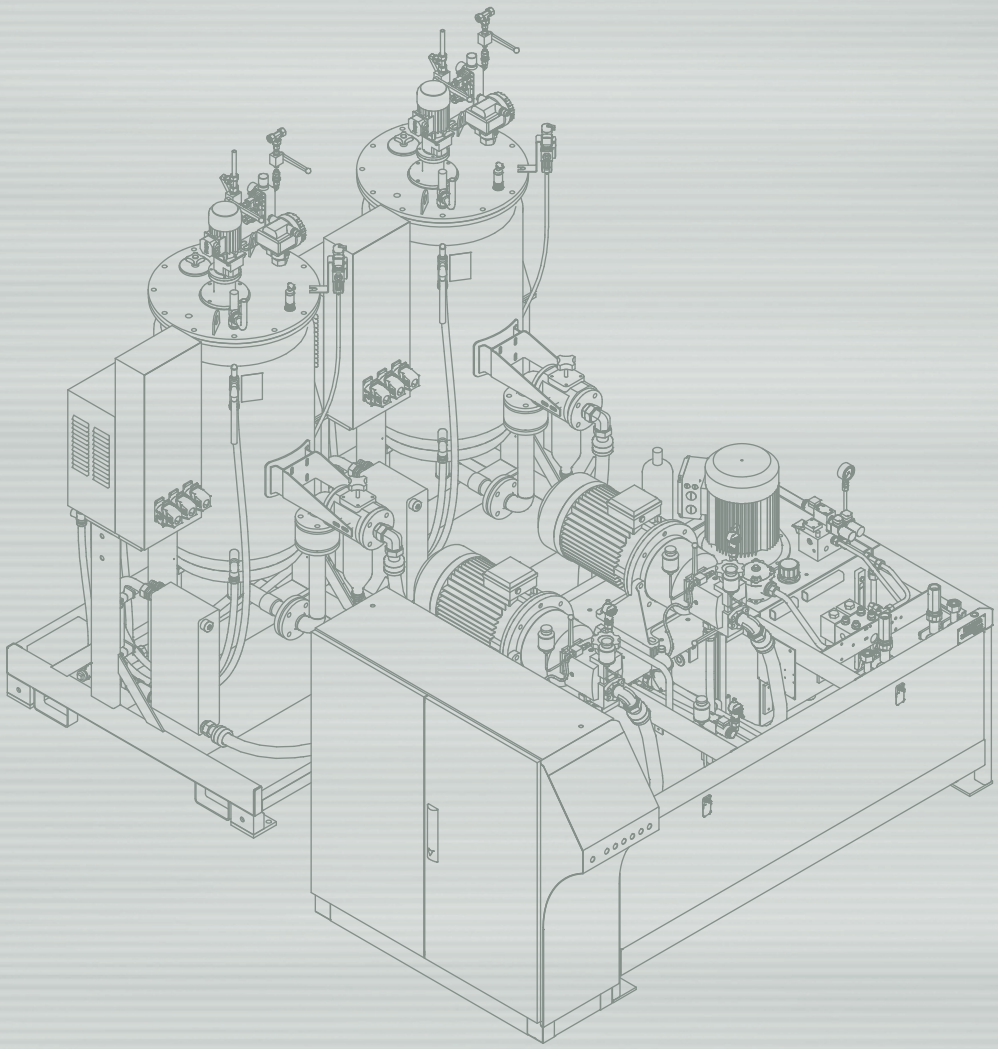
Hennecke
Polyurethane Technology



TOPLINE HK

- Модульная реакционно-заливочная машина для различных областей применения
- Modular high-pressure metering machines for countless applications

TOPLINE HK

TOPLINE HK, переработка полиуретанов высшего класса

Дозирующие машины серии TOPLINE HK уже давно являются синонимом переработки полиуретанов под давлением высокого класса и сердцем бесчисленного количества установок для переработки полиуретанов. Во всем мире тысячи машин HK успешно используются практически во всех областях. Концепция машин серии TOPLINE включает в себя продуманное расположение отдельных агрегатов, первоклассное качество компонентов, самое современное и удобное управление, а также новейшие технологии смесительных головок.

Одна машина – широкий диапазон возможностей: спектр областей применения

Более 50 лет назад машины серии TOPLINE HK положили начало новой эре – эпохе переработки полиуретана под высоким давлением. Сегодня вы можете найти применение машине TOPLINE HK практически в любой сфере работы с ПУ.

- Жесткая пена в качестве изоляционного и опорного материала с удельным весом 20-200 кг/м^3
- Жесткая интегральная пена с массивной кромкой и пористым ядром, удельный вес 180-1100 кг/м^3
- Полужесткая интегральная пена, удельный вес 150-1100 кг/м^3
- Полужесткая пена с плотностью 100-300 кг/м^3
- Холоднозастывающая мягкая пена, плотность 20-70 кг/м^3
- Горячетвердеющая мягкая пена, удельный вес 20-50 кг/м^3

TOPLINE HK, the top league in polyurethane processing

Metering machines of the TOPLINE series have always been a synonym for top class high-pressure polyurethane processing and the heart of countless PU processing systems. All over the world, several thousand HK machines are successfully in use in almost all fields of application. The design of the TOPLINE series comprises a sophisticated arrangement of the individual units, top-quality components, an ultramodern, user-friendly control system and state-of-the-art mixhead technology.

One machine, countless possibilities – the range of application

More than 50 years ago, machines from the HK series heralded a new era – high-pressure polyurethane processing. Almost all imaginable PU applications can be covered by the new TOPLINE HK.

- Rigid foam as insulation and supporting material with densities from 20 to 200 kg/m^3
- Rigid integral skin foam with massive border zone, cellular core and densities from 180 to 1.100 kg/m^3
- Semi-rigid integral skin foam with densities from 150 to 1.100 kg/m^3
- Semi-rigid filling foam with densities from 100 to 300 kg/m^3
- Cold-curing flexible foam with densities from 20 to 70 kg/m^3
- Hot-curing flexible foam with densities from 25 to 50 kg/m^3

Различные области применения
Various examples of application

Характеристики машины

Современное поколение машин TOPLINE демонстрирует тщательно переработанную концепцию и оптимизированное оснащение. Так значительно богаче стала уже серийная комплектация. Благодаря этому производители полиуретана могут работать в различных областях – без необходимости идти на компромиссы в вопросах качества. Однако расширение производственного спектра – не единственная причина, по которой стоит войти в «высшую лигу» переработки полиуретана. Модульная конструкция серии TOPLINE гарантирует высокую степень гибкости в долгосрочной перспективе, например, когда речь идет о расширении линейки продукции или комбинации с каким-либо другим оборудованием.

- Высококачественная техника для дозирования и смешивания с первоклассными дозирующими насосами и большим выбором смесительных головок
- Модульная конструкция и возможность расширения для большей производительности и новых способов производства (принцип Plug and Play)
- Отдельная емкостная станция с термостатированием жидкостей, мешалкой, встроенной ванной для сбора утечек и теплообменником
- Гибкое расположение емкостной станции
- Рабочие емкости объемом 60, 250, 500 и 1000 литров
- Щелевой фильтр – для минимума технического обслуживания и выгодной эксплуатации

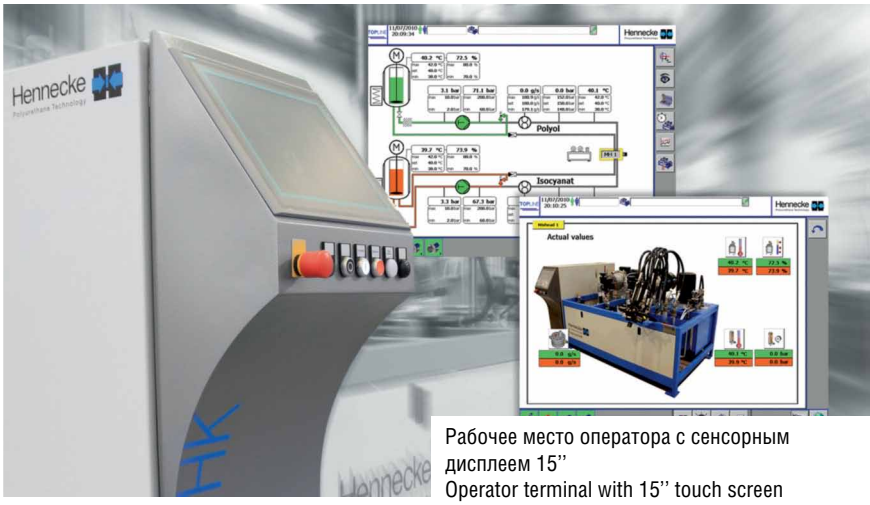
Machine characteristics

The current TOPLINE generation has a revised design and optimized features. Even the standard equipment has been significantly upgraded. PU processors can thus cover a variety of applications without having to compromise at all in terms of quality. But it is not only the improved range of performance which means it makes sense to enter the top league in PU processing - The consistent modular design of the TOPLINE series also offers more long-term flexibility, for example when the production is later extended or combined with any other plant.

- High-quality metering and mixing technology with first-class metering pumps and a wide selection of mixheads
- Consistent modular design and easy extension in terms of production capacity and production process (plug-and-play principle)
- Separate tank station with liquid temperature control, stirrer, integrated collecting basin and heat exchanger
- Flexible arrangement of the tank station
- Work tanks with a capacity of 60, 250, 500 and 1.000 litres
- Edge filter for low-maintenance and cost-effective operation

TOPLINE HK

Дюзы равного давления
Constant pressure injectors



Рабочее место оператора с сенсорным дисплеем 15''
Operator terminal with 15'' touch screen

Подходит для любого применения – большой выбор смесительных головок TOPLINE HK

Качество деталей и экономичность являются, во многом, определяющими факторами при выборе смесительной головки. Для серии TOPLINE доступен весь диапазон смесительных головок «Хеннеке».

- Высокотехнологичные смесительные головки с управлением дюзами или желобами с простым или двойным распределением смеси
- Очистка с помощью толкателя или посредством сжатого воздуха по запатентованному циклонному принципу
- Как для минимальных объемов выстрела, так и для очень высокой производительности
- Специальные смесительные головки для напыления или переработки до шести компонентов

Мы не руководствуемся случаем при выборе подходящей модели. Наши эксперты проводят с Вами личные консультации, чтобы вместе найти индивидуальное решение, максимально соответствующее именно Вашим требованиям.

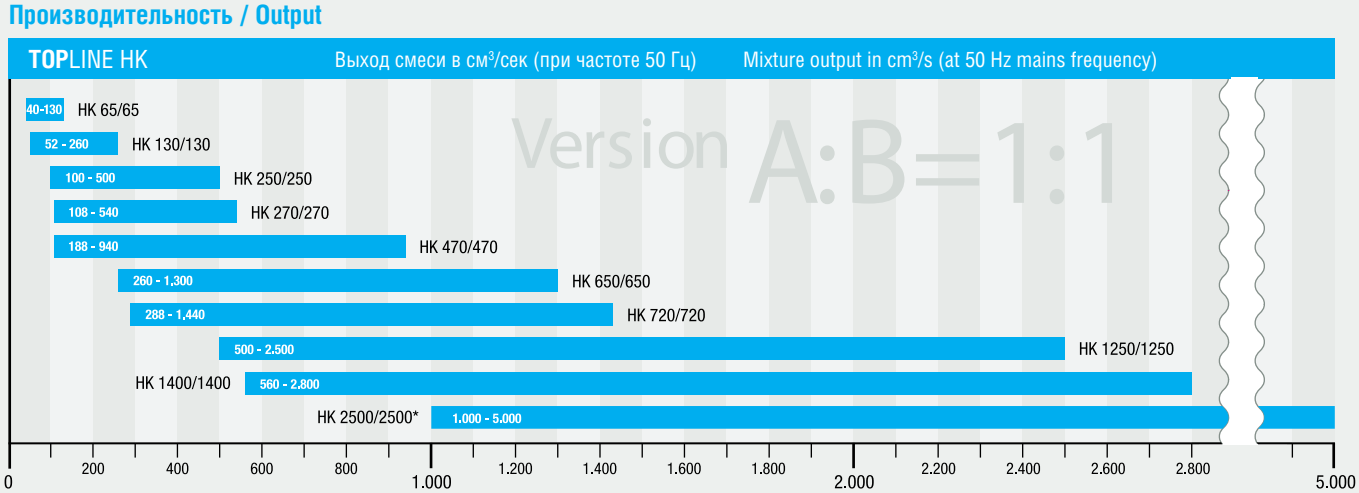
Fit for all applications – the TOPLINE HK mixhead portfolio

The mixhead has a significant impact on parts quality and efficiency. The complete Hennecke mixhead portfolio is available for the TOPLINE.

- State-of-the-art injector or groove-controlled mixheads with single or double deflection of the mixture
- Cleaning by piston or compressed air according to the patented cyclone principle
- For very small shot weights up to extremely high outputs
- Highly specialized mixheads for spray applications or processing up to six components

We leave nothing to fate when choosing the appropriate model. After a personal consultation with you, our experts will find a tailor-made solution together with you and ensure that your needs are met to your complete satisfaction.

Производительность / Output



Интуитивно понятное управление

При разработке новой TOPLINE мы особое внимание уделили простоте управления. Наряду с эргономически продуманным дизайном машины пользователи смогут оценить устанавливаемую серийно инновационную систему управления WINTRONIC. За этим названием стоит современная система обслуживания и управления с высококачественной сенсорной панелью, которая помимо широкого диапазона функций обслуживания и управления производственным процессом предлагает также подсказки при различных неисправностях и целенаправленно помогает оператору.

- Большая 15-дюймовая сенсорная панель последнего поколения с удобным и понятным интерфейсом
- Логичное и простое отображение производственных процессов вследствие вспомогательной визуализации
- Максимальная работоспособность машины благодаря встроенным функциям безопасности, помощи, поиска и устранения неисправностей
- Разнообразие интерфейсов и всеобъемлющий учет производственных данных, а также опциональные возможности удаленного обслуживания или включения машины в вышестоящие системы данных

Опциональные узлы и возможности дооснащения

Настоящую дополнительную выгоду пользователи TOPLINE получают в области особых требований и специальных применений. Они могут выбрать из множества опций именно те, которые лучше всего отвечают их техническим потребностям.

- Многопозиционное дозирование с отдельной программой выстрела для каждой смесительной головки (максимум 8)
- Изготовляемые на заказ кронштейны для смесительных головок с дополнительным балансиром
- Устройство осушения сжатого воздуха
- Альтернативные насосные системы с регулировкой частоты для удобной настройки выходной мощности

Performance with a fingertip

When developing the new TOPLINE, special attention was given to user-friendliness. Apart from the ergonomic machine layout design, users will benefit from the innovative WINTRONIC control system fitted as a standard. Behind it lies a modern operating and control system with a high-quality touch panel that not only has an extended service functionality and production monitoring system but also offers active support in case of failures and helps the user in a targeted manner.

- Big 15-inch touch-screen panel from the newest generation with an ergonomic and intuitive user interface
- Logical and simple representation of complex processes because of user-oriented visualizations
- Maximum machine availability/up-time because of integrated safety, help and trouble-shooting functions
- Various interfaces and comprehensive process data acquisition as well as options for remote maintenance or integration into higher-level production data systems

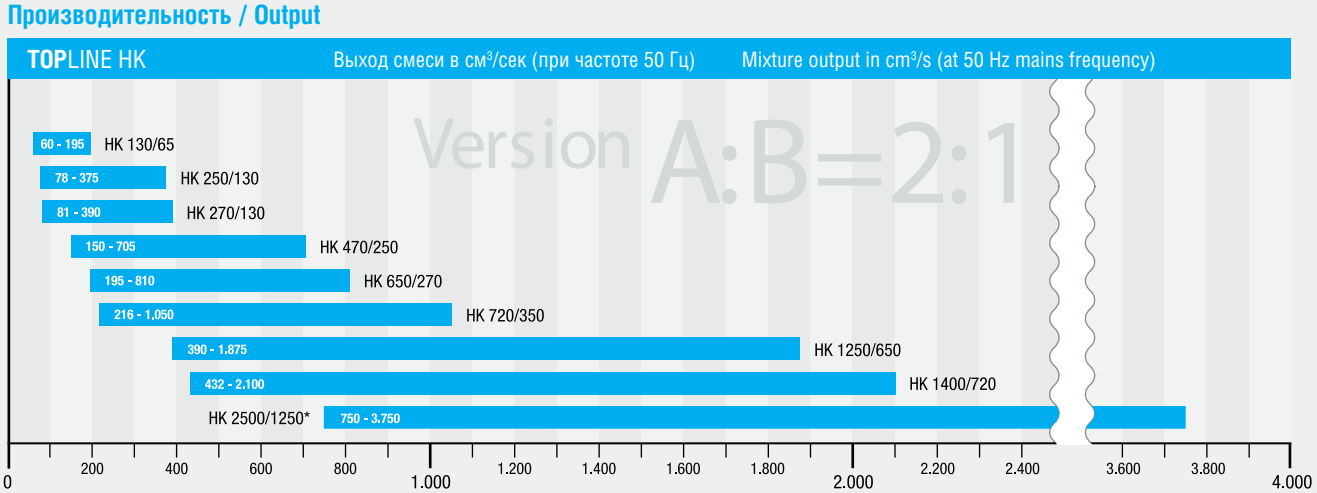
We leave nothing to fate when choosing the appropriate model. After a personal consultation with you, our experts will find a tailor-made solution together with you and ensure that your needs are met to your complete satisfaction.

Optional assemblies and extensions

TOPLINE customers get real added value particularly if they have special needs or applications. Plant operators can choose the right option from a wide selection and find the one which is best suited to their technical needs.

- Multi-head metering system with separate shot programs for up to eight mixheads
- Tailor-made mixhead booms with additional balancer
- Compressed-air drier
- Alternative pump systems, including those with frequency control for a convenient adjustment of the output

Производительность / Output



TOPLINE HK

Кронштейн с балансиром
Boom with balancer

Массовый расходомер
Mass flow meter

- Современная технология магнитной муфты для сокращения периодов простоя и повышения производственной безопасности
- Пакет оснащения для переработки пен с пентаном
- Объемные и массовые расходомеры для эффективного и точного контроля дозирования
- Теплообменники для эффективного термостатирования сырьевых материалов
- Исполнения машин для высоких температур переработки или для содержащего наполнители сырья

Дополнительные и периферийные устройства

Машины серии TOPLINE можно легко оснащать дополнительными и периферийными агрегатами, которые, являясь автономными единицами, могут быть индивидуальным образом настроены для различных случаев применения.

- AEROMAT для газонаполнения полиольных компонентов
- PENTAMAT для дозирования вспенивающего агента по проверенной безопасной технологии (Pentane Process Technology)
- CARBOMAT для введения CO_2 в компоненты полиуретана в процессе серийной обработки

- State-of-the-art magnetic coupling technology for reduced downtimes and extra operating safety
- Equipment package for processing pentane-blown foams
- Volume and mass flow meter for an efficient and precise monitoring of the metering output
- Heat exchanger systems for an efficient temperature control of the raw material
- Machine versions for high processing temperatures or raw materials containing fillers

Additional and peripheral equipment

Machines from the TOPLINE series can easily be fitted with various additional and peripheral devices that come as autonomous units and can be adapted to the particular application.

- AEROMAT for charging the polyol component with gas
- PENTAMAT for metering blowing agent using proven safety technology (Pentane Process Technology)
- CARBOMAT for charging the polyurethane component with CO_2 in a batch process

Щелевой фильтр
Edge filter

Рабочая емкость, двустенная
Work tank with heat exchanger

	Модули/описание Assemblies / description	
Смесительные головки Mixheads	Смесительные головки. Серия MT / type series MT	●
	Смесительные головки. Серия MX / type series MX	o [1]
	Смесительные головки. Серия MXL / type series MXL	o
	Смесительные головки. Серия MN / type series MN	o
	Дюзы равного давления / Constant pressure injectors	o
Дозирующие агрегаты Metering technology	Частотный регулятор / Frequency control	o
	Измерение расхода: / Flow measurement:	
	– шестерёнчатый счетчик (волюметрический) / gear counter (volumetric)	o
	– массовый расходомер (гравиметрический) / mass flowmeter (gravimetric)	o
	Магнитная муфта / Magnetic coupling	o
	Щелевой фильтр / Edge filter	●
Подача материала Material supply	Рабочая емкость, двустенная, 60 л / Work tank, double-walled, 60 l	o [2]
	Рабочая емкость, двустенная, 250 л / Work tank, double-walled, 250 l	●
	Рабочая емкость, двустенная, 500 л / Work tank, double-walled, 500 l	o [3]
	Рабочая емкость, двустенная, 1000 л / Work tank, double-walled, 1000 l	o
	Система термостатирования жидкостей / Liquid temperature control system	●
	Изоляция емкостей / Tank insulation	o
	Мешалка / Stirrer	●
	Мешалка с магнитной муфтой / Stirrer with magnetic coupling	o
Другие устройства и технологии Other functionality	Отдельный терминал управления / Separate operator terminal	o
	Кронштейн с балансиром / Boom with balancer	o
	Интерфейс связи с роботом / Robot interface	o
	Пакет оснащения для переработки пентана / Compressed-air drier	o
	Пакет оснащения для переработки пентана / Equipment package for pentane processing	o
	Использование системы напыления ПУ (PUR-CSM) / Use for PU spray technology (PUR-CSM)	o
	Многопозиционное дозирование / Multi-point metering	o

● = стандартная комплектация / standard equipment

o = дополнительное оборудование / available in the basic configuration on request

[1] Не применимо для машин серий HK 2500/2500 и HR 2500/1250
[1] Not available for machine size HK 2500/2500 and HK 2500/1250

[2] Стандартное оснащение для машины HK 65/65
[2] Standard equipment for machine size HK 65/65

[3] Стандартное оснащение для машин серий HK 2500/2500 и HR 2500/1250
[3] Standard equipment for machine size HK 2500/2500 bzw. HK 2500/1250

За дополнительной информацией, пожалуйста, обращайтесь к специалистам Hennecke.

For further information on additional options, please do not hesitate to contact our experts.

Технические данные / Technical data

Габариты Machine Size	Производительность насоса макс.[1] Max. pump output [1]		Суммарная производительность Total output	Размеры баков Tank sizes	Потребляемая мощность[2] Connected load[2]	Масса нетто[3] / Net weight[3]	
	Полиол / Polyol	Изоцианат Isocyanat				Насосы Pump table	Баки Tank station
TOPLINE	[см³/с]	[см³/с]	[см³/с]	[л] [Эффективная емкость] (effective content) /	[кВт]	[кг] [Приблизительная масса] (approximate weight) /	[кг] [Приблизительная масса] (approximate weight) /
HK 65/65	65	65	130	60 - 500	25	1 000	1 560
HK 130/130	130	130	260	60 - 500	30	1 100	1 560
HK 250/250	250	250	500	60 - 500	35	1 200	1 560
HK 270/270	270	270	540	60 - 500	35	1 200	1 560
HK 470/470	470	470	940	250 - 1 000	45	1 300	1 560
HK 650/650	650	650	1 300	250 - 1 000	55	1 300	1 560
HK 720/720	720	720	1 440	250 - 1 000	55	1 300	1 560
HK 1250/1250	1 250	1 250	2 500	250 - 1 000	70	1 400	1 560
HK 1400/1400	1 400	1 400	2 800	250 - 1 000	70	1 400	1 560
HK 2500/2500*	2 500	2 500	5 000	500 - 1 000	92	1 700	1 880
TOPLINE							
HK 130/65	130	65	195	60 - 500	30	1 100	1 560
HK 250/130	250	130	375	60 - 500	35	1 200	1 560
HK 270/130	270	130	390	60 - 500	35	1 200	1 560
HK 470/250	470	250	705	250 - 1 000	45	1 300	1 560
HK 650/270	650	270	810	250 - 1 000	55	1 300	1 560
HK 720/350	720	350	1 050	250 - 1 000	55	1 300	1 560
HK 1250/650	1 250	650	1 875	250 - 1 000	70	1 400	1 560
HK 1400/720	1 400	720	2 100	250 - 1 000	70	1 400	1 560
HK 2500/1250*	2 500	1 250	3 750	500 - 1 000	92	1 700	1 880

Версия A:B = 1:1 Version A:B=1:1

Версия A:B = 2:1 Version A:B=2:1

* Раздельная компоновка / Separate type series

[1] Рассчитано при частоте электросети 50 Гц. / Tabulated values apply at 50 Hz mains frequency. The maximum machine output at 60 Hz is approx. 20%
[2] Для машин TOPLINE HK с двумя баками и контролем температуры / For TOPLINE HK machine with two tanks and temperature control
[3] Для машин TOPLINE HK (без кронштейна), двумя баками по 250 литров / For TOPLINE HK machine (without boom), two 250-l-tanks and temperature control

Преимущества системы

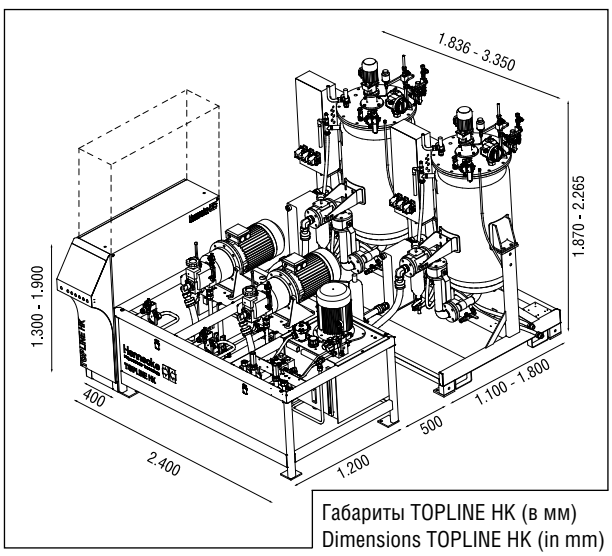
- Отличные смешивающие свойства благодаря совершенной технологии смесительной головки и насосам высшего качества
- Настраиваемая и компактная модульная конструкция, адаптируемая под любой процесс и температурный диапазон
- Высочайшая точность пропорций компонентов, полное соответствие формулам, строгое соответствие весовым характеристикам
- Безупречная надежность, прочность и эффективность
- Высокая степень автоматизации и настраиваемости

System benefits

- Excellent mixing quality thanks to sophisticated mixhead technology and first-class metering pumps
- Variable and compact modular system that can be adapted to a great variety of process requirements
- High metering accuracy, formulation compliance and precise adherence to the desired parts weights
- High reliability, durability and efficiency
- High level of automation and flexibility

Прочие технические данные / Other technical data

Требования по сжатому воздуху Compressed-air supply:	6-10 Бар 6-10 bar
Допустимое давление в системе Component safety pressure:	250 или 230 Бар в зависимости от типа насоса 250 bar or 320 bar depending on pump design



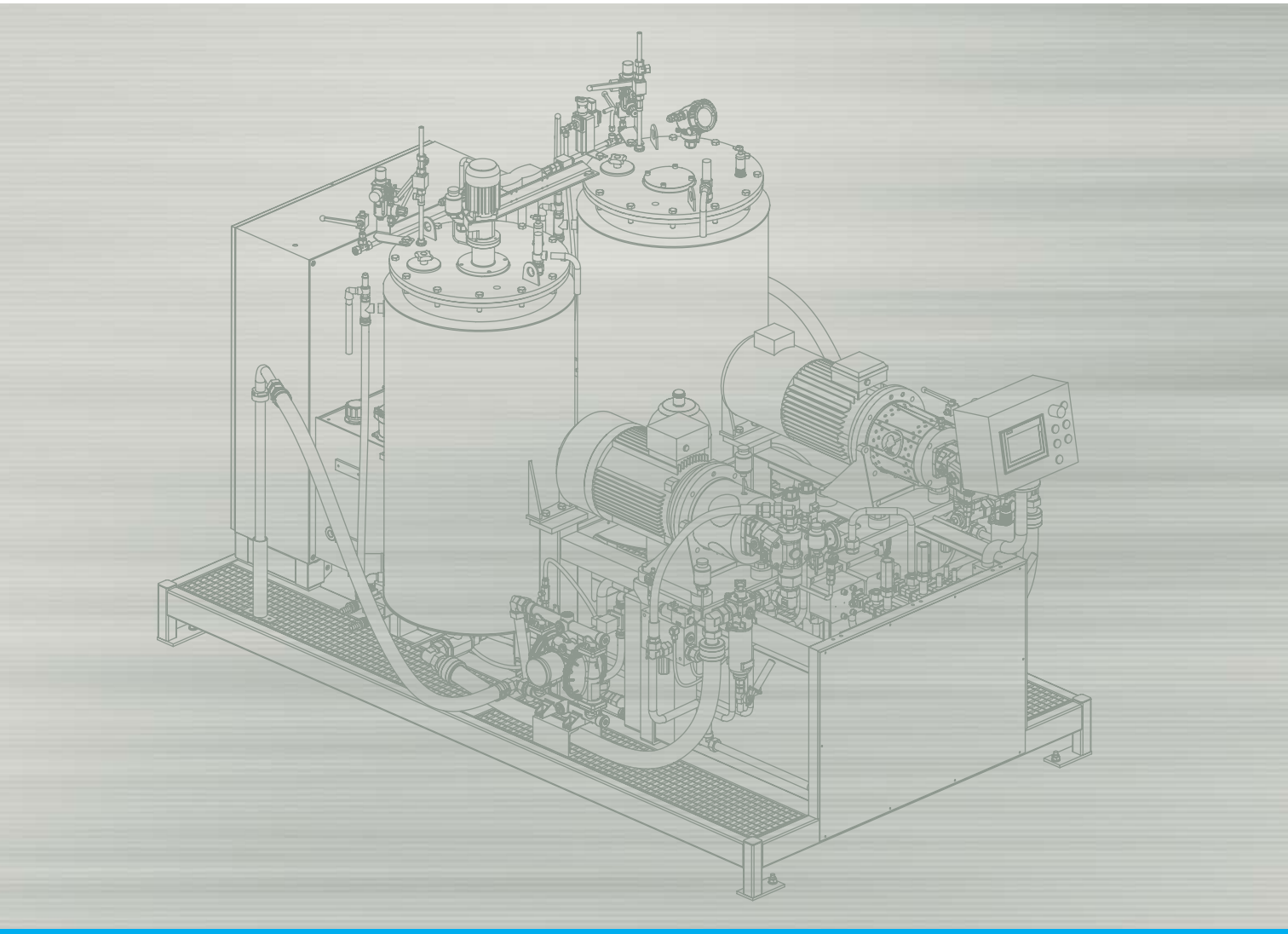
Габариты TOPLINE HK (в мм)
Dimensions TOPLINE HK (in mm)

ООО «Хеннеке Полиуретановые технологии»
ш. Энтузиастов, д. 56, стр. 32 • Москва, 111123
Тел.: +7 495 221 40 51 • E-Mail: info@hennecke.ru

Информация, содержащаяся в данной брошюре, приведена на основании имеющихся у нас сведений, однако, без каких-либо обязательств. В конструкцию могут быть внесены изменения. Иллюстрации и фото в этой брошюре не отражают полного объема нашего ассортимента!

The information in this brochure is given in good faith, however without engagement. Design subject to alterations. The illustrations and photos in this brochure do not reflect the scope of supply!

Hennecke
Polyurethane Technology



HIGHLINE

>> Компактная заливочная машина высокого давления для широкого спектра применения

>> Compact high-pressure metering machines for a broad range of applications

HIGHLINE

Чрезвычайно широкий круг пользователей и областей применения: серия HIGHLINE

Компания Hennecke относится к наиболее опытным мировым разработчикам заливочных машин высокого давления для переработки полиуретана. Об этом свидетельствуют многие тысячи единиц оборудования, которые ежедневно исправно несут свою службу. Предлагая машину HIGHLINE, мы представляем своим потребителям высокоэффективные заливочные машины высокого давления для переработки двухкомпонентных систем. Машины HIGHLINE подкупают своим привлекательным соотношением цена-качество без какого-либо ущерба точности дозировки, правильности рецептуры, или высокоточному соблюдению желаемого веса изделий.

Изобилие возможных областей применения: спектр областей применения машин серии HIGHLINE

За счет сравнительно низкой закупочной цены, выбора высококачественных компонентов, а также рационального дополнительного оснащения машины инвестиции в технологическое оборудование HIGHLINE оправдывают себя для бесчисленных случаев применения в области переработки двухкомпонентных полиуретановых систем.

- Жесткие пены в качестве изоляционного и защитного материала;
- Жесткие интегральные пены с плотным поверхностным слоем и пористой серединой;
- Полужесткие интегральные и наполненные пены;
- Мягкие пены, отверждаемые как холодным, так и горячим способом

Extremely wide range of users and applications: the HIGHLINE series

In the development of high-pressure metering machines for processing polyurethane, Hennecke counts among the most experienced suppliers in the world. This is demonstrated by many thousands of machines that reliably perform their work every day. With the HIGHLINE, we supply users with a highly efficient highpressure metering machine for two-component applications. HIGHLINE machines impress with their attractive price-performance ratio, but without any compromise in terms of metering accuracy, adherence to the formulation, or precise compliance with part weights.

A wealth of possible uses: the range of applications of the HIGHLINE series

The comparatively low purchase price, the selection of topquality components and useful additional equipment options make it worthwhile to invest in HIGHLINE machine technology for countless possible applications in the field of two-component polyurethane processing.

- Rigid foam as an insulating and supporting material
- Rigid integral skin foam with a solid edge zone and cellular core
- Semi-rigid integral skin and filling foam
- Cold and hot-curing flexible foam

Различные примеры применения
Various examples of application

Характеристики машины

Машины HIGHLINE полностью спроектированы и сконструированы как серийный продукт. Так до самой последней детали был оптимизирован процесс изготовления оборудования в цехах Hennecke. Конвейерный монтаж обеспечивает, например, существенно более короткие сроки поставки при сохранении на высоком уровне качества самого оборудования. Машины достаточно компактно сконструированы, поскольку емкости и гидравлика размещены на одной раме-основании. Это не только позволяет сэкономить место в производственном помещении, но и упрощает монтаж самой машины. Также и запуск оборудования в эксплуатацию по типичному для Hennecke принципу «подключай и работай» крайне прост и осуществляется путем нескольких манипуляций.

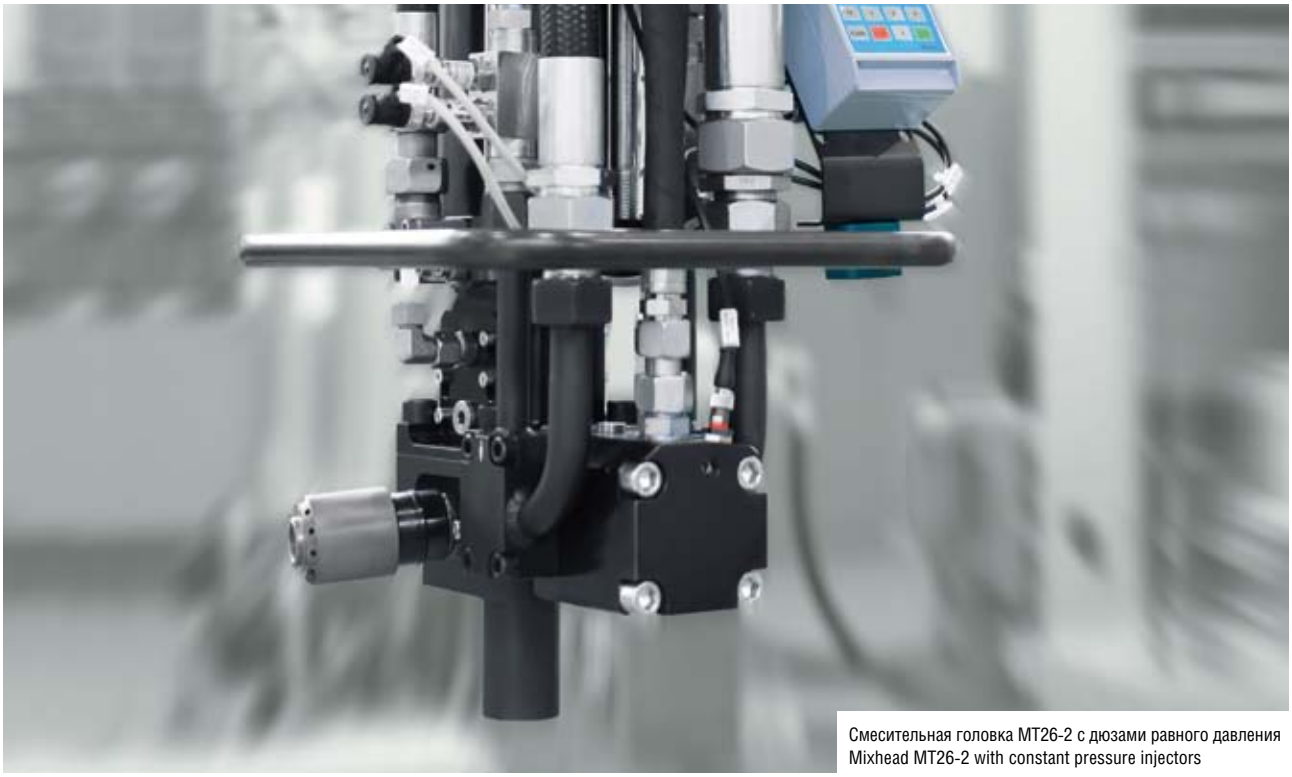
- Высококачественная заливочная и смешивающая техника с первоклассными дозирующими насосами и тщательно подобранными смесительными головками;
- Возможности расширения относительно производительности и производственного процесса;
- Простой монтаж и запуск в эксплуатацию (принцип «подключай и работай»);
- Рабочие емкости вместимостью 60 и 250 литров;
- Система термостатирования жидкостей, включая рабочие емкости с двойными стенками и теплообменник из нержавеющей стали с тщательно подобранными параметрами, обеспечивающая возможность рециркуляции компонентов;
- Наличие дюз равного давления, как высокоэффективная технология Hennecke для поддержания постоянного рабочего давления даже при значительных изменениях массы выхода смеси от выстрела к выстрелу.

The machine features

The HIGHLINE has been consistently designed and built as a series product. The manufacturing process in Hennecke's factory workshop has therefore been optimised down to the last detail. A synchronised flow assembly system makes it possible to have substantially shorter delivery times, but at the same high quality standards that Hennecke customers have appreciated so much since the development of the first high-pressure metering machines at the start of the 1950s. The HIGHLINE is not just efficient in terms of costs, however, the machines have a compact design, as the tanks and hydraulic system are mounted on a support frame. This not only saves space in the production facility, but also simplifies the installation of the machine. The start-up of the machine is very simple and can be completed in a few easy steps as it is based on Hennecke's typical plug-andplay principle.

- High-quality metering and mixing technology, with first-class metering pumps and selected mixheads
- Expansion possible for additional production capacity and production processes
- Simple installation and start-up (plug-and-play principle)
- Day tanks with 60 and 250 litre volume available
- Short delivery times thanks to effective standardisation and optimised manufacturing processes
- Liquid temperature control system, including double-walled day tanks and generously dimensioned stainless steel heat exchanger in the component return line
- Highly efficient Hennecke constant pressure injector technology for constant operating pressure, even in case of major output changes from shot to shot

HIGHLINE



Смесительная головка MT26-2 с дюзами равного давления
Mixhead MT26-2 with constant pressure injectors

Никаких компромиссов: ассортимент смесительных головок для серии HIGHLINE

Машины серии HIGHLINE — в соответствии со спектром применения — оснащаются наилучшими из имеющихся сегодня на рынке смесительными головками. Смесительные головки серии MT с очисткой штоком и варианты головок типа MXL с очисткой воздухом обеспечивают клиенту безукоризненный результат перемешивания компонентов для достижения наилучшего качества конечного продукта.

Все без исключения модели смесительных головок на 100% изготавливаются на производственной площадке Hennecke в г. Санкт Августин, Германия с опорой на новейшие знания в области переработки полиуретана.

- Современные L образные смесительные головки, с канальным управлением и возможностью дозировки компонентов от минимальной до максимальной массы выстрела;
- Очистка штоком или посредством сжатого воздуха по запатентованному циклонному принципу;
- Идеальное решение для широкого спектра стандартных применений;
- Дюзы равного давления Hennecke включены в объем поставки серийного оборудования

No compromises: the HIGHLINE mixhead portfolio

Based on the application spectrum, HIGHLINE machines can be fitted with the best mixheads currently available on the market. Piston-cleaned MT mixheads and the air-cleaned MXL variant ensure perfect mixing results for optimal product quality. All types are manufactured 100 percent at Hennecke headquarters in Sankt Augustin, in accordance with the state-of-the-art knowledge in polyurethane processing.

- State-of-the-art groove-controlled deflection mixheads for very small to very large outputs
- Cleaning by piston or compressed air, on the patented cyclone principle
- Ideal solutions for a wide range of standard applications
- Hennecke constant pressure injector (CPI) included as standard

Эргономичная панель управления с сенсорным экраном
Ergonomic operator panel with touch screen

Интуитивно понятны и эргономичны: управление машинами HIGHLINE

Концепция управления машинами серии HIGHLINE включает только высококачественные элементы, при установке которых в центре внимания в первую очередь было удобство для пользователя. Так, например, сам пульт управления находится не в электрическом шкафу, а достаточно эргономично размещен непосредственно в рабочей зоне. Таким же, ориентированным непосредственно на пользователя, является и графический интерфейс сенсорной панели.

- Высокотехнологичная 7-дюймовая сенсорная панель последнего поколения с графическим интерфейсом;
- Эргономичный пульт управления с возможностью простого перемещения;
- Логичное и простое отображение сложных процессов, благодаря ориентированной на пользователя визуализации;
- Широкие возможности учета производственных данных;
- Возможность удаленного обслуживания круглосуточно действующей сервисной службы Hennecke 360° через MP-роутер.

Энергоэкономичная технология: BLUE INTELLIGENCE

В каждой заливочной машине HIGHLINE предусмотрено осуществление концепции экономии энергии, по которой неиспользуемые компоненты переводятся в режим ожидания. Помимо продуманной автоматизации, BLUE INTELLIGENCE заключается в комбинации различных дополнительных элементов машины, благодаря чему энергопотребление в зависимости от режима эксплуатации может быть сокращено до 50%. Все без исключения параметры могут быть дополнительно настроены пользователем специально под конкретную область применения. При постоянно растущих затратах на энергию комплекс мероприятий BLUE INTELLIGENCE является дополнительным гарантом всесторонне прибыльного производства.

Intuitive and ergonomic: the HIGHLINE machine control system

The operating concept of the HIGHLINE includes only high-quality components that are arranged in a particularly user-friendly manner. The actual operating device is not located in the control cabinet, but is ergonomically housed within the work area. The graphical interface of the touch screen panel is also extremely user-oriented, not only allowing the user to navigate through all menu items in a logically structured manner, but also assisting in the event of a fault.

- High-quality 7» touch screen panel of the latest generation with a graphical user interface
- Ergonomic operating device with simple adjustment options
- Logical and simple representation of complex processes thanks to user-friendly visualisation
- Extensive options for process data acquisition
- Possibility of remote maintenance by Hennecke's 360°Service via MP router

BLUE INTELLIGENCE energy-saving technology

Every HIGHLINE series metering machine is equipped as standard with an intelligent energy-saving concept that switches any components not required to standby mode. In addition to a sophisticated automation control system, the BLUE INTELLIGENCE package also includes a combination of various additional machine components, and is thus capable of reducing energy requirements by up to 50 percent. Moreover, all parameters can be specifically adapted by the user to suit the respective application range. In a world of steadily rising energy prices, the BLUE INTELLIGENCE package is an additional guarantee for an all-round profitable production process.

HIGHLINE

Опциональные узлы и возможности расширения

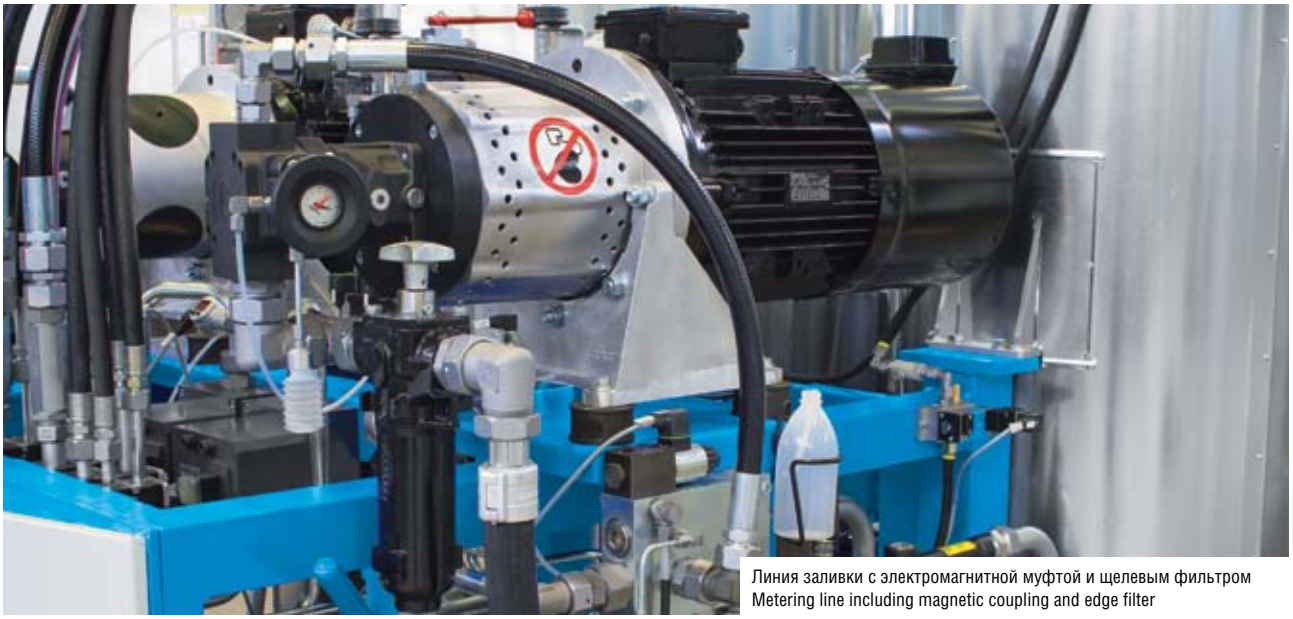
Машины серии HIGHLINE выигрывают даже, если речь идет о специальных требованиях к оборудованию. Из ассортимента опциональных узлов и расширений пользователь может выбрать только те, которые наилучшим образом отвечают его технологическим требованиям.

- Стрела смесительной головки (3,0 м) с дополнительным балансиром;
- Альтернативные насосные приводы, в том числе с регулировкой скорости вращения для удобного изменения количества выпускаемого материала;
- Энергоэффективная система электромагнитных муфт для сокращения времени простоев и как дополнительный плюс надежности эксплуатации оборудования;
- Объемные расходомеры для точного контроля количества дозировки;
- Интеграция интерфейсов для автоматизированных систем ввода, например, для роботов.

Optional assemblies and expansions

The HIGHLINE series also scores points when it comes to special requirements. From a portfolio of optional assemblies and expansions, users can choose which are most suitable for their process requirements.

- Mixhead boom (3.0 m) with additional balancer
- Alternative pump drives e.g. with speed control for convenient output adjustment
- Energy-efficient magnetic coupling technology for reduced downtimes, and extra operating reliability
- Volume flow meter for precise monitoring of the metering output
- Integrated interface for automated injection systems or robots



Линия заливки с электромагнитной муфтой и щелевым фильтром
Metering line including magnetic coupling and edge filter

	Узлы/описание Assemblies / description	
Смесительные головки Mixheads	Серия MT / type series MT	●
	Серия MXL / type series MXL	○
	Дюзы равного давления / Constant pressure injectors	●
	Измерение давления и температуры со стороны смесительной головки / Mixhead with pressure & temperature measurement	○
Дозирующая техника Metering technology	Регулировка частоты / Frequency control	○
	Измерение расхода компонентов / Flow measurement	○
	Электромагнитное сцепление / Magnetic coupling	○
	Щелевой фильтр / Edge filter	●
Подача материала Material supply	Рабочая емкость с двойными стенками, 60 л / Work tank, double-walled, 60 l	○
	Рабочая емкость с двойными стенками, 250 л / Work tank, double-walled, 250 l	●
	Термостатирование жидкостей / Liquid temperature control system	●
	Нагревательный элемент для термостатирования жидкостей / Heating cartridge for liquid temperature control system	○
	Изоляция емкостей / Tank insulation	○
	Мешалка для полиола / Stirrer for polyol	●
	Мешалка для изоцианата / Stirrer for isocyanate	○
	Мешалка с электромагнитной муфтой / Stirrer with magnetic coupling	○
	Агрегат обратного охлаждения воды / Чиллер / Chiller	○
	Управление дозаливкой /Automatic refilling	○
Прочие функции Other functionality	Стрела с балансиром (3,0 м) / Boom with balancer (3.0 m)	○
	Интерфейс для робота / Robot interface	○
	Осушитель сжатого воздуха / Compressed-air drier	○

● = стандартное оснащение / standard equipment; ○ = опциональное оснащение / optional equipment

Для получения более подробной информации по дополнительным возможностям оснащения оборудования Вы в любое время можете обратиться к нашим специалистам.

For further information on additional options, please do not hesitate to contact our experts.

Технические данные / Technical data

Конструктивный размер машины Machine Size	Мощность насоса[1] макс. Max. pump output[1]		Общий выход смеси Total output	Имеющиеся в наличии размеры емкостей Tank sizes	Потребляемая мощность[2] Connected load[2]	Вес нетто[3] Net weight[3]
	Полиол / Polyol	Изоцианат / Isocyanat				
HIGHLINE	см³/с / [cm³/s]	см³/с / [cm³/s]	см³/с / [cm³/s]	л, полезный объем [l] (effective content)	кВт (примерные данные) [kW] (approx. values)	кг (примерные данные) [kg] (approx. values)
65/65	65	65	130	60/250	15	1550
130/130	130	130	260	60/250	20	1650
270/270	270	270	540	60/250	25	1750
650/650	650	650	1300	60/250	45	1850
1250/1250	1250	1250	2500	60/250	60	1950

Версия A:B=1:1 / Version A:B=1:1

HIGHLINE						
130/65	130	65	195	60/250	20	1550
270/130	270	130	390	60/250	25	1650
650/270	650	270	810	60/250	45	1750
1250/650	1250	650	1875	60/250	60	1850

Версия A:B=2:1 / Version A:B=2:1

1. Данные таблицы действительны при частоте питающей сети 50Гц. При 60 Гц максимальная производительность увеличивается примерно на 20%. / Tabulated values apply at 50 Hz mains frequency. The maximum machine output at 60 Hz is approx. 20%
2. Для машин HIGHLINE в стандартном оснащении / For HIGHLINE machines in standard version
3. Для машин HIGHLINE с емкостями объемом 250 литров и термостатированием (без стрелы) / For HIGHLINE machines with 250-l-tanks and temperature control (without boom)

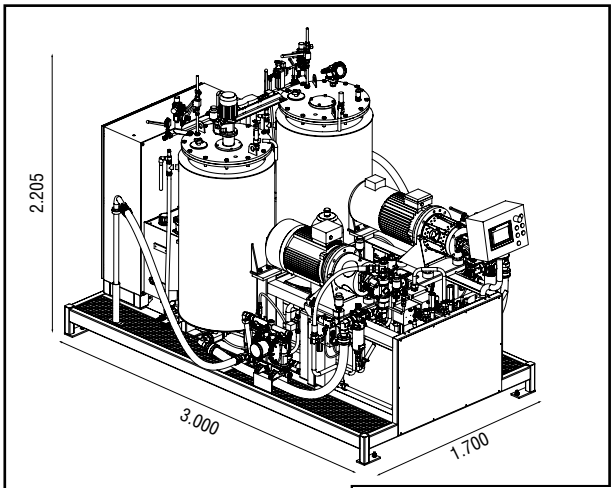
Преимущества системы

- Великолепное качество смешивания компонентов, благодаря высокоэффективным технологиям работы смесительных головок и дюз, а также первоклассной насосной техники от лидера мирового рынка;
- Высокая точность дозировки, соблюдение рецептуры и прецизионное соблюдение необходимого веса готовых изделий;
- Высокая надежность, долговечность и экономичность;
- Разумный комплекс мероприятий BLUE INTELLIGENCE для высокой энергоэффективности и экономии электроэнергии до 50%

System benefits

- Excellent mixing quality due to highly efficient mixhead and injector technology, and first-class pump technology from the global market leader
- High metering accuracy, adherence to formulations, and precise compliance with desired part weights
- High reliability, long service life and economic efficiency
- BLUE INTELLIGENCE package for greater energy efficiency and power savings of up to 50 percent

Прочие технические параметры / Other technical data:	
Подача сжатого воздуха: Compressed-air supply:	6-10 бар 6-10 bar
Давление блокировки сред: Component safety pressure:	250 или 320 бар, в зависимости от оснащения насосов 250 bar or 320 bar depending on pump design



Габариты HIGHLINE (мм)
Dimensions HIGHLINE (in mm)

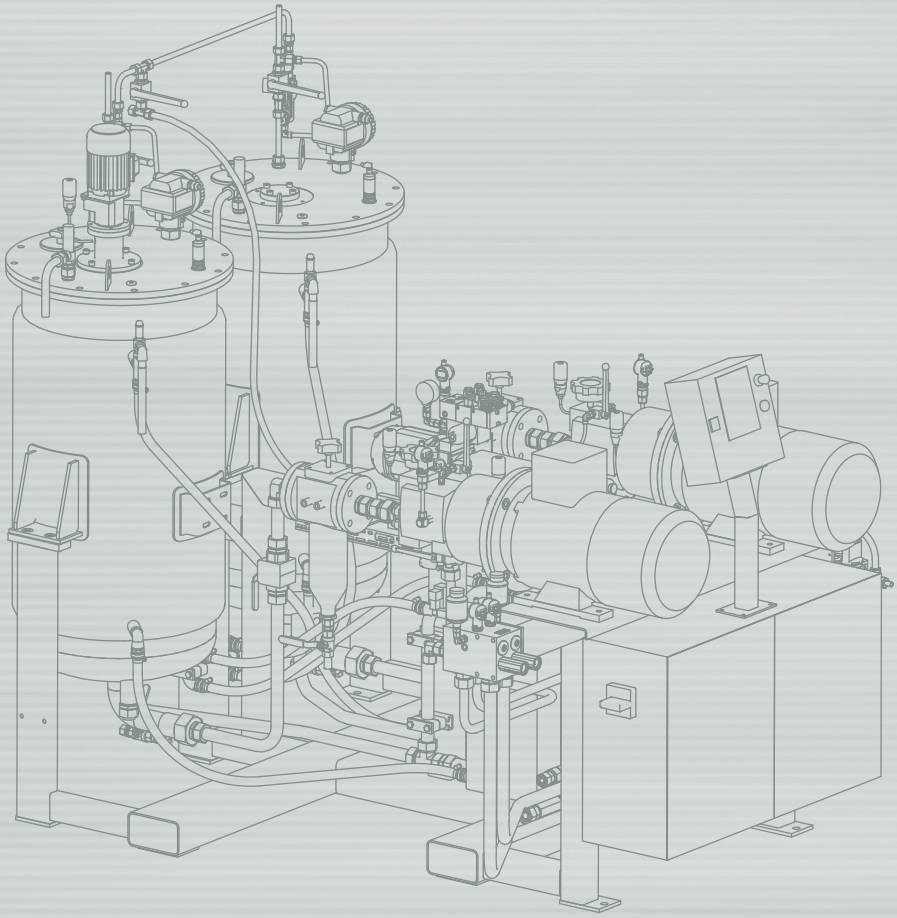
500 DHB 10/13 REP.LC // SG 12.1

ООО «Хеннеке Полиуретановые технологии»
ш. Энтузиастов, д. 56, стр. 32 • Москва, 111123
Тел.: +7 495 221 40 51 • E-Mail: info@hennecke.ru

Информация, содержащаяся в данной брошюре, приведена на основании имеющихся у нас сведений, однако, без каких-либо обязательств. В конструкцию могут быть внесены изменения. Иллюстрации и фото в этой брошюре не отражают полного объема нашего ассортимента!

The information in this brochure is given in good faith, however without engagement. Design subject to alterations. The illustrations and photos in this brochure do not reflect the scope of supply!

Hennecke
Polyurethane Technology



QFOAM

>> Компактные заливочные машины высокого давления для стандартного применения

>> Compact high-pressure metering machines for standard applications

QFOAM / **Q**FOAM XL

QFOAM

QFOAM XL

Знак качества – произведено компанией Хеннеке

Серия QFOAM доступна в исполнении QFOAM и QFOAM XL. Машина QFOAM последовательно разрабатывалась как серийный продукт и поэтому сочетает в себе преимущества различного оборудования высокого давления для производства полиуретанов с убедительным соотношением цены и качества. Это гарантирует получение прибавочной стоимости и делает невероятно компактные дозирующие машины, созданные на основе зарекомендовавшей себя технологий Хеннеке, идеальной альтернативой установкам низкого давления, обладающим рядом недостатков.

Сфера применения

QFOAM представляет собой идеальное решение для различных стандартных сфер применения и гарантирует высокую степень практической выгоды. А версия XL благодаря увеличенному объему возможного оснащения будет соответствовать и специфичным требованиям. Основными областями использования этой серии являются производства мягких пенопластов холодного отверждения, компактные системы, монтажная пена, интегральные, энергопоглощающие и твердые изолирующие пены.

>> Использование изоляции из твердых полиуретановых пен

Периодическое производство панелей
Термостаты, например, чайники-термосы
или небольшие холодильники
Изоляция для труб диаметром до 200 мм
Водоподогреватели
и многое другое

Added value, made by Hennecke

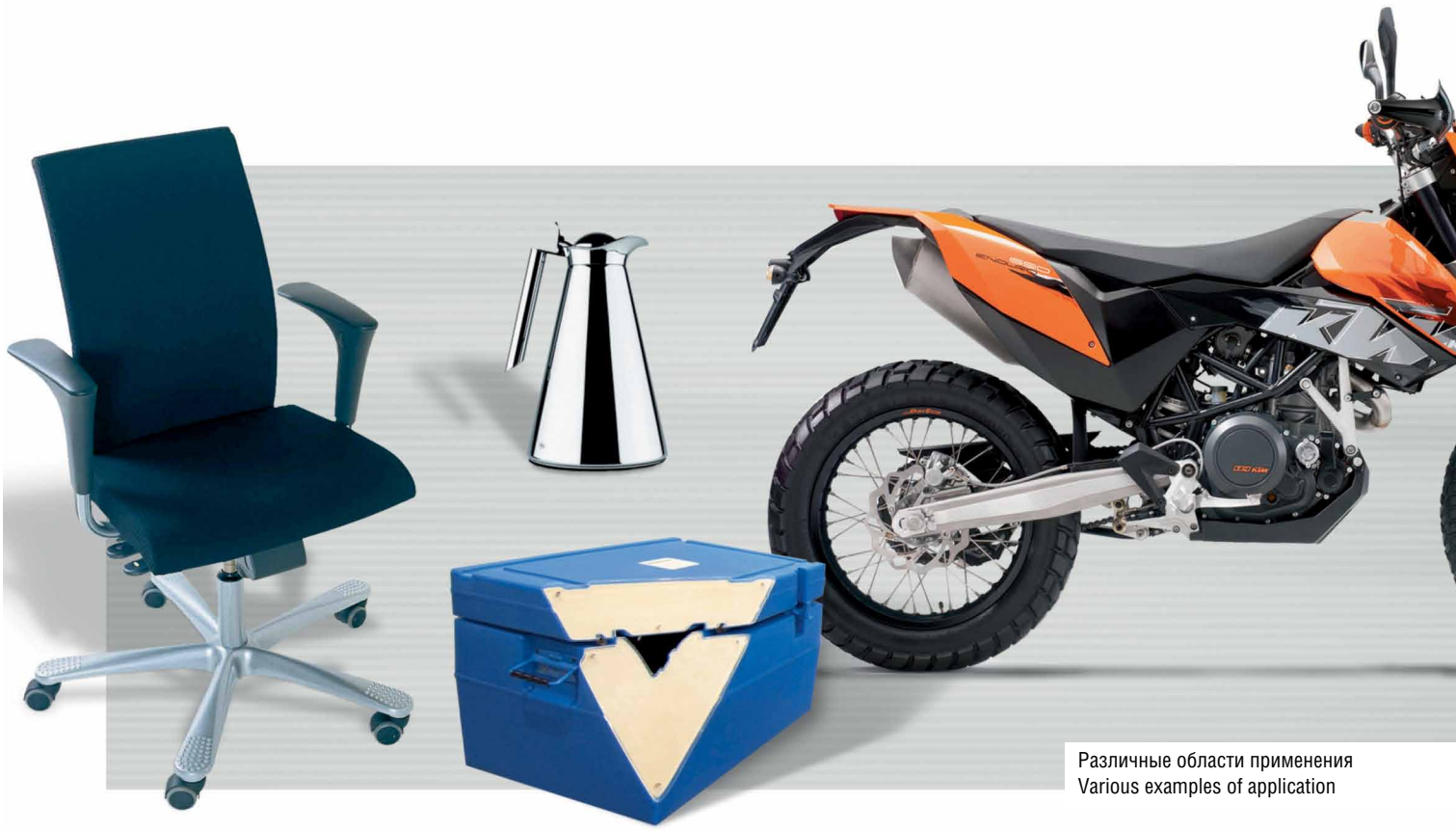
Two QFOAM machine types are available: the QFOAM and the FOAM XL. The machine concept of the QFOAM has been designed consistently as a series product that combines the advantages of high-pressure polyurethane technology with a convincing price/performance ratio. This ensures real added value and makes the extremely compact metering machines based on Hennecke's tried-and-tested technology an ideal alternative to low-pressure systems and their inherent disadvantages.

Range of application

For many standard applications, the QFOAM is an optimal solution that offers the user great practical advantage. The XL version stands out for its considerably enhanced scope of equipment even for special applications. The main uses of the series are cold-curing flexible foam, compact systems, filling foam, integral skin foam, energy-absorbing foam and rigid insulating foam.

>> Insulation applications made of PU rigid foams
Discontinuous panels

Thermoware, e.g. vacuum flasks and cooling boxes
Pipe insulation for diameters up to approx. 200 mm
Hot water boilers
and much more



Различные области применения
Various examples of application

>> Сфера применения мягкой полиуретановой пены

Цельные части сидений
Офисные кресла и подушки сидений всех типов
Вспененные матрасы
и многое другое

>> Сфера применения интегральной пены

Сиденья (например, для мотоциклов)
Подушки сидений для использования вне помещений
Ручки
и многое другое

>> Другие сферы применений

Энергопоглощающие формованные изделия
Высокоэластичные детали из пены

>> PU flexible foam applications

Mono-seat parts
Office chairs and all kinds of seat cushions
Moulded foam mattresses
and much more

>> Integral skin foam applications

Seats (e.g. for motorbikes)
Seat cushions for outdoor applications
Handles
and much more

>> Other applications

Energy-absorbing moulded parts
Viscoelastic foam parts

Характеристики машины

Вследствие компактной конструкции и обычной для изделий компании Хеннеке технологии установки «plug-and-play» серию QFOAM можно легко и быстро интегрировать в производство. Кроме того, благодаря улучшенной станине машины ее можно быстро перемещать – даже новичкам в сфере производства полиуретанов.

Крепление для погрузчика
Forklift carrier

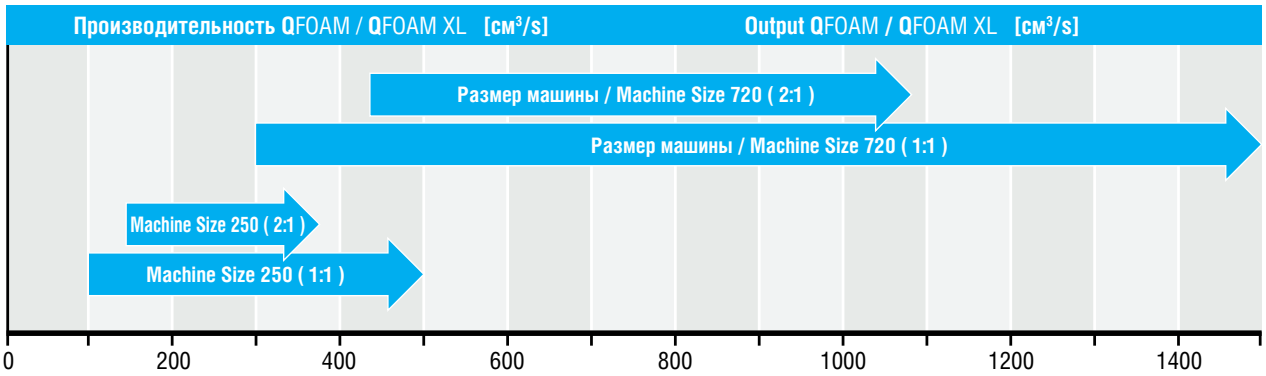
Machine features

Thanks to the extremely compact design and plug-and-play installation that is typical for Hennecke, QFOAM machines can very easily and rapidly be integrated into the production process. Due to the optimized machine frame, they can also be moved very quickly – even for users that are new to PU.

QFOAM / QFOAM XL

- Двухкомпонентные машины
- Два исполнения машины – QFOAM и QFOAM XL
- Два варианта размеров 250 / 720
- Производительность от 100 до 1500 г/сек.

- Two-component machines
- Two machine versions: QFOAM / QFOAM XL
- Two sizes each 250 / 720
- Output from 100 to 1.500 g/s



- Аксиально-плунжерные насосы с диапазоном регулирования 5:1 (вручную, при помощи колеса регулировки)
- Компактная конструкция позволяет быстро произвести монтаж установки (по принципу plug-and-play). Монтаж и ввод в эксплуатацию может производиться покупателем в течение одного дня
- Встроенные рабочие емкости 100 л (QFOAM) и 250 л (QFOAM XL) для полиола и изоцианата
- Девять различных программ заливки. Переключение между программами производится прямо на смесительной головке

- High-pressure axial pumps with an adjustment range of 5:1 (that can be regulated by handwheel)
- Simple installation (plug-and-play principle) so that customers can put it into operation within a day
- Integrated 100 l (QFOAM) or 250 l tank (QFOAM XL) for polyol and isocyanate
- Nine shot programs can be selected by a switch on the mixhead, additional programs are definable via the control system

Щелевой фильтр в стандартной комплектации в QFOAM XL
Edge filter as a standard in the QFOAM XL

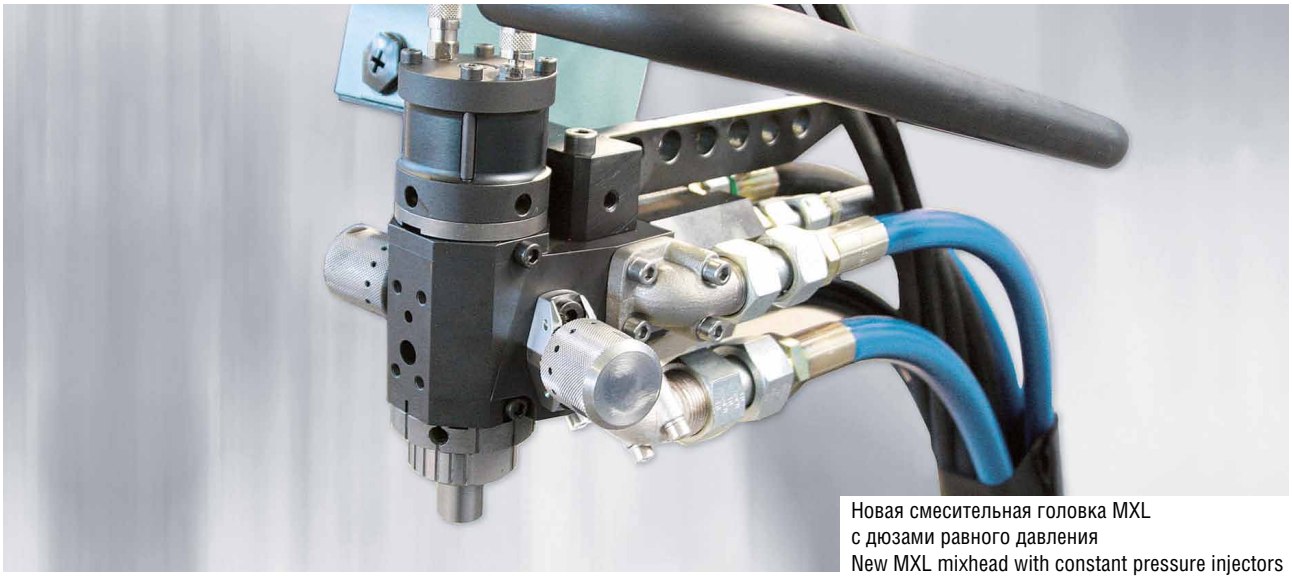
Двустенная емкость на 250 л в QFOAM XL
Double-walled 250-l tank in the QFOAM XL

Невероятно высокая добавочная стоимость: вариант XL

Вариант XL впечатляет благодаря серийному щелевому фильтру и возможности дальнейшего дооснащения электромагнитных сцеплений, а также удобству технического обслуживания. Кроме того, QFOAM XL оснащается большими рабочими емкостями в двустенном исполнении и имеет такие важные характеристики, как опциональное подключение к емкостному складу.

Added Value Extra Large: the XL Version

Thanks to standard edge filters and the option of retrofitting magnetic couplings, the XL version is much easier to maintain. In addition, the QFOAM XL is equipped with larger work tanks in double-walled design and other useful features like the optional tank farm connection.



Новая смесительная головка MXL
с дюзами равного давления
New MXL mixhead with constant pressure injectors

Смесительная головка MXL – очистка воздухом и высочайшая производительность

Серия QFOAM опирается на смесительную головку MXL с очисткой воздухом (головка с преломляющимся потоком типа L) и зарекомендовавшую себя технологию дозирования линейки TOPLINE. Это сочетание гарантирует точное дозирование полиуретановых компонентов и отличное качество смешивания при любом применении в различных областях. Смесительная головка MXL 14-2 работает по принципу впрыска в противоток. Полная рециркуляция компонентов осуществляется посредством системы канавок, таким образом, к началу выстрела уже имеется подготовленный материал.

- Значительный рост КПД и удобная регулировка давления благодаря запатентованным компанией «Хеннеке» дюзам равного давления
- Эргономичное управление и не вызывающая уставания работа, даже при труднодоступных формах благодаря небольшому собственному весу
- Полный отказ от растворителей благодаря запатентованной технологии очистки выходной трубы с помощью воздуха по циклонному принципу (патент зарегистрирован)
- Проведение работ по замене или очистке деталей выпускной системы без использования инструментов
- Отличное смешивание и воспроизводимость впрысков даже при выполнении сложных производственных задач
- Система успокоения для создания ламинарности потока в выходной системе
- Ручное регулирование смесительной камеры для улучшения качества смешивания
- Выходную трубу с помощью удлинения или насаживания шланга можно легко адаптировать к соответствующей области применения

Efficient and air-cleaned – the MXL mixhead

The QFOAM series relies on the air-cleaned MXL mixhead (L-type deviation mixhead) and the tried-and-tested metering technology of TOPLINE machines. This combination ensures that the PU components are metered precisely and an excellent mixing quality is achieved for a great number of applications in the most varied areas. The MXL 14-2 mixhead functions according to the impingement injection principle. The whole recirculation of the components is groove-controlled so that there is already well-conditioned material at the beginning of a shot.

- Significant increase in production efficiency and comfortable pressure adjustment via Hennecke s patented constant pressure injectors
- Low weight for ergonomic operation and less tiresome work even if moulds are difficult to access
- No need for using solvents thanks to the patented air cleaning of the outlet pipe based on the cyclone principle (patent pending)
- No tools required for performing replacement and cleaning work on the outlet system
- Excellent mixing and shot reproducibility, even when difficult mixing tasks are involved
- Baffling system for laminar discharge in the outlet system
- Adjustable throttling of mixing chamber for improving the mixing quality
- Outlet pipe can be easily adjusted to the particular application by extending or slipping on a hose

QFOAM / QFOAM XL

Система управления серии QFOAM
Control system of the QFOAM type

Прочная и интуитивно понятная система управления

Для управления оператор использует панель на основе системы Windows® CE. Прибор управления и контроля имеет графический дисплей и позволяет осуществлять управление легко и удобно. Прочная конструкция дает возможность эксплуатировать установку даже в тяжелых производственных условиях. Наряду с устройством ввода сюда относится вся система автоматизации SIMATIC SPS с самыми современными компонентами, размещенными в эргономичной системе управления.

Преимущества системы

- Выгодное и надежное решение для начинающих
- Идеальное решение для множества стандартных областей применения
- Простой и быстрый монтаж по принципу «plug-and-play»
- Кратчайшие сроки поставки (максимум 4 недели) благодаря улучшенной производственной логистике
- Гибкая эксплуатация благодаря компактному размеру и оптимизированной машинной станине
- Смесительная головка MXL с дюзами равного давления и очисткой воздухом по циклонному принципу
- Современная и интуитивно понятная система управления на основе Windows® CE
- Сервисное обслуживание по всему миру без ограничений

Solid and intuitive – the machine control system

The operator uses a Windows® CE-based operator panel to control the machine. The operating and monitoring device has a fully graphics-capable and multilingual display and enables easy and intuitive operation. The solid design allows the panel to be used in tougher industrial environments as well. Apart from the input device, the entire SIMATIC PLC automation is equipped with state-of-the-art components that are integrated into an ergonomic operating system.

The system benefits at a glance

- Cost-effective access to polyurethane high-pressure technology
- Ideal solution for a great number of different standard applications
- Simple and fast installation based on the plug-and-play principle
- Shortest possible delivery times (four weeks maximum) because of optimized production logistics
- Versatile thanks to extremely compact design and optimized machine frame
- MXL mixhead technology including constant pressure injectors and air cleaning according to the cyclone principle
- State-of-the-art and intuitive Windows® CE-based control system
- Worldwide service without any restrictions

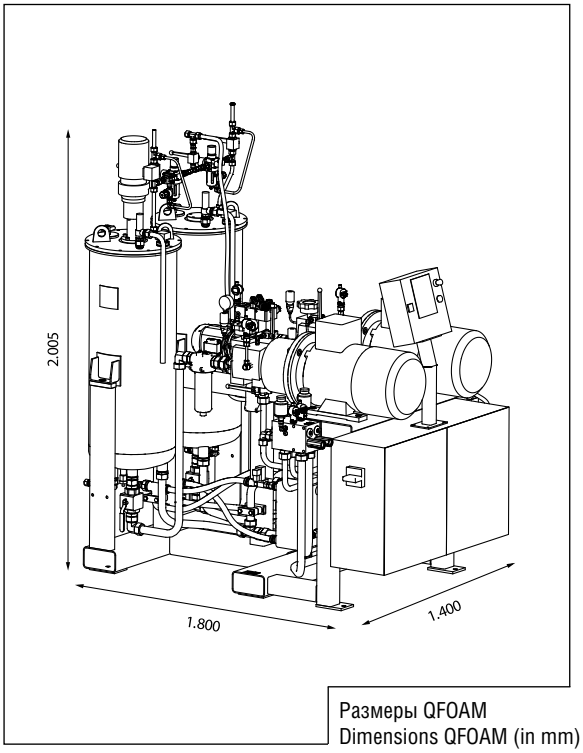
Базовое оснащение и доступные опции / Basic configuration and available options

Элемент оснащения / Equipment:	Кол-во / Qty.	QFOAM 250	QFOAM 720	QFOAM XL 250	QFOAM XL 720
Машинная станина в стандартном исполнении Machine frame, standart design	1	●	●	—	—
Машинная станина в увеличенном исполнении Machine frame, larger design	1	—	—	●	●
Линия дозирования для полиола с дозирующим насосом HP11 Metering line for polyol with HP 11 metering pump	1	●	—	●	—
Линия дозирования для изоцианата с дозирующим насосом HP11 Metering line for isocyanate with HP 11 metering pump	1	●	—	●	—
Линия дозирования для полиола с дозирующим насосом HP33 Metering line for polyol with HP 33 metering pump	1	—	●	—	●
Линия дозирования для изоцианата с дозирующим насосом HP33 Metering line for isocyanate with HP 33 metering pump	1	—	●	—	●
Смесительная головка MXL 14-2 с гидравликой Mixhead MXL 14-2 incl. hydraulic system	1	●	●	●	●
Базовый набор гибких шлангов, длина 7 м Basic set of flexible lines 7m long	1	●	●	●	●
Пульт электроуправления Siemens Simatic OP77 Electrical control box Siemens Simatic OP77	1	●	●	●	●
Вызов 9 программ посредством поворотного выключателя Nine programs selectable by rotary switch	1	●	●	●	●
Емкость для полиола, с мешалкой, 100 л, одностенная Work tank polyol, with stirrer, 100 l single-walled	1	●	●	—	—
Емкость для изоцианата, без мешалки, 100 л, одностенная Work tank isocyanate, without stirrer, 100 l single-walled	1	●	●	—	—
Емкость для полиола, с мешалкой, 250 л, двустенная Work tank polyol, with stirrer, 250 l double-walled	1	—	—	●	●
Емкость для изоцианата, без мешалки, 250 л, двустенная Work tank isocyanate, without stirrer, 250 l double-walled	1	—	—	●	●
Теплообменник BG2 в обратном потоке, полиол и изоцианат Heat exchanger BG2 in return line, polyol and isocyanate	2	●	●	●	—
Теплообменник BG3 в обратном потоке, полиол и изоцианат Heat exchanger BG3 in return line, polyol and isocyanate	2	—	—	—	●
Трубчатый фильтр на стороне всасывания, для полиола и изоцианата Cartridge filter, suction side, for polyol and isocyanate	2	●	●	—	—
Щелевой фильтр на стороне всасывания, для полиола и изоцианата Edge filter, suction side, for polyol und isocyanate	2	—	—	●	●
Устройство для подвешивания смесительной головки, вертикальное (стандарт) Mixhead suspension - vertical (standard)	1	●	●	●	●
Устройство для подвешивания смесительной головки, горизонтальное (опция) Mixhead suspension - horizontal (option)	1	o	o	o	o
Дюзы равного давления для смесительной головки MXL 14-2, полиол и изоцианат Constant pressure injectors for MXL 14-2, polyol and isocyanate	2	●	●	●	●
Балансир для устройства подвешивания смесительной головки Balancer for mixhead suspension, only enclosed separately	1	o	o	o	o
Система управления доливом из бочки или контейнера с пневматическим насосом Autom. refilling from drum/container, with pneum. pump	2	o	o	o	o
Устройство осушения сжатого воздуха, с пневматическим управлением Air drier, operating pneumatically	1	o	o	o	o
Агрегат охлаждения оборотной воды CH15, мощность охлаждения 14,8 кВт Chiller CH15 - with cooling capacity of 14,8 kW	1	o	—	o	—
Агрегат охлаждения оборотной воды CH15, мощность охлаждения 18,2 кВт Chiller CH18 - with cooling capacity of 18,2 kW	1	—	o	—	o
Следующее оборудование – только для QFOAM XL Following equipment - for QFOAM XL only					
Магнитная муфта для HP11 и HP33 Magnetic coupling for HP 11 and HP 33	2	—	—	o	o
Набор нагревательных манжет для двух емкостей, включая изоляцию емкости Heating sleeve set for two tanks incl. tank insulation	1	—	—	o	o
Система долива из емкостного склада, с пневматическими шаровыми кранами Autom. refilling from tank farm, with pneum. ball valves	2	—	—	o	o
Дополнительная мешалка для 250-литровой рабочей емкости для изоцианата Additional stirrer for isocyanate work tank 250 l	1	—	—	o	o

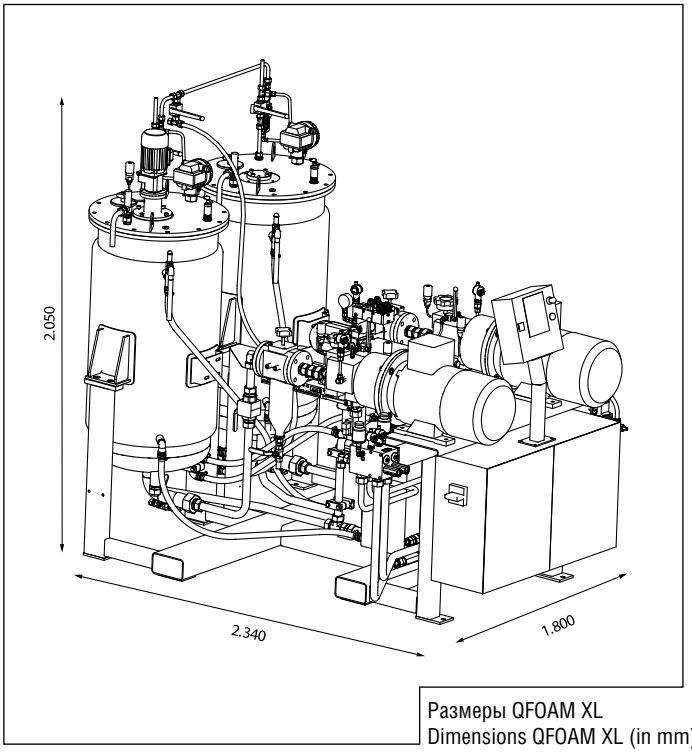
● = стандартная комплектация / standard equipment — = не предлагается / not available o = дополнительное оборудование / optional equipment

Технические характеристики / Technical data

		QFOAM 250	QFOAM 720	QFOAM XL 250	QFOAM XL 720
Подключение электричества Electrical connection	[кВт]	19 кВт	34 кВт	20 кВт	35 кВт
Давление воздуха Air supply pressure	[бар]	мин. 6 – макс. 10	мин. 6 – макс. 10	мин. 6 – макс. 10	мин. 6 – макс. 10
Подвод охлаждающей воды Cooling water supply		требуется required	требуется required	требуется required	требуется required
Максимально допустимое давление компонентов Safety pressure components	[бар]	250	250	250	250
Температура подготовки в рабочих емкостях Processing temperatures work tanks	[°C]	22 – 40 °C	22 – 40 °C	22 – 40 °C	22 – 40 °C
Вязкость при 22 °C Полиол / polyol Viscosity at 22°C Изоцианат/ isocyanate	[мПа-с]	30 – 1000 30 – 400	30 – 1000 30 – 400	30 – 1000 30 – 400	30 – 1000 30 – 400
Вес Weight	[кг]	750	850	1200	1250
Размер емкости (полезный объем) Tank sizes (Effective content)	[л]	100	100	250 (230)	250 (230)



Размеры QFOAM
Dimensions QFOAM (in mm)



Размеры QFOAM XL
Dimensions QFOAM XL (in mm)

ООО «Хеннеке Полиуретановые технологии»
ш. Энтузиастов, д. 56, стр. 32 • Москва, 111123
Тел.: +7 495 221 40 51 • E-Mail: info@hennecke.ru

Информация, содержащаяся в данной брошюре, приведена на основании имеющихся у нас сведений, однако, без каких-либо обязательств.
В конструкцию могут быть внесены изменения. Иллюстрации и фото в этой брошюре не отражают полного объема нашего ассортимента!

The information in this brochure is given in good faith, however without engagement. Design subject to alterations. The illustrations and photos in this brochure do not reflect the scope of supply!