

Ponte rolante: como escolher

Vários fatores devem ser analisados antes de se optar por um modelo

A decisão sobre a escolha do tipo de ponte rolante é altamente influenciada pelo local onde ela deve ser instalada. Existem quatro situações principais: talha ponte rolante interna para um prédio novo, talha interna para um prédio já existente, talha ponte rolante externa ao longo de um lado de um prédio novo ou já existente e talha ponte rolante externa em uma área aberta. Vamos analisar uma a uma.

Se uma ponte rolante interna tiver que atravessar toda a largura de um prédio novo, a opção mais provável será uma ponte rolante de pórtico apoiado. O pórtico pode ser projetado como parte integrante da estrutura do prédio.

Se uma ponte rolante tiver que atravessar apenas parte da largura do prédio, existem quatro opções. A primeira é uma ponte rolante de pórtico

suspensão que corre sobre trilhos também suspensos a partir do prédio. Esta opção mantém a área do piso livre de estruturas de apoio extras. A segunda é uma semi-ponte rolante. Ela só é adequada quando o vão livre da ponte rolante deve atingir um só lado do prédio. Devem ser levados em conta os possíveis riscos provocados pela perna da ponte rolante e pelo trilho ao nível do piso. A terceira opção é um semi-pórtico rolante. Mais uma vez, devem ser levados em conta os possíveis riscos provocados pelas pernas do semi-pórtico rolante com um ou dois lados apoiados sobre um pórtico independente. Ele tem a desvantagem de um pórtico obstruir parte do piso, mas pode ser adequado quando é necessário percorrer um trajeto curto.

Seja qual for a opção escolhida, é essencial que a decisão seja tomada logo no início do projeto do prédio para



o fornecimento da capacidade, do vão livre, da altura de elevação e do trajeto necessário. As cargas impostas pela ponte rolante no prédio, no pórtico e no piso devem ser determinadas e levadas em consideração.

Também é essencial que o proje-



tista do prédio esteja familiarizado com o projeto de estruturas para uso com pontes rolantes. O projeto deve incorporar a facilidade de ajustar com acurácia a linha, o nível e o vão livre dos trilhos do pórtico ou os trilhos da ponte rolante. Muitos prédios são sujeitos a movimentação ao longo do tempo e isso torna necessário realinhar o pórtico ou os trilhos. O tipo de estrutura do prédio também é importante. Muitos prédios modernos são do tipo estrutura pré-fabricada. Eles podem flexionar de forma considerável sob a influência dos ventos e outras cargas impostas, tais como serviços internos,

caixas d'água, etc. Este flexionamento pode resultar em uma variação inaceitável do vão livre. É possível introduzir amarrações para limitar o efeito, porém isso deve ser feito preferivelmente na etapa de projeto.

Ponte rolante interna

Passando agora a uma ponte rolante interna para um prédio já existente, dependerá claramente do projeto do prédio e se já existe um pórtico. Se existir, será necessário estabelecer sua capacidade de carga, que pode exigir uma revisão do projeto. Ele também pode precisar ser estudado quanto à

Todo pórtico ou trilho de ponte rolante deve ter fins-de-curso ou batentes para evitar que a ponte rolante saia fora do seu percurso

acurácia do alinhamento e ajustado se necessário. Em qualquer caso, existem quatro dimensões críticas que precisam ser medidas. Elas são o vão livre entre as linhas de centro dos trilhos do pórtico, a distância entre a linha de centro do trilho do pórtico e cada lado do prédio, a altura livre acima do trilho do pórtico e a altura do piso até o topo do trilho do pórtico. Estas dimensões devem ser medidas em vários pontos ao longo do pórtico e especialmente em qualquer ponto de transição, por exemplo, onde o prédio ou o pórtico foi estendido. Existem outras dimensões mais detalhadas que podem acabar sendo necessárias para garantir que a ponte rolante se encaixe corretamente, porém estas são as básicas.

Fora isso, as opções para o tipo de ponte rolante são essencialmente as mesmas que as de um prédio novo. Entretanto, se o prédio não foi projetado para comportar uma ponte rolante, é altamente improvável que ele resistirá às cargas impostas sem um reforço considerável ou a instalação de um pórtico independente sobre novas fundações. Também, a altura livre disponível pode não comportar

uma ponte rolante da capacidade necessária que atravesse a largura total do prédio. Estes fatores podem limitar as suas opções.

A terceira situação comum é um semi-pórtico rolante externo ao longo de um lado de um prédio novo ou já existente. As principais opções são um semi-pórtico apoiado e um semi-pórtico isolado. A decisão depende em grande parte se o prédio suportará um pórtico sobre esse lado e a extensão do trajeto necessário. Para a extensão do trajeto, é uma questão de balancear o custo entre o semi-pórtico mais caro e o pórtico ao nível do piso mais barato. Devem ser levados em consideração os possíveis riscos provocados pela perna do pórtico e pelo trilho ao nível do piso.

Por fim, a quarta situação comum é um pórtico rolante externo em uma área aberta. As únicas opções reais são um pórtico apoiado com um pórtico independente. Novamente, a decisão provavelmente dependerá da extensão do trajeto necessário, balanceando o custo entre o semi-pórtico mais caro e o pórtico ao nível do piso mais barato. E mais uma vez, devem ser levados em consideração os possíveis riscos provo-



cados pelas pernas do pórtico rolante e pelos trilhos ao nível do piso.

A escolha

Tendo considerado o tipo de ponte rolante mais adequado para o local, é hora de analisar as questões influenciadas pelas aplicações que o pórtico será destinado. Elas determinarão a escolha dos seguintes aspectos:

- Carga de trabalho nominal;
- Velocidades da talha e de percurso;
- Tipo de sistema de controle.

A carga de trabalho nominal de um pórtico é a medida da frequência com que ele é usado e a quantidade de carga que ele levanta em relação à sua capacidade máxima. Claramente um pórtico necessário para elevar a carga máxima a todo momento e operar continuamente em um sistema de turno de 24 horas trabalha muito mais do que o utilizado somente algumas vezes ao dia elevando apenas ocasionalmente uma carga próxima à sua capacidade máxima. Portanto, a carga de trabalho nominal para a qual a ponte foi destinada deve ser adequada à aplicação. Se a ponte for sujeita a uma carga nominal maior que a destinada, ela afetará a segurança e a confiabilidade da ponte, exigirá inspeções e manutenção mais frequentes e no final reduzirá a vida útil da ponte. Por isso, é essencial que as cargas de trabalho atuais e futuras da ponte sejam cuidadosamente analisadas.

As velocidades da talha e do percurso são igualmente importantes. Se a ponte for utilizada para aplicações que exijam posicionamento da carga com precisão, será necessária uma velocidade variável ou baixa velocidade. Da mesma forma, se estiverem envolvidas altas elevações ou longos percursos, a produtividade poderá depender da disponibilidade de alta velocidade. Existem opções que podem oferecer as duas situações, dando uma combinação ótima de precisão e produtividade.

O tipo de sistema de controle depende de onde o operador precisa ficar e da distância que ele deve percorrer. Caso,

por exemplo, o trabalho envolver trajetos longos frequentes, um controle em cabine poderá ser a melhor opção. Caso o operador necessite ficar de pé recuado e ter uma visão mais ampla da área de trabalho ou precise operar em diferentes níveis, o controle remoto poderá ser a melhor opção. Se o operador também estiver içando as cargas e precisar que o controle esteja de fácil alcance, o controle suspenso poderá ser a melhor opção.

As pontes rolantes às vezes são usadas em operações de elevação em tandem onde a carga é dividida entre duas pontes rolantes que operam de forma sincronizada. Cada ponte rolante deve ter uma carga de trabalho de segurança igual ou maior que a sua porção compartilhada da carga, levando em conta qualquer variação possível dessa porção. Elas também de-



vem ser capazes de operar na distância exigida de separação entre si, levando em conta a carga nominal do pórtico ou dos trilhos nessa proximidade. As velocidades das pontes rolantes devem ser compatíveis, especialmente se a operação envolver longos trajetos cujas velocidades devam ser combinadas.

Na compra de pontes rolantes novas para esta aplicação, as duas pontes rolantes devem ser consideradas como um equipamento único. Deve existir a facilidade de controlar as duas pontes rolantes a partir de uma única estação de controle usando um único conjunto de controles. Os sistemas pontes rolantes devem estar interligados para que quando for dado qualquer comando de movimento, eles se comuniquem para certificar-se de que as duas pontes rolantes estejam executando

o mesmo movimento. Um sistema de controle integrado deste tipo elimina os riscos potenciais de um funcionamento incorreto de um dos sistemas de controle e a falta de coordenação entre os operadores das duas pontes rolantes. Este arranjo não evita que as pontes rolantes tenham a facilidade de ser usadas independentemente.

Na compra de uma ponte rolante adicional para operar junto com uma ponte rolante já existente para esta aplicação, deve ser levada em conta a integração dos sistemas de controle desta forma, em especial se a aplicação for frequente. Muitas vezes é possível realizar operações de elevação em tandem com dois guindastes controlados separadamente, porém isto envolve um planejamento cuidadoso, treinamento e procedimentos para controlar os riscos associados.



Tendo analisado as aplicações necessárias para o guindaste, existem algumas outras questões a serem estudadas. Uma delas é o ambiente. Devem ser sempre fornecidos detalhes das condições ambientais excepcionais para um fornecedor potencial. Pontes rolantes destinadas para uso ao ar livre incorporam características normalmente não encontradas naquelas destinadas para uso interno. Elas são projetadas para resistir às forças da natureza e têm proteção contra intempéries nos componentes críticos. Os materiais utilizados são selecionados para resistir à corrosão e a espessura dos elementos estruturais pode incluir uma tolerância para a corrosão. São necessários chumbadores especiais para evitar que a ponte rolante seja afetada por ventos ao longo do trilho. Estes pontos devem ser levados em conta na compra de uma ponte rolante de segunda mão para uso externo ou na

relocação de uma ponte rolante interna para essa finalidade.

Deve ser fornecida energia elétrica para a ponte rolante. Para pontes rolantes que operam em um pórtico ou trilho em nível alto, a opção comum é um sistema fechado de condutores. Entretanto, para curtas extensões, uma cortina de cabos ou um tambor para enrolamento dos cabos são opções viáveis. Para os semi-pórticos rolantes que operam sobre trilhos ao nível do piso, uma solução comum é um tambor de enrolamento motorizado que estende o cabo dentro de uma calha ao nível do piso.

Por motivos óbvios de segurança, todo pórtico ou trilho de ponte rolante deve ter fins-de-curso ou batentes para evitar que a ponte rolante caia fora do seu percurso. Todavia, a colisão com eles em velocidade é potencialmente perigosa, assim como a colisão com outra ponte rolante no mesmo pórtico ou trilho. Os sistemas modernos de

controle podem incorporar recursos anticolisão e devem ser considerados.

Por fim, uma vez instalada, a ponte rolante necessitará de manutenção e inspeção regulares. As duas exigem acesso próximo a todas as partes da ponte rolante. As pontes rolantes controladas em cabines exigem acesso do operador e a disponibilidade de passarelas adequadas pela ponte amplia esta facilidade para manutenção e inspeção. Entretanto, quando o acesso do operador não é necessário para pontes rolantes com controle remoto ou suspensas, elas normalmente não são equipadas com estas passarelas, exceto se solicitadas especialmente. Além disso, a posição da ponte rolante monoviga não é propícia ao acesso a passarelas. Se as condições locais permitirem, a melhor solução poderá ser o uso de uma plataforma elevatória de trabalho móvel ou uma torre de andaime portátil. []