

### **Nova geração de sistemas Common-Rail da Liebherr com nova opção de montagem**

- Nova opção de montagem para o sistema Common-Rail 11.2 com alimentação de pressão de injeção superior (Top Feed System)
- O sistema atende ao padrão de emissões off-road nível IV e Tier 4 final, bem como aos padrões onroad EURO V e EURO VI
- Início da produção em série planejado para a metade de 2016

**Munique (Alemanha), 11 de abril de 2016 – Na Bauma 2016 a Liebherr apresenta uma nova opção de montagem de seu inovador sistema de injeção Common-Rail 11.2, bem como um novo módulo de controle do motor. As duas novidades de desenvolvimento e produção próprias serão fabricadas em série a partir de meados de 2016. O sistema geral também é projetado segundo as diretrizes rodoviárias EURO V e EURO VI, além dos padrões de emissões off-road.**

#### **Nova variante "Top Feed"**

Na Bauma 2016, a Liebherr apresenta a segunda geração do sistema Common-Rail 11.2 em uma nova opção de montagem – como sistema "Top Feed". Até então, a Liebherr oferecia o sistema 11.2 apenas como solução Side Feed, na qual o combustível é inserido por um apoio do tubo de pressão na lateral do injetor. Na variante Top Feed, as conexões para os tubos de pressão localizam-se na parte de cima dos injetores, possibilitando outras opções de posicionamento da flauta e dos tubos de pressão. Além disso, também foi desenvolvida uma variante de bico extensor de 7 mm para 9 mm, com um fluxo máximo do bico de 2.200 ml/ 30 seg.

Com estas variantes adicionais, a Liebherr oferece a seus clientes mais flexibilidade na integração do sistema. O sistema pode ser ajustado ainda mais especificamente às necessidades. Conforme a geometria do motor e o compartimento de montagem disponível, pode-se escolher entre as variantes Side Feed ou Top Feed. A produção em série está prevista para iniciar em meados de 2016. Atualmente o sistema está sendo submetido aos primeiros testes em campo.

Assim como a primeira geração do sistema Common-Rail 11.2, a nova geração também atende a uma faixa de desempenho de 120 a 800 kW aproximadamente, podendo chegar a até 1.000 kW, em exceções. A bomba em linha de 2 cilindros com bloco do motor lubrificado a óleo transporta até 300 litros de combustível por hora, com uma pressão de serviço de 2.200 bar. Os injetores fornecem uma quantidade de injeção em carga total máxima de 300 mg com uma injeção múltipla estável. Os bicos podem ser adaptados ao desempenho necessário do motor em uma ampla faixa de volume de fluxo. A faixa de volume de fluxo situa-se entre 600 e 2.200 ml/ 30 seg. Graças a esta ampla faixa, o sistema também é apropriado para motores de alto desempenho.

### **Vantagens do sistema Liebherr aperfeiçoado**

As vantagens da primeira geração foram mantidas e fortalecidas na segunda geração do sistema Common-Rail 11.2. Assim, o injetor Liebherr continuará livre de vazamentos em longo prazo. Como resultado, a quantidade de retorno de combustível ao tanque e o consumo de energia térmica associado foram significativamente reduzidos. Consequentemente, a demanda e o tamanho do sistema de arrefecimento adicional foram minimizados. O vazamento de ligação resultante corresponde a menos de 40 ml/ min em carga total. A válvula de controle de 3 vias possibilita um ajuste da velocidade de abertura da agulha individual ao motor, além de executar um procedimento de fechamento da agulha do bico extremamente rápido. Desta forma, no projeto é possível obter um bom equilíbrio entre a combustão mais completa e o menor consumo possível.

Para evitar perdas de energia, o injetor não tem obstruções entre a conexão de alta pressão e o local de assentamento da agulha do bico. Graças ao volume adicional relativamente grande de armazenamento de combustível (Mini-flauta) no injetor, a queda de pressão da entrada ao local do bico é minimizada durante a injeção. Devido à combinação destas medidas construtivas, a demanda média de potência de acionamento da bomba de alta pressão pôde ser bastante reduzida.

A bomba de alta pressão revisada conta também com uma lubrificação a óleo, ao invés do próprio combustível, assim, a vida útil da bomba independe da qualidade do

combustível utilizado. Com a lubrificação ideal, a montagem mantém-se bastante rígida, de forma que pressões do sistema relativamente altas podem ser alcançadas mesmo em rotações mais baixas. A bomba de pré-alimentação foi desenvolvida como um rotor interno. Ela destaca-se pela elevada capacidade de sucção, principalmente na fase de partida. Com o acionamento excêntrico (G-rotor), a bomba de alimentação principal contribui para um funcionamento surpreendentemente silencioso.

### **Novo módulo de controle ECU3**

O módulo de controle do motor ECU3 foi completamente revisado para a nova geração do sistema Common-Rail 11.2. Como uma solução “All-in-One”, conta com todas as funções de comando e regulação, tanto do motor e do sistema Common-Rail, quanto do tratamento dos gases de escape. Nos motores de 4 e 6 cilindros, ele garante o atendimento às diretrizes de emissões off-road atuais Stage IV e Tier 4 Final, bem como às prescrições rodoviárias Euro V e Euro VI. Além da regulamentação ECE R10, o módulo de controle da Liebherr atende a várias outras normas relevantes, entre elas ISO 26262 e ISO 13849 para segurança funcional.

O módulo de controle ECU3 conta com interfaces do usuário I/O livremente programáveis e suporta os protocolos de comunicação atuais, internacionais e padronizados, como J1939, XCP e UDS. Graças ao conceito de refrigeração otimizado, o resfriamento por ar é suficiente para a maioria das aplicações. A carcaça pode ser equipada com um refrigerador de combustível para temperaturas ambientes elevadas. O ECU3 suporta as maiores tensões e condições ambientes extremas com segurança e confiabilidade, destacando-se por sua longa vida útil.

### **Desenvolvimento de sistemas de injeção Common-Rail pela Liebherr**

A primeira versão de um sistema de injeção Common-Rail de desenvolvimento próprio foi apresentada ao público pela Liebherr no início de 2013. O sistema já tinha se mostrado eficaz um ano antes, nos motores próprios dos padrões de emissões estágio IIIB e Tier 4i em produções em série. Desde então, o portfólio de produtos na área de sistemas de injeção foi ampliado e complementado para atender às exigências das diretrizes de emissões Stage IV e Tier 4f. Com o sistema de injeção Common-Rail 11.5, em meados de 2014 foi levado ao mercado outro tamanho, para motores de até

5 litros de cilindradas por cilindro, com um desempenho de 220 kW por cilindro. Enquanto o sistema 11.2 também era usado nos motores próprios, o sistema 11.5 foi desenvolvido sobretudo para clientes de fora do grupo empresarial Liebherr. Planeja-se que a primeira geração do sistema 11.2 seja complementada até meados de 2016 por uma versão aperfeiçoada com uma flauta universal, inclusive em motores em série, e um novo design da bomba.

### **Legendas**

liebherr-common-rail-system-top-feed.jpg

A nova geração do sistema Common-Rail da Liebherr está disponível como Side Feed e na opção Top Feed.

liebherr-common-rail-system-injector.jpg

Os injetores da nova geração de sistemas Common-Rail da Liebherr são adequados também para motores de alto desempenho graças à sua ampla faixa de volume de fluxo, entre 600 e 2.200 ml/ 30 s.

liebherr-engine-control-unit-ecu3.jpg

O novo módulo de controle do motor ECU3 da Liebherr é uma solução All-inOne com todas as funções de comando, tanto do motor quando do tratamento dos gases de escape.

### **Contato**

Simone Stier

Diretora de publicidade e comunicação

Telefone: +41 56 296-4327

E-mail: [simone.stier@liebherr.com](mailto:simone.stier@liebherr.com)

### **Publicado por**

Liebherr Machines Bulle SA

Bulle, Suíça

[www.liebherr.com](http://www.liebherr.com)