

Словарь терминов по тематике смазочных материалов

Граничная смазка

Граничная смазка наблюдается при очень тонком слое смазочного материала на поверхностях скольжения. Трущиеся поверхности деталей разделяет масляная пленка толщиной 0,1 микрона или меньше. Эту пленку невозможно увидеть невооруженным глазом, и она прочно удерживается молекулярными силами на поверхности детали. Граничная смазка возникает в том случае, когда уже не действует жидкостное трение, т.е. скорости слишком малы или масло слишком густое и детали соприкасаются во многих точках. Этот режим смазки наблюдается при внезапном увеличении нагрузки, а также в нагруженных шестерёночных передачах.

Смешанная смазка

Смешанная смазка – это состояние, при котором шероховатости соприкасаются в отдельных точках и сухое трение вызывает износ. Гидродинамическая смазочная пленка при этом не образуется.

Гидродинамическая смазка

Гидродинамическая, или жидкостная смазка, это вид смазки, при котором поверхности скольжения полностью разделены слоем масла или иного жидкого смазочного материала при взаимном перемещении. Поскольку поверхности скольжения отделены друг от друга смазочным слоем, то между ними не возникает внешнего трения. Трение происходит только между молекулами жидкости (масла).

Трение

Задача смазочных материалов заключается в снижении трения между подвижными деталями, уменьшении износа и нагрева поверхностей. Трение – это препятствие, которое возникает при движении двух деталей в области их соприкосновения и сопровождается рассеянием энергии. Силу сопротивления, направленную против силы, которая вызывает движение, называют силой трения.

Сила трения

В технике трение можно встретить повсюду. Трение вызывает потерю энергии. Трение характеризуют сила трения и коэффициент трения. Сила трения – это сила, которая препятствует движению находящихся в соприкосновении тел относительно друг друга. В наземных условиях сила трения действует на все движущиеся тела. Потери на трение зависят от вида трения и характеризуются коэффициентом трения. Различают трение скольжения и трение качения.

Трение скольжения

При трении скольжения одна деталь скользит по поверхности другой. В этом случае одинаковые области одной детали находятся в постоянном соприкосновении с новыми областями другой детали. Детали, участвующие в таком трении, имеют разные скорости в точках соприкосновения. В случае с металлами коэффициент трения скольжения при сухих поверхностях равен 0,1-0,5 и при поверхностях, разделенных масляным слоем – 0,01-0,05, то есть примерно в десять раз меньше.

Трение качения

При трении качения тело не скользит, а катится по поверхности другого тела (например, качение между шариками и обоймами шарикового подшипника). В этом случае области одной детали, следующие друг за другом, находятся в соприкосновении с областями другой детали, следующими друг за другом. Скорости деталей, участвующих в трении, равны в областях соприкосновения. При трении качения сопротивление трению, как правило, значительно ниже, чем при трении скольжения.

На практике оба типа трения проявляются одновременно – происходит комбинированное трение, при котором качение сопровождается проскальзыванием (например, в подшипниках качения и зубчатых передачах).

Перевод статьи „Õliterate leksikon“, опубликованной 26.03.2013 в спецвыпуске Logistika газеты Äripäev.