



GUÍA TÉCNICO

Bomba de Elevação da Cabine de Caminhão: Avaria, Substituição e Manutenção

Cabine de caminhão que trava na subida ou desce sozinha é falha de segurança na bomba de basculamento. Diagnóstico e troca da bomba hidráulica manual.

A única forma de alcançar o motor, a caixa de velocidades, a embreagem e as linhas superiores do motor de um trator ou caminhão é bascular toda a cabine para a frente; e a mão invisível que levanta esta cabine de várias toneladas é, na maioria das vezes, uma pequena bomba manual escondida no canto traseiro inferior do chassis. Quando o condutor aciona a alavanca algumas vezes para cima e para baixo, a pressão hidráulica levanta lentamente a cabine; terminado o trabalho, a válvula é rodada e, bombeando novamente, a cabine desce. Este sistema aparentemente simples é, na realidade, um elemento de segurança: se a cabine ficar presa a meio caminho, descer sozinha ou não conseguir sustentar-se na posição elevada, tanto o veículo como o pessoal de assistência ficam em perigo. Este guia aborda o funcionamento da bomba de elevação da cabine (bomba hidráulica de basculamento) em veículos comerciais pesados, o diagnóstico correto dos sintomas de avaria, a prática de substituição aplicável no terreno e a disciplina hidráulica que determina a vida útil do sistema, à luz do contexto das marcas OE (sistemas de basculamento do tipo Weber, Hydac, Kirchhoff; especificações de assistência do fabricante do motor/chassis).

Nota E-E-A-T: Este documento foi preparado pela equipa técnica da VADEN, com base na experiência de campo em sistemas de basculamento de cabine de veículos comerciais pesados. Os procedimentos são boas práticas gerais do setor; para valores exatos de binário, pressão e óleo, prevalece sempre o manual de assistência OE do veículo. Última atualização: setembro de 2026. O dimensionamento dos componentes baseia-se na família de normas internacionais pertinente (ISO/EN/DIN/SAE) e na especificação OE do fabricante.

O que é a Bomba de Elevação da Cabine (Hidráulica de Basculamento)? Função e Princípio de Funcionamento

A bomba de elevação da cabine é uma bomba manual (de pistão) com válvula de controlo direcional integrada, que converte o movimento gerado pela força manual do condutor em pressão hidráulica e transmite essa pressão ao cilindro de basculamento da cabine, permitindo bascular para a frente e voltar a baixar a cabine de um veículo comercial pesado.

O sistema funciona como um circuito hidráulico fechado. No corpo da bomba existem um reservatório de óleo, um conjunto de válvulas antirretorno, uma válvula seletora de sentido (subir/descer) e, geralmente, uma válvula de descarga/segurança de pressão. Quando o condutor pressiona a alavanca para baixo, o pistão aspira óleo do reservatório; ao puxá-la para cima, empurra esse óleo com alta pressão para a linha de elevação; como as válvulas antirretorno impedem o retorno do óleo, a pressão acumula-se a cada curso e a cabine sobe passo a passo. Na posição de descida, a válvula muda de sentido; enquanto o próprio peso da cabine empurra o óleo do cilindro de volta ao reservatório, a bomba gere de forma controlada a velocidade de descida. Nos sistemas de duplo efeito (double-acting), o cilindro trabalha com pressão tanto no sentido de elevação como no de descida, e a cabine desce dependendo da bomba e não da gravidade; isto proporciona um comportamento mais controlado em rampas íngremes ou com vento.

Os componentes fundamentais de uma bomba de basculamento de cabine de veículo comercial pesado são os seguintes:

- **Corpo da bomba e reservatório de óleo (housing & reservoir):** corpo fundido/maquinado que aloja o cilindro do pistão, o bloco de válvulas e o volume de óleo hidráulico.
- **Pistão e alavanca de bombagem (piston & lever):** conjunto móvel que converte a força manual em pressão hidráulica; o apoio da alavanca e a vedação do pistão são a zona mais suscetível ao desgaste.
- **Válvulas antirretorno (check valves):** válvulas de esfera/cônicas que permitem o fluxo do óleo apenas no sentido pretendido; quando sujas, deixam passar e a cabine desce.
- **Válvula seletora de sentido (directional/selecter valve):** válvula rotativa que comuta entre elevação e descida; normalmente acionada por um trinco ou alavanca.
- **Válvula de descarga/segurança de pressão (relief valve):** atua quando a cabine está totalmente aberta ou em caso de sobrepressão, protegendo o sistema e o cilindro.
- **Vedantes de haste e O-rings (seals):** asseguram a estanquidade na haste do pistão e nas portas das válvulas; são os elementos que mais frequentemente apresentam fugas.
- **Linhas hidráulicas e ligação ao cilindro (lines & cylinder):** linhas de pressão que ligam a bomba ao cilindro/cilindros de basculamento da cabine.

A sua Posição no Sistema: a Cadeia Bomba – Linha – Cilindro

A bomba de basculamento da cabine não funciona sozinha; é a entrada de uma cadeia hidráulica. Na maioria dos veículos, a bomba é colocada no canto traseiro inferior direito ou esquerdo do chassis, de forma a que a alavanca seja acessível pelo exterior. A pressão que produz segue por um tubo de aço ou mangueira de alta pressão até ao cilindro de basculamento situado ao nível da dobradiça dianteira da cabine. À medida que o cilindro se abre e alonga, a cabine bascula para a frente em torno do eixo da dobradiça. Cada elemento desta cadeia afeta o desempenho da bomba: um vedante de cilindro com fuga, uma linha fissurada ou um trinco de segurança encravado fazem com que a cabine não suba ou não sustente, mesmo com a bomba em bom estado.

Simples ou Duplo Efeito?

Os sistemas de basculamento de cabine existem em duas arquiteturas fundamentais. No sistema de *efeito simples (single-acting)*, a bomba apenas levanta a cabine; a descida ocorre quando a válvula de sentido é aberta e o próprio peso da cabine empurra o óleo de volta. No sistema de *duplo efeito (double-acting)*, a bomba aplica pressão tanto no sentido de elevação como no de descida; a cabine não é deixada à gravidade, descendo de forma controlada. Esta distinção é importante no diagnóstico: no sistema de efeito simples, a queixa "a cabine desce demasiado depressa/de forma descontrolada" está, na maioria das vezes, relacionada com o elemento de estrangulamento (throttle) da descida; no sistema de duplo efeito, a queixa "a cabine não desce/desce à força" está relacionada com a linha de descida ou a válvula.

Comparação de Tipos

Característica	Bomba Manual de Efeito Simples	Bomba Manual de Duplo Efeito
Elevação	Com pressão da bomba	Com pressão da bomba
Descida	A cabine pelo próprio peso (válvula aberta)	A bomba desce com pressão no sentido inverso

Característica	Bomba Manual de Efeito Simples	Bomba Manual de Duplo Efeito
Sensação de controlo	Na descida, dependente da gravidade	Controlada em ambos os sentidos
Utilização comum	Muitos caminhões médios/pesados	Tratores pesados, cabines de basculamento total
Ponto de avaria típico	Fuga na válvula antirretorno, vedante de haste	Válvula de sentido, linha de descida, vedantes
Número de linhas	Geralmente uma única linha de pressão	Linha dupla (subir/descer)

A verificação do número de peça é imprescindível. Na mesma família de veículos existem várias variantes de bomba com curso, sentido de porta, tipo de válvula (efeito simples/duplo) e medida de rosca de ligação diferentes. "Parece igual visualmente" não é suficiente: instalar uma bomba de duplo efeito num sistema de efeito simples, ou uma unidade com o sentido de porta errado, pode fazer com que a cabine não suba ou desça de forma insegura. Antes da substituição, faça corresponder exatamente o número OE gravado na bomba antiga, o tipo de efeito e as posições das portas com a referência equivalente VADEN.

Sintomas de Avaria e Diagnóstico

As avarias da bomba de basculamento da cabine manifestam-se, na maioria das vezes, como "a cabine sobe devagar", "não sobe" ou "não sustenta". A tabela seguinte é uma referência rápida para o diagnóstico no terreno; a seguir detalhamos os sintomas distintivos. Como a maioria dos sintomas pode ser imitada por baixo nível de óleo, ar no sistema ou fuga do lado do cilindro, deve verificar-se sempre o nível de óleo e a estanquidade do cilindro/linha antes de culpar a bomba.

Sintoma	Causa Possível	Verificação / Confirmação
A alavanca é acionada mas a cabine não sobe de todo	Óleo baixo/vazio, ar no sistema, fuga na válvula antirretorno	Nível do reservatório; formação de pressão após alguns cursos; verificação da válvula
A cabine sobe mas devagar, exige demasiados cursos	Fuga interna (pistão/válvula), ligeiro ar, vedante desgastado	Observação da subida por curso; teste de fuga do vedante e da válvula
A cabine sobe mas não sustenta, desce lentamente	Fuga na válvula antirretorno ou no vedante do cilindro	Manter a cabine aberta com a bomba parada e observar a velocidade de descida; fuga na linha/cilindro
Fuga de óleo na zona do corpo da bomba/alavanca	Desgaste do vedante da haste do pistão ou do O-ring da porta	Limpar e bombear para localizar a origem da fuga
A cabine fica presa num certo ponto, não abre totalmente	Válvula de segurança abre prematuramente, ar no cilindro, encravamento mecânico	Trinco/bloqueio de segurança; purga de ar do cilindro; verificação de dobradiças e obstáculos

Sintoma	Causa Possível	Verificação / Confirmação
Na descida a cabine desce brusca/descontroladamente ou não desce	Elemento de estrangulamento da descida, válvula de sentido ou problema na linha de descida	Funcionamento da válvula de sentido; verificação da linha de descida e do throttle/orifício
A alavanca move-se em vazio, sem resistência	Reservatório vazio, ar no lado de aspiração, vedação do pistão esgotada	Adicionar óleo e purgar o ar; se a resistência não regressar, verificar o conjunto interno

Distinção entre "Não Sobe" e "Não Sustenta"

Estes dois sintomas apontam para grupos de avaria diferentes. *Se a cabine não sobe de todo*, procuram-se primeiro as causas mais simples: o nível de óleo do reservatório pode estar baixo, pode ter entrado ar no sistema ou a válvula antirretorno de aspiração pode ter-se sujado e deixado de fechar. Se, após alguns cursos, nunca se sente pressão na alavanca, a culpa é do lado de aspiração (óleo/ar/válvula). *Se a cabine sobe mas, em vez de ficar no sítio, desce lentamente*, trata-se quase sempre de uma fuga interna: ou a válvula antirretorno da bomba que sustenta a carga, ou o vedante do cilindro está a deixar escapar pressão. Para fazer a distinção, depois de levantar a cabine observam-se separadamente a linha da bomba e a linha do cilindro; assim se identifica se a fuga está na bomba ou no cilindro.

Teste de Fuga Interna

O diagnóstico mais fiável faz-se observando se a bomba mantém a pressão sob carga. A cabine é levantada a uma altura segura (sempre com o apoio mecânico de segurança acionado), interrompe-se a bombagem e observa-se se a cabine desce, centímetro a centímetro. Se se mantiver estável, a bomba e o cilindro estão a sustentar a carga; se descer lentamente, identifica-se por isolamento de linhas qual o elemento com fuga. Neste teste, duas regras são críticas: a cabine **nunca deve ser deixada aberta de forma a que alguém entre por baixo confiando apenas na pressão hidráulica**, acionando-se sempre a alavanca/apoio mecânico de segurança; e durante o teste ninguém deve permanecer debaixo da cabine.

Verificação do Nível de Óleo e do Ar

O passo mais simples mas mais esquecido do diagnóstico é o reservatório. Na bomba de basculamento, o nível de óleo deve ser verificado **com a cabine na posição baixada**; porque com a cabine levantada a maior parte do óleo está no cilindro e o nível parece enganosamente baixo. Se o nível estiver baixo ou houver ar no sistema, a alavanca dá uma sensação esponjosa e a cabine sobe com hesitação em vez de passo a passo. Como o ar pode ficar retido no óleo, absorve parte da energia a cada curso; por isso, um diagnóstico feito sem purgar o ar é enganador. Se estas constatações não forem resolvidas antes de instalar uma bomba nova, a bomba nova repetirá o mesmo sintoma.

Leitura complementar

Para uma visão técnica em linguagem simples deste assunto, consulte o artigo de referência em [Wikipedia](#). Confirme sempre os valores e procedimentos específicos com os dados de serviço do fabricante do veículo.

Passos de Substituição / Instalação

Equipamento de proteção individual (EPI) e segurança: o sistema de basculamento da cabine trabalha com alta pressão e transporta cargas pesadas. Antes de iniciar o trabalho, coloque a cabine na posição totalmente fechada e com o bloqueio de segurança acionado; nunca trabalhe debaixo da cabine confiando apenas na pressão hidráulica. Não desmonte a linha hidráulica pressurizada enquanto houver pressão no sistema; o óleo hidráulico é irritante para a pele e os olhos. Use luvas e óculos, imobilize o veículo e coloque calços sob as rodas. Se a cabine for levantada, deve obrigatoriamente acionar-se o apoio mecânico de segurança (safety strut/alavanca).

Os passos seguintes constituem um fluxo geral de boas práticas num veículo comercial pesado. Para o binário específico do motor/chassis, o tipo de união da linha, o sentido da porta e a sequência de desmontagem, deve seguir-se obrigatoriamente o manual de assistência do fabricante.

- 1 Baixe a cabine e despressurize o sistema:** coloque a cabine na posição totalmente fechada e acione o bloqueio de segurança. Passe a válvula de sentido para a posição de descida para libertar a pressão residual na linha; confirme que já não há resistência na alavanca.
- 2 Recolha o óleo num recipiente adequado:** esvazie o óleo do reservatório e, se possível, da linha. O óleo hidráulico é recolhido de acordo com a regulamentação de resíduos; não é despejado no solo/esgoto.
- 3 Marque a posição da bomba e as linhas:** antes de desmontar, fotografe e etiquete a que porta está ligada cada linha de pressão/descida. Num sistema de duplo efeito, se a posição das linhas for trocada, a cabine comporta-se no sentido inverso.
- 4 Separe as linhas e tape as aberturas:** desmonte as linhas hidráulicas; para evitar a entrada de sujidade/pó, tape imediatamente todas as portas e extremidades de linha abertas com um bujão/saco limpo. O maior inimigo de um sistema hidráulico é a sujidade.
- 5 Desmonte a bomba antiga:** desaperte de forma gradual os parafusos de fixação do suporte/corpo. Se houver parafusos de tamanhos diferentes, marque as suas posições; tenha um pano à mão para o óleo remanescente sob a bomba.
- 6 Verifique a bomba nova e a variante:** compare exatamente o tipo de efeito (simples/duplo), o sentido da porta, a medida de rosca e o lado da alavanca da nova unidade com a antiga. Se não coincidir, não a instale.
- 7 Encha a bomba nova antes da montagem (priming):** antes de instalar a bomba nova, encha o reservatório com óleo limpo e do tipo correto e acione a alavanca algumas vezes em vazio para alimentar o volume interno com óleo. Bombear a seco desgasta desnecessariamente o pistão e as válvulas e prolonga o tempo de purga.

- 8** **Instale a bomba e aperte ao binário:** aperte os parafusos do suporte ao binário do fabricante, de forma gradual e na sequência correta. Binário excessivo significa fissura/tensão no corpo; binário insuficiente significa vibração e fuga.
- 9** **Ligue as linhas com novos elementos de vedação:** use O-rings ou juntas novos nas ligações de união/banjo; não reutilize vedantes antigos e esmagados. Confirme, com as suas marcas, que ligou as linhas de pressão e de descida à porta correta; aperte as uniões ao binário do fabricante.
- 10** **Encha e purgue o ar:** encha o reservatório com o óleo correto. Levante e baixe a cabine lentamente até meio caminho algumas vezes para expulsar o ar do sistema; após cada ciclo, complete o nível *com a cabine na posição baixada*. Repita até a alavanca dar uma sensação de estar cheia e com resistência firme, e a cabine subir de forma fluida e sem hesitação.
- 11** **Faça a verificação de sustentação de carga e de fugas:** levante a cabine com o apoio de segurança acionado, pare a bombagem e confirme que a cabine sustenta a carga (não desce). Observe todas as ligações, o vedante da haste e o nível do reservatório; após alguns ciclos de subir-baixar, volte a verificar fugas e nível.

Pontos de Atenção (Erros Frequentes)

Neste sistema de basculamento da cabine, o sucesso reside menos na própria montagem e mais na disciplina de segurança, no óleo correto e na limpeza. Os erros mais frequentes:

Deixar a cabine aberta e entrar por baixo confiando apenas na pressão hidráulica é o erro mais fatal deste sistema. Uma bomba ou cilindro com fuga interna pode baixar a cabine sem qualquer aviso. Sempre que a cabine for levantada, deve acionar-se o apoio mecânico de segurança (safety strut); ninguém deve permanecer debaixo da cabine sem apoio.

Verificar o nível de óleo com a cabine levantada e usar óleo hidráulico errado são dois erros comuns. Com a cabine levantada, a maior parte do óleo está no cilindro; o nível parece enganosamente baixo e, se se adicionar óleo em excesso, o reservatório transborda quando a cabine desce. O nível verifica-se sempre com a cabine baixada. O tipo de óleo deve ser o óleo hidráulico exigido pelo fabricante do veículo; a viscosidade errada ou a mistura danificam os vedantes e dificultam a bombagem a baixa temperatura.

- **Purgar o ar de forma incompleta:** o ar remanescente no sistema cria sintomas enganadores como sensação esponjosa na alavanca, elevação hesitante e, com o tempo, descida passo a passo da cabine; a purga exige paciência e pode requerer vários ciclos.
- **Ligar ao contrário as linhas de pressão e de descida:** num sistema de duplo efeito, se a posição das linhas for trocada, a cabine trabalha no sentido inverso ou não se move de todo; etiquete sempre antes de desmontar.
- **Não tapar as linhas/portas abertas:** o pó e a sujidade que entram durante a desmontagem fazem com que as sensíveis válvulas antirretorno passem a ter fugas e a cabine deixe de sustentar.

- **Ignorar o lado do cilindro e culpar apenas a bomba:** o sintoma "a cabine não sustenta" é, na maioria das vezes, uma fuga no vedante do cilindro; antes de substituir a bomba, deve isolar-se se a fuga está na bomba ou no cilindro.
- **Descuidar o bloqueio/trinco de segurança:** pôr-se em marcha sem o bloqueio da cabine totalmente fechado é extremamente perigoso; após cada descida, deve confirmar-se visual e manualmente o encaixe do bloqueio.

Valores Técnicos e Pontos de Verificação

Os valores seguintes são referências típicas/gerais para o conjunto de veículos comerciais pesados; os valores exatos de binário, pressão e óleo variam consoante a variante do veículo e da bomba. Para valores específicos do modelo, prevalecem os dados de assistência do fabricante.

- **Pressão de trabalho do sistema:** os sistemas de basculamento da cabine podem trabalhar, como referência geral, na faixa de ~150–250 bar (aproximadamente 2.200–3.600 psi) durante a elevação, dependendo da carga; na abertura total ou no ajuste de segurança, a pressão de pico pode ser mais elevada. A pressão exata de descarga é indicada na especificação da bomba/cilindro.
- **Ajuste da válvula de segurança/descarga:** a válvula de segurança, que atua na abertura total e em sobrecarga, protege o sistema e o cilindro; o valor de ajuste é específico do modelo e não deve ser alterado.
- **Tipo de óleo:** geralmente o óleo hidráulico exigido pelo fabricante (na maioria das aplicações, óleo hidráulico mineral de viscosidade baixa-média; em alguns sistemas, do tipo ATF). O tipo e a viscosidade são indicados na tampa do reservatório/manual de assistência; não se misturam.
- **Temperatura de funcionamento:** o sistema funciona normalmente à temperatura ambiente; em clima frio, a viscosidade do óleo aumenta e a bombagem pode tornar-se mais difícil. Em frio intenso, o óleo correto para baixa temperatura é importante para que a cabine suba de forma fluida.
- **Regra do nível de óleo:** o nível deve estar sempre entre MIN–MAX e *com a cabine na posição baixa*; a verificação do nível com a cabine levantada é enganadora.

Referências Típicas de Binário (Gerais)

Os valores de binário seguintes são apenas **referências gerais** que dão uma ideia de ordem de grandeza; para o valor real, use obrigatoriamente o manual de assistência do veículo.

Ligação	Faixa Típica (referência geral)	Nota
Parafusos do suporte/corpo da bomba	~20–45 Nm	Gradual, na sequência correta; não force o corpo
Parafuso de união da linha de pressão/descida	~30–60 Nm	Com O-ring/junta nova; atenção ao dano na rosca

Ligação	Faixa Típica (referência geral)	Nota
Pino/parafuso de ligação do cilindro	Prevalece o valor do fabricante	Geralmente específico do modelo; consulte o manual
Bujão de enchimento do reservatório	Binário baixo	Não aperte em excesso; verifique a junta/O-ring

No primeiro arranque após a substituição, **faça o teste de sustentação de carga com o apoio de segurança acionado**: levante a cabine até meio caminho, pare a bombagem e observe durante alguns minutos se a cabine desce. Se se mantiver estável, o sistema está a sustentar a carga; se descer lentamente, deve investigar-se a fuga interna (válvula antirretorno da bomba ou cilindro).

Pontos de verificação no terreno:

- O nível de óleo, com a cabine baixada, está entre MIN–MAX e o óleo está límpido/sem espuma?
- A alavanca dá uma sensação de estar cheia e com resistência firme, e não esponjosa (verificação de ar)?
- A cabine sobe de forma fluida e sem hesitação e sustenta a carga no ponto onde foi levantada?
- Há fugas no vedante da haste da bomba, nas ligações das portas e nas linhas?
- As posições subir/descer da válvula de sentido funcionam corretamente e o bloqueio de segurança encaixa totalmente?

Manutenção e Vida Útil

A vida útil de uma bomba de basculamento da cabine depende em grande medida da limpeza do óleo hidráulico, da disciplina em relação ao ar no sistema e do uso correto; a bomba deixa frequentemente de sustentar a carga não por sua causa, mas devido a óleo contaminado, ar infiltrado ou a um vedante de cilindro negligenciado. Para uma manutenção proativa:

- **Monitorize o nível de óleo regularmente e na posição correta:** verifique o nível com a cabine baixada; uma descida é o primeiro sinal de uma fuga.
- **Use o tipo e a viscosidade de óleo corretos:** use o óleo hidráulico indicado pelo fabricante; evite misturar tipos e viscosidades inadequadas em clima frio.
- **Localize precocemente a origem do ar:** uma alavanca esponjosa ou uma elevação hesitante são sinal de uma ligação solta no lado de aspiração ou de óleo baixo; purgue o ar e elimine a origem.
- **Não descuide as fugas:** uma fuga no vedante da haste da bomba, na porta ou no cilindro é tanto perda de óleo como risco de segurança; intervenha precocemente.
- **Verifique o apoio e o bloqueio de segurança:** a alavanca/apoio mecânico de segurança e o bloqueio da cabine são elementos de segurança independentes da bomba; verifique regularmente as suas funções.

- **Não mantenha a cabine sob pressão desnecessariamente:** baixe a cabine quando o trabalho estiver concluído; manter o sistema constantemente sob carga fatiga os vedantes.

Com esta disciplina, uma bomba de basculamento de cabine de veículo comercial pesado proporciona uma vida útil longa e previsível; como a avaria surge normalmente não como uma rutura súbita, mas com sintomas rastreáveis como "alavanca esponjosa", "a cabine sobe devagar" ou "não sustenta", é possível a manutenção e a substituição planeadas. Devido à dimensão de segurança deste sistema, os sintomas não devem ser ignorados e a cabine deve ser sempre apoiada com o dispositivo mecânico de segurança.

A bomba de elevação da cabine (hidráulica de basculamento) é um componente hidráulico crítico que determina diretamente o acesso de manutenção e a segurança de assistência do veículo comercial pesado. A qualidade correta do pistão e da válvula, a sustentação de carga fiável da válvula antirretorno e o padrão de fabrico equivalente OE são determinantes tanto para a segurança de assistência como para a longa vida útil sem fugas do sistema. Dentro deste sistema, a gama VADEN abrange os tubos flexíveis de basculamento da cabine: linhas de alta pressão fabricadas com o objetivo de tolerância e durabilidade equivalentes OE, tendo em conta as condições de alta pressão e críticas para a segurança das aplicações de tratores-caminhão; utilizadas em conjunto com as práticas de diagnóstico, segurança e montagem deste guia, contribuem para um desempenho de basculamento de cabine fiável e previsível.

Este documento é informativo; na prática, prevalecem o manual de serviço atual e as instruções de segurança do fabricante do veículo. Os valores são referências gerais para sistemas de veículos pesados comuns; use a documentação de serviço OE para valores específicos do modelo. © VADEN Otomotiv San. Tic. A.Ş. · vadenoriginal.com