




"damos forma ao progresso"



PRÉ-FABRICAÇÃO QUE MAIS VALIA PARA A SEGURANÇA ?


Carlos Ferreira
OE – 26-12-2009



PRÉ-FABRICAÇÃO: QUE MAIS VALIA PARA A SEGURANÇA?

INDICE

- Enquadramento legislativo
- Princípios Gerais da Prevenção
- Orientações da directiva estaleiros
- O custo dos acidentes
- Análise de riscos das actividades de produção e transporte
- Pré-fabricação: que mais valia para a segurança
- Exemplos de soluções em obra



"damos forma ao progresso"





PRÉ-FABRICAÇÃO: QUE MAIS VALIA PARA A SEGURANÇA?


Princípios Gerais da Prevenção segundo a Directiva Quadro 89/391/CEE de 12 de Junho

Alterada pela Directiva 2007/30/CE e Transposta para a ordem jurídica interna pela Lei 102/2009 de 10 de Setembro

Princípio	Descrição
Primeiro	Evitar os riscos
Segundo	Avallar os riscos que não podem ser evitados
Terceiro	Combater os riscos na origem
Quarto	Adaptar o trabalho ao homem, especialmente no que se refere à concepção dos postos de trabalho, bem como à escolha dos equipamentos de trabalho e dos métodos de trabalho e de produção, tendo em vista, nomeadamente, atenuar o trabalho monótono e o trabalho cadenciado e reduzir o efeito destes sobre a saúde
Quinto	Ter em conta o estágio da evolução da técnica
Sexto	Substituir o que é perigoso pelo que é isento de perigo ou menos perigoso
Sétimo	Planificar a prevenção com um sistema coerente que integre a técnica, a organização do trabalho, as condições do trabalho, as relações sociais e a influência dos factores ambientais no trabalho
Oitavo	Dar prioridade às medidas de prevenção colectiva em relação às medidas de protecção individual
Nono	Dar instruções adequadas ao trabalhador



"damos forma ao progresso"



PRÉ-FABRICAÇÃO: QUE MAIS VALIA PARA A SEGURANÇA?

Directiva Estaleiros 92/57/CEE de 24 de Junho


Transposta para a ordem jurídica interna pelo D. Lei 273/2003 de 29 de Outubro

A "Directiva Estaleiros" traduz a aplicação dos princípios gerais de prevenção e de protecção no sector da construção na Europa

↓

NA FASE DE CONCEPÇÃO

No momento de tomar decisões nos domínios arquitectónicos, técnico e ou organizacional e de efectuar as previsões dos prazos, é imperativo coordenar e garantir a aplicação, por parte do director técnico da empreitada e do dono de obra, dos princípios gerais de prevenção



"damos forma ao progresso"

PRÉ-FABRICAÇÃO: QUE MAIS VALIA PARA A SEGURANÇA?

Directiva Estaleiros 92/57/CEE de 24 de Junho
Transposta para a ordem jurídica interna pelo D. Lei 273/2003 de 29 de Outubro

↓

NA FASE DE REALIZAÇÃO DA OBRA

No estaleiro é imperativo coordenar e garantir a aplicação, por parte das empresas e dos trabalhadores independentes, destes princípios gerais de prevenção dos riscos profissionais no que respeita :

- prazos, organização e coordenação
- ordem, circulação e armazenamento no estaleiro,
- manutenção no estaleiro
- ambiente do estaleiro
- planos de segurança e saúde
- adaptação das instruções às características da obra

"damos forma ao progresso"

PRÉ-FABRICAÇÃO: QUE MAIS VALIA PARA A SEGURANÇA?

AS VANTAGENS DA PREVENÇÃO

A ausência de uma política de prevenção dos riscos profissionais acarreta insatisfação para:

OS TRABALHADORES	A EMPRESA	O DONO DE OBRA
<ul style="list-style-type: none"> - Perca de saúde - Perca de rendimentos - Clima de insegurança - Degradação das relações trabalhadores/empregador e trabalhadores/cliente 	<ul style="list-style-type: none"> - Custos adicionais de produção - Diminuição de lucros - Atrasos na entrega - Imagem de marca negativa empregador/trabalhadores 	<ul style="list-style-type: none"> - Atrasos na entrega - Imagem de marca negativa dono de obra/trabalhadores - Aumento das despesas de execução

Melhorar a política de prevenção aumenta a satisfação de todos e tem consequências directas nos resultados da empresa.

"damos forma ao progresso"

PRÉ-FABRICAÇÃO: QUE MAIS VALIA PARA A SEGURANÇA?

OS RISCOS DE ACIDENTES E OS CUSTOS PARA AS EMPRESAS

Os acidentes de trabalho custam muito às empresas da construção

Custo dos Acidentes de Trabalho

Categoria	Valor
Custo dos acidentes	3%
Lucro médio das empresas de construção	1,50%

Fonte SEFIMEP (2000)

Investir em segurança permite às empresas limitar os seus prejuízos devidos a acidentes de trabalho, o que aumenta os lucros anuais

"damos forma ao progresso"

PRÉ-FABRICAÇÃO: QUE MAIS VALIA PARA A SEGURANÇA?

O melhor investimento é a prevenção estratégica

Escolhas

- Opções estratégicas de prevenção
- Decisões organizacionais de prevenção
- Opções operacionais de prevenção

Programação

- Ante-projecto
- Projecto
- Negociação das ofertas
- Preparação do estaleiro
- Execução

Custo das medidas de prevenção

QUANDO SE PODE ALIAR O LUCRO À SEGURANÇA, HÁ QUE DAR ESSE PASSO

"damos forma ao progresso"

PRÉ-FABRICAÇÃO: QUE MAIS VALIA PARA A SEGURANÇA?

A Estratégia de Prevenção ⇨


Prevenção na fase de concepção

- Uma concepção arquitectónica que integre a segurança
- Materiais adaptados
- Materiais bem concebidos

Prevenção na organização

A prevenção consiste em integrar a segurança na planificação, na coordenação e na organização das intervenções das empresas, para isso deve-se:

- Identificar, durante o planeamento da obra os riscos de sobreposição, de sucessão ou de simultaneidade de actividades de várias empresas
- Suprimir o risco na medida do possível, prevendo as alterações ao plano de intervenção das empresas
- Diminuir os riscos na medida do possível, prevendo protecções colectivas ou dispositivos que suprimam os riscos das actividades simultâneas e disponibilizando protecções ou dispositivos comuns a várias empresas, detalhando as responsabilidades de cada uma a respeito de montagem, conservação e desmontagem.

 "damos forma ao progresso"

PRÉ-FABRICAÇÃO: QUE MAIS VALIA PARA A SEGURANÇA?


⇨ A Estratégia de Prevenção

Prevenção nos contratos com as empresas

A prevenção deve fazer parte integrante dos documentos contratuais com as empresa.

Prevenção durante a realização da obra

A prevenção nesta fase consiste em examinar os perigos da obra e garantir a execução dos trabalhos nas melhores condições de segurança

 "damos forma ao progresso"

PRÉ-FABRICAÇÃO: QUE MAIS VALIA PARA A SEGURANÇA?

PRÉ-FABRICAÇÃO: QUE MAIS VALIA PARA A SEGURANÇA?

Para resposta à questão, identificaremos os factores de risco associados às principais actividades identificadas no âmbito da produção e transporte de elementos pré-fabricados

Actividades

- COFRAGEM
- ARMADURAS
- APLICAÇÃO DE PRÉ-ESFORÇO
- BETONAGEM / CURA
- MOVIMENTAÇÃO E TRANSPORTE



 "damos forma ao progresso"

PRÉ-FABRICAÇÃO: QUE MAIS VALIA PARA A SEGURANÇA?

PRÉ-FABRICAÇÃO: QUE MAIS VALIA PARA A SEGURANÇA?

Os principais factores de risco associados actividade de cofragem:

- Desrespeito pelos principios ergonómicos
- Entalamento entre objectos
- Quedas ao mesmo nível
- Queda de nível superior
- Esmagamento por queda de objectos
- Choques com objectos
- Agarramento ou arrastamento
- Rotura de cabos e lingas
- Ruído
- Cortes







 "damos forma ao progresso"


PRÉ-FABRICAÇÃO: QUE MAIS VALIA PARA A SEGURANÇA?

Medidas de Prevenção

- Adopção de posturas ergonómicas correctas
- Assegurar o bom estado das ferramentas manuais
- Não arrastar objectos
- Manter o local de trabalho limpo e organizado
- Não passar ou estacionar por baixo de cargas suspensas
- Não deixar cargas suspensas
- Ter em atenção a carga máxima admissível cuja indicação deve estar bem visível
- Garantir dois pontos de amarração
- Garantir a correcta fixação dos elementos de cofagem

EPI







 "damos forma ao progresso"


PRÉ-FABRICAÇÃO: QUE MAIS VALIA PARA A SEGURANÇA?

Os principais factores de risco associados actividade de execução de armaduras

- Desrespeito pelos princípios ergonómicos
- Entalamento entre objectos
- Quedas ao mesmo nível
- Queda de nível superior
- Esmagamento por queda de objectos
- Choques com objectos
- Agarramento ou arrastamento
- Rotura de cabos e lingas
- Ruído
- Cortes



Colocação de armadura no molde





 "damos forma ao progresso"


PRÉ-FABRICAÇÃO: QUE MAIS VALIA PARA A SEGURANÇA?

Medidas de Prevenção

- Adopção de posturas ergonómicas correctas
- Assegurar o bom estado das ferramentas manuais
- Não arrastar objectos
- Manter o local de trabalho limpo e organizado
- Não passar ou estacionar por baixo de cargas suspensas
- Não deixar cargas suspensas
- Ter em atenção a carga máxima admissível cuja indicação deve estar bem visível
- Garantir dois pontos de amarração
- Utilize engates compatíveis com os estropos de movimentação

EPI

 "damos forma ao progresso"

PRÉ-FABRICAÇÃO: QUE MAIS VALIA PARA A SEGURANÇA?




Os principais factores de risco associados actividade de execução de pré-esforço


- Desrespeito pelos princípios ergonómicos
- Perfuração
- Electrocussão

Medidas de Prevenção

- Sinalizar a operação com aviso luminoso e sonoro
- Aplicar barreiras físicas nos topos do alinhamento dos cabos
- Manter-se sempre lateralmente ao braço de aplicação de pré-esforço
- Manter os cabos eléctricos devidamente protegidos

EPI

 "damos forma ao progresso"

PRÉ-FABRICAÇÃO: QUE MAIS VALIA PARA A SEGURANÇA?

Os principais factores de risco associados actividade de Betonagem / Cura

- Desrespeito pelos princípios ergonómicos
- Entalamento
- Electrocussão
- Queda de carga
- Ruído
- Vibrações
- Rupturas das cofragens




"damos forma ao progresso"

PRÉ-FABRICAÇÃO: QUE MAIS VALIA PARA A SEGURANÇA?

Medidas de Prevenção

- Adopção de posturas ergonómicas correctas
- Organizar o caminho dos cabos eléctricos protegendo-os das agressões das armaduras
- Distribuir o betão pela cofragem
- Respeitar os prazos de cura do betão
- Eliminar situações de trabalho sem estabilidade

EPI



"damos forma ao progresso"

PRÉ-FABRICAÇÃO: QUE MAIS VALIA PARA A SEGURANÇA?

Os principais factores de risco associados actividade de movimentação e transporte

- Desrespeito pelos princípios ergonómicos
- Queda de carga por utilização de acessórios inadequados
- Rotura de cabos e lingas
- Choque de carga com objectos
- Queda do trabalhador por falta de protecções




"damos forma ao progresso"

PRÉ-FABRICAÇÃO: QUE MAIS VALIA PARA A SEGURANÇA?

Medidas de Prevenção

- Verificar se os acessórios de elevação foram devidamente calculados
- Adopção de posturas ergonómicas mais correctas
- O operador deve ver a evolução da carga em toda a sua trajectória
- O trabalhador que faz as cargas deve ter toda a atenção ao volume e à carga máxima por forma a manter a estabilidade da mesma
- É proibido estar sob cargas suspensas
- Verificar os apoios e a amarração no transporte
- Realizar uma verificação prévia dos caminhos de circulação

EPI




"damos forma ao progresso"

PRÉ-FABRICAÇÃO: QUE MAIS VALIA PARA A SEGURANÇA?

- Baixo risco de queda em altura (na produção)
- Menos trabalhadores expostos
- Trabalhos realizados em curtos períodos de tempo
- Posturas ergonómicas mais adequadas
- Menos operações de movimentação de materiais
- Baixo risco de colapso de cofragem



PRÉ-FABRICAÇÃO: QUE MAIS VALIA PARA A SEGURANÇA?

Exemplo:

Um tabuleiro pré-fabricado com 13 m de largura e 43 m de comprimento demora a produzir:

- em fabrica 5 vigas = 5 dias
- em fabrica 60 pré-lajes = 5 dias
- em obra montagem de 5 vigas = 1 dia
- 60 pré-lajes = 2 dias
- em obra armar e betonar = 4 dias

Execução do tabuleiro sem as guardas de segurança, guarda corpos e acabamentos em 12 dias (**tempo efectivo de exposição aos riscos**)



Alguns exemplos de soluções adoptadas e o planeamento de segurança (condicionante apoios)



Alguns exemplos de soluções adoptadas e o planeamento de segurança (condicionante distancia e acessos)



PRÉ-FABRICAÇÃO: QUE MAIS VALIA PARA A SEGURANÇA?

Alguns exemplos de soluções adoptadas e o planeamento de segurança (condicionante altura e acessos)



"damos forma ao progresso"

PRÉ-FABRICAÇÃO: QUE MAIS VALIA PARA A SEGURANÇA?

Alguns exemplos de soluções adoptadas e o planeamento de segurança (tempo 10 horas de plataforma disponível)



"damos forma ao progresso"

Obrigado a todos.

Carlos Ferreira 26/11/2009

Sede: Lugar do Monte - Apartado 2 - 3801-501 Esc. : Aveiro - Portugal - Tel. + 351 234 910 300/ 101 - Fax. + 351 234 950 810/ 818
e-mail: geral@pavimentos.pt - www.pavimentos.pt

Delegação Central S&L: Edifício Lou de Noronha - Rua D. Lou Noronha, 4 - 3º andar - 1050-078 Lisboa - Portugal - Tel. + 351 21 792 83 80 - Fax. + 351 21 792 83 88
e-mail: delegacao.sl@pavimentos.pt