



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 53407

(13) A

(51) 7 B05C 13/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЛІНІЯ ДЛЯ ФАРБУВАННЯ ЛИСТОВОГО РЕЛЬЄФНОГО МАТЕРІАЛУ

1

2

(21) 2002054053

(22) 17 05 2002

(24) 15 01 2003

(46) 15 01 2003, Бюл. № 1, 2003 р.

(72) Круць Микола Федорович, Заяць Богдан Йосипович, Вакула Ярослав Олексійович, Горпинко Олександр Федорович, Гричко Ярослав Юркович

(73) Круць Микола Федорович, Заяць Богдан Йосипович, Вакула Ярослав Олексійович, Горпинко Олександр Федорович, Гричко Ярослав Юркович

(57) Лінія 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 джерело теплоти, яка відрізняється тим, що транспортний шлях, який виконаний із роликових і ланцюгових транспортерів у вигляді одного неперервного конвеєра, і функціонуюче устаткування влаштовані безпосередньо на еста-

каді, причому транспортери змонтовані у спрямовуючій послідовності роликовий транспортер проти ланцюгового транспортера і ланцюговий транспортер проти роликового транспортера, відповідно, устаткування підготовки поверхні змонтоване у вигляді відкритої 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, кожна із яких оснащена пристроями нанесення і втирання фарби та напірною і збірною ємностями, 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

Винахід відноситься до обладнання, призначеного для багатшарового нанесення покриття на листовий рельєфний матеріал, зокрема на хвилясті листи

Відома потокова лінія для фарбування крупногабаритних виробів, у вигляді замкнутого контуру, який виконаний із паралельних транспортних шляхів та поперечних транспортних шляхів, котрі оснащені приводними тяговими органами, призначеними для переміщення технологічних візків і які розташовані в технологічному порядку стосовно ділянки завантаження і підготовки поверхні виробу, камери фарбування, камери сушіння і камери охолодження. При цьому у місцях перетину (пересічення) шляхів з можливістю подання одночасного зворотно-поступального переміщення візком транспортні шляхи, які встановлені на колі, виконані похилими до середини [Поточная линия для окраски крупногабаритных изделий, ав. св. СССР №1607975, B05C 13/00, Бюл. №43, 1990г.]

Проте відомо потокову лінію, у якій передба-

чено тільки одношарове нанесення покриття на виріб, неможливо застосувати для фарбування хвилястих листів через те, що згідно технологічних вимог фарбування фіброцементних листових виробів необхідно проводити у два шари. Крім того потокова лінія за конструктивним виконанням є громіздка та займає дещо значну кількість виробничої площі, через наявність чотирьох транспортних шляхів у вигляді прямокутника. Також відома лінія для фарбування виробів, яка виконана у вигляді єдиного транспортного шляху, скомплектованого із конвеєра безперервної дії і конвеєра періодичної дії, котрі змонтовані із приводних ланцюгів з штовхачами та технологічних візків з опорами, при цьому конвеєри пропущені по чергове через агрегат підготовки поверхні виробу, устаткування сушіння від вологи, устаткування охолодження після сушіння, устаткування нанесення ґрунтовки і покривних лакофарбових матеріалів та устаткування сушіння після фарбування, і яка оснащена датчиками синхронізації [Линия для

(13) A

(11) 53407

(19) UA

окрашивания изделий, ав св СССР №1680361, B05C 13/02, Бюл №36, 1991г]

Проте відому лінію для фарбування виробів, у якій теж передбачено одношарове нанесення лакофарбових матеріалів, неможливо застосувати для фарбування хвилястих листів через необхідність проводити фарбування у два шари. Крім того недостатком транспортного шляху є робота конвеєрів у двох режимах безперервної і періодичної дії та складність їх конструктивного виконання, одночасно наявність обладнання, виконаного у вигляді окремого агрегату та того чи іншого устаткування, є громіздким.

Найбільш близькою за техніко-технологічною суттю до винаходу, що заявляється, є 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 в протилежному напрямку, устаткування підготовки поверхні матеріалу виконане у вигляді агрегату скомплектованого із великої кількості механізму 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, B05C 13/02, Бюл №1, 1992г]

Проте відому лінію для фарбування матеріалу, яка хоча і призначена для багатошарового фарбування, недоцільно використовувати для рельєфного матеріалу, а саме хвилястого листового шиферу, через необхідність переміщення матеріалу по 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 кількість виробничої площі, одночасно великим конструктивним недоліком для даної лінії є сушильне устаткування з джерелом теплоти, що подається від іншого (стороннього) устаткування у вигляді гарячого повітря.

В основу винаходу - Лінія для фарбування листового рельєфного матеріалу - поставлена задача створення нової вдосконаленої лінії для багатошарового фарбування хвилястих листів шляхом підбору основи і необхідного оснащення та за рахунок відповідного розташування, що дозволить поєднати лінію в одне ціле конструктивне з'єднання, забезпечити розширення технологічних можливостей лінії для фарбування і одночасно скоротити металомісткість обладнання.

Поставлена задача вирішується тим, що транспортний шлях, який виконаний із роликів і

ланцюгових транспортерів у вигляді одного неперервного конвеєра і функціонуюче устаткування влаштовані безпосередньо на естакаді, причому транспортери змонтовані у спрямовуючій послідовності роликівий транспортер проти ланцюгового транспортера і ланцюговий транспортер проти роликівий транспортера, відповідно, устаткування підготовки поверхні змонтоване у вигляді відкритої 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, кожна із яких оснащена пристроями нанесення і втирання фарби та напірною і збірною ємностями, устаткування сушіння після фарбування змонтоване у вигляді двох камер сушіння і механізм відвантаження змонтований у вигляді укладчика, крім того лінія додатково оснащена камерою охолодження, змонтованою перед укладчиком і камери нагріву і сушіння, оснащені кожна зокрема автономним джерелом теплоти у вигляді ТЕНів та системою рециркуляції нагрітого повітря.

За рахунок безпосереднього влаштування на естакаді роликівих і ланцюгових транспортерів у вигляді одного неперервного конвеєра і функціонального устаткування у прямолинійному напрямку стало можливим поєднання лінії у одне ціле конструктивне з'єднання з єдиним прямолинійним шляхом, тобто, внаслідок змотування всього наявного обладнання на естакаді, створено лінію для фарбування у вигляді одного агрегату. В результаті такого конструктивного поєднання забезпечено скорочення металомісткості обладнання і одночасно з врахуванням фактору розміщення устаткування розширено технологічні можливості лінії.

Одночасно, розширення технологічних можливостей лінії стало можливим за рахунок підбору та виконання відповідних вузлів та механізмів для окремої конкретної необхідної операції, яка належить до процесу фарбування. Зокрема, виконання прямолинійного конвеєра із ланцюгових та роликівих транспортерів у спрямовуючій послідовності роликівий транспортер проти ланцюгового транспортера, а ланцюговий транспортер проти роликівий транспортера і так далі, що дає можливість розподілити конвеєр на окремі ділянки у відповідності до змонтованого устаткування, де кожна із ділянок наділена автономною регульованою швидкістю для переміщення листового матеріалу і одночасно має робочу об'єднуючу швидкість. При цьому пропущення (проходження) відповідного транспортера на конкретній ділянці через відповідне устаткування, наприклад, проходження роликівий транспортера через устаткування підготовки поверхні матеріалу, а ланцюгового транспортера через устаткування сушіння, яке зумовлено саме температурним режимом роботи даної ділянки, значно підвищує надійність роботи лінії.

Крім того саме тому, що технологічні можливості лінії є контрольовані внаслідок змотування устаткування підготовки поверхні і фарбувального устаткування у вигляді відкритих ділянок, тобто контроль на даних ділянках є ще й візуальним,

- змотування устаткування попереднього су-

шіння і сушіння після фарбування у вигляді камер, кожна із яких має автономне джерело теплоти від ТЕНів та системи рециркуляції нагрітого повітря, котрі забезпечують незалежний температурний зонний вплив на матеріал, що нагрівається, в режимі використання опромінення і одночасно робочим агентом, при цьому, таке використання теплоти є значно ефективним у порівнянні з існуючим устаткуванням сушіння,

- додаткове оснащення лінії камерою охолодження, і що механізм відвантаження у вигляді укладчика, це дає можливість зразу пофарбований листовий матеріал укладати у стопи

Отже, внаслідок такого комплексного підходу та запропонованих причинно-наслідкових зв'язків, котрі були визначені за послідовністю проведення операцій, виконана задача винаходу, створено нову вдосконалену лінію для багатошарового фарбування хвилястих листів, яка дозволяє забезпечити розширення технологічних можливостей лінії для фарбування і одночасно скоротити металомісткість обладнання

Суть винаходу 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 за технологічним процесом змонтовані

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

- устаткування попереднього сушіння у вигляді камери нагріву 14,

- фарбувальне устаткування у вигляді двох відкритих ділянок 15 і 16, відповідно, кожна із яких оснащена пристроями нанесення і втирання фарби 17 і 18, відповідно, та напорною і збірною ємкостями 19 і 20, відповідно,

- устаткування сушіння після фарбування у вигляді двох камер сушіння 21 і 22, відповідно,

- камера охолодження 23,

- механізм відвантаження у вигляді укладчика

24

При цьому, камери нагріву і сушіння, кожна зокрема, оснащені автономним джерелом теплоти у вигляді ТЕНів 25 та системою рециркуляції нагрітого повітря 26

Крім того, для регулювання автоматичним процесом фарбування листового рельєфного матеріалу, лінія оснащена пультом регулювання 27, який взаємодіє із наявним устаткуванням, а ролики і ланцюгові транспортери оснащені автономними приводами (на фіг. не показано)

Лінія для фарбування листового рельєфного матеріалу працює таким чином

Попередньо, для забезпечення безперервної роботи запропонованої лінії, листи рельєфного матеріалу, а саме хвилястих листів, котрі були піддані ґрунтовці згідно вимог фарбування фіброцементних виробів, за допомогою, наприклад, транспортера завантаження подаються у стопи на лінію фарбування, зокрема до відкритої ділянки 11

Згодом за допомогою пульта регулювання 27, - ділянка 11 приводиться в роботу

Тоді вручну, почергово один за іншим, листи подаються на роликів транспортер 2, котрий переміщаючи листи у горизонтальному положенні, подає їх під механізм очистки 12 для очистки листів від всяких порохів 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 камера нагріву 14. Одночасно, за допомогою ТЕНів 25 та системи рециркуляції нагрітого повітря 26 в камері 14 задається потрібний температурний режим, із врахування того, щоб за час переміщення листів ланцюговим транспортером 6 по камері нагріву 14, на виході з останньої, вони будуть нагріті до заданої температури, наприклад до температури 40°C

Після виходу із камери нагріву 14 першого нагрітого листа та при стиковці його з роликів транспортером 3 автоматично приводиться в роботу відкрита ділянка 15 (перше фарбувальне устаткування). При проходженні листів через пристрій нанесення фарби 17 фарба шляхом розпилення наноситься на поверхню листа і потім, зразу ж, за допомогою пристрою втирання фарби 18 втирається (розтирається) по поверхні листа, внаслідок чого забезпечується якісне шарове нанесення покриття на поверхню листа. При цьому безперервна подача фарби до пристрою нанесення фарби 17 забезпечується напорною ємністю 19, а надлишкова фарба, яка знімається з поверхні листа, подається (поступає) до збірної ємності 20, наприклад, виконаної у вигляді ванни. Далі при стиковці першого пофарбованого листа із ланцюговим транспортером 7, автоматично приводиться в роботу камера сушіння 21, де аналогічно як у камері нагріву 14, але при іншому заданому температурному режимі, здійснюють сушіння пофарбованих листів, і таким же чином після виходу із камери сушіння 21 першого висушеного пофарбованого листа, але при стиковці його вже з роликів транспортером 4, автоматично приводиться в роботу відкрита ділянка 16 (друге фарбувальне устаткування). Операція по нанесенню другого фарбувального шару проходить аналогічно як і на ділянці 15, через використання тотожних пристроїв нанесення і втирання фарби 17 і 18 та напорної і збірної ємностей 19 і 20. Після нанесення другого шару на листи та стиковки першого фарбованого листа з ланцюговим транспортером 8, приводиться в роботу камера сушіння 22. Операція сушіння в камері 22 проходить таким же чином, як і в камері сушіння 21 та камері нагріву 14, але в потрібному визначеному температурному режимі. Далі із камери 22 висушені листи через роликів транспортер 8 подаються до камери охолодження 23, котра приводиться в роботу внаслідок стиковки першого пофарбованого висушеного листа з ланцюговим транспортером 9. Операція охолодження листів дає можливість, безпосередньо, за допомогою укладчика 24 відвантажувати листи, котрі виходять із камери охолодження 23, та укладати їх у стопи, а для захисту пофарбованої поверхні листів у стопи один лист від іншого відокремлений поліетиленовою плівкою, яку встановлюють між лис-

тами

Водночас, стиківка першого пофарбованого листа з ланцюговим транспортером 9 засвідчує про приведення в роботу всіх наявних роликів і ланцюгових транспортерів. Отож, неперервна робота конвеєра 10 (при подачі листів на ділянку) є раціонально визначеною і одночасно регульованою, внаслідок задання одному із транспортерів

потрібної швидкості, яка автоматично задається іншим транспортерам з іншого боку безперервна робота конвеєра 10, пропущеного через все наявне обладнання, забезпечує таким чином безперервне багат шарове фарбування хвильового листового шиферу у прямолінійно-поступальному переміщенні

