

Динамометричний ключ - важливий інструмент для ремонту авто

дата публікації: 2023.01.17



Якщо у вашому арсеналі майстра немає такого інструменту, як динамометричний ключ, то навряд чи ви впораєтеся з автомобільними кріпленнями, адже сила затягування — це один із найважливіших параметрів, який впливає на правильність ремонту автомобіля. У цій статті серед іншого ви дізнаєтеся, для чого використовуються динамометричні ключі, які бувають автомобільні динамометричні ключі, як вибрати динамометричний ключ, на що звертати увагу, купуючи динамометричний ключ?

Навіщо потрібен динамометричний ключ?

Момент сили - це зусилля, яке прикладається до головки болта при його закручуванні або відкручуванні. В інструкціях до транспортних засобів, поруч з основними рекомендаціями і правилами обслуговування та експлуатації, можна знайти й інформацію щодо сили затягування для різних кріплень в автомобілі. Як правило, ці величини представлені в таблиці, де вказується кріплення, його місце розташування і рекомендований момент затягування.

Ця інформація, про силу затягування для автомобільних кріплень, дуже важлива. Чому? Тому що в разі слабкого затягування болт може легко відкрутитися. Наслідки цього можуть бути

дуже сумними. Уявіть собі, наприклад, один із них – у дорозі відвалюється колесо! Вважайте пощастило, якщо це сталося не на швидкісній трасі!

Якщо ж перестаратися і затягнути кріплення з надмірною силою, то це може призвести до зриву різьби або пошкодження деяких елементів.

- Скажімо, якщо занадто затягнути колісні гайки, то це може спричинити деформацію або пошкодження ротора гальма, прискорений знос гальмівної системи, збільшення тривалості гальмівного шляху і заклинювання наконечників керма.
- Якщо сильно затягнути болти на головці блока циліндрів двигуна, то пошкодження головки може призвести до витoku охолоджувальної рідини, що потягне за собою вартісний ремонт.
- Наслідком перетягнутих болтів випускного колектора може бути утворення тріщин на колекторі.

Аби подібні проблеми не виникали, в інструкції до автомобіля виробник зазначає оптимальне значення сили затягування для різних кріплень. Причому є такі елементи кріплення, які потребують дуже точного затягування, щоб деталь працювала надійно.

Усе описане вище пояснює, наскільки важливим і необхідним у гаражі є такий інструмент, як динамометричний ключ – гайковий ключ з вбудованим динамометром для контролю моменту затягування різьбових з'єднань.

Які існують автомобільні динамометричні ключі?

За принципом дії розрізняють 4 види автомобільних динамометричних ключів: цифровий, тріскачка, шкальний і з циферблатним індикатором. Чим вони відрізняються і яким ключем буде зручно працювати в певних ситуаціях?

Цифровий динамометричний ключ

Цей вид динамометричного ключа забезпечує найбільшу точність робіт. Усередині його рукоятки є спеціальний електронний тензодатчик, який подає сигнал на спеціальний дисплей з підсвічуванням.

Цифровий ключ зручний і простий у користуванні, хоча можна виділити і певні незручності: для його використання потрібні батарейки, користуватися таким ключем треба обережно, з огляду на його тендітну і чутливу конструкцію.

Також цей вид ключа найдорожчий серед інших.

Динамометричний ключ-тріскачка

Такий ключ оснащений пружинним механізмом, який дозволяє встановити граничне зусилля. Коли порогового значення вже досягнуто, механізм прокручується, і навантаження не передається на кріплення.

Індикатором у таких ключах є клацання храпового механізму. Воно попереджає про те, що вказане зусилля вже досягнуто і необхідно припинити роботу. Клацання легко сприймається на слух, і це дуже зручно – не треба постійно вдивлятися в циферблат.

Ключ налаштовується дуже просто — прокручуванням ручки всередину або назовні, переміщаючи індикатор за шкалою сили вгору і вниз, вибираємо потрібне значення зусилля.

Важливо! Краще не затягувати різьбове з'єднання з максимальним моментом, на який розрахований динамометричний ключ, - це може вивести з ладу храповий механізм.

До переваг динамометричного ключа-тріскачки відносять простоту застосування; малу похибку (близько 4 %); зручність застосування у важкодоступних місцях; можливість роботи з лівою і правою різьбою (не на всіх моделях).

Недоліками динамометричного ключа-тріскачки є недостатня надійність механізму і потреба в регулярному калібруванні.

Шкальний і циферблатний динамометричні ключі

Ці два типи динамометричного ключа подібні за принципом роботи.

- У шкальному ключі проста механічна конструкція з'єднана з покажчиком, який рухається шкалою зі значеннями крутного моменту, розташованою на ручці ключа.
- У циферблатних ключах функцію шкали виконує спеціальний циферблат-індикатор.

Прикладаючи до руків'я такого ключа силу, на шкалі або циферблаті можна побачити поточну величину крутного моменту.

Важливий момент: працюючи такими динамометричними ключами в темних місцях під капотом, потрібно використовувати додаткову підсвітку, щоб бачити показники на шкалі або циферблаті.

Недоліками таких ключів є низька точність вимірювання, неможливість їх регулювання. Вони швидко зношуються і підлягають заміні.

З огляду на низьку точність шкальні й циферблатні динамометричні ключі використовуються для простих слюсарних робіт.

Як вибрати динамометричний ключ?

• Розмір

Купуючи динамометричний ключ, звертайте увагу не тільки на його вид, а й на розмір приєднувального квадрата. Можуть бути розміри: 1/2", 3/8", 3/4" і 1". Від цього залежить, яку торцеву головку або подовжувач можна використовувати з цим ключем.

Для роботи з тонкими й чутливими деталями, де потрібна висока точність при затягуванні кріплень, застосовують моделі ключа з невеликим приєднувальним квадратом. Для кріплень, що потребують більшого зусилля при затягуванні (таких як гайки шківів колінвала або трансмісії), використовуються більші розміри.

Подібно до звичайних торцевих ключів, найбільш універсальною вважається півдюймовою модель динамометричного ключа. Він підійде для більшості завдань, які виникають при ремонті автомобіля.

• Одиниці вимірювання

Вибираючи новий динамометричний ключ, зверніть увагу на одиниці вимірювання, в яких він відкалібрований. Обирайте ті, які вказані в інструкції до вашого автомобіля, щоб не потрібно

було потім перераховувати.

Сила крутного моменту може вимірюватися в таких одиницях, як: ньютон-метр ($\text{H} \cdot \text{м}$); кілограм сили-метр ($\text{кг} \cdot \text{м}$); фунт сили-фут ($\text{lb} \cdot \text{ft}$).

Важливо! Щоб ключ гарантував правильне вимірювання крутного моменту при затягуванні, його потрібно точно відкалібрувати до мінімального значення.

Мінімальна величина діапазону зусилля не повинна бути нижчою, ніж 20-110 $\text{H} \cdot \text{м}$.

- **Руків'я**

Вибираючи новий динамометричний ключ, візьміть його в руки і оцініть, чи зручно вам буде ним працювати. Ручка динамометричного ключа повинна мати спеціальне – не слизьке – покриття, щоб не ковзати в руці.

- **Інше**

Якщо це ключ-тріскачка, зверніть увагу на наявність спеціального кільця, призначеного для фіксації, яке забезпечить максимально точне і зручне регулювання сили затягування.

Наявність захисного чохла, в якому можна зберігати і перевозити ключ, буде приємним плюсом цієї покупки.

Джерело: