

# Ассортимент смазок для сталеплавильной промышленности



## Структура металлургического завода

### Пример:

Интегрированный металлургический завод по производству листового проката

- цех по производству кокса
- агломерационная фабрика
- доменный цех
- сталеплавильный цех с установкой непрерывной разливки слабов – прокатки слитков в слябы
- стан горячей прокатки листового материала
- стан холодной прокатки с установками по улучшению свойств проката

# Ассортимент смазок для сталеплавильной промышленности



Интегрированный металлургический завод по производству листового проката

## Распределение потребления смазки на отдельных установках

- цех по производству кокса, агломерационная установка, доменный цех  
⇒ ок. 8 %
- сталеплавильный цех с установкой непрерывной разливки слябов  
⇒ ок. 34 %
- стан горячей прокатки листового материала  
⇒ ок. 54 %
- стан холодной прокатки с установками по улучшению свойств проката  
⇒ ок. 4 %

## Ассортимент смазок для сталеплавильной промышленности



Интегрированный металлургический завод по производству листового проката

### Распределение потребления смазки на отдельных установках

Потребление смазки концентрируется в установках непрерывной разливки и станах горячей прокатки.

Причиной этому является вода.

Нагрев и пыль имеют важное значение при предъявлении требований к смазке, однако они не являются причиной большого потребления смазки.

Приведенные здесь цифры в отдельных случаях могут быть другими.

Например, расход смазки в стане холодной прокатки может быть больше, если подшипники рабочего валка смазывать смазкой.

# Ассортимент смазок для сталеплавильной промышленности



Требования к смазкам, применяемым на интегрированном металлургическом заводе по производству листового проката

## Смазывающая способность

Точки смазывания с различной нагрузкой и скоростью

## Свойства подачи

Обеспечение смазкой большинства точек смазывания осуществляется в двухпроводных системах централизованной смазки

## Устойчивость к воде, уплотнительная функция

Сильное воздействие технологической воды, прежде всего в установках непрерывной разливки и станах горячей прокатки

Главная причина большого потребления смазки в этих областях.

# Ассортимент смазок для сталеплавильной промышленности



Требования к смазкам, применяемым на интегрированном металлургическом заводе по производству листового проката

## Защита от коррозии

Технологическая вода в большинстве случаев является оборотной водой, а значит, часто очень агрессивной

## Применение в требуемом температурном диапазоне

Смазка должна выполнять названные требования в заданном температурном диапазоне применения

# Ассортимент смазок для сталеплавильной промышленности



## Концепция смазки для металлургического завода

Универсальная специальная пластичная смазка, которой обеспечиваются основные точки смазывания.

Другие специальные смазки, которыми обеспечиваются точки смазывания, где из-за специфических требований не может применяться универсальная смазка либо ее недостаточно.

# Ассортимент смазок для сталеплавильной промышленности



## Концепция смазки для металлургического завода

Количество других смазок, применяемых дополнительно к универсальной специальной смазке, должно быть минимальным.

Универсальная специальная пластичная смазка должна обладать такими свойствами, чтобы ею можно было обеспечить до 80 % точек смазывания.

# Ассортимент смазок для сталеплавильной промышленности



## Отличие универсальной специальной пластичной смазки от других специальных смазок

### Смазывающая способность

Очень высокие требования в области смешанного трения выполняются универсальной смазкой только условно.

Необходимость использования дополнительной смазки с улучшенными антизадириными свойствами и повышенной вязкостью базового масла.

Экстремальные требования в области смешанного трения (так называемые требования высоких нагрузок, т.е. экстремально высокие нагрузки при одновременно очень низких скоростях), не выполняемые или условно выполняемые универсальной смазкой.

Необходимость использования дополнительной смазки для высоких нагрузок с улучшенными антизадириными свойствами и максимально высокой вязкостью базового масла.



## Ассортимент смазок для сталеплавильной промышленности



Отличие универсальной специальной пластичной смазки от других специальных смазок

### Свойства подачи

На свойства подачи среди прочих оказывают большое влияние консистенция смазки и вязкость базового масла.

Опыт показывает, что для удовлетворительных свойств подачи в двухпроводных централизованных системах смазки верхняя граница базового масла для литиевой смазки класса консистенции 2 составляет ок. 180-200 мм<sup>2</sup>/с.

Очень высокие и экстремальные требования могут выполняться смазкой с такой вязкостью лишь условно.

По этой причине возникает необходимость применения дополнительных смазок с повышенной вязкостью базового масла.

# Ассортимент смазок для сталеплавильной промышленности



Отличие универсальной специальной пластичной смазки от других специальных смазок

## Устойчивость к воде

Проблема, так как понятие определено недостаточно четко

## По мнению «КАРЛ БЕХЕМ ГМБХ»:

- смазка должна обладать высокой устойчивостью к смыванию с поверхностей твердых тел
- смазка должна обладать высокой адгезионной способностью на металлических поверхностях
- смазка должна поглощать как можно меньше воды, в том числе при механических нагрузках

## Ассортимент смазок для сталеплавильной промышленности



Отличие универсальной специальной пластичной смазки от других специальных смазок

### Устойчивость к воде

Экстремальные требования к устойчивости к воде.

Пример – подшипники рабочего валка в стане горячей прокатки.  
Необходимость применения дополнительной специальной смазки.

Экстремальные требования к устойчивости к воде при одновременно высоких или экстремальных требованиях к устойчивости к воздействию температур.

Пример – подшипники направляющих роликов в установках непрерывной разливки.  
Необходимость применения дополнительных специальных смазок.

## Ассортимент смазок для сталеплавильной промышленности



Отличие универсальной специальной пластичной смазки от других специальных смазок

### Защита от коррозии

Очень высокие требования к защите от коррозии из-за сильного воздействия агрессивной оборотной воды, которые выполняются благодаря использованию соответствующих присадок.

Сложность состоит в сбалансированном соотношении антизадирных и антикоррозионных присадок.

Требование превосходной защиты от коррозии не является основанием для применения дополнительной специальной смазки.

Антикоррозионные свойства смазки усиливаются ее высокой адгезионной способностью на металлических поверхностях, которая особенно ярко выражена у некоторых специальных смазок.

## Ассортимент смазок для сталеплавильной промышленности



Отличие универсальной специальной пластичной смазки от других специальных смазок

### Способность применения в требуемом температурном диапазоне

Опыт показывает, что, в отличие от других заданных требований, диапазон температур применения смазки носит скорее заявительный характер.

На большинстве металлургических заводов для обеспечения до 80% всех точек смазывания для универсальной специальной пластичной смазки достаточным является рабочий диапазон температур от -20°C до +120°C.

Однако, нередко предъявляются более высокие требования к верхней температурной границе, например, в некоторых конструкциях установок непрерывной разливки.

Необходимость применения дополнительных специальных смазок для высоких и экстремально высоких температур.

# Ассортимент смазок для сталеплавильной промышленности



Концепция смазки для металлургического завода

Основная проблема: стандартизация материально-технического снабжения производства

Преимущество

Обеспечение до 80% всех точек смазывания одной единственной смазкой

Недостаток

Только условная оптимизация с технической точки зрения, например, расход, износ и т.д.

# Ассортимент смазок для сталеплавильной промышленности



Концепция смазки для металлургического завода

Основная проблема: техническая оптимизация

Преимущество

Возможность лучшей оптимизации с технической точки зрения, например, расход, износ и др.

Недостаток

Увеличивается доля специальных смазок в общем расходе смазки

# Ассортимент смазок для сталеплавильной промышленности



## Концепция смазки для металлургического завода

Независимо от того, на что будет делаться акцент, на стандартизацию или оптимизацию, весь ассортимент покрывается одинаковыми продуктами, только в разных пропорциях.



## Ассортимент смазок для сталеплавильной промышленности



Универсальная специальная пластичная смазка, которая может применяться для смазывания до 80% всех точек смазки

Продукт: HIGH-LUB L 474 (старый) / HIGH LUB LT 2 EP SEB (новый)

Применение:

В качестве универсальной смазки прежде всего в двухпроводных централизованных системах смазки.

Имеется богатый опыт применения продукта во всех цехах металлургических заводов.

## Ассортимент смазок для сталеплавильной промышленности



Универсальная специальная пластичная смазка, которая может применяться для смазывания до 80% всех точек смазки

Продукт: HIGH-LUB L 474 / HIGH LUB LT 2 EP SEB

Примеры применения:

- Агломерационные установки и доменные цеха

Транспортные и конвейерные установки, установки для просеивания, дробильные установки, агломерационный охладитель, бункерные установки, задвижка доменной печи и др.

- Установки непрерывной разливки

Разливочные ковши, рамный осциллятор, направляющие ролики, отводящий рольганг, карданные валы и т.д.

## Ассортимент смазок для сталеплавильной промышленности



Универсальная специальная пластичная смазка, которая может применяться для смазывания до 80% всех точек смазки

Продукт: HIGH-LUB L 474 / HIGH LUB LT 2 EP SEB

### Примеры применения:

- Станы горячей прокатки  
рольганги, подшипники рабочего валка при низких нагрузках и умеренном воздействии воды, направляющие устройства для листовой стали, посадочные места для цапф, ведущие ролики, тяговые установки-моталки, карданные валы, сцепления дуговых зубьев и пр.
- Станы холодной прокатки  
травильная установка, тяговые установки, подшипники рабочего валка при низкой нагрузке и хорошем уплотнении, сцепления дуговых зубьев и пр.

## Ассортимент смазок для сталеплавильной промышленности



Универсальная специальная пластичная смазка, которая может применяться для смазывания до 80% всех точек смазки

Продукт:            **BERUPLEX CS 2 EP**

### Применение:

как HIGH-LUB L 474 в качестве универсальной смазки, прежде всего в двухпроводных централизованных системах смазки.

Как и в случае с HIGH-LUB L 474 имеется богатый опыт применения во всех цехах металлургических заводов.

### Отличия от L 474:

- вязкость базового масла несколько ниже
- процентное содержание загустителя выше
- свойства подачи лучше
- устойчивость к температурам выше

## Ассортимент смазок для сталеплавильной промышленности



Специальная смазка для применения в условиях высоких нагрузок при средних температурах

Продукт: HIGH-LUB FA 50  
(BERUMOLY FA 50 MO)

### Применение:

При экстремально высоких нагрузках, очень низких скоростях и средних температурах.

Из-за экстремально высокой вязкости базового масла продукт, как правило, не используется в централизованной системе смазки.

# Ассортимент смазок для сталеплавильной промышленности



Специальная смазка для применения в условиях высоких нагрузок при средних температурах

Продукт: HIGH-LUB FA 50  
(BERUMOLY FA 50 MO)

## Примеры применения:

- Подшипники конвертера
- Пресс для ковки слябов в станах горячей прокатки (имеется позитивный опыт применения в двухпроводных системах централизованной смазки)
- Поворотные опоры в печах с шагающими балками
- Карданные валы
- Сцепления дуговых зубьев

## Ассортимент смазок для сталеплавильной промышленности



Специальная смазка для применения при высоких нагрузках, экстремальном воздействии воды и средних температурах

Продукт: HIGH-LUB FA 67- 400

Применение:

При высоких и очень высоких нагрузках, низких и средних скоростях и умеренных температурах.

Из-за высокой вязкости базового масла и очень высокой устойчивости к воде продукт, как правило, не используется в централизованной системе смазки.

## Ассортимент смазок для сталеплавильной промышленности



Специальная смазка для применения при высоких нагрузках, экстремальном воздействии воды и умеренных температурах

Продукт:           HIGH-LUB FA 67- 400

Примеры применения:

Подшипники рабочего валка в станах горячей и холодной прокатки, особенно в установках с изгибом, SVC (валки с непрерывно меняющейся бочкообразностью) и при сильном воздействии воды и эмульсии.



## Ассортимент смазок для сталеплавильной промышленности



Специальная смазка для применения в условиях смешанного трения и экстремальном воздействии воды при средних и высоких температурах

**Produkt:**            **BERUTOX M 21 KN**

**Применение:**

При высоких и очень высоких нагрузках, экстремальном воздействии воды, низких и средних скоростях, средних и высоких температурах.

Свойства подачи в централизованной системе смазки удовлетворительные.

## Ассортимент смазок для сталеплавильной промышленности



Специальная смазка для применения в условиях смешанного трения и экстремального воздействия воды при средних и высоких температурах

Продукт:            **BERUTOX M 21 KN**

### Примеры применения:

Направляющие в установках непрерывной разливки, особенно при сильном воздействии воды и требовании минимального количества пополнения смазкой.

Установка должна быть снабжена системой водяного охлаждения критических точек смазки, линии централизованной системы смазки должны прокладываться таким образом, чтобы не подвергаться экстремальному тепловому излучению.

## Ассортимент смазок для сталеплавильной промышленности



Специальная смазка для применения в условиях смешанного трения при экстремальном воздействии воды и временных экстремальных температурах

Продукт: CERITOL PSA 12 H

Применение:

При высоких и очень высоких нагрузках, экстремальном воздействии воды, низких и средних скоростях, очень высоких и предельно высоких температурах.

Свойства подачи в централизованной системе смазки удовлетворительные.

## Ассортимент смазок для сталеплавильной промышленности



Специальная смазка для применения в условиях смешанного трения при экстремальном воздействии воды и временных экстремальных температурах

**Produkt:** CERITOL PSA 12 H

### **Примеры применения:**

Направляющие в установках непрерывной разливки, особенно при сильном воздействии воды и требовании минимального количества пополнения смазкой.

PSA 12 H применяется вместо M 21 KN в случае, если установка не снабжена системой водяного охлаждения критических точек смазки и/или линии централизованной системы смазки подвергаются тепловому излучению.

## Ассортимент смазок для сталеплавильной промышленности



Смазки на базе кальциевого петросульфонатного загустителя с тиксотропными уплотняющими свойствами и регулируемой гигроскопичностью

Продукты:        **BERUPLEX KS 22, (BERUPLEX KS 42)**

В настоящее время во всем мире все чаще используются подобные смазки благодаря их первоклассной защите от коррозии, отличной способности выдерживать высокие нагрузки, а также стабильности к механическим воздействиям с водой и без воды.

Однако они поглощают очень большое количество воды, что может привести к коррозии и износу.

**BERUPLEX KS 22 и BERUPLEX KS 42 не допускают поглощения большого количества воды. Поглощаемая вода не оказывает существенного влияния на другие свойства продукта.**

## Ассортимент смазок для сталеплавильной промышленности



Смазки на базе кальциевого петросульфонатного загустителя с тиксотропными уплотняющими свойствами и регулируемой гигроскопичностью

Продукты:        **BERUPLEX KS 22, (BERUPLEX KS 42)**

### Применение:

Продукты достаточно новые, поэтому отзывов немного.

Успешно протестированы и применяются в подшипниках рабочих валков в станах горячей прокатки.

Планируется применение в установках непрерывной разливки слябов.

Пока нет однозначного ответа на вопрос, заменят ли KS 22 или KS 42 уже существующие продукты или будут применяться в качестве дополнения.