
Новые технологии окончательной обработки роликов для подшипников

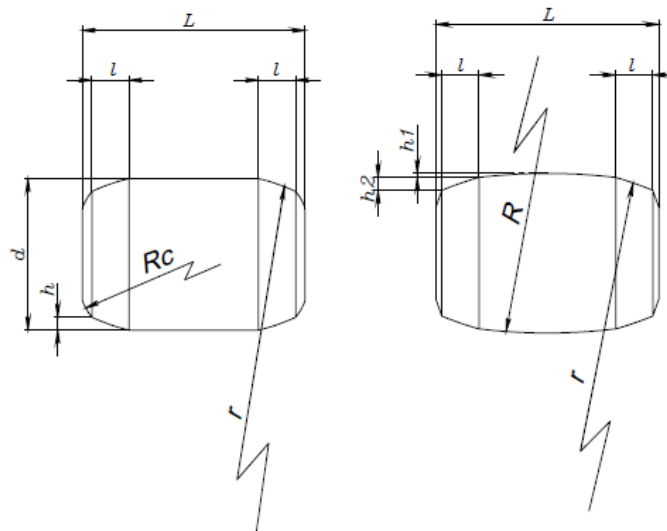
Занимаемся содействием в развитии и внедрения новых разработок на подшипниковых предприятиях, которые окупаются **не более чем за 6-ть месяцев**:

1. Шлифование и окончательная обработка наружной модифицированной поверхности роликов цилиндрической, конической, а также бочкообразной формы это обеспечивает равномерность распределения контактных напряжений по всей рабочей поверхности дорожек качения колец и роликов (см. конструктивные схемы роликов на фиг. 1 и 2).
2. Высокопроизводительное шлифование и окончательная обработка опорных торцовых поверхностей роликов всех видов с выдержкой размеров роликов по длине в пределах 2мкм (разноразмерность) т.е. обеспечивается возможность комплектования подшипников роликами без их сортировки, при этом обеспечивается более равномерная осевая нагрузка на торцы роликов.
3. Шлифование и окончательная обработка колец подшипников, обеспечивающие совместно с п.2 снижение потерь на работу сил трения в 2-3раза по сравнению с существующими подшипниками, фза счет приближения точки контакта торца ролика и борта к образующей дорожки качения в 2-3раза.
4. Шлифование и суперфиниширование дорожек качения колец шариковых подшипников с выдержкой параметра «некруглость профиля» дорожки качения в пределах 1мкм и шероховатости не более Ra0,08мкм.
5. Шлифование дорожек качения колец шариковых и роликовых подшипников с непараллельностью дорожек качения к базовому тору в пределах 1...2мкм.

Затраты на выполнение мероприятий по п.п.1...5 окупаются **не более чем за 6 месяцев**.

На фиг. 1 и 2 схематично показаны две модификации наружной поверхности цилиндрических роликов и сферические поверхности их торцов. На фиг.1 показан ролик, основная наружная поверхность которого является цилиндрической, а по краям с двух сторон выполнены на длине l скошенные поверхности, образующая которых по своей форме представляет дугу окружности радиуса r , с величиной $h = 5...20^*$ мкм, чем обеспечивается более равномерное распределение контактных напряжений по длине роликов и дорожки качения. (*в зависимости от размеров, диаметра и длины роликов.)

Во ВНИППе есть мнение, что наружная поверхность цилиндрического ролика должна быть выполнена так, как показано на фиг.2, т.е. средняя часть ролика имеет образующую в виде дуги окружности радиуса R , со стрелой хорды, равной $1,5—2$ мкм, т.е $h_1=1,5...2$ мкм, а скошенность h_2 имеет примерно те же значения как h на фиг 1.



Фигура 1

Фигура 2

Также предлагаем технологии, направленные на повышение качества подшипников:

1. Надежно обеспечивает получение шероховатости обрабатываемой поверхности в пределах $Ra0,32 \dots 0,16 \mu\text{m}$, при необходимости мы можем обеспечить $Ra0,16 \dots 0,08 \mu\text{m}$.
2. При доводке торцов роликов по Способу устраняется острая кромка, которая образуется при шлифовании торцов на торцешлифовальных станках, образуя в этой зоне криволинейную поверхность плавно соединяющую плоскую торцовую поверхность ролика с поверхностью фаски. При работе подшипника острая кромка во время вращения роликов счищала смазку с рабочих поверхностей борта колец, в результате чего происходило полусухое трение со всеми вытекающими отсюда последствиями. После обработки торцов роликов по Способу в месте контакта торца ролика с бортом криволинейная поверхность торца ролика при его вращении как лыжа на снег наезжает на поверхность борта кольца, увлекая за собой смазку. В результате между трущимися поверхностями ролика и борта постоянно сохраняется слой смазки, т.е. эта пара работает как гидродинамический подшипник. Кроме того, снижение температуры в области трения скольжения снижает и общую температуру в подшипнике, отсюда - улучшение смазки подшипника в целом, что влияет на увеличение долговечности подшипника.
3. По нашим предположениям, образующаяся при обработке торцов роликов криволинейная поверхность близка по своей конфигурации к той поверхности торца ролика, которая образуется в результате длительной притирки трущихся поверхностей торца ролика и борта, в этом случае, практически, новый буксовый подшипник начинает работать в нормальном режиме без предварительной обкатки.
4. Кроме того, обработка торцов роликов по способу сопровождается большим удельным давлением на обрабатываемую поверхность торцов роликов, что при обильном охлаждении и быстром отводе тепла из зоны обработки создают отличные условия для образования на обрабатываемой поверхности больших внутренних сжимающих напряжений, значительно повышающих при этом ее контактную выносливость.