

Закключение. Метод капельной пробы позволяет быстро и без значительных затрат определить состояние моторного масла и сделать вывод о целесообразности его замены и неполадках двигателя. Сочетание качественного и количественного анализа позволяет повысить достоверность диагностирования состояния моторного масла.

Список цитируемых источников

1. История и теоретические основы капельного теста [Электронный ресурс] // Официальный сайт компании «Мотор-ЧекАп». — Режим доступа: <http://www.motor-checkup.ru/theory.html>. — Дата доступа: 12.08.2014. — Загл. с экрана.
2. Методы диагностики машин по анализу работающего масла (В помощь владельцу маслотестера) [Электронный ресурс] // Официальный сайт ООО «Химмоторлог». — Режим доступа: http://himmotolog.ru/?page_id=629. — Дата доступа: 12.08.2014. — Загл. с экрана.
3. Способ определения диспергирующе-стабилизирующих свойств и загрязнённости масел [Электронный ресурс] // Официальный сайт патентного поиска по изобрет. РФ и СССР. — Режим доступа: <http://www.findpatent.ru/patent/231/2312344.html>. — Дата доступа: 12.08.2014. — Загл. с экрана.
4. Войнов, А. А. Эксплуатационные материалы : метод. руководство к выполнению лабор. работ / А. А. Войнов, Ю. В. Гуськов ; под ред. А. А. Войнова. — Пенза : ПГУ, 2011. — 56 с.

Материал поступил в редакцию 08.09.2014 г.

УДК 608.321.67

Н. М. Федосов, И. А. Богданович, кандидат технических наук, доцент
Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОФИЛЬНЫХ МОМЕНТОПЕРЕДАЮЩИХ СОЕДИНЕНИЙ В РАЗЛИЧНЫХ МЕХАНИЗМАХ

Анализируется целесообразность применения профильных моментопередающих соединений вместо шлицевых, сделан анализ экономической эффективности их использования. Рассмотрены также типы оборудования и основные методы обработки профильных моментопередающих соединений.

Ключевые слова: профильные соединения, коробки скоростей, нагрузка, вал, втулка, профильное отверстие, материалоемкость.

The paper presents the usefulness of specialized momentoperedayuschih connections instead of slotted and made an analysis of the cost-effectiveness of their use. We also consider the types of equipment and basic methods of processing core momentoperedayuschih compounds.

Key words: the profile connection, Transmission, load, shaft, bush, profile opening, material consumption.

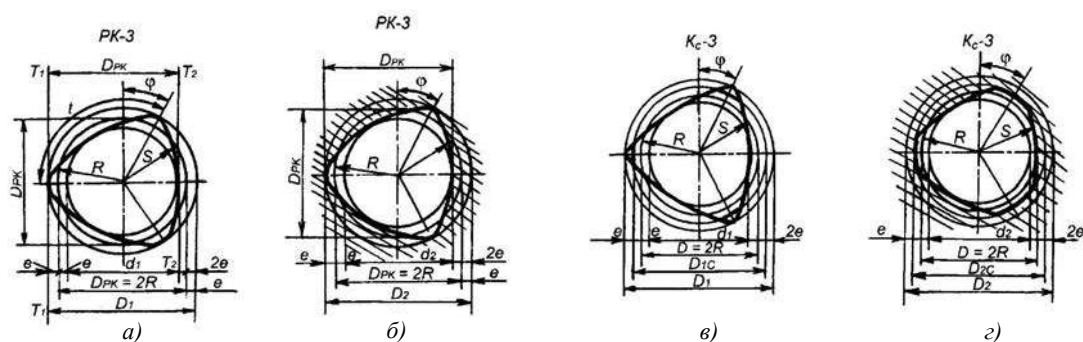
Введение. Профильные моментопередающие соединения нашли применение в технологическом оборудовании, в частности, в металлорежущих станках, в коробках скоростей автомобилей, инструментальных системах, военной технике и т. д. Их применение вместо шпоночных и шлицевых соединений обусловлено тем, что, благодаря отсутствию резких переходов и, вследствие этого, отсутствию концентраторов напряжения, прочность профильных соединений увеличивается в 3,0...5,0 раз по сравнению со шлицевыми [1]. Поэтому их несущая способность в 1,2...1,3 раза выше в соединениях с зазором и в 2,0 раза — в соединениях с натягом. Это позволяет при передаче одинаковых нагрузок на 20,0...40,0% уменьшить массу профильной ступени по сравнению со шлицевой.

Основная часть. Обработка профильных валов и втулок может быть произведена теми же способами, что и цилиндрических поверхностей (точение, шлифование), включая и упрочняющие технологии, например, поверхностно-пластическим деформированием (обкатывание, раскатывание, дорнование и др.).

При изготовлении профильных валов значительно сокращается номенклатура и количество оборудования, численность рабочих, необходимая производственная площадь. Поэтому себестоимость обработки изготовления профильных валов на 40,0...50% ниже чем шлицевых.

Рассмотрим геометрию профилей РК-3 моментопередающих наружных и внутренних поверхностей (цифра в обозначении профиля означает число граней или выступов; РК — равноосный профиль) (рисунки 1).

Требования к точности выполнения параметров профильного соединения указываются в его условном обозначении и содержат данные (в виде контурной кривой) количестве граней, среднем диаметре, двойном эксцентриситете профиля и точности выполнения параметров. Например, запись «СК-3-50Н7/к6/3.6Н8/к7» обозначает трёхгранное профильное соединение с синусоидальным профилем, средний диаметр которого D равен 50 мм, а двойной эксцентриситет $2e$ составляет 3,6 мм, Н7/к6 и Н8/к7 определяют допуски на D и $2e$ соответственно. Согласно ОСТ 92-4742-86, нормальный ряд размеров основан на постоянной величине $e = D / 32$ [2].



а, в — наружный профиль; б, г — внутренний профиль

Рисунок 1 — Геометрия профилей моментопередающих поверхностей

В зарубежной практике для обработки профильных валов применяются специальные токарные и шлифовальные станки, в частности, станки типа AFD фирмы Fortuna (Германия), а также универсальные фрезерные, токарные и шлифовальные с числовым программным управлением, обеспечивающие формирование профильных кривых программированием [1]. Для обработки профильных отверстий в условиях крупносерийного и массового производства основным методом является протягивание. В зависимости от производственных условий и типа производства широко применяют также фрезерные, шлифовальные и электроэрозионные станки с числовым программным управлением.

Профилирование некруглых с непрерывным или прерывистым контуром поверхностей наиболее просто осуществляется согласованным вращением заготовки и возвратно-поступательным движением инструмента в направлении, изменяющем его расстояние до оси вращения заготовки. Часто это перемещение осуществляется в радиальном направлении и обеспечивается по требуемому закону механизмом-построителем в зависимости от образуемого профиля. Например, это можно осуществить устройством с механизмом-построителем кулачкового типа при модернизации токарно-винторезного станка для выполнения вышеуказанной обработки [3; 4].

Заключение. Рассмотрены вопросы применения в машиностроительной отрасли профильных моментопередающих соединений, практическое применение которых значительно снижает материалоемкость, а также себестоимость обработки указанных соединений. Заменяя шлицевое соединение профильным при тех же габаритных размерах, можно существенно увеличить прочность и долговечность передачи, что следует использовать при модернизации различных машин и механизмов.

Список цитируемых источников

1. Данилов, В. А. Технология производства и ремонта горных машин и оборудования / В. А. Данилов., В. Я. Прушак, Е. М. Найдёнышев — Минск : Техналогія, 2007. — 491 с.
2. Соединения профильные. Уравнения контурных кривых соединений, типы и основные размеры [Электронный ресурс] : ОСТ 92-4742-86 : введ. 01.01.88 // Открытая база стандартов. — Режим доступа: <http://standartgost.ru>. — Дата доступа: 08.08.2014. — Загл. с экрана.
3. Способ обработки многогранных поверхностей : а. с. 1662770 СССР, МКИ5 В 23 С3/04 / В. А. Данилов, Л. А. Данилова ; Новополюц. политехн. ин-т. — № 4793208 ; заявл. 19.02.1990 ; опубл. 15.05.1993 // Открытия. Изобрет. — 1993. — № 18. — С. 7.

Материал поступил в редакцию 08.09.2014 г.