



Гидравлические масла Neste Oil

27.2.2014

NESTE OIL

Наиболее распространенные классификации гидравлических масел наружного применения

Сопоставлении наиболее известных классификаций гидравлических масел (DIN, ISO, SS)

| Применение гидравлического масла | DIN 51524 Часть 1 = HL Часть 2 = HLP Часть 3 = HVLP | ISO 6743-4 HV HM HL | SS 155434 | Присадки масла , производительность |
|---|--|------------------------------|--------------|---|
| Современные гидравлические системы наружного использования, например транспортные средства круглогодичного применения Давление > 100 бар | HVLP | HV | AV | Антикоррозийные, антиокислительные и противоизносные + улучшающие индекс вязкости(VI≥140) |
| Современные гидравлические системы работающие внутреннего использования Давление > 100 бар | HLP | HM | AM | Антикоррозийные, антиокислительные и противоизносные (VI≥90) |
| Более старые и простые системы внутреннее использование Давление < 100 бар | HL | HL | | Антикоррозийные и антиокислительные (VI≥70) |

Другие виды гидравлических масел

- DIN HVLP гидравлические предназначены для более широкого диапазона в рабочих машинах.
 - Обычно индекс вязкости в пределах 180 – 200
 - Серия Neste Hydraulil Super
- Арктические гидравлические масла
 - Используются большей частью тогда, когда использование предусматривает повторный запуск при низких температурах, в системе нет предварительного подогрева гидравлического масла.
 - Обычно индекс вязкости >300
 - Серия масел Neste Hydraulil Arctic

Другие виды гидравлических масел

- В силовой трансмиссии тракторов и общие масла (UTTO, STOU): Обычно используются в сельскохозяйственной технике, но требования UTTO встречаются также и в других рабочих машинах. Эти требования являются распространенными в случае когда силовая трансмиссия и гидравлическое масло находятся в одной масляной сфере.
- Моторные масла: чаще всего в более старом оборудовании (обычно монофункциональные моторные масла)
- Масла для автоматических трансмиссий: встречаются редко, в каком то американском оборудовании

Биологически распадающиеся гидравлические масла

- Менее вредные для окружающей среды гидравлические масла.
- Круглогодичное использование.
- Изготовлены главным образом на основе синтетических эфиров.
- Использование растительных масел уменьшено существенно, используется в некоторых продуктах в качестве одного компонента.
- Высокий индекс вязкости, типично в классах вязкости ISO VG 46 VI около 190 – 200.

Классы вязкости по ISO

- ISO-VG (viscosity grade – класс вязкости) указывает на вязкость масла при 40 °С.
- Допустимое отклонение внутри класса 10% от среднего значения.
- Например, ISO VG 46 может варьироваться в пределах 41,4 – 50,6 сSt
- В рабочих машинах наиболее распространенные классы вязкости 32, 46 и 68

Гидравлические масла Neste Oil

- Продукты изготавливаются по рецептуре разработанной компанией Neste Oil в Нидерландах.
- В качестве базовых масел и присадок используются продукты собственного производства, а также ведущих западно-европейских и американских изготовителей.
- Благодаря строгому контролю за качеством обеспечивается однородное качество.

Neste Paine 32 - 150

- Монофункциональные гидравлические и циркуляционные масла для промышленности
- Для равных температурных условий
- DIN HLP, ISO HM
- Противоизносные присадки AW с содержанием цинка

Neste Paine 32 – 100 ZFX

- Монофункциональные гидравлические и циркуляционные масла для промышленности
- Для равных температурных условий
- DIN HLP, ISO HM
- Противоизносные присадки AW без цинка

Neste Hydraulі 32 и 46

- Гидравлические масла для наружного применения
- Объекты применения такие же как и у серии Hydraulі Super
- Температурный диапазон уже чем у масел серии Hydraulі Super.
- Серия выполняет требования DIN HVLP.

Neste Hydraul 15, 22, 32, 46 и 68 Super

- Масла предназначены для наружного использования при колебаниях температуры.
- Предназначены для круглогодичного использования в требовательных условиях эксплуатации.
- Лесная техника, дорожно-строительная техника, сельскохозяйственная техника и т.п.
- Более широкий температурный диапазон в сравнении с обычными гидравлическими маслами (DIN HVLP).
- Самый распространённый в Финляндии тип гидравлических масел наружного применения.

Neste Hydraul 15, 28 Arctic

- Предназначены для очень холодных условий применения.
- Не особенно предназначены для продолжительного использования в рабочих машинах.
- Наилучшим образом зарекомендовали себя когда нормальное использование предусматривает частые запуски при очень низких температурах.
- Разжижается при использовании в рабочих машинах более обычных гидравлических масел (как и все продукты с очень высоким индексом вязкости)

Рабочие температуры Neste Hydraul, Hydraul Super и Hydraul Arctic

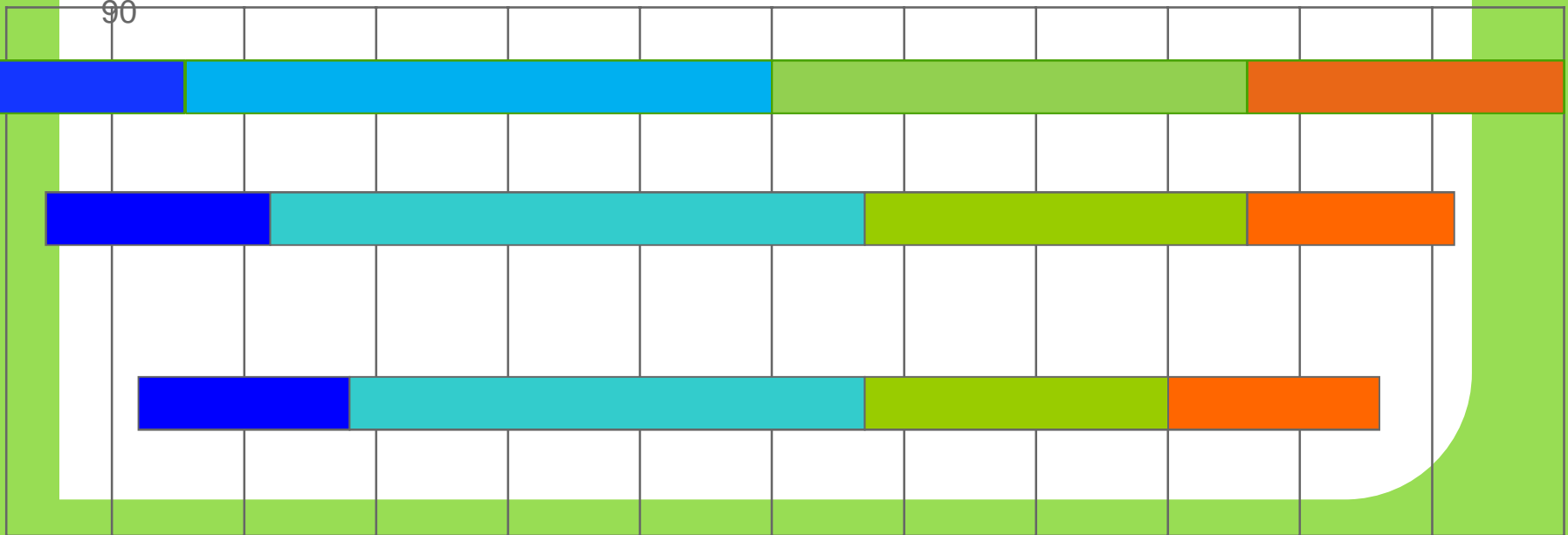
- Минимальные и максимальные значения вязкости:
Поршневой насос: максимум 300 – 1000cSt
Шестереночный насос: максимум 36 – 300 cSt
Оптимальные: 16 – 36 cSt
Минимальные: 10 – 16 cSt

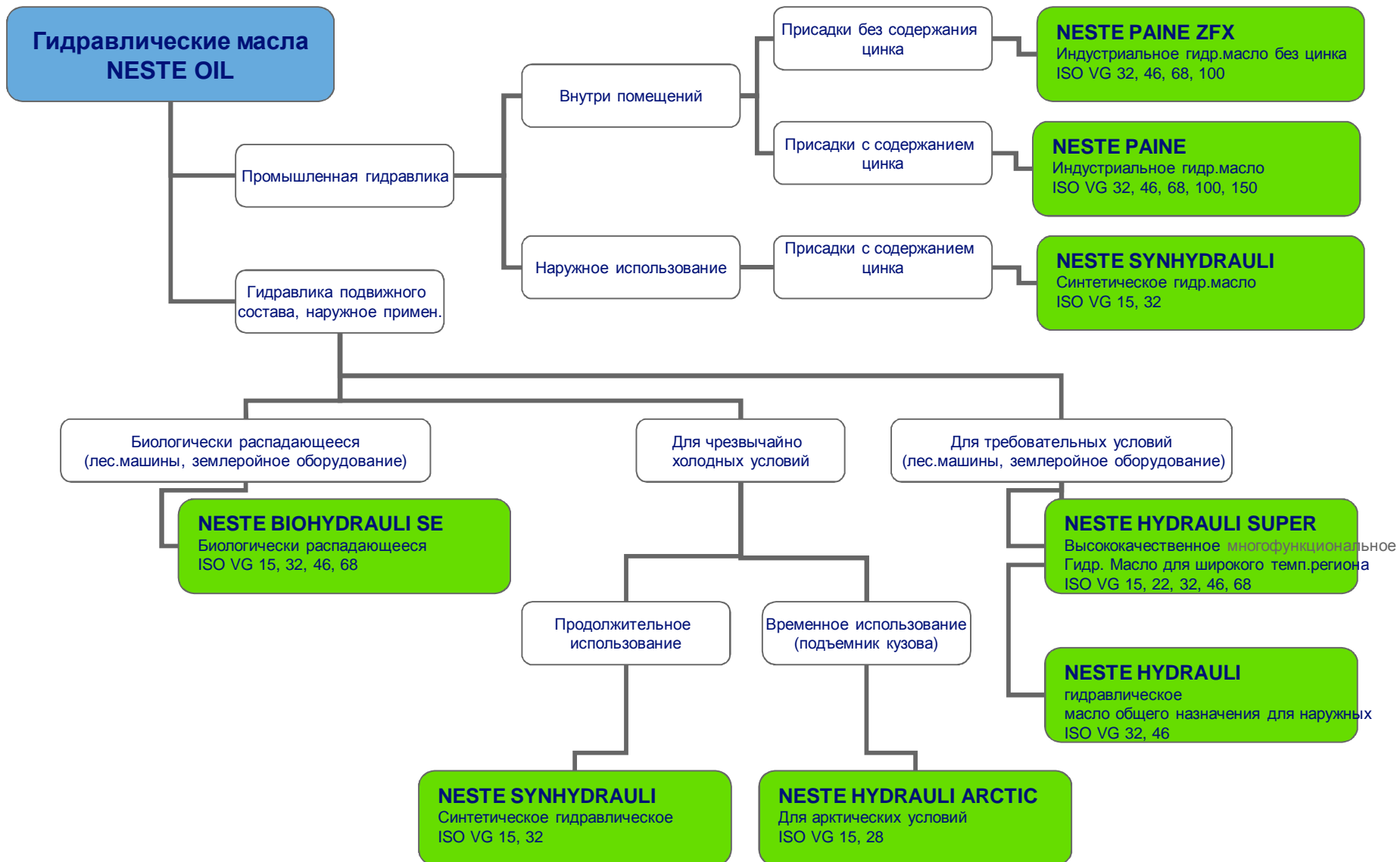
Рабочие температуры ISO VG 32

Высшие: Neste Hydraul 28 Arctic
Средние: Neste Hydraul 32 Super
Низшие: Neste Hydraul 32

Минимум поршневой насос Минимум шестеренчатый насос Оптимум Максимум

-20 -10 0 10 20 30 40 50 60 70 80





Рабочие температуры ISO VG 46

Высшие: Neste Hydraul 46 Super

Низшие: Neste Hydraul 46

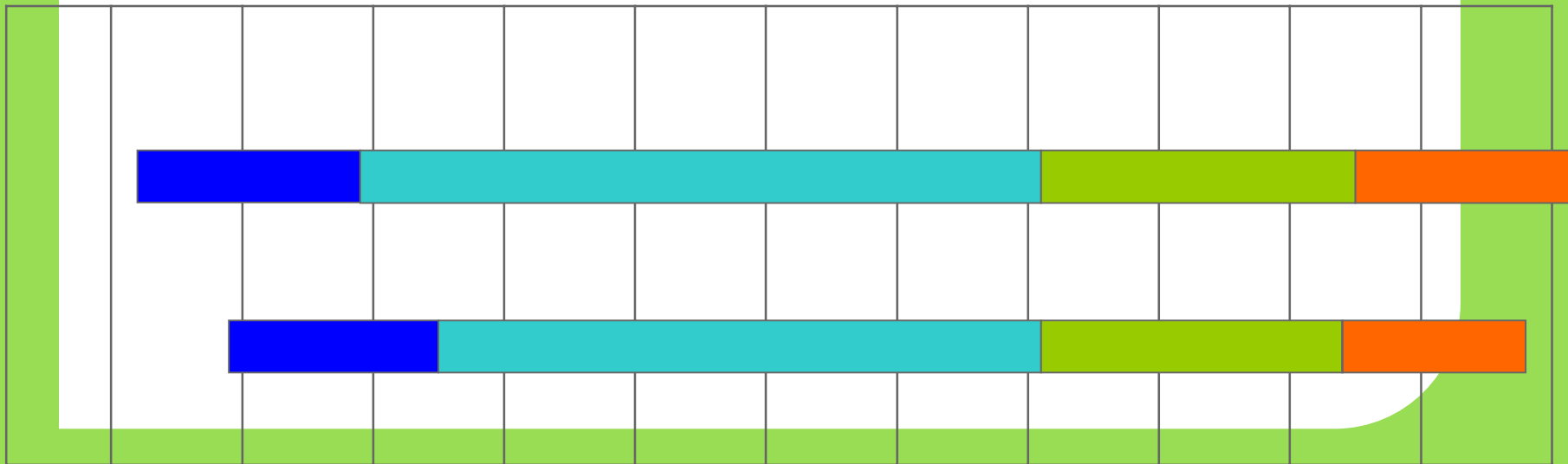
Минимум поршневой насос

Минимум шестеренчатый насос

Оптимум

Максимум

-20 -10 0 10 20 30 40 50 60 70 80
90





Смазки Neste Oil

27.2.2014

NESTE OIL

Функции смазок

- Смазывающая функция, уменьшающая трение и предотвращает от износа
- Смазка должна защищать оборудование от коррозии
- Смазка должна сохранять достаточную текучесть на холоде
- Смазка должна выполнять функцию уплотнения, чтобы грязь и вода не попали в объект смазки
- Механические нагрузки не должны изменить консистенцию смазки

Состав смазки

Смазка по своей плотности варьируется от плотной до полу текучей. Она предоставляет собой смесь минеральных или синтетических масел и загустителя.

Смазка также содержит присадки, улучшающие ее свойства



- Минеральное
- Синтетическое
масло

- Металлические
загустители
- Комплексные
металлические
загустители
- Другие загустители

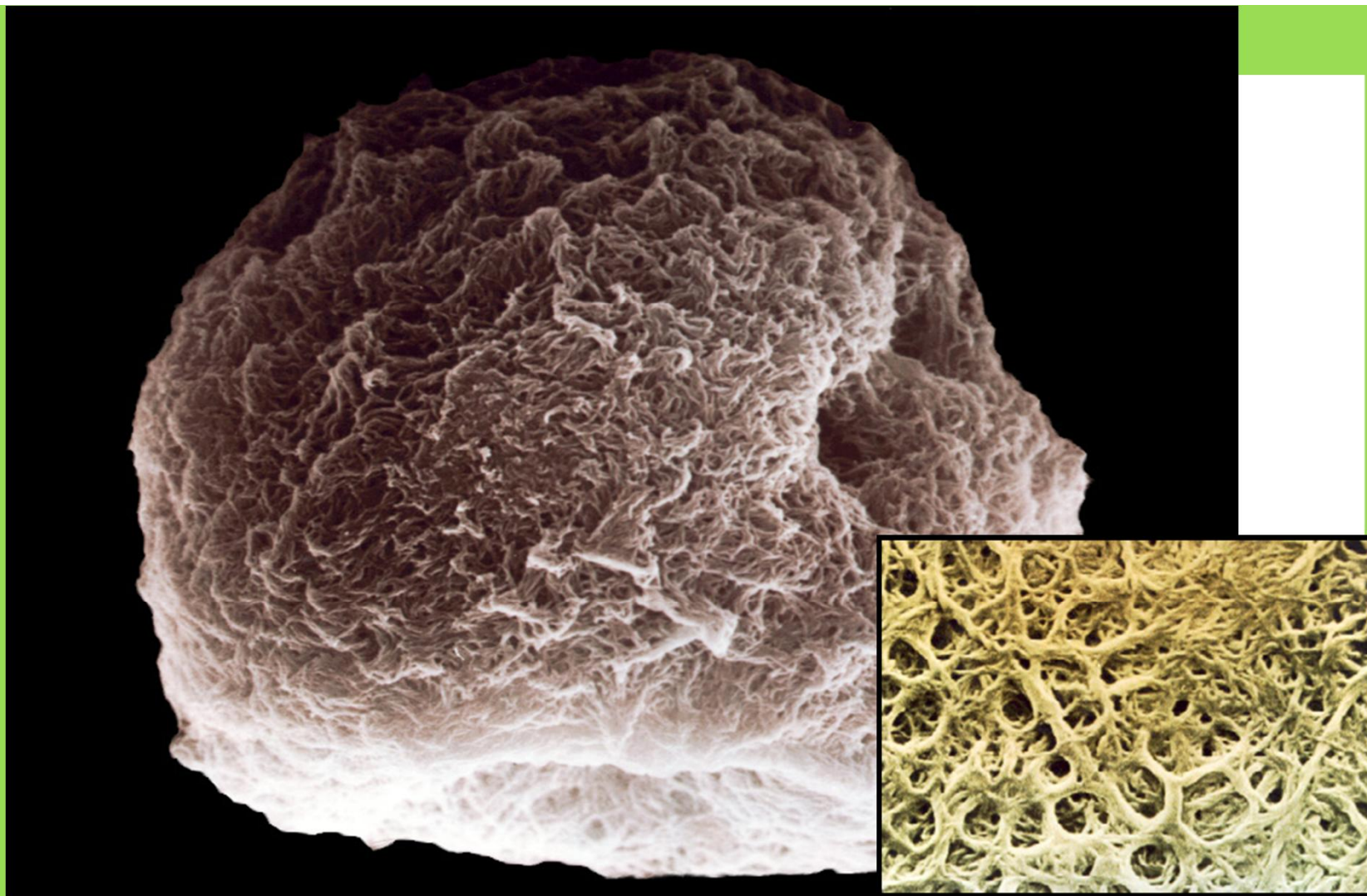
- Улучшающие
свойства

Состав смазки

Смазка
=
Базовое масло/жидкость
+
Загуститель
+
Присадки



Микроструктура мыла



Свойства загустителей

| | Литиевый | Литиевый комплекс | Кальциевый безводный |
|----------------------------|----------|-------------------|----------------------|
| Температурная стойкость | + | +++ | + |
| Механическая стойкость | + | ++ | ++ |
| Способность связывать воду | + | +(+) | +++ |
| Стойкость к нагрузкам | + | ++ | + |

Стойкость к нагрузкам вдобавок к загустителю зависит от базового масла и присадок

Совместимость смазок

- Используемые в смазках загустители могут вызывать проблемы при смешивании

| | Литий | Литиевый комплекс | Алюминиевый комплекс | Кальций | Кальциевый комплекс | Комплекс бария | Натрий | Бентонит |
|----------------------|--------|-------------------|----------------------|---------|---------------------|----------------|--------|----------|
| Литий | | да | да | да | нельзя | нельзя | нельзя | нельзя |
| Литиевый комплекс | да | | да | да | нельзя | нельзя | нельзя | нельзя |
| Алюминиевый комплекс | да | да | | нельзя | нельзя | нельзя | нельзя | нельзя |
| Кальций | да | да | нельзя | | нельзя | нельзя | нельзя | нельзя |
| Кальциевый комплекс | нельзя | да | нельзя | нельзя | | нельзя | нельзя | нельзя |
| Комплекс бария | нельзя | нельзя | нельзя | нельзя | нельзя | | нельзя | нельзя |
| Натрий | нельзя | нельзя | нельзя | нельзя | нельзя | нельзя | | нельзя |
| Бентонит | нельзя | нельзя | нельзя | нельзя | нельзя | нельзя | нельзя | |
| Уретан | да | да | нельзя | нельзя | нельзя | нельзя | нельзя | нельзя |

Базовые масла

- Минеральные масла
 - Наиболее распространенные, нормальные температуры использования
- Полиальфаолефины, синтетические
 - Широкий диапазон использования
- Эфиры
 - Широкий диапазон использования, биологически распадающиеся смазки
- другие
 - Специальные применения

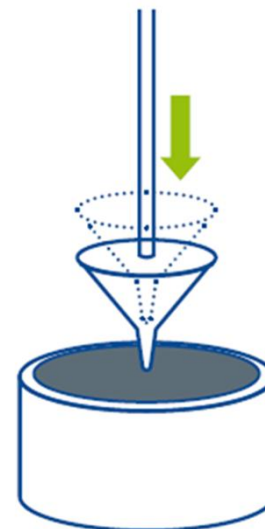
Присадки

- Антиокислительные
 - Длиннее срок использования
- Антикоррозийные
 - Сталь
 - Цветные металлы
- Противоизносные присадки (AW)
- Противозадирные присадки (EP)
- Сухие смазочные материалы
 - MoS₂ (молибденовая), графитная, тефлоновая и т.п.

Классы консистенции пластичных смазок по NLGI

| <u>Класс по NLGI</u> | <u>Пенетрация</u> | <u>Состояние</u> | <u>Объект применения</u> |
|----------------------|-------------------|-----------------------------|------------------------------|
| 000 | 445-475 | жидкая | } центральная система смазки |
| 00 | 400-430 | полужидкая | } трансмиссия |
| 0 | 355-385 | очень мягкая | } |
| 1 | 310-340 | мягкая | } подшипник качения |
| 2 | 265-295 | полумягкая/ мазеобразная | } смазки общего назначения |
| 3 | 220-250 | почти твердая | } |
| 4 | 175-205 | твёрдая | } масляной стержень |
| 5 | 130-160 | твёрдая | } подшипники скольжения |
| 6 | 85-115 | очень твёрдая | } |

* = комнатная температура



Стандарт ISO 6743

Пример: ISO 6743 ISO-L-XCCEA2

ISO-L- X C C E A 2

| ISO | L | X | Знак 1 | Знак 2 | Знак 3 | Знак 4 | Класс NLGI |
|-----|---------------------|--------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|--------------------|
| ISO | Смазочные материалы | Смазки | Низшая температура использования | Высшая температура использования | Работоспособность в присутствии воды | Противозадирные свойства (EP) | Класс консистенции |

| Класс | Температура | | Температура | | Работоспособность в присутствии воды | | | Противозадирные свойства | Класс NLGI | Пенетрация | |
|-------|-------------|----------|-------------|----------|--------------------------------------|-----------------|-------|--------------------------|-------------------|------------|---------|
| | Знак 1 | Min T °C | Знак 2 | Max T °C | Знак 3 | Антикоррозийный | Среда | | | | |
| x | A | 0 | A | 60 | A | L | L | A NON EP GREASE | 000 | 445-475 | |
| | B | -20 | B | 90 | B | M | L | | 00 | 400-430 | |
| | C | -30 | C | 120 | C | H | L | | 0 | 355-385 | |
| | D | -40 | D | 140 | D | L | M | 1 | 310-340 | | |
| | E | >-40 | | | | | | | B EP GREASE | 2 | 265-295 |
| | | | | | | | | | | 3 | 220-250 |
| | | | | | | | | | | 4 | 175-205 |
| | | | | | | | | | | 5 | 130-160 |
| | | | | | | I | H | H | 6 | 85-115 | |

Антикоррозийные свойства:

L: Нулевой уровень производительности
M: Защищает от дист. воды
H: Защищает от соленой воды

Среда:

L: сухая среда
M: Влажная среда
H: Водные капли

Стандарт DIN 51502

Пример: DIN 51502 K2K-30

K 2K -30



Класс NLGI

| Тип смазки - объект использования | Обозначение |
|-----------------------------------|-------------|
| Смазки подшипников, DIN 51825 | K |
| Закрытые подшипники, DIN 51826 | G |
| Открытые подшипники | OG |
| Подшипники качения/прокладки | M |

| Дополнительная информация о присадках | Обозначение |
|---|-------------|
| Твердые присадки (напр. Молибденовые, графит) | F |
| Эфиры | E |
| Fluor hydrocarbon | FK |
| Полигликолы | PG |
| Силиконовые масла | SI |
| Противозадирные присадки EP | P |

| Тип DIN 51502 | Высшая температура применения °C | Работоспособность в присутствии воды |
|---------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| C | | 0-40 или 1-40 |
| D | +60 | 2-40 или 3-40 |
| E | | 0-40 или 1-40 |
| F | +80 | 2-40 или 3-40 |
| G | | 0-90 или 1-90 |
| H | +100 | 2-90 или 3-90 |
| K | | 0-90 или 1-90 |
| M | +120 | 2-90 или 3-90 |
| N | +140 | сообщается |
| P | +160 | сообщается |
| R | +180 | сообщается |
| S | +200 | сообщается |
| T | +220 | сообщается |
| U | выше 220 | сообщается |

| Низшая температура использования DIN 51805, 1400 mbar |
|--|
| - 10 °C |
| - 20 °C |
| - 30 °C |
| - 40 °C |

Смазки Neste Oil

| | Загуститель | NLGI | Цвет |
|---------------------------|----------------------|------|------------------|
| Neste Superlix EP 2 | Литиевый комплекс | 2 | Желто-коричневая |
| Neste MP Grease | Литиевая | 2 | Желто-коричневая |
| Neste OH Grease | Кальциевая | 2 | Красная |
| Neste Molygrease | Литиевая | 2 | Темно серая |
| Neste Center Grease 00 EP | Литиевая комплексная | 00 | Желто-коричневая |

Смазки Neste Oil

| | Специальные свойства | Объекты применения |
|----------------------------|--|--|
| Neste Superlix EP 2 | Превосходная при высоких температурах Очень хорошая механическая стойкость Хорошая стойкость к нагрузкам Хорошая защита от коррозии Лучшая производительность при сложных условиях | Шасси, Подшипники колес, карданы  |
| Neste MP Grease | Хорошая механическая стойкость Хорошая защита от коррозии Пригодна для многих объектов применения | Общая смазка для шасси |
| Neste OH Grease | Превосходная водостойкость Превосходная стойкость к коррозии Выдерживает ударные нагрузки Превосходная прилипаемость | Шарниры, подшипники качения,  |

Смазки Neste Oil

| | Специальные свойства | Объекты применения |
|----------------------------------|--|---|
| Neste Molygrease | Превосходная защита от коррозии Выдерживает ударные нагрузки Содержит 1% MoS2 | Шарниры, шаровые шарниры, подшипники качения, |
| Neste Center Grease 00 EP | Полужидкая смазка Хорошая перекачиваемость также при низких температурах. Хорошая защита от коррозии Хорошие противоизносные свойства | Центральные системы смазки подвижного состава |