



PORADNIK TECHNICZNY

Przegrzanie silnika ciężarówki: przyczyny, objawy i diagnoza

Poradnik krok po kroku wyjaśnia, dlaczego przegrzewa się silnik ciężarówki, jak czytać wskaźnik temperatury i diagnozować pompę wody, termostat oraz chłodnicę.

W połowie podjazdu wskazówka na zegarze zaczyna wspinać się w stronę czerwonego pola. Kierowca zdejmuje nogę z gazu, włącza nagrzewnicę na pełną moc i zjeżdża na pas awaryjny. Po otwarciu maski słychać bulgotanie ze zbiornika wyrównawczego albo spod korka chłodnicy wydobywa się para. W pojeździe ciężarowym przegrzanie przeradza się w uszkodzenie znacznie szybciej niż w samochodzie osobowym: silnik jest większy, obciążenie cięższe, a układ chłodzenia pracuje bliżej swoich granic. Ten poradnik krok po kroku wyjaśnia, dlaczego silnik pojazdu ciężarowego się przegrzewa, co pokazuje wskaźnik temperatury, którego elementu należy szukać jako przyczyny i jak postawić diagnozę w warunkach warsztatowych.

Ten dokument został przygotowany przez zespół techniczny VADEN dla układów chłodzenia pojazdów ciężarowych. Podane tu wartości mają charakter ogólnego odniesienia; dokładne dane należy sprawdzić w aktualnej instrukcji serwisowej OE odpowiadającej kodowi silnika i podwozia pojazdu. Ostatnia aktualizacja: wrzesień 2026.

Czym jest przegrzanie? Definicja nadmiernego nagrzewania silnika

Przegrzanie silnika to stan, w którym temperatura cieczy chłodzącej silnika przekracza normalny zakres roboczy określony przez producenta. W silnikach wysokoprężnych pojazdów ciężarowych ciecz chłodząca pracuje zwykle w zakresie od osiemdziesięciu do dziewięćdziesięciu pięciu stopni Celsjusza; trwałe przekroczenie tego zakresu określa się jako przegrzanie. Przegrzanie nie jest usterką, lecz objawem: układ chłodzenia nie jest w stanie odprowadzić wytwarzanego ciepła albo krążenie cieczy w obiegu zostało zaburzone.

Silnik zamienia w ruch tylko część energii pobranej z paliwa; reszta zamienia się w ciepło. Układ chłodzenia odbiera to ciepło z bloku i głowicy cylindrów, a następnie oddaje je do powietrza przez chłodnicę. Gdy którekolwiek ogniwo tego łańcucha słabnie, ciepło zaczyna się kumulować. W pojeździe ciężarowym łańcuch ten jest długi: pompa wody, termostat, chłodnica, zbiornik wyrównawczy, wentylator wraz ze sprzęgłem wentylatora, przewody wodne, nagrzewnica kabiny i chłodnica oleju są częścią tego samego obiegu.

Jak odczytywać wskaźnik temperatury silnika?

Wskaźnik temperatury odczytuje temperaturę cieczy chłodzącej za pomocą czujnika temperatury umieszczonego w bloku lub głowicy silnika. Podczas normalnej jazdy wskazówka pozostaje w środkowym zakresie i stoi w miejscu. Ważniejsze od samego położenia wskazówki jest to, jak się ona zachowuje: wskazówka powoli rosnąca na podjeździe i opadająca z powrotem na płaskim odcinku oznacza pracę układu na granicy wydolności, wskazówka rosnąca na biegu jałowym i opadająca przy wyższych obrotach wskazuje na problem z przepływem powietrza, a wskazówka wahająca się sygnalizuje powietrze w obiegu lub problem z termostatem. Brak jakiegokolwiek ruchu wskazówki również nie jest uspokajający; w niektórych usterkach czujnik lub obwód wskaźnika ulega awarii i wskazówka pozostaje w miejscu, mimo że temperatura rośnie.

Gdy pojawia się wahająca wskazówka lub powolne nagrzewanie, termostat należy do sprawdzanych elementów; jak odróżnić dwie przeciwne usterki, analizuje poradnik **objawy awarii termostatu**.

W przegrzanym silniku nigdy nie otwieraj korka chłodnicy ani zbiornika wyrównawczego, gdy układ jest gorący. Obieg znajduje się pod ciśnieniem, a po otwarciu korka temperatura wrzenia gwałtownie spada, przez co na zewnątrz tryska wrząca ciecz i para. Należy poczekać, aż układ ostygnie do temperatury bezpiecznej dla dotyku ręką.

Dlaczego silnik pojazdu ciężarowego się przegrzewa?

Przyczyny przegrzewania się silnika dzielą się na dwie główne grupy: niewystarczające krążenie cieczy chłodzącej w obiegu oraz brak możliwości oddania ciepła z chłodnicy do powietrza.

Poniższa tabela zestawia najczęściej spotykane w warsztacie przyczyny wraz z charakterystycznymi objawami.

Przyczyny przegrzewania silnika i ich charakterystyczne objawy

Przyczyna	Charakterystyczny objaw	Kontrola / weryfikacja
Niski poziom cieczy chłodzącej	Zbiornik wyrównawczy pusty lub poniżej minimum; temperatura rośnie stopniowo	Sprawdź poziom na zimnym silniku; szukaj śladów wycieku
Termostat się nie otwiera	Silnik szybko się nagrzewa, górny węzł chłodnicy pozostaje zimny	Podczas nagrzewania sprawdzaj ręką moment nagrzania górnego węzła
Zużyty wirnik pompy wody lub poślizg paska	Przegrzanie na biegu jałowym, częściowa poprawa przy wyższych obrotach; wyciek lub hałas z pompy	Sprawdź napięcie paska, luz na wale pompy i otwór odpływowy
Sprzęgło wentylatora (lepkościowe) nie załącza się	Przegrzanie na biegu jałowym i przy niskiej prędkości, poprawa w jeździe; brak słyszalnego szumu wentylatora	Na gorącym silniku posłuchaj i obserwuj, czy wentylator się załącza
Rdzeń chłodnicy zapchany od zewnątrz	Nasilające się przegrzanie przy wolnej jeździe, na zakurzonej lub owadziej trasie	Prześwietl rdzeń pod światło, oceń wizualnie przepływ powietrza
Chłodnica zakamieniona lub zamulona od wewnątrz	Jedna część chłodnicy zimna, druga gorąca	Na gorącym silniku zmierz różnicę temperatur na powierzchni rdzenia
Powietrze w obiegu (korek powietrzny)	Nagrzewnica nie grzeje, wskazówka się waha, bulgotanie w zbiorniku	Zastosuj prawidłową procedurę odpowietrzania i obserwuj efekt
Nieszczelna uszczelka głowicy cylindrów	Poziom w zbiorniku stale spada bez widocznego wycieku; bąbelki w zbiorniku	Wykonaj test gazów spalinowych, sprawdź mieszanie oleju z cieczą chłodzącą
Korek ciśnieniowy nie trzyma ciśnienia	Wrzenie i wyrzut cieczy nawet przy normalnej temperaturze	Sprawdź uszczelkę i sprężynę korka, wykonaj test ciśnieniowy
Chłodnica oleju zapchana lub nieszczelna	Podwyższona również temperatura oleju; ślady oleju w cieczy i cieczy w oleju	Sprawdź kolor oleju i cieczy, poddaj wymiennik testowi ciśnieniowemu

Ubywa cieczy chłodzącej, ale nie ma przegrzania – co to oznacza?

Ubytek cieczy chłodzącej nie zawsze idzie w parze z przegrzaniem, a ten stan jest wczesnym ostrzeżeniem, którego nie wolno lekceważyć. Jeśli poziom cieczy spada, a wskaźnik pozostaje w normie, na pierwszy plan wysuwają się trzy możliwości. Pierwsza to wyciek zewnętrzny: opaska węża, przewód wodny, rdzeń chłodnicy lub uszczelka pompy wody mogą przeciekać w tempie kropli; na gorącym silniku ciecz odparowuje, więc wilgoci pod spodem może nie być widać, natomiast wysychający płyn niezamarzający pozostawia biało-zielony ślad. Druga możliwość to zbyt wczesne otwieranie się korka ciśnieniowego; jeśli korek nie utrzymuje określonego ciśnienia, ciecz jest wypychana do zbiornika przelewowego i z czasem zanika. Trzecia i najpoważniejsza to wyciek wewnętrzny: pęknięta uszczelka głowicy lub sama głowica przepuszcza ciecz do komory spalania albo do obiegu oleju. W takim przypadku w zbiorniku wyrównawczym widać ciągłe bąbelki, z wydechu wydobywa się biały dym, a na prętowym wskaźniku poziomemu oleju pojawia się mieszanina koloru kawy z mlekiem.

Temperatura rośnie, a nagrzewnica nie grzeje

To, że nagrzewnica dmucha zimnym powietrzem w czasie, gdy rośnie temperatura silnika, najczęściej oznacza, że krążenie cieczy w obiegu ustało. Nagrzewnica kabiny znajduje się w jednym z najwyższych punktów silnika; gdy w obiegu pojawi się powietrze albo spadnie poziom cieczy, to właśnie tutaj przepływ ustaje jako pierwszy. Ten sam objaw pojawia się, gdy wirnik pompy wody jest zużyty i traci zdolność tłoczenia. Jeśli nagrzewnica dmucha ciepłem, a silnik mimo to się przegrzewa, krążenie istnieje, a problemem jest niemożność oddania ciepła na zewnątrz; ten podział szybko dzieli usterkę na dwa kierunki poszukiwań w warsztacie.

Co się dzieje, gdy silnik się przegrzeje?

Gdy silnik się przegrzewa, uszkodzenia narastają etapami, a każdy kolejny etap jest droższy od poprzedniego. W pierwszym etapie ciecz chłodząca zaczyna wrzeć, ciśnienie rośnie i puszcza najłabszy punkt układu, zwykle wąż lub korek. W drugim etapie różnica temperatur między głowicą a blokiem silnika niszczy szczelność uszczelki głowicy; ciecz zaczyna przedostawać się do komory spalania. W trzecim etapie aluminiowa głowica cylindrów odkształca się pod wpływem naprężeń cieplnych albo pęka. W ostatnim etapie zanika film olejowy między tłokiem a tuleją cylindra, tłok zapiera się i silnik zatrzymuje się na stałe.

Czas między tymi etapami liczy się w minutach. Dlatego właściwą reakcją na ostrzeżenie o przegrzaniu nie jest kontynuowanie jazdy, lecz zjechać w bezpieczne miejsce i zatrzymanie silnika. Po zatrzymaniu silnika krążenie cieczy również ustaje, więc krótkie utrzymanie pracy na biegu jałowym w niektórych przypadkach pomaga szybciej rozproszyć ciepło; jeśli jednak wskazówka znajduje się w czerwonym polu i wydobywa się para, silnik należy zatrzymać natychmiast.

Istnieje poważna różnica między dolaniem cieczy do zimnego silnika po przegrzaniu a dolaniem zimnej cieczy do gorącego silnika. Podanie zimnej cieczy na rozgrzaną głowicę cylindrów wywołuje szok termiczny i może doprowadzić do pęknięcia odlewu. Uzupelnianie płynu powinno następować dopiero po ostygnięciu silnika, najlepiej mieszkanką płynu niezamarzającego określoną przez producenta.

Dalsza lektura

Przystępny techniczny przegląd tego zagadnienia znajdziesz w artykule referencyjnym na [Wikipedia](#). Zawsze sprawdzaj konkretne wartości i procedury z danymi serwisowymi producenta pojazdu.

Czym jest czujnik temperatury silnika i jak go sprawdzić?

Czujnik temperatury silnika to element mierzący temperaturę cieczy chłodzącej i przekazujący ją do wskaźnika lub sterownika silnika. Ta część, w warsztacie nazywana potocznie czujnikiem temperatury, jest zwykle wkręcona w głowicę cylindrów, korpus termostatu lub przewód wylotowy wody. W niektórych pojazdach występują dwa oddzielne czujniki, jeden dla wskaźnika, drugi dla sterowania silnikiem; w takim przypadku awaria jednego nie wpływa na drugi, a wskaźnik może wyglądać normalnie, mimo że silnik w rzeczywistości pracuje w innej temperaturze.

Sprawdzenie czujnika temperatury polega na pomiarze zmiany jego rezystancji wraz z temperaturą. Powszechnie stosowane czujniki mają ujemny współczynnik temperaturowy; wraz ze wzrostem temperatury rezystancja spada. Rezystancję zmierzoną na zimnym silniku porównuje się z rezystancją po nagraniu silnika i weryfikuje wartościami z tabeli serwisowej danego pojazdu. Brak zmiany rezystancji wraz z temperaturą, odczyt nieskończony (obwód otwarty) lub bliski zeru (zwarcie) wskazują na konieczność wymiany czujnika. Jeśli czujnik jest sprawny, sprawdza się wiązkę przewodów i złącze; skorodowane złącze daje błędny odczyt nawet przy nowym czujniku.

Nagły skok wskazówki wskaźnika lub jej utknięcie na zerze najczęściej wynika z problemu z czujnikiem lub jego złączem, a nie z samym silnikiem. Rozłączenie złącza, oczyszczenie styków i ręczne sprawdzenie wiązki przewodów przed wymianą części to pierwszy krok, który w warsztacie oszczędza najwięcej czasu.

Jak zdiagnozować przegrzanie silnika? Krok po kroku

- 1 Zjedź pojazdem w bezpieczne miejsce, zaparkuj na równym podłożu i zaciągnij hamulec postojowy. Jeśli wskazówka jest w czerwonym polu, zatrzymaj silnik.
- 2 Poczekać, aż silnik ostygnie. Korka zbiornika wyrównawczego ani chłodnicy nie wolno otwierać, dopóki układ nie ostygnie do temperatury bezpiecznej dla dotyku ręką.
- 3 Na zimnym silniku sprawdź poziom cieczy chłodzącej. Jeśli poziom jest niski, najpierw poszukaj wycieku; samo dolanie cieczy maskuje usterkę, a nie ją usuwa.
- 4 Sprawdź kolor i konsystencję cieczy. Oleista, brązowo-pienista lub zardzewiała ciecz oznacza wyciek wewnętrzny albo zanieczyszczony obieg.
- 5 Skontroluj rdzeń chłodnicy od zewnątrz. Nagromadzone owady, kurz, liście i błoto blokują przepływ powietrza; rdzeń przy prześwietleniu powinien przepuszczać światło.

- 6 Uruchom silnik i obserwuj proces nagrzewania. Ręką sprawdzaj, kiedy nagrzewa się górny wąż chłodnicy; jeśli w ogóle się nie nagrzewa, oznacza to, że termostat się nie otwiera.
- 7 Obserwuj wentylator. Gdy temperatura rośnie, po dźwięku i prędkości obrotowej sprawdź, czy sprzęgło wentylatora się załącza.
- 8 Sprawdź naciąg paska i rolkę napinającą. Ślizgający się pasek jednocześnie osłabia pracę pompy wody i wentylatora.
- 9 Obserwuj zbiornik wyrównawczy pod kątem ciągłych bąbelków. Nieprzerwane bąbelkowanie w zbiorniku podczas pracy silnika sugeruje przenikanie spalin do obiegu cieczy chłodzącej.
- 10 Wykonaj próbę ciśnieniową. Do obiegu przykładaj się ciśnienie określone przez producenta i obserwuj jego spadek; spadek ciśnienia oznacza wyciek. Wartość ciśnienia próbnego i czas trwania testu należy zaczerpnąć z instrukcji serwisowej pojazdu.
- 11 Wymień podejrzaną część, napełnij obieg zgodnie z prawidłową procedurą, odpowietrz go i wykonaj jazdę próbną. Zachowanie wskazówki sprawdź osobno pod obciążeniem i na biegu jałowym.

Na co uważać: najczęstsze błędy

- **Otwieranie korka na gorącym silniku:** obieg pod ciśnieniem po otwarciu korka wyrzuca wrzącą ciecz; to najczęstsza i najpoważniejsza przyczyna obrażeń.
- **Dolewanie samej wody:** woda bez płynu niezamarzającego obniża temperaturę wrzenia, nie chroni przed zamarzaniem i sprzyja korozji. Obieg należy napełniać mieszanką określoną przez producenta.
- **Mieszanie płynów niezamarzających o różnych właściwościach:** płyny o różnym składzie chemicznym mogą żelować i zwęzć przekroje rdzenia oraz przewodów.
- **Praca silnika bez termostatu:** silnik bez termostatu nie osiąga temperatury roboczej, rośnie zużycie paliwa i zużycie mechaniczne; zwykle nie rozwiązuje to również problemu przegrzewania.
- **Pomijanie odpowietrzania:** powietrze pozostałe w obiegu powoduje utrzymywanie się przegrzania, nawet gdy wszystkie części są nowe.
- **Mycie chłodnicy wysokim ciśnieniem pod kątem prostym:** lamele rdzenia się kładą, a przepływ powietrza trwale się zmniejsza; mycie należy wykonywać niskim ciśnieniem, zgodnie z kierunkiem przepływu.
- **Uznawanie sprzęgła wentylatora za sprawne na oko:** sprzęgło, które się nie załącza, powoduje przegrzanie tylko przy niskiej prędkości i w jeździe ustępuje, przez co łatwo je przeoczyć.
- **Wybieranie części po marce:** właściwą część dobiera się nie po nazwie marki, lecz po kodzie silnika i podwozia pojazdu oraz numerze referencyjnym OE.

Wartości techniczne i punkty kontrolne

Poniższa tabela zestawia główne punkty sprawdzane podczas kontroli układu chłodzenia w warsztacie oraz ich ogólne wartości odniesienia. Wartości różnią się w zależności od rodziny silnika i producenta pojazdu; dokładną wartość należy zawsze zaczerpnąć z aktualnej instrukcji serwisowej OE danego pojazdu.

Punkty kontrolne układu chłodzenia (wartości ogólne)

Punkt kontrolny	Wartość ogólna	Co oznacza odchylenie
Normalna temperatura pracy	Zakres około 80–95°C (decyduje wartość OE)	Trwale powyżej: przegrzanie; trwale poniżej: termostat zablokowany w pozycji otwartej
Temperatura otwarcia termostatu	Zależy od rodziny silnika, podana na obudowie	Jeśli się nie otwiera, górny wąż pozostaje zimny
Ciśnienie układu (wartość korka)	Decyduje wartość podana na korku	Jeśli nie trzyma, wrzenie występuje przy normalnej temperaturze
Proporcja mieszanki płynu niezamarzającego	Proporcja określona przez producenta (zwykle zbliżona do połowy)	Jeśli za niska, ochrona przed wrzeniem i zamarzaniem jest niewystarczająca
Wygląd cieczy chłodzącej	Klarowna, w swoim naturalnym kolorze, bez osadu	Oleista lub spieniona: wyciek wewnętrzny; zardzewiały kolor: korozja
Naciąg paska	Ugięcie lub wskazanie napinacza z instrukcji serwisowej	Jeśli luźny, pompa i wentylator słabną jednocześnie
Otwór odpływowy pompy wody	Powinien być suchy	Jeśli kapie, uszczelnienie jest zużyte
Zachowanie sprzęgła wentylatora	Powinno się blokować w podwyższonej temperaturze i zwiększać prędkość wentylatora	Jeśli się nie blokuje, powoduje przegrzanie przy niskiej prędkości
Powierzchnia rdzenia chłodnicy	Przepuszcza światło, lamele proste	Zapchane lub pochylone lamele: niewystarczający przepływ powietrza

Konserwacja i żywotność układu chłodzenia

Najsilniejszym czynnikiem decydującym o żywotności układu chłodzenia jest jakość cieczy chłodzącej i jej terminowa wymiana. Płyn niezamarzający nie tylko zapobiega zamarzaniu; zawarte w nim dodatki antykorozyjne chronią powierzchnie bloku, głowicy, chłodnicy i pompy wody. Dodatki te z czasem się wyczerpują, a po ich wyczerpaniu płyn nie zapewnia ochrony, nawet jeśli nadal wygląda na kolorowy. Przestrzeganie okresu wymiany określonego przez producenta jest najtańszym sposobem zapobiegania zapychaniu chłodnicy i zużyciu pompy wody.

Drugim czynnikiem jest strona powietrzna. Regularne czyszczenie rdzenia chłodnicy niskim ciśnieniem, zgodnie z kierunkiem przepływu, eliminuje najczęstszą przyczynę przegrzewania, zwłaszcza w pojazdach pracujących na zapyłonych placach budowy i trasach rolniczych. Jeśli

przed chłodnicą znajduje się skraplacz klimatyzacji lub chłodnica powietrza doładowującego, należy utrzymywać w czystości również przestrzeń między nimi; błoto zaklinowane między dwoma rdzeniami nie jest widoczne z zewnątrz.

Trzecim czynnikiem jest mechaniczny łańcuch napędowy: pasek, rolka napinająca i sprzęgło wentylatora. Ślizgający się pasek obniża obroty pompy wody i jednocześnie zmniejsza wydajność wentylatora; gdy te dwa efekty się nałożą, pojazd przegrzewa się tylko pod obciążeniem i na podjeździe, a na płaskim terenie wygląda normalnie. Włączenie do planu okresowej konserwacji flot kontroli naciągu paska, luzu rolki napinającej i reakcji sprzęgła wentylatora zapobiega znacznej części awarii w trasie.

Pompa ma też własne usterki, niezależne od paska; wyciek przy uszczelnieniu, luz łożyska i zużycie wirnika omawiamy w poradniku [pompa wody: usterki, wymiana i konserwacja](#).

Komponenty układu chłodzenia VADEN

VADEN ORIGINAL produkuje zgodnie z wymiarami OE pompy wody, termostaty wraz z obudowami, przewody i węże chłodnicy, zbiorniki wyrównawcze, wentylatory, lepkościowe sprzęgła wentylatora, napinacze pasków wraz z rolkami napinającymi oraz chłodnice oleju wraz z uszczelkami dla układów chłodzenia pojazdów ciężarowych. Gama produktów obejmuje rodziny wymiarów i mocowań powszechnie stosowane w ciągnikach siodłowych, samochodach ciężarowych, autobusach i maszynach budowlanych.

Przegrzanie nie jest ustereką jednej części, lecz objawem słabego ogniwa w łańcuchu. Dlatego podczas diagnozy trzeba przejrzeć cały obieg, a nie skupiać się wyłącznie na najbardziej oczywistej części. W bibliotece poradników technicznych VADEN znajdują się osobne przewodniki dotyczące usterek, wymiany i konserwacji chłodnicy, termostatu, pompy wody, czujnika wentylatora, napinacza paska i chłodnicy oleju. Użycie kodu silnika i podwozia oraz numeru referencyjnego OE znajdującego się na wymienianej części, zamiast marki i modelu pojazdu, eliminuje ryzyko błędnego doboru.

Ten dokument ma charakter informacyjny; w praktyce obowiązują aktualna instrukcja serwisowa i zalecenia bezpieczeństwa producenta pojazdu. Wartości są ogólnymi odniesieniami dla typowych układów pojazdów ciężarowych; wartości specyficzne dla modelu należy sprawdzić w dokumentacji serwisowej OE. © VADEN Otomotiv San. Tic. A.Ş. · vadenoriginal.com