

долгосрочных, но и потенциальных новых заказчиков. Результатом технических переговоров в рамках выставки явились многие запросы по проектам, которые в настоящее время обрабатываются в г. Альфельде.

Россия и другие страны СНГ обладают огромным промышленным потенциалом. Сегодня Россия является одним из пяти крупнейших производителей литья в

мире. Однако, продукция многочисленных действующих предприятий нуждается в обновлении, должны быть также организованы новые литейные производства с применением современных технологий. Поскольку рынок в этом регионе является особенно перспективным, фирма «Künkel-Wagner» намерена в дальнейшем расширить здесь свою деятельность.

Линии антикоррозийного покрытия для судостроения

Оборудование для нанесения антикоррозийного покрытия являются идеальными комплексными конвейерными системами для обработки различных заготовок, например, в виде листов и профилей. Это оборудование обеспечивает подготовку, очистку, дробеструйную обработку, лакировку и сушку обрабатываемых деталей и заготовок. За счет того, что отдельные компоненты оборудования соединены друг с другом в процессе перемещения обрабатываемых деталей обеспечивается непрерывный и автоматический процесс.

Компоненты линии для нанесения антикоррозийного покрытия подбираются индивидуально в зависимости от потребностей предприятия и особенностей его местонахождения.

Описанная ниже линия для нанесения антикоррозийного покрытия, специально подготовленная согласно требований для судоверфи с России, применяется для удаление окалины и грунтовки стальных листов с толщиной до 250 мм и шириной до 4500 мм. Скорость перемещения этих стальных листов в зависимости от степени загрязнения окалиной составляет 2,5 - 3 м/мин. при окончательном качестве поверхности по стандарту SA 2,5. Благодаря новым разработкам мы смогли добиться достаточно высокой производительности с одновременным энергосбережением.

Перед началом рабочего процесса стальные листы с помощью подающего роликового транспортера подаются к печи предварительного нагрева. Здесь они нагреваются до температуры около 35° С для того, чтобы сократилась длительность процесса сушки грунтовки. За счет нагревания листов растворитель быстрее испаряется. Для того, чтобы была возможность нагревания листов до температуры около 35° С, печь предварительного нагрева разогревается до температуры 280°С, что обеспечивается газовыми горелками с наддувом. Газовые горелки с наддувом смонтированы в наконечник с керамическим покрытием. За счет этого пламя не ухудшает своих свойств из-за турбулентности горячего воздуха и достигается высокий коэффициент полезного действия горелки. Передача тепла происходит за счет конвекции с помощью защищенных от теплового воздействия вентиляторов и/или непосредственно одной или несколькими нагревательными панелями.

Между установкой предварительного нагревания и дробеструйным устройством находится промежуточный роликовый транспортер, который обеспечивает возможность проведения визуального контроля. На этом участке с помощью сенсоров дополнительно определяется толщина

Preservation Line for Shipbuilding Industry

Preservation lines are the ideal complete conveying systems for the treatment of various parts, such as plates and sections. Within the preservation line the parts to be treated are prepared, cleaned, shot blasted, painted and dried. The several line components are connected with each other - this assures a continuous and automatic sequence of operations during the transport of the parts through the line.

The components of a preservation line are individually customized according to the requirements of the customer as well as according to the conditions at site.

The preservation line described in the following – which is special designed for the demands of a shipyard in Russia – is used for descaling and primer of steel plates with a thickness up to 250 mm and a width up to 4500 mm. The throughput speed of these steel plates is – according to the degree of scale – 2,5–3 m/min. with a surface quality of SA 2,5 after shot blasting process. By this new developed preservation line we are successful in achieving at same time a significant higher capacity of parts to be treated as well as energy savings.

Start of sequence of operation is the transport of steel plates via an existing inlet roller conveyor to the pre-heating oven. Here, the steel plates are pre-heating up to approx. 35°C, in order to shorten the drying process of primer. By pre-heating the steel plates the solvent leaks faster. For pre-heating the steel plates up to approx. 35°C the pre-heating oven will be heated up to 280°C, which is achieved by using gas burners. The gas burners are incorporated in a burner pipe with ce-ramic cladding, hereby the flame of burner will not be affected by velocity of hot air, and a very high efficiency of burner is achieved. The transmission of heat is done by means of heat convection with heat resistant fans and/or direct by one or more flame ledges.

Between pre-heating oven and shot blast machine there is installed an intermediate roller conveyor, where it is possible to effect a visual control. Additionally, within this area the height and width of steel plates is detected by sensors. With these measuring results the blasting capacity and cleaning station are automatically controlled. For shot blasting of the steel plates 8 turbines are arranged spatial. By this special arrangement of turbines the steel plates are perfect and uniform shot blasted. The abrasive is conveyed in a circulation and is recycled in a special gravity air wash system, so that the shot blast machine has a very low consumption of abrasive and the costs for shot blasting are lowered down. Additionally, all wear areas are lined with hardened manganese steel. The suction of the shot blast machine assures that the parts to be shot blasted will be transported dust-free to the painting station.

After having passed the shot blast machine the steel plates are transported to a special cleaning station. Here, remaining abrasive is removed from the steel plates by means of brushes and nozz-

и ширина листов. С помощью результатов этих измерений автоматически происходит управление мощностью струи и очисткой.

Для дробеструйной обработки имеются 8 турбин. За счет особого расположения турбин дробеструйная обработка стальных листов производится равномерно и с высоким качеством. Рабочий материал струйной обработки (например, дробь) перемещается по замкнутому контуру и после специального процесса пневматического сепарирования снова подготавливается к использованию. Таким образом установка струйной обработки потребляет очень незначительное количество рабочего материала и за счет этого расходы на дробеструйную обработку снижаются. Дополнительно все изнашиваемые поверхности защищены марганцевой сталью повышенной твердости. Вытяжная вентиляция установки для дробеструйной обработки обеспечивает подачу деталей, прошедших дробеструйную обработку, в установку для лакирования без пыли.

После установки для дробеструйной обработки стальные листы подаются в специальную очистную станцию. Здесь стальные листы с помощью специальных щеток и сопел, через которые происходит всасывание за счет вытяжных вентиляторов, очищаются от рабочего материала струйной обработки. Нижняя часть листов с помощью щеток дополнительно очищается от прилипшего рабочего материала струйной обработки. Между очистной станцией и установкой покраски имеется промежуточный роликовый транспортер. На этом транспортере производится новое измерение толщины листа с помощью фотоэлементов для точного позиционирования безвоздушных автоматических форсунок и для соблюдения зоны безопасности покрасочной установки.

Установка для покраски или лакирования функционирует в почти полностью автоматическом режиме. Управляемые фотоэлементами верхние безвоздушные автоматические форсунки выдвигаются точно на расстояние около 200 мм от листа с помощью специально разработанных нечувствительных к пыли линейных осей. Безвоздушные автоматические форсунки оборудованы дополнительными сенсорами и, таким образом, только тогда начнется лакирование листа. Нижние безвоздушные автоматические форсунки также установлены на специальных линейных осях и оборудованы дополнительными сенсорами, с помощью которых также происходит лакировка только поверхности листа.

Таким образом процесс лакировки листа происходит в щадящем для окружающей среды режиме, так как распыляется как можно меньше материала покрытия.

Установка для покраски разработана в соответствии с Директивами по технике безопасности согласно EN 12215. Для обеспечения соответствия этому стандарту в установке для покраски имеется вентилятор, который обдувает линейные оси для надежности их работы. С помощью линейных осей установка для покраски работает очень точно и чисто. В дальнейшем вся установка для покраски вентилируется вытяжной вентиляцией и вся пыль собирается в специальном фильтре.

Растворяющие вещества сжигаются в регенеративной установке термического окисления (RTO) и может использоваться как источник рекуперативного тепла. Конструкция установки RTO практически обеспечивает ее

les, which are operated with blow-off fans. Additionally, adhesive abrasive is removed from the underneath of steel plates by means of brushes.

Between cleaning station and painting station there is installed an intermediate roller conveyor. This is necessary for an anew scanning of height of steel plates by light barriers, for an exact positioning of airless automatic spray pistols and for observance of security zone of painting station.

The paint spraying or painting station is working nearly fully automatically. By means of the light barriers the upper airless automatic spraying pistols are driven exactly to a distance of approx. 200 mm to the plates via special developed dust in-sensitive linear axles. At the airless automatic spraying pistols there are installed additional scanning units so that only the steel plates are painted. The lower airless automatic spraying pistols are also mounted on a special linear axle and are equipped with an additional scanning unit, so that from underneath, too, only the steel plates are painted.

This assures that the steel plates are painted environment-friendly, because there is as less overspray as possible. The painting unit is designed according to latest security rules according to EN 12215. In order to ensure this standard, there is installed a fan within painting unit. This fan flushes the linear axles so that they work faultless. Due to the linear axles the painting unit is able to operate very precise and clean. Furthermore, the complete painting unit is sucked-off and the dust is collected in a special filter.

The solvent is burnt in a regenerative thermal oxidation plant (RTO) and can be used again as regenerative heat recovery. The RTO is designed in such a way that it may work nearly autothermic. A RTO or TNV (thermal post-combustion) is statutory in most countries. Following, a chain conveyor is used in order to avoid abrasion or destroy of paint at underneath of steel plates. The chain conveyor is a parallel chain transport system with intermediate positioned traverses. The steel plates are only pointwise guided on the traverses. The upper edge of traverse is mounted at height of reference circle of chain wheel - this is to avoid speed differences between translation and rotation of upper edge of traverse.

This arrangement effects that the transition from roller conveyor to chain conveyor is carried out at same speed, i.e. the steel plate is transported on the chain conveyor without crawling motion.

Above the chain conveyor there is installed the isolated drying tunnel. Within this tunnel the steel plates are warmed up in order to assure a drying of steel plates within an efficient period of time. For this the warm exhaust air of pre-heating oven is guided by means of a fan into the drying tunnel – as option, an additional gas burner with burner pipe can be installed into the drying tunnel. The transmission of heat is effected via heat convection. For a uniform drying of steel plates there are installed channels with nozzles within the drying tunnel, in order to obtain a direct dry of the plates from all sides.

After the drying tunnel there is installed the outlet roller conveyor from which the shot blasted and dry steel plates can be discharged or transported to further processing via cross conveyor.

