

## Технология вакуумной инфузии от HÜBERS

### Иновационное оборудование для производства изделий из композитных материалов.

#### Ваши требования:

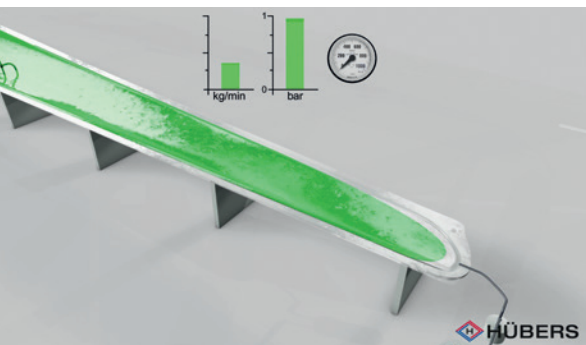
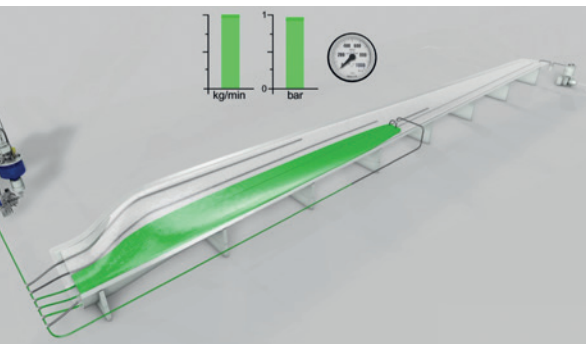
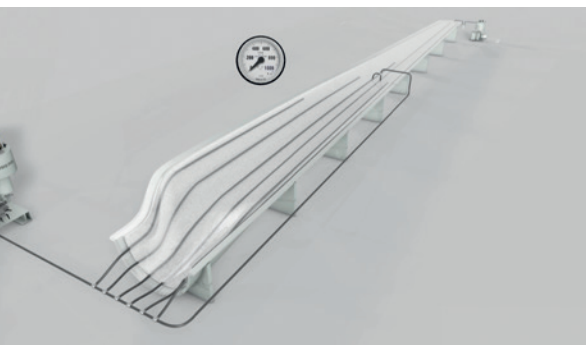
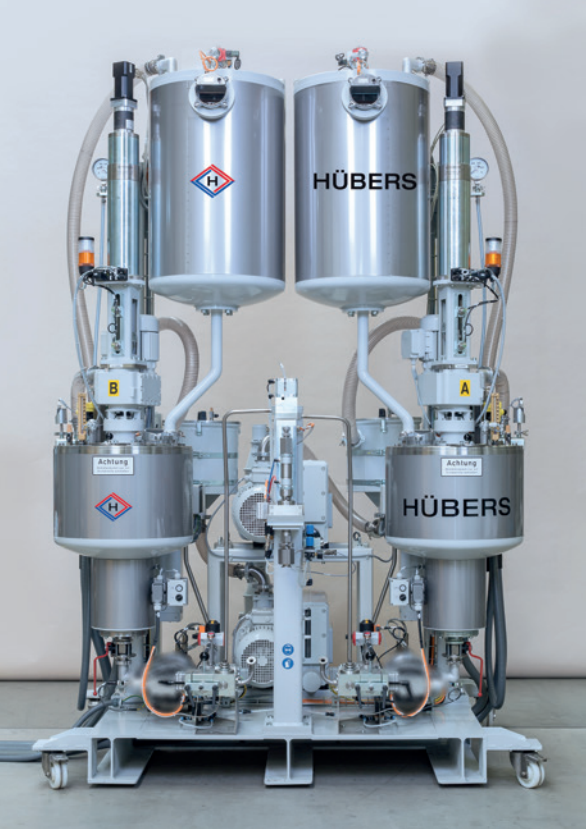
Вы изготавливаете изделия из композитных материалов, например лопасти для ветровых генераторов, детали для автомобильной промышленности, строительного сектора или особо чувствительной аэрокосмической промышленности. Эта продукция должна соответствовать самым высоким стандартам качества, надежности и долговечности. В то же время Вы стремитесь к повышению эффективности и снижению затратности своего производства за счёт сокращения продолжительности производственных циклов, снижения отходов материалов и предотвращения выпуска бракованной продукции.

#### Наши установки для вакуумной инфузии обеспечивают:

- Изготовление продукции без воздушных включений и кратеров, - благодаря предварительной дегазации компонентов
- Сокращение времени наполнения формы благодаря принудительной подаче материалов
- Компактность конструкции установок работающих в режиме непрерывной подготовки и смешивания компонентов, позволяющих изготавливать детали без ограничения по объёму связующего материала
- Высочайшую надежность процесса обеспечиваемую сенсорной системой регулировки скорости инфузионного заполнения форм

Технология HÜBERS для производства изделий из композитных материалов обеспечивает надёжный, стабильный и стройный технологический процесс характеризующийся высокой эффективностью использования оборудования и качеством изготавливаемой продукции.

**Под давлением в вакуум**



## Процесс

Ключевыми факторами разработанного компанией HÜBERS оборудования для вакуумной инфузии являются принцип подготовки нереактивных компонентов связующего материала в вакууме и их принудительная подача при помощи дозирующих насосов на смешивание в проточном статическом смесителе и в форму, без использования промежуточных накопителей.

Технология предварительной дегазации компонентов заливочной системы осуществляется непрерывно и синхронно с расходом компаунда. Таким образом, возможно инфудирование компаунда в формы, во много раз превышающие суммарный объём подготовительных вакуумных дозирующих мешалок инфузионной установки. Приготавливаемый в проточном статическом смесителе гомогенный реактивный компаунд обладает стабильной минимально возможной вязкостью и принудительно подаётся в вакуумированную форму. Скорость подачи компаунда в форму и создаваемое им давление в вакуумированной форме контролируется и регулируется системой управления установки. Таким образом компактная вакуумная инфузионная установка HÜBERS создаёт оптимальные условия для качественного непрерывного инфудирования форм, без ограничения их размера.

Принудительная подача прошедшей вакуумную подготовку реактивной смеси в вакуумированную форму позволяет предотвратить наличие воздушных включений в готовом изделии и значительно сократить время заполнения формы.

## Непрерывная дегазация компонентов связующего материала

- Свежие нереактивные компоненты, непрерывно засасываются в вакуумную инфузионную установку в количествах, компенсирующих расход материалов на инфузию
- По пути к вакуумным дозирующим мешалкам свежие компоненты связующего материала проходят через вакуумные дегазационные колонны, многократно усиливающие дегазационный эффект за счёт увеличения площади поверхности и сокращения слоя дегазуемого материала
- Гомогенизация и окончательная дегазация компонентов материала осуществляется в вакуумных дозирующих мешалках

## Замкнутая инфузионная система, без промежуточных накопителей и транспортных ёмкостей

- Принудительная подача связующего материала осуществляется посредством работающих в вакууме дозирующих насосов
- Непосредственно перед инфузией прошедшие вакуумную подготовку компоненты в установленной пропорции непрерывным потоком подаются на смешивание в статический смеситель
- Приготовление реактивной смеси связующего материала осуществляется в проточном статическом смесителе непосредственно перед его подачей в инфузионную форму

## Активный контроль скорости подачи связующего материала в форму

- Сенсорный контроль давления создаваемого подаваемым в инфузионную форму связующим материалом синхронизированный с управлением работой дозирующих насосов
- Минимально возможная продолжительность заполнения формы связующим материалом
- Снижение скорости подачи связующего материала в конце процесса заполнения инфузионной формы обеспечивает проникновение компаунда в инфудлируемые материалы, а также и исключает его недолив или перелив на периферийных участках формы
- При необходимости возможно снижение скорости подачи связующего материала до значений близких к нулю, при абсолютно точном соблюдении рецептуры смеси.



HÜBERS Verfahrenstechnik Maschinenbau GmbH  
Schlavenhorst 39 · 46395 Bocholt · Германия  
Тел.: +49 2871 281-0 · Факс: +49 2871 281-1250  
e-mail: info@huebers.de · www.huebers.de