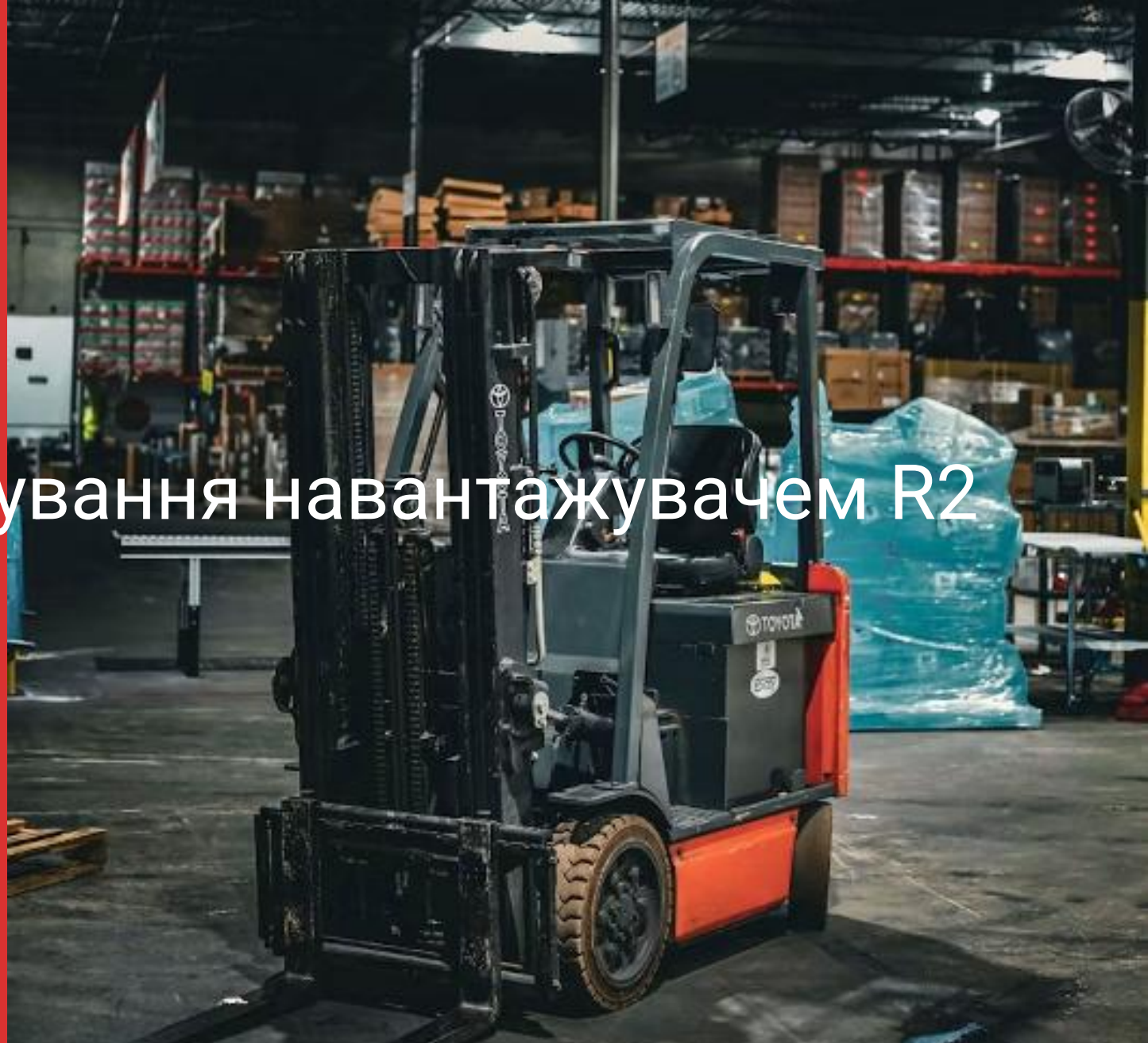


Курс з керування навантажувачем R2

altix
Arbeiten in der Höhe



Додатковий модуль R2 «Поперечне сидіння» та чотириходовий навантажувач

Навчання операторів навантажувачів
категорії R

Навчання відповідно до директиви EKAS
6518



Категорія типів конструкцій R2

- Поперечне розміщення (бічне розташування)
- Ідеально підходить для довгих вантажів (наприклад, деревина, труби)
- Бічне розміщення вантажу
- Підходить для вузьких проходів
- Хороша маневреність
- Висока стійкість при перевезенні довгих вантажів
- Ефективне використання простору на складі
- Точне переміщення великогабаритних вантажів

Типи конструкцій



Скільки коштує навантажувач?



50 000 – 75 000 франків



40 000 – 60 000 франків



Типи конструкцій

Вилкові навантажувачі з поперечним сидінням

- **Без висувної щогли**
- **Вантаж утримується за допомогою захватів і коліс (без противаги)**
- **Поперечне сидіння** щодо напрямку руху
- Використання лише на **рівних поверхнях**
- **Пластикові колеса без протектора** → не підходять для нерівної поверхні



Типи конструкцій

Високостелажні навантажувачі

- Типове **складське обладнання для вузьких проходів**
- Використання тільки на **рівних підлогах**
- **Висувна щогла**: висувається вперед, піднімає вантаж, втягується назад → маневреність
- Підходить для **великих висот підйому** (приблизно до 12 м або більше)
- **Привід**: 1 кероване колесо або всі колеса
- **Гальма**: нові моделі → на всіх колесах, старі моделі → зазвичай лише на ведучому колесі



Типи конструкцій

Багатонаправлені навантажувачі

- Можливість руху в будь-якому напрямку без повороту
- Вибір напрямку руху одним натисканням кнопки
- Придатність для транспортування довгомірних вантажів
- Вантаж розміщується на опорах коліс



Типи конструкцій

Чотириколісні навантажувачі

- Підходить для **довгих вантажів та великих плит**
- **Напрямок руху можна вільно обирати** (вперед, убік, по діагоналі)
- **Не потрібно розвертатися** → ідеально підходить для вузьких складів
- Доступні у **3- або 4-колісному** виконанні
- **Висока вантажопідйомність** (до приблизно 20 т) та **висота підйому** (до приблизно 10 м)
- У приміщенні: переважно **електропривід**, на відкритому майданчику: **дизель/газ**
- Від приблизно 7 м: **рекомендується кабіна**





Типи конструкцій

- Чи можна керувати цими навантажувачами після проходження цього курсу?
- **УВАГА!** Щодо таких моделей слід уточнити у виробника, чи є вони серії R2 чи R3. Ч



З опорою на колеса / Без опори

- Консольна
- Навантаження розташоване поза колесами



Опора на колесах / Консольна

- **3 опорою на колеса**
- Навантаження знаходиться всередині коліс
- Навантаження підтримується колесами
- Має колісні кронштейни



Навчальні цілі

- Розуміти відмінності між навантажувачами на колесах та навантажувачами з підвісною платформою, а також між категоріями R2 та R3
- Описати принцип дії та сферу застосування навантажувачів з **поперечним сидінням та чотириходових навантажувачів**
- Знати та пояснювати відмінності між системами наведення (індуктивні / рейкові) та режимами роботи (Man-Up / Man-Down)

Завдання

Заповнення аркуша завдань (деталі степлера)



Деталі поперечносидільного ~~навантажувача~~ з висувною щоглою



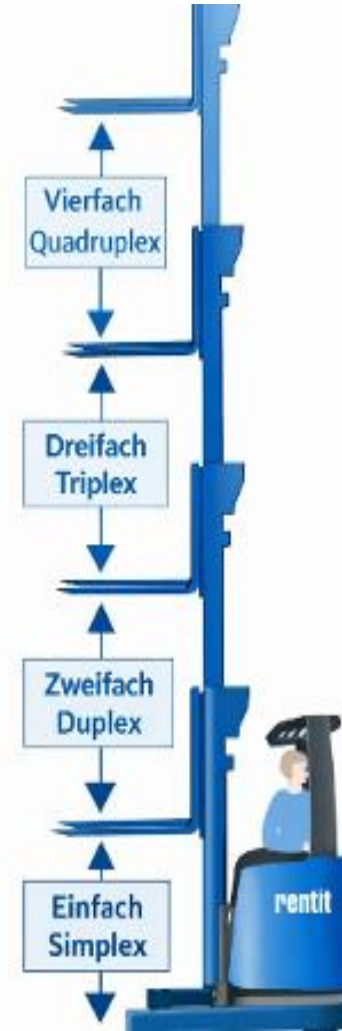
Будова та принцип дії

- Чи підходять навантажувачі з поперечним сидінням для роботи на відкритому повітрі?
- Ці навантажувачі призначені виключно для використання у приміщеннях. Оскільки високонавантажувачі не придатні для роботи на відкритому повітрі, вони оснащені невеликими колесами з суцільної гуми або поліуретану.



Будова та принцип дії

- **Підйомні щогли – будова та принцип дії (короткий опис)**
- **Simplex:** проста щогла, висота підйому приблизно 1,8 м
- **Duplex:** два профілі щогли, висота підйому майже вдвічі більша (стандарт)
- **Triplex / Quadruplex:** для великих висот, понад 16 м
- **Важливо:**
- Велика загальна висота навіть у складеному стані
- Необхідна достатня висота проїзду в цехах



Будова та принцип дії

- **Звичайний хід:** вантаж піднімається, щогла рухається вгору → загальна висота навантажувача збільшується
- **Транспортний хід:** вила піднімаються приблизно на 40 см без руху щогли. Потім: внутрішній профіль щогли висувається
- **Повний вільний хід:** вантаж піднімається, щогла залишається на тій самій висоті → ідеально підходить для проїзду під низькими перешкодами (наприклад, у цехах, через ворота)



Normalhub



Transportfreihub



Vollfreihub



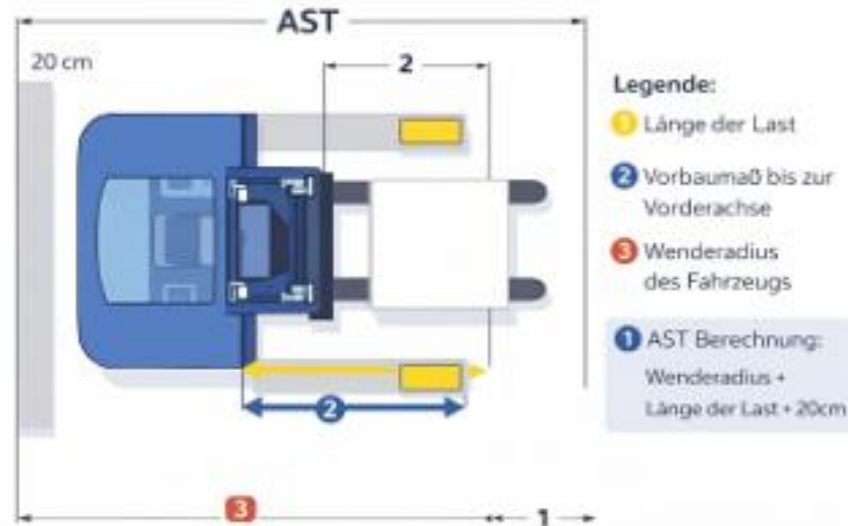
Елементи керування



Ширина робочого проходу

Що таке ширина робочого проходу?

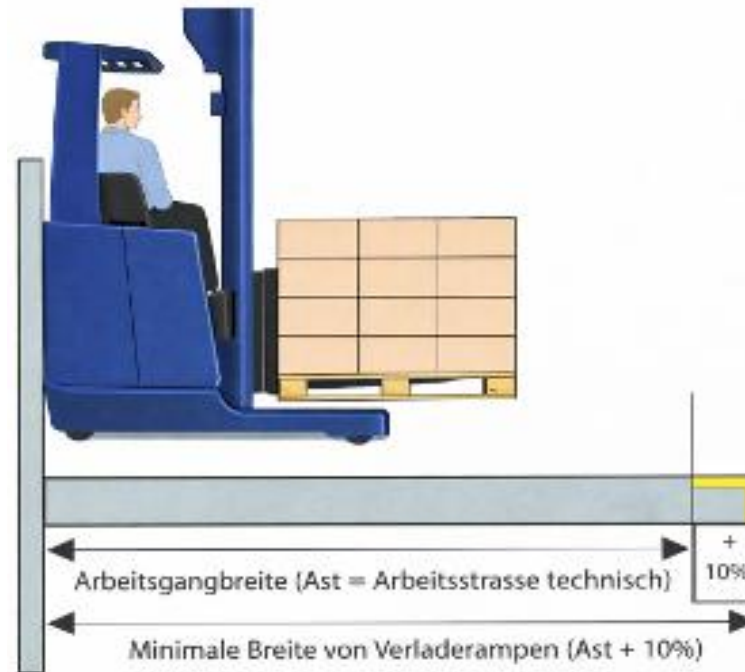
- **Ширина робочого** проходу: мінімальна необхідна ширина проходу, щоб навантажувач міг підняти вантаж і маневрувати
- **ФОРМУЛА:** Мінімальна ширина проходу / довжина навантажувача + довжина вантажу + 20 см



Ширина робочого проходу

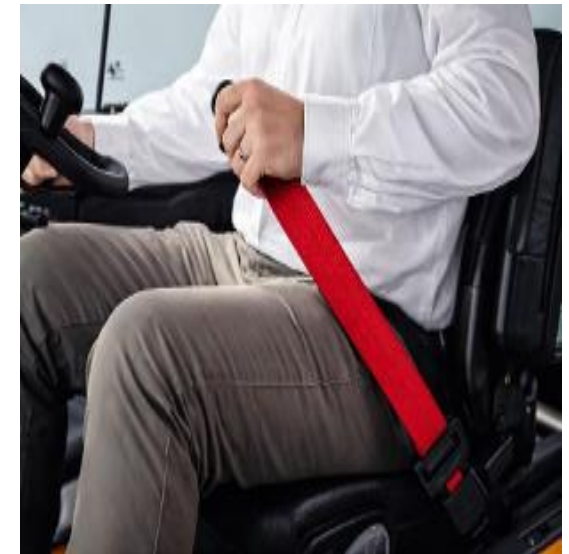
Як визначається ширина робочого проходу на вантажних рампах?

- **ФОРМУЛА:** довжина навантажувача + довжина вантажу + 20 см + 10 %



Засоби безпеки

- Blue Spot
- Ремінь безпеки
- Захисний дах водія



Будова та принцип роботи (високостелажний навантажувач)

- Man Down
- У цій конструкції оператор залишається на землі на робочому місці. (Man-down) Вгору піднімаються лише вила та підйомна щогла.



Будова та принцип дії

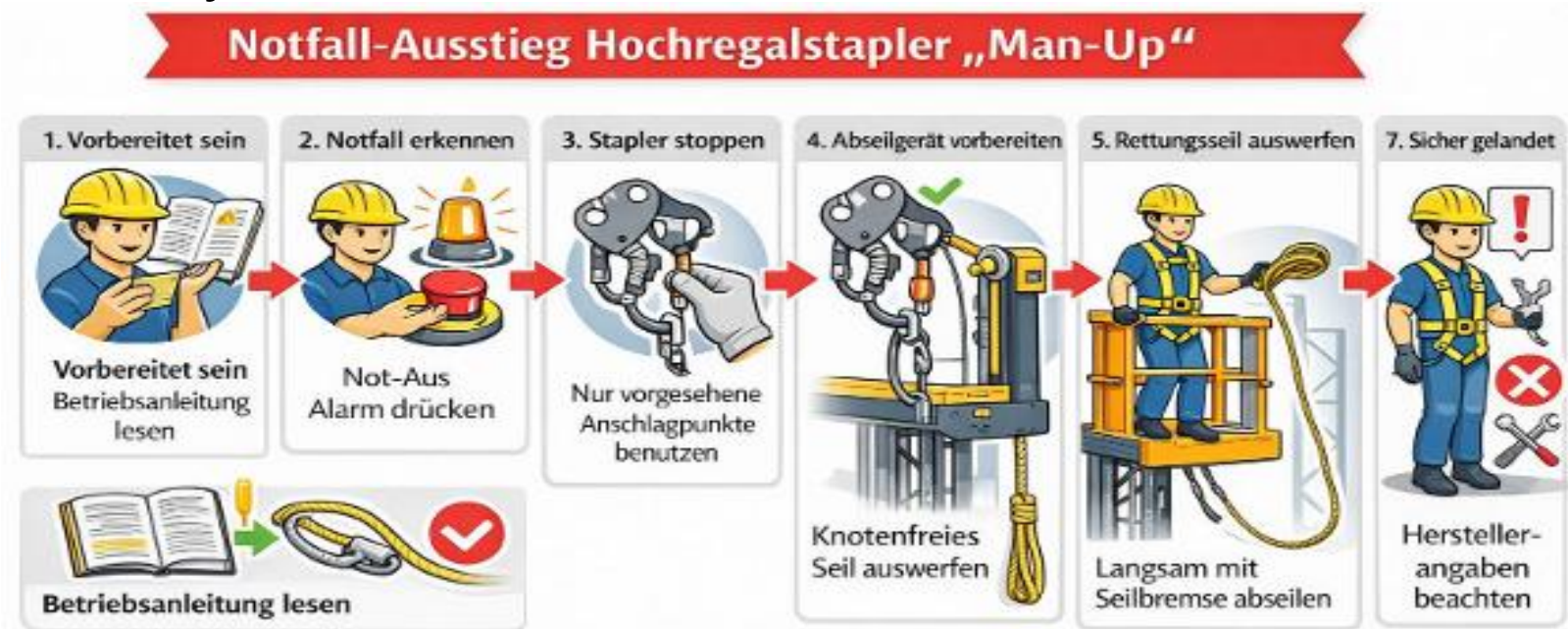
- Man UP
- Оператор може піднятися вгору за допомогою робочого місця, розташованого на підйомній рамі (Man-up). Звідти він може виконувати роботи з комплектування або контролювати завантаження та розвантаження.



Будова та принцип дії

- Чим відрізняється використання варіанту Man UP?
- Знайте план евакуації!

Wichtig:



Системи навігації для високих ~~стелажів~~

- Високостелажні навантажувачі не можуть розвертатися під час роботи. Щоб піднімати вантажі з обох боків стелажа, обертається весь підйомний механізм. Поворотний і поворотний агрегат забезпечує автоматичне обертання вантажу в дуже обмеженому просторі та сприяє запобіганню пошкоджень стелажної системи.
- Завдяки використанню навантажувачів для високих стелажів та вузькопрохідних навантажувачів можна значно зменшити необхідну ширину робочого проходу. У порівнянні з іншими наземними транспортними засобами можна досягти економії до 50 відсотків.



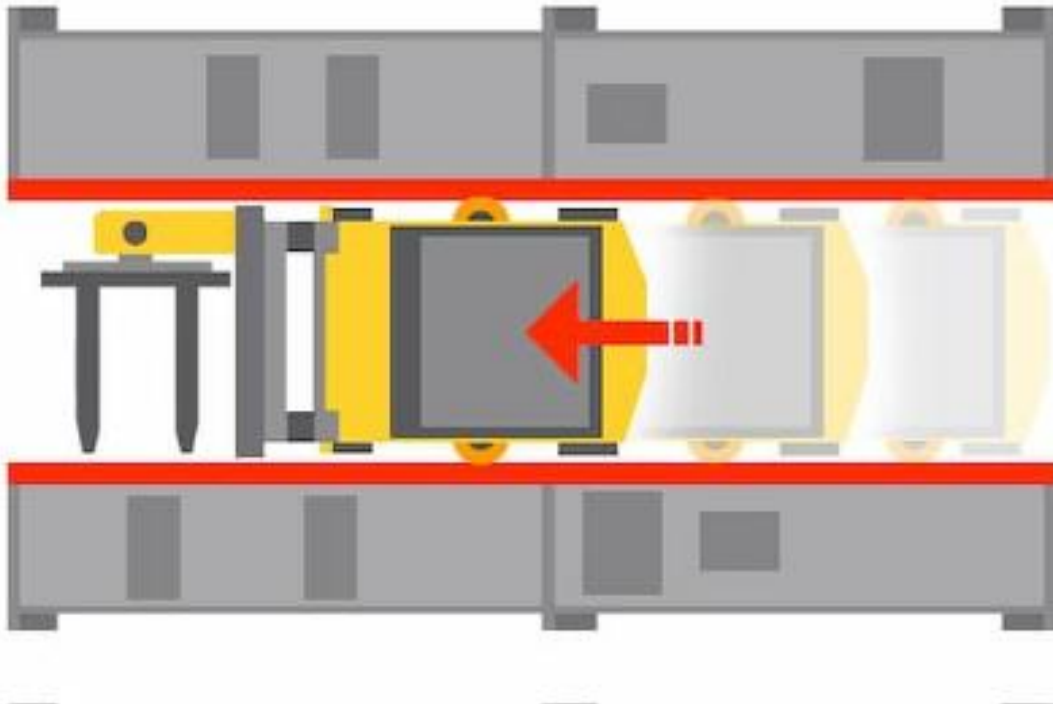
Системи навігації для високих ~~стелажів~~

- **Система на рейках**
- Рух по підлоговій рейці
- Керування здійснюється автоматично
- Навантажувач рухається по рейці під час робочого циклу
- **Індуктивна система**
- Проїзд по направляючій, прокладеній у підлозі
- Система активується автоматично
- Навантажувач рухається по заданій траєкторії
- **Примітка**
- Під час переходу з ручного режиму на індуктивний можливі ривкові рухи



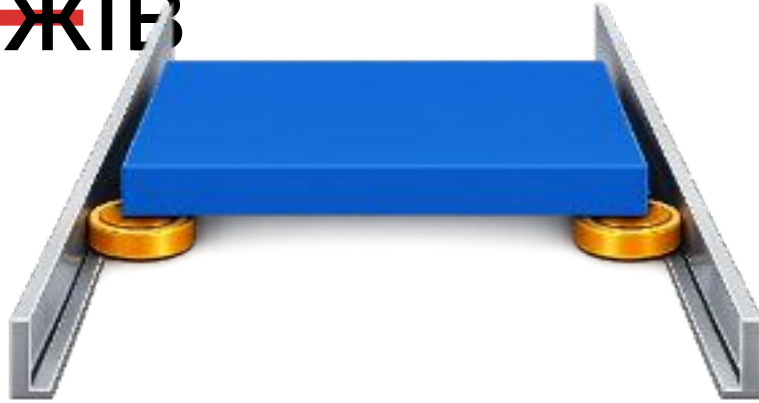
Системи навігації для високих ~~стелажів~~

Системи направляючих на рейках

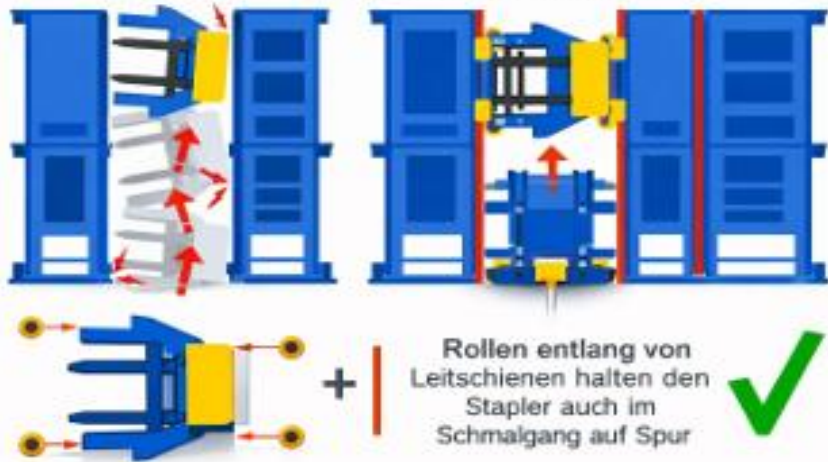


З металевими рейками —
найпростіший спосіб, але
обмежується простір на нижніх
полицях

Системи навігації для високих ~~стелажів~~



Mit Rollen Stapler sicher
im Schmalgang bewegen



Zwei Arten, damit Stapler
im Schmalgang Spur halten



mit Induktionsdraht
für große Regalgänge und Hochregale wirtschaftlicher
genau mittig in den Boden verlegt



Елементи керування



Перевірка засвоєння матеріалу

- Розуміння відмінностей між навантажувачами на колесах та навісними, а також між категоріями R2 та R3
- Описати принцип дії та застосування навантажувачів **з поперечним сидінням та чотириходових навантажувачів**
- Знати та пояснювати відмінності між системами керування (індуктивні / рейкові) та режимами роботи (Man-Up / Man-Down)

Навчальні цілі

- **Стійкість та центр ваги:** розуміти трикутник перекидання, розпізнавати та обчислювати вплив центру ваги навантаження на стійкість.
- **Введення в експлуатацію та виведення з експлуатації:** вміти правильно виконувати введення в експлуатацію та виведення з експлуатації.
- **Несуча здатність:** розуміти та правильно застосовувати діаграми несучої здатності.

Введення в експлуатацію

- Що входить до процедури введення в експлуатацію та виведення з експлуатації?
 - Перевірка акумулятора
 - Візуальний огляд
 - Перевірка працездатності
- Як часто це потрібно робити?
 - 1 раз на місяць
 - 1 раз на тиждень
 - 1 раз на рік
 - Щодня перед використанням



Щодня перед використанням

Введення в експлуатацію

- Будь ласка, ознайомтеся зі сторінками 20 та 21 розділу R2

Різні батареї



Lithium-Ionen-Batterie



Traktionsbatterie (Blei-Säure)

 Hohe Energiedichte → längere Laufzeiten bei gleicher Größe	 Günstiger Anschaffungspreis	
 Geringes Gewicht → besser für mobile Geräte und Fahrzeuge	 Robust und zuverlässig	
 Sehr geringe Selbstentladung	 Einfache Ladegeräte	
 Wartungsfrei	 Gut geeignet für hohe Stromstärken (z. B. Stapler)	
 Hoher Anschaffungspreis	 Schwer und unhandlich	
 Empfindlich gegen Überladung, Tiefentladung und hohe Temperaturen	 Regelmäßige Wartung erforderlich (Kontrolle des Säurestands)	
 Spezielle Ladegeräte erforderlich	 Geringere Energiedichte → kürzere Laufzeiten	
 Brand- und Explosionsrisiko bei unsachgemäßer Handhabung	 Enthält giftige und korrosive Säure	
 Höhere Selbstentladung	 Höhere Selbstentladung	

Перевірка акумулятора

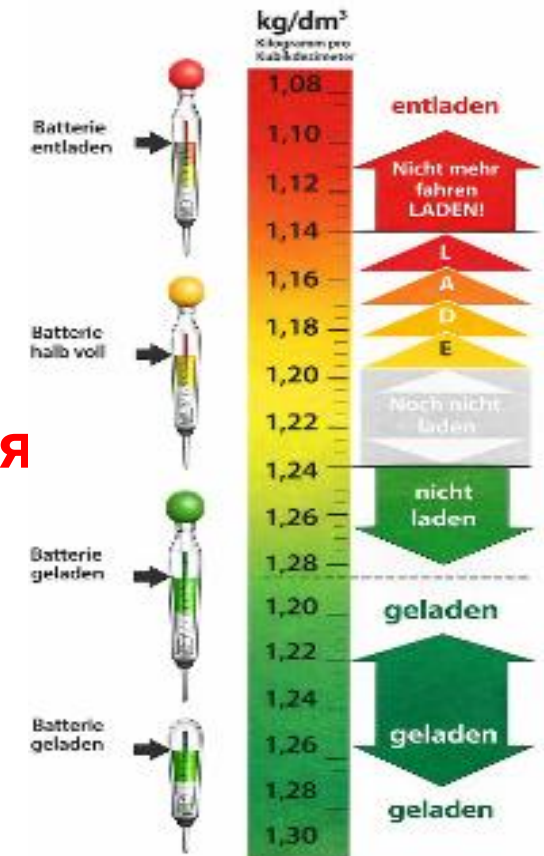
- Вимкніть зарядний пристрій, переставте вилку
- Засоби індивідуального захисту
- Виміряйте щільність кислоти
- Перевірте рівень рідини (долийте дистильовану воду)
- Перевірити чистоту поверхні акумулятора
- Правильно зняти рукавички, утилізувати
- Зробити запис у журнал контролю



Вимірювання рівня заряду ~~аккумулятора~~

- Щільність кислоти вимірюється в кг/дм^3
- Повністю заряджений $1,24 - 1,30 \text{ кг/дм}^3$
- Необхідне дозарядження: менше $1,20 \text{ кг/дм}^3$
- Глибокий розряд нижче $1,14 \text{ кг/дм}^3$ **шкодить акумуля**

Під час вимірювання поплавків у кислотному тестері не повинен торкатися ні верхньої, ні нижньої частини корпусу.



Перевірка акумулятора

Дуже важливо носити відповідні засоби індивідуального захисту під час перевірки акумулятора

У разі контакту з кислотою акумулятора

1. Негайно промийте очі за допомогою очного душу протягом приблизно 15 хвилин

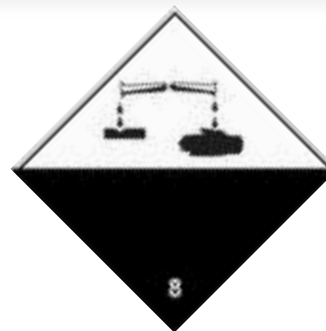
2. У будь-якому разі після промивання очей

!!

Можливі наслідки?

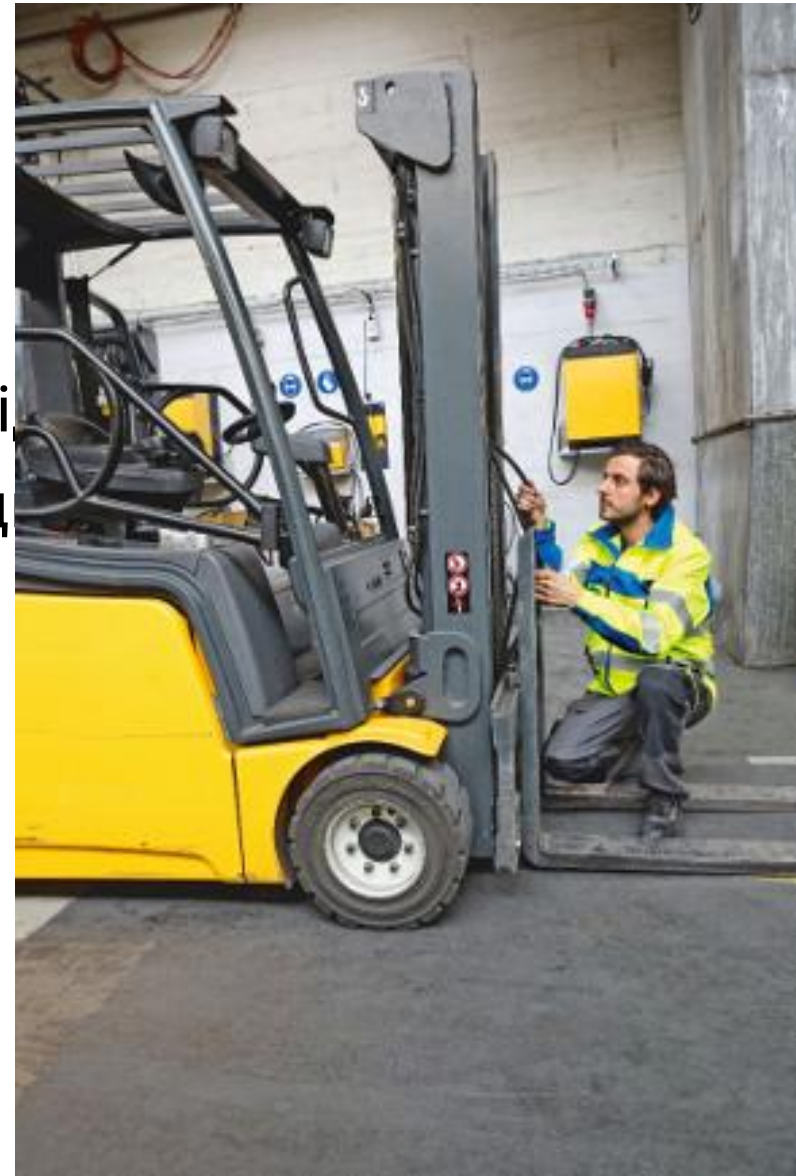


Контроль стану акумулятора



Візуальний контроль

- Сервіс клеїв
- Підйомна щогла, підйомний ланцюг та пі
- Гідравлічні з'єднання, трубопроводи та ц
- Виллові опори та вила
- Колеса, шини та кріплення коліс
- Шасі, захисний дах
- Освітлення



Перевірка працездатності

- Регулювання сидіння водія та керма
- Система безпеки
- Розблокування аварійного вимикача та процедура запуску
- Підйомний механізм, нахил щогли, бічний зсув
- Ножні гальма, гальма протиструму, стоянкові гальма та гальма кочення
- Сирена
- Втрата рідини (після початку руху)

Введення в експлуатацію

- Як діяти, якщо, наприклад, з автомобіля витікає масло?

Повідомити / Вивести з експлуатації / Позначити

ВИВЕДЕННЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ
ПОЗНАЧЕННЯ
ПОВІДОМИТИ



Виведення з експлуатації

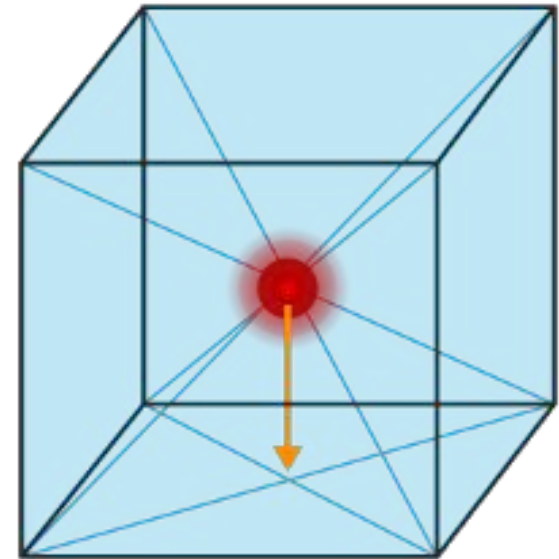
- Користуйтеся призначеними місцями для паркування
- Розташування коліс у поздовжньому напрямку
- Увімкнути стоянкове гальмо
- Підйомна щогла у вертикальному положенні, вила у горизонтальному, бічний зсув у нейтральному положенні
- Вимкнення з експлуатації, увімкнення аварійної зупинки
- Вийняти ключ



Центр ваги тіл

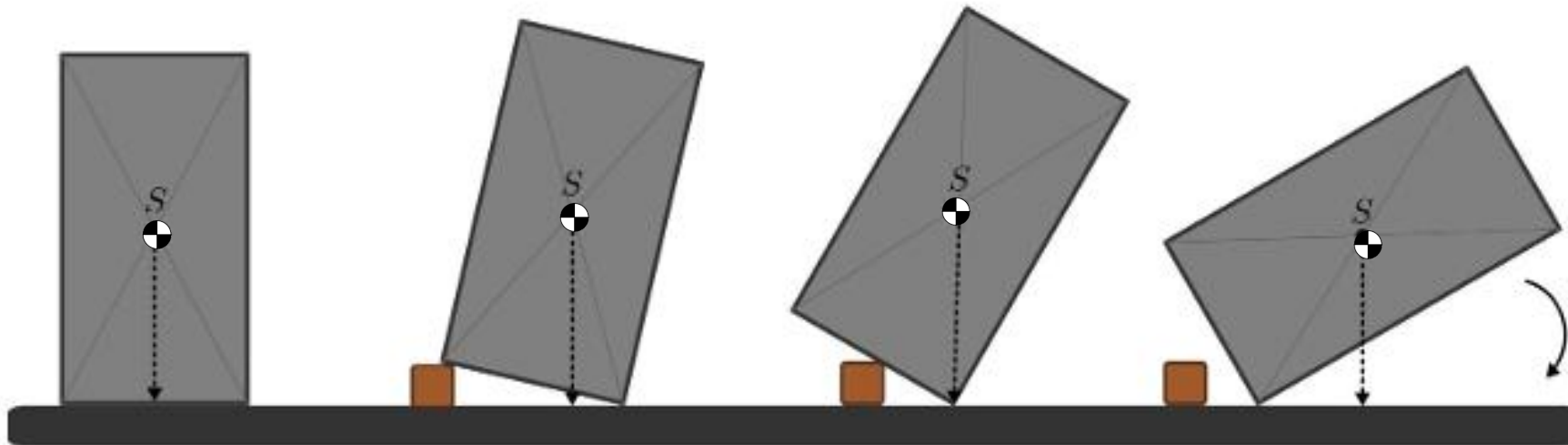
- Центр маси
- Уся маса тіла зосереджена

- Центр ваги
Символи



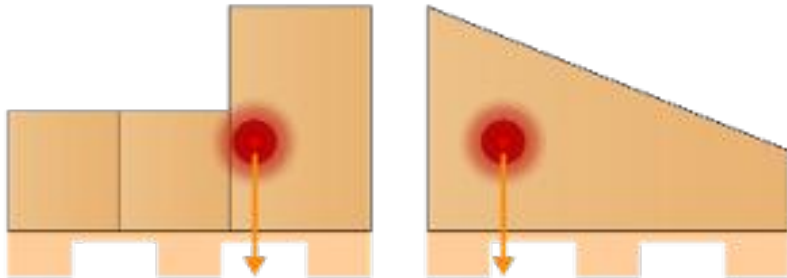
Стабільність тіл

- Чим нижче центр ваги, тим стійкіше тіло
- Тіло перекидається, щойно центр ваги виходить за межі лінії тяжіння (опори).

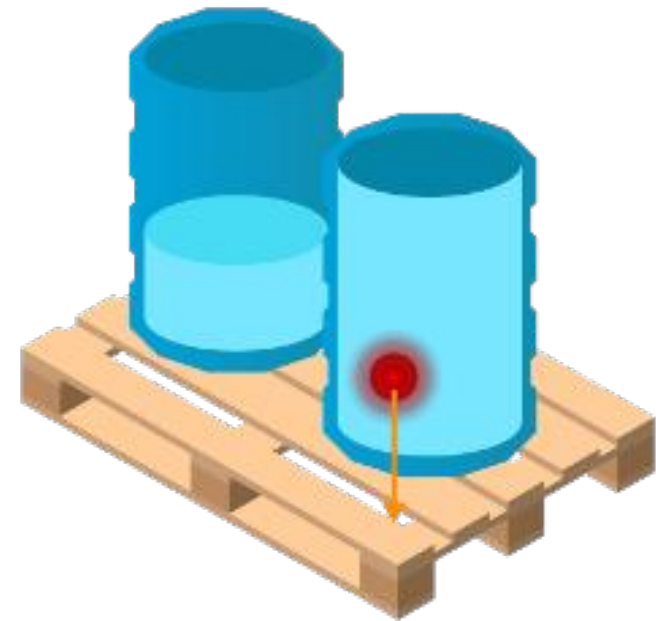


Центр ваги тіл

Центр ваги зміщується у бік важчих частин вантажу

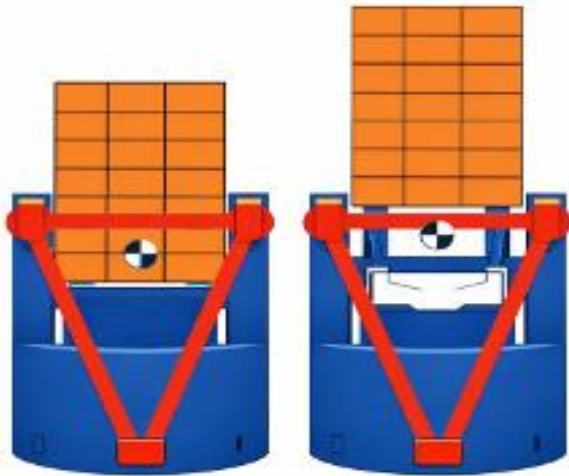


Центр ваги зміщується у бік повної бочки



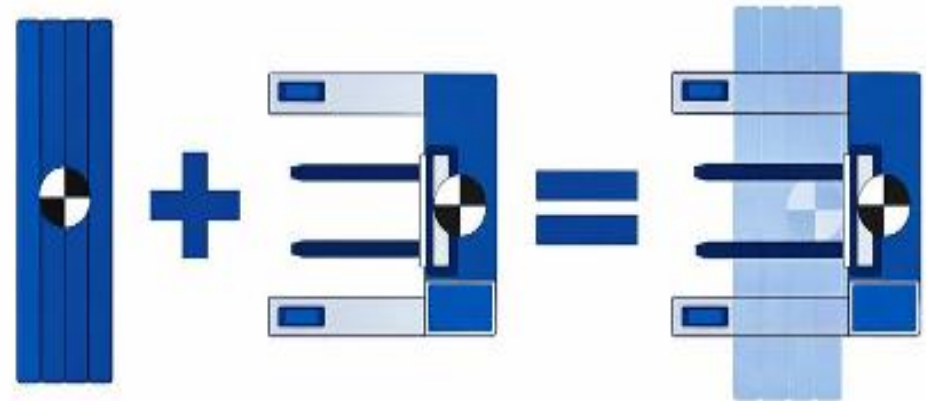
Стабільність

- Центр ваги ближче до краю перекидання → **менша стійкість, вищий ризик перекидання**
- Центр ваги поза трикутником перекидання → **навантажувач перекидається**
- Без вантажу: **центр ваги розташований по центру транспортного засобу**



Стабільність

- При завантаженні: **центр ваги нижче і розташований по центру**
- Далі від країв, що можуть спричинити перекидання → **вища стійкість**
- **Менший ризик перекидання**



Підйом вантажів

Вантажі, під які ми не можемо під'їхати до спинки вил з першого разу, слід злегка підняти, збільшити відсутню відстань, знову опустити вантаж і потім правильно під'їхати під нього.



Закріплення вантажу

- **Незакріплений вантаж зміщується** під час рушення/гальмування
- Для довгомірних вантажів: **великий розмах вил** для кращого розподілу навантаження
- **Згрупуйте** окремі деталі **та закріпіть їх** (напри ременями)
- Перед завантаженням перевірити: **кріплення, центр ваги**

Richtige Lastensicherung



NIEMALS

Lose Lastträger stapeln
gefährliche Geschoße
bei Vollbremsung



RICHTIG

Stapel verzurren
Stapel umwickeln



FALSCH

Angeschobene Paletten
Beschädigte Paletten
Potentielle Gefahr



Техніка водіння

- Часта причина ДТП: погана видимість
- Огляд обмежений → рухатися заднім ходом або залучити помічника
- Важливо: вчасно помічати перешкоди та людей → знижувати ризик ДТП



Техніка водіння

Рух по спусках і підйомах вимагає особливої обережності



Транспортний навантажувач з поперечним сидінням і висувною щоглою

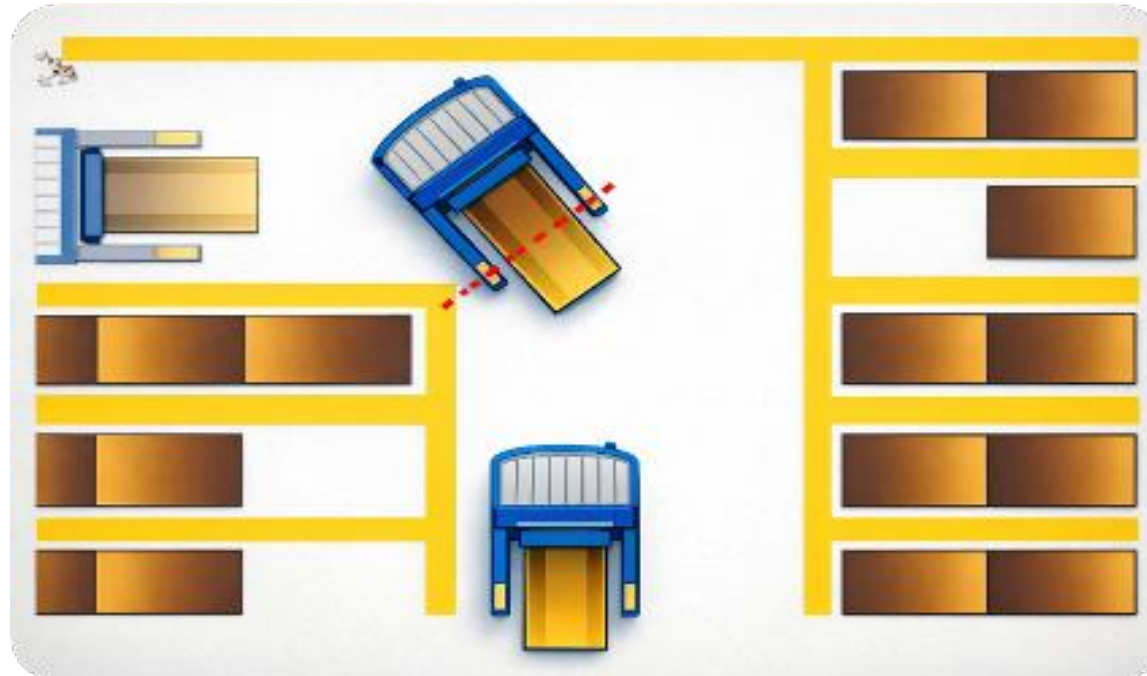
1. Вантажі, що нахилені назад, спочатку поверніть у горизонтальне положення.
2. Висуньте щоглу на необхідну довжину та обережно опустіть вантаж, доки він надійно не встане на опору.
3. Продовжуйте опускати вантаж, доки вила не звільняться, після чого втягніть висувну щоглу.
4. Перед рушенням погляньте назад і лише після цього рушайте.



Пройходження поворотів

Де знаходиться точка повороту?

- У навантажувача з висувною щоглою точка опори розташована біля передніх коліс, у центрі кожного з них.

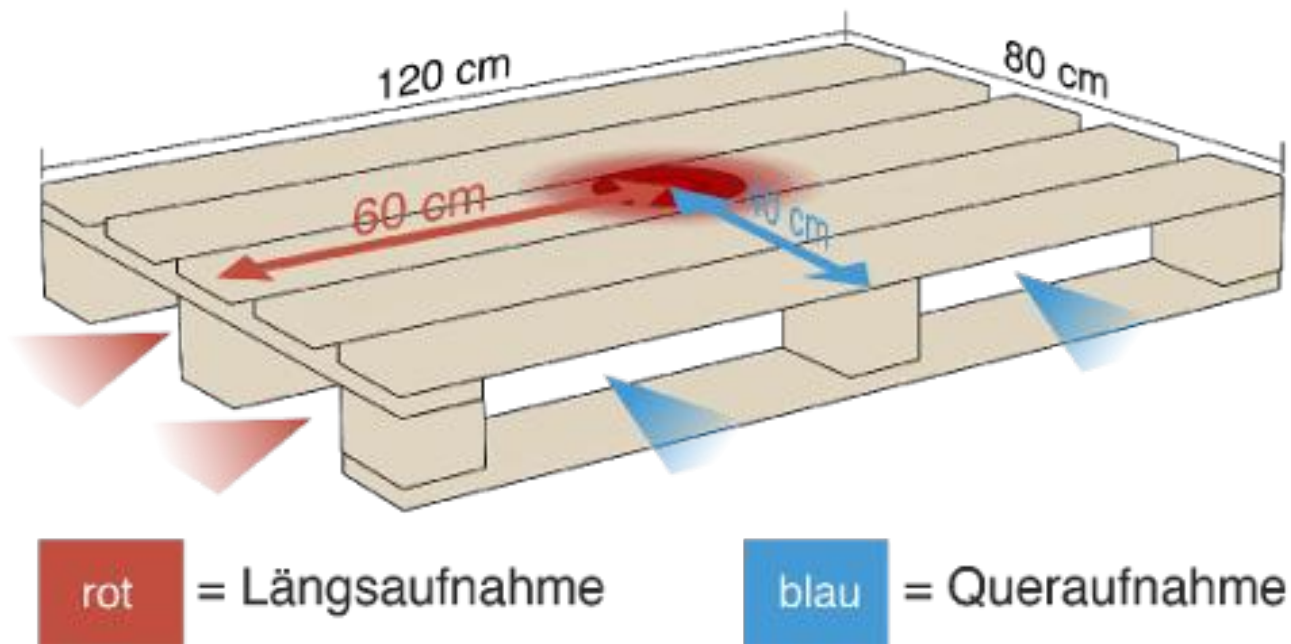


Діаграми вантажопідйомності

Grafische Darstellung	Abkürzung	Bedeutung
	Q	Maximal zulässige Last (Angabe in Kilogramm oder Tonnen)
	C/D	Abstand vom Gabelrücken bis zum Schwerpunkt der Last (Lastschwerpunktstand) in cm oder mm Je nach Hersteller mit Buchstaben C oder D gekennzeichnet
	H	Hubhöhe (in m, cm oder mm) (Bezeichnung auch H)

Відстань до центру ваги вантажу

Розрахунок відстані до центру ваги вантажу



Європалета, тип 1, 80 × 120 см,
поперечне розміщення

Спеціальний піддон, 100 × 100 см
(поздовжньо та поперечно)

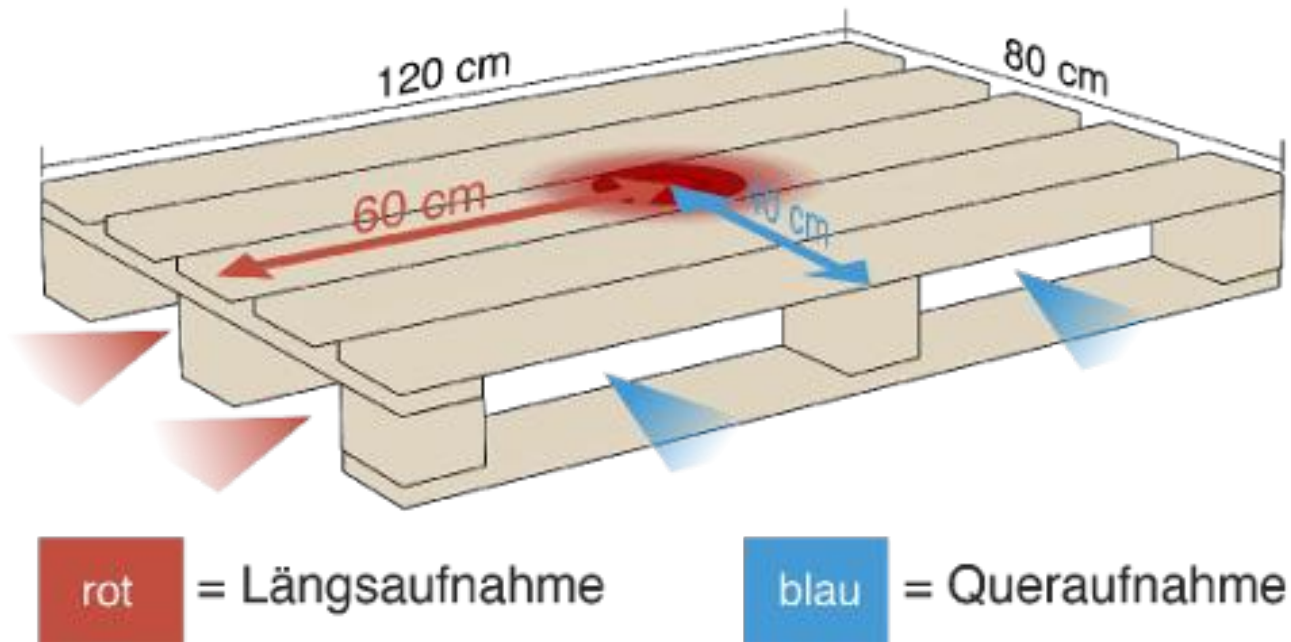
Європалета, тип 1, 80 × 120 см,
розміщена поздовжньо

Спеціальний піддон, 160 × 160 см



Відстань до центру ваги вантажу

Розрахунок відстані до центру ваги вантажу



Європалета **40 см**, тип 1, 80 × 120 см,

покладена поперек

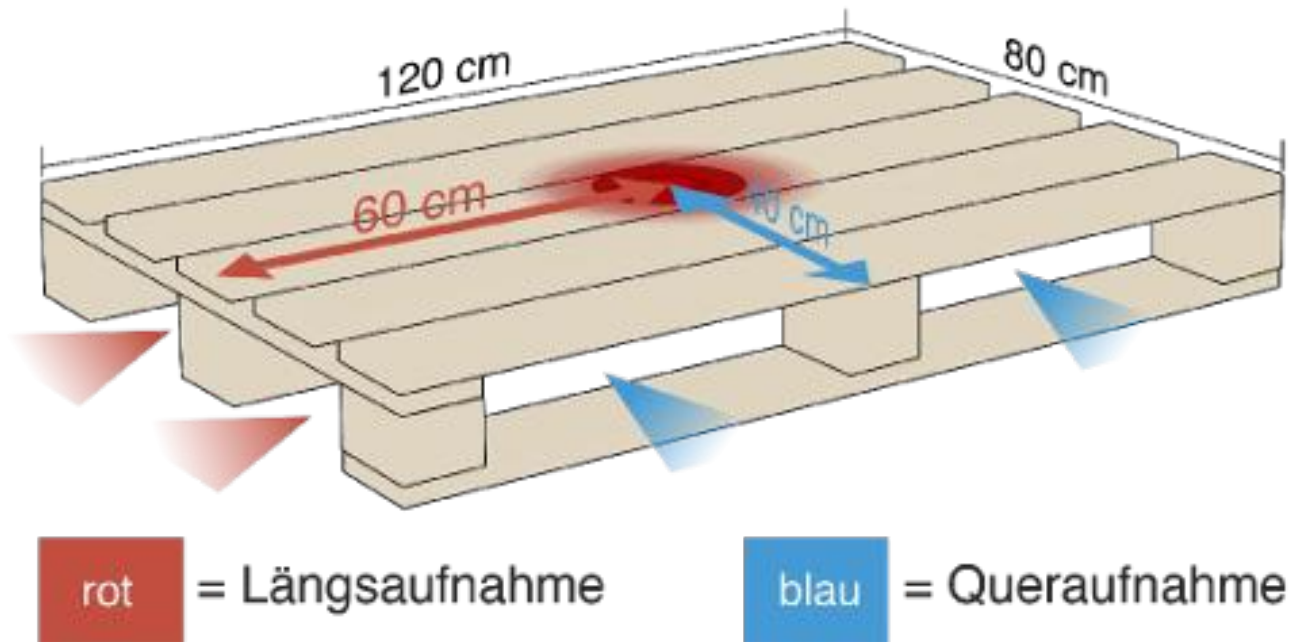
Спеціальний піддон, 100 × 100 см
(поздовжньо та поперечно)

Європалета, тип 1, 80 × 120 см,
знята у поздовжньому
напрямку



Відстань до центру ваги вантажу

Розрахунок відстані до центру ваги вантажу



Європалета **40 см**, тип 1, 80 × 120 см,

покладена поперек

50 см спеціальний піддон, 100 × 100 см

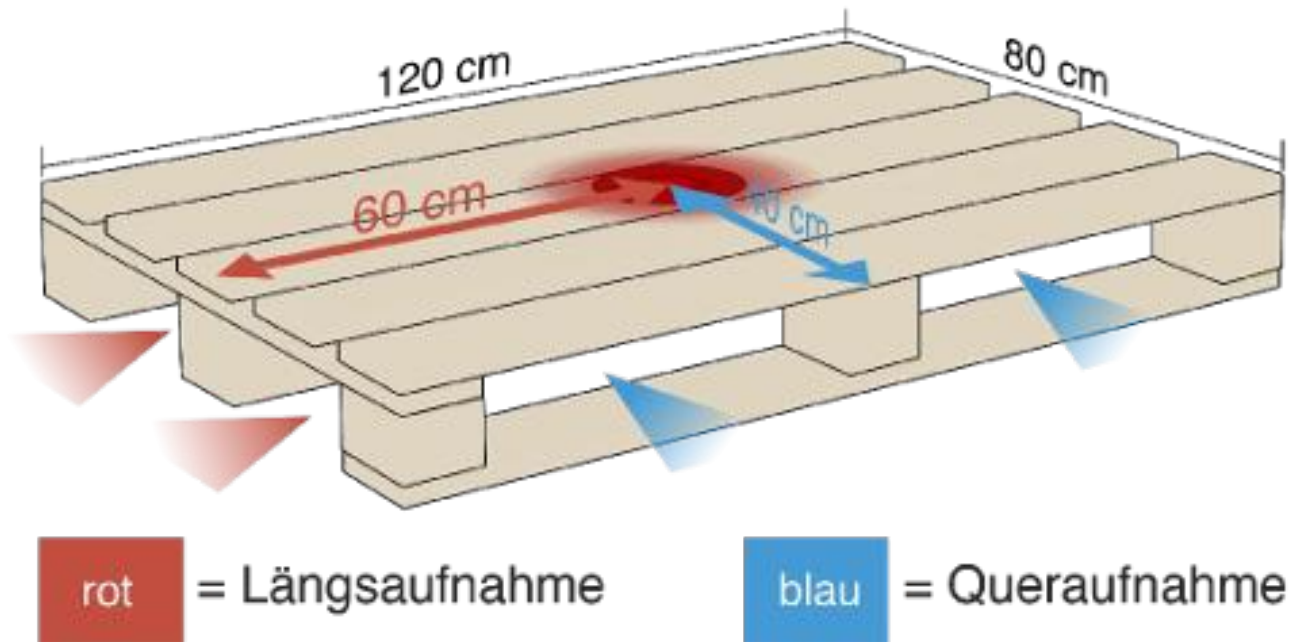
(поздовжньо та поперечно)

Європалета, тип 1, 80 × 120 см,
розміщена поздовжньо



Відстань до центру ваги вантажу

Розрахунок відстані до центру ваги вантажу



Європалета **40 см**, тип 1, 80 × 120 см,

покладена поперек

50 см спеціальний піддон, 100 × 100 см

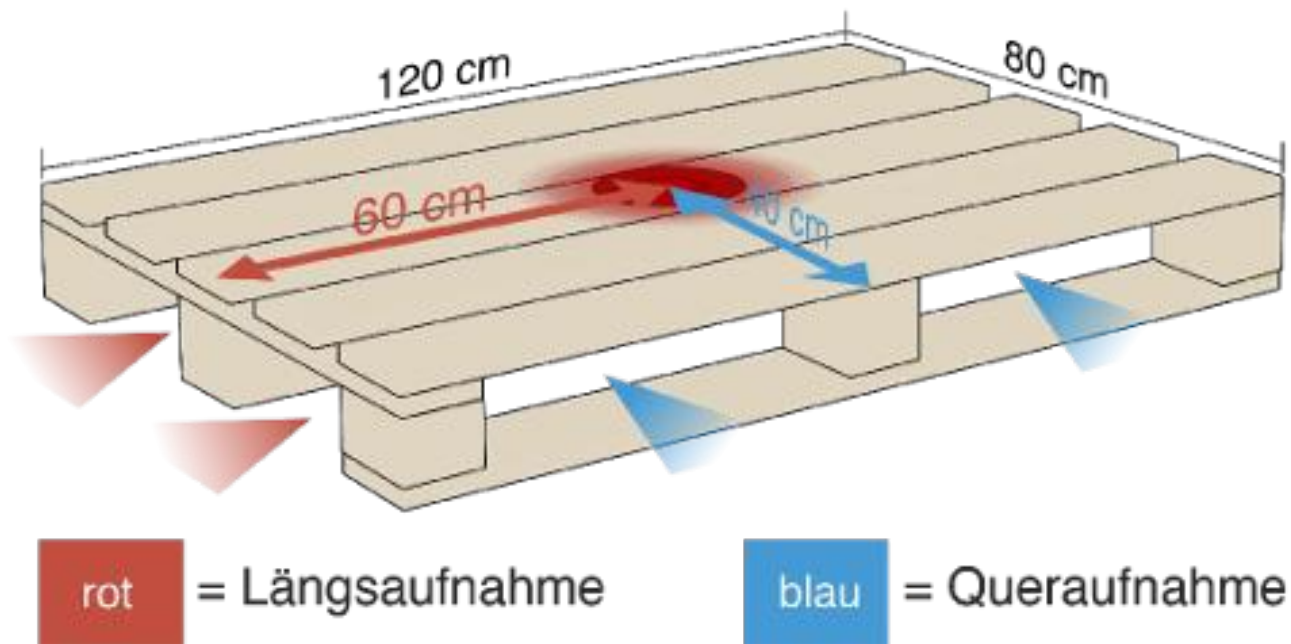
(поздовжньо та поперечно)

60 см європалета, тип 1, 80 × 120 см, розміщена поздовжньо



Відстань до центру ваги вантажу

Розрахунок відстані до центру ваги вантажу



Європалета **40 см**, тип 1, 80 × 120 см,

покладена поперек

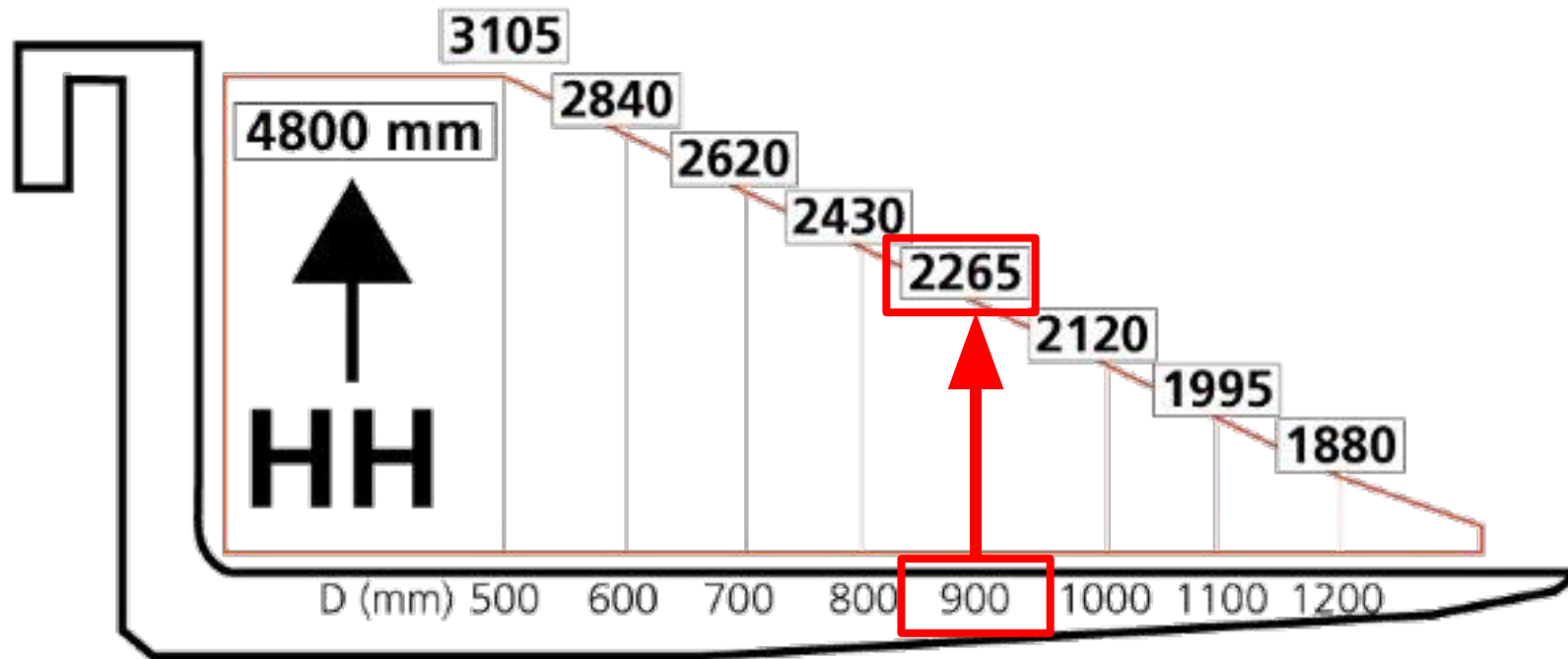
50 см спеціальний піддон, 100 × 100 см

(поздовжньо та поперечно)

60 см європалета, тип 1, 80 × 120 см, розміщена поздовжньо



Діаграма вантажопідйомності без зазначення висоти підйому



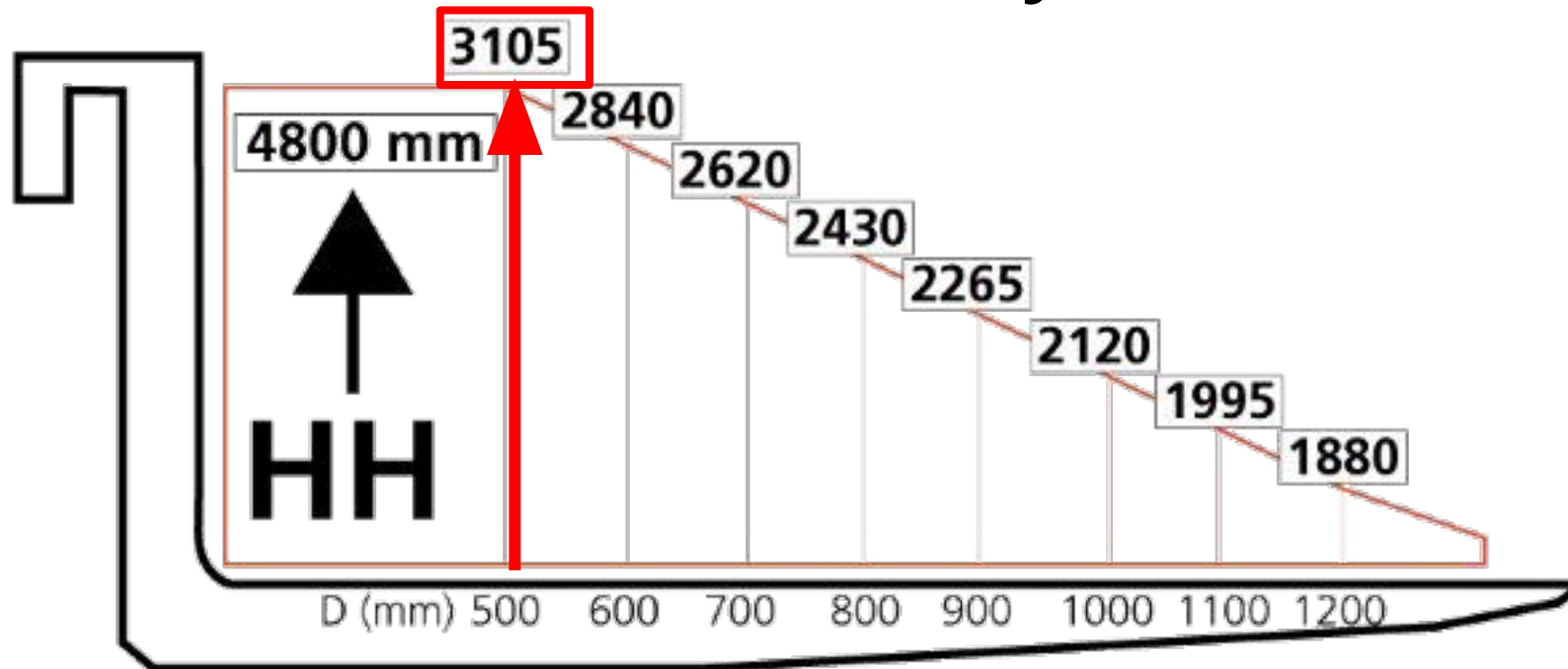
Відстань від центру ваги вантажу: **900**

мм

2265 кг

Максимальне навантаження ?

Діаграма вантажопідйомності без зазначення висоти підйому



Відстань від центру ваги вантажу:

500 мм

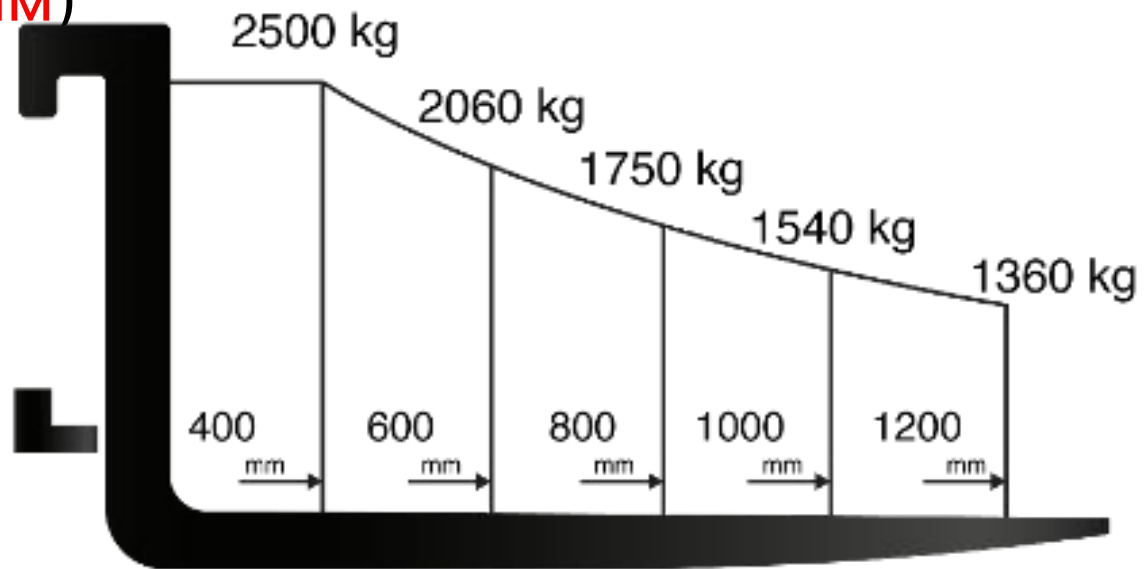
3105 кг

Максимальне навантаження ?



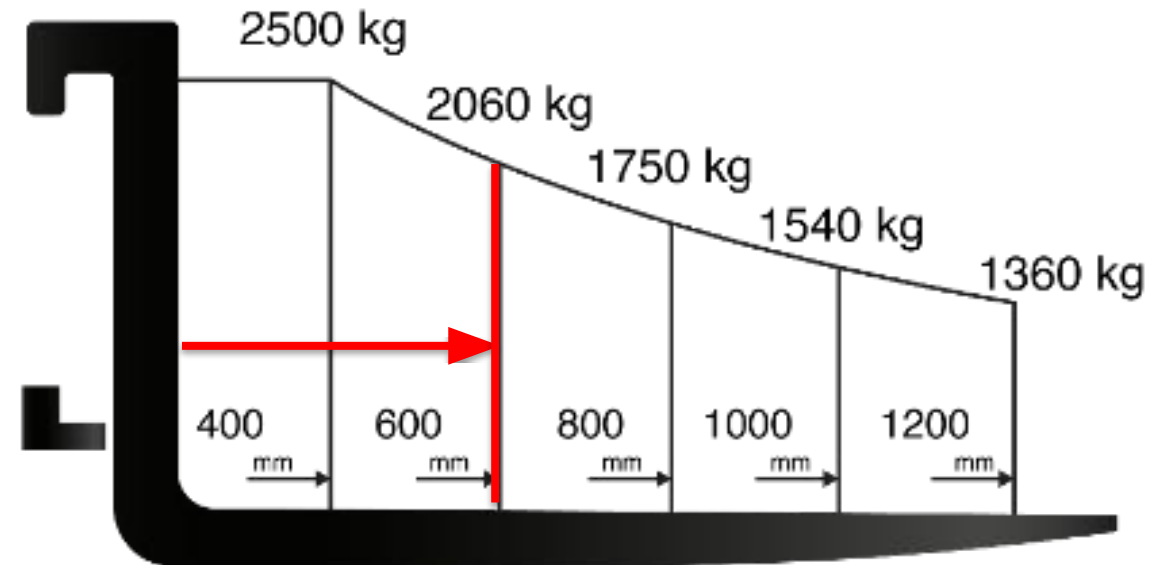
Діаграма вантажопідйомності без зазначення висоти підйому

- Максимальне допустиме навантаження зменшується
- Якщо відстань від центру ваги вантажу знаходиться між двома значеннями, слід брати більш безпечне значення (наприклад, 500 мм > 400 мм)



Діаграма вантажопідйомності без зазначення висоти підйому

- Яку вагу можна підняти, якщо відстань від центру ваги вантажу становить 600 мм?
- **2060 кг.**

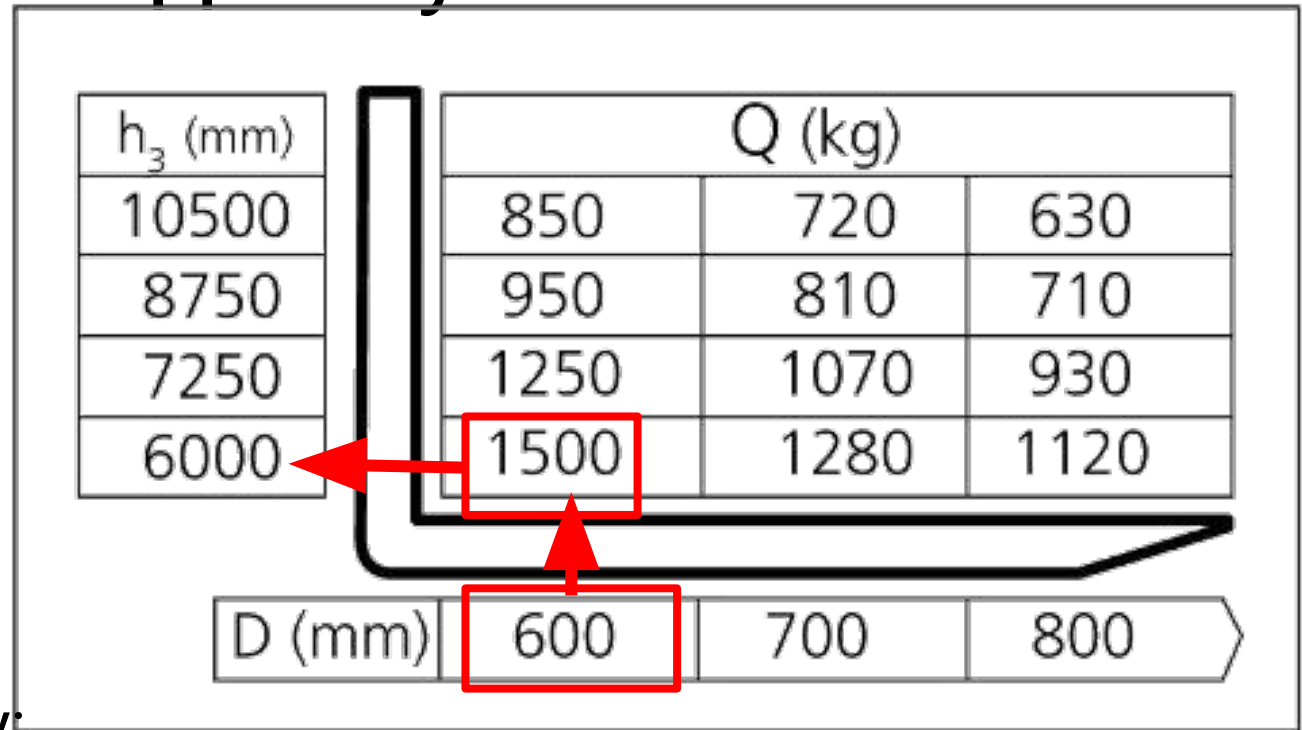


Діаграми Траграфта

Виконати вправи



Діаграми вантажопідйомності з зазначенням висоти підйому



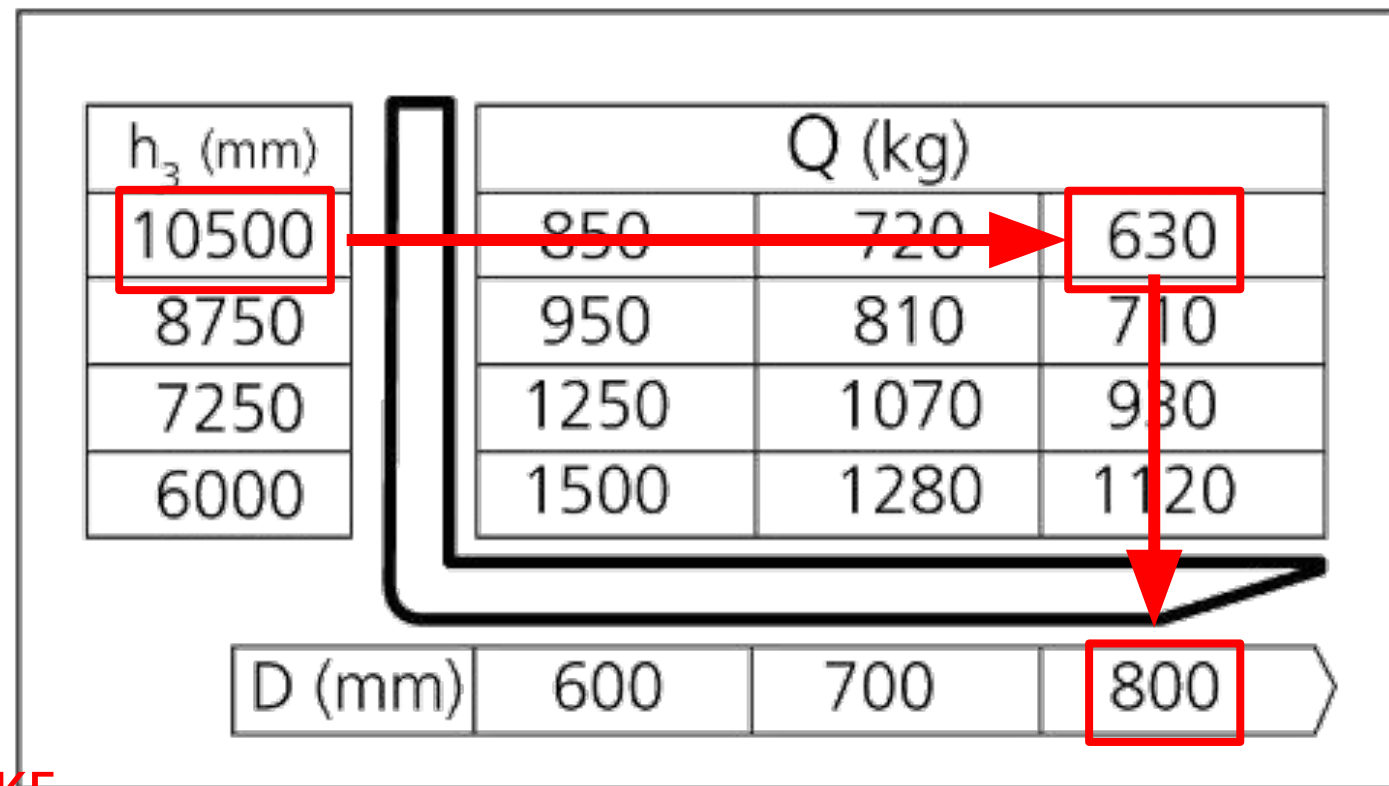
Відстань від центру ваги вантажу:

600 мм

Бажане навантаження: **1500 кг**

Макс. висота підйому?

Діаграми вантажопідйомності з зазначенням висоти підйому



Висота підйому: **10500 мм**

Бажане навантаження: **630 кг**

Макс. відстань від центру ваги вантажу? 800 мм

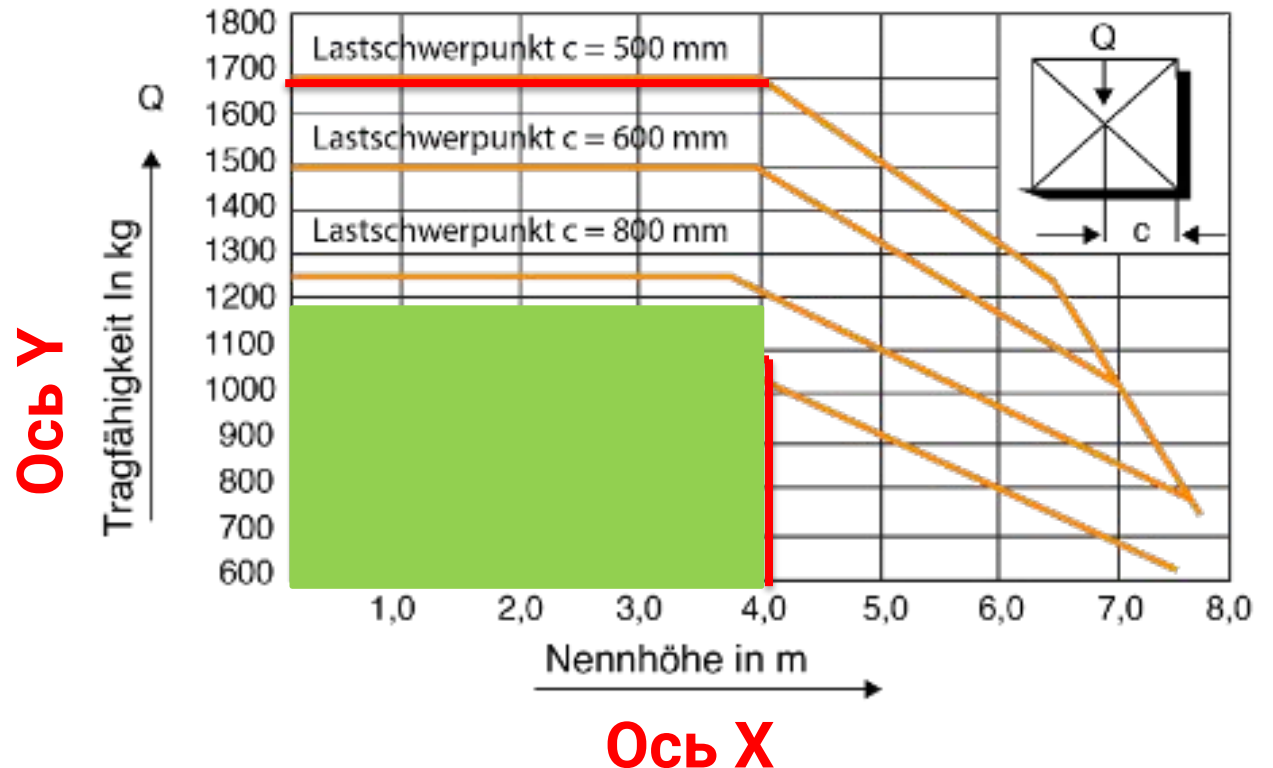
Діаграми вантажопідйомності

Чи можна підняти вантаж вагою 1100 кг на висоту 4 м при відстані від центру ваги до вантажу 800 мм?

ТАК

Як мені підняти піддон вагою 1700 кг?

Поперечна відстань від центру ваги вантажу 400 мм, оскільки менше 500 мм — оптимально



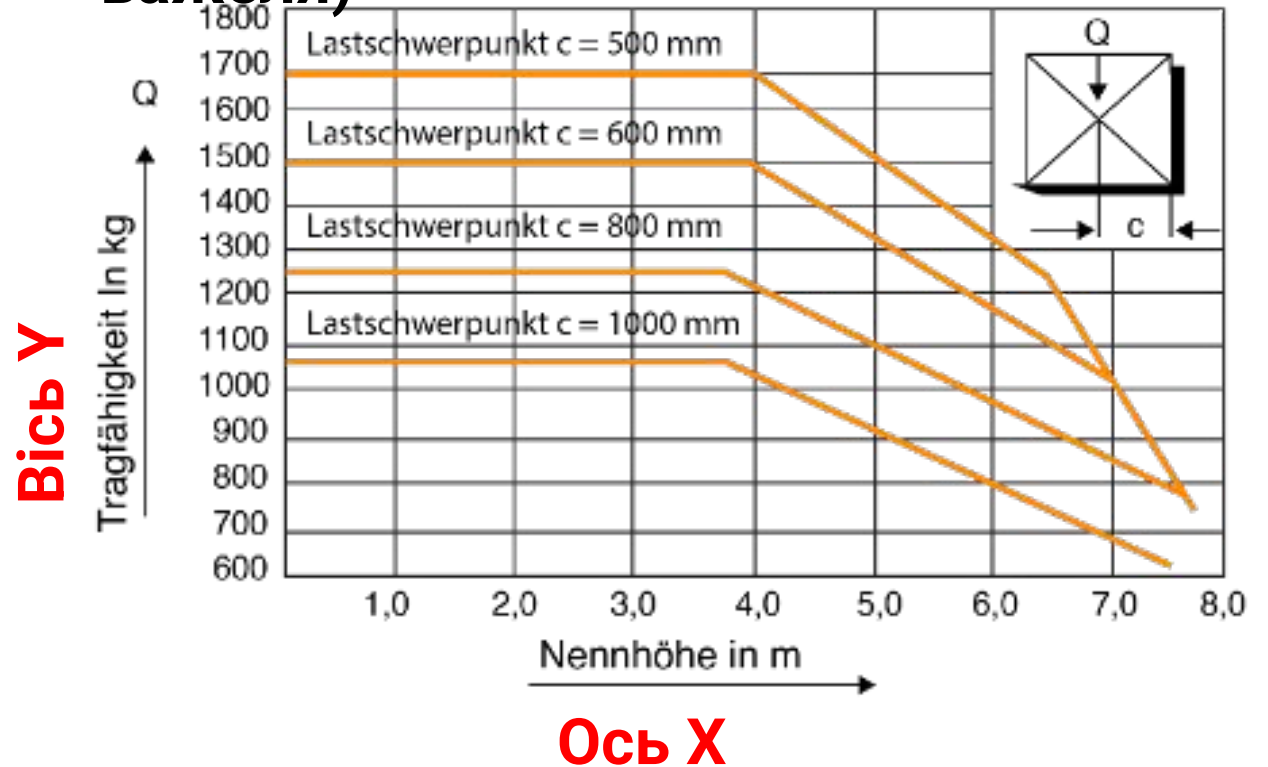
Діаграми вантажопідйомності

Чим менша відстань до центру ваги вантажу, тим вища вантажопідйомність!

Чи можна підняти вантаж масою 1100 кг на висоту 4 м при відстані від центру ваги вантажу 800 мм?

ТАК

Чим вище підіймається вантаж, тим меншу вагу можна підіймати. (Закон важеля)



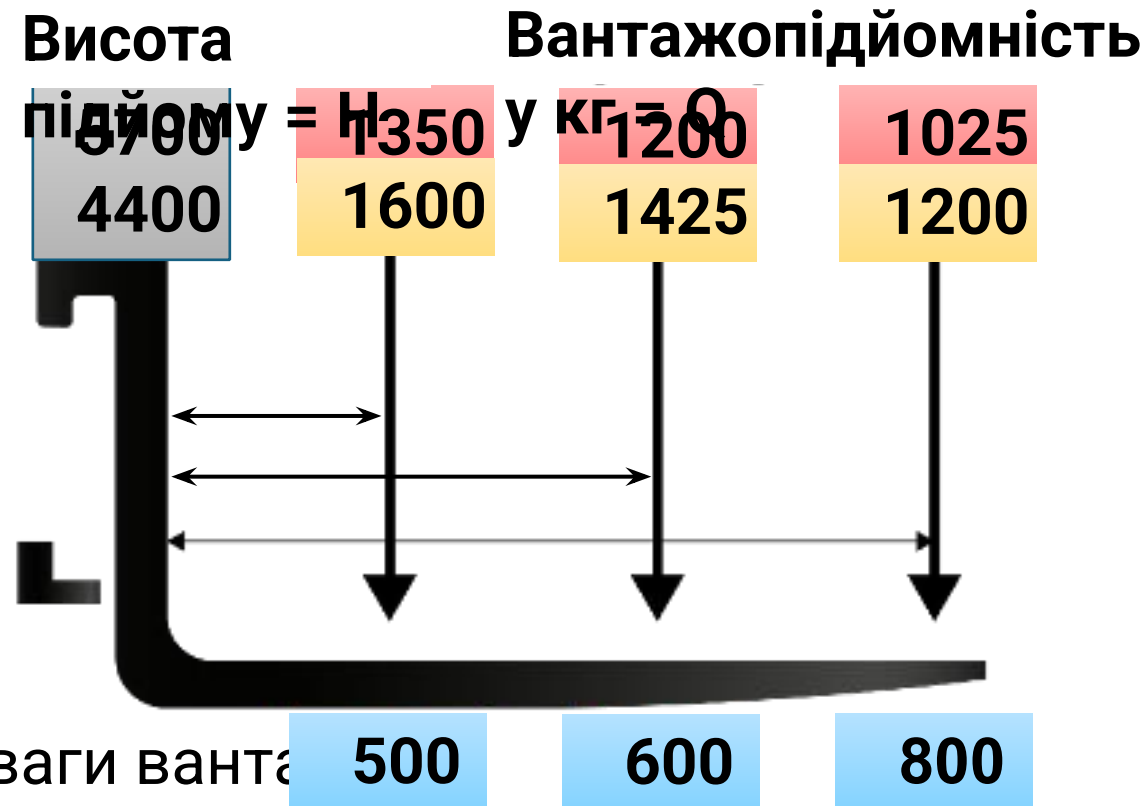
Діаграми несучої здатності

Вирішення вправ



Діаграми вантажопідйомності

2 різні висоти підйому



Відстань від центру ваги вантажу

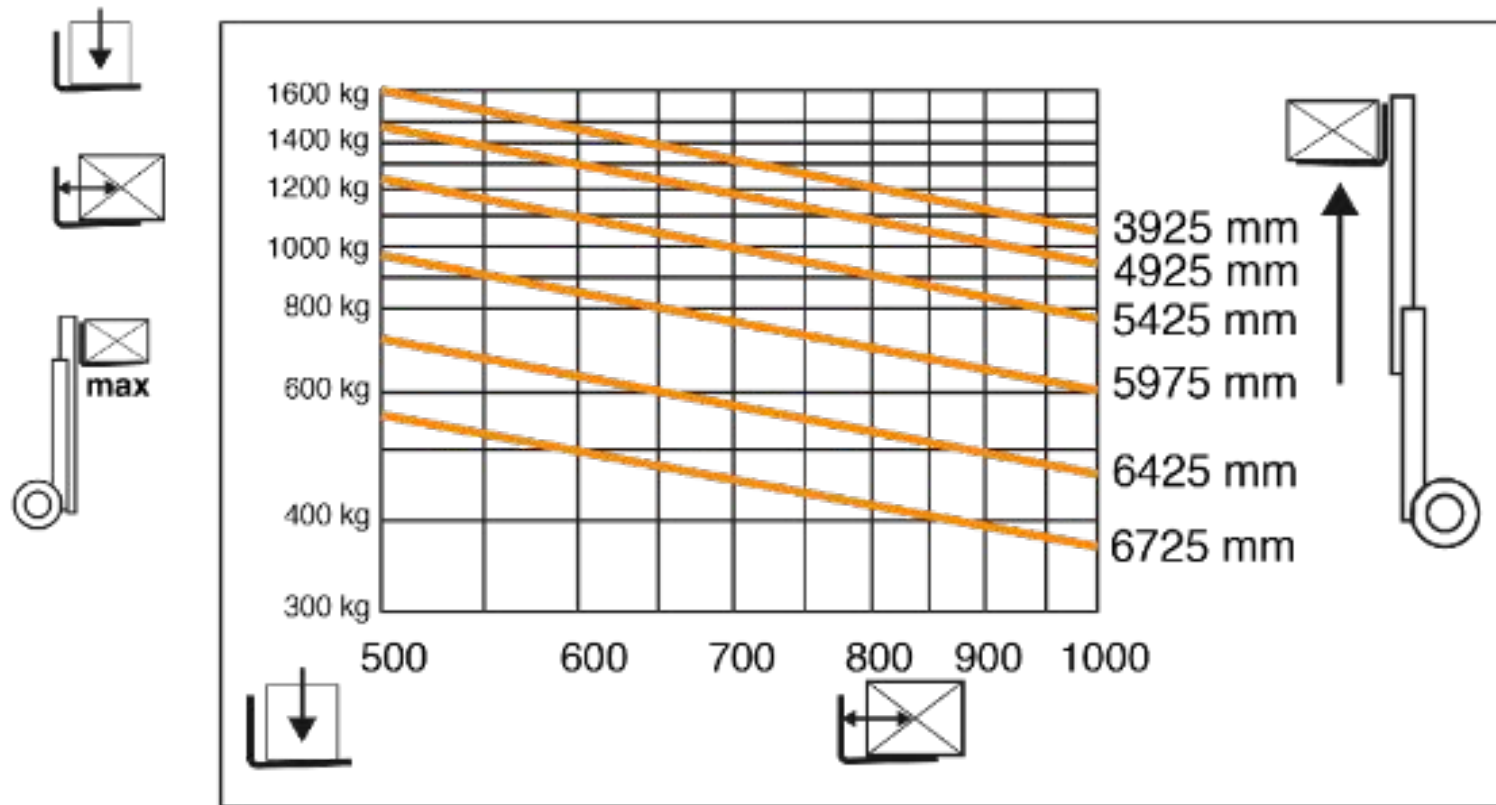
C/D

Діаграми несучої здатності

Вирішення вправ



Діаграми вантажопідйомності



Діаграми Траграфта

Виконати вправи



Діаграми вантажопідйомності

- Встановлення додаткового обладнання (захват)
 - Зміна діаграми вантажопідйомності
 - Власна вага навісного обладнання
 - Відповідне від постачальника
- Діаграма вантажопідйомності

Цей навантажувач може додатково
обладнатися захватом
(навісне обладнання)



Діаграми вантажопідйомності

Питання:

- Скільки кг можна підняти за допомогою бічного зсуву та скільки кг — за допомогою затискача при висоті підйому 4 м і відстані від центру ваги вантажу 60 см?

Бічний зсув дозволяє піднімати максимум 1'400 кг, а захват — максимум 1'100 кг.



Діаграми Траграфта

Виконати вправи



Техніка завантаження та вивантаження Техніка завантаження та ~~вивантаження~~

**Практичне правило для стелажів
глибиною 110 см:**

палета з кожного боку повинна
виступати за поперечину приблизно
на 5 см. Це гарантує, що передні та
задні опорні бруски палет повністю
спираються на поперечини, а
навантаження розподіляється
рівномірно.



Техніка завантаження та ~~розвантаження~~

- Прочитати сторінки 37–45 розділу R2

Техніка завантаження та ~~вивантаження~~

- Будь ласка, правильно розсортуйте картки!
- У групах або індивідуально, залежно від чисельності групи

Шукай осла

Виконувати вправи



Шукай осл

Suchesel Staplerkurs

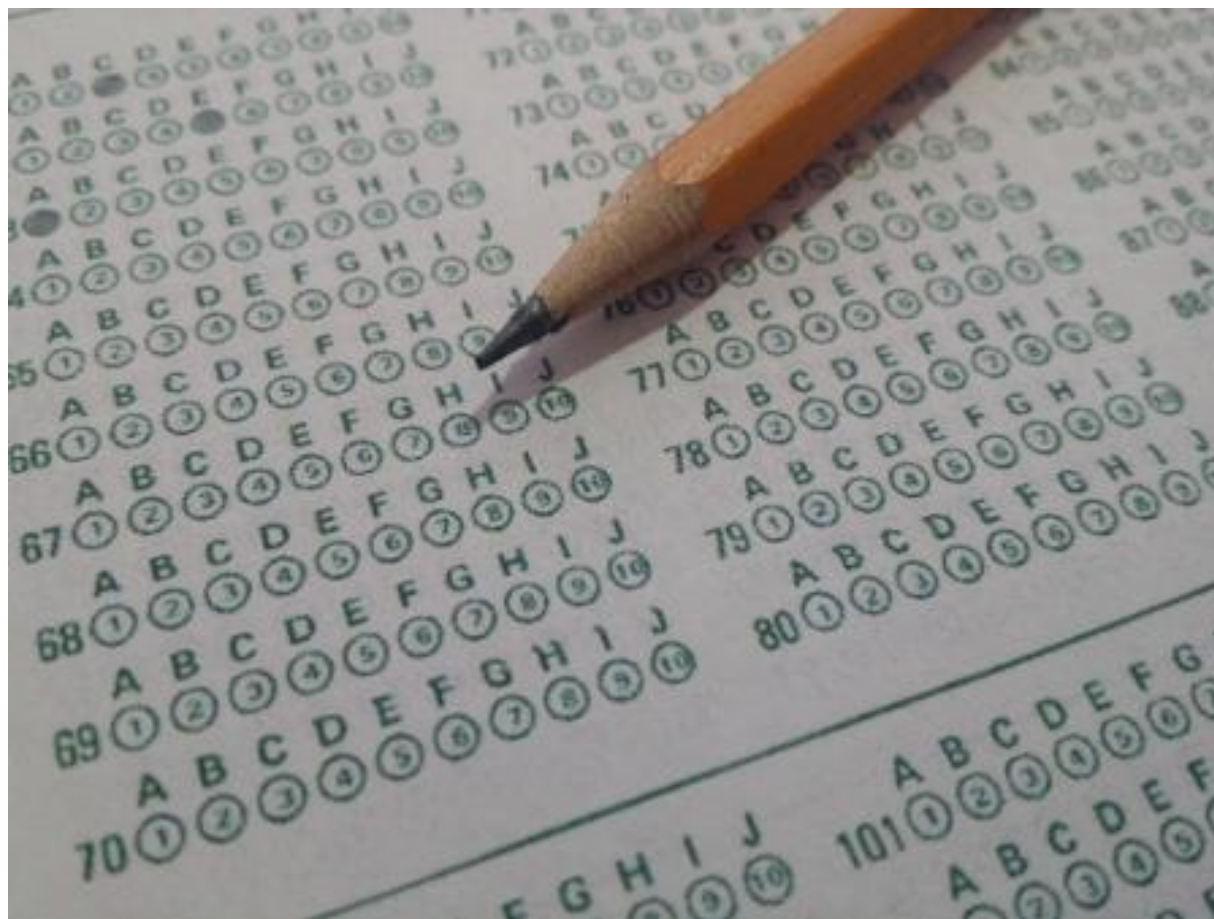


Die Wörter können horizontal oder vertikal versteckt sein.

Є питання?



Іспит



Оцінка курсу



КОНТАКТ

Altix Academy AG

Клостерштрассе 40a
CH- 8406 Вінтертур

Тел.: 052 511 13 93

Електронна пошта: schulung@altix.ch

altix
Arbeiten in der Höhe

ДЯКУЄМО!

