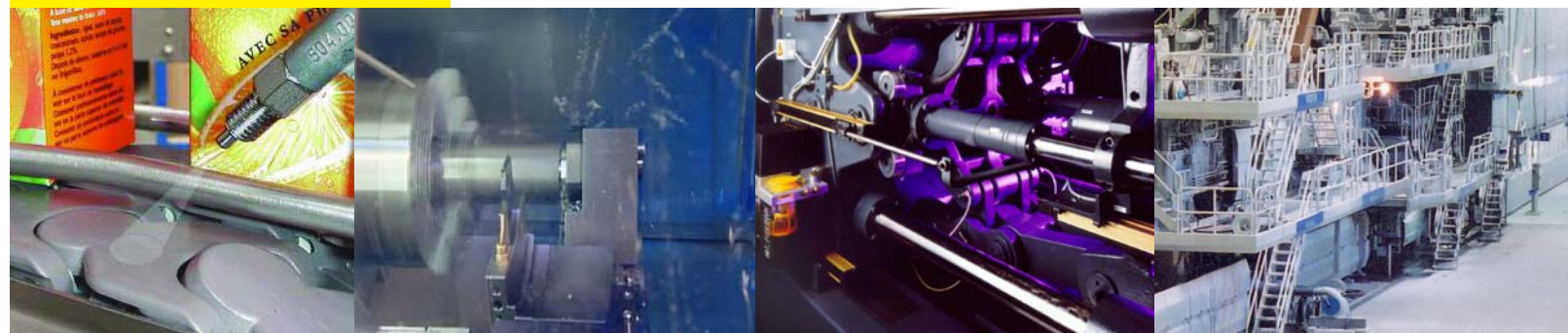


# Обзор продукции для промышленного применения



## Централизованная система смазки и дозирования смазочных материалов для промышленного применения

- Централизованные системы смазки проточного типа
- Циркуляционные системы смазки маслом
- Системы смазки минимальным количеством
- Системы смазки цепей
- Системы дозирования

## Решения для каждой области применения

Область применения	Системы централизованной смазки VOGEL					
	Проточные системы			Циркуляционные масляные системы		
	Одно-магистральные	Двух-магистральные	Последовательные	Одно-магистральные	Двух-магистральные	Последовательные
Установки по изготовлению кирпича				■		
Центрифуги			■			
Компрессоры	■					
Оборудование для строительства и производства материалов			■			
Крановые установки		■	■			
Эскалаторы	■					
Системы фасовки продуктов и напитков			■			
Крупные дизельные двигатели				■		
Станки, обрабатывающие центры	■		■		■	
Горные комбайны			■			
Смесительные системы (для гранулята, бетона и т. д.)		■	■			
Упаковочные машины	■					
Машины для производства бумаги, картона и салфеток	■		■	■		
Прессы			■	■		■
Печатные машины	■		■	■		
Очистные сооружения		■	■			
Прокатные станы		■	■			
Машины для производства изделий из резины и пластмасс	■		■			
Ткацкие станки	■					
Проходческие комбайны			■	■		
Мусоросжигательные установки		■	■			
Гидротурбины			■			
Ветроэнергетические установки	■	■	■			
Деревообрабатывающие станки			■			
Специальные области применения	Смазка цепей	Vectolub	Системы масло+воздух	Аэрозольные системы смазки		
Конвейерные и транспортирующие цепи	■	■				■
Шпиндели станков			■			
Станки с пневматическим приводом						■
Область применения	Системы смазки минимальным количеством					
	Система с внутренней подачей смазки			Система с внешней подачей смазки		
Универсально-фрезерный станок				■		
Станок (сверлильный, фрезерный, резбонарезной, резбонакатной)		■			■	
Высокоскоростной инструмент (токарный, сверлильный, фрезерный))		■				

Ниже приведен обзор централизованных систем смазки для промышленного применения, специальные решения для смазывания цепей, системы дозирования и системы смазки минимальным количеством.

За более подробной информацией обращайтесь в местное представительство SKF, а также к Авторизованным Дистрибьюторам SKF.

## Мы думаем системами!

Трение и износ неизбежны при работе машин и механизмов. Каждый год добывается и расходуется огромное количество ценного сырья, а экономика теряет миллиарды долларов из-за расходов на смазывание.

Системы смазки помогают защитить и окружающую среду, и дефицитные ресурсы за счет экономии смазочного вещества.

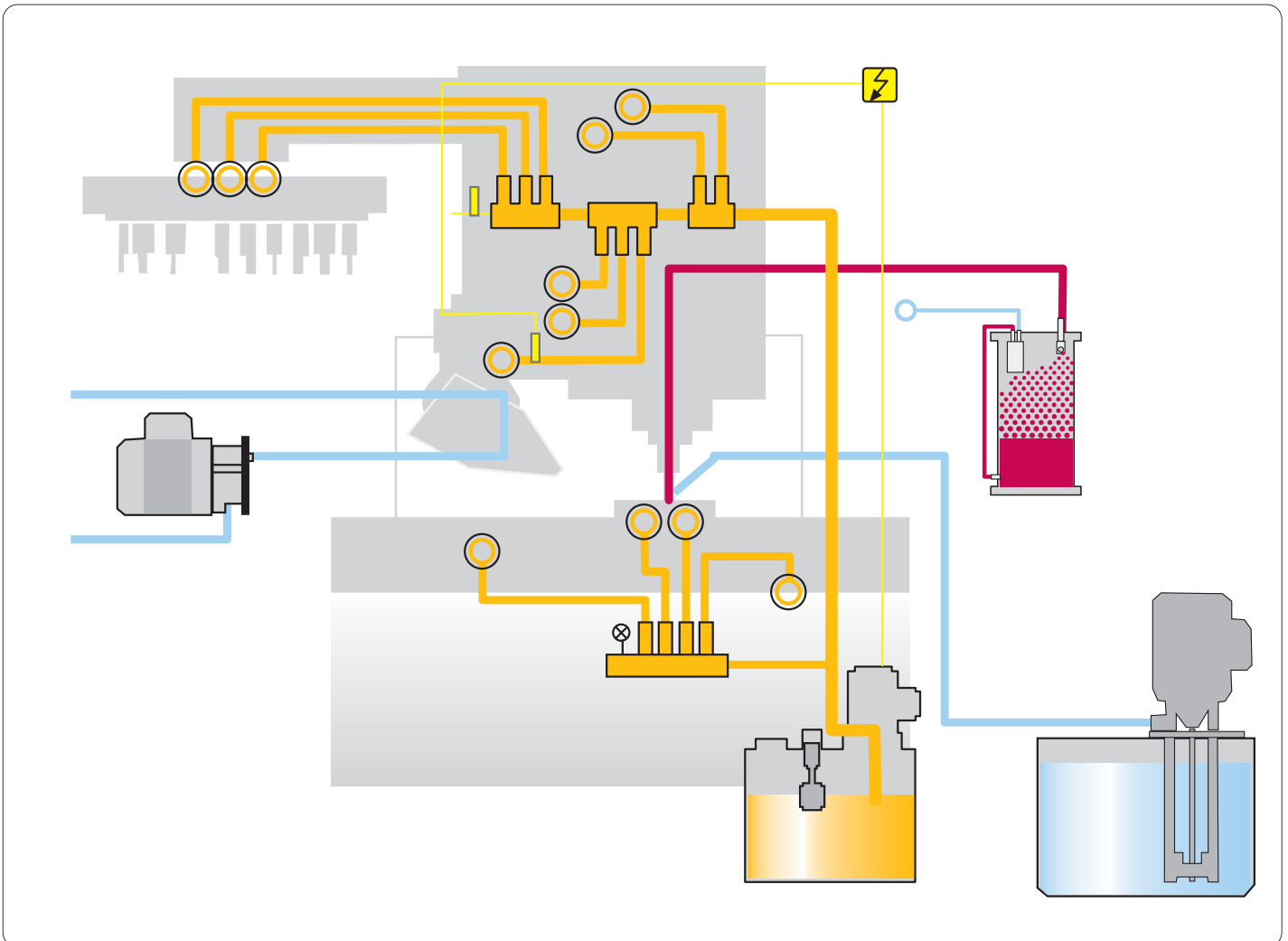
### Централизованная смазка

Насос подаёт пластичную или жидкую смазку из центрального резервуара по трубопроводам к парам трения и элементам механизма, причём это выполняется полностью автоматически – с требуемой периодичностью и точной дозировкой. Все точки смазывания обеспечиваются оптимальным количеством смазки. Трение и износ уменьшаются. Это существенно увеличивает срок службы рабочих узлов, позволяя сократить расход смазочных материалов.

### Смазка минимальным количеством

Используя устройства смазки минимальным количеством, можно обеспечить эффективное смазывание в ходе процесса резания крайне малым количеством смазки. Результатом является не только повышение производительности благодаря более высоким скоростям резания, но также увеличенный ресурс инструмента и экономия на СОЖ при выполнении операций обработки.

Таким образом, устройства централизованной смазки и смазки минимальным количеством вносят вклад в защиту окружающей среды и значительно сокращают производственные расходы.



## Централизованные системы смазки проточного типа

### Одномагистральные системы жидкой или пластичной смазки класса NLGI 000, 00

#### Области применения

Обрабатывающие станки, печатные машины, ткацкие станки, упаковочные машины и многое другое.

#### Принцип действия

Одномагистральные (проточные) системы централизованной смазки разработаны для подачи в точки смазывания машины относительно небольшого количества смазочного материала. Они работают периодически, т. е. включаются через определённые интервалы времени.

Одномагистральные системы могут быть рассчитаны на использование жидкой или пластичной смазки (класса NLGI 000, 00).

Автоматические системы могут управляться по времени или нагрузке. Сменные дозирующие ниппели на распределителях делают возможным подавать нужное количество смазки при каждом ходе или рабочем цикле насоса. Диапазон

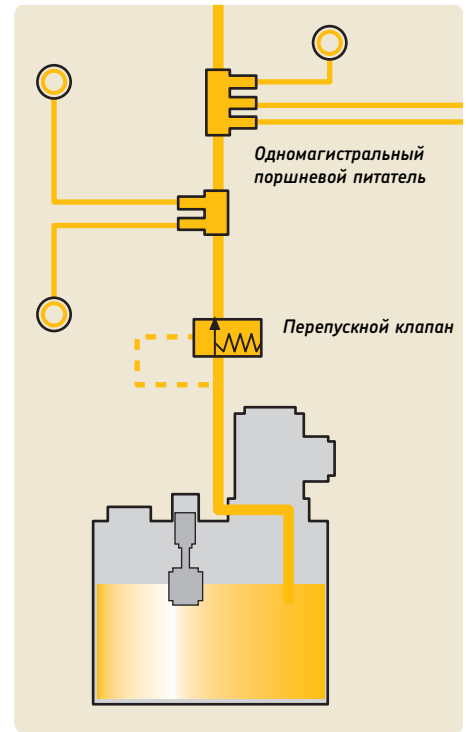
дозирования составляет 0,01 – 1,5 см<sup>3</sup> на один импульс подачи смазки и одну точку смазывания.

#### Компоненты

- Насосный агрегат (поршневой или шестерёнчатый насос).
- Поршневые питатели.
- Дозаторы.
- Блок управления и контроля (в зависимости от конфигурации системы).

#### Преимущества

- Простота проектирования системы.
- Модульная конструкция системы.
- Возможность расширения.



#### Выбор изделий



Поршневой насос с ручным приводом



Шестерёнчатый насос



Компактный шестерёнчатый насосный агрегат со встроенной системой

## Централизованные системы смазки проточного типа

### Двухмагистральные системы для жидкой или пластичной смазки до класса NLGI 3

#### Области применения

Двухмагистральные системы предпочтительнее использовать для смазывания машин и оборудования с большим числом точек смазки, длинными трубопроводами и тяжёлыми условиями эксплуатации.

Это коксохимические и сталелитейные заводы, установки непрерывного литья, прокатные станы горячего и холодного проката, обрабатывающие линии, карьеры для добычи угля, угольные электростанции, цементные заводы, палубные краны и т. д.

#### Принцип действия

Системы централизованной смазки имеют две магистрали, в которых попеременно создаётся и/или сбрасывается давление. Они созданы для использования с жидкой смазкой по стандарту ISO VG, с эксплуатационной вязкостью более 50 мм<sup>2</sup>/с, а также с пластичной смазкой до класса NLGI 3.

Двухмагистральные системы обычно разрабатываются как проточные системы смазки периодического действия.

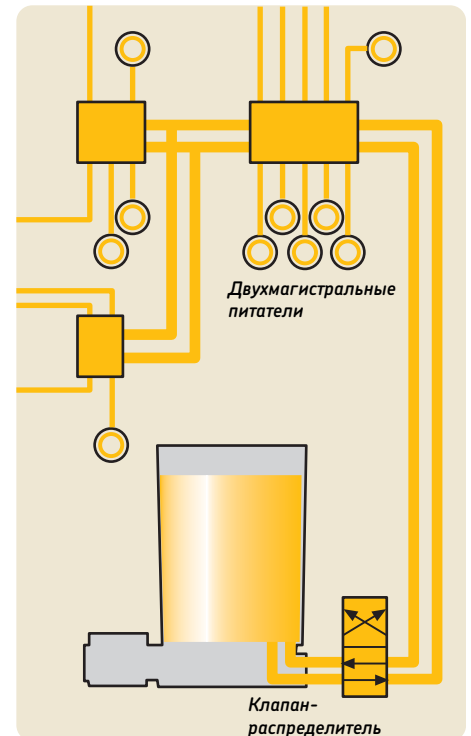
#### Выбор изделий

#### Компоненты

Двухмагистральные системы состоят в основном из насоса с резервуаром, клапана-распределителя, блока управления, двухмагистральных питателей, двух главных линий, а также соответствующих линий подачи смазки к точкам смазывания и фитингов.

#### Преимущества

- Высокая функциональная надёжность благодаря измерению перепада давления в конце линии (выше последнего двухмагистрального питателя) с одновременным контролем утечек.
- Большая гибкость при регулировке дозируемого количества в соответствии с потребностью в смазке. Лёгкая расширяемость.
- Система может достигать большого размера - более 1 000 точек смазки, находящихся на расстоянии до 100 метров (эффективная длина линии) от насоса.
- Высокая надёжность смазывания в точках смазки благодаря максимальному давлению в системе до 400 бар.



Двухмагистральный насос



Электрический и гидравлический блоки управления



Двухмагистральный питатель

## Централизованные системы смазки проточного типа

### Последовательные системы для жидкой или пластичной смазки до класса NLGI 2

#### Области применения

Печатные машины, установки для розлива напитков, строительная техника, деревообрабатывающие станки, прессы, ветроэнергетические установки и многое другое.

#### Принцип действия

Эти системы подают жидкую или пластичную смазку до класса NLGI 2 в периодическом режиме, с централизованным контролем или без него. Смазочный материал, подаваемый насосом, поступает в точки смазывания после распределителя последовательного действия. В каждую точку поступает заданное количество смазочного материала. Смазочный материал последовательно подается к точкам смазывания посредством перемещения поршней в распределителях.

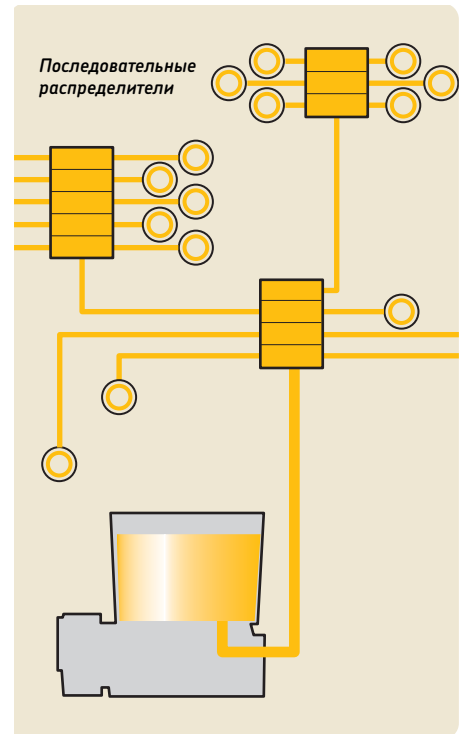
Количество смазочного материала определяется диаметром и ходом поршня распределителя, с обеих сторон распределителя.

#### Компоненты

Последовательная система состоит главным образом из насоса, дозаторов и системы управления. В этих системах применяются поршневые насосы с пневматическим или ручным, либо электрическим приводом.

#### Преимущества

- Возможность работы как в постоянном, так и периодическом режимах, а также с любыми типами смазочных материалов.
- Централизованный контроль функционирования всех распределителей может быть осуществлён с небольшими затратами.



#### Выбор изделий



Многопоточный поршневой насосный агрегат для пластичной смазки



Последовательный питатель

## Циркуляционные системы смазывания маслом

### Последовательные системы

#### Области применения

Прессы, бумагоделательные машины, печатные машины и многое другое.

#### Принцип действия

Непрерывный поток масла, создаваемый насосом и затем распределяемый, требуется для машин и установок, которые потребляют большое количество масла для смазывания и охлаждения.

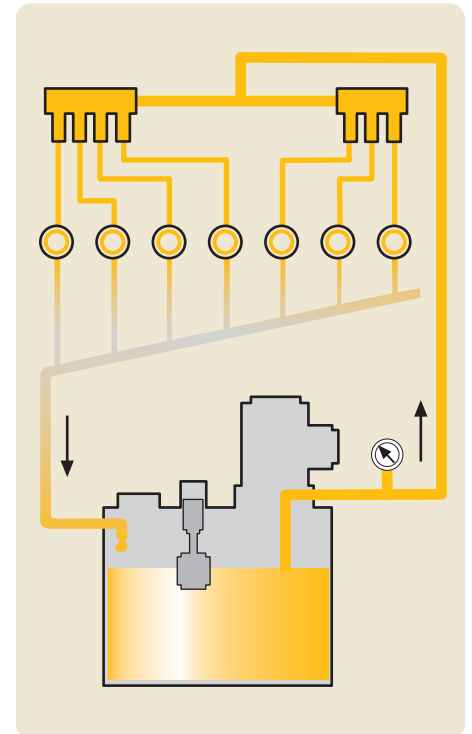
Заданное количество масла подается в точки смазывания при помощи ограничителей расхода, регуляторов расхода, расходомеров и/или распределителей последовательного действия.

#### Компоненты

Винтовые или шестерёнчатые насосы, ограничители расхода, регуляторы расхода, расходомеры и дозаторы последовательного действия.

#### Преимущества

- Индивидуальная настройка объёмного расхода.
- Динамический контроль и не зависящее от вязкости объёмное измерение расхода.
- Модульная конструкция и возможность комбинировать оборудование.
- Простота обслуживания.
- Простой контроль функций распределителей, предотвращающий утечки масла.



#### Выбор изделий



*Напорная маслостанция для больших циркуляционных систем*



*Расходомер*



*Последовательный распределитель*

## Многомагистральные циркуляционные системы смазывания маслом

### Гидростатические системы смазки

#### Области применения

Направляющие на станинах станков.

#### Принцип действия

Многоконтурный насос, имеющий ряд выходных каналов, обеспечивает постоянную подачу масла в смазочные пазы на салазках для подачи заготовки. Вытекающее масло образует очень тонкую плёнку, обеспечивая этим разделение поверхностей трения. Салазки для заготовки приподняты всего на несколько микрометров и буквально «плывут» по станине станка.

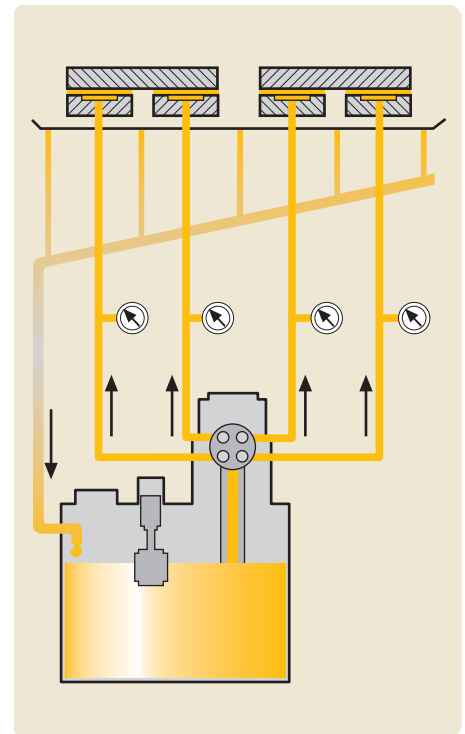
Подбирая размеры смазочных пазов, можно поддерживать давление в пазах в нужных пределах. Используется масло со средней вязкостью, кроме некоторых специальных областей применения. В том случае, если в опорных узлах имеются сильные колебания давления, можно использовать пропорциональный клапан-регулятор давления для подстройки величины давления на впуске к соответствующему давлению такого паза.

#### Компоненты

Многоконтурные шестерёнчатые или героторные насосы, предохранительные клапаны, распределители, магистрали и маслопроводы.

#### Преимущества

- Опоры, не имеющие зазора.
- Движение без рывков.
- Низкий уровень шума при работе.
- Отсутствие износа.



#### Выбор изделий



*Насосный агрегат с резервуаром*



*Героторный насосный агрегат*



*Многоконтурный насосный агрегат*



## Специальные решения

### Смазка цепей

#### Области применения

Приводные цепи и конвейерные цепи, используемые в: автомобильной промышленности – окрасочные линии, сушильные печи, установки для отделки поверхностей и сборки, конвейерные системы; пищевой промышленности – стерилизационные системы, печи, бойни, сушилки; строительной промышленности, деревообрабатывающей промышленности и др.

#### Принцип действия

При смазывании цепи масло подаётся снаружи (системы УС), пластичная смазка выдавливается в оси звеньев цепи при помощи системы подачи (системы GVP) или аэрозоль разбрызгивается в точку смазывания (Vectolub). Блок управления системы смазки определяет точное положение смазочного устройства даже во время движения цепи.

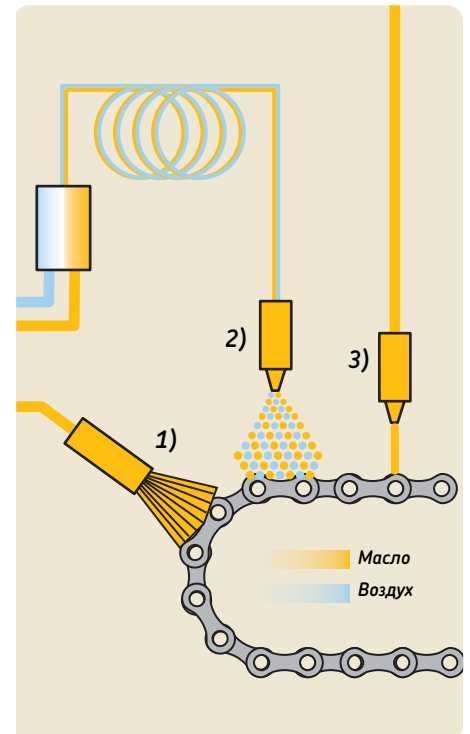
**Системы УС:** Электромагнитный насос подает масло в сопла. Они распыляют точно заданные количества масла (20, 40 или 60 мм<sup>3</sup>) строго в точки смазывания.

**Системы GVP:** Инжекционная головка с питанием от насоса кратковременно входит в контакт с проходящей цепью. Пластичная смазка (от 0,35 до 1 см<sup>3</sup>) подается непосредственно в ось звена через смазочный ниппель. При использовании систем GVP в распоряжении имеется программа VISIOLUB® для электронного управления процессом и диагностики.

**Vectolub:** Отмеренная доза смазочного вещества подается потоком сжатого воздуха в распыляющее сопло. Таким образом, формируются микрокапли, достигающие точки смазывания без формирования тумана.

#### Преимущества

- Полностью автоматизированное смазывание цепи без остановки производства.
- Точное объёмное дозирование смазочного вещества.
- Настраиваемое под конкретную задачу управление процессами смазывания.
- Точное и не загрязняющее окружающую среду смазывание.



- 1) Распределение смазочного вещества
- 2) Распыление смазочного вещества (с воздухом)
- 3) Капельное смазывание

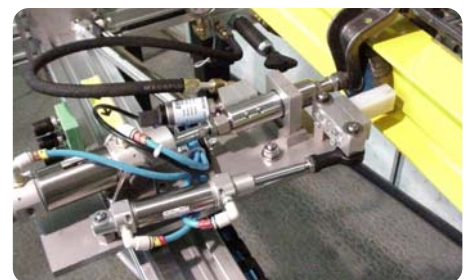
#### Выбор изделий



Системы смазки Vectolub



Система УС с магнитным поршневым насосом



Система смазки GVP с устройством слежения

## Системы дозирования минимального количества Системы смазки масло+воздух (OLA)

### Области применения

Высокоскоростные шпиндели для инструмента, салазки станин, линейные направляющие.

### Принцип действия

Поток воздуха в узкой трубке переносит тонкий слой масляной пленки в точки смазывания. Транспортирующий воздух уходит от опоры почти свободным от масла.

Поток сжатого воздуха, выходящий через уплотнения точки смазывания, создаёт дополнительную защиту против попадания загрязнений. В результате, системы масло+воздух подходят для применения на салазках станин или линейных направляющих, когда высока вероятность попадания загрязнений.

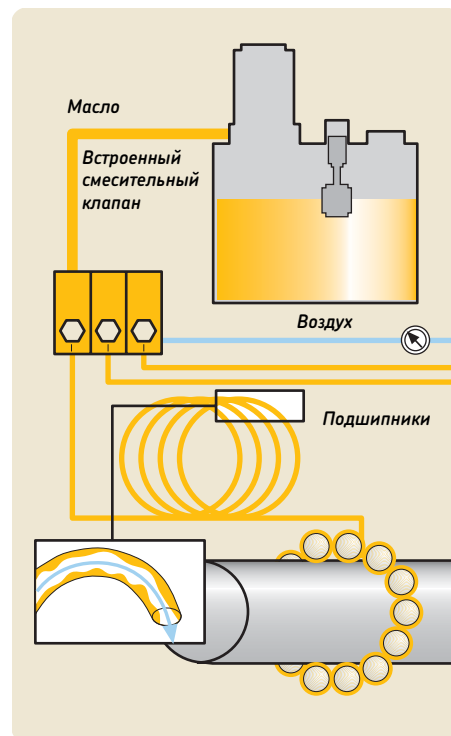
### Компоненты

Компактный агрегат с шестерёнчатый насосом, устройство дозирования масла и воздуха со встроенными поршневыми питателями, клапан-регулятор давления воздуха, манометр, реле минимального давления воздуха, комплект клапанов, реле давления масла, поплавковое реле уровня, блок управления, датчик расхода масла.

Узлы могут приобретаться в виде агрегата (тип OLA) или по отдельности. Приобретение отдельных узлов рекомендуется в тех случаях, когда из-за отсутствия места весь агрегат невозможно смонтировать на станке.

### Преимущества

- Улучшение эксплуатационных характеристик станка благодаря лучшим скоростным показателям.
- Повышение эксплуатационной надёжности благодаря чистым опорным поверхностям – опоры защищены от попадания грязи.
- Малый расход по причине точного дозирования.



### Выбор изделий



Система масло+воздух



Датчик расхода масла



Смесительный клапан

## Системы дозирования минимального количества: Подача масла сжатым воздухом

### Области применения

Пневматические инструменты, цилиндры и системы, режущий инструмент, сварочные электроды, устройства подачи, подшипники качения.

К возможным областям применения относятся точечная или щёточная смазка:

- Подача масла воздухом (монтажный инструмент).
- Смазка мелких частей (содействие сборочным работам).
- Смазка цепей.

### Принцип действия

Масло добавляется в сжатый воздух для увеличения срока службы и эксплуатационной надёжности пневматического оборудования.

Инжекционные маслёнки и микронасосы дозируют и подают смазку. Инжекционные системы впрыска работают при достаточном давлении сжатого воздуха. Процесс образования масляно-воздушной смеси осуществляется при помощи распыления масла в смесительных клапанах,

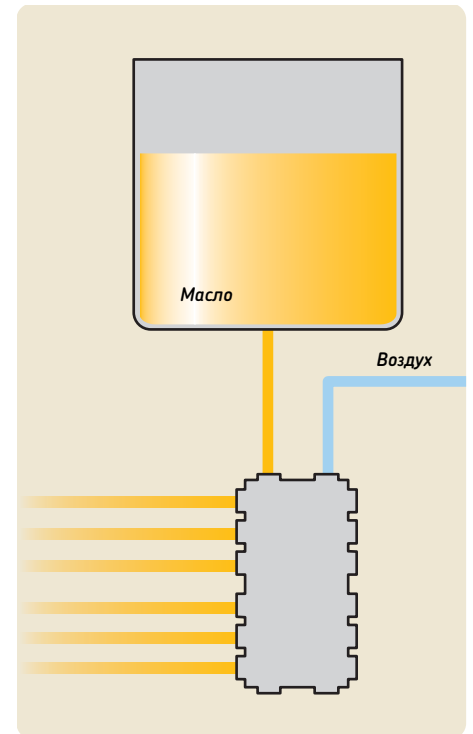
либо непосредственным впрыскиванием масла через смесительные головки.

### Компоненты

Инжекционная система впрыска, масляный резервуар. При использовании только для нескольких точек смазывания можно объединять инжекционную систему впрыска с резервуаром, сделанным из прозрачной пластмассы.

### Преимущества

- Оптимальное дозирование для каждой точки смазывания, вне зависимости от длины и сечения маслопровода.
- Смазка подаётся из центрального резервуара, а также по центральному напорному маслопроводу в случае использования инжекционных систем впрыска.
- Дозирующие устройства могут срабатывать индивидуально или в группах.
- Быстрая последовательность импульсов.
- Компактная конструкция.
- Экологически чистая конструкция – выбрасываемый воздух не содержит масла.



### Выбор изделий



**Инжекционная система впрыска**



**Инжекционная система впрыска с резервуаром**



**Микронасос**

## Система смазывания минимальным количеством (MQL) с внутренней подачей смазки LubriLean

### Области применения

Фрезерование, прокат, обработка торцово-цилиндрической фрезой и фасонным резцом, торцовое фрезерование, высокоскоростное резание, зубофрезерование, сверление, растачивание, нарезание резьбы, распиливание циркулярной и ленточной пилой, профилирование и протяжка.

### Принцип действия

В случае использования системы минимальным количеством с внутренней подачей смазки, аэрозоль образуется в резервуаре и подаётся через вращающийся шпindel на инструмент. Если настройка выполнена правильно, поступающее масло используется полностью, не оставляя отложений.

Применение систем минимальной смазки является очевидной альтернативой мокрой механической обработке и идеальным дополнением для сухой обработки. Вместо традиционных СОЖ (эмульсий, растворов) используются безводные биосмазки.

### Достоинства применения системы минимальной смазки:

#### Повышенная производительность

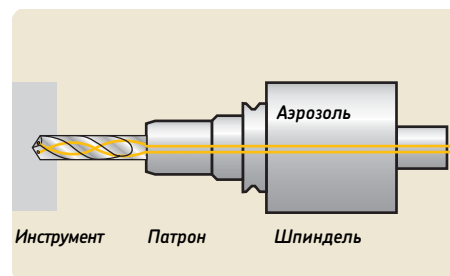
- Значительное сокращение времени производства (на 30 - 50%).
- Повышенная эффективность резания.
- Ресурс инструмента возрастает на 300%.
- Надёжное управление производственными процессами.

#### Использование технологических преимуществ

- Решения для изготовителей комплектующих и фирм, выполняющих модернизацию.
- Параллельное использование мокрой и сухой механической обработки.
- Не требуется вносить изменения в конструкцию шпинделя.

#### Система LubriLean DigitalSuper

Современные обрабатывающие центры с большим числом различных инструментов требуют индивидуального регулирования количества аэрозоля управляющими



микропрограммами станков. Такая возможность управления предоставляется данной системой.

#### Система LubriLean Vario

Требуемое качество аэрозоля устанавливается при помощи регулировки давления воздуха и количества смазочного материала.

#### Преимущества изделий серии LubriLean

- Могут применяться во всех производственных процессах, но особенно подходят для небольших инструментов и высоких скоростей резания.
- Быстрый пуск после смены инструмента.
- Отсутствие движущихся частей (нет износа).
- Простота интеграции в станочные системы.

### Выбор изделий



LubriLean Vario



LubriLean VarioSuper



LubriLean DigitalSuper 1

## Система смазывания минимальным количеством (MQL) с внешней подачей смазки LubriLean, Vectolub

### Области применения

Режущие и профилировочные инструменты.

### Принцип действия

В данной системе смазочное вещество и воздух подаются в рабочую зону между инструментом и обрабатываемой деталью через распыляющие сопла, которые являются частью системы смазки. Система настраивается в зависимости от режимов резания. Заданное количество смазочного вещества распыляется в соплах. При этом создаются микрокапли масла, которые переносятся в точки смазывания без формирования масляного тумана. Благодаря малому размеру этих микрокапель создаётся сплошная масляная пленка.

Эта система настраивается под заданный инструмент, и геометрия детали не может быть изменена. Данная система идеально подходит для серийного производства.

### Система LubriLean Smart и Basic

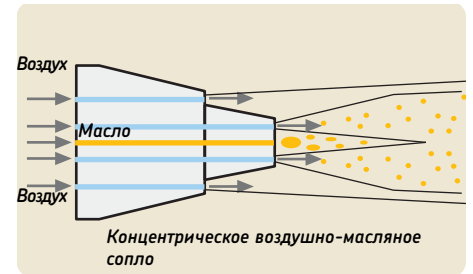
Сжатый воздух, подаваемый в систему, создаёт давление в масляном резервуаре. В результате этого масло поступает в разбрызгивающее сопло по системе каналов и трубок.

### Система Vectolub

Объёмный микронасос с пневмоприводом подаёт смазочное вещество через внутренние капилляры коаксиальной трубки к разбрызгивающему соплу.

### Преимущества

- Низкая стоимость модернизации станков для применения данных систем смазывания.
- Отсутствие капель после выключения.
- Распыление смазывающего вещества на большие расстояния (до 300 мм).
- Низкая расходимость струи благодаря соплам специальной конструкции.



### Выбор изделий



LubriLean Basic



LubriLean Smart



Vectolub VTEC



### СКФ Россия

тел: + 7 495 510 18 20  
факс: + 7 495 290 87 34  
e-mail: skf.moscow@skf.com  
www.skf.ru

### Представительство СКФ Евротрейд АБ на Украине

тел: + 380 44 587 67 87, 587 67 86, 587 67 85  
e-mail: skf.ukraine@skf.com  
www.skf.ua

### СКФ Беларусь

тел: + 375 17 257 81 28  
факс: + 375 17 257 22 74  
e-mail: skf.minsk@skf.com  
www.skf.by

### СКФ Казахстан

тел: + 7 727 334 06 64, 334 06 65, 266 40 97  
факс: + 7 727 250 76 09  
e-mail: skf@asdc.kz  
www.skf.kz

© SKF Group 2007  
® SKF является зарегистрированным торговым знаком SKF Group.

Содержание данной публикации является собственностью издателя и не может быть воспроизведено (даже частично) без соответствующего разрешения. Несмотря на то, что были приняты все меры по обеспечению точности информации, содержащейся в настоящем издании, издатель не несет ответственности за любой ущерб, прямой или косвенный, вытекающий из использования вышеуказанной информации.

Публикация 0109 RU

