

Як народжується порошкова фарба. Від дозування до однорідної суміші

дата публікації: 2025.07.11



Дозування сировинних матеріалів

На перший погляд, дозування сировини видається етапом, який не вимагає особливої уваги — він входить до числа найпростіших технологічних операцій поряд з упаковкою. Проте саме з нього починається ланцюг важливих процесів, і саме тут виникає значна кількість виробничих помилок. Дозування — це не просто вимірювання маси, а складний і відповідальний етап, який потребує високої кваліфікації персоналу.

Перед початком роботи персонал має пройти обов'язкове навчання. Воно охоплює знання про типи та властивості сировинних компонентів, правила їх зважування, заходи безпеки та ризики, які можуть виникнути при роботі з ними. Робітники повинні чітко знати склад рецептур, місце зберігання матеріалів, а також альтернативні варіанти компонентів. Будь-яке використання замінників повинно бути погоджене з лабораторією та відділом контролю якості й відбуватись згідно інструкцій.

Секція зважування має бути максимально ізольованою від інших частин виробництва, добре провітрюваною та розміщеною поблизу складу і виробничої лінії. Один із способів мінімізувати ризики — автоматизація процесу дозування. Вона дозволяє усунути людський фактор і суттєво знизити витрати праці.

Попереднє змішування

Після дозування настає ключовий етап — попереднє змішування. Його якість безпосередньо впливає на характеристики кінцевого продукту. Погано перемішана сировина може спричинити неоднорідність суміші, що позначиться на оптичних, фізичних і механічних властивостях покриття. Крім того, екструзія, що слідує за змішуванням, є безперервним процесом, тож якісне і стабільне подавання однорідної суміші критично важливе.

Більшість інгредієнтів — це тверді компоненти з різними розмірами частинок. Наприклад, смоли можуть бути у формі гранул, тоді як пігменти — у мікро- або наноформаті. У таких умовах ударні змішувачі демонструють найкращу ефективність.

Цикл змішування має бути організований так, щоб плівкоутворювач зберігав частинки розміром 2–4 мм. Занадто малі частинки сприяють псевдозрідженню, а занадто великі — ускладнюють подачу в екструдер. Вибір змішувача залежить від частоти зміни кольору та рівня інвестицій.

Для частих змін кольору доцільно застосовувати високошвидкісні або контейнерні змішувачі — вони швидко очищуються і мають короткий цикл перемішування (4–5 хв). Для стабільного виробництва з рідкими змінами кольору перевагу надають блендерам — вони ефективніші при великих об'ємах.

Час перемішування зазвичай складає 4–10 хвилин і не обов'язково впливає на якість суміші (рис. 1).

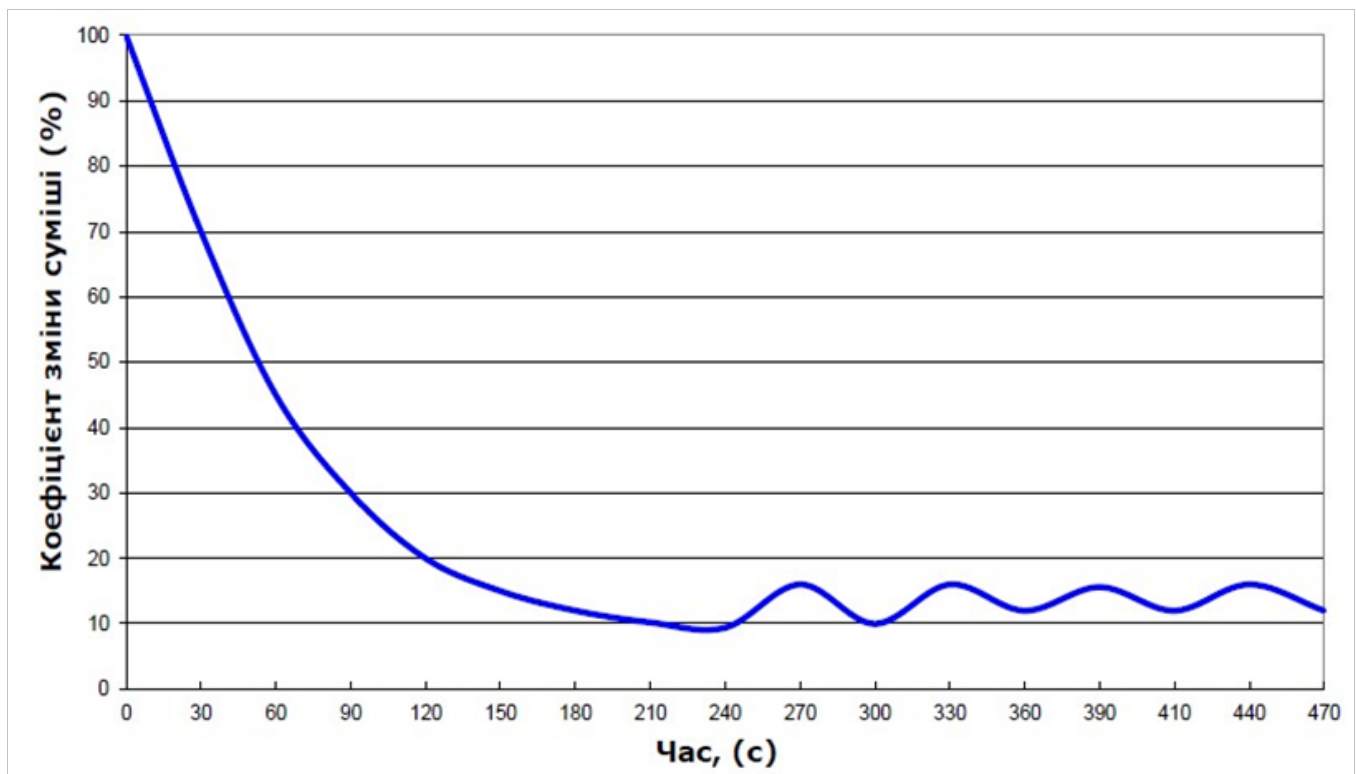


Рисунок 1 – Ефективність змішування інгредієнтів порошкової фарби.

Типи змішувачів

Горизонтальні змішувачі — найпоширеніший тип. Вони мають U-подібний або циліндричний корпус з валом і змішувальними лопатями різної форми. Існують спіральні (рис. 2), плугові з бітером і стрічкові варіанти. Для покращення диспергування пігментів додають бітери типу тюльпан або лезо. Робочий об'єм таких змішувачів — від 500 до 10 000 літрів. Перевага — ефективне змішування та зручність очищення.

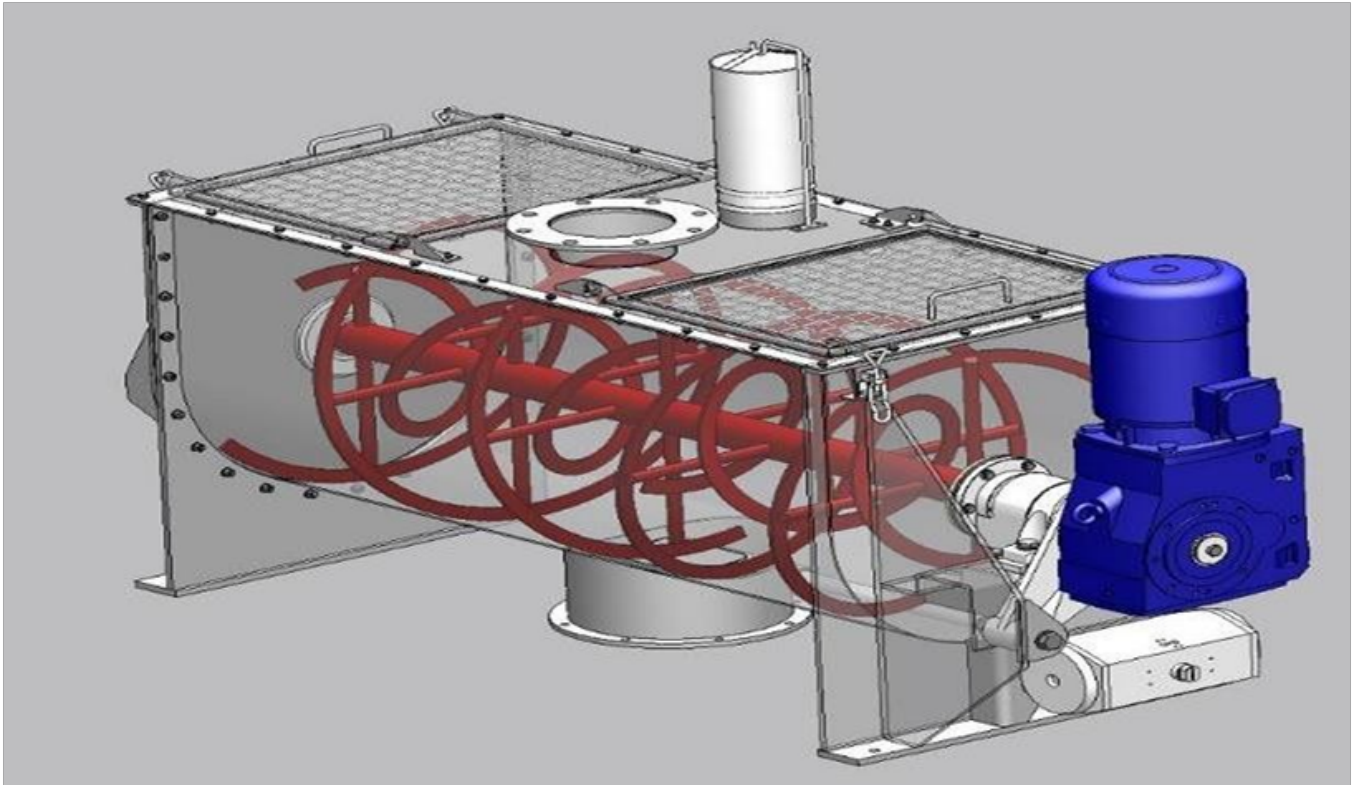


Рисунок 2 - Спиральний змішувач.

Двовальні змішувачі мають два вали, що обертаються у протилежні сторони, створюючи тривимірний рух суміші. При цьому досягається висока однорідність за короткий час. Але для якісного диспергування пігментів рекомендується використання бітерів. Вивантаження відбувається через широкі кришки на дні барабану.

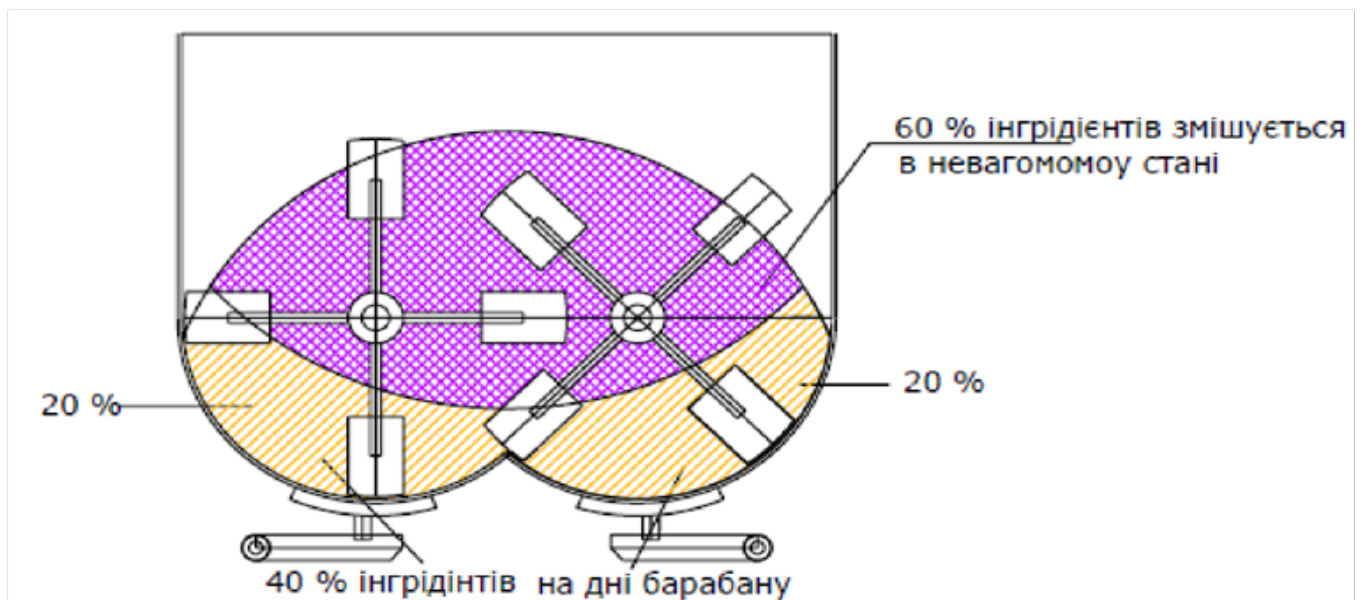


Рисунок 3 - Схематичний вигляд двовального змішувача.

Швидкісні контейнерні змішувачі — найчастіше використовувані. Їх головна перевага — мобільність контейнерів, легке очищення та короткий цикл перемішування. Суміш подається в контейнер, який піднімається на 180° до головки змішувача, де й відбувається змішування. Бітери покращують процес. Є системи охолодження для роботи в жаркому кліматі. Висока ефективність дозволяє економити на пігментах, отримуючи насичений колір при мінімальній витраті.

Турбозмішувачі (рис. 4) — менш поширені через складність очищення, проте ефективні в роботі.



Рисунок 4 - Загальний вигляд турбозмішувача.

Конічні змішувачі (рис. 5) — підходять для великих партій. Забезпечують тривимірне перемішування за рахунок орбітального руху шнека та гравітаційного падіння частинок. Перевага — високий вихід продукції, недолік — складне очищення.

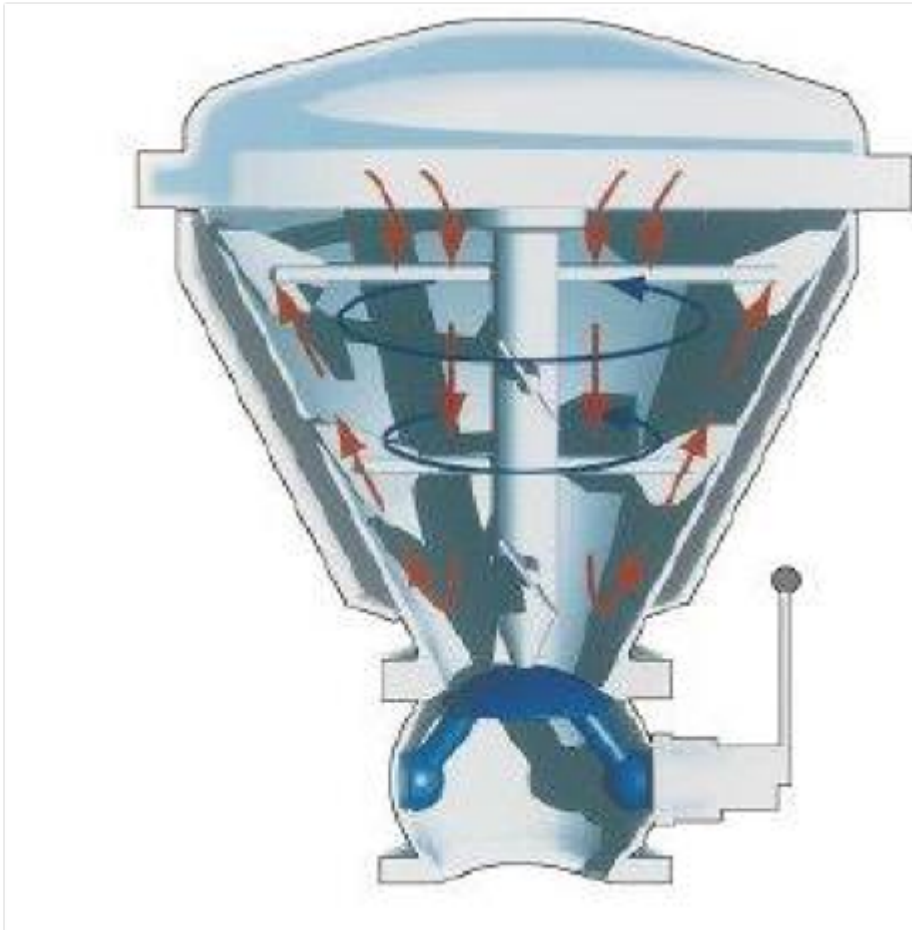


Рисунок 5 – Схема перемішування конічного змішувача.

Обертові змішувачі (рис. 6, 7) — застосовуються на фінальних етапах для змішування з металевими пігментами або добавками. V-подібні та двоконусні змішувачі забезпечують однорідність без лопатей, що мінімізує ризики займання.

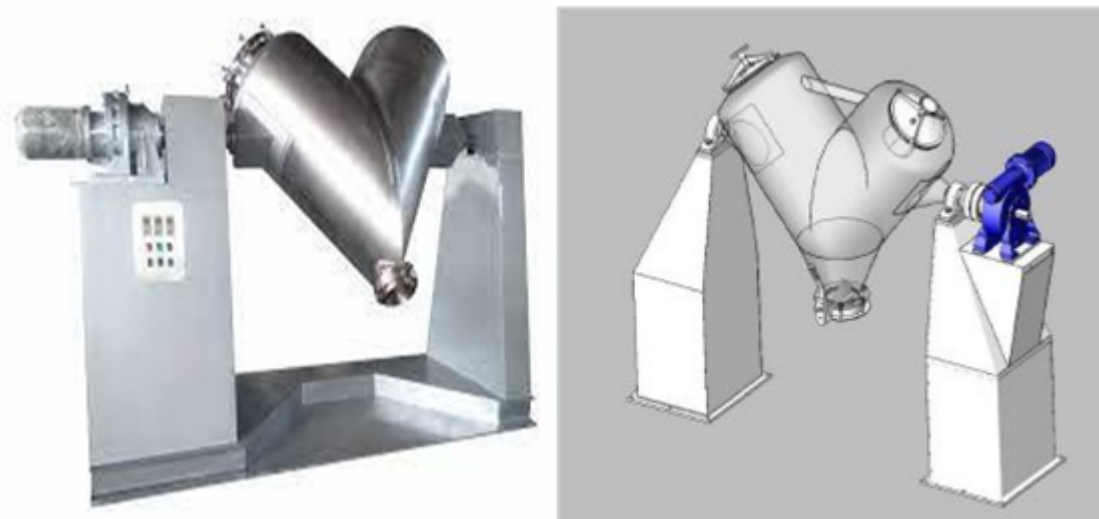


Рисунок 6 – Обертові V-подібні змішувачі.

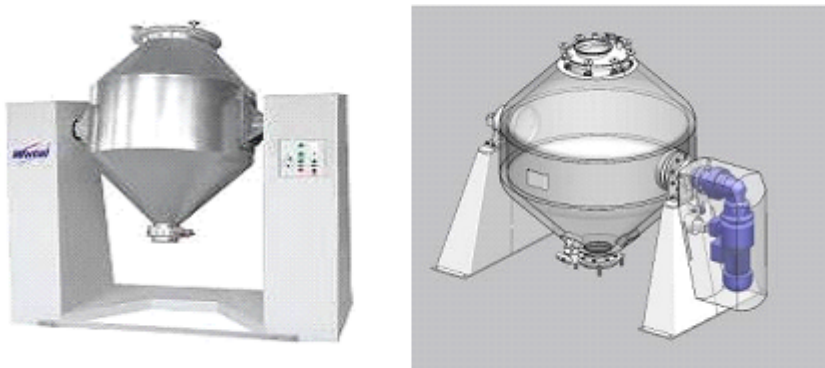


Рисунок 7 - Двоконусний змішувач.

Попереднє змішування — це складний, багатофакторний процес, від якого залежить якість порошкової фарби. Вибір правильного обладнання, точність дозування, рівень автоматизації та глибина технічної підготовки персоналу — це критичні компоненти стабільного та високоефективного виробництва. У наступній частині ми розглянемо наступний етап технології — екструзію та процес охолодження готової суміші.

Департамент лабораторних досліджень
ТОВ «Лаковер»

Надійність, якість і контроль від LACOVER

Виробництво порошкової фарби — це складний багатоступеневий процес, і ми в [LACOVER](#) знаємо, наскільки важливо контролювати кожен його етап. Саме тому ми приділяємо особливу увагу точності дозування, якості змішування, відбору сировини і сучасному технічному оснащенню нашого заводу.

Ми працюємо на українському ринку вже майже 20 років, і за цей час наш бренд заслужив довіру клієнтів по всій країні та за її межами. Виробничі потужності компанії відповідають найвищим міжнародним стандартам. Усі етапи — від надходження сировини до виходу готової фарби — проходять суворий контроль якості в наших власних лабораторіях.

Ми не просто [виготовляємо порошкову фарбу](#) — ми створюємо продукт, який забезпечує стабільний результат і бездоганний зовнішній вигляд покриття. **Сотні виробників меблів, фасадних систем, металоконструкцій і дизайнерських виробів обирають LACOVER за надійність, кольорову стабільність та високу якість.**

Наша мета — не просто відповідати стандартам, а створювати нові.

Джерело: