

# Бурение

Когда это имеет значение -  
эффективная защита от износа



Уже около 30 лет KVT Kurlbaum AG является специалистом в области защиты от износа. Для наших клиентов мы внедряем новейшие разработки для их реализации в системообразующих компонентах бурового оборудования, профессиональной защиты от износа.

Разработка месторождений нефти и газа весьма затратна, поэтому используемым компонентам бурового оборудования придается особое значение с точки зрения защиты от износа и износостойкости.

Удовлетворения высоких требований в сфере буровой промышленности и гибкое реагирование на эти требования является привычным делом для компании KVT Kurlbaum AG

Весь спектр услуг и наш опыт мы применяем в

- производстве полного цикла
- восстановлении покрытия
- ремонте рёбер, защитных втулок и уплотнительных втулок.

Благодаря применению различных технологий нанесения покрытия у нас есть решение для любого использования и применения. Возможно нанесение слоёв толщиной от 0,2 мм до 4 мм с применением различных материалов покрытия.

Армирующее и твердосплавное покрытия наносятся следующими методами:

- Термическое напыление (HVOF/ Spray & Fuse)
- Плазменная сварка дугой прямого действия
- Лазерное плакирование
- Технология QuickTip, лицензия Cutting & Wear

В совместной работе с нашим отделом развития и потребителями мы адаптируем существующие технологии и разрабатываем новые покрытия и решения.

## Покрытия

---

### Термическое напыление:

В бурении применяются преимущественно карбидные материалы, например как материал покрытия используется карбид вольфрама. Материалы покрытия перерабатываются в порошок. Они наносятся механически управляемыми системами в HVOF-технологиях нового поколения и Spray & Fuse-технологиях.

При данной технологии толщина слоя составляет 0,2-0,8 мм. Такие слои применяются главным образом в абразивных средах.

Типичные компоненты: Защитные втулки и подшипники.

## Плазменная сварка дугой прямого действия

---

В данной технологии также используются порошкообразные материалы покрытия.

Материал покрытия наплавляется во внутренней дуге и за счёт дуги прямого действия наносится на базовый материал, который одновременно с этим припаявается. Электрические дуги зажигаются в плазме инертных газов.

Благодаря оборудованию, управляемому механически и компьютерами, возможно нанесение слоя толщиной 4 мм.

Преимуществами этого метода являются:

- незначительное смешивание основного материала с материалом покрытия
- меньшая зона термического влияния
- покрытия практически без пор
- очень высокая прочность сцепления благодаря сплавке

В качестве материала покрытия применяются твёрдые сплавы на основе Ni или CO, частично усиленный карбид, а также железные сплавы и материалы на основе никеля как инконель 625.

Типичные компоненты: Стабилизатор и рёбра.

## Лазерная наплавка

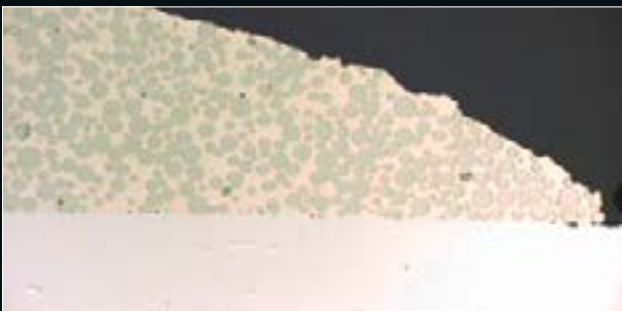
---

При нанесении слоя лазерной сваркой/лазерной наплавкой, луч лазера направляется через оптические компоненты (внутренние и внешние) на поверхность детали, и, посредством фокусирующей линзы, нагревает и наплавляет локально базовый материал. Через сопло подачи порошка, одновременно с порошкообразным материалом, подается газ-носитель или инертный газ, и происходит процесс плавления. Это создает очень хорошее сцепление с основанием, благодаря пирометаллургической связке. Нанесение покрытия происходит на оборудовании, управляемом механически и компьютерами.



#### Преимущества технологии:

- очень слабый нагрев детали и, как следствие, минимальная деформация
- незначительная зона термического воздействия
- нанесения антимагнитных материалов без локального перегрева
- очень хорошее сцепление, благодаря пирометаллургической связке (целенаправленной сварке за счет точно контролируемого процесса)
- высокая точность контура изделий сложной формы, за счет чего сокращаются расходы на конечную обработку изделия
- низкие затраты на подготовку детали (маскирование и напыление детали не требуется)



В качестве материала покрытия применяются твёрдые сплавы на основе Ni или Co, частично с карбидом вольфрама (доля карбида > 60%).

В покрытие KVT 433 (твёрдый сплав никеля/карбид вольфрама) твёрдость сплава доходит до 1300 HV, у вольфрама карбида даже закалка примерно 2500 HV. Применение находят также железные сплавы и высококачественные сплавы на основе никеля.

Типичные компоненты: Стабилизатор, рёбра, направляющие и т.д.

#### Cutting & Wear / Quick Tip:

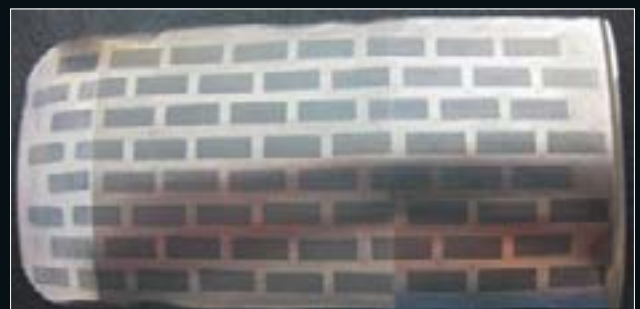
Данная специальная технология „Quick Tip“ является ведущей системой нанесения твердосплавного покрытия инструментов для буровых скважин. KVT Kurlbaum AG является одной из немногих компаний в Европе, которая использует данную технологию.

При данной технологии пластины из карбида вольфрама с высокой износостойкостью фиксируются на защитной поверхности. Сами пластины из твёрдых металлов включаются в специальную никелевую матрицу. Никелевая матрица наносится в помощью Spray&Fuse или плазменной сварки дугой прямого действия. Толщина слоя составляет 4 мм.



После нанесения покрытия поверхность отшлифовывают и с помощью ультразвука проверяют пирометаллургическое соединение. Главное преимущество данной технологии заключается в том, что сама деталь служит носителем твердосплавного покрытия. По износу инструмента или детали применяются дополнительные меры по удалению пластины из твёрдого металла, не повреждая при этом деталь. В заключении покрытие восстанавливают или наносят заново.

Типичные компоненты: Стабилизатор и рёбра



# Производственно-технические возможности KVT Kurlbaum AG

## Технология нанесения покрытия

- Spray&Fuse (базовые материалы Ni и Co)  
макс. Ø 470 мм Вес: макс. 250 кг (макс. NW 300)
- HVOF (карбид вольфрама / карбид хрома)  
макс. Ø 1100 мм Вес: макс. 1300 кг (макс. NW 600)
- Лазерное плакирование (базовые материалы Ni и Co) макс. Ø 500 мм Длина: макс. 1500 мм Вес: макс. 400 кг
- Лазерное плакирование внутренняя часть  
мин. Ø 50 мм Глубина: макс. 700 мм (2x350 мм)
- PTA (базовые материалы Ni и Co) макс. Ø 1000 мм  
длина: макс. 1500 мм вес: макс. 1000 кг
- Cutting & Wear лицензия
- DLC (PVD-покрытие) сочетание термических обработок  
Нанесение покрытия + технология вакуумного напыления

## Механика / Обработка резанием

- Обточка с помощью приводного устройства  
макс. Ø 480 мм Длина: макс. 1.500 мм (макс. NW 300)
- Фрезеровка 5-осевая:  
Ось X: 600 мм / ось Y: 500 мм / ось Z: 500 мм
- Внешнее программирование через CAM-модуль
- CAD (САПР)-система Autodesk

## Механика / Конечная обработка

- Сферическое шлифование: макс. Ø 470 мм  
Вес: макс. 250 кг (макс. NW 300)
- Полирование/Суперфиниш макс. Ø 470 мм  
Вес: макс. 250 кг (макс. NW 300)
- Наружное круглое шлифование макс. Ø 400 мм  
Длина: макс. 1500 мм Вес: макс. 150 кг

## Производство полного цикла

- Арматуры: Шар & Седло скорость утечки Class A,  
NW 15 – 300
- Бурение: Рёбра (макс 500x200x200), защитная  
втулка, уплотнительная втулка
- Базовые материалы: Дуплексные стали, инконель,  
хастеллой, монель, низколегированные стали

## Обеспечение качества

- 3-D-измерительная техника
- Испытание на микротвёрдость
- Лаборатория для металлографии
- Контроль DPI уровень 2
- Ультразвуковой контроль уровень 2

## KVT Kurlbaum AG

Gewerbepark A27  
Sachsenring 4-6  
27711 Osterholz-Scharmbeck

Телефон: 0049 (0)4795-93 16 0  
Факс: 0049 (0)4795-93 16 25  
info@kvt-group.de  
www.kvt-group.de

Сферы деятельности: Производство арматуры · Буровая промышленность · Машиностроение · Клапаны высокого давления KVT