

Обладнання для укладання бетону

Від змішування до укладання, кожен крок процесу бетонування вимагає спеціалізованого обладнання. Розглянемо найважливіші компоненти - бетонозмішувачі, вібратори та бетононасоси.



Підготовка майданчика для бетонування

Очищення поверхні

Перед початком бетонування необхідно ретельно очистити поверхню від бруду, сміття та будь-яких сторонніх предметів. Це забезпечить якісне зчеплення бетонної суміші з основою.

Розмітка

Наноситься розмітка, яка чітко визначає межі та розміри ділянки для бетонування. Це допоможе дотримуватися проектних вимог та уникнути помилок під час укладання бетону.

Ущільнення основи

Ретельно ущільнюється основа, на яку буде укладатись бетон. Це запобігає появі тріщин та осідання в майбутньому.

Гідроізоляція

У разі необхідності, влаштовується гідроізоляція для захисту бетонної конструкції від вологи та ґрунтових вод.



Вимоги до бетонного розчину

1 Рухливість

Бетонна суміш повинна мати оптимальну рухливість, щоб забезпечити легке перекачування та укладання.

2 Однорідність

Бетонна суміш має бути однорідною та позбавленою грудок і порожнеч для отримання якісного бетону.

3 Міцність

Важливо, щоб бетон після затвердіння мав необхідні міцнісні характеристики, визначені проектом.

4 Довговічність

Бетонна суміш має бути стійкою до впливу навколишнього середовища та забезпечувати тривалий термін експлуатації.

Типи бетонозмішувачів



Стаціонарні бетонозмішувачі

Ці моделі встановлюються на постійне місце та призначені для стаціонарного використання на будівельних майданчиках або в бетонних заводах.

Мобільні бетонозмішувачі

Ці моделі змонтовано на шасі та можуть переміщуватися між різними локаціями для забезпечення потреб будівельних робіт.

Бетонозмішувачі гравітаційного типу

Бетон змішується за рахунок обертання барабана та сили гравітації, що дозволяє простіше обслуговування та менші експлуатаційні витрати.

Бетонозмішувачі примусового типу

Бетон змішується за допомогою спеціальних лопатей, що забезпечує більш ретельне перемішування та краще розчинення компонентів.

Продуктивність бетонозмішувачів

0.5m³

Об'єм

Типовий об'єм змішування
бетонозмішувача побутового типу

3m³

Об'єм

Типовий об'єм змішування
бетонозмішувача промислового типу

60m³/h

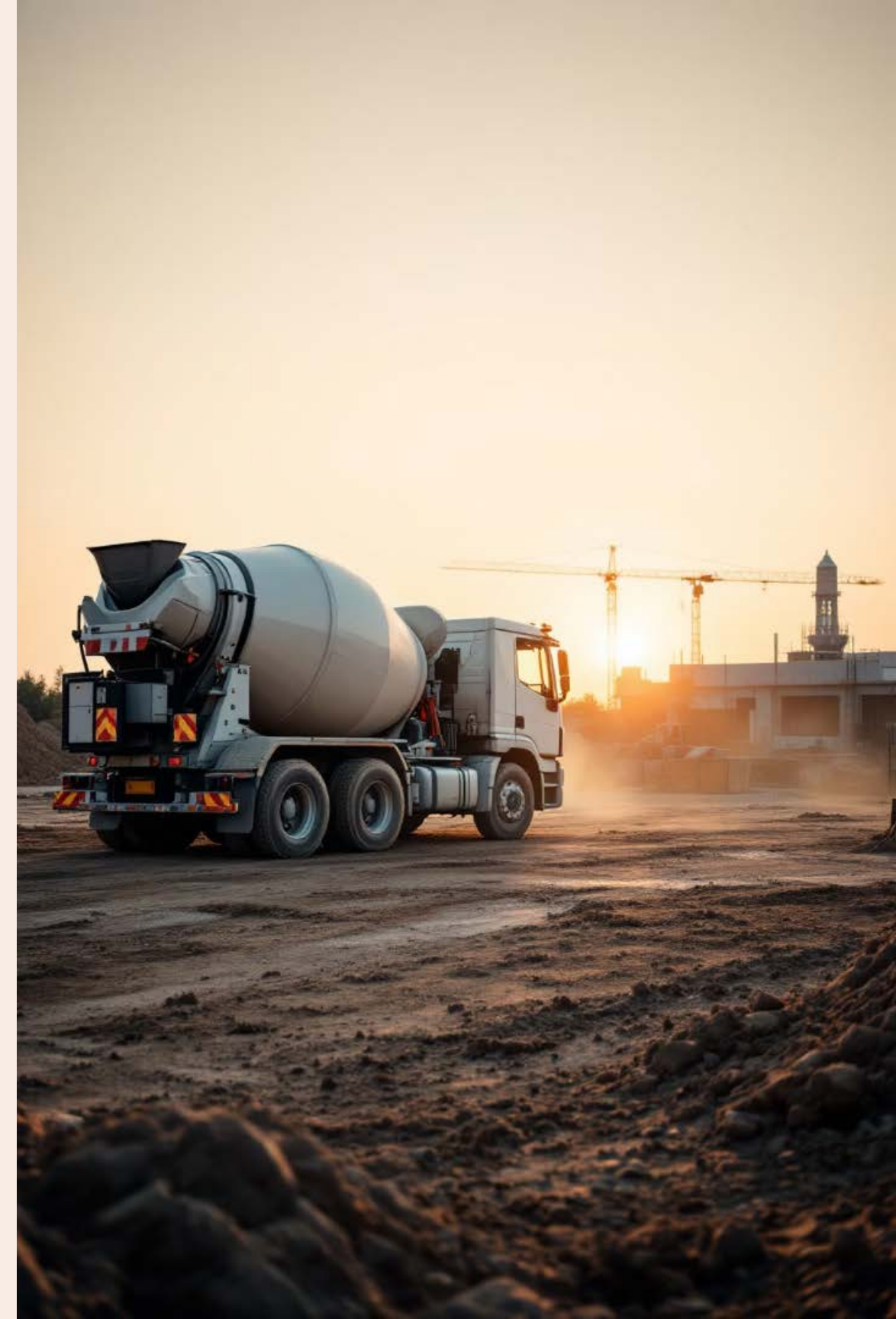
Продуктивність

Типова продуктивність великих
промислових бетонозмішувачів

20m³/h

Продуктивність

Типова продуктивність середніх за
розміром бетонозмішувачів



Вибір бетонозмішувача

1	Розмір Вибір за місткістю
2	Тип Стаціонарний чи мобільний
3	Потужність Відповідна до обсягів робіт
4	Ергономічність Зручність у використанні

Для вибору найбільш підходящого бетонозмішувача слід враховувати кілька важливих факторів: розмір (місткість) машини, тип (стаціонарний чи мобільний), потужність двигуна та загальну ергономічність. Правильний вибір обладнання допоможе підвищити ефективність бетонних робіт та забезпечити високу якість кінцевого продукту.



Мобільні бетонозмішувачі



Переміщення на місці

Мобільні бетонозмішувачі дозволяють швидко переміщувати обладнання на будівельному майданчику, забезпечуючи гнучкість і доступність.



Місткість

Компактні мобільні бетонозмішувачі зазвичай мають меншу місткість, але забезпечують необхідну кількість бетону для локальних робіт.



Потужний двигун

Мобільні моделі обладнані потужними двигунами, що дозволяє швидко змішувати бетонну суміш навіть у важкодоступних місцях.



Принцип роботи бетонозмішувачів

1

Змішування

Обертання барабана бетонозмішувача переміщує сухі інгредієнти бетону - цемент, гравій, пісок, - які потім зволожуються водою.

2

Агітація

Лопаті всередині барабана перемішують і збивають компоненти, утворюючи однорідну суміш.

3

Вивантаження

Коли суміш готова, барабан нахилиється, і бетон випадає в ємність або на транспортний засіб для подальшого використання.



Обслуговування бетонозмішувачів

1 Регулярне очищення

Своєчасне очищення барабана, лопатей та інших частин бетонозмішувача є важливим для підтримання його ефективності та довговічності.

2 Перевірка зношених деталей

Регулярна перевірка та вчасна заміна зношених деталей, таких як підшипники, втулки та лопаті, продовжує термін служби обладнання.

3 Змащування рухомих частин

Своєчасне змащування рухомих частин, таких як підшипники та шарніри, запобігає передчасному зносу та забезпечує плавну роботу.

4 Перевірка електричних компонентів

Перевірка та обслуговування електричних компонентів, таких як двигуни та проводка, гарантує безпечну та надійну роботу бетонозмішувача.

Вібратори для бетону

Види вібраторів

Існують різні типи вібраторів для бетону, такі як ручні, зовнішні та занурювані. Вони відрізняються за потужністю, розмірами та способом застосування.

Ручні вібратори

Ручні вібратори невеликі за розмірами та зручні для використання в обмежених просторах. Вони часто застосовуються для невеликих обсягів бетонування.

Зовнішні вібратори

Зовнішні вібратори кріпляться безпосередньо до опалубки чи інших поверхонь. Вони забезпечують ефективне ущільнення бетону великих обсягів.

Занурювані вібратори

Занурювані вібратори вводяться прямо в бетонну суміш. Вони дозволяють ретельно ущільнити бетон навіть в важкодоступних місцях.

Типи вібраторів



Внутрішні вібратори

Занурюються безпосередньо в бетонну суміш для локального ущільнення.



Поверхневі вібратори

Застосовуються для ущільнення бетонної суміші на горизонтальних поверхнях.



Зовнішні вібратори

Встановлюються ззовні на опалубку для ущільнення бетонної суміші.

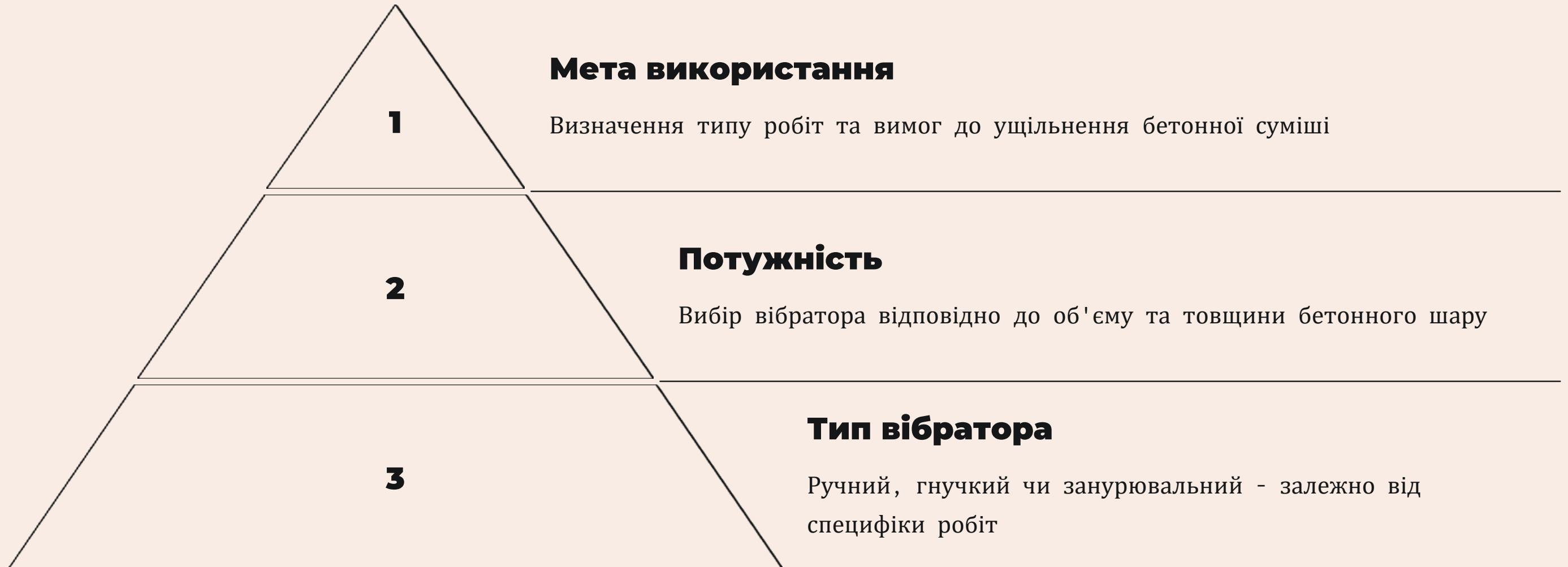


Занурювані вібратори

Занурюються в бетонну суміш для її рівномірного ущільнення.



Вибір вібратора



Правильний вибір вібратора для бетонування є важливим для досягнення високої якості ущільнення суміші. Необхідно враховувати мету використання, потужність вібратора та його тип, щоб забезпечити ефективне й безпечне ущільнення бетону.



Правила безпечної експлуатації вібраторів

Належне заземлення

Обов'язкове підключення вібратора до ефективної системи заземлення для захисту від ураження електричним струмом.

Регулярне технічне обслуговування

Своєчасне проведення діагностики, очищення та змащування рухомих частин вібратора задля забезпечення його надійної роботи.

Використання захисних засобів

Обов'язкове використання робітниками спеціального одягу, рукавиць та окулярів для захисту від вібрації та бризок бетону.

Дотримання вимог експлуатації

Суворе виконання інструкцій виробника щодо правил використання та обмежень навантаження вібраторів.

Принцип роботи вібраторів

1

Електричні вібратори

Електричні вібратори використовують електричний двигун для створення коливань. Частота коливань регулюється за допомогою частотного перетворювача.

2

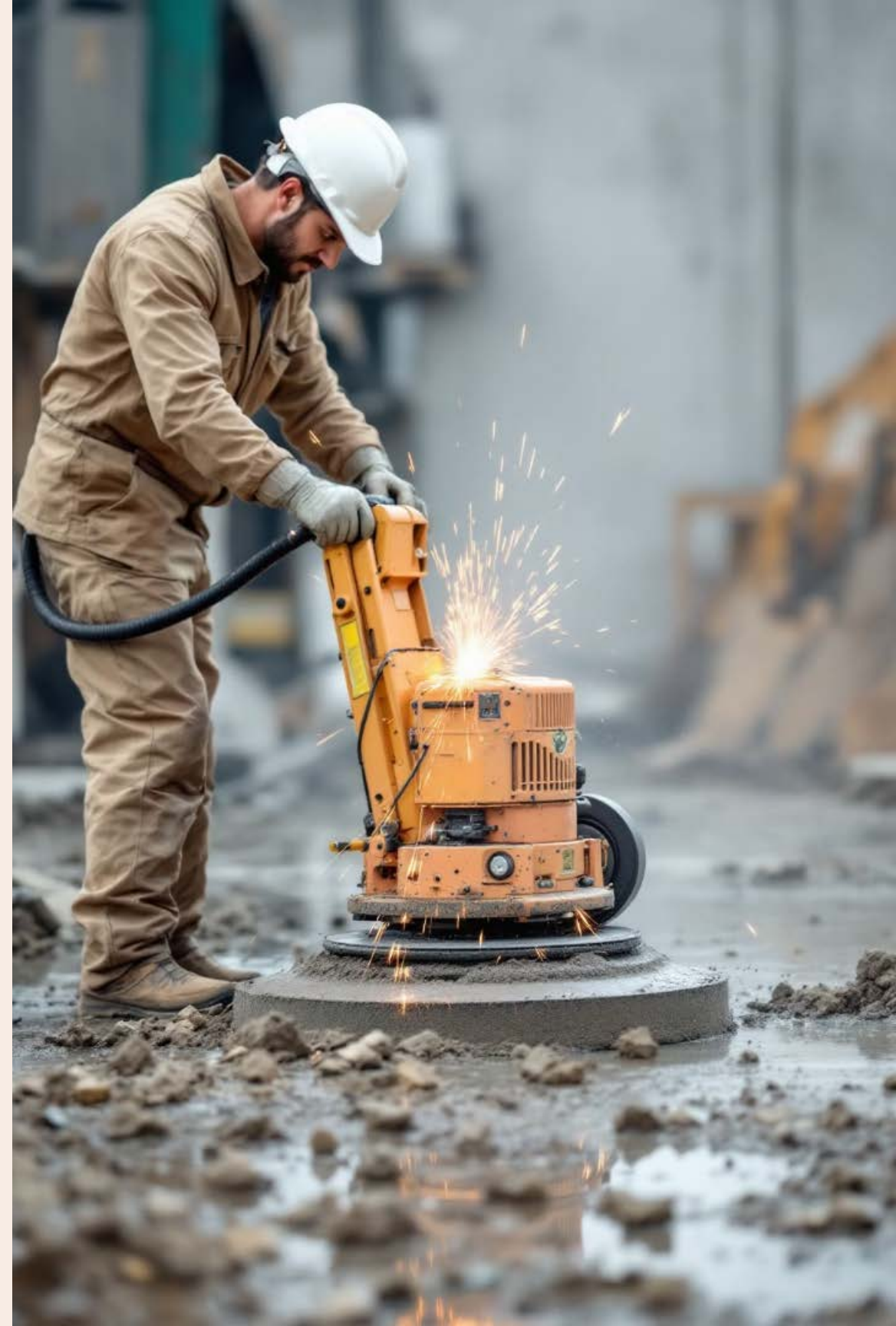
Пневматичні вібратори

Пневматичні вібратори працюють за рахунок стисненого повітря, яке створює коливальні рухи. Ці вібратори мають просту конструкцію та високу надійність.

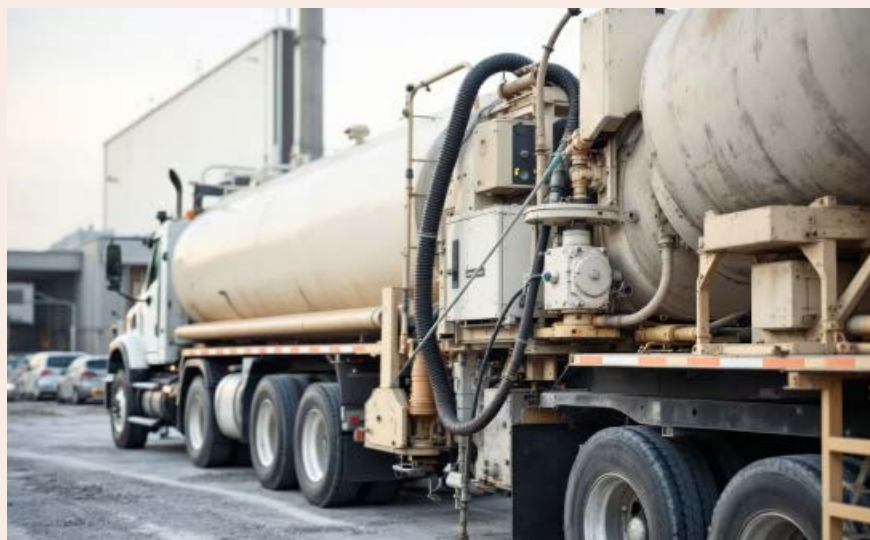
3

Гідравлічні вібратори

Гідравлічні вібратори використовують гідравлічну енергію для створення коливань. Вони характеризуються високою потужністю і можуть ефективно ущільнювати навіть важкі бетонні суміші.



Бетононасоси



Продуктивність

Бетононасоси дозволяють швидко та ефективно транспортувати бетонну суміш навіть на великі відстані, значно збільшуючи продуктивність будівельних робіт.



Різноманітність типів

Залежно від потреб будівництва, бетононасоси можуть бути стаціонарними або мобільними, різної потужності та з різною довжиною стріли.



Точність та контроль

Сучасні бетононасоси обладнані системами контролю та автоматизації, що дозволяє точно дозувати та рівномірно розподіляти бетон під час укладання.



Типи бетононасосів

1 Стаціонарні бетононасоси

Встановлюються на постійному місці для подачі бетонної суміші на великі відстані та великі висоти.

2 Мобільні бетононасоси

Встановлюються на шасі вантажних автомобілів, забезпечуючи мобільність та підвищуючи продуктивність будівельних робіт.

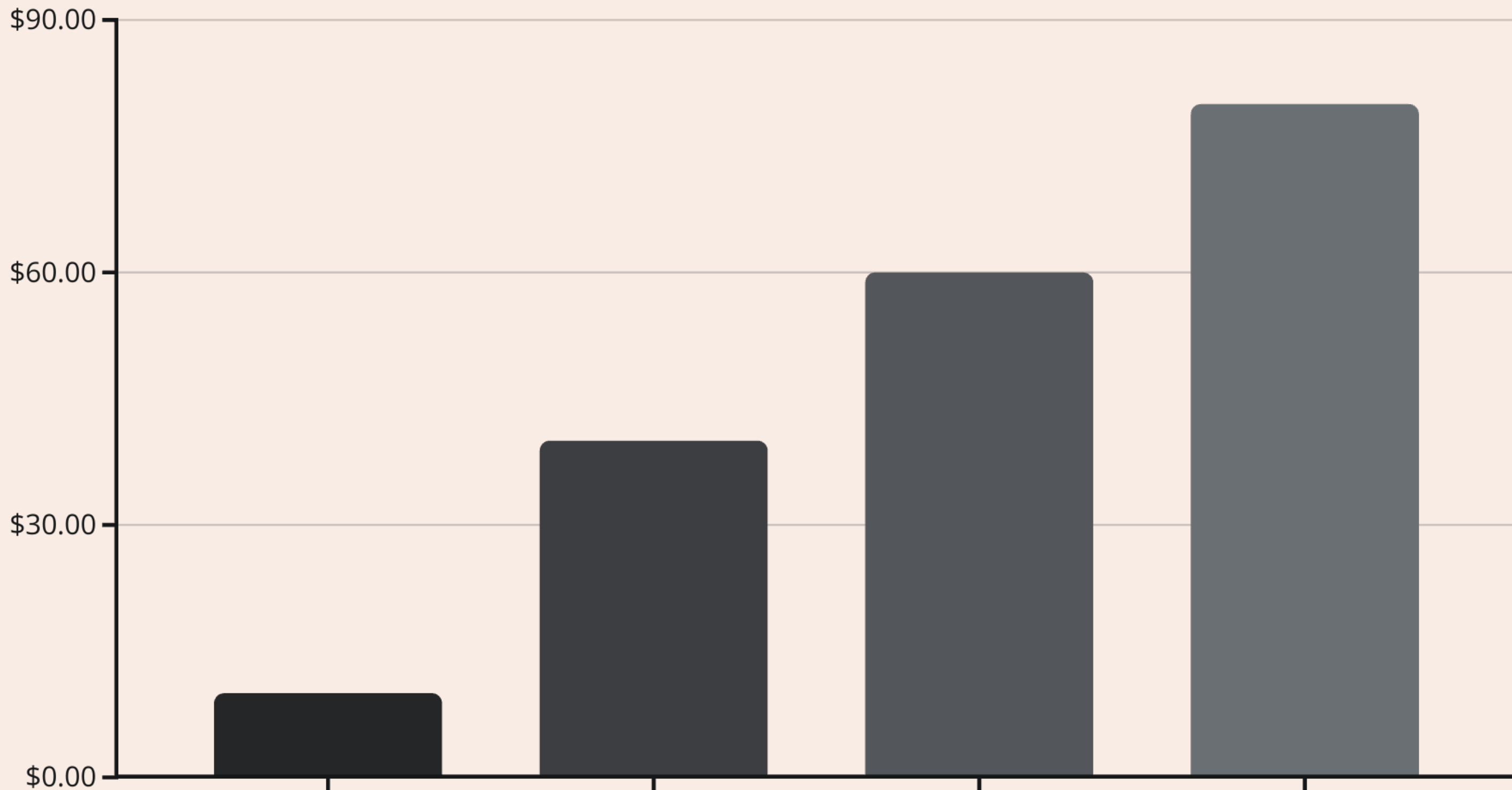
3 Автобетононасоси

Поєднують бетонозмішувач та бетононасос на одному шасі, спрощуючи транспортування та швидкість укладання бетону.

4 Стріловидні бетононасоси

Обладнані стрілою-маніпулятором, що дозволяє подавати бетонну суміш у важкодоступні місця.

Продуктивність бетононасосів



Вибір бетононасоса

1

Продуктивність

Оцініть обсяги бетонування та виберіть бетононасос відповідної потужності, щоб забезпечити ефективну та безперебійну подачу суміші.

2

Тип конструкції

Визначте, чи потрібен вам стаціонарний, мобільний чи автобетононасос, залежно від розмірів майданчика та доступності під'їзду.

3

Дальність подачі

Врахуйте відстань, на яку потрібно подавати бетон, та оберіть відповідну довжину стрілового обладнання.

4

Безпека та зручність

Переконайтесь, що вибраний бетононасос відповідає вимогам безпеки та має необхідні функції для зручності експлуатації.



Основні компоненти бетононасоса

Бункер для бетону

Бункер слугує для завантаження та тимчасового зберігання бетонної суміші перед подачею її у трубопровід.

Поршневий насос

Основний компонент, що забезпечує переміщення бетонної суміші по трубопроводу під тиском.

Трубопровід

Система трубопроводів різної довжини та діаметру, якими бетонна суміш подається до місця укладання.

Розподільник

Механізм, що направляє потік бетонної суміші до необхідного місця укладання.



© 2015 Schwing - America
W. Schwing America, Inc. 11-56 01/15
Schwing America, Inc. 11-56 01/15
Schwing America, Inc. 11-56 01/15

© 2015 Schwing - America
W. Schwing America, Inc. 11-56 01/15
Schwing America, Inc. 11-56 01/15
Schwing America, Inc. 11-56 01/15

Принцип роботи бетононасоса

1

Всмоктування

Бетонна суміш поступає у приймальний бункер

2

Нагнітання

Поршень або шнек нагнітає суміш по трубах

3

Подача

Бетон подається на потрібні місця будівництва

Принцип роботи бетононасоса полягає у всмоктуванні бетонної суміші у приймальний бункер, а потім її нагнітання по трубопроводу за допомогою поршневого або шнекового механізму. Завдяки цьому бетон подається безпосередньо на місце укладання на будівельному майданчику.

Правила безпечної експлуатації бетононасоса



Дотримуйтесь правил техніки безпеки

Використовуйте відповідні засоби індивідуального захисту, слідкуйте за справністю обладнання та дотримуйтесь інструкцій виробника під час експлуатації бетононасоса.



Перевіряйте стан обладнання

Регулярно перевіряйте шланги, з'єднання та інші компоненти бетононасоса на предмет зношування та правильного монтажу.



Налагоджуйте ефективну комунікацію

Забезпечуйте чіткий зв'язок із членами команди, щоб координувати переміщення та використання бетононасоса.

Обслуговування бетононасоса



Регулярний огляд

Регулярний огляд бетононасоса допомагає виявити та вчасно усунути проблеми, продовжуючи його ефективну роботу.



Очищення

Ретельне очищення компонентів бетононасоса після кожного використання запобігає засміченню та поломкам.



Змащування

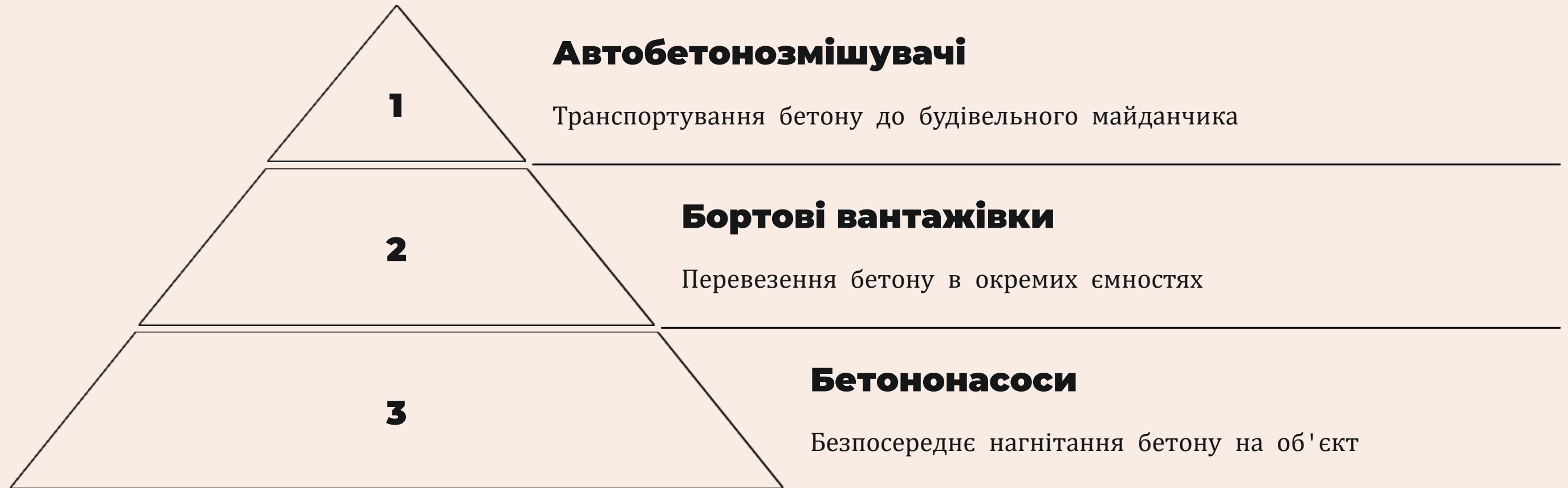
Регулярне змащування рухомих частин бетононасоса забезпечує плавну роботу та запобігає передчасному зносу.



Діагностика

Своєчасна діагностика та виправлення несправностей допомагає підтримувати бетононасос у належному стані.

Транспортування бетонної суміші



Для забезпечення високої якості бетону важливо забезпечити швидке та ефективне транспортування бетонної суміші від бетонного заводу до будівельного майданчика. Найпоширенішими способами транспортування є автобетонозмішувачі, бортові вантажівки та бетононасоси, кожен з яких має свої переваги та особливості використання.

Укладання бетону

1

Підготовка до укладання

Перед укладанням бетонної суміші необхідно ретельно підготувати опалубку та арматуру. Поверхня має бути очищена від сторонніх предметів і надійно закріплена.

2

Укладання бетону

Бетонну суміш необхідно акуратно та рівномірно подавати в опалубку, уникаючи утворення пустот і раковин.

3

Ущільнення бетону

Для забезпечення однорідності та міцності бетону важливо ретельно ущільнити бетонну суміш за допомогою вібраторів.



Вимоги до укладання бетону

Ретельна підготовка

Перед укладанням бетону необхідно ретельно підготувати поверхню, очистити її від сміття та інших забруднень.

Рівномірний розподіл

Бетонну суміш потрібно рівномірно розподіляти по всій поверхні, уникаючи утворення пустот.

Відповідна консистенція

Важливо, щоб консистенція бетонної суміші відповідала проектним вимогам, забезпечуючи необхідну розтічність.

Ущільнення

Для досягнення надійної структури бетону необхідно ретельно ущільнювати бетонну суміш за допомогою вібраторів.

Ущільнення бетону



Ущільнення бетону є критичним етапом для отримання якісного бетонного покриття. Воно забезпечує видалення повітряних порожот та рівномірний розподіл суміші, що призводить до підвищення міцності та довговічності конструкції.

Основні правила ущільнення бетону

Рівномірність

Бетонну суміш слід рівномірно розподіляти по всьому об'єму опалубки, уникаючи утворення пустот та порожнин.

Високочастотне ущільнення

Для досягнення найвищої щільності бетону слід використовувати вібратори з високою частотою коливань.

Контрольований процес

Ущільнення повинно проводитись під контролем кваліфікованих спеціалістів, з дотриманням технологічних вимог.

Безперервність

Ущільнення бетону має бути безперервним процесом, без зупинок та перерв.



Технологія ущільнення бетону

1

Вибір обладнання

Визначення оптимального типу та потужності вібраторів, що відповідають товщині бетонної суміші та властивостям матеріалу.

2

Заглиблення вібратора

Повільне заглиблення вібратора у бетонну суміш для рівномірного ущільнення всієї товщини.

3

Тривалість вібрування

Визначення оптимальної тривалості ущільнення, щоб уникнути розшарування бетону та перевищення заданої щільності.

4

Просування вібратора

Поступове переміщення вібратора по бетонному масиву для якісного ущільнення всієї поверхні.

Етапи бетонування

1

Підготовка

Очищення та оброблення поверхні, встановлення опалубки

2

Укладання

Подача бетонної суміші, розподілення та вирівнювання

3

Ущільнення

Використання вібраторів для усунення пор та пустот

4

Догляд

Захист бетону від передчасного висихання та пошкоджень

Етапи бетонування включають ретельну підготовку поверхні, акуратне укладання бетонної суміші, її ущільнення за допомогою вібраторів, а також догляд за бетоном на етапі твердіння. Кожен з цих кроків відіграє важливу роль у забезпеченні міцності та якості бетонної конструкції.

Контроль якості бетонних робіт

1 Щільність та міцність

Регулярні випробування зразків бетону для перевірки його щільності та міцності на стиск, згин і розтяг.

3 Контроль зміни властивостей

Моніторинг змін у властивостях бетону протягом усього процесу укладання та твердіння, щоб гарантувати відповідність стандартам.

2 Контроль складу суміші

Перевірка відповідності фактичного складу бетонної суміші проектному складу, включаючи вміст цементу, води, заповнювачів тощо.

4 Документація та звітність

Ретельне ведення документації щодо випробувань, результатів, коригувальних заходів та підтримка повного архіву проекту.

