

**HUNGER**  
**Hydraulik**

EIN UNTERNEHMEN DER HUNGER-GRUPPE

Гидравлические цилиндры  
для сталепрокатной  
промышленности



Ваш партнер по комплексным решениям

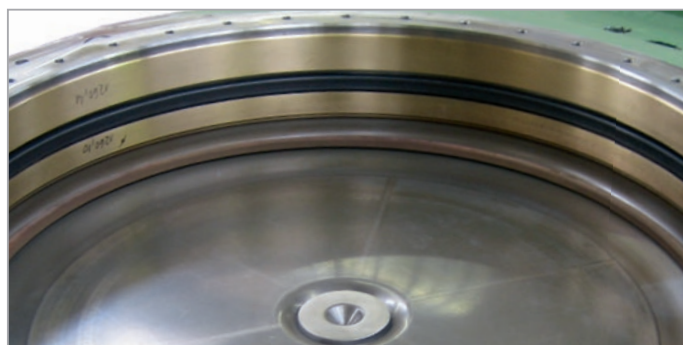
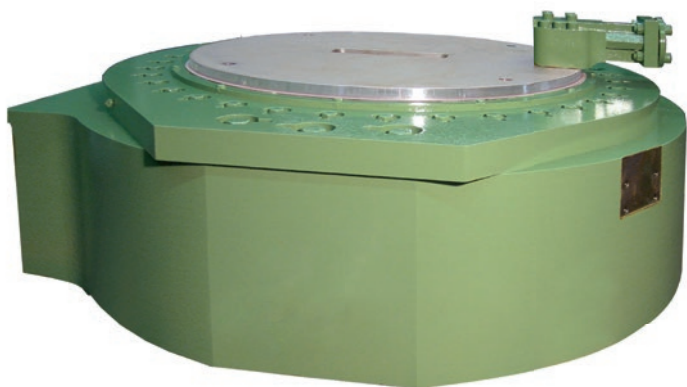
## AGC (автоматический контроль размеров) - цилиндры для создания усилия прокатки



Цилиндры для создания усилия прокатки работают в сложных условиях прокатных станов, которые используются при производстве листового и пруткового проката. Плавная и эффективная работа этих цилиндров имеет первостепенное значение, наряду с надежностью и сроком службы.

На начальной стадии проектирования за основу берется высокая надежность конструкции, которая предполагает износостойкий материал подшипников и оптимизированные элементы уплотнения с низким трением. Также с цилиндрами для создания усилия прокатки и системой автоматического контроля размера поставляются блоки коллектора управления с клапанами сервоуправления, предохранительными клапанами и датчиками давления.

- Цилиндры для работы в тяжелых условиях, оптимизированные для надежной продолжительной работы
- Поверхность поршня и штока с твердым хромовым покрытием и/или упрочнением поверхности
- Элементы уплотнения Hunger DFE с пониженным трением
- Направляющие поршня с бронзовыми или пластиковыми составными подшипниками
- Интегрированная система измерения положения в качестве дополнительного элемента
- Интегрированное устройство стопорения вращения в качестве дополнительного элемента
- Интегрированные шариковые или роликовые подшипники в качестве дополнительного элемента

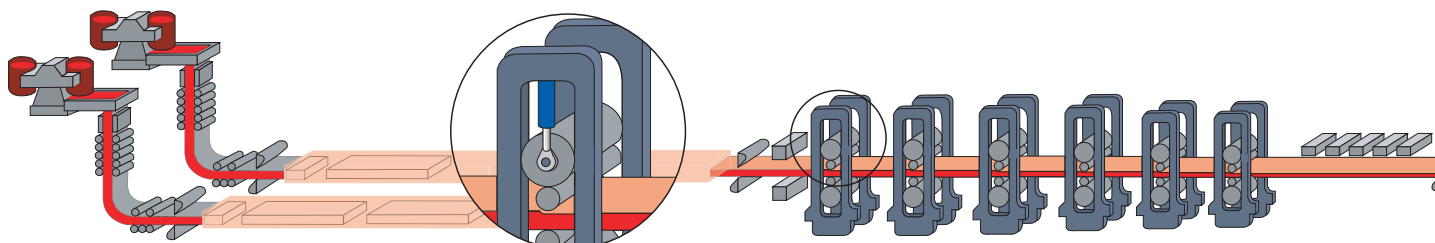


**сваренная бронзой направляющая в цилиндре**

### Технические характеристики:

- |                       |         |
|-----------------------|---------|
| • Диаметр поршня до:  | 1600 мм |
| • Ход поршня до:      | 600 мм  |
| • Расчетное давление: | 400 бар |

Кроме поставки новых цилиндров возможно обновление и модернизация использованных цилиндров усилия прокатки в качестве экономичного и быстрого альтернативного решения.



## Цилиндры для перевалки рабочих валков



- Оптимизированная, прочная и надежная конструкция
- По возможности, использование предварительно изогнутого штока цилиндра для компенсации отклонения, вызванного силой тяжести
- Элементы уплотнений и подшипников Hunger DFE с пониженным трением

Цилиндры для перевалки рабочих валков используются для выталкивания старых комплектов валков из клетки прокатного стана и установки новых комплектов валков. Валки заменяются в зависимости от уровня износа валка, количества прокатанных слэбов, или при изменении марки стали обрабатываемых заготовок. Несмотря на то, что цилиндры не используются непосредственно в процессе прокатки, их постоянная доступность и надежность очень важны для обеспечения гарантированно кратчайшего времени смены валков.

### Технические характеристики:

- |                          |           |
|--------------------------|-----------|
| • Диаметр поршня до:     | 600 мм    |
| • Ход поршня до:         | 12 500 мм |
| • Расчетное давление до: | 300 бар   |

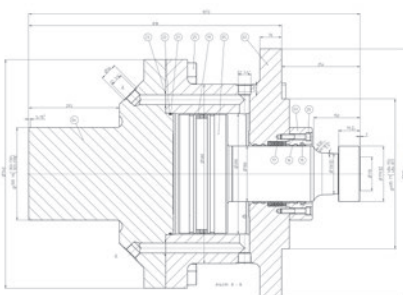
## Цилиндры для разжима оправок



Цилиндры для разжима оправок поворачиваются вместе с оправкой и бунтом, и поэтому нуждаются во вращающемся гидравлическом распределителе для подачи масла в цилиндр, который прикреплялся бы ко дну цилиндра.

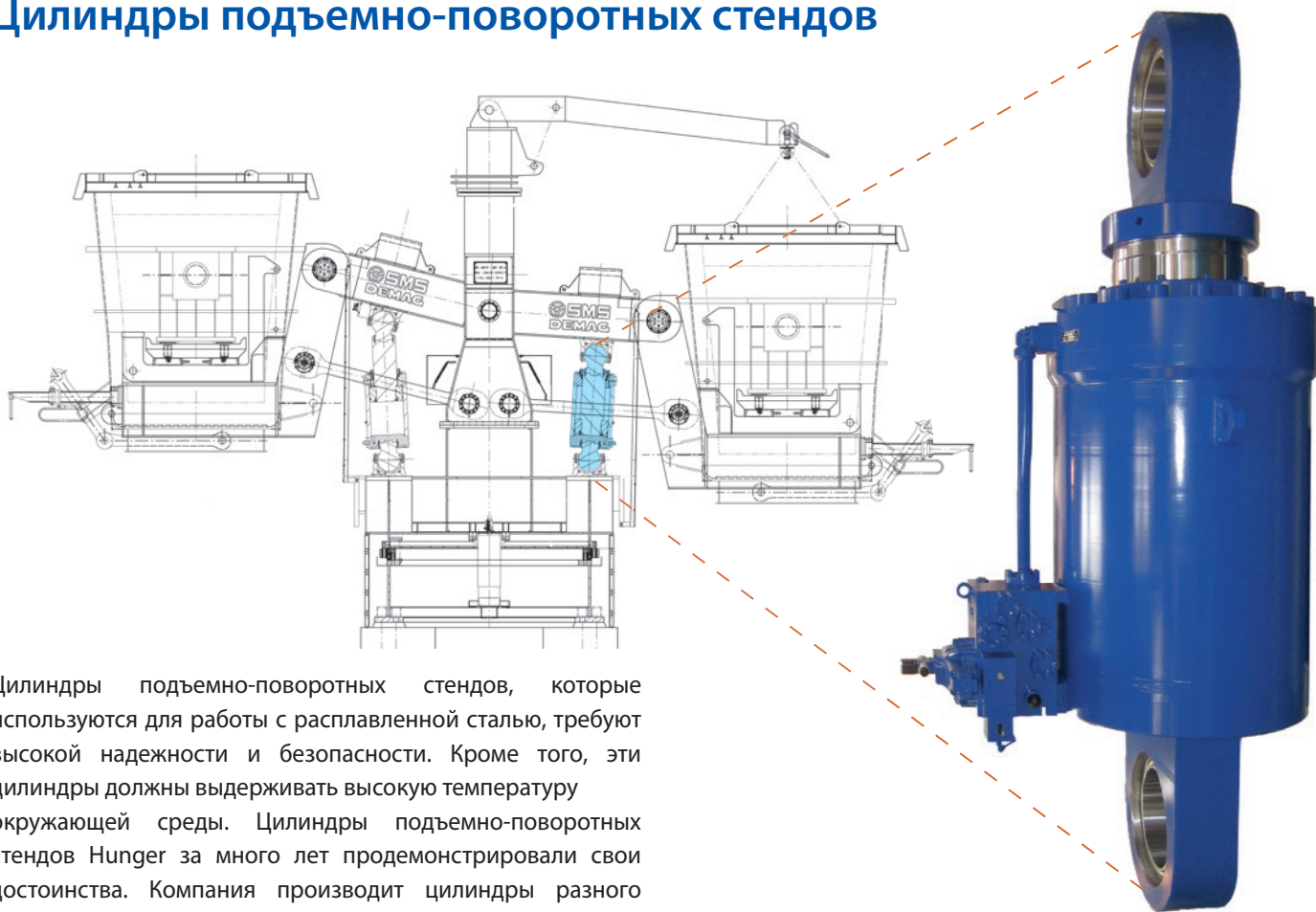
Цилиндр и вращающийся распределитель должны надежно работать

в том числе при изменении скорости вращения, давление замыкания должно поддерживаться в цилиндре непрерывно в течение всего процесса формирования бунта из стального листового проката.

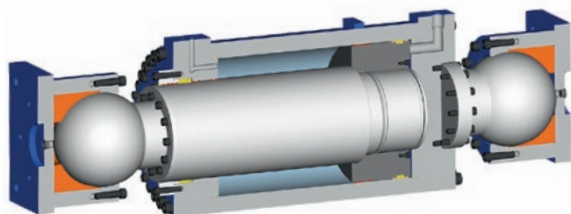


- Каналы подачи масла интегрированы в корпус цилиндра
- Элементы уплотнений и подшипников Hunger DFE с пониженным трением
- Вращающийся распределитель Hunger с фланцевым соединением с дном цилиндра
- Вращающийся распределитель Hunger с двумя или более каналами, со скоростью поворота до 400 мин<sup>-1</sup>
- Имеются интегрированные системы измерения положения

## Цилиндры подъемно-поворотных стенов



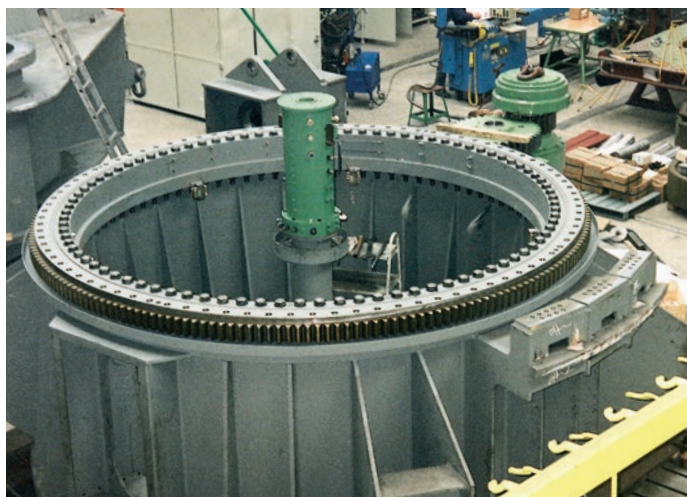
Цилиндры подъемно-поворотных стенов, которые используются для работы с расплавленной сталью, требуют высокой надежности и безопасности. Кроме того, эти цилиндры должны выдерживать высокую температуру окружающей среды. Цилиндры подъемно-поворотных стенов Hunger за много лет продемонстрировали свои достоинства. Компания производит цилиндры разного размера и типа, с креплением с помощью упорных подшипников, шаровых шарниров и шатунов.



### Технические характеристики:

- Диаметр поршня до: 850 мм
- Ход поршня до: 1000 мм
- Проектное давление до: 300 бар

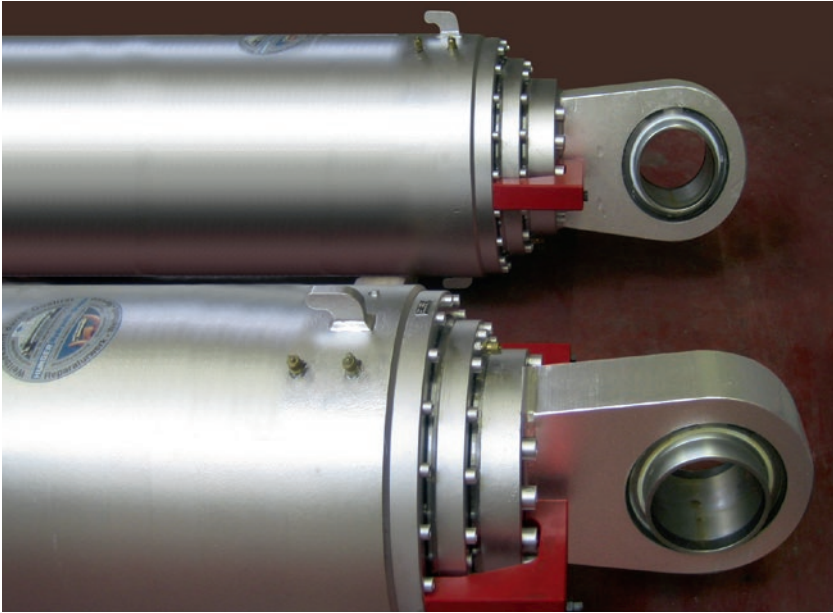
- Индивидуальная надежная и оптимизированная конструкция цилиндра для продолжительного срока службы
- Конструкция одностороннего или двустороннего действия
- Поверхность штока имеет твердое хромовое покрытие или покрыта слоем Ceraplate
- Элементы уплотнения Hunger DFE с низким трением, оптимизированные для высоких температур
- Направление поршня и штока бронзовым или пластмассовым составным подшипником
- Шаровые подшипники, шаровые или фланцевые



многочанальный вращающийся распределитель подъемно-поворотного стенов



## Цилиндры для плавильных печей

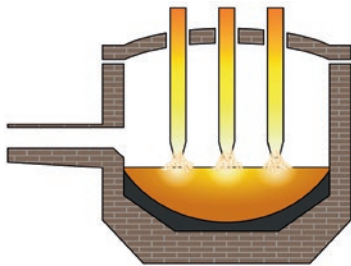


**двухступенчатые телескопические цилиндры наклона печи**

Печам сталепрокатного производства нужны гидравлические цилиндры для операций наклона, а также для перемещения и фиксации окон и заслонок. Эти цилиндры часто подвергаются воздействию высоких температур. Важно, чтобы перемещение печи при наклоне было плавным и свободным, без рывков. Это гарантируется при использовании элементов уплотнений и подшипников с пониженным трением Hunger DFE в сочетании с тщательно отполированной поверхностью зеркала цилиндра и штока. Регуляторы нагрузки и клапаны разрыва трубопровода гарантируют поддержание безопасной нагрузки при любых условиях.

- Оптимизированная надежная конструкция цилиндров обеспечивает продолжительный срок службы
- Конструкция одностороннего или двустороннего действия
- Поверхность штока имеет твердое хромовое покрытие или покрыта слоем Ceraplate
- Элементы уплотнения и подшипников Hunger DFE с низким трением, оптимизированные для высоких температур
- Совместимы с огнестойким маслом
- Доступна интегрированная система измерения положения.

## Цилиндры регулировки электродов

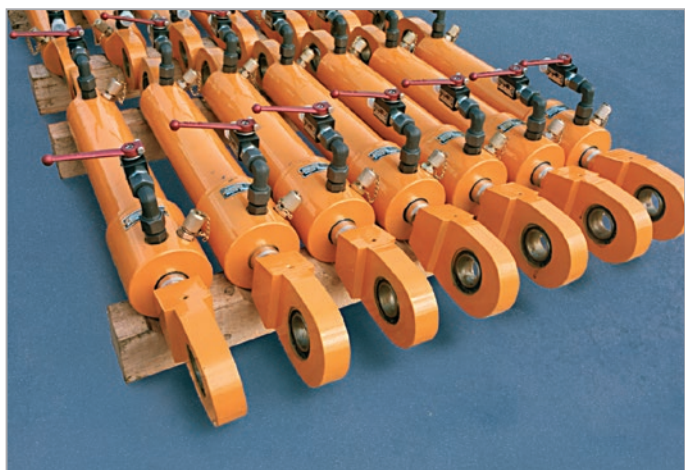


Цилиндры регулировки электродов эксплуатируются в горячей среде и в условиях загрязнения. Для производительности и продолжительного срока службы цилиндров регулировки электродов очень важны эффективные грязесъемники, а также жаростойкие элементы уплотнения и подшипников

Из соображений безопасности эти цилиндры часто работают с огнестойкой гидравлической жидкостью, в этом случае для уплотняющих элементов требуются специальные материалы.

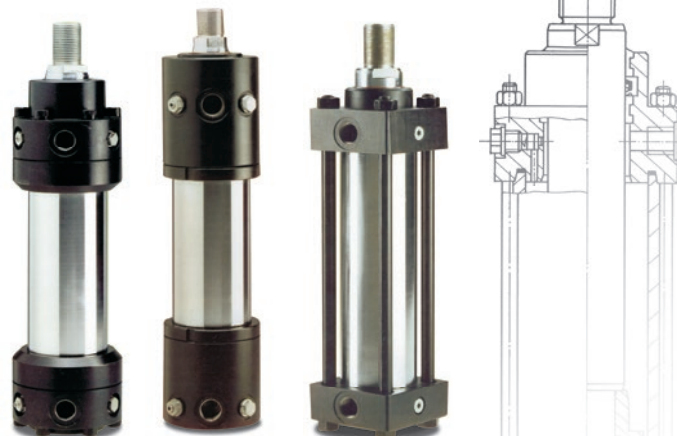
- Специализированная конструкция одностороннего или двустороннего действия
- Поверхность штока имеет твердое хромовое покрытие или покрыта слоем Ceraplate
- Элементы уплотнения и подшипников Hunger DFE с низким трением, оптимизированные для работы при высоких температурах
- Совместимы с огнестойким маслом

## Стандартные цилиндры и специальные решения



На сталепрокатном производстве применяется много стандартных гидравлических цилиндров, которые используются для выполнения вспомогательных функций, транспортировки и автоматизированной обработки материалов.

Каталог стандартных цилиндров Hunger содержит цилиндры различных типов с разными вариантами монтажа, с диаметром поршня от 32 до 320 мм, ходом поршня до 6000 мм и рабочим давлением 105, 160, 210, 250 и 350 бар.



Сочетания размера и установочных габаритов соответствуют стандартам CETOP.

Все цилиндры оборудованы элементами уплотнений и подшипников Hunger и поставляются с хромированными штоками или штоками с покрытием Ceraplate.

## Специальные гидравлические цилиндры



**цилиндр электромеханического пресса**

На некоторых сталепрокатных производствах гидравлические цилиндры используются в специальных целях, например, для привода механических валов, подачи масла через штифты опорных роликов, перемещения защитных экранов или водоохлаждаемых крышек.

Для этих случаев наши инженеры вместе с вами найдут оптимальное решение, которое наилучшим образом подходит для вашего случая и ваших требований.



**цилиндр для прокатного стана с охлаждаемым водой корпусом**



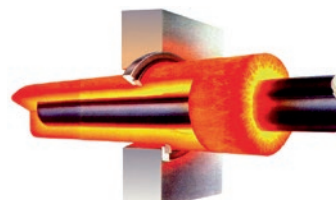
**цилиндр прокатного стана с масляными каналами на опорном ролике**

## Дорны

В станах непрерывной прокатки и экструзионных прессах для производства бесшовных стальных труб различных размеров используется несколько конусов прошивки и дорнов.

В ходе процесса прокатки эти конусы и дорны подвергаются воздействию высоких температур, ударных нагрузок и больших механических усилий. Это приводит к сильному износу соответствующих поверхностей и значительным потерям материала.

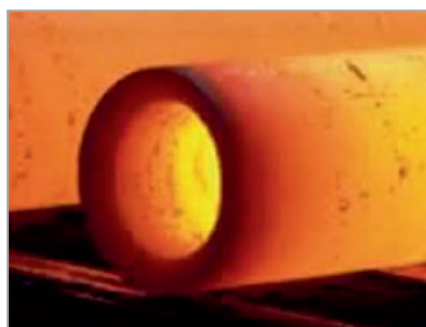
При упрочнении и хромировании поверхности можно получить определенную износоустойчивость, но использование покрытия Hunger Ultraplate позволяет увеличить срок службы дорнов в несколько раз.



- Длина до 18 м
- Упрочнение поверхности хромированием или покрытием Ultraplate



## Конусы прошивки



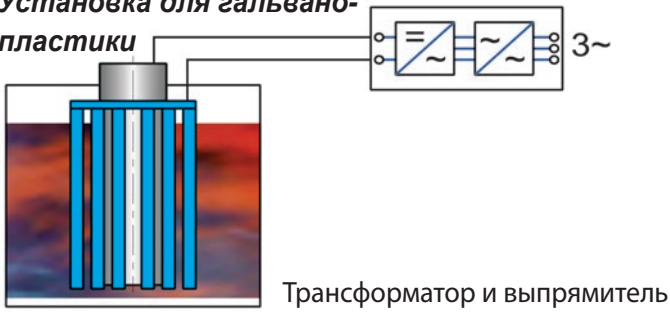
Для повышения качества и срока службы конуса прошивки для производства горячекатаных стальных труб они могут покрываться слоем, наплавляемым с помощью плазменной установки, который обеспечивает преимущества по сравнению с обычными конусами прошивки за счет упрочненной и хромированной поверхности. Проведенные испытания конусов прошивки с наплавленным с помощью плазменной установки слоем в сравнимых условиях показали практическое отсутствие износа под воздействием механических нагрузок и температурных напряжений, в то время как обычные конусы продемонстрировали значительные потери материала на критическом диаметре. На базе этих результатов можно ожидать роста срока службы конусов прошивки с плазменной наплавкой до трех раз.



**Использование стандартного конуса прошивки со значительными потерями материала на внешнем диаметре и конуса прошивки с плазменным наплавлением без изменения диаметра.**

## Упрочнённое хромированное покрытие

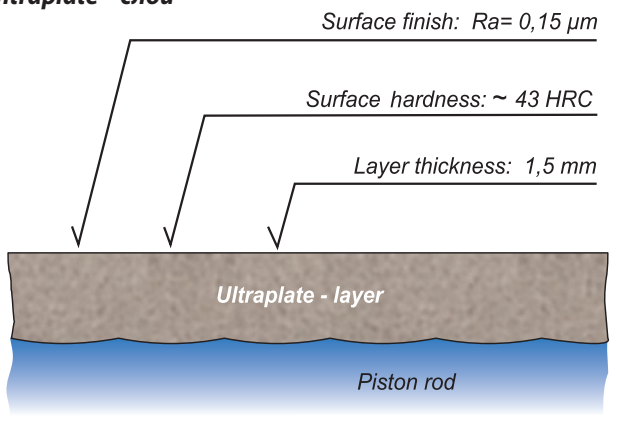
Установка для гальвано-пластики



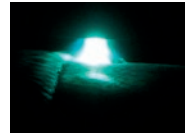
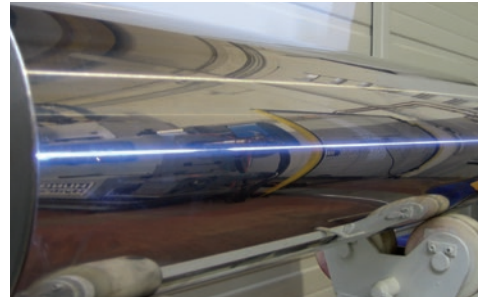
- Толщина слоя 30 ... 100 мкм
- Финишная обработка поверхности:  $R_a = 0,15$  мкм
- Поверхностная твердость: 750 ... 950 HV
- Возможны композитные слои

## Покрытие Ultraplate для штоков

Ultraplate – слоу

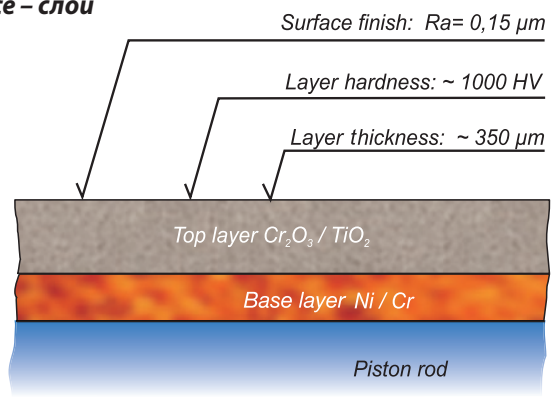


- Технология плазменного напыления (P.T.A.) для слоев из нержавеющей стали
- Доступны материалы с различной стойкостью к морской воде
- Подходят для морской атмосферы, зоны периодического смачивания или размещения под водой



## Покрытие Ceraplate для штоков

Ceraplate – слоу



- Термически напыляемый базовый слой Ni/Cr и верхний слой  $Cr_2O_3 / TiO_2$
- Другие материалы по требованию (металлы или карбиды)
- Можно использовать для палубных установок с нормальным рабочим циклом



Более подробные сведения можно найти в нашей брошюре СИСТЕМЫ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОГО ПОКРЫТИЯ.

### Die HUNGER-Gruppe - Группа HUNGER

[www.hunger-group.com](http://www.hunger-group.com)

#### Гидравлика

Walter Hunger GmbH & Co. KG  
Hydraulikzylinderwerk  
Rodenbacher Str. 50 · DE-97816 Lohr am Main  
Телефон: +49-9352-501-0 · Факс: +49-9352-501-106  
Интернет: [www.hunger-hydraulik.de](http://www.hunger-hydraulik.de)  
Эл. почта: [info@hunger-hydraulik.de](mailto:info@hunger-hydraulik.de)

#### Машины

Hunger Maschinen GmbH  
Alfred-Nobel-Str. 26 · DE-97080 Würzburg  
Телефон: +49-931-90097-0 · Факс: +49-931-90097-30  
Интернет: [www.hunger-maschinen-gmbh.de](http://www.hunger-maschinen-gmbh.de)  
Эл. почта: [info@hunger-maschinen-gmbh.de](mailto:info@hunger-maschinen-gmbh.de)

#### Уплотнения

Hunger DFE GmbH  
Dichtungs- und Führungselemente  
Alfred-Nobel-Str. 26 · DE-97080 Würzburg  
Телефон: +49-931-90097-0 · Факс: +49-931-90097-30  
Интернет: [www.hunger-dichtungen.de](http://www.hunger-dichtungen.de)  
Эл. почта: [info@hunger-dichtungen.de](mailto:info@hunger-dichtungen.de)

#### Шлифовальные материалы

Hunger Schleifmittel GmbH  
Alfred-Nobel-Str. 26 · DE-97080 Würzburg  
Телефон: +49-931-90097-0 · Факс: +49-931-90097-30  
Интернет: [www.hunger-schleifmittel.de](http://www.hunger-schleifmittel.de)  
Эл. почта: [info@hunger-schleifmittel.de](mailto:info@hunger-schleifmittel.de)

#### Гидроприводы/автомобилестроение

Hunger GmbH & Co.  
Werke für Fahrzeugbau und Mobilhydraulik KG  
Chemnitzer Strasse 61a · DE-09669 Frankenberg  
Телефон: +49-37206-6008-0 · Факс: +49-37206-6008-10  
Интернет: [www.hunger-automotive.de](http://www.hunger-automotive.de)  
Эл. почта: [info@hunger-automotive.de](mailto:info@hunger-automotive.de)

#### Hydraulics USA

Hunger Hydraulics C.C., Ltd.  
63 Dixie Highway · Rossford (Toledo), OH 43460  
Телефон: +1-419-666-4510 · Факс: +1-419-666-9834  
Интернет: [www.hunger-hydraulics.com](http://www.hunger-hydraulics.com)  
Эл. почта: [info@hunger-hydraulics.com](mailto:info@hunger-hydraulics.com)

# HUNGER Hydraulik

EIN UNTERNEHMEN DER HUNGER-GRUPPE

Rodenbacher Str. 50 · DE-97816 Lohr am Main  
Телефон: +49(0)9352/501-0 · Факс +49(0)9352/501-106  
Интернет: [www.hunger-hydraulik.de](http://www.hunger-hydraulik.de)  
Эл. почта: [info@hunger-hydraulik.de](mailto:info@hunger-hydraulik.de)