

# AM вносит значительный вклад в достижение устойчивых технологических цепочек

*ExOne GmbH (г. Герстхофен) разрабатывает и производит системы аддитивной печати. В этом интервью их ген. директор Роланд Ладевиц объясняет, какие материалы можно обрабатывать в технологии струйной 3D-печати, где эта технология может быть применена, и как он представляет типичную цепочку аддитивных процессов в 2030 году.*

**Не могли бы вы дать нам краткое введение в ExOne?**

Роланд Ладевиц: С удовольствием. Наши корни уходят в 1999 год, когда в Аугсбурге стартап под названием Generis разработал первый прототип 3D принтера для производства песчаных форм и стержней. Помимо нас, компания Voxeljet также вышла из Generis. Бренд ExOne существует с 2005 года. Сегодня у нас 300 сотрудников по всему миру (140 – в Германии). Помимо нашей штаб-квартиры недалеко от Питтсбурга и двух других мест в США, у нас есть производственный сервисный центр в Японии, шесть других местных отделений в Азии, а также наш инновационный центр 3D-печати S. Kent Rockwell в г. Герстхофен. Это основная область нашего машиностроения. Мы разрабатываем и производим системы впрыскивания связующего для серийного производства, изготовления прототипов и для исследовательских целей. Мы активно занимаемся процессами изготовления пресс-форм и являемся лидером мирового рынка по производству пескоструйных систем. Тем не менее, ассортимент материалов для распыления связующего растет. Это позволяет нам напрямую печатать металлические детали – помимо нашего косвенного вклада через наши песчаные формы и стержни для литейного производства, в т. ч.

**Какие материалы могут быть обработаны с помощью технологии струйной печати?**

Роланд Ладевиц: Ассортимент включает кварцевый песок, синтетические керамические шарики, хромитовый песок или циркон для песчаных форм и стержней, а также металлические сплавы для прямой печати. Среди них нержавеющая сталь 316L и 17-4PH, нержавеющая сталь-бронза и железо-бронза, Inconel 625 и 718, а также связанный вольфрам, который пришел на смену свинцу на многих рынках. Наша технология также может быть использована для обработки железо-хром-алюминий, кобальт-хром и сверхтвердый карбид вольфрама.

**Чем ваши системы отличаются от конкурентов?**

Роланд Ладевиц: наша технология струйной печати работает без лазерного или электронного источника. Вместо этого порошковое покрытие распределяется и связывается жидким связующим, подходящим для соответствующего материала в процессе струйной печати. Это делается слой за слоем, рабочая платформа опускается с деталью понемногу. Таким образом, одна большая или несколько малых форм создаются постепенно. Нет необходимости во вспомогательных конструкциях или

в соединении с рабочей платформой. После процесса распыления связующего детали механически встряхивают и освобождают от любого остаточного порошка стужей сжатого воздуха. После этого металлические детали могут быть отверждены в процессе последующего спекания и, если необходимо, посредством горячего изостатического прессования. Для песчаных форм часто нет необходимости в последующей обработке – это зависит от применяемого процесса. Большим отличием от других технологий является ее производительность: наша самая большая на сегодняшний день система имеет объем монтажного пространства 2200×1200×60 мм, и это можно удвоить, интегрировав вторую конструкционную камеру. Система производит формы со скоростью наращивания до 400 литров в час. В серии испытаний мы достигли допусков в диапазоне всего микрометра. Вместе с заказчиками мы работаем над точными измерениями усадки, возникающей в результате спекания и прессования металлических частей с прямой печатью, чтобы оптимизировать конструкцию с этими данными.

Около 150 компаний и исследовательских институтов сотрудничают под крышей VDMA в Ассоциации аддитивного производства. Производители систем, поставщики компонентов и материалов, промышленные пользователи из секторов металлов и пластмасс, поставщики услуг для программного обеспечения, производства и отделки, а также исследователи имеют общую цель: индустриализация технологий аддитивного производства.



### **Какую часть цепочки добавленной стоимости аддитивного производства вы охватываете?**

Роланд Ладеви́г: Около 80% наших продаж наших систем приходится на машиностроение. Кроме того, мы предлагаем изготовление и изготовление пресс-форм и стержней, а также металлических деталей для прямой печати, и, в частности, в США мы участвуем в финансируемых правительством исследовательских проектах в области материаловедения. Собственное производство компонентов важно для нас с точки зрения оптимизации технологий и систем, а также для того, чтобы соотнести их с требованиями каждого из наших клиентов соответственно – и настроить их по мере необходимости. В непрямых технологиях, а также в прямой печати мы заменяем дорогостоящий, обычно материалоемкий и энергоемкий инструмент. Таким образом, компания AM означает решающий вклад в цепочки устойчивых процессов.

### **Где вы видите наибольшую потребность в развитии в секторе AM?**

Роланд Ладеви́г: Наши клиенты в ос-

новном заботятся о производительности технологий и их интеграции в существующие технологические цепочки. Рынок требует концепций, которые позволяют интегрировать 3D-печатные компоненты в производственные цепочки и каналы сбыта без каких-либо ручных шагов между ними, если это возможно. Мы решаем вопрос индустриализации вместе с нашими клиентами, чтобы направить развитие нашего оборудования к этой цели.

Роланд Ладеви́г: До тех пор можно будет полностью использовать свободу проектирования аддитивных технологий в промышленных процессах. До сих пор высокая индивидуализация компонентов приводит к необходимости ручной очистки и последующей обработки. До 2030 года эти пост-процессы будут автоматизированы. Это сделает интеграцию 3D-печатных компонентов в индивидуализированные конечные продукты намного более эффективной. Кроме того, мы будем поставлять гораздо более широкий спектр секторов и рынков – вплоть до индивидуально разработанных интерьеров от концертных залов до музеев. Аддитивные техноло-

гии позволяют создавать совершенно новые сочетания функций и эстетики. Главной предпосылкой для открытия новых рынков является дальнейшее развитие материальной базы – в нашем случае, от порошков до связующих веществ.

### **Последний вопрос: каковы были ваши цели в присоединении к Ассоциации производителей добавок в VDMA?**

Роланд Ладеви́г: VDMA предлагает платформу для встречи с представителями различных отраслей и компаний, которые занимаются всеми областями аддитивного производства; будь то системы AM, периферия, материалы, строительство, производство или исследования. Где еще вы могли бы встретить так много перспектив? – И это не самоцель, скорее, мы поднимаем важные идеи для развития наших систем и для нашей ориентации из дискуссий Ассоциации. Таким образом, мы определили ряд проектов и тем, с которыми мы намерены активно работать. Обмен помогает нам мыслить нестандартно, рассматривать наши системы в более широком контексте и ориентировать их на будущие изменения в производственной сфере.

## **Sandvik Coromant приняла участие в финале Национального Межвузовского чемпионата WorldSkills Russia 2018**

Ведущий глобальный поставщик инструмента и инновационных решений для металлообрабатывающей отрасли, компания Sandvik Coromant приняла участие в финале второго Национального Межвузовского чемпионата «WorldSkills Russia 2018», который проходил в Москве с 27 по 28 ноября.

В этот раз в нем приняли участие свыше 400 студентов из 43 субъектов Российской Федерации, которые продемонстрировали свои навыки в 44 высокотехнологичных компетенциях. Для соревнований компания Sandvik Coromant предоставила комплекты инструментов для выполнения конкурсных заданий по полимеханике. Помимо корпусных решений был предоставлен широкий ассортимент цельнотвердосплавных сверл, метчиков и фрез.

Компания стала партнером проекта WorldSkills еще до того, как он появился в России, и поддерживала его на мировых чемпионатах 2007 и 2009 годов. В рамках соревнований мирового и национального уровня Sandvik Coromant предоставляет режущий инструмент конкурсантам всех компетенций, где он требуется: для токарных и фрезерных работ на станках с ЧПУ, командных работ на производстве, реверсивного инжиниринга, полимеханики и автоматки.



Ранее, в августе этого года, Sandvik Coromant стала спонсором финала VI Национального Чемпионата WorldSkills Russia 2018, проходившего в Южно-Сахалинске, где поддерживала участников в токарной и фрезерной компетенции на станках с ЧПУ. Кроме того, в этом году, компания принимала участие в финале корпоративного чемпионата WorldSkills Hi-Tech в Екатеринбурге и предоставляла инструмент на соревнованиях разного уровня в Комсомольска-Амуре, Хабаровске, С.-Петербурге и других городах России.

«Мы поддерживаем проект WorldSkills на глобальном уровне уже 11 лет. Компания Sandvik Coromant разделяет миссию чемпионата – повышение престижа рабочих профессий, развитие профессиональных компетенций и демонстрация их важности для развития страны и личного успеха участников», – заявляет Альбина Афоничкина, Руководитель Группы маркетинговых коммуникаций Sandvik Coromant Россия.

[www.sandvik.coromant.com](http://www.sandvik.coromant.com)