



УКРАЇНА

(19) UA (11) 13392 (13) U
(51) МПК (2006)
B05C 13/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЛІНІЯ ДЛЯ ФАРБУВАННЯ ЛИСТОВОГО РЕЛЬЄФНОГО МАТЕРІАЛУ

1

2

(21) u200511990

(22) 14.12.2005

(24) 15.03.2006

(46) 15.03.2006, Бюл. № 3, 2006 р.

(72) Круць Микола Федорович, Заяць Богдан Йосипович, Горпинко Олександр Федорович

(73) Круць Микола Федорович, Заяць Богдан Йосипович, Горпинко Олександр Федорович

(57) Лінія для фарбування листового рельєфного матеріалу, яка зв'язана транспортним шляхом та зібрана у послідовності із окремих функціонуючих устаткувань, а саме: устаткування підготовки поверхні матеріалу, устаткування попереднього сушіння, фарбувальне устаткування, устаткування сушіння після фарбування і механізму відвантаження матеріалу, і джерела теплоти, при цьому транспортний шлях виконаний із роликів і ланцюгових транспортерів у вигляді одного неперервного конвеєра, функціонуюче обладнання влаштоване безпосередньо на естакаді, транспортери змонтовані у спрямовуючій послідовності - роликівий транспортер проти ланцюгового транспортера і ланцюговий транспортер проти роликівого транспортера, відповідно, устаткування підготовки поверхні змонтоване у вигляді ділянки очистки поверхні, оснащеної механізмом очистки з аспіраційною системою, устаткування попереднього су-

шіння, фарбувальне устаткування змонтоване у вигляді двох відкритих ділянок, устаткування сушіння після фарбування змонтоване у вигляді двох камер сушіння, механізм відвантаження змонтований у вигляді укладача, оснащена камерою охолодження, змонтованою перед укладачем, камера попереднього нагріву і камери сушіння, кожна зокрема, оснащені автономним джерелом теплоти та системою рециркуляції нагрітого повітря, яка відрізняється тим, що устаткування попереднього сушіння змонтоване секційно у вигляді камери попереднього нагріву і камери сушіння, розділених додатковою ділянкою двостороннього нанесення ґрунтовки, обладнаної форсунками і щітками, фарбувальне устаткування змонтоване у вигляді двох відкритих ділянок, перша із яких оснащена пристроями нанесення і втирання фарби та напірною і збірною ємностями, а друга оснащена фарбоналивною машиною, крім того камера охолодження додатково оснащена послідовним рядом вентиляторів та спеціальними соплами зустрічного охолодження фарбованих виробів і як джерело теплоти в камері попереднього нагріву і в камерах сушіння, кожній зокрема, використовують інфрачервоні нагрівачі з автоматичним регулюванням температури.

Корисна модель відноситься до обладнання, призначеного для багат шарового нанесення покриття на листовий рельєфний матеріал, зокрема на хвилясті листи.

Відома лінія фарбування листового матеріалу, яка пов'язана транспортним шляхом та зібрана по ньому із окремого функціонуючого устаткування у послідовності устаткування підготовки поверхні матеріалу, устаткування попереднього сушіння, фарбувального устаткування, устаткування сушіння після фарбування і механізму відвантаження матеріалу і джерела теплоти. При цьому, транспортний шлях виконаний у вигляді двох конвеєрів, оснащених спеціальними підвісками, за допомогою яких забезпечено переміщення у вертикальному положенні листового матеріалу одночасно із

конвеєрами, що переміщуються у протилежному напрямку, устаткування поверхні матеріалу виконане у вигляді агрегату скомплектованого із великої кількості механізмів і засобів, фарбуюче устаткування у вигляді двох камер, а устаткування сушіння виконане у вигляді трьох сушарок із джерелом теплоти, подається із додаткового устаткування у вигляді гарячого повітря, крім того лінія оснащена транспортними балками та механізмом завантаження [Лінія для окрашивания листового материала, ав.св. СССР №1703191, В05С13/02, Бюл. №1, 1992г.].

Проте відому лінію для фарбування матеріалу, яка хоч і призначена для багат шарового фарбування, недоцільно використовувати для рельєфного матеріалу, а саме хвилявого листового

UA (11) 13392 (13) U

шиферу, через необхідність переміщення матеріалу у даній лінії у вертикальному положенні, що зумовлює додаткові затрати пов'язані із складністю виготовлення механізмів і вузлів переміщення. Крім того лінія через громіздкість устаткування, наприклад агрегату підготовки поверхні, займає значну виробничу площу, одночасно конструктивним недоліком цієї лінії є сушильне устаткування з джерелом теплоти, що подається від іншого (стороннього) устаткування у вигляді гарячого повітря.

Найбільш близькою за техніко-технологічною суттю до корисної моделі, що заявляється, є лінія фарбування листового рельєфного матеріалу, яка зв'язана транспортним шляхом та зібрана із окремого функціонуючого устаткування, у послідовності устаткування підготовки поверхні матеріалу, устаткування попереднього сушіння, фарбувальне устаткування, устаткування сушіння після фарбування і механізму відвантаження матеріалу, і джерела теплоти, в якій транспортний шлях, що виконаний із роликів і ланцюгових транспортерів у вигляді одного неперервного конвеєра, і функціонуюче обладнання влаштовані безпосередньо на естакаді, транспортери змонтовані у спрямовуючий послідовності роликів транспорт проти ланцюгового транспортера і ланцюговий транспорт проти роликів транспортера, відповідно, устаткування підготовки поверхні змонтоване у вигляді ділянки очистки поверхні, оснащеної механізмом очистки з аспіраційною системою, устаткування попереднього сушіння змонтоване у вигляді камери нагріву, фарбувальне устаткування змонтоване у вигляді двох відкритих ділянок, устаткування сушіння після фарбування змонтоване у вигляді двох камер сушіння і механізм відвантаження змонтований у вигляді укладача, крім того лінія додатково оснащена камерою охолодження, змонтованою перед укладачем і камери нагріву і сушіння, кожна зокрема, оснащені автономним джерелом теплоти у вигляді ТЕНів та системою рециркуляції нагрітого повітря [Лінія для фарбування листового рельєфного матеріалу, деклараційний патент №53407А, В05С13/02, UA, Бюл. №1, 2003р.].

Проте, ця лінія потребує попередньої ґрунтовки рельєфного матеріалу, призначеного для фарбування, а фарбувальне устаткування, камера попереднього сушіння та використання у камерах нагріву і сушіння як джерела теплоти ТЕНів не забезпечує достатньої якості покриття, крім того тривалість охолоджувальних процесів в охолоджувальній камері збільшує собівартість продукції.

В основу корисної моделі - Лінія для фарбування листового рельєфного матеріалу - поставлена задача створення нової вдосконаленої лінії для багатшарового фарбування листового рельєфного матеріалу шляхом конструктивних вдосконалень, необхідного оснащення та відповідного розташування вузлів лінії, підбору джерела теплоти та системи охолодження фарбованих виробів забезпечити розширення технологічних можливостей лінії фарбування з одночасним забезпеченням попередньої ґрунтовки поверхонь фарбування та підвищенням якості і зниженням собівартості фарбованих покриттів.

Поставлена задача вирішується тим, що в лінії

для фарбування листового рельєфного матеріалу, яка зв'язана транспортним шляхом та зібрана із окремого функціонуючого устаткування, у послідовності устаткування підготовки поверхні матеріалу, устаткування попереднього сушіння, фарбувальне устаткування, устаткування сушіння після фарбування і механізму відвантаження матеріалу, і джерела теплоти, в якій транспортний шлях, що виконаний із роликів і ланцюгових транспортерів у вигляді одного неперервного конвеєра, і функціонуюче обладнання влаштовані безпосередньо на естакаді, транспортери змонтовані у спрямовуючий послідовності роликів транспорт проти ланцюгового транспортера і ланцюговий транспорт проти роликів транспортера, відповідно, устаткування підготовки поверхні змонтоване у вигляді ділянки очистки поверхні, оснащеної механізмом очистки з аспіраційною системою, устаткування попереднього сушіння, фарбувальне устаткування змонтоване у вигляді двох відкритих ділянок, устаткування сушіння після фарбування змонтоване у вигляді двох камер сушіння, механізм відвантаження змонтований у вигляді укладача, і яка (лінія) додатково оснащена камерою охолодження, змонтованою перед укладачем, камера попереднього нагріву і камери сушіння якої, кожна зокрема, оснащені автономним джерелом теплоти та системою рециркуляції нагрітого повітря, згідно запропонованої корисної моделі, устаткування попереднього сушіння змонтоване секційно у вигляді камери попереднього нагріву і камери сушіння, розділених додатково ділянкою двостороннього нанесення ґрунтовки, обладнаної форсунками і щітками, фарбувальне устаткування змонтоване у вигляді двох відкритих ділянок, перша із яких оснащена пристроями нанесення і втирання фарби та напірною і збірною ємностями, а друга оснащена фарбоналивною машиною, крім того камера охолодження додатково оснащена послідовним рядом вентиляторів та спеціальними соплами зустрічного охолодження фарбованих виробів і як джерело теплоти в камерах нагріву і сушіння, кожній зокрема, використовують інфрачервоні нагрівачі з автоматичним регулюванням температури.

За рахунок секційного виконання устаткування попереднього сушіння у вигляді камери попереднього нагріву і камери сушіння, між якими передбачена додаткова ділянка двостороннього нанесення ґрунтовки, обладнана форсунками і щітками, забезпечується якісна підготовка поверхонь фарбування безпосередньо на лінії, що виключає необхідність попередньої ґрунтовки рельєфного матеріалу, призначеного для фарбування, а вдосконалення фарбувального устаткування, запропонованого у вигляді двох відкритих ділянок, перша із яких оснащена пристроями нанесення втирання фарби з напірною і збірною ємностями, як і в прототипі, а друга, згідно корисної моделі, оснащена фарбоналивною лінією, якісно підвищує технологічний процес фарбування, тривалість якого, крім того, зменшується за рахунок використання в камері попереднього нагріву і в камерах сушіння, кожній зокрема, як джерела теплоти інфрачервоних нагрівачів з автоматичним регулюванням температури і додатковим обладнанням

камери охолодження рядом послідовно встановлених вентиляторів та спеціальними соплами зустрічного охолодження фарбованих виробів.

Таке конструктивне вирішення одночасно дозволяє розширити технологічні можливості лінії, які є контрольовані візуально передбаченням відкритих ділянок на необхідних ділянках лінії. Отже, внаслідок такого комплексного підходу та запропонованих причинно-наслідкових зв'язків, визначених за послідовністю проведення операцій, виконана задача корисної моделі - створено нову вдосконалену лінію для багатшарового фарбування листового рельєфного матеріалу, яка дозволяє забезпечити розширення технологічних можливостей лінії фарбування з одночасним забезпеченням попередньої ґрунтовки поверхонь фарбування безпосередньо на лінії та підвищення якості і зниження собівартості фарбованих покриттів.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням.

На Фіг. схематично зображена лінія для фарбування листового рельєфного матеріалу. Лінія для фарбування виконана у вигляді одного конвеєра 1 із роликів транспортерів 2, 3, 4 і 5, відповідно, і ланцюгових транспортерів 6, 7, 8 і 9, відповідно, котрі влаштовані безпосередньо на естакаді 10 і на якій змонтовані за технологічним процесом:

- устаткування підготовки поверхні у вигляді відкритої ділянки 11, оснащеної механізмом очистки 12 з аспіраційною системою 13;

- устаткування попереднього сушіння 14, змонтованого секційно, у вигляді камери попереднього нагріву 15 і камери сушіння 16, розділених додатково ділянкою двостороннього нанесення ґрунтовки 17, обладнаного форсунками 18 і щітками 19;

- фарбувальне устаткування у вигляді двох відкритих ділянок 20 і 21, відповідно, перша із яких 20, оснащена пристроями нанесення і втирання фарби 22 і 23, відповідно, та напірною і збірною ємностями 24 і 25, також відповідно, а друга 21 - оснащена фарбоналивною машиною 26;

- устаткування сушіння після фарбування у вигляді двох камер сушіння 27 і 28 відповідно;

- камера охолодження 29, додатково оснащена послідовним рядом вентиляторів 30, як приклад в кількості із 3-х вентиляторів, та спеціальними соплами 31 зустрічного охолодження фарбованих виробів;

- механізм відвантаження у вигляді укладача 32.

При цьому камера попереднього нагріву 15 і камери сушіння 16, 27 і 28, кожна зокрема, оснащені автономним джерелом теплоти у вигляді інфрачервоних нагрівачів з автоматичним регулюванням температури 33 та системою рециркуляції нагрітого повітря 34.

Крім того, для регулювання автоматичним процесом фарбування листового рельєфного матеріалу лінія оснащена автоматичним пультом регулювання 35, який взаємодіє із наявним устаткуванням, а роликові і ланцюгові транспортери оснащені автоматичними приводами (на Фіг. не показано).

Попередньо, для забезпечення безперервної

роботи запропонованої лінії, листи рельєфного матеріалу, а саме хвилясті листи, за допомогою, наприклад, транспортера-завантаження подаються у стопах на лінію фарбування, зокрема до відкритої ділянки 11, яка за допомогою пульта регулювання 35 приводиться в роботу.

Тоді, по чергово один за одним, листи подаються на роликівий транспортер 2, котрий переміщаючи листи в горизонтальному положенні подає їх під механізм очистки 12 для очистки листів від всяких порохових забруднень і висолів вапна, при цьому пил очистки відсмоктується аспіраційною системою 13. Далі при стиковці першого очищеного листа із ланцюговим транспортером 6 автоматично приводиться в роботу устаткування попереднього сушіння 14 і його перша секція - камера попереднього нагріву 15, в якій за допомогою джерела тепла - інфрачервоного нагрівача з автоматичним нагріванням температури 33 та системою рециркуляції нагрітого повітря 34 в камері 15 задається потрібний температурний режим із врахуванням того, щоб за час переміщення листів ланцюговим транспортером 6 по камері попереднього нагріву 15, ділянці двостороннього нанесення ґрунтовки 17 і камері сушіння 16 на виході з останньої, вони були нагріті до заданої температури, наприклад до температури 40°C. Після виходу із камери попереднього нагріву 15 лист подається на ділянку двостороннього нанесення ґрунтовки 17, де за допомогою обладнаних форсунок 18 і щіток 19 здійснюється процес ґрунтовки та підготовка поверхні до фарбування. Далі ґрунтований виріб подається в камеру сушіння 16, після виходу із якої перший підготовлений та нагрітий лист стикуюванням з роликівим транспортером 3 автоматично приводить в роботу відкриту ділянку 20 (перше фарбувальне устаткування). При проходженні листів через пристрій нанесення фарби 22 фарба шляхом розпилення наноситься на поверхню листа і потім зразу ж за допомогою пристрою втирання фарби 23 розтирається по поверхні листа з забезпеченням якісного шарового нанесення покриття на поверхню листа. При цьому безперервна подача фарби до пристрою нанесення фарби 22 забезпечується напірною ємністю 24, а надлишкова фарба, яка знімається з поверхні листа подається до збірної ємності 25, наприклад, виконаної у вигляді ванни. Далі при стиковці першого пофарбованого листа із ланцюговим транспортером 7, автоматично приводиться в роботу камера сушіння 26, де аналогічно як у секціях устаткування попереднього нагріву 15 і 16, але при іншому заданому температурному режимі, здійснюють сушіння пофарбованих листів, і таким же чином після виходу із камери сушіння 26 першого висушеного пофарбованого листа, але при стиковці його вже з роликівим транспортером 4, автоматично приводиться в роботу відкрита ділянка 21, яка оснащена фарбоналивною машиною 26, де операція по нанесенню другого фарбувального шару здійснюється цією фарбоналивною машиною. Після нанесення другого шару на листи фарбоналивною машиною 26 та стикування першого фарбованого листа з ланцюговим транспортером 8 приводиться в роботу камера сушіння 28. Операція сушіння в камері 28 проходить таким же чином, як і в камері

сушіння 27 і в секціях устаткування попереднього нагріву 15 і 16, але в потрібному заданому температурному режимі. Далі із камери 28 листи через роликівий транспортер 8 подаються до камери охолодження 29, яка проводиться в роботу, внаслідок стикування першого пофарбованого висушеного листа з ланцюговим транспортером 9. Процес охолодження листів здійснюється ефектніше за рахунок додаткового оснащення камери послідовним рядом вентиляторів 30, як приклад у кількості із 3-х вентиляторів, та спеціальних сопел 31 зустрічного охолодження фарбованих виробів, а сама операція охолодження листів дає можливість безпосередньо, за допомогою укладача 32 відвантажувати листи, що виходять із камери охолодження 29, та укладати їх у стопи. Для захисту пофарбованої поверхні листи між собою відокрем-

люються поліетиленовою плівкою, яку встановлюють між ними.

Водночас стиківка першого пофарбованого листа з ланцюговим транспортером 9 засвідчує приведення в роботу всіх наявних роликівих і ланцюгових транспортерів. Отже, неперервна робота конвеєра 10 є раціонально визначеною і одночасно регульованою заданням кожному із транспортерів потрібної швидкості, яка автоматично задається попереднім транспортером. З іншого боку безперервна робота конвеєра 10, узгоджується з всім наявним обладнанням та забезпечується таким чином безперервне багатшарове фарбування хвильового листового шиферу у прямолінійно-поступальному переміщенні, включаючи попередню ґрунтовку поверхні фарбування безпосередньо на лінії.

