Continue

Quando você dá a partida no motor de sua motocicleta ele produz torque e potência, duas grandezas físicas ligadas entre si, muito comentadas em rodinhas de aficionados. No entanto, apesar de estarem “na boca do povo”, o conceito exato de torque e potência é bem pouco compreendido, e assim vale a pena explicá-lo. Ao girar o acelerador, com motor ligado, o que acontece? Uma porção de ar misturado a combustível entra na câmara de combustão (ou câmaras, no caso de motores de mais de um cilindro). Esta mistura explode por “culpa” da faísca da vela, e a energia gerada por tal explosão empurra o pistão – ou pistões – violentamente, uma força longitudinal que é transformada em movimento circular pela biela ligada ao virabrequim, ou árvore de manivelas. O torque, geralmente expresso em kgf.m (quilograma força por metro) ou Nm (Newton por metro) é a capacidade do motor de fazer um esforço, ou seja, gerar energia. Já a potência, usualmente expressa em cv (cavalo vapor) ou kW (quilowatt), é a quantidade de força que um motor pode realizar em um determinado período tempo. Complicado? Então vamos dar um exemplo um tanto quanto tosco, mas que ajuda a entender melhor tais conceitos. Imagine você usando uma chave de fenda para sacar um parafuso: quando você faz força no cabo da ferramenta e o parafuso está emperrado, por mais que ele não gire, você está fazendo força, ou seja, aplicando torque. Caso ele gire, potência será este torque multiplicado pela velocidade máxima com a qual você vai conseguir girar a chave de fenda. Comprova este exemplo o fato de que, matematicamente, potência é torque multiplicado por rpm, as rotações por minuto. Para produzir mais potência, o motor requer ou mais torque, ou mais rotações por minutos, ou ambos. Na prática, especialmente no mundo dos motores motociclísticos, podemos simplificar as coisas da seguinte maneira: os motores terão mais torque – e consequentemente mais potência –, quanto maior for seu tamanho, e aí chegamos ao terceiro elemento citado lá em cima, no título: a cilindrada. Você sabe o que é cilindrada do motor? Bom vamos lá, este substantivo feminino exprime o volume interno do cilindro (ou cilindros) de um motor a combustão, o seu tamanho, usualmente indicado pela abreviação (cc ou cm3, dá na mesma) da unidade de medida comumente usada no Brasil, centímetros cúbicos. É errado dizer que a potência de um motor “é de 350 cm3”, pois este é seu tamanho e potência deve ser expressa em cv ou kW. Porém, relacionar tamanho, a quantidade de cm3 (a cilindrada!) com potência, tende a ser correto. Porquê “tende”? Pela razão de que, dependendo do tipo de construção e destinação, um motor de cilindrada menor pode ter mais potência que um bem maior. Um bom exemplo é comparar duas motos com motores de tamanho idêntico, mas com potências bem diferentes: a Honda CB Twister com a Honda NSF 250R, que compete na Moto3, categoria do Mundial de Motovelocidade. A NSF 250R, projetada para competição, tem 48,3 cv de potência a 13.000 rpm e torque máximo de 2,85 kgf.m a 10.500 rpm. Já a CB Twister, pensada para o uso no dia a dia, tem 22,4 cv a 7.500 rpm e 2,24 kgf.m a 6.000 rpm. Esta brutal diferença se explica não apenas pela evidente diferença do regime de rotação máxima de seus motores, mas por outras características construtivas e materiais empregados, e principalmente pelo tipo de uso, a finalidade do projeto. Outra diferença gritante entre estas motos é o peso: 84 kg para a NSF 250R e 137 kg na Twister, o que nos dá a deixa para um assunto futuro, e muito importante para fins de desempenho, consumo e maneabilidade: a relação peso-potência. Aguardem... É comum que os motoristas relacionem a potência do motor unicamente com a performance do veículo, mas a verdade é que o torque do motor também é responsável por causar grandes transformações no desempenho do sistema. Ao longo deste artigo, você vai entender com mais detalhes tudo sobre o torque do motor. Continue a leitura e confira: O que é torque do motor? Qual a importância do torque? Torque x potência: qual a diferença? Como calcular o torque do motor? É possível aumentar o torque do motor? Antes de mais nada, precisamos entender o significado por trás do conceito de torque. Vamos lá? De forma resumida, o torque é uma ação aplicada sobre um corpo com o principal objetivo de rotacioná-lo. Ou seja, é a capacidade de torção que um sistema motriz tem. Para ficar mais claro, pense no seguinte exemplo: na troca de pneus, utilizamos a chave de roda para apertar ou afrouxar os parafusos. Este movimento de atarraxar e desatarraxar, portanto, é o que chamamos de torque. Quando se trata do motor do veículo, a definição continua a mesma: trata-se da força que é produzida pelo sobe-e-desce dos pistões, girando o eixo que interliga as rodas motrizes (virabrequim), gerando, então, impulso para o carro. No geral, o torque é medido em N.m (Newton x metro), mas, quando se tratam de veículos, eles são comumente qualificados em kgfm (quilograma-força-metro). De forma resumida, quanto maior o torque, mais rápida é a arrancada de um veículo. Quando o eixo que interliga as rodas motrizes é girado com mais agilidade, significa que a força realizada é alta e, portanto, é possível arrancar e retomar a velocidade rapidamente. Por outro lado, quando o torque é menor, esses giros são mais demorados e, como consequência, é mais difícil reagir ao comando do acelerador. No dia a dia, principalmente ao enfrentar o trânsito das cidades, é fundamental contar com um bom torque para que o veículo reaja rapidamente aos comandos. O mesmo vale para além do setor automobilístico. – Leia também: Motor turbo ou aspirado: como escolher o modelo mais adequado para seu uso Podemos dizer que a principal diferença entre o torque do motor é a potência do motor é que o primeiro existe mesmo se o motor não estiver em movimento. Isso acontece porque tratam de forças diferentes — enquanto o torque é responsável por tirar o motor da inércia, a potência desenvolve a velocidade deste motor. Ou seja, o torque relaciona-se com a força e trabalho, e a potência à velocidade e ao tempo. Conforme os pneus vão girando com a força gerada pelo torque, o automóvel ganha velocidade e atinge a potência. Uma vez que possui módulo, direção e sentido, dizemos que o torque do motor é uma grande vetorial e, por isso, pode ser calculado através do produto vetorial entre a força aplicada (N) e pela distância do centro do eixo (raio). Nesse sentido, quanto maior a distância entre a força e o centro do eixo do motor, maior será o torque. A fórmula aplicada é: Torque (Nm) = Força (N) x Raio (m) Além disso, é importante observar que o sentido da rotação também interfere no resultado: quando a rotação é no sentido anti-horário, o sinal é positivo; ao contrário, o sinal é negativo. De forma simplificada, sim. E engana-se quem pensa que a única forma de realizar isso é através da troca do motor por um modelo mais possante. Uma das melhores formas de aumentar o torque do motor é investir em redutores, por meio da instalação de sistemas de engrenagens. Isso porque o tamanho da engrenagem, assim como o número de dentes presentes, influencia diretamente no aumento da força e na taxa de redução de velocidade. Em outras palavras, quanto mais engrenagens, maior será o torque. Outra possibilidade é a utilização do sistema de correia dentada, por exemplo. Contudo, ressaltamos que toda modificação deve ser realizada por técnicos e equipes especializadas, garantindo a saúde do motor e a manutenção de todos os equipamentos originais do veículo. – Leia também: Motor 1.0 ou 1.6? Saiba qual a melhor opção para o seu uso Quando o assunto é desempenho, qual situação você prefere: ter respostas imediatas ao acelerador, mesmo em baixa rotação, ou sentir o carro ganhando fôlego à medida que o motor atinge altas rotações? Se você optou pela primeira alternativa, o ideal é adquirir um veículo “torcudo”. Mas, afinal, o que é torque? E o que é potência? Entenda. Torque é um conceito físico, relativo ao movimento de rotação de um corpo após a aplicação de determinada força sobre ele. Imagine que você está manuseando uma chave de boca para girar um parafuso. A força aplicada sobre a ferramenta no momento em que o parafuso é desatarraxado é o torque. No motor do carro, a definição de o que é torque não muda. Trata-se da força que o motor consegue gerar. Essa força é produzida pelo sobe-e-desce dos pistões. O movimento desses componentes ao longo de seu curso gira o virabrequim, um eixo interligado às rodas motrizes. A partir dessa atividade mecânica, o carro ganha impulso. VEJA TAMBÉM: O torque de um carro normalmente é medido em quilograma-força-metro (kgfm), mas também pode ser quantificado em Newton-metro (Nm). Embora o motor produza torque sempre que está em funcionamento, o valor varia bastante de acordo com as rotações. O toque máximo costuma surgir apenas em um momento específico, geralmente em algum ponto entre 2.800 e 4.000 rpm. Todavia, alguns propulsores turbo mais modernos já conseguem entregá-la de maneira constante e uniforme em uma faixa de giros mais ampla. Qual a importância do torque? Tão importante quanto entender o que é torque é saber como ele influencia o comportamento do carro. Um modelo que gera muita força em baixas rotações proporciona agilidade. É isso que mais interessa no trânsito urbano, onde arrancar e retomar velocidade rapidamente é fundamental. Por outro lado, um veículo com pouco torque, ou no qual essa grandeza esteja concentrada em altos giros, tende a ser moroso para sair da imobilidade e para reagir ao comando do acelerador. Carros com torque em baixa rotação arrancam “mais forte” (Foto: Dodge | Divulgação) O que é potência? Explicado o que é torque, vale conceituar também o que é potência e a diferença entre ambos. Do ponto de vista físico, trata-se da energia gerada após determinado tempo de trabalho. No caso do carros, isso nada mais é senão a multiplicação do torque pela rotação do motor ao longo de determinado período. A potência máxima surge em rotações mais altas que o torque máximo. Nos automóveis, o ponto em que valor total é alcançado geralmente fica entre 5.000 e 6.500 rpm. No Brasil, essa grandeza é medida em cavalos-vapor (cv). O motorista sente a potência quando “estica” as marchas, fazendo o motor trabalhar em altos giros. Se, nessa situação, o carro deslanchar com facilidade, ele tem boa dose de potência. Entretanto, se mesmo diante dessa ação o veículo custar a ganhar velocidade, provavelmente há poucos cavalos debaixo do capô. O que é melhor? Mais torque ou mais potência? Como já foi dito, o torque é mais útil no trânsito urbano. Por isso, para ter um carro ágil no trânsito, o motorista deve prestar atenção no torque: não só no valor máximo, mas também na sua distribuição. Ou seja: na rotação em que ela está disponível. Quanto antes o torque máximo surgir, melhor! É que, por questão de publicidade, muitas vezes os fabricantes destacam apenas a potência. Mas, como vimos, os cavalos do motor constituem apenas uma das faces da moeda. Vale salientar que a potência também é importante, em especial em situações nas quais é necessário ganhar velocidade rapidamente, como em uma ultrapassagem na estrada. Desse modo, para ter boa performance, o veículo precisa ter números adequados das duas grandezas. O desempenho ideal é obtido a partir de um equilíbrio entre elas. Quando desenvolvem um carro de passeio, os fabricantes procuram obter boa proporção entre potência e torque. Geralmente, as duas grandezas andam juntas, mas, dependendo da situação, a ênfase pode estar mais em uma que em outra. Quem precisa de força: torque! Em modelos esportivos, por exemplo, feitos para atingir altas velocidades, a prioridade é a potência. Já num veículo off-road, é essencial ter torque em abundância para vencer obstáculos. O mesmo ocorre em picapes, que precisam de força para locomover o peso da carga. Outros veículos precisam majorar ainda mais um lado que o outro. Um motor de caminhão, por exemplo, gera quantidade assustadora de torque, mas, como proporcionalmente não há tanta potência, não consegue movimentar o veículo com rapidez. Já uma motocicleta pode ter potência máxima maior que a de um carro, mas com torque menor, e ainda assim ser extremamente ágil. Agora que você já sabe o que é torque e potência, há de se ressaltar que existem outros fatores que influenciam diretamente na performance. Entre eles, estão a relação de marchas do câmbio e o peso total do veículo. Ë todo esse conjunto de características que determinará o quão ágil e veloz é o automóvel. Acompanhe o AutoPapo também no Youtube! Newsletter Receba semanalmente notícias, dicas e conteúdos exclusivos que foram destaque no AutoPapo. Cada veículo tem uma faixa ideal de rotação do motor onde o torque surge com maior intensidade. Veículos mais pesados, como ônibus e caminhões, precisam de muito torque para sair do lugar. Um carro de Fórmula 1, por sua vez, precisa mais de potência do que de torque, porque é mais leve e precisa desenvolver mais velocidade. Artigos Tendências +Populares Perguntado por: Miguel Filipe Fonseca Henriques Sousa | Última atualização: 25. April 2025 Pontuação: 4.2/5 (38 avaliações) O torque, geralmente expresso em kgf. m (quilograma força por metro) ou Nm (Newton por metro) é a capacidade do motor de fazer um esforço, ou seja, gerar energia. O que é melhor torque ou potência? Como dissemos, o torque costuma ser bem mais útil no fluxo urbano. Até mesmo por isso, os condutores devem prestar atenção no torque para garantir um veículo ágil no trânsito. Essa atenção deve estar não somente no valor máximo de torque, mas também na sua distribuição, isso é, na rotação em que ela está disponível.Quanto de torque é bom? Motores de carros com picos de torque com baixas rotações (entre 1.500 e 2.500 rpm) são mais indicados para tráfego em cidades, pois responderão melhor sob baixas velocidades. Quanto maior for o torque, melhor será a resposta do veículo às acelerações. Quanto maior o torque maior a força? É uma medida de força do motor: quanto maior o torque, melhor ele responderá às acelerações. Assim, o torque é muito importante na escolha não só de veículos leves, mas principalmente de veículos de transporte, como caminhões e ônibus. Para que serve o torque do carro? Qual a importância do torque? De forma resumida, quanto maior o torque, mais rápida é a arrancada de um veículo. Quando o eixo que interliga as rodas motrizes é girado com mais agilidade, significa que a força realizada é alta e, portanto, é possível arrancar e retomar a velocidade rapidamente. O que é torque e como ele como funciona? I Mecânica Fácil 16 questões relacionadas encontradas Torque é uma medida de força que pode causar um objeto a girar ao redor de um eixo. Assim como a força é o que faz um objeto acelerar em cinemática linear, torque é o que faz com que um objeto adquira aceleração angular. Torque é uma grandeza vetorial. O sentido do vetor torque depende do sentido da força no eixo. Audi e-tron S Sportback O e-tron S Sportback, um SUV-Coupê, é o carro com o maior torque (973 Nm) da marca a nível mundial. E esse é o principal diferencial em relação à versão lançada em 2020, com uma configuração bem similar à de 2021. O que faz um carro ser rápido? O motor é o coração pulsante de um veículo, responsável por transformar a força rotacional em impulso para a frente. Seja um motor de combustão interna ou um motor elétrico, essa peça fundamental permite que os carros se movam com velocidade e potência. Torque x potência: as definições técnicas De modo muito direto, podemos dizer que a potência é que faz o carro ganhar velocidade. Sendo sua medida a de cv, ou seja, os famosos cavalos (na verdade, cavalo-vapor). E torque é o que faz o carro ter ou ganhar força, sendo sua medida a de kmfm (quilograma por força metro). Normalmente o torque é medido em Nm (Newtons x metro) ou Kgfm (quilograma x força x metro). Para calcular, basta multiplicar a força aplicada pela distância entre o local de aplicação de força e o centro da rotação. Como o torque é igual a força multiplicada pela distância aplicada, quanto maior o torque aplicado, menor a velocidade, pois torque tem a ver com força e não com velocidade. A unidade de medida “CV” é a quantificação da potência de um carro em cavalos. Assim, um Horse Power, ou Potência em Cavalos, significa que o motor de um carro é capaz de erguer 75 kg, a 1 metro de altura em 1 segundo. 1 HP = o carro consegue erguer 75 kg a 1 m de altura em 1s. Como você sabe, todo motor tem uma quantidade de cilindros. Dentro deles cabe um volume de ar e combustível, que depois explode e gera o movimento. Então, é certo que o número e o tamanho dos cilindros influem nos valores de potência e torque. Mas a tecnologia aplicada faz muita diferença. Quanto mais alta a RPM, mais rápido o motor gira e energia é produzida. Isso afeta o desempenho do veículo, uma vez que o equipamento é responsável por fornecer energia para a transmissão, que se conecta com as rodas, colocando-as em movimento. Torque é uma medida de força, também conhecida como momento de força, que gira um objeto em torno de um eixo ou ponto central (pivô ou ponto de rotação). Este vetor é perpendicular ao plano composto por força e raio de rotação, podendo ser calculado por meio do produto vetorial entre força e distância. O torque pode ser entendido como o agente dinâmico das rotações. Dessa forma, ele está para os movimentos de rotação, assim como a força está para os movimentos de translação. Se quisermos fazer que um corpo gire em torno de algum ponto, devemos exercer um torque sobre ele. Portanto, 1 cv é igual a 75 kg. m por segundo (75 kg. m/s). O seu "torque" de 8 m. O que é o torque máximo? Sempre que está funcionando, o motor produz torque, em um valor que varia de acordo com as rotações. O torque máximo é sempre obtido em rotações mais baixas, enquanto o ápice da potência só é alcançado nos giros mais altos. Como aumentar a potência do carro sem fazer modificações no motor...Foque em aumentar as entradas de ar. ... Troque os filtros com mais frequência. ... Cogite optar por outras alternativas de escape. ... Troca de componentes da injeção. ... Faça um Remap. Cavalo-vapor (CV) Em outras palavras, 1 cavalo-vapor representa a capacidade do motor de erguer um peso de 75kg (peso) a 1m do chão (distância) em apenas 1 segundo (tempo). Logo, quanto maior for a quantidade de cavalos-vapor do veículo, maior será a potência do seu motor. Já a potência, medida em cavalo-vapor (ou kW ou hp), representa o torque multiplicado pelas rotações do motor, exprimida em rotações por minuto (rpm), uma medida que existe em função do tempo (o minuto). Sigla para o termo “rotação por minuto”, trata-se de um dos indicadores mais importantes do motor do automóvel. Ele pode ser visualizado dentre os itens do painel automotivo durante a condução do veículo. 1) BMW X4 xDrive30i De novo vamos falar de uma BMW. E aqui, como já ficou claro, daquela que representa nada menos que o carro mais potente atualmente fabricado no Brasil. Trata-se da BMW X4 xDrive30i, um SUV que chama a atenção por onde passa. O motor é um 2.0 turbo a gasolina, sem medo de ser feliz. Carros 1.0 com maior torqueFiat Uno e Mobi 1.0 3 cilindros, Argo 1.0 até 2021 – 10,9 kgfm.Fiat Argo 1.0/Fiat Cronos 1.0/Citroën C3 1.0/Peugeot 208 1.0 – 10,7 kgfm.Chevrolet Onix/Onix Plus 1.0 12V – 10,6 kgfm.Renault Stepway/Sandero/Logan 1.0 12V – 10,5 kgfm.Volkswagen Polo/Voyage/Gol 1.0 12V – 10,4 kgfm. O Mercedes-Benz A45 AMG S é o modelo 2.0 com o maior torque no mercado brasileiro. O hatch esportivo supera inclusive os modelos a diesel, que costumam ter muito torque, entregando 421 cv e ótimos 51 kgfm de torque, exatamente o mesmo que seu irmão CLA 45 S AMG. Para saber a capacidade de um motor, uma das grandezas físicas levada em consideração é o torque. Esta medida de força precisa ser levada em conta quando adquirimos desde um motor de passo a um carro, por exemplo, pois irá interferir diretamente no desempenho do sistema. Ao final dessa leitura você vai compreender o que é, para que serve e a importância do torque dos motores que são operados no processo produtivo de sua empresa. Também saberá como calcular e aumentar a força de rotação de um motor elétrico, além de aprender um pouco sobre a diferença entre torque e potência. O que é torque? O torque é uma medida da capacidade de um motor de gerar força rotacional, ou seja, está diretamente relacionado à força. Essa grandeza é representada em quilograma-força-metro (kgf.m) ou Newton metro (Nm). Em motores elétricos, o torque é imediato e constante, fornecendo potência instantânea desde o início da rotação, o que é ideal para aplicações que exigem respostas rápidas e precisas. Por outro lado, em motores de veículos (como os de combustão interna), o torque varia com a rotação do motor, geralmente atingindo seu pico em uma faixa de rotações específica, o que implica em um estilo de condução que maximiza o uso eficiente dessa força. Compreender essas diferenças é crucial para escolher o tipo de motor que melhor atende às suas necessidades, seja para eficiência energética em motores elétricos ou para potência e aceleração em motores de veículos. Qual a importância do torque? As duas grandezas são diferentes, mas estão intimamente relacionadas. A maior diferença entre torque e potência é que o torque é uma força que move o eixo do motor, tirando-o da inércia, enquanto a potência desenvolve a velocidade do motor. Em outras palavras, a potência se difere do torque porque não se preocupa com a força aplicada a um ponto, mas sim com a velocidade com que algo é transformado em energia ou se movimenta. Outras disparidades: O torque é uma grandeza vetorial; a potência é uma grandeza escalar; A unidade de medida do torque é Nm; a da potência é cv, hp ou kW; As equações de cálculo de ambos são diferentes; O torque pode ser medido utilizando um sensor de torque ou um medidor de torque; a potência pode ser medida usando um medidor de energia ou um multímetro; Torque é a tendência de uma força girar algo em uma direção específica; a potência define a taxa de trabalho realizado. Qual é a diferença entre torque e potência? Torque e potência são duas grandezas fundamentais no funcionamento dos motores, cada uma desempenhando um papel distinto, mas interligado, na determinação do desempenho de veículos. Vamos explorar suas diferenças, suas relações e como elas se aplicam a diferentes tipos de veículos. Definição e Natureza Definição: É a força que atua sobre o eixo de rotação do motor, fundamental para iniciar o movimento e superar a inércia. Natureza: Grandeza vetorial, pois envolve direção e sentido. Unidade de Medida: Medido em Newton metro (Nm). Função: Fornece a força necessária para mover um veículo do repouso. Definição: Reflete a velocidade com que o trabalho é realizado, combinando torque com a rotação do motor. Natureza: Grandeza escalar, pois não envolve direção. Unidade de Medida: Medido em cavalos-vapor (cv), horsepower (hp), ou quilowatts (kW). Função: Determina a rapidez com que um veículo pode acelerar e manter velocidades elevadas. Relação entre Torque e Potência A relação entre torque e potência é expressa pela fórmula: Potência (kW)= 9550 xTorque (Nm) RPM Essa equação mostra que a potência é o produto do torque e da velocidade de rotação (RPM), indicando que um aumento em qualquer um deles resultará em maior potência. Caso queira se aprofundar leia mais em: Torque e potência: diferenças, fórmulas e informações úteis! Diferentes Tipos de Veículos e sua Relação com o Torque Carros de passeio oferecem um equilíbrio entre torque e potência para garantir eficiência e conforto em trajetos urbanos e rodoviários, proporcionando arranques suaves e ultrapassagens seguras. Veículos esportivos são projetados para altas performances, com torque e potência elevados que suportam acelerações rápidas e altas velocidades, focando na resposta dinâmica do motor. Caminhões e veículos comerciais priorizam o alto torque, essencial para transportar cargas pesadas e operar em terrenos difíceis, garantindo tração sob carga. Veículos elétricos se destacam pelo torque instantâneo, permitindo acelerações suaves e eficientes, ideais para uso urbano. Compreender a relação entre torque e potência é crucial para escolher o veículo ideal, atendendo a necessidades específicas de eficiência, desempenho ou capacidade de carga, variando conforme o tipo de veículo e sua aplicação. O que é torque do motor? Torque é uma medida de força, também conhecida como momento de força, que gira um objeto em torno de um eixo ou ponto central (pivô ou ponto de rotação). Este vetor é perpendicular ao plano composto por força e raio de rotação, podendo ser calculado por meio do produto vetorial entre força e distância. Quando quisermos que um objeto gire em torno de algum ponto, é preciso aplicar torque sobre ele. Por exemplo, o motor servo é um equipamento que oferece torque alto e constante e, ainda, consegue atingir a faixa de giro entre 4.500 e 6.000 rpm ou mais, sem ocorrência da perda de torque. Aproveite também para entender sobre o torque do motor de passo no vídeo abaixo: Para que serve o torque do motor? O torque do motor serve para girar objetos e ocorre quando é aplicada uma tensão na entrada de um motor elétrico, gerando a polarização dos campos eletromagnéticos. A interação entre os campos magnéticos do estator e do rotor, gera o torque, fazendo este eixo romper a inércia para movimentar-se. Como o torque é igual a força multiplicada pela distância aplicada, quanto maior o torque aplicado, menor a velocidade, pois torque tem a ver com força e não com velocidade. Cada motor tem um torque máximo e se for aplicado uma carga acima desse torque, o motor não conseguirá girar o eixo. Como o torque é medido? É medido com um dispositivo chamado dinamômetro, que avalia a força rotacional aplicada a um eixo. Durante o teste, o motor é acoplado ao dinamômetro, que aplica uma resistência controlada ao movimento do eixo. À medida que o motor gira, o dinamômetro mede a força necessária para resistir à rotação, permitindo calcular o torque gerado. O dinamômetro fornece dados precisos sobre o torque em várias rotações por minuto (RPM), permitindo uma análise detalhada do comportamento do motor sob diferentes cargas e velocidades. Quais as vantagens dos motores de alto torque? Motores de alto torque oferecem várias vantagens, especialmente em aplicações que exigem força e eficiência, é essencial para arrancadas rápidas e para superar resistências iniciais em terrenos desafiadores ou ao mover cargas pesadas. Esses motores operaram melhor em baixas rotações, economizando combustível e diminuindo desgaste dos componentes, prolongando a vida útil do motor e reduzindo custos de manutenção. Os motores elétricos de alto torque oferecem várias vantagens significativas, tornando-os ideais para aplicações industriais e de automação. Eles proporcionam elevada força rotacional, eficiência energética e controle preciso, sendo versáteis e adequados para diversos setores. Em ambientes industriais, a capacidade de manter um desempenho consistente sob carga pesada é crucial para garantir a continuidade e eficácia dos processos produtivos. Esses motores mantêm alto desempenho em baixas velocidades, são duráveis, confiáveis e requerem pouca manutenção. Além disso, são compactos, respondem rapidamente a mudanças de velocidade e direção, e integram-se facilmente com sistemas de controle avançados, como CLPs. O controlador lógico TS600 é um exemplo de dispositivo facilmente integrável para o controle de motores. Saiba mais! A Kalatec oferece soluções de motores de alto torque que atendem a essas necessidades, garantindo qualidade e desempenho superior. Como aumentar o torque do motor? Aumentamos o torque do motor com a diminuição proporcional da velocidade de rotação e isso é possível instalando redutores, através de sistema de engrenagens. A relação entre os tamanhos das engrenagens e o número de dentes das mesmas permite a taxa de redução da velocidade e o aumento da força. Se, por exemplo, você juntar ao motor uma engrenagem com 10 dentes e a esta engrenagem uma maior com 50 dentes, você consegue reduzir a velocidade numa taxa de redução de 1:5. E é possível alcançar taxa ainda maior, instalando sucessivamente outras engrenagens. Esse é o conceito dos Motoredutores DC Bosch Outra possibilidade de você conseguir aumentar o torque de um motor, diminuindo a velocidade, é utilizando o sistema de correia dentada com polias sincronizadoras. Se ligarmos, com uma correia, por exemplo, um motor de 3000 rpm a uma polia movida com diâmetro 3 vezes maior, a engrenagem movida vai girar a 1000 rpm, porém com um torque 3 vezes maior que o torque inicial, sem a correia dentada. Você também pode se interessar em ler o nosso guia sobre automação industrial. O que são cilindradas e qual a relação com o torque? Cilindradas referem-se ao volume total dos cilindros de um motor de combustão interna, medido em centímetros cúbicos (cc) ou litros, e indicam a capacidade do motor de aspirar e queimar a mistura de ar e combustível, influenciando diretamente a potência e o torque gerados. Motores com maior cilindrada tendem a produzir mais torque, pois conseguem queimar mais combustível por ciclo, gerando uma força rotacional maior. Isso significa que, ao aumentar as cilindradas, o motor pode oferecer desempenho superior em termos de força, especialmente em baixas rotações. Como escolher o motor com o torque ideal? Deve-se levar em consideração a carga máxima, velocidade e aceleração, além do tipo de carga e a necessidade de torque adicional para superar inércias. Com essas informações, calcula-se o torque necessário e seleciona-se um motor com margem de segurança para evitar sobrecargas. Além das especificações técnicas, é importante considerar a eficiência energética e o ambiente de operação. Consultar catálogos de fabricantes e buscar a orientação de especialistas ajuda a garantir que o motor escolhido atenda aos requisitos de desempenho e confiabilidade. Como fazer o cálculo de torque do motor? Multiplica-se a força aplicada (F) pela distância do centro do eixo (d), também chamado de braço de alavanca. Quanto mais distante a força aplicada estiver do eixo, maior será o torque. Nesse cálculo é importante observar o sinal da rotação produzida. Rotação no sentido anti-horário, o sinal é positivo; rotação no sentido horário, o sinal é negativo. Além disso, o vetor torque é sempre perpendicular ao plano formado pelos vetores de distância do eixo (d) e força (F). Por exemplo, imagine que você tenha um motor com capacidade de produzir uma força de 200N, aplicada a uma distância de 0,5m do eixo de rotação, no sentido anti-horário. Substituindo os valores na fórmula (T = F x d), o torque produzido por essa força é igual a +100 N.m. No vídeo abaixo você confere como definir o torque do motor de passo. Para aprender a calcular, vamos tomar como exemplo um motor elétrico de indução, que consegue produzir uma força de 80N a uma distância de 0,25m do centro de seu eixo. Agora, é só aplicar esses valores na fórmula: T = F x D Onde: T = torque (N x m); F = força (N); e D = distância (m). Vai ficar assim: T = 80 x 0,25 T = 2.000 N.m Feita a multiplicação, encontramos o torque de 2.000 N.m. O que é o torque máximo? Sempre que está funcionando, o motor produz torque, em um valor que varia de acordo com as rotações. O torque máximo é sempre obtido em rotações mais baixas, enquanto o ápice da potência só é alcançado nos giros mais altos. O torque máximo de um carro geralmente se dá em um ponto específico, que pode ser entre 2.800 e 4.000 rpm. Porém, já existem veículos com propulsores turbo que são capazes de entregar o torque de maneira mais constante em uma faixa de giros maior. Como comparar torque? Motores de carros com picos de torque com baixas rotações (entre 1.500 e 2.500 rpm) são mais indicados para tráfego em cidades, pois responderão melhor sob baixas velocidades. Quanto maior for o torque, melhor será a resposta do veículo às acelerações. Como fazer a manutenção do torque de motor? A lubrificação adequada das partes móveis é crucial para reduzir o atrito e preservar o torque, bem como ajustar a tensão das correias e correntes evitando perda de eficiência. O monitoramento contínuo do motor com sistemas de controle permite detectar variações anormais e realizar intervenções rápidas. A calibração regular dos sensores de torque e a atualização dos softwares de controle são práticas essenciais para garantir que o motor opere eficientemente. Entenda melhor a diferença entre o que é torque de motor e potência de motor O torque é a grandeza física que associa a rotação de um corpo à ação de uma força externa (T = F x d). Esta grandeza física é responsável por tirar ou manter o motor na inércia. Potência é a grandeza física que mede periodicamente a energia cedida por uma fonte. É calculada a partir do produto entre o torque e a rotação do motor (P = T x N x 2 x ? / 60), sendo P = Potência (W); T = Torque (N.m); N = Rotação do motor (rpm); ? = 3,14159 Quando se fala de torque de um motor, é importante observar que o motor elétrico, além de torque, também gera trabalho. Apesar das unidades de medidas e fórmulas serem as mesmas, torque e trabalho são grandezas diferentes! Segundo a Revista Quatro Rodas, “dois carros com a mesma potência podem ter torques diferentes, porque são forças diferentes, mas interdependentes”. A principal diferença é que o torque no motor existe mesmo se o motor não estiver em movimento. A diferença entre torque e potência é: o torque é o responsável pela força que movimenta o eixo do motor para romper a inércia, enquanto a potência é a responsável por desenvolver a velocidade do motor. Na indústria automobilística, o torque tem um valor diferente de potência e pode variar de acordo com os tipos de motor usados. Leia também sobre indústria 4.0. Torque do motor e sua aplicação na indústria Na indústria, o torque é aplicado em equipamentos como guindastes, transportadores e prensas, onde a força rotacional é necessária para tarefas pesadas. Motores de alto torque são preferidos para iniciar movimentos em sistemas de transporte pesado ou maquinário de construção. O controle preciso do torque é vital em processos que requerem ajustes finos, como na fabricação de componentes eletrônicos. Conclusão Compreender o torque do motor é crucial para projetar soluções eficazes em motores elétricos, garantindo sua aplicação adequada nos processos produtivos. As medições mecânicas desempenham um papel importante na caracterização dos motores, construção de modelos e compreensão dos limites do sistema. A Kalatec espera ter esclarecido essas funções, incentivando você a explorar mais sobre máquinas especiais na indústria. Confira o nosso conteúdo sobre máquinas especiais na indústria, você pode se interessar! Você sabe o que é torque do motor, potência e cilindrada? Se parece que estamos falando grego, fique tranquilo. Neste conteúdo, vamos desvendar os segredos por trás desses conceitos para que você possa entender melhor o seu carro. Dessa forma, se surgir algum problema, você estará mais preparado para lidar com ele, combinado? Para começar, o que significa torque no motor? Bem, ele é a força que o motor consegue gerar através do movimento dos pistões. Esse movimento faz com que o virabrequim gire, impulsionando as rodas motrizes, fazendo o carro andar. Em outras palavras, é como o “empurrão” que o motor dá para as rodas, permitindo que ele se mova. Pense nele como o músculo do seu carro, o herói silencioso que faz todo o trabalho pesado. Simples assim. O valor do torque é geralmente medido em quilograma-força metro (kgf m) ou Newton-metro (Nm), mas é importante destacar que ele varia conforme as rotações. Seu pico ocorre em uma faixa de rotação específica, que normalmente está entre 2.800 e 4.000 rotações por minuto (rpm). No entanto, modelos mais modernos e com turboalimentação podem entregar essa força constantemente em uma faixa de rotação mais ampla. Por exemplo, quanto mais torque um motor tem, mais capaz ele é de lidar com situações como subir ladeiras, transportar carga pesada ou acelerar rapidamente. Isso ocorre porque o torque garante uma boa arrancada do veículo, moldando como ele se comporta. Ele se torna ágil graças à sua força em baixas rotações, o que é extremamente útil para enfrentar o trânsito urbano. Outro exemplo comum ocorre quando você precisa ultrapassar um caminhão na estrada ou subir uma colina íngreme. Nessas horas, você depende dele para impulsionar o seu carro. Aqui está o ponto onde muita gente acaba se confundindo. Torque do motor e potência são duas coisas diferentes, mas estão interligadas. O primeiro é a força que faz o carro se movimentar, como explicamos, enquanto o segundo está relacionado à velocidade com que o motor pode executar trabalho. No motor, a potência é indicada com a abreviatura “CV”, que significa Cavalo-Vapor, para indicar a força do propulsor. Vamos imaginar que você precise arrancar o carro com velocidade. Quanto mais movimento de rotação o carro tiver, melhor ele sairá da linha de partida, proporcionando uma sensação de aceleração mais intensa. Por outro lado, a potência determina a velocidade máxima que o carro pode alcançar. Por essa razão, veículos de transporte de cargas, como caminhões e carretas, não precisam de tanta potência. Na verdade, hoje em dia, existem carros de passeio que possuem números de cavalos muito semelhantes aos de alguns caminhões. Ambos são importantes, mas a ênfase varia conforme o tipo de condução que você prefere. Se você deseja uma resposta rápida ao acelerador e uma condução ágil nas ruas da cidade, o torque do motor é essencial. Porém, se você visa alcançar uma velocidade máxima em uma pista, a potência se torna mais crucial. Agora, você pode estar se perguntando como a cilindrada do motor e estes conceitos se relacionam. Ela se refere ao volume das câmaras de combustão e tem uma influência direta sobre essa força gerada. Em geral, modelos com cilindradas maiores têm a capacidade de produzir mais força. No entanto, a tecnologia avançou e, hoje em dia, motores menores, especialmente os turboalimentados, conseguem produzir uma quantidade impressionante de torque. Isso é alcançado por técnicas de engenharia avançadas e sistemas de indução de ar. Apesar disso, ela não é o único fator determinante do torque do motor. Muitos sistemas menores são projetados para maximizá-lo, o que significa que você pode obter um desempenho excepcional em um pacote compacto. Em resumo, o torque do motor é a força que faz o seu carro se mover, ou seja, a agilidade deste. Por outro lado, a potência está relacionada à velocidade. Em modelos esportivos, a prioridade é a potência para alcançar altas velocidades. Já veículos off-road e picapes necessitam de muito torque para vencer obstáculos e transportar cargas pesadas. Entendeu o que é torque do motor? Agora, quando você ouvir alguém falar sobre termos como este, você pode se sentir mais confiante para participar da conversa. E já sabe como avaliar o torque ideal para sua necessidade na hora de escolher o seu próximo carro. Se você busca qualidade e excelentes condições de pagamento, acesse o site e conheça as nossas opções! Para saber a capacidade de um motor, uma das grandezas físicas levada em consideração é o torque. Seu significado pode gerar um pouco de confusão, mas fique tranquilo: vamos te explicar o que é torque do motor. Esta medida de força precisa ser levada em conta quando adquirimos desde um motor de passo a um carro, por exemplo, pois irá interferir diretamente no desempenho do sistema. Fique com a gente e descubra o que é torque do motor, qual sua importância, como pode ser medido e muito mais. Acompanhe! O que é torque? Torque é a capacidade do motor de realizar um esforço de rotação ou gerar energia, ou seja, está diretamente relacionado à força. Essa grandeza é representada em quilograma-força-metro (kgf.m) ou Newton metro (Nm). No caso de um automóvel, o torque é a força disponível de um motor e depende das suas dimensões e da pressão gerada nele pelos gases dentro dos cilindros. Para entender melhor: um halterofilista precisa de torque elevado, ou seja, força nas pernas para conseguir erguer pesos. O torque faz o motor produzir força motriz, que é o movimento giratório que tira um veículo da inércia, permitindo que ele arranque e percorra caminhos e até ladeiras, sem a necessidade de trocar as marchas muitas vezes. Qual a importância do torque? Um torque elevado garante uma boa arrancada de um veículo, influ