

Вкrapлення сторонніх тіл

Ознаки: Локальне пошкодження робочої поверхні вкладишу. На зворотній стороні вкладишу у відповідній частині також видно сліди пошкодження. Такі пошкодження виникають на ранній стадії роботи вкладишів. Якщо їх не ідентифікувати й не усунути, то пошкодження розповсюдяться на всю поверхню вкладишу.

Причини: Потрапляння бруду або сторонніх предметів між вкладишем і його опорою. Це викликає утворення локальних ділянок високого тиску, руйнування на цих ділянках масляної плівки та наступного пошкодження вкладишу.

Усунення: Перевірте опору вкладишу і вал на наявність пошкоджень. Усуньте пошкодження. Переконайтеся в чистоті вкладишів та опор при встановленні нових вкладишів.



Надмірна втома

Ознаки: Часткове «виривання» матеріалу вкладишу в зонах основних навантажень вкладишу.

Причини: Перевантаження матеріалу вкладиша внаслідок: установки непридатних вкладишів; навантаження на краї вкладишів; неповне згоряння палива в камері згоряння; тюнінг двигуна.

Усунення: Встановіть необхідний тип вкладишу. Перевірте осьову форму шийки валу. Перевірте геометрію та установочні розміри опор вкладишу. Перевірте умови складання.



Локальний знос внаслідок проникнення олов'яного шару всередину сталльної основи вкладишу

Ознаки: Дуже сильний локальний знос. Локальна концентрація олов'яного сплаву на сталній основі.

Причини: Мікроскопічні переміщення вкладишу відносно опори вкладишу внаслідок недостатнього зусилля запресування.

Усунення: Перевірте посадковий діаметр опори вкладишу. Перевірте чистоту поверхонь опори вкладишу, що сполучаються. Затягніть болти згідно рекомендацій заводу-виробника.

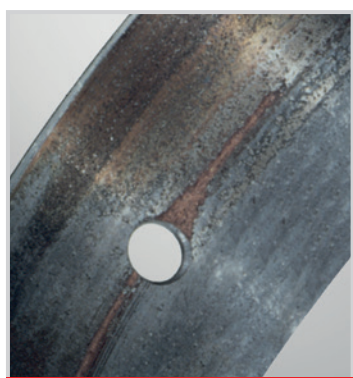


Ерозія від забруднення

Ознаки: Завчасний знос вкладишів. Робоча поверхня вкладишів має задирки та (або) вкrapлення бруду. Ерозія може також відбуватися біля масляних отворів, як це зображено на фотографії.

Причини: Наявність у маслі абразивних матеріалів.

Усунення: Ретельно очистіть двигун, звернувши особливу увагу на систему змащування. Такі пошкодження можуть мати всі частини двигуна, що рухаються. Перевірте та усуньте або замініть пошкоджені деталі. Переконайтеся у правильній роботі систем очистки повітря та масла. Переконайтеся, що усі патрубки, з'єднання та магістралі знаходяться в гарному стані й не мають протікання або витікання. Зверніть особливу увагу на чистоту робіт при складанні двигуна. Використовуйте нове чисте масло.



Корозійне стирання задньої сталльної поверхні вкладишу

Ознаки: Сліди корозії на задній частині вкладишу, часто розташовані близько до з'єднання половинок вкладишів.

Причини: Мікроскопічні переміщення вкладишів відносно поверхні опори вкладишів внаслідок зникнення потрібного зусилля запресування. Некоректно затягнуті болти. Сторонні включення на контактних поверхнях опори вкладишів. Періодична або тривала робота двигуна на підвищених обертах. Застосування вкладишів, що мають некоректну ширину.

Усунення: Затягніть болти кріплення згідно рекомендацій заводу-виробника. Перевірте посадковий діаметр опори вкладишу. Перевірте чистоту дотичних поверхонь. Використовуйте вкладиші відповідної ширини. Уникайте роботи двигуна на підвищених обертах.



Корозія робочої поверхні вкладишів

Ознаки: Корозія матеріалу вкладишу. Поверхня вкладишу обезбарвлена, пошкоджена і пориста.

Причини: Використання неякісного або забрудненого масла з виникненням в ньому кислот. В першу чергу це прискорює знос покриття вкладишу, а потім розвивається корозія матеріалу вкладишу.

Усунення: Ретельно очистіть двигун, зверніть особливу увагу на систему змащування. Перевірте та усуньте всі пошкодження вкладишів і валу. Використовуйте нове чисте масло.

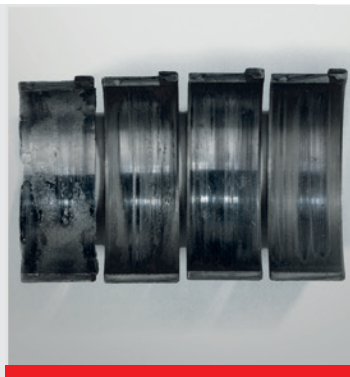


Недостатнє змащування

Ознаки: Стирання або оплавлення покриття робочої поверхні вкладишів може викликати втомленість та пошкодження матеріалу вкладишів.

Причини: Руйнування масляної плівки між вкладишем та шийкою валу. В результаті збільшується тертя та значно підвищується температура, що призводить до розплавлення матеріалу вкладишу. Подача масла, що переривається, або її повна відсутність. Недостатній зазор між вкладишем та шийкою валу. Деформована опора вкладишу або пошкоджена поверхня шийки валу можуть бути причиною руйнування масляної плівки.

Усунення: Переконайтеся в чистоті та правильному функціонуванні системи змащування. Перевірте розмір, форму, чистоту поверхні шийок валу та опор вкладишів та відкоригуйте при необхідності. Встановіть нові вкладиші.



Неправильна обробка шийок колінчастого валу

Ознаки: Внутрішня поверхня вкладишу контактує з галтеллю шийки валу з одної або з двох сторін корпусу вкладишу. Матеріал внутрішньої поверхні зношується у районі торця (торців) по колу.

Причини: Корпус вкладиша надто широкий. Внутрішній замок корпусу вкладиша надто маленький. Шийка валу була встановлена некоректно. Галтель (галтелі) шийки валу надто широкі. Зазори упорних підшипників надто великі. Неправильне регулювання упорних підшипників.

Усунення: Перевірте тип корпусу вкладишу, ширину вкладишу та розмір замка. Роздивіться форму галтелей шийки валу. Перевірте осьовий зазор (биття) колінчастого валу.



Подряпини, нанесені сторонніми частинками

Ознаки: Окремі глибокі подряпини на робочій поверхні. Не видно специфічних елементів зносу на робочій поверхні.

Причини: Окремі сторонні частинки, що утворилися в процесі лиття або свердління, виявилися на робочій поверхні вкладишу після встановлення.

Усунення: Даний ефект часто спостерігається після складання або ремонту двигуна. Початкова чистота усіх деталей, інструментів та рук в процесі роботи з двигуном. Промивання двигуна за допомогою чистого масла, що нагнітається зовнішнім насосом, після складальних робіт та до початку обкатки двигуна.



Надмірна ерозія внаслідок кавітації

Ознаки: Матеріал локально «вимивається» з поверхонь, що труться. Пошкоджені ділянки розташовуються симетрично або центрально на робочій поверхні вкладишу або на тильній стороні масляного каналу.

Причини: Охолоджуюча рідина в масляній системі двигуна. Підвищена швидкість потоку масла. Детонація. Невірні зазори вкладишу.

Усунення: Перевірте наявність охолоджуючої рідини в маслі. Слідкуйте за правильними зазорами вкладишів і швидкістю масляного потоку. Перевірте параметри системи запалювання та роботи двигуна в цілому.



Неспіввісність

Ознаки: Надмірний знос тільки в районі верхньої частини корпусу вкладишу в напрямку до кромки. Зони зносу розташовані одна напроти одної по колу.

Причини: Центральні осі вкладишів та шийки не паралельні.

Усунення: Шатун: перевірте більший діаметр шатуна – центральна вісь «ліжка» шатуна повинна бути розташована точно перпендикулярно упорним площинам шатуна. Переконайтеся, що обидві упорні площини точно паралельні. Корінний вкладиш: Перевірте співвісність «ліжок» усіх корінних вкладишей на двигуні.

