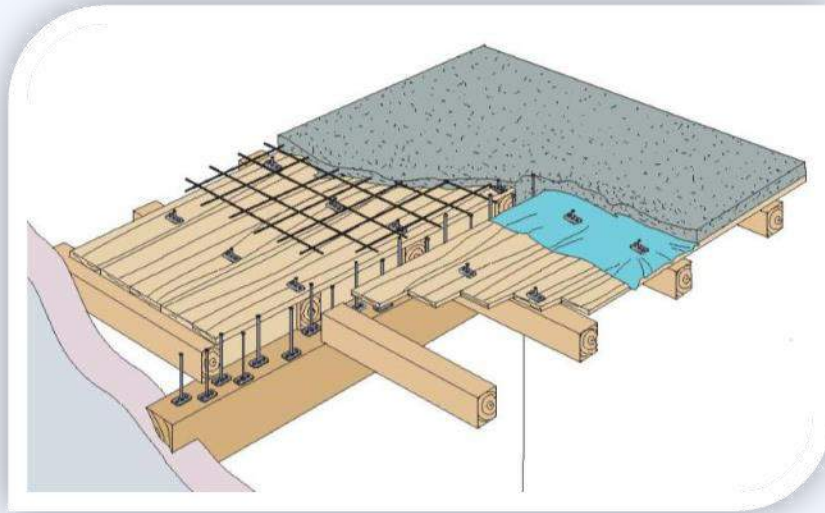
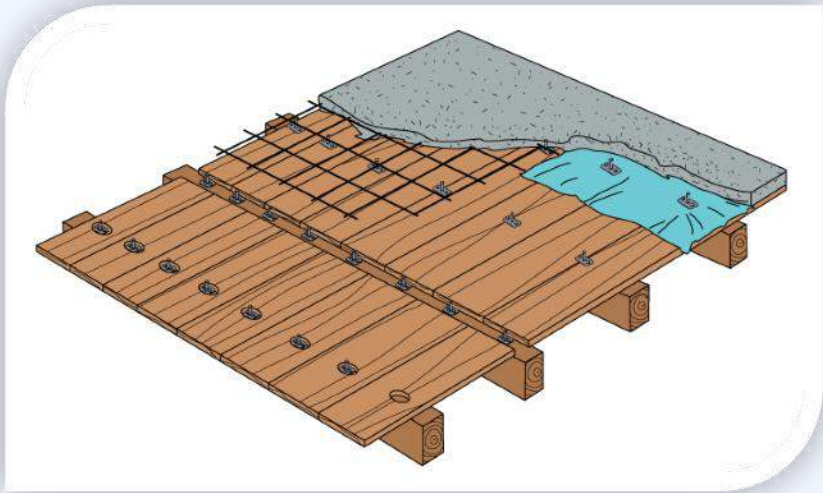
Os pisos de madeira podem ser reforçados e endurecidos contra deformações em seu plano por:  
... **fundição de uma sobreposição de betão armado com rede electrosoldada**. A sobreposição de betão deve ter **conexão de corte** com o piso de madeira e deve ser **ancorada às paredes perimetralmente**.





**RE-PORTO**  
XII SEMANA DA REABILITAÇÃO URBANA - 2024

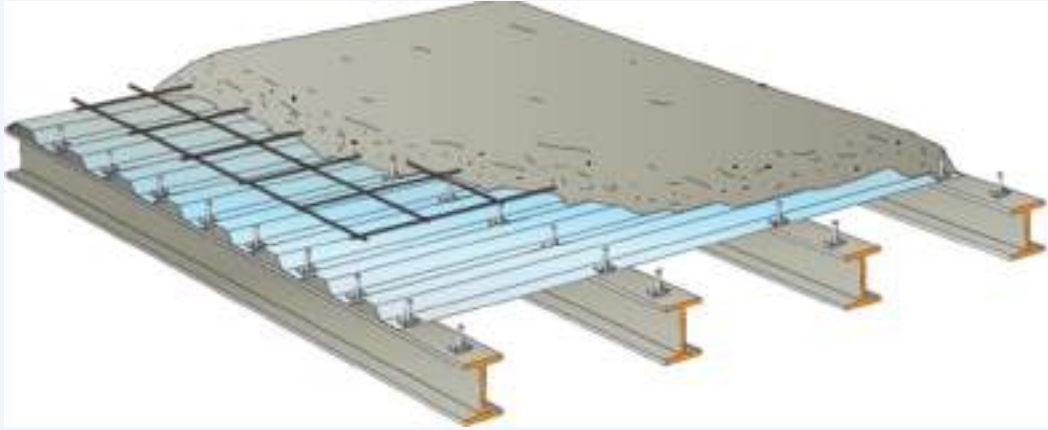
**tecofix**® **spit**



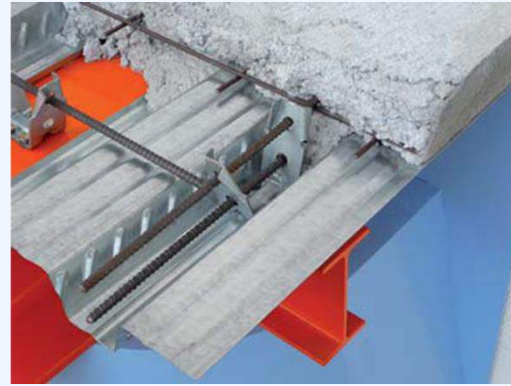
Pisos mistos de madeira e betão

Reforço de pavimentos de madeira com conectores CTL BASE ou MAXI associado a lajes mistas.





Pisos mistos de aço e betão  
Reforço de pavimentos com conectores CTF em estruturas metálicas  
incorporados em edifícios.





Spitfire P560



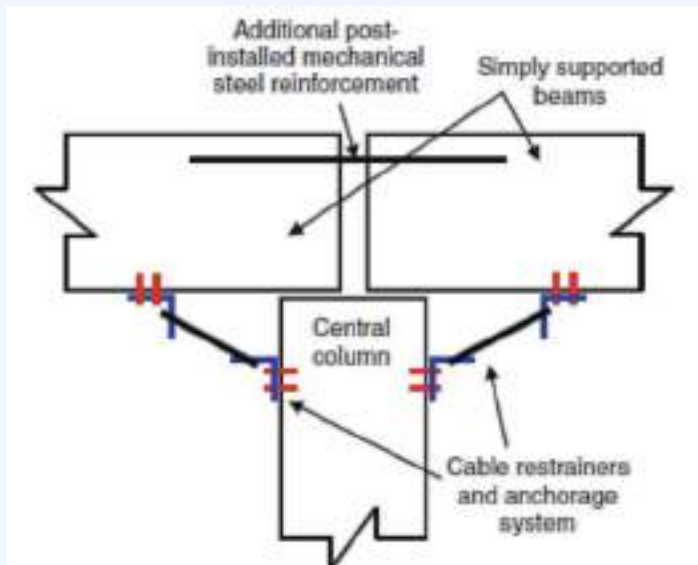
PINS HSBR14



HSBR14 PINS







Intervir com soluções de reforço estrutural de baixo custo





Ancoragens de elementos metálicos em paredes alvenaria ou betão



O suporte deve ser analisado tendo em conta a sua natureza e sua idade construtiva, nunca esquecendo o tipo de material de ligação entre eles, seja cal, gesso, barro, cimento ou uma mistura de argamassas de inúmeros traços.

### Tipos de material base:



Diferentes classes de resistência e características



A escolha da solução de ancoragem depende de vários fatores...entre outros contribuir para uma extensão rígida entre o elemento a fixar ao suporte.



## Ancoragens de elementos metálicos em paredes alvenaria ou betão

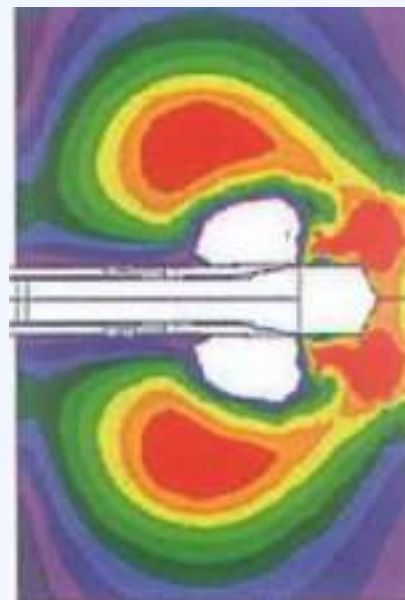
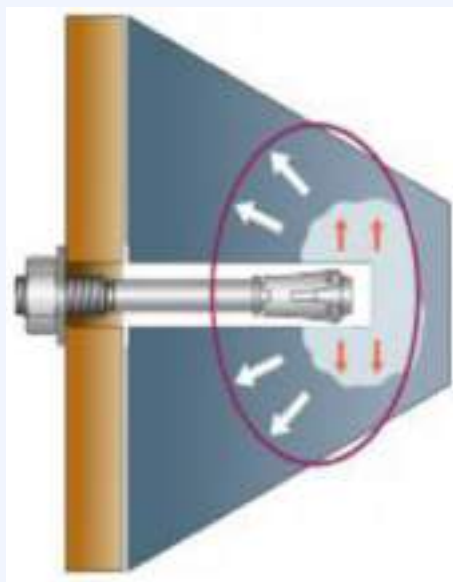


A escolha da ancoragem depende do suporte em que esta se insere, sendo necessário uma análise do mesmo.



Que solução de ancoragem ?

De modo a aumentar a aderência entre os materiais reduzindo as tensões provocadas por elementos de ligação

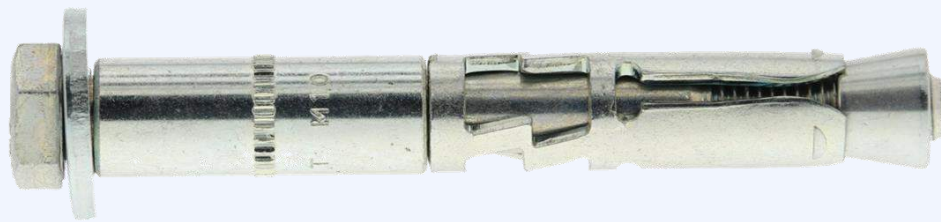


Ancoragens mecânicas são uma ótima solução quando o suporte é capaz de absorver as cargas introduzidas na instalação



SPIT Z XTREM : uma solução que permite atingir valores de ancoragem de 125 KN em cargas axiais ou 200 KN ao corte.

Uma solução ideal para pequenos embutimentos e cargas elevadas, ótimo para contenção de fachadas e contenções periféricas.



A introdução de estruturas metálicas para contenção de fachadas depende não só da mesma, mas também do estado de conservação da fachada e a resistência do material de suporte.



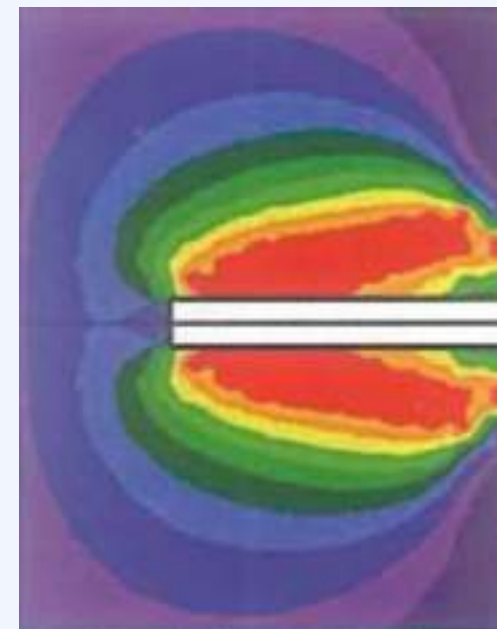
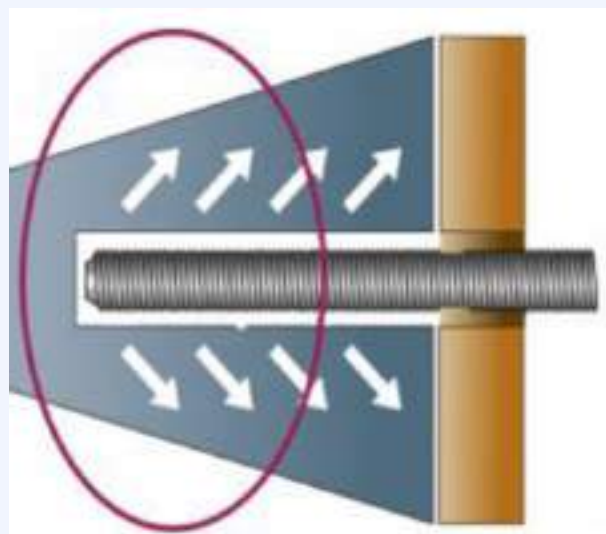
A introdução de varões nervurados no aumento de seções como pilares, vigas e fundações através de produtos adequados em ligações betão-betão depende da tecnologia introduzida pelas resinas químicas.





Que solução de ancoragem ?

De modo a aumentar a aderência entre os materiais reduzindo as tensões provocadas por elementos de ligação



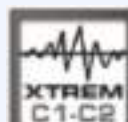
Ancoragens Químicas são uma ótima solução para qualquer suporte e interação entre materiais



Ligações químicas aço-Betão- alvenaria pedra, através de Produtos Spit – Viper Xtrem e Epcon Xtrem



Produtos Testados sujeitos aos mais altos padrões de certificação existentes.



**RE-PORTO**  
XII SEMANA DA REABILITAÇÃO URBANA - 2024

**tecofix**  **Spit**



SPIT B-LONG  
Soluções de fixação multimaterial



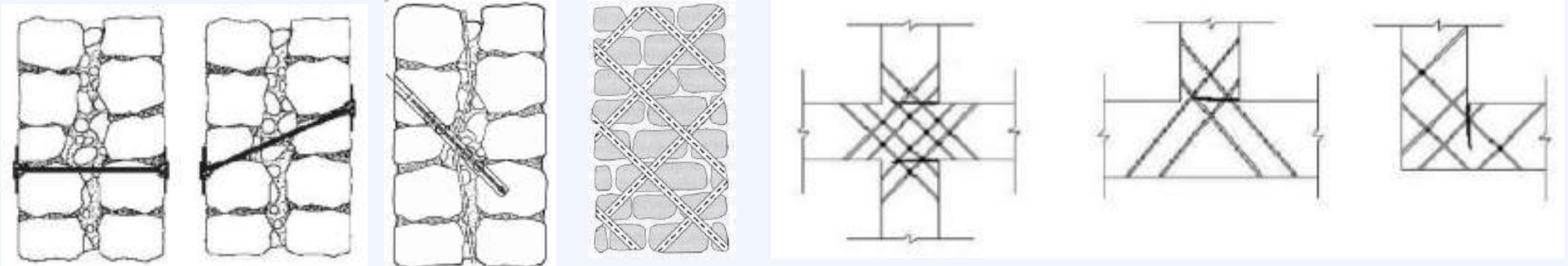
## Reforço de paredes e fachadas

As principais técnicas de consolidação e reforço utilizadas em paredes de edifícios antigos são:

- Desmonte e reconstrução
- Refechamento de juntas
- Reboco armado
- Confinamento transversal de paredes
- Injeção de caldas
- Encamisamento
- Outras soluções



## Reforço de paredes



A utilização de pregagens , conectores e cintas em reforço de paredes não pode estar dissociada do melhor método de fixação, seja mecânica, química ou fixação direta.

A Fixação direta é uma **inovação SPIT** inicialmente a pólvora e à posterior pneumática e gás para pregagens em todo o tipo de material base.



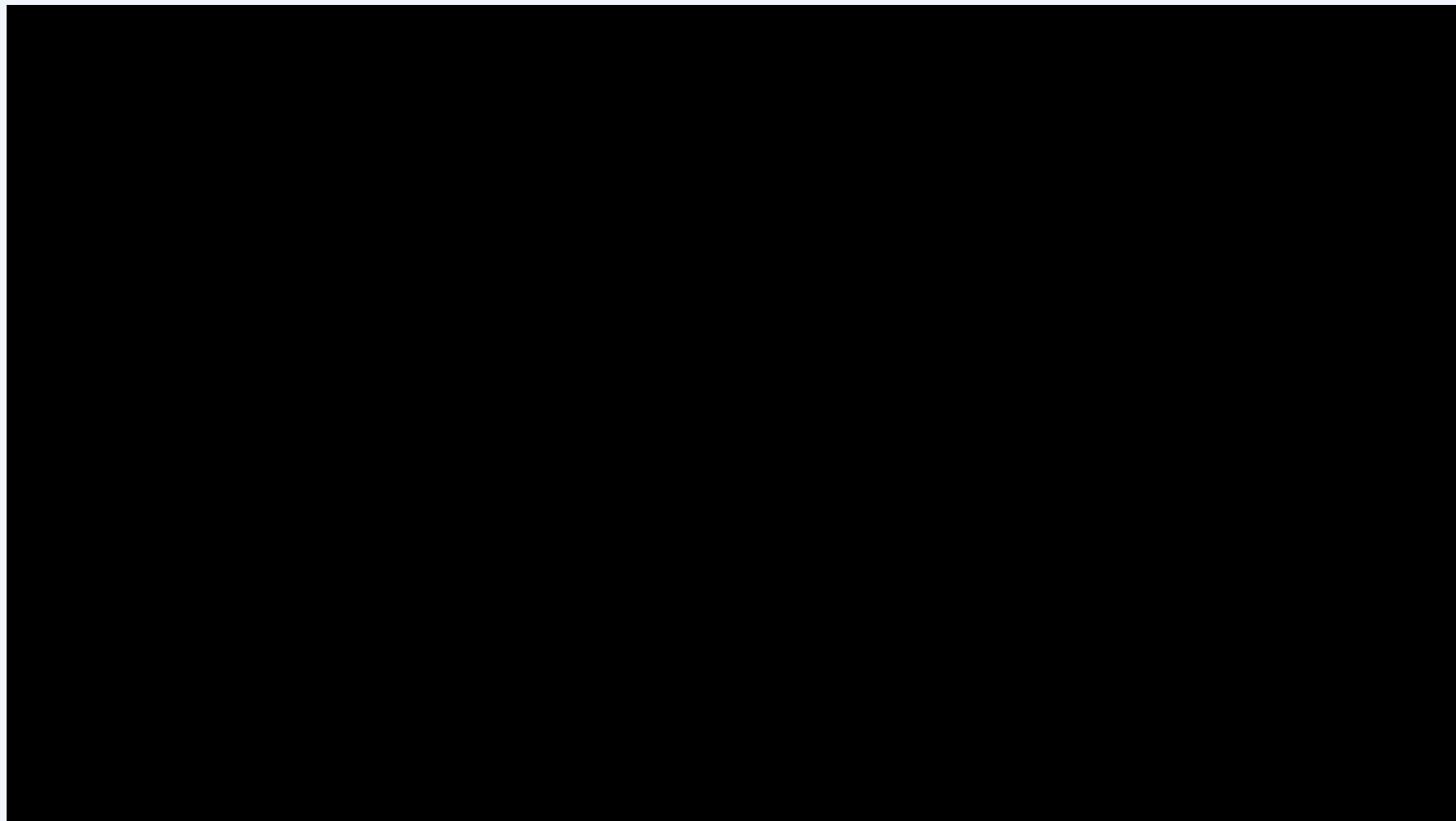
## Inovação SPIT – Fixação Direta - Pulsa



**RE-PORTO**  
XII SEMANA DA REABILITAÇÃO URBANA - 2024

**tec<sup>+</sup>fix<sup>®</sup>** **spit**

## Inovação SPIT – Fixação Direta – Paslode Combi Xi



## Inovação SPIT – Fixação Direta – Paslode CNP65 -LSF

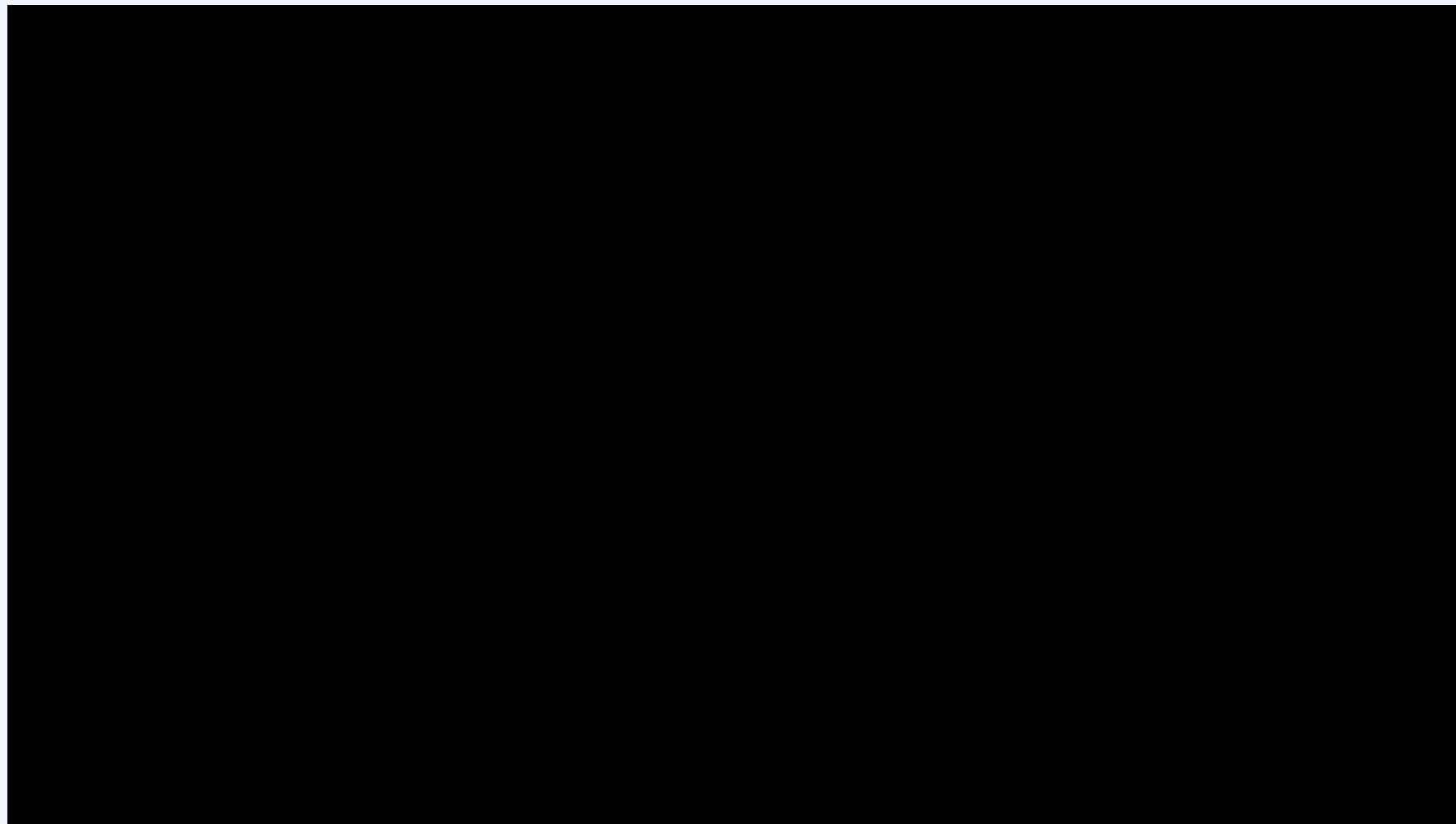


**RE-PORTO**  
XII SEMANA DA REABILITAÇÃO URBANA - 2024

**tec<sup>+</sup>fix<sup>®</sup>** **spit**



## Inovação SPIT – Fixação Tapcon Xtrem



## Inovação SPIT multimateriais – Trineo



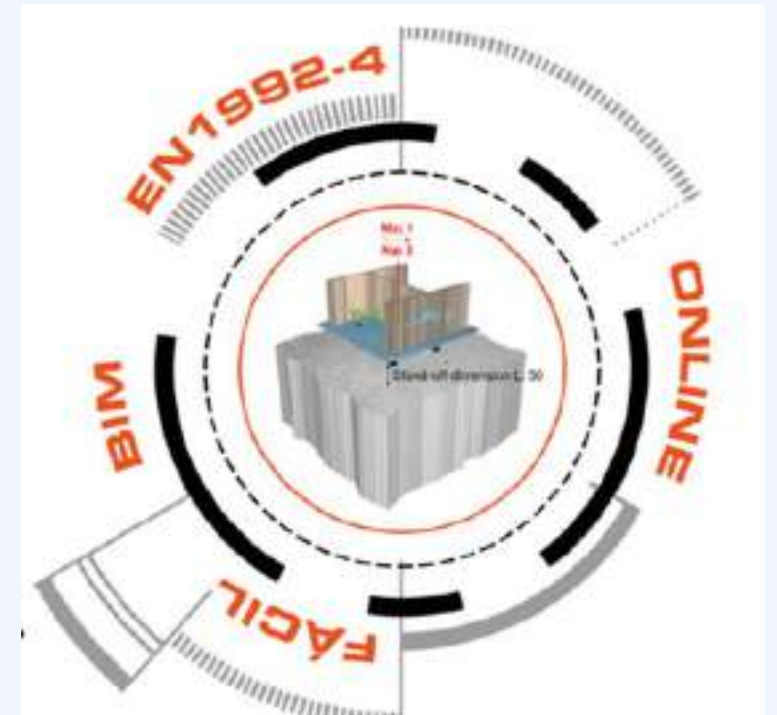
## TECOFIX- Serviços de Consultoria Técnica

- Aconselhamento em obra
- Realização de ensaios Pull-out test
- Documentação técnica
- Pareceres técnicos e cálculo

**Contacto:** [joselito.pereira@tecofix.pt](mailto:joselito.pereira@tecofix.pt)

<https://www.spitpaslode.fr/fr/>

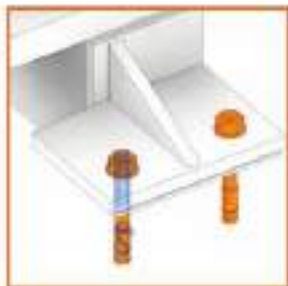
<https://anchor-design.itwcp.com/spit/>



**RE-PORTO**  
XII SEMANA DA REABILITAÇÃO URBANA - 2024

**tecofix**  **spit**

# BIBLIOTECA BIM INTEGRADA PARA AUTOCAD & REVIT



**COMPATÍVEL  
COM TODOS OS  
BROWSERS**



[tecofix.pt/pt/software](http://tecofix.pt/pt/software)



**I-EXPERT**

OPÇÕES: 1. APLICAÇÃO 2. DIMENSÕES 3. BIFURCAL 4. CARGAS 5. MÉTODOS 6. CALCULAR

Calcular resultados

Tabela de resultados

OK	Nome	Emprego	h	h <sub>0</sub>	h <sub>ef</sub>	h <sub>ef</sub> / h
✓	EPFON C3 XT958 - Furação 20x20	300	300	44,0	30,0%	Continuação
✓	EPFON C3 XT958 - Furação 20x20	300	300	44,0	30,0%	Continuação
✓	EPFON C3 XT958 - Furação 20x20	270	270	33,0	28,9%	Continuação
✓	EPFON C3 XT958 - Furação 20x20	300	300	44,0	30,0%	Continuação
✓	EPFON C3 XT958 - Furação 20x20	300	300	44,0	30,0%	Continuação

Selecionar ancoragem EPFON C3 XT958 - ENGRANADO 3 TUBO 20x20 - HDG 9,8 M10 X 110

Tapaço    
 Corte    
 Desvio

método de dimensionamento CH 190-4 para cargas estáticas e quasi-estáticas



**RE-PORTO**

XII SEMANA DA REABILITAÇÃO URBANA - 2024

# OBRIGADO

<https://www.tecofix.pt/>



**RE-PORTO**  
XII SEMANA DA REABILITAÇÃO URBANA - 2024

**tecofix**<sup>®</sup>

**spit**