

Sistemas de industrialização de instalações



SINDUSCON-SP
NA PRÁTICA



SUMÁRIO

Apresentação do curso

1. O início de uma história milenar	3
2. Advento dos sistemas industrializados	4
3. Vantagens dos sistemas industrializa	5
dos na construção civil	8
4. Processo de fabricação dos kits industrializados	15
5. Aplicação de kits em obras	19
Considerações Finais	25

APRESENTAÇÃO DO CURSO

Neste curso do Sinduscon na Prática, você aprenderá conceitos e práticas sobre sistemas de industrialização de instalações.

Nosso curso é composto por 2 videoaulas, 1 e-book e 1 guia rápido na forma de infográfico. Caso opte pelo certificado, você deverá realizar uma avaliação a respeito do conteúdo estudado.

Na primeira parte do curso, você aprenderá o que são sistemas industrializados, suas vantagens e seus fabricantes. Já na segunda parte do curso, você aprenderá as etapas que envolvem a aplicação prática de um sistema industrializado de instalação em obras.

Pronto para começar? Então vamos lá! Recomendamos que siga as seguintes etapas:

- 1. Acesse o curso on-line e assista a primeira videoaula;*
- 2. Revise o conteúdo da aula com a ajuda do e-book;*
- 3. Assista a segunda videoaula;*
- 4. Revise seu conteúdo com ajuda do e-book;*
- 5. Responda a avaliação;*
- 6. Baixe seu certificado.*

Lembre-se de que, além deste e-book, você poderá baixar também na página web do curso, um guia rápido. Ele funcionará como material de consulta.

Bom estudo e conte conosco!

O início de uma história milenar

A construção civil possui uma história milenar, que começa nas civilizações antigas. O uso de tijolos, como nós conhecemos hoje, teve início por volta de 7.000 a.C. na Turquia, com os tijolos adobe, marcando o primeiro registro de construção com esse material. Os tijolos adobe, feitos de barro e palha, eram secados ao sol e empilhados para formar paredes resistentes. Mais tarde, por volta de 3.000 a.C., o Oriente Médio introduziu os tijolos cozidos, que passavam por um processo de queima para aumentar sua durabilidade e resistência. Esses avanços no uso de tijolos foram fundamentais para o desenvolvimento das técnicas construtivas ao longo dos séculos.

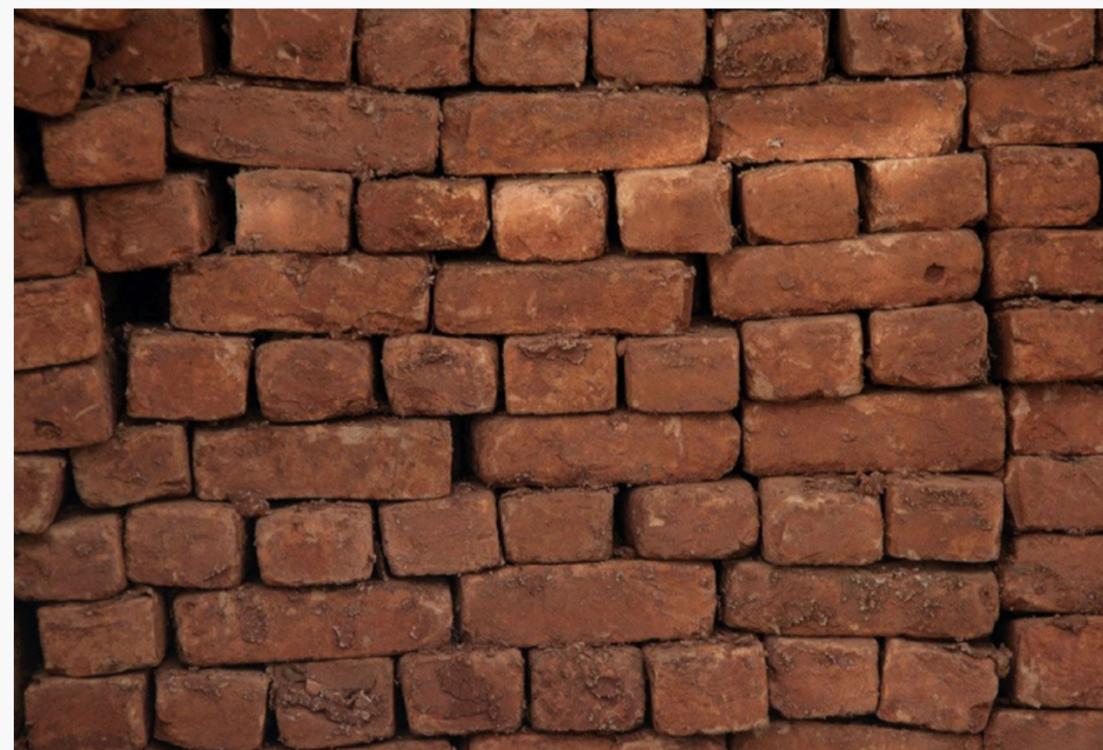


Figura 01: Tijolos antigos

Advento dos sistemas industrializados

Com o passar do tempo, a construção civil evoluiu, tanto em termos de produtos quanto de processos. Foi nesse contexto que surgiram os sistemas industrializados, um marco nesse mercado. Esses sistemas são caracterizados pela produção em massa de componentes pré-fabricados, que são posteriormente montados no local da construção. Esse método traz diversas vantagens, como maior precisão, redução de custos e prazos de execução mais curtos. Vamos entender melhor como funciona a seguir.

Advento dos sistemas industrializados

Com o advento da industrialização, houve um aumento na adoção dos sistemas industrializados, visto que eles permitem uma produção mais rápida e eficiente, atendendo às demandas de um mercado que está em constante expansão.

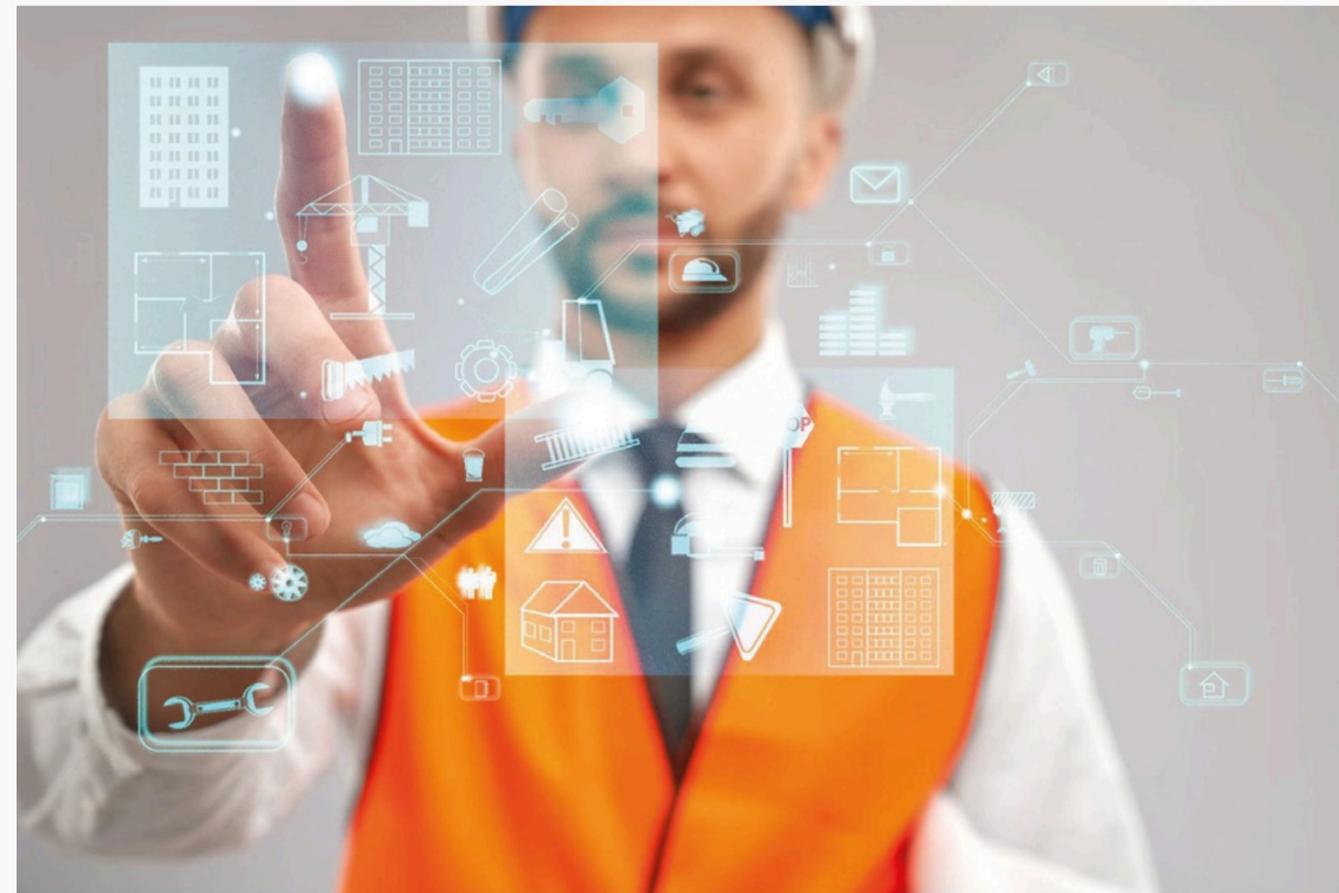


Figura 02: Lean Construction

Advento dos sistemas industrializados

E quando se trata de eficiência, os sistemas industrializados na construção civil se encaixam no conceito de *lean construction*, ou construção enxuta, em português. Essa abordagem busca maximizar o valor para o cliente ao mesmo tempo que otimiza os processos construtivos. Os sistemas industrializados contribuem para a *lean construction* ao reduzir o tempo de construção, minimizar retrabalhos, diminuir o desperdício de materiais e aumentar a eficiência produtiva. Além disso, eles possibilitam uma melhor gestão do fluxo de trabalho, proporcionando uma maior integração entre os diferentes setores envolvidos na construção. Agora vamos entender as vantagens práticas dos sistemas industrializados na construção civil.

Vantagens dos sistemas industrializados na construção civil

A utilização desses sistemas oferece uma série de benefícios, como a redução das atividades em obra, já que muitos componentes são fabricados previamente em ambiente controlado. Isso resulta em uma diminuição do tempo gasto no canteiro, agilizando o processo de construção.

A produção em ambiente controlado também garante maior precisão e qualidade dos componentes, evitando imperfeições comuns em processos manuais. Outra vantagem é a flexibilidade de horário, uma vez que as etapas de produção podem ocorrer independentemente das restrições climáticas ou de horário dos canteiros de obra tradicionais. Isso permite maior produtividade e otimização dos recursos disponíveis. O uso do sistema contribui para o aumento da qualificação da mão de obra, pois demanda conhecimentos específicos para sua montagem.

Vantagens dos sistemas industrializados na construção civil

Além disso, os sistemas reduzem o estoque de peças em obra, minimizando custos indiretos de armazenamento.

A sustentabilidade também é uma vantagem, uma vez que a utilização dos sistemas

industrializados

resulta em menor perda de materiais, contribuindo para a redução do impacto ambiental.

Além disso, a padronização das obras que o uso dos sistemas proporciona traz maior agilidade na execução dos serviços e uma maior consistência e qualidade nos resultados finais.

Essa lista de vantagens é longa, não é mesmo? E com a crescente demanda por projetos mais rápidos, econômicos e sustentáveis, os sistemas industrializados desempenham um papel fundamental na busca por mais inovação e eficiência no setor da construção civil.



Figura 03: Impacto Ambiental

Vantagens dos sistemas industrializados na construção civil

Vamos explorar agora como os sistemas industrializados são fabricados no

mercado. Os sistemas industrializados são fabricados por empresas especializadas na produção de componentes pré-fabricados para a construção civil. Essas empresas podem variar em tamanho e escopo, desde pequenas fábricas locais até grandes fabricantes globais.

Elas são responsáveis pela fabricação dos componentes, kit hidráulico industrializado, shaft modular e passante corta fogo, entre outros, de acordo com as especificações do projeto. Além disso, essas empresas também podem executar serviços de projeto, engenharia e consultoria para auxiliar na implementação dos sistemas em obras de construção.



Figura 04: Uma das unidades fabris da Astra

Vantagens dos sistemas industrializados na construção civil

A ASTRA é reconhecida como uma empresa referência na fabricação e fornecimento de sistemas industrializados para a construção civil, graças ao seu know-how acumulado de mais de 60 anos de ampla experiência.

Um dos principais diferenciais da ASTRA é o seu compromisso com a qualidade, assegurando que todos os seus produtos atendam a rigorosos padrões de excelência. A empresa possui uma logística integrada eficiente, garantindo a entrega dos materiais no prazo estabelecido.



Figura 05: Armazenamento da ASTRA

Vantagens dos sistemas industrializados na construção civil

Além disso, a ASTRA conta com uma equipe de projetos altamente capacitada, capaz de desenvolver soluções personalizadas com uso de materiais certificados, seguros e com a durabilidade das estruturas construídas. São todas estas características que reconhecem a ASTRA como uma multinacional brasileira multiespecializada, que proporciona soluções confiáveis e inovadoras para a construção civil.

Agora que você já está familiarizado com os conceitos dos sistemas industrializados de instalação na construção civil e suas vantagens, vamos explorar a aplicação prática dessas soluções. Ao conhecer mais de perto como esses sistemas são implementados e os benefícios que oferecem, você compreenderá ainda melhor o potencial transformador que eles têm no setor.

Como funciona o uso de um sistema industrializado

O uso de um sistema industrializado de instalações começa com a análise cuidadosa dos projetos. Essa etapa garantirá que as pré-montagens façam sentido na sequência de montagem, seguindo os princípios da política lean e de acordo com o sistema construtivo do cliente. É nesse contexto que a ASTRA desempenha o papel com excelência. Com sua expertise e conhecimento técnico, a ASTRA é capaz de auxiliar na adaptação dos projetos de instalações, visando garantir que a construtora obtenha todas as vantagens mencionadas anteriormente. A empresa conta com uma equipe de engenharia especializada, que oferece suporte e orientação durante todo o processo de análise do projeto e validação na obra. Através dessa abordagem personalizada, é possível obter os ganhos desejados, como a redução de atividades em obra, aumento da produtividade, diminuição de estoques e perdas, além dos benefícios em termos de sustentabilidade e padronização das obras.

Como funciona o uso de um sistema industrializado

A ASTRA atua como parceira estratégica, garantindo que os sistemas industrializados sejam aplicados de forma eficiente e alinhados às necessidades e exigências de cada projeto e cliente.

A ASTRA é uma empresa especializada no desenvolvimento e fornecimento de kits de sistemas industrializados para a construção civil. Esses kits englobam diferentes sistemas de instalações, como hidráulica, elétrica e gás, proporcionando soluções completas e integradas.

Vamos conhecer agora como funciona o processo de fabricação dos sistemas.

Processo de fabricação dos kits industrializados

A fabricação dos kits segue um processo bem definido para garantir a qualidade e precisão das instalações. A produção recebe um modelo pré-montado, validado pela equipe técnica em obra, juntamente com um projeto detalhado. Com base nessas informações, a bancada de produção é alimentada de acordo com as especificações do projeto. A montagem dos kits é realizada por colaboradores treinados, utilizando ferramentas, dispositivos e gabaritos adequados para garantir a precisão e o atendimento às especificações do projeto. Durante o processo, é realizado um controle de qualidade rigoroso, onde a primeira montagem é inspecionada e toda a produção é revisada. Além disso, são realizados testes de estanqueidade para certificar a montagem, verificando os pontos colados entre conexões e registros, bem como os registros de pressão e gaveta aplicados.

Processo de fabricação dos kits industrializados

Um aspecto importante é a identificação, separação e transporte dos kits. Cada kit é devidamente identificado com o nome da obra e o final do apartamento, ambiente e ponto de consumo. Essa identificação facilita a separação, o transporte e a aplicação em obra, garantindo que cada kit seja direcionado ao local correto de instalação. Dessa forma, o processo de fabricação dos kits envolve uma combinação de pré-montagem, montagem precisa, controle de qualidade e uma sistemática de identificação eficiente. Essas etapas garantem a confiabilidade e a qualidade das instalações, assegurando que os sistemas industrializados sejam implementados de maneira adequada e eficiente nos projetos de construção civil.

Processo de fabricação dos kits industrializados

Os kits de sistemas industrializados são utilizados de forma eficiente e estratégica durante a execução da obra. Logo no recebimento, os kits são encaminhados ao almoxarifado de acordo com o planejamento prévio estabelecido, o que permite uma redução na quantidade de materiais estocados. Isso contribui para uma melhor organização e otimização do espaço no canteiro de obras.

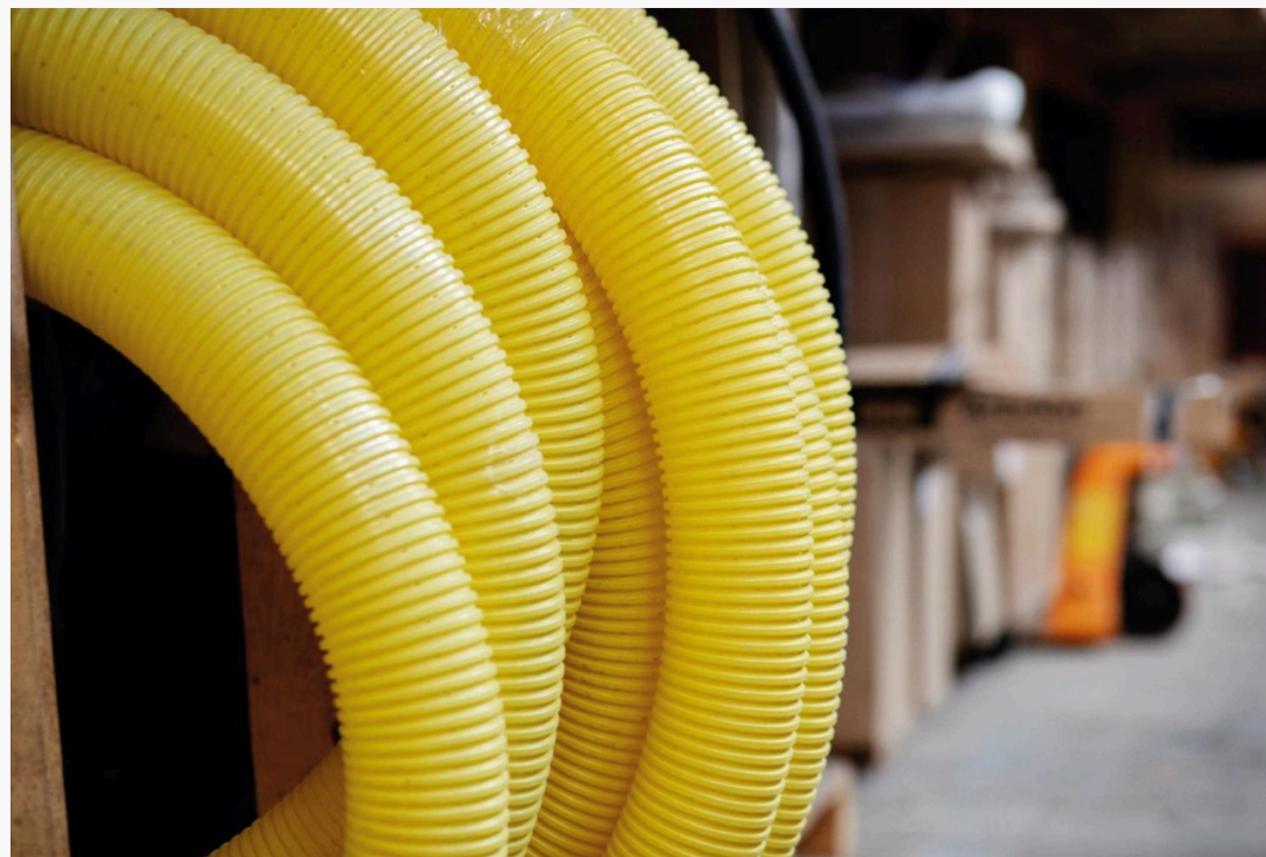


Figura 06: Almoxarifado

Processo de fabricação dos kits industrializados

No transporte e distribuição dos kits dentro da obra, há diferentes abordagens. Em alguns casos, os kits são transportados utilizando guias ou equipamentos apropriados, sendo levados até o ponto de aplicação pela equipe de instalações. Em outros casos, os kits podem ser entregues na obra já posicionados no local de aplicação previamente determinado, facilitando ainda mais o processo de instalação. Nesse caso, a equipe de instaladores realiza a conferência do material antes de iniciar o trabalho. Além disso, quando necessário, a fábrica oferece treinamento específico para a equipe de instalação, capacitando-os no uso e aplicação correta dos kits. Isso garante que os profissionais estejam familiarizados com os sistemas e possam executar as instalações de maneira adequada, otimizando a produtividade e a qualidade dos serviços.

Dessa forma, a utilização dos kits de sistemas industrializados na obra proporciona uma logística mais eficiente, reduzindo a estocagem, facilitando o transporte e distribuição e garantindo que a equipe de instalação esteja devidamente treinada para utilizar e aplicar os kits de maneira eficaz.

Aplicação de kits em obras

Veja agora como aplicar alguns kits em obras, começando pelo KIT HIDRÁULICO INDUSTRIALIZADO da ASTRA, um conjunto de tubulações, conexões e demais componentes hidráulicos pré-fabricados, projetados para atender às necessidades de instalação hidráulica de uma obra.

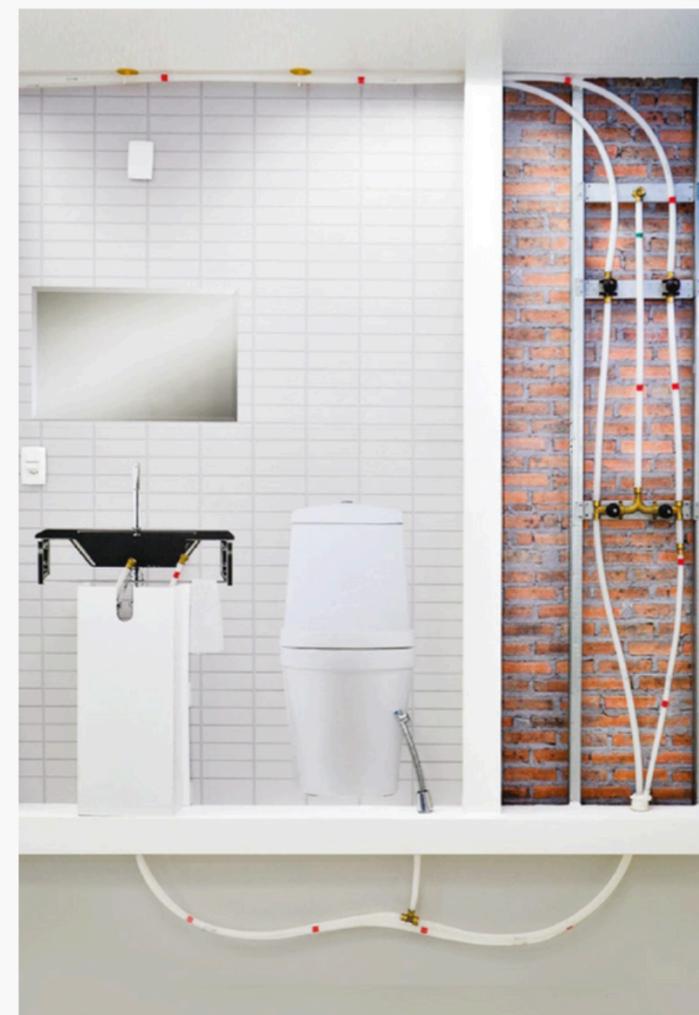


Figura 07: Kit hidráulico industrializado

Aplicação de kits em obras

Chicote hidráulico: este componente tem como principal função realizar a distribuição de água quente e fria dentro de uma edificação. Ao receber o kit de chicote hidráulico, as tubulações já estão prontas para a instalação, que é realizada de forma prática e eficiente. As tubulações do chicote são posicionadas entre a laje e o forro, ficando protegidas e com fácil acesso para futuras manutenções. Uma característica importante é que a instalação do chicote hidráulico pode ocorrer em uma fase posterior da obra, de acordo com o planejamento do projeto.



Figura 08: Chicote hidráulico

Aplicação de kits em obras

Chassi metálico hidráulico: Trata-se de uma estrutura metálica pré-fabricada projetada para posicionar e sustentar os registros de chuveiro, garantindo a estabilidade e resistência necessárias durante o uso. A instalação do chassi metálico hidráulico é realizada de forma cuidadosa e precisa. A estrutura é posicionada de acordo com o projeto e fixada adequadamente à estrutura da edificação.



Figura 09: Chassi metálico hidráulico

Aplicação de kits em obras

Chassi de esgoto: este componente é uma estrutura pré-fabricada, disponível com estrutura plástica, projetada com medidas personalizadas para posicionar e sustentar a passagem da tubulação de esgoto e hidráulica. Ele desempenha um papel fundamental na instalação adequada do sistema de esgoto em uma edificação.

A instalação do chassi de esgoto ocorre após o banheiro estar acabado, proporcionando mais flexibilidade e facilidade no processo. A coifa é encaixada no passante, e a altura do tubo de esgoto é medida e cortada para ajustar ao chassi. Em seguida, a luva e o tubo de esgoto são lixados, o adesivo de PVC é aplicado, e o chassi é encaixado no tubo de esgoto, permitindo a passagem dos tubos PEX pelos passadores. Após essa

etapa, é feita a marcação dos furos e o chassi é fixado na parede. A carenagem é então encaixada no chassi, proporcionando um acabamento estético ao conjunto. Por fim, a instalação é finalizada, garantindo que as tubulações de esgoto estejam devidamente posicionadas e suportadas.

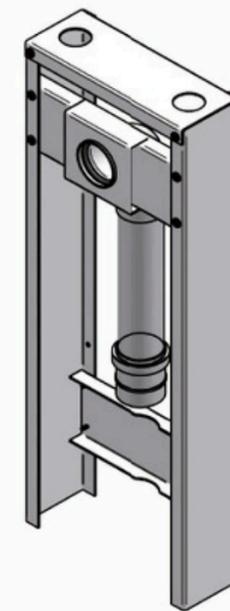


Figura 10: Chassi de esgoto

Aplicação de kits em obras

Shaft modular: esta é uma solução pré-montada e testada em fábrica, com o objetivo de garantir o posicionamento preciso das esperas de tubulações que serão instaladas tanto na parte interna quanto externa do shaft.

A função do kit é servir como um gabarito, definindo os pontos exatos onde as tubulações serão conectadas e eliminar a necessidade de forro em banheiros e cozinhas.

A instalação do kit Shaft ocorre durante a construção da edificação. O kit é posicionado no local designado para o shaft, que é o espaço reservado para a passagem de tubulações, como as de água, esgoto, elétrica, entre outras. Com o auxílio do kit Shaft, os profissionais responsáveis pela instalação conseguem identificar com precisão onde as tubulações devem ser conectadas, agilizando o processo e evitando erros de posicionamento.



Figura 11: Shaft Modular

Aplicação de kits em obras

Passante corta fogo: este é um componente utilizado para criar aberturas nas lajes, permitindo a passagem das diferentes hidráulicas. Disponível em diferentes diâmetros e alturas, é recomendado para uso em shafts e demais passagens hidráulicas, adaptando-se conforme a necessidade da obra.

A instalação do passante modular da ASTRA é realizada de forma simples e eficiente. Após preparar o local, o passante é fixado na laje e as tubulações hidráulicas são inseridas nos encaixes. A fixação adequada das tubulações e a vedação com fitas intumescentes garantem a estabilidade e a estanqueidade do sistema. Testes são realizados para verificar o funcionamento correto, e o acabamento final é feito.

Lembre-se de seguir as normas técnicas e contar com profissionais capacitados para garantir a segurança e eficiência da instalação.

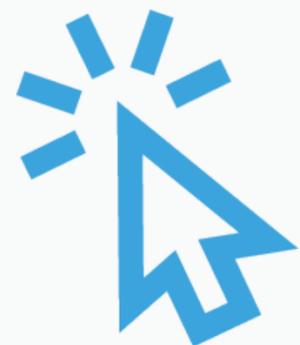


Figura 12: Passante corta fogo

Considerações Finais

Parabéns por ter chegado até aqui neste e-book. Esperamos que você tenha percebido o impacto positivo que os sistemas industrializados podem trazer para a produtividade de uma obra. Para continuar aprimorando seus conhecimentos, recomendamos acessar o guia prático e responder as questões para avaliar o seu aprendizado. Não deixe de visitar o site astra.com/construtoras para explorar as diversas soluções que a ASTRA oferece e descobrir como na prática como empresa é referência em eficiência, inovação e sustentabilidade no setor da construção civil.

Até o próximo curso!



SINDUSCON-SP NA PRÁTICA



A responsabilidade técnica do conteúdo do webinar é exclusiva do Fornecedor/Patrocinador, bem como os produtos que fabrica.

