



PRESSE-INFORMATION
PRESS RELEASE

Página 1/5, 2019-07-03

ZF projeta nova geração inteligente de transmissões automáticas de 8 marchas para acionamentos híbridos

- **Sistema modular inovador viabiliza híbridos médios de 48 V e híbridos plug-in com potência elétrica de até 160 kW**
- **Unidade eletrônica integrada facilita produção flexível**
- **Componentes e software de controle foram desenvolvidos de forma inteligente para operações híbridas**

Friedrichshafen / Klettwitz. As transmissões híbridas são normalmente estruturadas com base em uma transmissão automática eficiente e substituem o conversor de torque por um motor elétrico com alta densidade de potência. Especializada em tecnologia, a ZF seguiu outro caminho e, desde o início, projetou de forma inteligente sua nova geração de transmissões automáticas de 8 marchas para hibridização. O sistema modular possibilita que os drivelines híbridos médios, completos e plug-in alcancem um desempenho de pico entre 24 e 160 kW. A unidade eletrônica não é mais concebida como peça avulsa, e passa a ser totalmente integrada à carcaça da transmissão, sem aumentar as medidas externas. Ao utilizar um controle hidráulico bem menor, a ZF criou um espaço ideal para a instalação dos componentes elétricos e eletrônicos.

Tecnologia híbrida plug-in: novo motor elétrico gera maior densidade de potência

Segundo estimativas da ZF, em 2030, ao menos 70% dos veículos novos ainda serão movidos por um motor de combustão. Contudo, um acionamento híbrido plug-in reduz expressivamente suas emissões de CO₂. A pré-condição é que a autonomia e a potência elétricas sejam suficientes para circular no trânsito diário apenas com a energia da bateria. Com a versão plug-in da nova geração de transmissões automáticas de 8 marchas, a ZF lançou as bases para atender a esse requisito. O motor elétrico tem potência de pico que chega a 160 kW e desempenho contínuo de 80 kW. O torque máximo – que pode ser



PRESSE-INFORMATION
PRESS RELEASE

Página 2/5, 2019-07-03

obtido sem ativar o motor de combustão – é de 450 Nm, possibilitando ultrapassagens rápidas mesmo no modo puramente elétrico. Isso não requer um aumento significativo das dimensões, já que a ZF aposta em uma nova geração de motores elétricos desenvolvidos pela própria marca, nos quais substituiu os fios de cobre enrolados por pinos de cobre soldados. Conhecida como “hairpin”, essa tecnologia permite aumentar consideravelmente o nível de preenchimento do cobre, com impacto positivo na densidade de potência.

Híbridos médios: variedade é a chave do sucesso

Além dos híbridos plug-in com alta voltagem em torno de 300 V, os híbridos médios também terão importância central na próxima década. Eles trabalham com 48 V e asseguram uma redução expressiva de CO₂ gerando energia por meio das frenagens regenerativas, que, posteriormente, pode ser utilizada para o acionamento. Sem contar que os híbridos médios diminuem as emissões ao disponibilizar energia adicional nas partidas e na aceleração – nessas operações, os motores de combustão convencionais emitem um volume relativamente elevado de poluentes em um curto período de tempo. Os sistemas de tração de 48 V podem ser instalados em diversos pontos do driveline. Particularmente eficiente é a montagem no virabrequim na saída do motor (“posição 1”) e no eixo de entrada da transmissão (“posição 2”). A nova geração de transmissões automáticas de 8 marchas da ZF está preparada para as duas opções. O motor elétrico alcança um desempenho máximo de até 25 kW, oferecendo suporte ideal para o motor de combustão em praticamente todas as operações.

Unidade eletrônica: interação ativa

Os motores elétricos precisam ser controlados por meio de uma unidade eletrônica, que converte a corrente contínua da bateria em corrente alternada, além de regular a potência e as rotações do motor elétrico. Em todas as transmissões híbridas de série, essas unidades eletrônicas ficavam alojadas em uma caixa separada, do tamanho de uma caixa de sapato. Em caráter inédito, a ZF integrou a unidade eletrônica completa na carcaça da transmissão da quarta geração, o que é uma grande vantagem para as montadoras, já que a montagem



PRESSE-INFORMATION
PRESS RELEASE

Página 3/5, 2019-07-03

do acionamento híbrido deixa de ser bem mais complexa que a de uma transmissão convencional. Soma-se a isso o menor número de cabos de alta voltagem instalados no veículo, o que aumenta a segurança. O desafio dos engenheiros da ZF consistiu em integrar completamente a unidade eletrônica na transmissão sem alterar as dimensões externas, o que conseguiram solucionar por meio de um sofisticado conceito de refrigeração e várias outras inovações. Os semicondutores de potência, sobretudo os IGBT para a versão de alta voltagem, produzem uma quantidade relativamente alta de calor residual. Este calor é dissipado pela conexão da unidade eletrônica ao circuito de refrigeração do sistema de ar condicionado do veículo. Contudo, o mais importante foi a redução considerável do tamanho do controle hidráulico, responsável pelas trocas de marcha mecânicas da transmissão. A demanda desse componente nas transmissões automáticas de 8 marchas da linha anterior era de 3,1 litros. Nos modelos da próxima geração, o controle hidráulico requer apenas 1,8 litro, o que é possibilitado especialmente pela utilização de válvulas de mudança direta. Diferente dos dispositivos de pressão elétricos usados anteriormente, esses atuadores eletromagnéticos não exigem pistões e buchas adicionais.

Adaptação inteligente para versões híbridas

Cada componente adicional do novo módulo de 8 marchas foi projetado de forma inteligente para operações híbridas, fato claramente evidente no circuito de óleo. Anteriormente eram utilizadas duas bombas de óleo: uma de palhetas altamente eficientes acionadas diretamente pelo motor de combustão, e uma elétrica – ou armazenador de pulsos – para a condução no modo elétrico. Futuramente será utilizada uma única bomba com função de divisão de potência (power-split). Quando o motor de combustão é desativado, ela é acionada por um pequeno motor elétrico conectado diretamente a ela. A parte mecânica do novo sistema de transmissão também aumenta a eficiência do funcionamento híbrido. A estrutura permanece inalterada com quatro engrenagens planetárias e cinco elementos de mudança, com aumento adicional da eficácia pela otimização da energia de atrito. Essa solução reduz 1 g nas emissões de CO₂ por



PRESSE-INFORMATION
PRESS RELEASE

Página 4/5, 2019-07-03

quilômetro rodado durante a condução com o motor de combustão, com um ganho de autonomia correspondente na operação elétrica.

Conforto é essencial

As transmissões automáticas de 8 marchas da nova geração foram projetadas para instalação longitudinal do motor e da transmissão – uma configuração de driveline que será aplicada com grande sucesso no segmento premium por cumprir a elevada exigência de conforto e redução de ruídos. Essa demanda consegue ser atendida no funcionamento híbrido graças à sólida base mecânica do sistema. As oito marchas alcançam uma relação de transmissão de até 8,6 e condução em marchas mais baixas e rotações reduzidas em uma ampla faixa de velocidade. Além disso, o absorvedor pendular centrífugo de vibrações desenvolvido pela ZF foi otimizado de maneira que o motorista praticamente não sinta a mudança da condução no modo elétrico para o funcionamento com o motor de condução. No futuro, o módulo de controle eletrônico da transmissão não será mais baseado em diagramas de curvas características, mas em modelos matemáticos de todos os componentes do sistema – um pré-requisito essencial para atender à crescente complexidade dos futuros drivelines.

Preparada para os drivelines da próxima década

A ZF iniciará a produção da nova geração de transmissões automáticas de 8 marchas em 2022 na planta de Saarbrücken, na Alemanha. Logo em seguida, o lançamento será na China e nos Estados Unidos. Dessa forma, a empresa ajudará a aumentar expressivamente a aceitação dos acionamentos híbridos e a reduzir as emissões veiculares de CO₂ nos segmentos de mercado que não possibilitam a eletrificação total de imediato.

Fotos de imprensa podem ser baixadas no site <https://www.zf.com/gtd>

Contato para a imprensa:

Marta de Souza, MM EDITORIAL

Tel: +55 11 99407-5750, e-mail: marta@mmeditorial.com.br



PRESSE-INFORMATION
PRESS RELEASE

Página 5/5, 2019-07-03

Ricardo Zentner, head of regional communications ZF South America
Tel: +55 15 4009-2172, e-mail: ricardo.zentner@zf.com

#MobilityLifeBalance

Para a maioria de nós, a mobilidade originalmente significava liberdade pessoal e autodeterminada. Mais recentemente, devido aos congestionamentos, emissões, acidentes e falta de disponibilidade, agora pode ser uma causa cada vez mais frequente de estresse. Está se tornando cada vez mais desafiador determinar a melhor solução para cada indivíduo entre a gama de soluções de mobilidade atualmente disponíveis. A ZF está destacando este desafio com sua campanha #MobilityLifeBalance e apresentando sua gama de soluções que contribuem para uma oferta de mobilidade melhor e mais sustentável. O objetivo é permitir uma mobilidade limpa e segura, que seja automatizada, confortável e acessível. Para todos, em todos os lugares. Saiba mais sobre o assunto por meio da hashtag #MobilityLifeBalance nas redes sociais, ou on-line em <http://www.mobilitylifebalance.com>.

ZF Friedrichshafen AG

A ZF é uma empresa global de tecnologia que fornece sistemas de mobilidade para carros de passeio, veículos comerciais e aplicações industriais. Com um amplo portfólio de produtos tecnológicos, a companhia oferece soluções completas para montadoras estabelecidas, operadoras de serviços de mobilidade e novas empresas do setor de transporte e mobilidade. A engenharia dos sistemas ZF está focada na integração digital e automação. A ZF possibilita aos veículos ver, pensar e agir.

A ZF possui em torno de 149 mil colaboradores ao redor do mundo em aproximadamente 230 plantas em 40 países. Em 2018, a companhia alcançou vendas de 36,9 bilhões de euros. A empresa investe anualmente mais de 6% de seu faturamento em pesquisa e desenvolvimento.

Maiores informações à imprensa, bem como material ilustrativo poderão ser encontrados no site: www.zf.com