

Número 2 - Ano 2006

GRÚAS

Gruas De Confiança é uma publicação de:
FASSI GRU Spa, via Roma, 110 24021 Albino (BG) Italy
tel 035.776400 - fax 035.755020 - www.fassigroup.com

de confiança

Revista internacional de informação e actualidade sobre as gruas Fassi

GRUAS PROJECTADAS PARA TRABALHAR

FASSI
GRUAS DE CONFIANÇA

DESIGNED
TO PERFORM
DESIGNED TO PERFORM
DESIGNED TO PERFORM
DESIGNED TO PERFORM

GRUAS PROJECTADAS PARA TRABALHAR

OPERAÇÕES DE DESIGN INOVADOR TRADUZEM-SE EM GRUAS SEGURAS E DE ELEVADA PERFORMANCE

O design é um factor crucial na capacidade de uma empresa para oferecer produtos de topo de mercado, desde performance a segurança. De facto, o design é a origem das soluções que aumentam a performance e eliminam as margens de risco. O design não é apenas um conceito teórico abstracto, mas sim uma fase essencial para obter precisamente máquinas de confiança. Por isso, **“DESIGNED TO PERFORM” (“PROJECTADAS PARA TRABALHAR”)** é o imperativo que caracteriza e distingue o trabalho da Fassi. Cada uma das soluções aplicadas às gruas Fassi é o resultado coerente de uma técnica de engenharia que procura a sinergia entre potencial e fiabilidade. O design como o coração que impulsiona a inovação.

Não é por acaso que a Fassi está **sempre na vanguarda**, em termos das tecnologias adoptadas nas suas gruas. Esta posição dianteira constante em relação à competição é a consequência lógica dos investimentos consideráveis e incessantes que a Fassi dedica constantemente à investigação na área do design, vista e interpretada como um factor de orientação do seu posicionamento no mercado. Contudo, o que distingue a Fassi é a sua capacidade de saber aplicar os resultados da evolução tecnológica em toda a sua gama de gruas e não apenas num modelo topo de gama. **Quem escolhe a Fassi tem a certeza que conta com todas as inovações que tornam as gruas Fassi únicas e inimitáveis**, independentemente do tipo e da versão da grua.



GRUAS DE CONFIANÇA



SEGURANÇA



PARA A FASSI A SEGURANÇA NASCE COM O DESIGN

Não existe uma força verdadeira sem um controlo adequado: a partir deste conceito, a equipa de design e engenharia da Fassi concebeu uma série coordenada de soluções tecnológicas que desenvolvem a segurança activa e passiva das gruas em todas as condições de trabalho, incluindo as mais complexas e exigentes. Tranquilidade para o utilizador, mas também para a integridade da máquina, que se vê submetida a menor esforço mesmo oferecendo maiores e melhores performances operativas.

PERFORMANCE



UMA GRUA FASSI É DESENHADA PARA SUPERAR OS LIMITES TRADICIONAIS DE ELEVAÇÃO

A capacidade de trabalho de uma grua hidráulica moderna reflecte claramente as opções e soluções tecnológicas avançadas que permitem obter e gerir a potência exactamente quando e onde se precisa, consoante o tipo de operação e as situações de trabalho. Tendo isto em atenção, a equipa de engenharia da Fassi desenvolveu dispositivos inovadores que revolucionam a mesma ideia de "potência", agora controlável com maior precisão e com maior disponibilidade para combinar as diferentes operações de elevação, movimentação e rotação de cargas.

nesto número

ALVOS

Tópicos principais

Segurança

Ao serviço do operador e da sua grua Pág. 04-05

Performance

Tirar as maiores vantagens da potência Pág. 06-07

Análise

Inovação e Tecnologia

Da ligação dupla ao sistema ProLink

Com esta tecnologia avançada a Fassi aumenta as opções de trabalho para além dos limites até agora considerados alcançáveis, com segurança total Pág. 08-11

Dispositivos automáticos de segurança

Nos projectos e nas tecnologias aplicadas pela Fassi às suas gruas, a segurança é "de confiança" Pág. 12-15

TESTES

Testes no terreno

Novas tecnologias de segurança postas à prova

Quando postas em prática, as soluções tecnológicas exclusivas da Fassi demonstram a sua validade e as suas vantagens em termos de performance e segurança. Pág. 16-19

DOCUMENTOS

Fichas úteis

Ler e interpretar diagramas de capacidade de elevação

Os gráficos e os valores expressos nos diagramas de capacidade de elevação constituem um motivo adicional de coerência, porque no mercado alguns diagramas são melhores que outros... Pág. 20-21

O CANTO

Entrevistas com os especialistas

Entrevista com Rossano Ceresoli

Gruas projectadas para antecipar e inovar necessidades Pág. 22-23

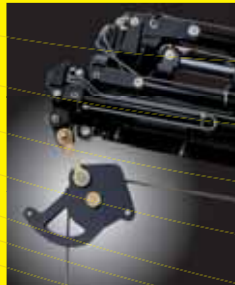


SEGURANÇA

AO SERVIÇO DO
OPERÁRIO
E DA SUA
GRUA



O cenário de utilização das gruas hidráulicas é cada vez mais amplo e articulado, cobrindo também as necessidades de elevação e movimento de cargas muito delicadas e complexas. Aumentam as necessidades e as responsabilidades, assim como se modificam os padrões que pretendem assegurar uma segurança cada vez maior. A Fassi responde a todas estas necessidades e expectativas com a aplicação de uma engenharia qualificada, caracterizada por resultados tecnológicos exclusivos e patenteados. Nesta lógica evolutiva inclui-se o **inovador dispositivo limitador electrónico de momento**, que actua em sinergia com outros dispositivos exclusivos, também desenvolvidos pela investigação Fassi. É o caso do **inovador limitador de momento do guincho**, uma tecnologia que põe de parte os dispositivos mecânicos baseados em anilhas de Belleville ou aferidores de tensão, introduzindo o conceito de controlo electrónico e inteligente a este elemento adicional. A investigação em engenharia da Fassi enfrentou e resolveu com êxito todos os factores críticos da grua que são submetidos ao trabalhos mais exigentes, introduzindo inovações decisivas como o **limitador do arco de rotação** e o **limitador de momento aplicado a extensões mecânicas**: com estas duas tecnologias, o operário pode hoje em dia contar com uma fiabilidade da sua máquina sem precedentes, podendo concentrar-se na fase operativa e otimizar o tempo, os métodos e os resultados da execução. A nova **terceira estação de controlo, equipada com um sistema de detecção da presença do operário completamente automático** e com activação das medidas de segurança correspondentes, também contribui para melhorar os níveis de segurança.



As inovações introduzidas pela Fassi ampliam significativamente os níveis de segurança activos e passivos.

PERFORMANCE

TIRAR AS MAIORES VANTAGENS DA POTENCIA



A dupla ligação e o ProLink têm uma importância estratégica para a gestão óptima das capacidades operativas da grua.

A investigação tecnológica da Fassi confirma-se como um ponto de referência no sector das gruas hidráulicas, com inovações capazes de gerir a potência como ninguém mais sabe fazê-lo. Uma promessa que imediatamente se converte em expressão concreta de trabalho e optimização das diferentes fases de elevação com o **inovador sistema de dupla ligação da Fassi**, novo pelos seus materiais e suas cinemáticas. Uma nova tecnologia de ligações duplas em articulações, que assegura uma elevação sempre perfeitamente constante, uma vez que o braço da alavanca mantém sempre a mesma distância entre o centro do pino da articulação e o pino do cilindro durante o movimento. Outro exemplo significativo de trabalho focado no design é o **original sistema ProLink**, baseado no princípio de um cilindro secundário mais largo acoplado a um sistema de ligações duplas único, que permite aumentar até 20 graus o ângulo de trabalho acima da linha horizontal. Um dispositivo aplicado tanto nas gruas como nas extensões hidráulicas. Ambos os sistemas asseguram performances elevadas, como está provado pelas curvas de carga, que seriam impossíveis de sugerir em máquinas que não estejam equipadas com estas inovações exclusivas da Fassi.





A tecnologia do sistema de dupla ligação desenvolvida e melhorada pela Fassi, assegura cinemáticas diferentes e ajuda, efectivamente, a dinâmica de elevação. A configuração do braço da alavanca é mantida constante durante todos os movimentos do cilindro e do braço. Esta configuração específica assegura uma segurança maior até quando utilizado na extensão máxima.

Da Lição dupla ao sistema ProLink

Com esta tecnologia avançada a Fassi aumenta as opções de trabalho para além dos limites de segurança até agora considerados atingíveis.

O SISTEMA DE DUPLA LIGAÇÃO DA FASSI

Os automatismos no acoplamento entre articulações e cilindros constituem um dos “pontos mais sensíveis” de toda a grua, tanto a nível estrutural com a nível de performance e segurança. Por esta razão, a engenharia da Fassi tem prestado a máxima atenção às dinâmicas que afectam directamente o braço principal, desenvolvendo uma tecnologia completamente inovadora que garante a melhor operatividade até nas condições de trabalho mais exigentes.

A tecnologia DL (“Double Link Technology”), baseada na utilização de ligações duplas feitas de aço especial, é responsável por vantagens significativas nas dinâmicas de carga: a configuração do braço da alavanca, ou seja, a distância entre o centro do pino da articulação e o centro do pino da cabeça do cilindro é mantida

constante, ficando à mesma distância durante todo os movimentos do cilindro e consequentemente do braço. Assim obtém-se um automatismo perfeito que permite obter diagramas de capacidade de elevação com uma configuração de carga horizontal (0o), conseguindo-se o alcance máximo com um volume de trabalho em armazém reduzido, em vez de precisar de oscilações do braço. Numa colaboração estreita com o comando electrónico do limitador de momento, que requer a monitorização e a verificação das pressões induzidas em todos os cilindros de elevação, a tecnologia DL permite obter a máxima homogeneidade durante toda a elevação.

Até na presença do sistema ProLink, isto é a capacidade de aumentar o ângulo de trabalho do braço secundário acima da linha horizontal de 10 a 20o (ver a apresentação nas páginas 12/13 deste número de **“Gruas De**

confiança”), as performances de carga mais elevadas são garantidas para gruas com configuração de carga de 0°. As gruas equipadas com a tecnologia DL garantem curvas de carga de maior rendimento e as suas vantagens são evidentes em todas as configurações de carga possíveis.



A tecnologia singular de dupla ligação da Fassi permite obter movimentos fluidos e constantes durante as operações de elevação, até quando o braço secundário está acima da linha horizontal (aplicação do sistema ProLink).



Os valores angulares do sistema ProLink são variáveis de acordo com o modelo e alcançam um máximo de 15º no braço secundário e 20º na extensão.

+20°

O sistema ProLink da Fassi

O sistema ProLink é um outro resultado adicional e significativo que demonstra que a investigação Fassi confere às guias níveis de performances sem precedentes. Graças a um cilindro secundário e a um sistema particular de duplas ligações, combinado com a tecnologia ProLink da Fassi, o braço secundário aumenta o ângulo de trabalho acima da linha horizontal entre 10 a 15º, em função dos tipos de grua, e entre 10 a 20º de acordo com o modelo da extensão hidráulica;

isto permite recuperar a flexão dos braços de extensão hidráulicos causada pela carga, facilitando assim o posicionamento da própria carga. O sistema ProLink da Fassi assegura um aumento das possibilidades operativas da grua, simplificando o posicionamento das cargas em situações complexas e quando o braço principal, devido às suas dimensões verticais, não pode ser elevado suficientemente.

É estratégico, por exemplo, no interior de aberturas ao nível do solo, durante transferências de cargas através de

portas e janelas, ou para permitir realizar com tranquilidade movimentos em estruturas baixas como pórticos e fábricas. A geometria perfeita do sistema de duplas ligações permite que a configuração de elevação horizontal standard comece nos 0º: além disso, quando se activa a função ProLink, a potência de elevação do cilindro secundário não diminui. As capacidades nominais standard podem portanto ser elevadas e manipuladas dinamicamente também na área de trabalho ProLink. O sistema ProLink é



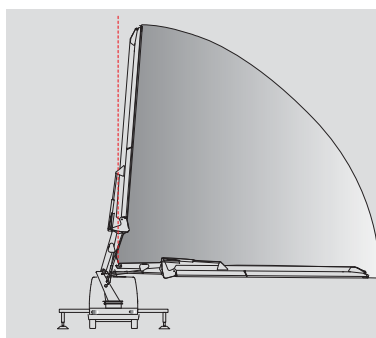
Em muitas as situações, tais como armazenamentos em locais de tecto baixo (1) ou movimentos em lugares estreitos como os pórticos (2), o sistema ProLink da Fassi assegura o aumento das opções de trabalho da grua, facilitando o posicionamento das cargas.



normalmente utilizado com os braços na posição horizontal, mas graças aos seus dispositivos automáticos, também pode ser activado na posição vertical. Mas cuidado: a activação do ProLink em posição vertical poderá trazer alguns problemas.

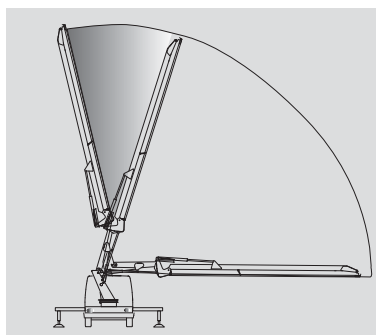
Por este motivo a Fassi previu algumas funções de controlo electrónicas e automáticas, para evitar que a grua se possa encontrar com o braço em negativo quando alcança o máximo de verticalidade, mantendo-o dentro dos limites de segurança operativa.

Este sistema de segurança, aplicado em exclusivo às gruas Fassi, é gerido electronicamente pelo “computador de bordo”, que reduz automaticamente a verticalidade do primeiro braço quando o ProLink está activo, avisando o utilizador da grua que esta está prestes a alcançar o ângulo máximo autorizado.



A SEGURANÇA DE CONFIANÇA DA FASSI

As gruas Fassi estão dotadas de um sistema automático de segurança para evitar que o braço se encontre em negativo quando alcança o valor máximo de verticalidade.



AS LIMITAÇÕES ENTRE A CONCORRÊNCIA

A Fassi não se limita a um aviso sobre os possíveis riscos de utilização nas instruções de utilização e manutenção da grua, como a maioria dos concorrentes normalmente faz, tornando o utilizador totalmente responsável por situações de elevado risco.

Nesta fase, se a elevação prosseguir, o sistema electrónico reduz a velocidade dos cilindros para impedir que, no final do processo, a inércia da carga provoque condições de instabilidade

nos braços extensíveis. Quando se alcança o limite vertical máximo, aparece no monitor uma mensagem apropriada, e todas as operações de elevação são bloqueadas.

Os Dispositivos automáticos de segurança

Quando projecta e utiliza tecnologias aplicadas nas suas gruas, a segurança na Fassi é “de confiança”.

Cada inovação desenvolvida pela investigação Fassi contempla, directa ou indirectamente, o tema da segurança, dado que a segurança é parte do seu ADN empresarial. Não existe um único sistema ou dispositivo da Fassi que não tenha sido cuidadosamente projectado e testado, colocando a segurança no centro dos interesses da engenharia e do trabalho. Qualquer nova tecnologia ou sistema adoptada pela Fassi nas suas gruas é sempre parte de uma lógica global orientada para a máxima segurança tanto do operário como da máquina. A evolução da electrónica aplicada às gruas hidráulicas tem oferecido uma contribuição fundamental a este trabalho, permitindo desenvolver tecnologias que se auto-controlam automaticamente, reconhecem os limites operativos, informam o utilizador em tempo real e sabem prevenir os problemas estáticos e dinâmicos como, onde e quando necessário. As gruas Fassi estão na vanguarda mundial porque consideram a segurança

activa e passiva. Uma supremacia consolidada por inovações adicionais que comprovam que nas questões de segurança a Fassi não pode ficar comprometida. Segurança sim, mas sem limitar a performance e a versatilidade da máquina, asseguradas por sistemas inovadores e particularmente eficazes, como vimos nas páginas anteriores desta edição da nossa revista. Agora teremos em consideração e trataremos dos principais aspectos que tornam a segurança da Fassi “de confiança”.

DISPOSITIVO LIMITADOR DE MOMENTO DE ELEVAÇÃO FX

A electrónica desenvolvida e melhorada pela Fassi para as suas gruas tem no sistema FX (Fassi Electronic Control System) um dos factores determinantes para garantir a máxima segurança em qualquer condição de trabalho.

A interface constante entre a electrónica e a hidráulica permite ter sob controlo constante as pressões induzidas pela carga em todas as articulações (principal,

secundária e eventual extensão), com uma gestão do trabalho da grua sempre atenta e completa também do ponto de vista da segurança. O sistema FX (Fassi Electronic Control System) detecta as condições de carga e de movimento, incluindo nas extensões, activando, em condições de sobrecarga, o bloqueio de todas as funções da grua que ao estarem activadas aumentariam a sobrecarga. Pelo contrário, mantém activas todas as funções que reduzem a distância da carga à coluna e, consequentemente, restitui as condições de utilização da grua dentro das cargas previstas. Quando comparado com os “dispositivos limitadores de momento de elevação” normais, o sistema Fassi (Fassi Electronic Control System) garante uma versatilidade operativa maior e uma maior precisão de intervenção, através da cobertura centralizada de todas as operações relacionadas com as funções de elevação.

DISPOSITIVO LIMITADOR DE MOMENTO DO GUINCHO

Com a entrada em vigor da Directiva sobre Maquinaria e das novas normas de segurança europeias (EN 12999), a adopção de um dispositivo de segurança que cubra os riscos devidos à sobrecarga directa ou indirecta aplicada ao guindaste tornou-se obrigatória. A maioria dos métodos empregados baseia-se nos dispositivos como anilhas de Belleville ou aferidores de tensão, que lêem as deformações da placa de fixação do guincho e, portanto, da queda do cabo. Contudo estes sistemas apresentam lacunas notáveis em termos de fiabilidade, precisão e leitura correcta das necessidades e manutenção dos ajustes iniciais, obrigando os utilizadores a desactivá-los para poderem trabalhar. De acordo com o seu próprio trabalho qualificado quanto à segurança, a Fassi tem estudado e desenvolvido um dispositivo inovador que supera todas as limitações dos sistemas tradicionais: um limitador momento do guincho exclusivo e patenteado que utiliza uma célula de carga. Baseando-se na carga levantada pelo cabo do guincho, a placa move-se ligeiramente e actua sobre a célula de carga, que, ao chegar ao valor especificado, envia uma mensagem para a unidade electrónica de controlo, que intervém desactivando as funções de elevação da grua/guincho. A célula de carga também controla a activação da função de interrupção mecânica da elevação do cabo. Além disso o sistema permite manejar, sempre de forma automática, as possíveis perdas de capacidade do guincho para utilização do mesmo na extensão.



LIMITADOR DE MOMENTO DO GUINCHO

1. O guincho está aparafusado a um suporte montado em tirantes fixados na parte inferior do braço secundário, através de orelhas soldadas. A célula de carga é colocada na parte anterior da placa do guincho.

2. A célula de carga também controla a activação do sistema mecânico de fim de curso da grua/guincho. Quando o contrapeso está em contacto com o perfil envolvente do bico da roldana e a queda do cabo atinge um valor pré-fixado, a electrónica activa o bloqueio das funções de "fim de curso".

LIMITADOR DO ARCO DE ROTAÇÃO

De acordo com as normas de segurança, as gruas Fassi adoptam um sistema que limita automaticamente o arco de trabalho da grua no caso da estabilidade do equipamento não estar assegurada em todo o arco de rotação. O sistema avançado Fassi actua com três sensores coordenados executando a interrupção da rotação. Os sensores estão adequadamente protegidos com um cárter, para manter a sua integridade em todas as condições de trabalho.



LIMITADOR DE ARCO DE ROTAÇÃO FX

As normas europeias também exigem a verificação da estabilidade do conjunto com um excesso de carga de 25%. Se a estabilidade do camião em todo o arco de rotação (360º) não está garantida, impõe-se a adopção de um sistema que limite o arco de trabalho da grua exclusivamente no sector que tenha estabilidade garantida. Tendo em conta esta exigência de segurança, a Fassi projectou e criou um sistema limitador do arco de rotação inovador, do tipo electro-hidráulico, integrado no sistema de controlo electrónico dos dispositivos de segurança. O manuseamento da extremidade do curso da rotação faz-se através de três sensores de proximidade instalados na coluna, cujo objectivo é verificar a posição dos braços da grua em relação ao arco de rotação, acoplado a bandas metálicas que determinam a variação dos graus autorizados. Os

dois sensores de proximidade laterais têm como objectivo registar a direcção do movimento de rotação (no sentido dos ponteiros do relógio ou no sentido contrário) e o sensor central tem a função de bloquear o movimento da rotação na direcção não autorizada quando a banda metálica o ultrapassa. O cartão electrónico irá então, através do sinal dos sensores de proximidade e dos micro-interruptores instalados sobre o elemento de controlo, manobrar a direcção da rotação autorizada.

DISPOSITIVO LIMITADOR DO MOMENTO DE ELEVAÇÃO COM DUAS ZONAS DE TRABALHO

Nas gruas Fassi, para além do limitador do arco de rotação, a instalação de um dispositivo limitador do momento de elevação diferenciado, com duas zonas de trabalho, é extremamente fácil e interessante. Este dispositivo permite trabalhar com cargas reduzidas, incluindo

na zona instável, graças à conexão electrónica que gere todos os elementos de segurança.

DISPOSITIVO LIMITADOR DO MOMENTO DE ELEVAÇÃO NAS EXTENSÕES MANUAIS

Em conformidade com as normas EN12999, a Fassi projectou um sistema de activação manual combinado com o limitador electrónico que permite, através de um software exclusivo, decidir de acordo com as cargas previstas se a carga aplicada à extensão manual, pode ou não ser elevada. O sistema também proporciona uma indicação suficientemente fidedigna do valor da carga aplicada, em quilogramas. Se o utilizador quiser levantar uma carga de magnitude desconhecida com as extensões manuais, poderá perguntar ao sistema se a carga está dentro da capacidade da extensão manual. Assim poderá decidir, em função do peso

conhecido, se pode ou não prosseguir com a operação de carga.

GRUA E ESTABILIZADORES SUPLEMENTARES

No equipamento de segurança da Fassi não falta a atenção específica aos elementos que fazem parte da relação entre a grua e o camião. Neste sentido destaca-se um sistema especial de bloqueio mecânico que previne a extensão accidental dos apoios de extensão lateral dos estabilizadores durante a marcha do veículo. As gruas Fassi permitem ao utilizador concentrar-se no seu trabalho, prevendo os problemas e ajudando-o em qualquer momento da actividade com a grua e com o camião.

SISTEMA DE AVISO DA ALTURA DA GRUA

As gruas Fassi podem estar dotadas de um sistema opcional de sinalização da altura da máquina em posição de transporte. Na maioria dos países a altura não deve exceder 4 metros de altura (tal como prevê o código da estrada), para evitar problemas e acidentes durante a movimentação do camião. O sistema está estruturado através de sensores de proximidade que podem estar conectados a dispositivos de sinalização acústicos e visuais no exterior da máquina ou na cabina. O sistema evita situações de risco, incluindo nos momentos de actividade mais intensa, quando a atenção do operador pode falhar.

CÁRTER PARA OLEODUTOS DE PRESSÃO

O trabalho de segurança meticuloso

desenvolvido pelos engenheiros da Fassi também envolve as componentes mecânicas destinadas a proteger o operador no caso de haver problemas nos sistemas de pressão hidráulicos. Um cárter especial de grandes dimensões cobre os canos hidráulicos, precisamente no seu ponto mais sensível, protegendo-os de choques accidentais e prevenindo qualquer risco de uma fuga de óleo sob pressão poder atingir o utilizador. Como se pode observar, o cuidado que a Fassi põe na estética e a beleza que caracteriza as gruas da Fassi, é o resultado de operações em que o design assume valores funcionais concretos.

TERCEIRA ESTAÇÃO DE COMANDO VERTICAL

O compromisso com a segurança é parte integral da cultura produtiva da Fassi e vai para além dos modelos ou das dinâmicas comerciais comuns. Uma prova importante deste facto é a unidade de comando vertical, exigida por determinados utilizadores e em mercados específicos, mas que não foram subvalorizados pelos designers da Fassi do ponto de vista da fiabilidade. A estação de comando vertical está, de facto, dotada de um sistema totalmente automático de detecção da presença do operário.

Através de uma fotocélula, localizada na própria unidade de controlo, activa-se um sensor de proximidade adicional especial, que evita o contacto do braço da grua com a unidade de comando. Um sistema de segurança que garante tranquilidade ao operador.



1. O sistema de aviso da altura da grua previne as situações de risco durante o movimento da grua.

2. A presença de um cárter nos tubos de pressão é uma parte integral do compromisso de segurança da Fassi.



IMPORTANTE: para saber que dispositivos apresentados neste artigo estão efectivamente activos na sua grua, contacte o departamento comercial da Fassi.



O nosso teste foi feito utilizando uma grua Fassi F310AXP.24L323 montada num camião Mercedes Actros. Este modelo de grua faz parte da família Evolution, e foi seleccionado para que pudéssemos testar os múltiplos dispositivos de segurança que caracterizam esta nova geração tecnológica, que também está equipada com ProLink.

Novas tecnologias de segurança postas à prova

Temos testado no terreno algumas das inovações mais importantes relacionadas com a segurança das gruas hidráulicas.

A tecnologia de segurança é um conceito muito importante quando se trata de gruas hidráulicas de nova geração. Mas na prática como é que funcionam estes avanços tecnológicos, fruto da investigação moderna em engenharia? A melhor forma de comprovar aplicações operativas e vantagens é testá-las nos cenários de trabalho normais.

Para o teste no terreno utilizámos uma grua Fassi F310AXP.24L323 "Evolution", uma vez que este modelo está equipado com estes sistemas de segurança de que tanto se fala hoje em dia, neste mercado e na imprensa especializada.

GARANTIR A SEGURANÇA SEM NUNCA BLOQUEAR TOTALMENTE A GRUA

Neste teste começámos por abordar o novo limitador do momento de elevação FX800, incorporado em todas as gruas

da geração "Evolution" da Fassi. Uma das principais características do sistema FX800 é a capacidade de fornecer ao operário todas as informações mais úteis nas suas intervenções, tanto em termos da percentagem da utilização como dos valores de pressão.

Mas vamos continuar a falar do teste: a grua foi levada a condições particularmente exigentes, nos limites das suas capacidades de carga. Antes do dispositivo limitador do momento de elevação entrar em funcionamento, com a grua com aproximadamente 90% das suas capacidades, observámos que se acendeu uma luz cor-de-laranja de aviso e em simultâneo ouviu-se um sinal acústico intermitente. Ao atingir a capacidade máxima, o dispositivo limitador do momento de elevação interveio para bloquear todas as funções que poderiam causar uma sobrecarga

perigosa. No entanto, ficámos contentes por verificar que continuou a ser possível operar a grua quase normalmente para todas as funções que não causavam sobrecarga. Com a activação do dispositivo limitador



O sistema ProLink participa activamente na segurança da grua. Uma situação tipicamente de risco ocorre quando o braço alcança a verticalidade máxima: os dispositivos electrónicos intervêm para evitar que se excedam os limites de estabilidade da grua/camião.



do momento de elevação, a luz de alarme converteu-se em vermelha e o sinal acústico passou a ser contínuo. Graças ao limitador FX800, a grua autocontrola-se automaticamente, mas sem impedir o funcionamento. Também testámos esta situação com a extensão hidráulica e finalmente com as extensões manuais. Nós gostaríamos de salientar que a Fassi é uma das poucas empresas que manobra as extensões manuais utilizando o seu próprio *software*. Neste teste “no terreno” não tivemos à nossa disposição uma grua com guincho, mas convém recordar que o guincho da Fassi também se distingue pela sua segurança, como pudemos verificar na fábrica, no departamento de testes. De facto, está equipado com um sistema especial de célula de carga que, junto com o sistema FX800, ajuda a proteger contra as sobrecargas. A Fassi também patenteou um exclusivo sistema de fim de curso mecânico, particularmente funcional e seguro, que já não utiliza os micro-interruptores, agora obsoletos, que o próprio operador tinha de desactivar,

devido à sua escassa fiabilidade. Vamos agora observar como se comporta a grua e a sua tecnologia na área de trabalho. De facto, já estamos bem conscientes que o ponto fraco das gruas instaladas atrás da cabina são os 180° à frente da própria cabina, uma vez que nessa zona os estabilizadores não podem actuar. A grua F310AXP.24L323 “Evolution”, utilizada neste teste, está equipada com um duplo sistema limitador do momento de elevação com áreas diferenciadas, que deveria resolver completamente esse problema. Isto foi testado levantando 1500kg; ao alcançar os estabilizadores, a 180°, a grua parou. Trouxemos de volta o cilindro de extensão da lança para diminuir o “momento” e reiniciarmos a manobra. Vimos que a grua pode girar facilmente, incluindo a parte frontal, assegurando a estabilidade do camião. Durante este teste também pudemos testar o sistema de segurança associado à utilização do ProLink (dispositivo que permite trabalhar acima da horizontal). Com a grua sem carga levantámos o braço principal e o secundário e fizemos o mesmo com a lança do guincho, mas antes de ultrapassar a verticalidade máxima que o dispositivo de segurança

permite (80°), a máquina parou. Deve destacar-se também que o sistema FX800 permite conhecer os tempos de trabalho, permitindo portanto contar com uma manutenção programada, também em relação à segurança. De facto, através da caixa negra, o cérebro do sistema, podem descarregar-se os dados de utilização e relatórios detalhados dando os ciclos de trabalho da grua.

PREVENÇÃO DOS ESFORÇOS DINÂMICOS INCONTROLADOS

Outro sistema muito importante para a questão da segurança é o ADC (*Automatic Dynamic Control*), que é comum nas gruas Fassi da série Evolution. Vejamos como funciona: o sistema serve para proteger a grua dos esforços dinâmicos incontrolados. Esta situação de risco poderia ocorrer, por exemplo, no caso de um operário pouco experiente, mover de repente a alavanca do radiocomando, em vez de fazê-lo de forma progressiva. Numa máquina desprovida deste dispositivo de segurança, produzir-se-ia um abaixamento violento e incontrolado, com uma consequente descarga nos braços, que poderia inclinar o camião.



Testámos a grua Fassi numa das situações de trabalho mais críticas: a elevação nos 180° na frente da cabina. O teste foi brilhantemente superado graças a um dispositivo limitador do momento de elevação para duas zonas de trabalho.



Vamos agora perceber como funciona o sistema ADC. A grua foi novamente carregada com um peso de 1500kg que elevámos à altura máxima. Quando a manobra incorrecta referida anteriormente foi realizada, observámos que o braço baixa com regularidade e sem solavancos. Além disso constatámos também que a velocidade da descida se reduz automaticamente de um modo proporcional ao aumento da extensão. Tudo isto acontece de uma forma suave e progressiva.

SAIR DOS BLOQUEIOS INESPERADOS

O bloqueio inesperado da grua é uma situação que pode ocorrer por vários motivos e situações de utilização. Normalmente o utilizador desactiva os sistemas de segurança para sair

da situação, mas com isto origina situações potencialmente perigosas. A investigação tecnológica, se for efectivamente de qualidade, deve desenvolver-se para ajudar o operador até nas situações mais complexas e difíceis.

Os engenheiros da Fassi têm trabalhado neste problema e encontraram uma solução inovadora. De facto, as gruas Fassi da série Evolution estão agora equipadas com um sistema previsto pela “Directiva de Maquinaria”, através do qual se pode desactivar o limitador de momento durante 7 segundos a intervalos de um minuto.

Isto significa que é possível sair do bloqueio evitando desactivar os sistemas de segurança. Vejamos como isto funciona na prática. Com uma grua-ponte suspensa, carregámos a

grua com um peso que ultrapassava a sua capacidade. As extensões estavam completamente retraídas. Foi feita uma tentativa de elevação: a grua não se mexeu. Apertámos então o botão que desactiva o bloqueio e conseguimos sair da situação crítica utilizando o braço secundário para assentar a carga no chão. Em conclusão, o teste no terreno proporcionou resultados positivos em todos os parâmetros testados.

A utilização dos novos dispositivos e das originais situações criadas pela Fassi antecipou os requisitos de um mercado cada vez mais exigente que espera que as suas máquinas atinjam *performances* ainda maiores em segurança total.

Serviço editado por Massimiliano Barberis da revista especializada “Vado e Torno”



O especial sistema ADC permite ao utilizador ter a situação sempre debaixo de controlo. A velocidade de descida é reduzida automaticamente em função das condições de carga e das dinâmicas de elevação.

Ler e interpretar diagramas de capacidade de elevação

Os gráficos e valores expressos nos diagramas de capacidade de elevação das gruas Fassi constituem um motivo adicional de coerência. Porque no mercado alguns diagramas são melhores que outros...

COMO LER UM DIAGRAMA DE ELEVÇÃO

O diagrama de capacidade de elevação expressa o potencial de uma grua: o tamanho da carga que pode levantar em função da distância. Com efeito, saber ler correctamente um diagrama de capacidade de elevação permite ter, no momento de avaliar a compra, um verdadeiro conhecimento das potencialidades da grua. No esquema publicado abaixo resumimos os significados dos diferentes elementos presentes num diagrama de capacidade de elevação da Fassi, evidenciando os aspectos principais para uma leitura correcta. Como poderá observar, as indicações pretendem informar com a máxima precisão e fiabilidade sobre as performances reais de uma carga dinâmica, ou seja, a relação directa existente entre o peso elevável e a distância da coluna da grua.

ATENÇÃO! EXIJA SEMPRE A MÁXIMA TRANSPARÊNCIA NA INFORMAÇÃO

Os diagramas de capacidade de elevação Fassi indicam valores dinâmicos: as cargas nominais são eleváveis em qualquer ponto do diagrama e as extensões têm em consideração a deformação da estrutura da grua.

No mercado existem, no entanto, outros modelos de representação gráfica e numérica dos dados de capacidade, e este facto pode originar alguns malentendidos e confusões. Estes documentos, em vez de se referirem a performances de carga dinâmica, expressam performances de carga estática, isto é, não são relativos a uma capacidade de carga efectiva.

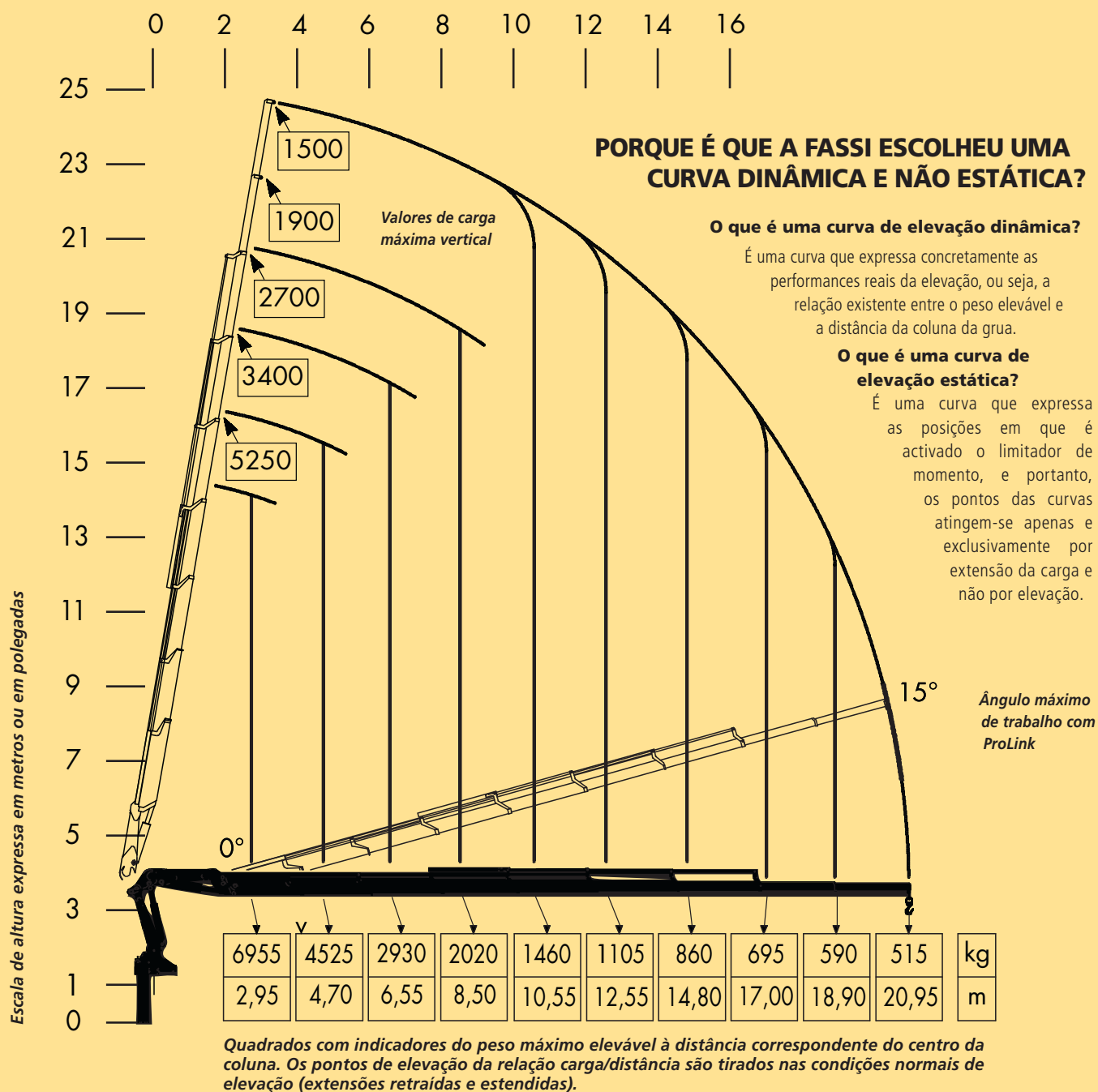
As curvas de tipo estático expressam as posições em que é activado o limitador de momento, e portanto,

os pontos das curvas atingem-se apenas e exclusivamente por extensão (movimentação) da carga e não por elevação. Indicando uma curva estática pode chegar-se a indicar um excesso de 10% em relação ao que pode efectivamente elevar a grua em condições dinâmicas. O que parece uma vantagem é no entanto, na realidade um limite, apesar de ser indicado como tal apenas nos manuais de utilização e manutenção. Em qualquer caso, é muito importante avaliar as informações referentes às performances da grua no momento da sua compra, solicitando ao vendedor que declare, de preferência por escrito, as condições de capacidade. Este assunto é tão importante para o cliente que está a escolher a sua grua, que merece ser retomado e aprofundado nos próximos números da revista "Gruas De Confiança".

INFORMAÇÕES ÚTEIS

O QUE FAZER NO MOMENTO DA COMPRA DE UMA GRUA?

- 1. Perguntar ao vendedor se o diagrama de capacidade é do tipo estático ou dinâmico. Em qualquer caso, exija uma demonstração prática de elevação para verificar que a grua responde efectivamente às indicações*
- 2. Durante o teste, assegure-se de que a grua está preparada para as condições normais de trabalho, com todas as medidas de segurança devidas e necessárias activadas.*



A TECNOLOGIA FASSI PERMITE EXPLORAR O ALCANCE MÁXIMO DURANTE A ELEVAÇÃO

Qual é a vantagem de um braço principal de 0º?

Significa explorar ao máximo o alcance hidráulico nas curvas de elevação, em vez de requisitar ângulos do braço principal com redução do alcance hidráulico máximo.

OS DIAGRAMAS FASSI INDICAM EXACTAMENTE O QUE SE PODE FAZER

Qual é a vantagem de um diagrama de capacidade de elevação transparente?

Um diagrama que indica com transparência e veracidade os dados de elevação dinâmica permite compreender as potencialidades reais de elevação da grua.

O que significa concretamente publicar dados verídicos?

Significa procurar uma política empresarial de seriedade e boa conduta perante os compradores e utilizadores.



Entrevista a Rossano Ceresoli

Responsável de design e segurança – equipa Fassi

Qual é a relação entre design e segurança?

Para a Fassi o ponto de partida para conceber uma nova máquina sempre foi a segurança. A referência técnica/operativa sobre a qual se desenvolve um trabalho multidisciplinar que envolve desde a electrónica à mecânica, à hidráulica, às componentes. Na Fassi esta filosofia vem de trás: há mais de 25 anos que temos vindo a aplicar o conceito de unir elevada *performance* e máxima segurança.

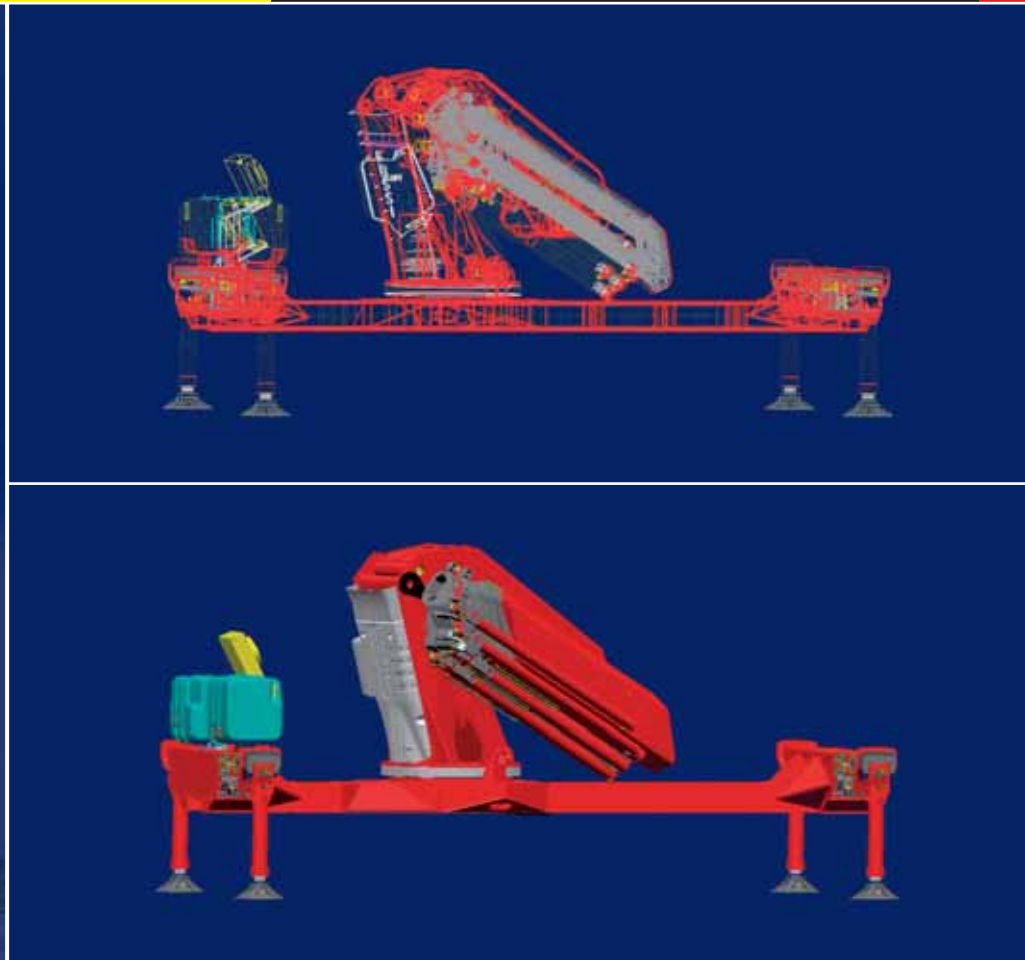
Um princípio que aplicamos a todos os modelos. O *design* é a condição indispensável para confirmar um dos aspectos positivos que melhor nos define no mercado: construímos gruas com todas as vantagens da produção em série, mas que ao mesmo tempo se adaptam às necessidades e expectativas dos clientes.

Quais são os vossos alvos quando projectam uma grua Fassi?

Uma grua Fassi deve ser inovadora, única, versátil e deve estar preparada para acolher avanços posteriores, principalmente de carácter electrónico. Deve estar preparada para evoluir em sintonia com os desenvolvimentos da nossa investigação. Mas deve ser sobretudo segura. Esta condição é o resultado de um compromisso que nos distingue e nos qualifica no mercado: o resultado de uma fiabilidade que vai desde a selecção dos materiais até à transparência das informações que acompanham as nossas máquinas. Os resultados que estamos a obter em todo o mundo, decididamente significativos, confirmam a validade de um modelo de trabalho que já faz parte do nosso ADN empresarial, de uma filosofia própria da Fassi.

Como se faz na prática o trabalho de design?

É um trabalho de equipa, que se desenvolve inicialmente no gabinete técnico e que depois prossegue com provas duras na oficina e no terreno. Ao longo dos anos a nossa forma de trabalhar evoluiu significativamente. Inicialmente só nos baseávamos nos cálculos clássicos e nas provas de esforço; agora, desde os últimos 10 anos, trabalhamos com a ajuda da informática mais avançada. O software e os computadores fazem a simulação virtual do que irá efectivamente acontecer quando a grua é utilizada. Assim podemos decidir com antecedência como agir do ponto de vista da produção. Hoje os testes no terreno são a confirmação de tudo o que foi processado no campo informático. Mas de modo algum excluímos as provas



de esforço! Os protótipos submetidos a ensaios extremos e que demonstram estar à altura das expectativas são o melhor testemunho da qualidade do nosso trabalho. Também gostaria de destacar que o design nunca se faz de forma asséptica e desvinculada da realidade concreta do mercado, das expectativas dos utilizadores. A nossa

primeira tarefa é receber as reacções que provêm do nosso departamento técnico-comercial, que por sua vez está em contacto directo com os utilizadores das nossas gruas. Portanto o nosso primeiro compromisso é escutar. Neste sentido, parece-me importante convidar qualquer pessoa que colabore com a Fassi a dar-nos indicações,

sugestões e conselhos para melhorar as nossas gruas. Tomaremos estas ideias em consideração rapidamente e vamos desenvolvê-las em projectos exequíveis. Alguns dos sistemas e dos dispositivos apresentados neste número de “Gruas De Confiança” nasceram e foram aperfeiçoados precisamente desta forma.



A opinião de Mário Ferrari

Director de Marketing – equipa Fassi

O design e o marketing ao serviço do mercado

Ao longo dos anos os nossos avanços na investigação e desenvolvimento têm sido progressivos e constantes, com o objectivo de criar na empresa uma versatilidade e uma capacidade de diversificação que penso que nenhuma outra empresa do sector pode oferecer. Projectamos pensando no utilizador e não apenas no ciclo empresarial produtivo. A fase de design é auto-centrada, uma vez que nasce e se desenvolve através do aprofundamento das exigências do mercado. É parte integrante do nosso projecto oferecer as respostas correctas para que a inovação tecnológica, o “estado da arte” da investigação tecnológica, se possa aplicar facilmente e de forma competitiva em todas as nossas gruas e para todas as exigências dos utilizadores. É por este motivo que as nossas gruas nasceram para trabalhar e que cada grua Fassi é “Gruas De Confiança”.



GRUAS DE CONFIANÇA

**REVISTA GRUAS DE CONFIANÇA
SÉRIE COMPLETA**

- 1- EASY TO USE - Fácil de usar*
- 2- DESIGNED TO PERFORM - Gruas projectadas para trabalhar*
- 3- MADE FOR YOU - Feita para si*

www.fassigroup.com