

## «Соль с перцем» открывает возможности для оптимизации

Уже много лет наша компания по производству почвообрабатывающих рабочих органов предлагает рабочие органы с твердосплавным покрытием. В линейке продукции eXtreme Carbide-Line геометрия деталей из твердого сплава и eXtreme Cast постоянно оптимизируется. Наша испытательная установка быстро тестирует их и предоставляет все важные результаты тестов.



На глубине 30 см два лемеха культиватора рисуют круги в стальном чане диаметром шесть метров, заполненном абразивной гранитной крошкой со специальным гранулометрическим составом. В строительной отрасли такой гранулометрический состав называется «соль с перцем». Объем установки составляет 25 куб. м, в ней рабочие органы могут работать на глубине до 50 см. В центре электродвигателя смонтирована поперечина, на концах которой почвообрабатывающие рабочие органы зафиксированы в регулируемом параллелограммном механизме. Ежедневно он плавно движется по кругу со скоростью до 20 км/ч. Встроенная оросительная установка опрыскивает гранитную смесь, когда она становится слишком пыльной.

Для осмотра лемехи вынимаются из гранитной крошки: кронштейн с креплением рабочего органа поднимается с помощью гидравлического насоса. На лемехе Extreme-Cast с твердосплавной пластинкой на острие видны следы использования после двенадцати часов работы в гранитной крошке.

Оптимальна ли геометрия рабочего органа? Адаптировано ли твердосплавное покрытие к форме рабочего органа? На эти вопросы наиболее полно ответит только команда разработчиков. В 2014 году компания Industriehof Scherenbostel запустила в производство серию рабочих органов с напаянными твердосплавными пластинками. Как показывает практика, напайка пластинок из карбида вольфрама значительно увеличивает срок службы рабочего органа по сравнению со стандартным лемехом. Такие пластинки благодаря высокой доли карбида являются намного более износостойкими, чем пластинки из закаленной стали или чугуна.



## Программы моделирования износа пока нет

Долгосрочные испытания в сельскохозяйственной практике показали, что здесь все еще есть потенциал для улучшения. Цель — повысить легкость хода и устойчивость рабочих органов. Поскольку пока еще нет программы, с помощью которой на компьютере можно моделировать токи замыкания на землю и их влияние на карбид и материал-носитель, тестовый прогон выполняется в поле. В этом нам, как правило, активно помогают предприятия, предоставляя большие сельскохозяйственные площади на длительное время. Для быстрого и простого достижения результатов непосредственно на месте команда разработчиков компании Industriefhof сконструировала описанную выше установку в дополнение к комплексным полевым испытаниям.

Установка стоимостью около 150 000 евро, почти полностью построенная работниками собственного слесарного цеха компании, уже успешно работает, постоянно тестируя рабочие органы.

«Наша испытательная установка максимально приближена к условиям сельскохозяйственных испытаний», — говорит господин Фриц Брокмеллер (Fritz Brockmöller), руководитель проекта по твердосплавным покрытиям. Он сравнивает детали после долгосрочных испытаний фермерами с деталями, протестированными на установке.

Мы получили глубокие подтвержденные знания. Например, о незначительном съеме материала на участках рабочего органа, подверженных очень высоким нагрузкам. Следовательно, на этих участках можно оптимизировать толщину материала и вес детали, чтобы увеличить для клиента срок ее службы.

Мы рассматриваем рабочий орган из Extreme Cast и твердосплавную пластинку из карбида вольфрама как единый узел, конструкцию которого можно оптимизировать в отношении цены и долговечности. В этом нам очень помогают испытания в реальных условиях.

Рабочие органы для ведущих производителей почвообрабатывающей техники также подвергаются испытаниям в этой установке, что позволяет постоянно улучшать геометрию деталей. Сегодня под нашей торговой маркой Industriefhof extreme представлено свыше ста различных рабочих органов с карбидным покрытием. Совместно с китайским литейным заводом компания Industriefhof занимается обработкой материала Extreme-Cast, который специально разработан для этой линейки деталей. Данный материал относится к бейнитным литым материалам (аустенитный высокопрочный чугун). Его отличительной особенностью является возникающее под действием давления и истирания изменение структуры материала. Благодаря высокой ударной вязкости и самоотвердевающей поверхности, твердость по Роквеллу которой может составлять более 60 единиц, он заменяет борную сталь и сталь Hardox во многих областях применения. Кроме того, при напайке карбидных пластинок при температуре свыше 700° C рабочие органы из Extreme-Cast сохраняют свои физические свойства и не требуют повторной закалки.

В последние годы спрос на рабочие органы с твердосплавным покрытием в компании Industriefhof увеличился. Для удовлетворения растущих требований рынка дополнительно была изготовлена мощная паяльная установка.

Детали с твердосплавным покрытием — это выгодная инвестиция для фермера. Увеличенный срок службы в сочетании с неизменно высоким качеством работы в почве в течение длительного времени и экономия трудозатрат на замену рабочих органов и крепежных элементов неуклонно повышают спрос профессиональных предприятий на такие детали.

Постоянно расширяется и ассортимент деталей Industriefhof extreme. При этом «соль с перцем» ускоряют процесс разработки.



