



# Кольца седла клапана для газовых ДВС

## Ситуация

Переоборудование автомобильных двигателей на двигатели, работающие на газе, еще больше участилось в связи с недавним повышением цен на нефть. Тем не менее, множество двигателей подходит для такого переоборудования только благодаря переоборудованию головки блока цилиндров с изменением спецификации материала клапана и седла клапана.

## Решение

В программе поставок KS для переделанных на газовые ДВС есть металлокерамические кольца седла клапана с первостепенными качествами материала. При работе на газе с применением металлокерамических колец серии НТ можно достичь больших пробегов автомобиля. В обычных условиях их производительность в несколько раз превышает производительность седел клапанов из стандартных материалов.

Особенный состав материала, из которого изготовлена серия седел клапанов НМ и НТ, можно получить только спеканием материалов. Твердые и мягкие материалы, а также материалы с высокой и низкой температурой плавления можно соединить вследствие этого в единственный в своем роде материал, который нельзя получить обычными методами плавления и легирования. При этом мягкие металлы такие, как медь, гарантируют эффект самосмазывания. Твердые материалы как хром, кремний или карбиды гарантируют высокую износостойкость,



а металлы с высокой температурой плавления как, напр., вольфрам обеспечивают особую теплостойкость металлокерамического материала.

## Основная проблема

при сжигании горючей смеси состоит в том, что сгорание протекает более горячо и сухо, чем сгорание бензина. При испарении жидкого топлива из окружающей среды забирается тепловая энергия. Вследствие этого втянутая горючая смесь остывает. Поэтому более холодный впускаемый воздух означает также низкую температуру сгорания и, вместе с тем, улучшенное по сравнению с тем, которое обеспечивается при работе на газе, масляное охлаждение двигателя. При работе двигателя на бензине втянутая горючая смесь содержит малейшие капельки топлива, которые служат в качестве смазочного материала в фасках. При работе на газе с отсутствием этой гидродинамической

смазки в седлах клапана, в принципе появляется повышенный износ от трения в клапанах и кольцах седла клапана.

Это, по существу, комбинация постановок 2-х разных проблем, на которые нужно обратить внимание при использовании газовых двигателей.

1. Из-за отсутствующей гидродинамической смазки на опорных поверхностях фасок и клапанов появляется повышенный износ от трения.
2. Больше нет в распоряжении тонкого слоя жидкости как разделительного средства на площадях соприкосновения клапана и кольца седла клапана. Вместе с тем при повышенных температурах клапана значительно раньше достигается микросварка клапана с кольцом.

Сохраняем за собой право на внесение изменений и на отклонения в иллюстрациях. Возможности точного применения Вы найдёте в актуальном каталоге / на компакт-диске / в OnlineShop.



## Преимущества металлокерамических колец седла клапана от KS

### 1. Легкий монтаж

Металлокерамические кольца можно либо запрессовать механическим путем, либо вбить. Кольца не нужно стягивать с помощью жидкого азота или сухого льда. В накаливании головки цилиндра также нет необходимости. Запрессовка является тем методом монтирования этих колец, которому отдается предпочтение.



С помощью жидкого азота охлажденные элементы конструкции становятся очень хрупкими. В очень холодном состоянии такие проблемы, как удары, столкновения, деформация и тому подобное, могут привести к поломке.

### 2. Меньшая трата усилий при вставке

Единственная в своем роде структура и «пружинный эффект» металлокерамического материала обеспечивают меньшую затрату сил при запрессовке колец седла клапана в расточенное отверстие фаски. Вследствие этого уменьшается риск повреждения материала на головке блока цилиндров.

### 3. Очень хорошая посадка в расточенное отверстие фаски

По сравнению с такими обычными материалами для изготовления седла клапана, как серый чугун или сталь, при использовании металлокерамических колец в неблагоприятных рабочих условиях (частая смена с тепла на холод и обратно) из-за пружинного эффекта не происходит ослабления колец. Предпосылкой для этого является соблюдение необходимого перекрытия размеров между расточенным отверстием и фаской.

### 4. Очень хорошая обрабатываемость резанием

В результате запатентованных металлургических процессов производятся небольшие



шарикообразные вольфрамовые карбиды и специальные смазочные добавки с составными частями смазочного материала. Серия НМ отличается хорошей обрабатываемостью резанием по сравнению с чугуном, причем твердость здесь значительно выше. Серия НТ была разработана для сухих видов топлива как, напр., СПГ, а также для двигателей с крайне высокой мощностью (тюнинг), при еще хорошей обрабатываемости резанием.

### 5. Повышение твердости

Кольца седла клапана из металлокерамики повышают свою твердость после установки и во время эксплуатации.

**6. Более долгий срок службы** клапанов из-за функции самосмазывания материала.

**7. Хорошая теплопроводность**

**8. Очень хорошая коррозионная стойкость**

**9. Превосходно подходящий материал** для двигателей исторических автомобилей, которые для смазывания седла клапана нуждаются в содержащем свинец топливе. Кроме того, этот материал годен для мотоциклов и двигателей, переделанных в рамках повышения производительности для работы на топливе, отличном от рекомендуемого изготовителем.

### 10. Доступность

Возможна поставка в более, чем 170 различных типоразмеров металлокерамических колец от KS. Поставка нестандартных размеров также возможна по запросу.

### 11. Пригодность

Металлокерамические кольца равным образом подходят как для головок цилиндров из серого чугуна, так и для головок цилиндров из алюминиевого сплава.



### Микросварка

возникает из-за слишком высоких температур тарелки клапана. Благодаря высокой температуре клапана в то время, в которое клапан закрыт, происходит пунктуальное сваривание обоих элементов конструкции. При повторном открытии клапана, сварочные пункты снова разрываются силой. Так как места трещин больше не находятся на первоначальной площади соприкосновения, то малейшие частицы постоянно вырываются из седла клапана. По этой причине седло клапана снашивается за несколько тысяч километров пробега. Клапан разрывается на фаске и передвигается со временем все дальше в направлении распределительного вала, и, соответственно, коромысла. Как только зазор в клапанном приводе и, соответственно, диапазон регулирования гидравлических элементов регулирования зазора в клапанах (гидравлический толкатель) будет израсходован, клапан становится не в состоянии больше правильно уплотнять. Горячие отработавшие газы продувают и дополнительно нагревают клапан и кольцо. Клапан прогорает. Самое позднее теперь можно заметить существование проблемы из-за недостаточной мощности двигателя, плохого холостого хода, повышенного расхода топлива, а также шумов из привода клапанов.

### Решения, принятые при реконструкции

У нормальных двигателей серийного производства с низкими и средними мощностями часто достаточно обмена колец седла клапана, чтобы оказать помощь при в целом недостаточной смазке. У двигателей большой мощности, тем не менее, нужно также считаться с более высокими температурами сгорания. Кроме того, наряду с заменой колец нужно тогда также взвесить решение о применении теплоустойчивых клапанов.



Замена колец седла клапана и клапанов в рамках переоборудования на двигатели, работающие на газе, всегда представляет собой вмешательство в подлинные спецификации двигателя. Гармонируют ли новые сочетания материала друг с другом и получаются ли желаемые результаты при измененных условиях, можно заранее лишь только оценить. Должны приниматься во внимание крайние условия применения и специальные нагрузки двигателя. За это может нести ответственность только тот, кто переоборудует двигатель.

Дальнейшую информацию к монтажу, к различным качествам материала и к объему поставок металлокерамических колец седла клапана от KS Вы найдете в нашей брошюре «Металлокерамические кольца седла клапана» или в интернете на сайте [www.ms-motor-service.com](http://www.ms-motor-service.com).



### Брошюра

«Металлокерамические кольца седла клапана» из серии Сервис рекомендации и информация

Язык	№ KS
немецкий	50 003 728-01
английский	50 003 728-02
французский	50 003 728-03
испанский	50 003 728-04
русский	50 003 728-09