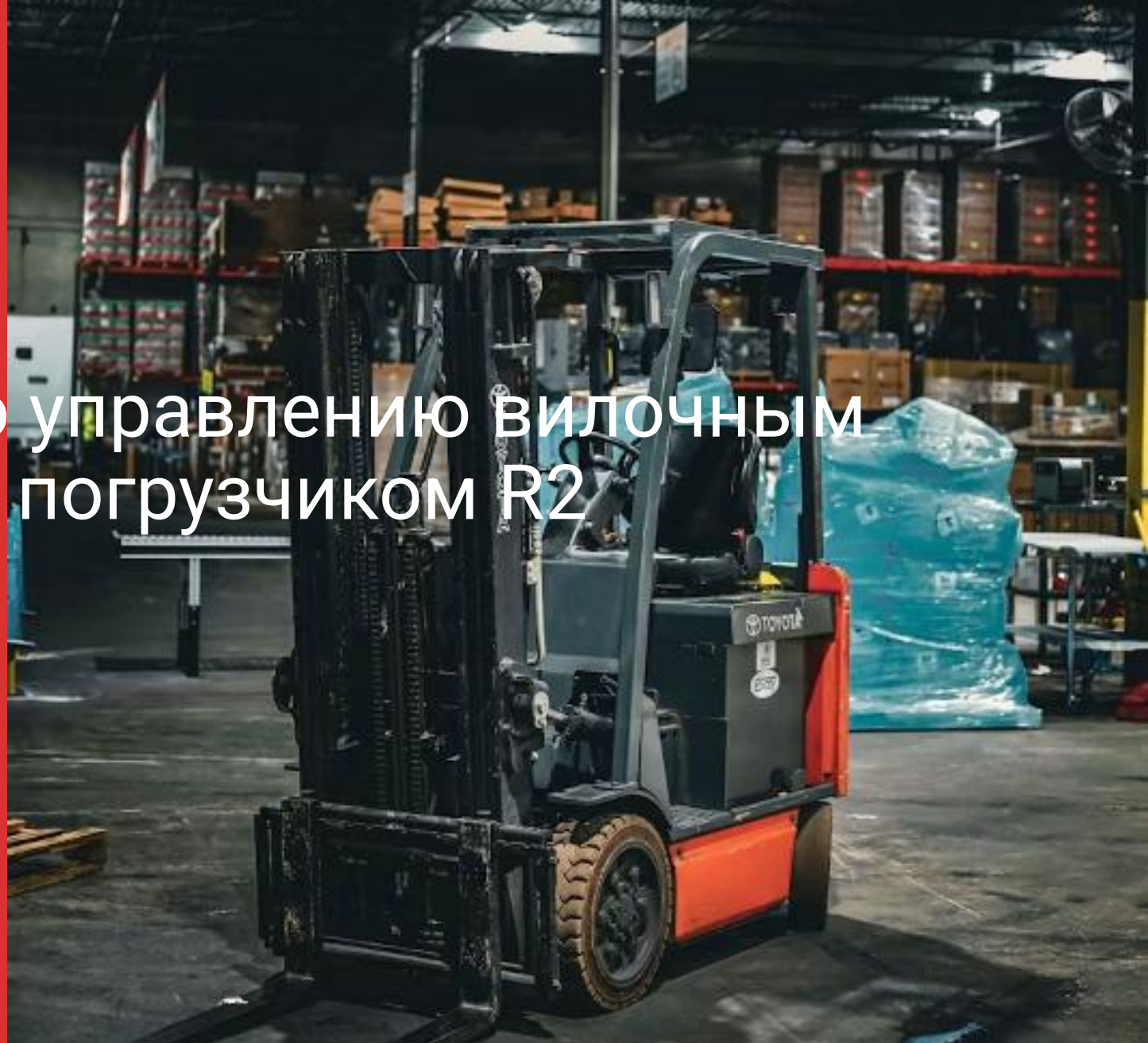


Курс по управлению вилочным погрузчиком R2

altix
Arbeiten in der Höhe



Дополнительный модуль R2 «Поперечное сиденье» и четырехходовой погрузчик

Обучение операторов погрузочно-разгрузочных машин категории R

Обучение в соответствии с директивой EKAS 6518



Типы конструкций категории R2

- Поперечное расположение (боковое положение)
- Идеально подходит для длинномерных грузов (например, древесина, трубы)
- Боковая фиксация груза
- Подходит для узких проходов
- Хорошая маневренность
- Высокая устойчивость при перевозке длинных грузов
- Эффективное использование пространства на складе
- Точная обработка громоздких грузов



Типы конструкций



Сколько стоит вилочный погрузчик?



50 000 – 75 000 франков
франков



40 000 – 60 000



Типы конструкций

Вилочные погрузчики с поперечным сиденьем

- **Без выдвижной мачты**
- **Подъем груза с помощью захватов и колес (без противовеса)**
- **Поперечное расположение сиденья по отношению к направлению движения**
- **Использование только на ровных поверхностях**
- **Пластиковые колеса без протектора → не подходят для неровной местности**



Типы конструкций

Высокостеллажные погрузчики

- Типичное **складское оборудование для узких проходов**
- Использование только на **ровных полах**
- **Мачта**: выдвигается вперед, поднимает груз, втягивается → маневренность
- Подходит для **больших высот подъема** (примерно до 12 м и более)
- **Привод**: 1 управляемое колесо или все колеса
- **Тормоза**: новые модели → на всех колесах, старые модели → как правило, только на ведущем колесе



Типы конструкций

Многонаправленные погрузчики

- Возможность движения в любом направлении без поворота руля
- Выбор направления движения одним нажатием кнопки
- Подходит для длинногабаритных грузов
- Груз укладывается на колесные кронштейны



Типы конструкций

Четырёхходовые погрузчики

- Подходит для **длинномерных грузов и больших плит**
- **Свободный выбор направления движения** (вперед, вбок, по диагонали)
- **Не требуется разворот** → идеально подходит для тесных складов
- Доступны в **3- или 4-колесном** исполнении
- **Высокая грузоподъёмность** (до прибл. 20 т) и **высота подъёма** (до прибл. 10 м)
- Внутри: в основном **электрический привод**, снаружи: **дизель/газ**
- При высоте подъёма от примерно 7 м: **рекомендуется кабина Man-Up**





Типы конструкций

- Можно ли управлять этими погрузчиками после прохождения этого курса?
- **ВНИМАНИЕ!** Для таких моделей необходимо уточнить у [redacted]



я ли они к кат
я



С опорой на колеса / Консольная ~~конструкция~~

- Консольная
- Нагрузка расположена за пределами колес



Опора на колесах / Консольная

- **Опора на колеса**
- Нагрузка находится внутри колес
- Нагрузка поддерживается колесами
- Имеет колесные кронштейны



Учебные цели

- Понимание различий между погрузчиками с колесной опорой и консольными погрузчиками, а также между категориями R2 и R3
- Описать принцип действия и области применения погрузчиков с **поперечным сиденьем и четырехходовых погрузчиков**
- Знать и объяснять различия между системами ведения (индуктивные / рельсовые) и режимами работы (Man-Up / Man-Down)



Задание

Заполнение листа с заданиями (детали степлера)



Детали поперечносидящего вилочного погрузчика с выдвижной мачтой



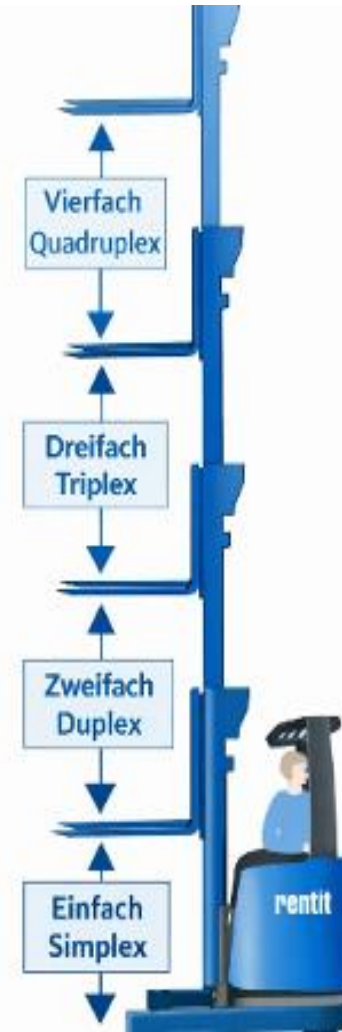
Устройство и принципы работы

- Подходят ли погрузчики с поперечным сиденьем для использования на открытом воздухе?
- Эти погрузчики предназначены исключительно для использования в помещениях. Поскольку высокостеллажные погрузчики не пригодны для эксплуатации на открытом воздухе, они оснащены небольшими колесами из цельной резины или полиуретана.



Устройство и принципы работы

- **Подъемные мачты – конструкция и принцип действия (кратко)**
- **Simplex:** простая мачта, высота подъема около 1,8 м
- **Duplex:** два профиля мачты, высота подъема почти вдвое больше (стандарт)
- **Triplex / Quadruplex:** для больших высот, до 16 м и более
- **Важно:**
- Большая высота конструкции даже в сложенном состоянии
- Требуется достаточная высота проезда в цехах



Конструкция и принципы работы

- **Стандартный ход:** груз поднимается, мачта поднимается вместе с ним → общая высота погрузчика увеличивается
- **Транспортный ход:** вилы поднимаются примерно на 40 см без перемещения мачты
Затем: внутренний профиль мачты выдвигается
- **Полный свободный ход:** груз поднимается, мачта остаётся на прежней высоте → идеально подходит при низком просвете (например, в цехах, воротах)



Normalhub



Transportfreihub



Vollfreihub



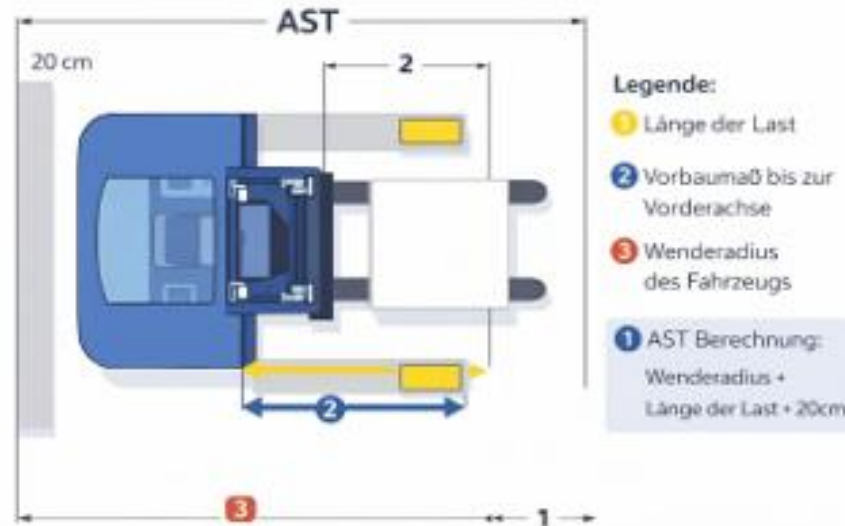
Элементы управления



Ширина рабочего прохода

Что такое ширина рабочего прохода?

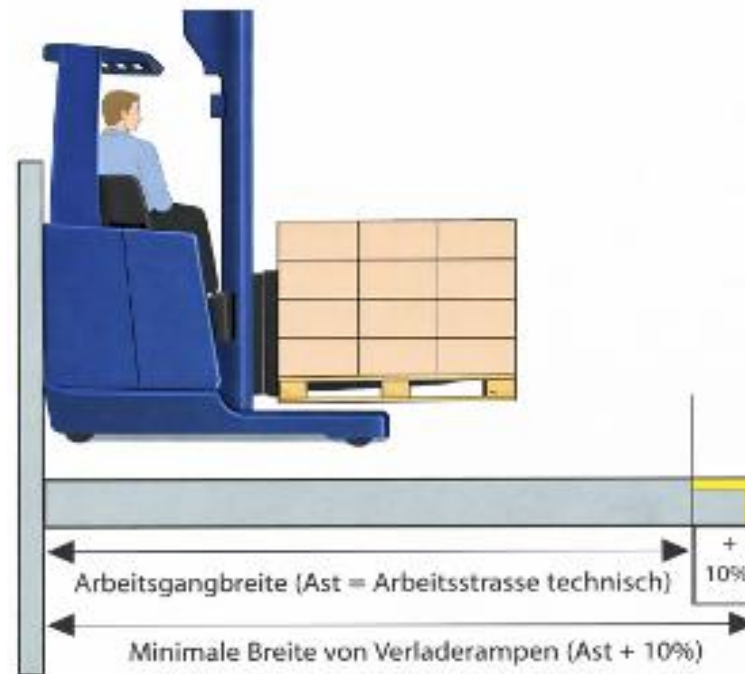
- **Ширина рабочего прохода:** минимальная ширина прохода, необходимая для того, чтобы погрузчик мог поднять груз и маневрировать
- **ФОРМУЛА:** Минимальная ширина прохода / длина погрузчика + длина груза + 20 см



Ширина рабочего прохода

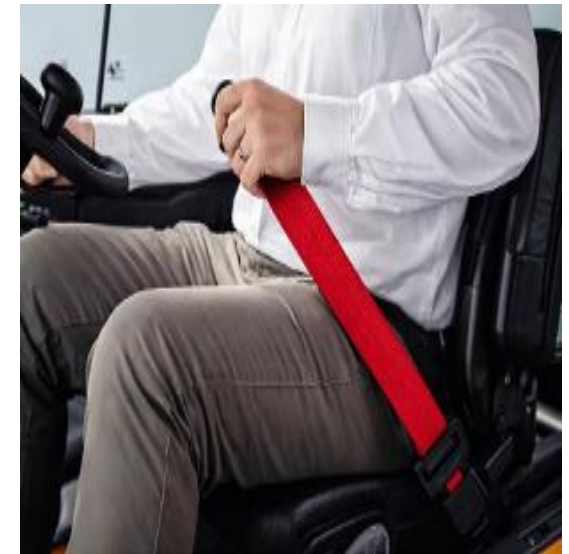
Как определяется ширина рабочего прохода на погрузочных рампах?

- **ФОРМУЛА:** длина погрузчика + длина груза + 20 см + 10 %



Средства безопасности

- Blue Spot
- Ремни безопасности
- Арка безопасности



Конструкция и принцип работы (высокоствеллажный погрузчик)

- Man Down
- При этой конструкции оператор остается на земле на рабочем месте (Man-down). Вверх поднимаются только вилы и подъемная мачта.



Устройство и принцип работы

- Man UP
- Оператор может подняться вверх с помощью рабочего места, расположенного на подъемной раме (Man-up). Оттуда он может выполнять работы по комплектованию заказов или контролировать поступление и выдачу грузов.

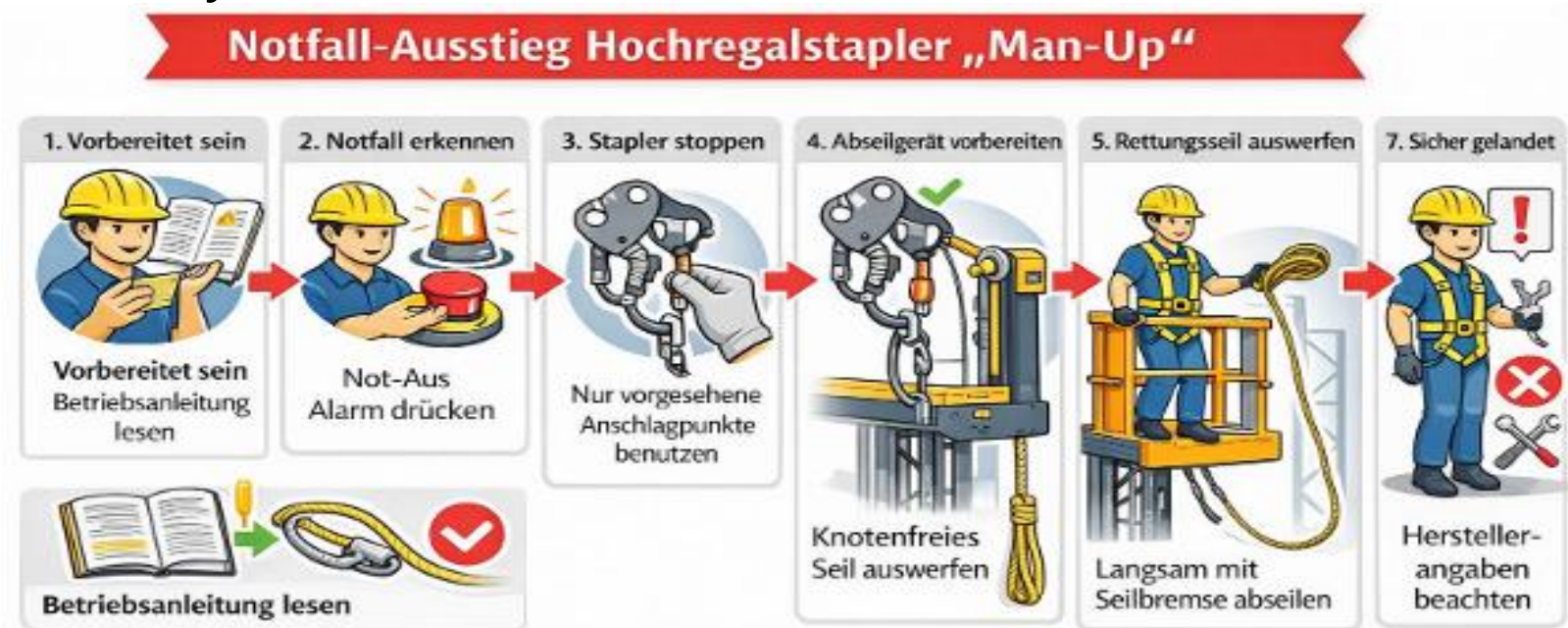


Устройство и принцип действия

- Что следует учитывать при использовании варианта Man UP?

i Wichtig:

- Знайте план эвакуации!



Системы управления ~~высоко~~стеллажными складами

- Вилочные погрузчики для высоких стеллажей не могут разворачиваться во время рабочего хода. Чтобы можно было поднимать грузы с обеих сторон стеллажа, поворачивается весь подъемный механизм. Поворотный и поворотный узел обеспечивает автоматический поворот груза в очень ограниченном пространстве и способствует предотвращению повреждений стеллажной системы.
- Благодаря использованию погрузчиков для высоких стеллажей и узкопроходных погрузчиков можно значительно уменьшить необходимую ширину рабочего прохода. По сравнению с другими погрузочно-разгрузочными машинами можно добиться экономии до 50 процентов.



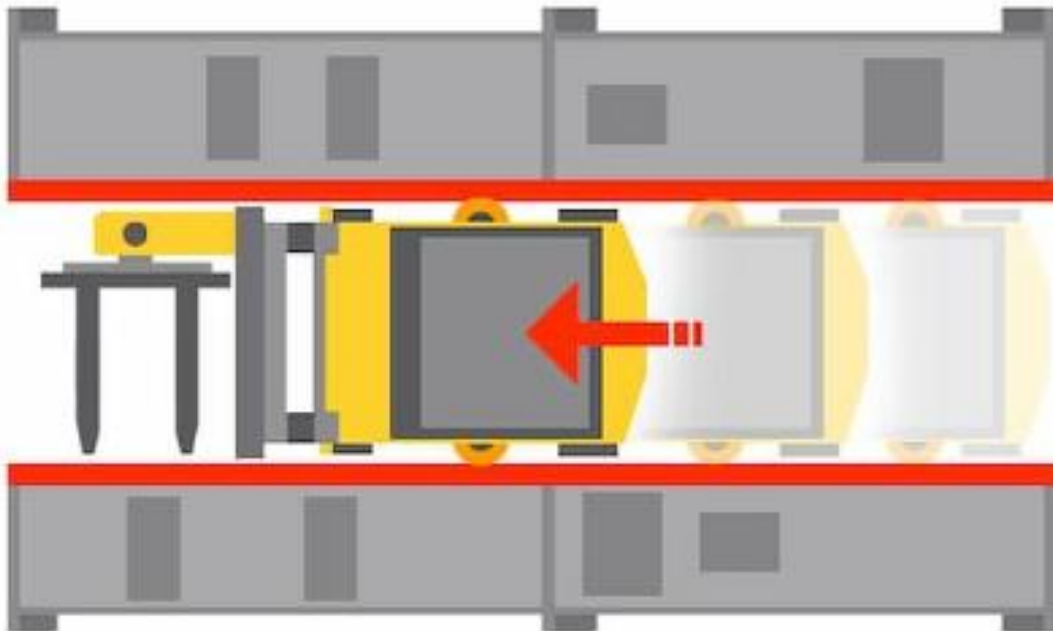
Системы управления ~~высоко~~стеллажными складами

- Система с рельсовым ведением
- Наезд на напольную направляющую
- Управление осуществляется автоматически
- Погрузчик следует по рельсу во время рабочего цикла
- **Индуктивная система**
- Проезд по направляющей, проложенной в полу
- Система активируется автоматически
- Погрузчик следует по заданной траектории
- **Примечание**
- При переходе с ручного управления на индуктивное возможны рывкообразные движения



Системы навигации для ~~высокостеллажных~~ складов

Направляющие системы на рельсах



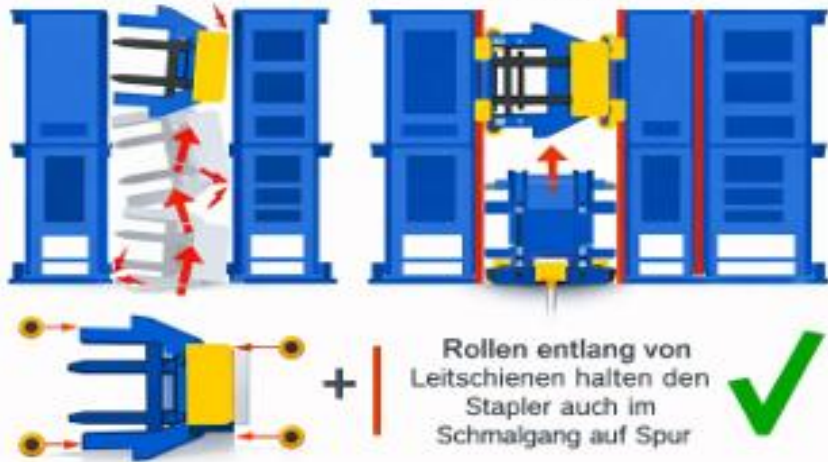
С использованием металлических рельсов — самый простой способ, но при этом ограничивается нижнее пространство стеллажа



Системы навигации для ~~высоко~~стеллажных



Mit Rollen Stapler sicher
im Schmalgang bewegen



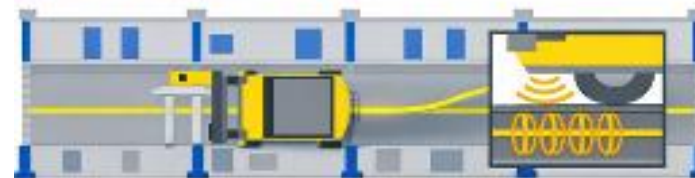
Rollen entlang von
Leitschienen halten den
Stapler auch im
Schmalgang auf Spur



Zwei Arten, damit Stapler
im Schmalgang Spur halten



mit Metallschienen
einfachste Art, aber
unterer Regalplatz wird
eingeschränkt



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



Элементы управления



Проверка достижения учебных целей

- Понимание различий между погрузчиками с колесной опорой и консольными погрузчиками, а также между категориями R2 и R3
- Описать принцип действия и области применения погрузчиков с **поперечным сиденьем и четырехходовых погрузчиков**
- Знать и объяснять различия между системами ведения (индуктивные / рельсовые) и режимами работы (Man-Up / Man-Down)



Учебные цели

- **Устойчивость и центр тяжести:** понимание треугольника опрокидывания, определение и расчет влияния центра тяжести груза на устойчивость.
- **Ввод в эксплуатацию и вывод из эксплуатации:** уметь правильно выполнять ввод в эксплуатацию и вывод из эксплуатации.
- **Грузоподъёмность:** понимать и правильно применять диаграммы грузоподъёмности.



Ввод в эксплуатацию

- Что входит в процедуру ввода в эксплуатацию и вывода из эксплуатации?
 - Проверка аккумулятора
 - Визуальный осмотр
 - Проверка работоспособности
- Как часто необходимо проводить эти проверки?
 - 1 раз в месяц
 - 1 раз в неделю
 - 1 раз в год
 - Ежедневно перед использованием



Ежедневно перед использованием



Ввод в эксплуатацию

- R2, стр. 20 и 21, пожалуйста, ознакомьтесь



Различные батареи



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	



Проверка аккумулятора

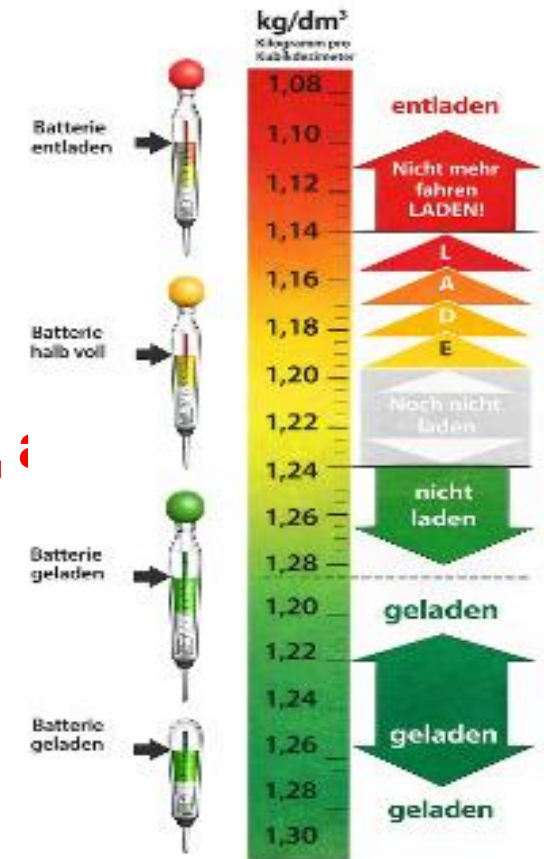
- Отключите зарядное устройство, переключите вилку
- Средства индивидуальной защиты
- Измерение плотности кислоты
- Проверить уровень жидкости (долить дистиллированную воду)
- Проверить чистоту поверхности аккумулятора
- Правильно снять перчатки, утилизировать их
- Внесение записи в журнал контроля



Измерение степени заряда аккумулятора

- Плотность кислоты измеряется в кг/дм^3
- Полностью заряженная: $1,24 - 1,30 \text{ кг/дм}^3$
- Необходима дозарядка: менее $1,20 \text{ кг/дм}^3$
- Глубокая разрядка (менее $1,14 \text{ кг/дм}^3$) наносит вред

Во время измерения поплавков в тестере кислотности не должен касаться ни верхней, ни нижней части корпуса.



Проверка аккумулятора

Очень важно правильно надевать средства индивидуальной защиты при проверке аккумулятора

При попадании аккумуляторной кислоты

1. Немедленно промыть глаза с помощью глазного душа в течение примерно 15 минут

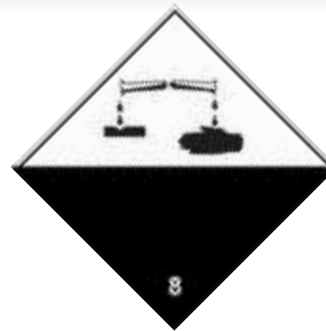
2. В любом случае после промывания глаз

!!

Возможные последствия?

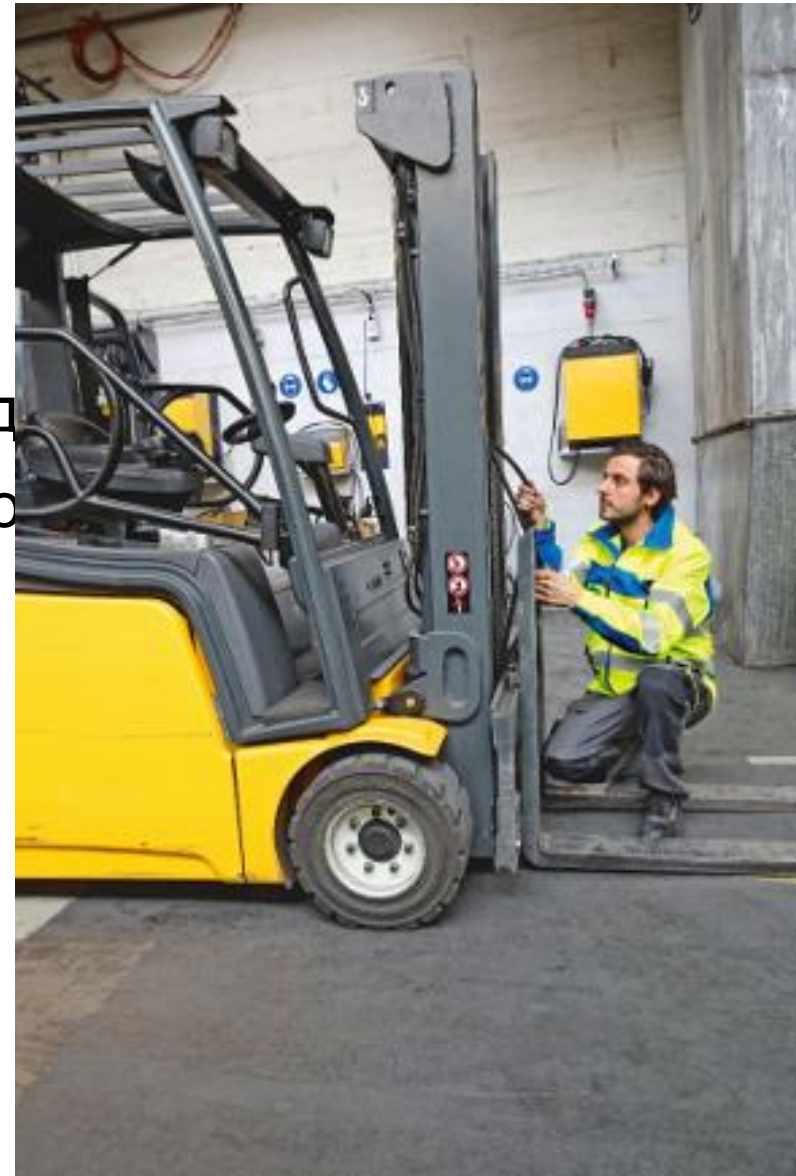


Контроль за состоянием ~~аккумулятора~~



Визуальный контроль

- Сервис по наклеиванию
- Подъемная мачта, подъемная цепь и под
- Гидравлические соединения, трубопрово
- Вилочные опоры и погрузочные вилы
- Колеса, шины и крепление колес
- Шасси, защитный козырек
- Освещение



Проверка работоспособности

- Регулировка сиденья водителя и рулевого колеса
- Удерживающие устройства
- Разблокировка аварийного выключателя и процедура запуска
- Подъемное устройство, наклон мачты, боковой сдвиг
- Ножной, противотокный, стояночный и тормоз отката
- Сигнал
- Утечки жидкости (после начала движения)



Ввод в эксплуатацию

- Как действовать, если, например, из автомобиля вытекает масло?

Сообщить / Остановить / Обозначить

ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Обозначить

Сообщить



Вывод из эксплуатации

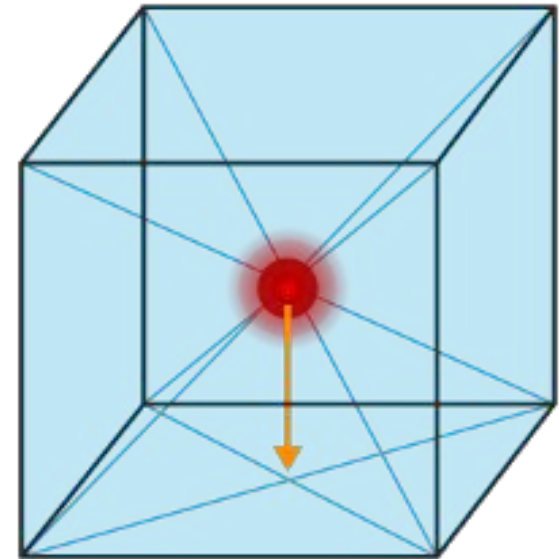
- Использование предусмотренных мест для стоянки
- Постановка колес в продольном направлении
- Задействовать стояночный тормоз
- Подъемная мачта в вертикальном положении, вилы в горизонтальном положении,
боковой сдвиг в нейтральном положении
- Вывод из эксплуатации, включение аварийной остановки



Центр тяжести тел

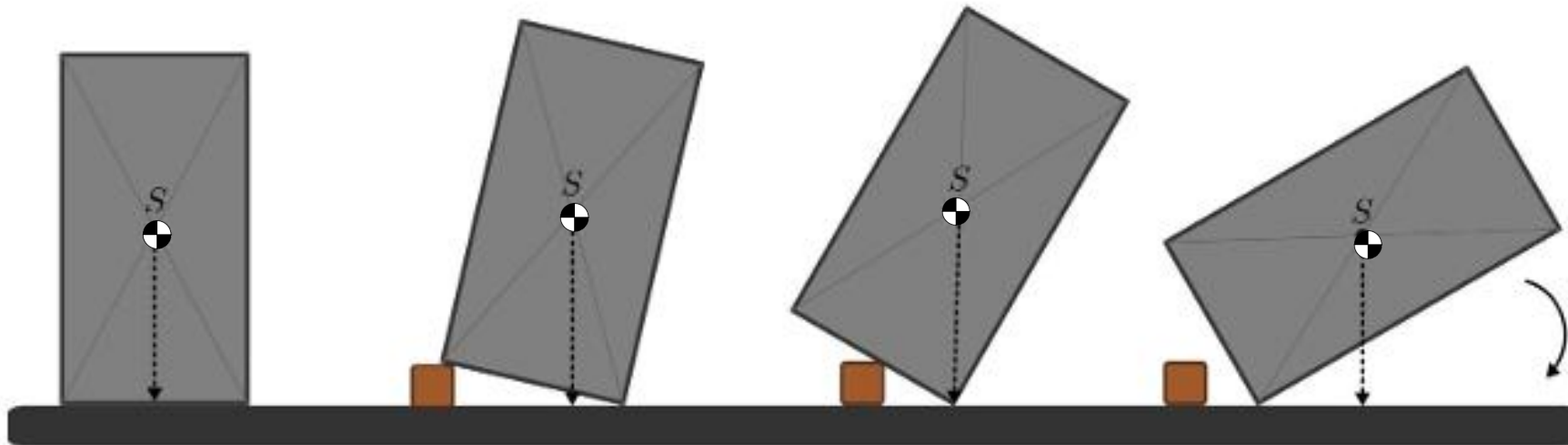
- Центр масс
- Вся масса тела сосредоточена

- Центр тяжести
Символы



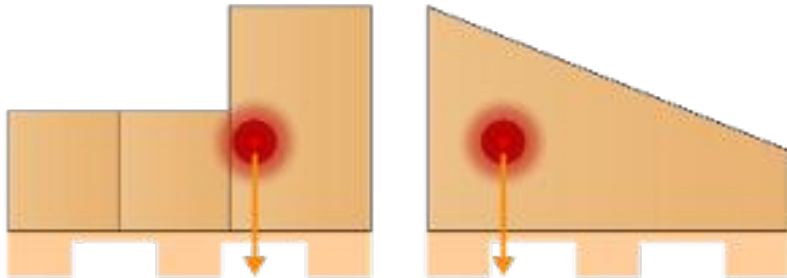
Устойчивость тел

- Чем ниже центр тяжести, тем устойчивее тело
- Тело опрокидывается, как только его центр тяжести оказывается за пределами линии **действия силы тяжести (опоры)**.

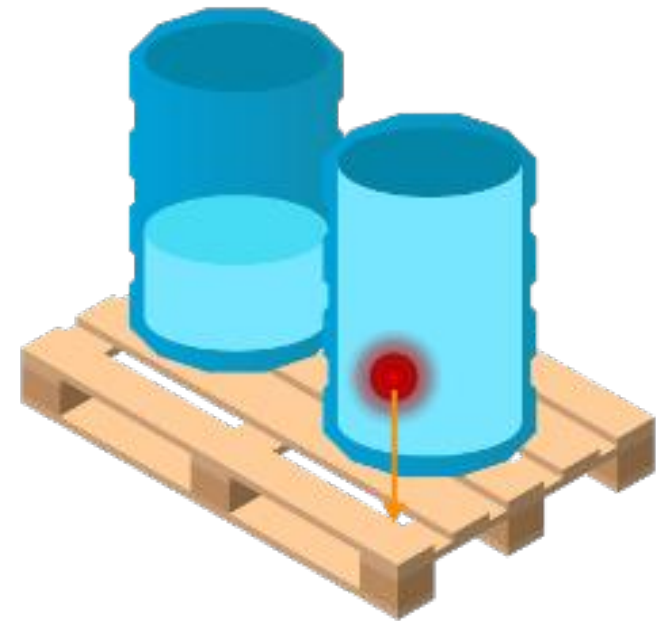


Центр тяжести тел

Центр тяжести смещается в сторону более тяжёлых частей груза

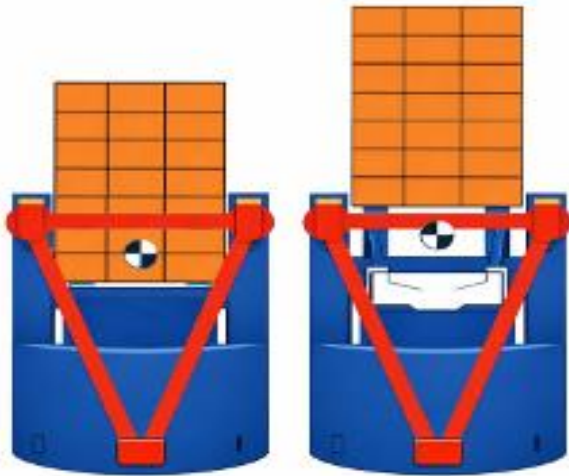


Центр тяжести смещается в сторону полной бочки



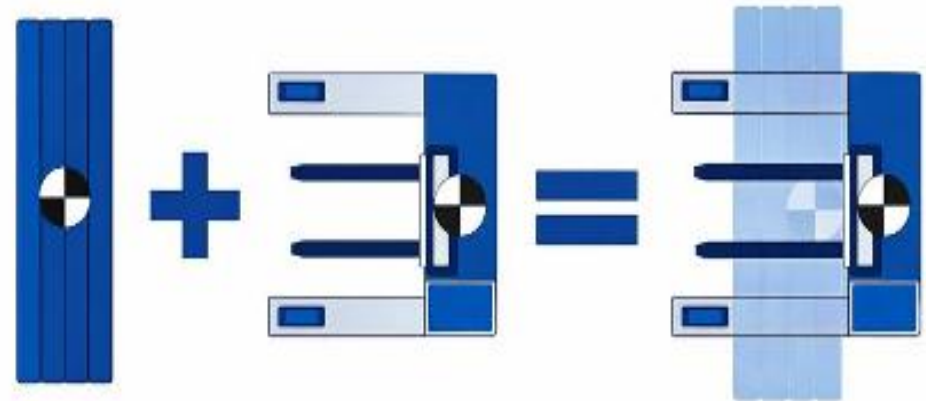
Устойчивость

- Центр тяжести ближе к краю опрокидывания → **меньшая устойчивость, более высокий риск опрокидывания**
- Центр тяжести за пределами треугольника опрокидывания → **погрузчик опрокидывается**
- Без груза: **центр тяжести находится в центре транспортного средства**



Устойчивость

- При загрузке: **центр тяжести расположен ниже и ближе к центру**
- Больше отстоит от границ опрокидывания → **более высокая устойчивость**
- **Меньший риск опрокидывания**



Погрузка грузов

Грузы, под которые мы не можем с первого раза подъехать до задней части вил, слегка приподнимаются, недостающее расстояние убирается, груз снова опускается, а затем под него подъезжают правильно.



Закрепление груза

- **Незакрепленный груз смещается** при трогании с места/торможении
- При перевозке длинномерных грузов: **большое расстояние между вилами** для лучшего распределения нагрузки
- **Связывайте** отдельные детали и **закрепляйте** стяжными ремнями)
- Перед погрузкой проверьте: **крепление, устойчивый центр тяжести**

Richtige Lastensicherung



NIEMALS

Lose Lastträger stapeln
gefährliche Geschosse
bei Vollbremsung



RICHTIG

Stapel verzurren
Stapel umwickeln



FALSCH

Angeschobene Paletten
Beschädigte Paletten
Potentielle Gefahr



Техника вождения

- Частая причина ДТП: плохая видимость
- Обзор заблокирован → **двигаться задним ходом или обратиться за помощью**
- Важно: **своевременно обнаруживать препятствия и людей** → снижать риск ДТП



Техника вождения

При движении по спускам и подъемам следует проявлять особую
с



Транспортный погрузчик с поперечным сиденьем и выдвижной мачтой

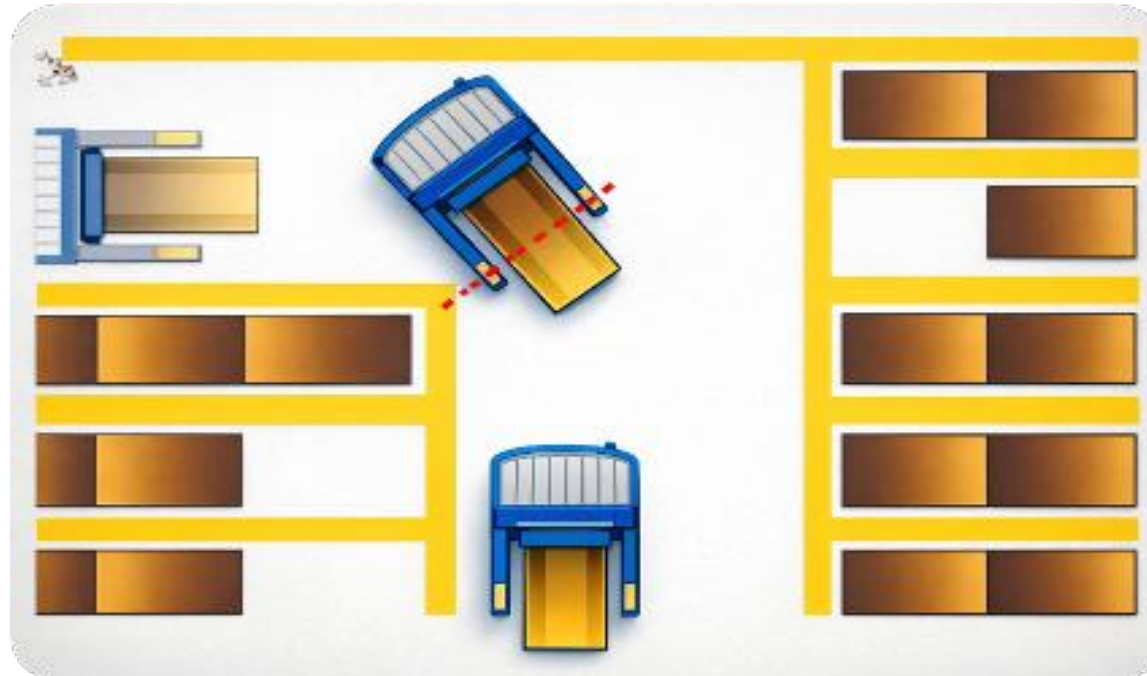
1. Грузы, наклоненные назад, сначала приведите в горизонтальное положение.
2. Выдвиньте мачту на необходимое расстояние и осторожно опустите груз, пока он не устоит надежно.
3. Продолжайте опускать груз, пока вилы не окажутся в свободном положении, затем втяните телескопическую мачту.
4. Перед началом движения оглянитесь назад и только после этого трогайтесь.



Прохождение поворотов

Где находится точка поворота?

- У погрузчика с выдвижной мачтой точка опоры находится у передних колес, в центре каждого колеса.



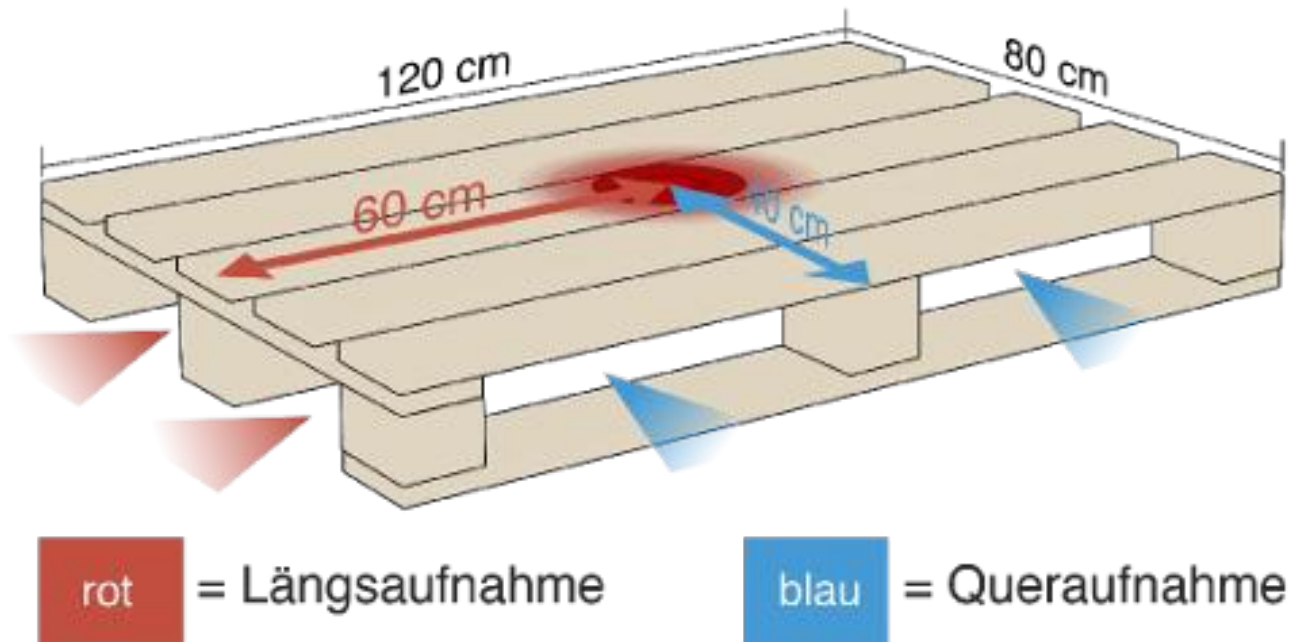
Диаграммы грузоподъемности

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
 max.	H	Hubhöhe (in m, cm oder mm) (Bezeichnung auch H)



Расстояние до центра тяжести груза

Расчет расстояния до центра тяжести груза



Европоддон, тип 1, 80 x 120 см,
поперечное расположение

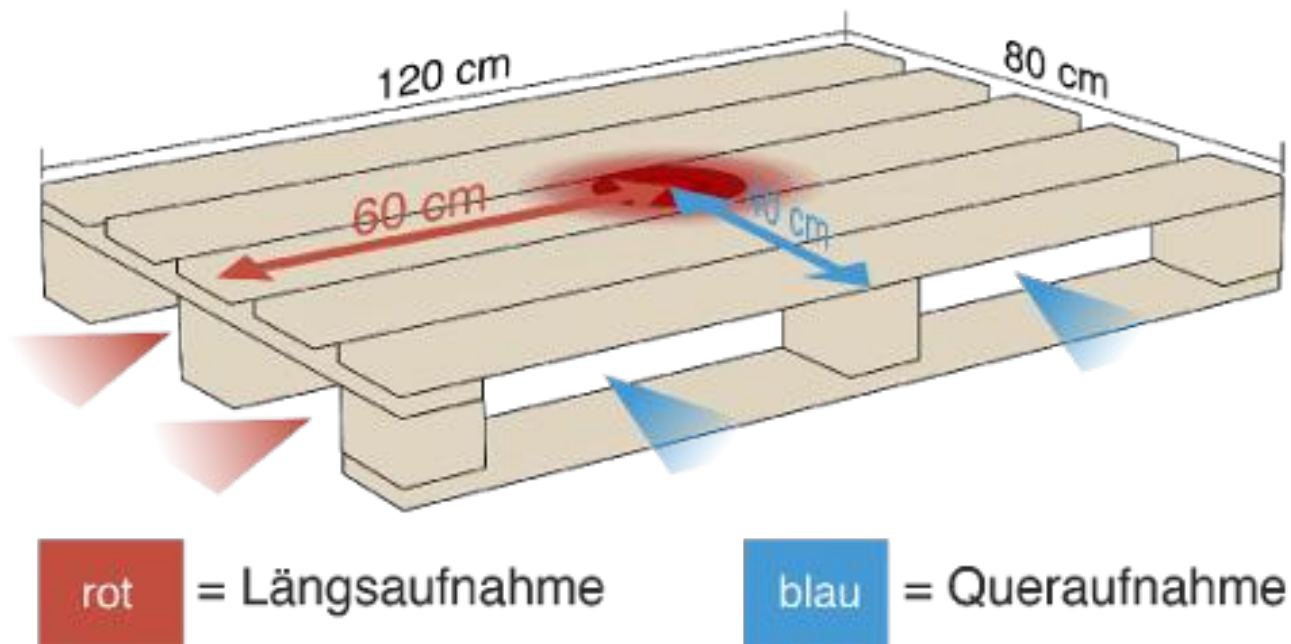
Специальный поддон, 100 x 100
см
(в продольном и поперечном
направлении)

Европоддон, тип 1, 80 x 120 см,
установлен продольно



Расстояние до центра тяжести груза

Расчет расстояния до центра тяжести груза



Европоддон **40 см**, тип 1, 80 x 120 см,

установлен поперечно

Специальный поддон, 100 x 100 см

(продольное и поперечное размещение)

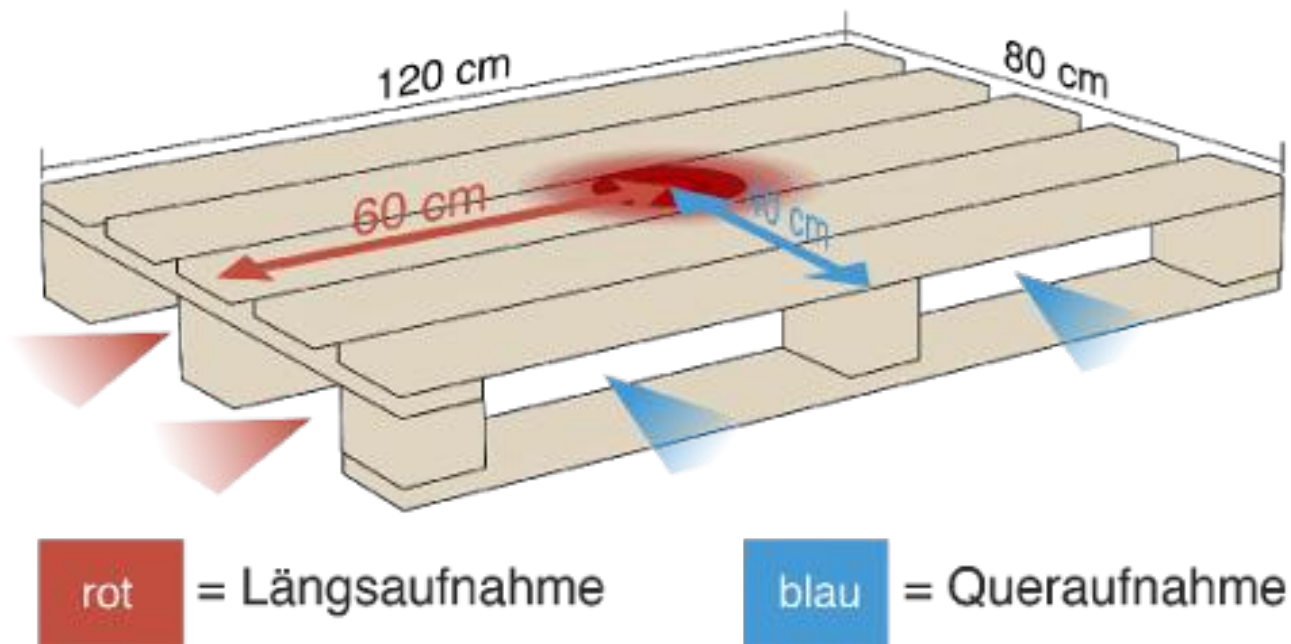
европоддон, тип 1, 80 x 120 см,

снята в продольном направлении



Расстояние до центра тяжести груза

Расчет расстояния до центра тяжести груза



Европоддон **40 см**, тип 1, 80 x 120 см,

поперечное размещение

50 см, специальный поддон, 100 x 100 см

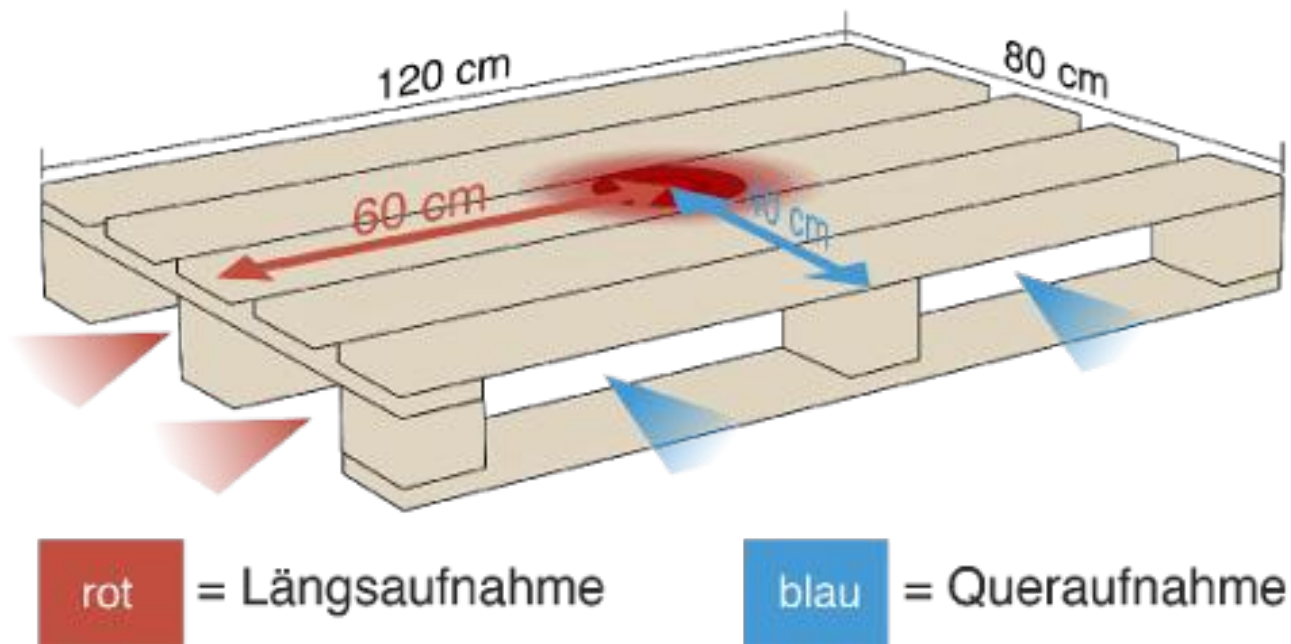
(в продольном и поперечном направлении)

европоддон, тип 1, 80 x 120 см,
установлен продольно



Расстояние до центра тяжести груза

Расчет расстояния до центра тяжести груза



Европоддон **40 см**, тип 1, 80 x 120 см,

поперечное размещение

50 см, специальный поддон, 100 x 100 см

(в продольном и поперечном направлении)

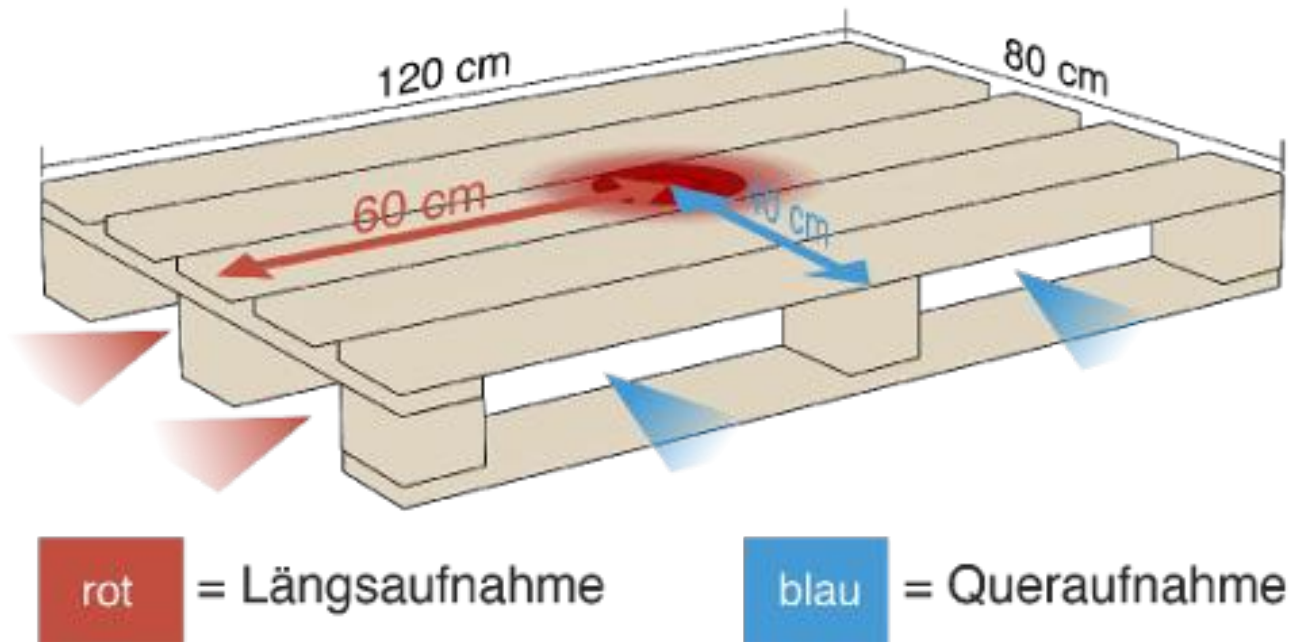
60 см европоддон, тип 1, 80 x 120 см,

установлен продольно



Расстояние до центра тяжести груза

Расчет расстояния до центра тяжести груза



Европоддон **40 см**, тип 1, 80 x 120 см,

поперечное размещение

50 см, специальный поддон, 100 x 100 см

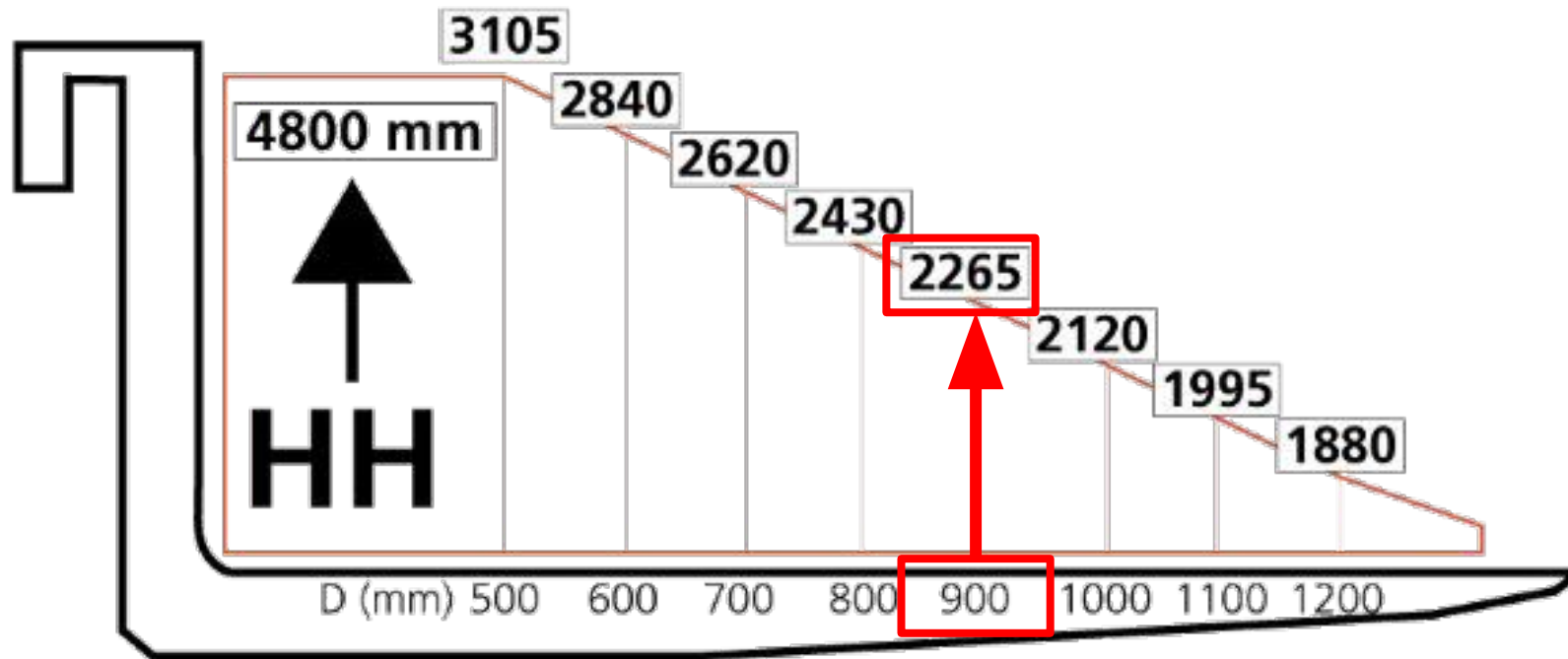
(в продольном и поперечном направлении)

60 см европоддон, тип 1, 80 x 120 см,

установлен продольно



Диаграмма грузоподъемности без указания высоты подъема



Расстояние до центра тяжести груза:

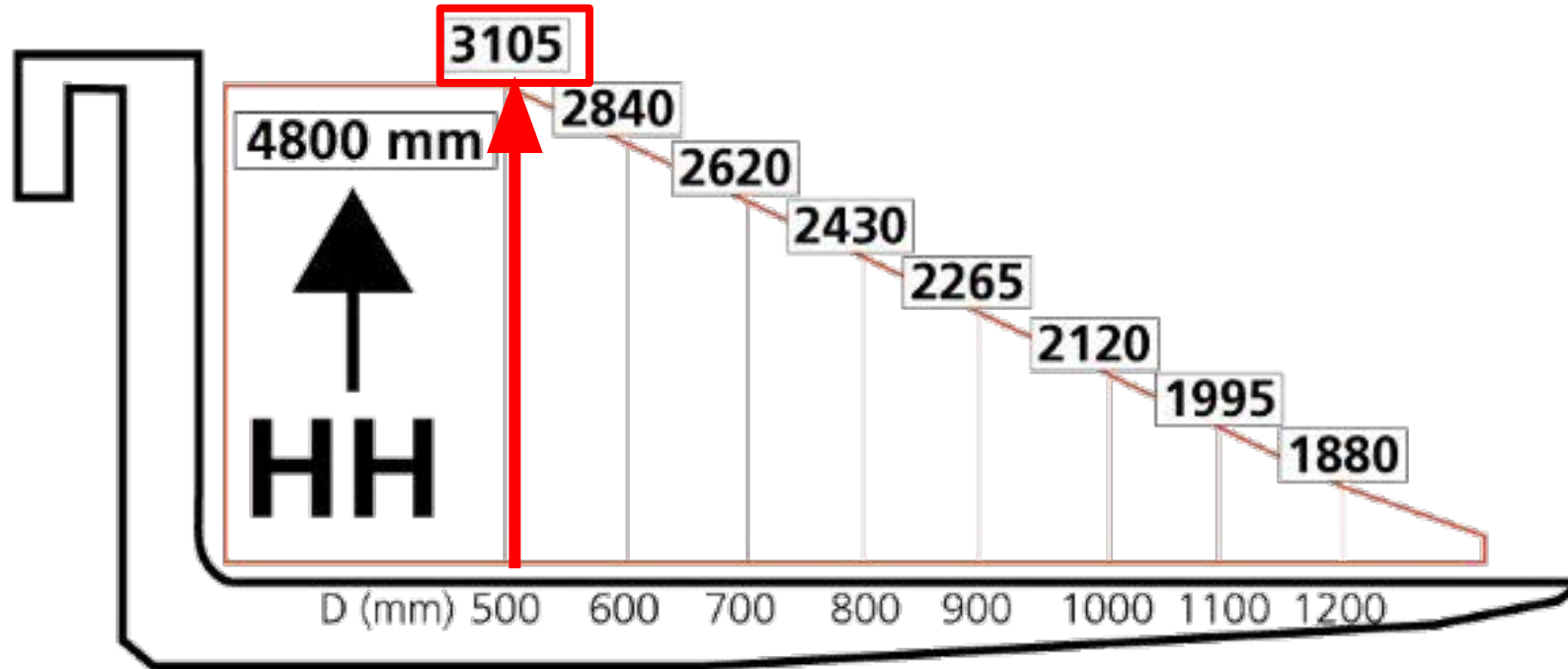
900 мм

2265 кг

Максимальная грузоподъемность ?



Диаграмма грузоподъемности без указания высоты подъема



Расстояние до центра тяжести груза:

500 мм

3105 кг

Максимальная нагрузка ?



Диаграмма грузоподъемности без указания высоты подъема

- Максимальная допустимая нагрузка уменьшается
- Если расстояние между центрами тяжести грузов находится между двумя значениями, следует выбрать более безопасное значение (например, 500 мм > 400 мм)

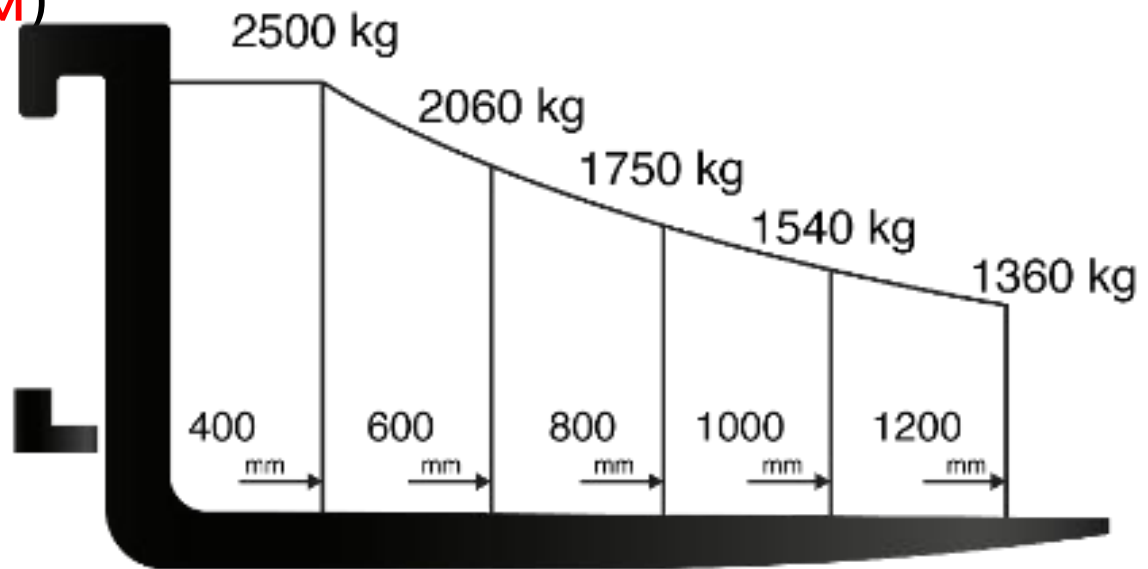
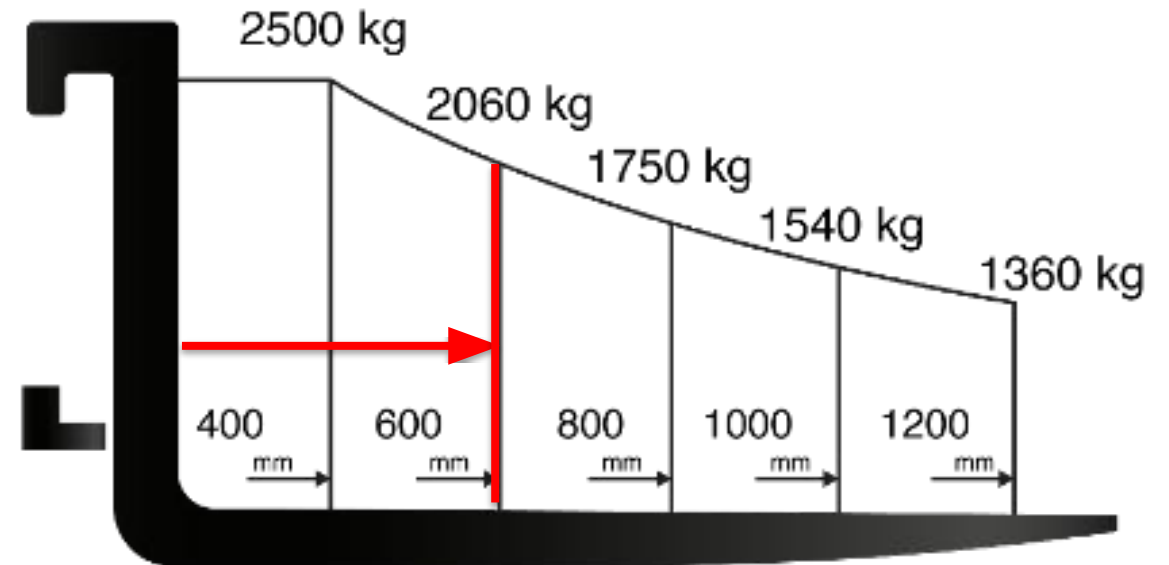


Диаграмма грузоподъёмности без указания высоты подъёма

- Какой вес можно поднимать при расстоянии от центра тяжести до груза 600 мм?
- **2060 кг.**

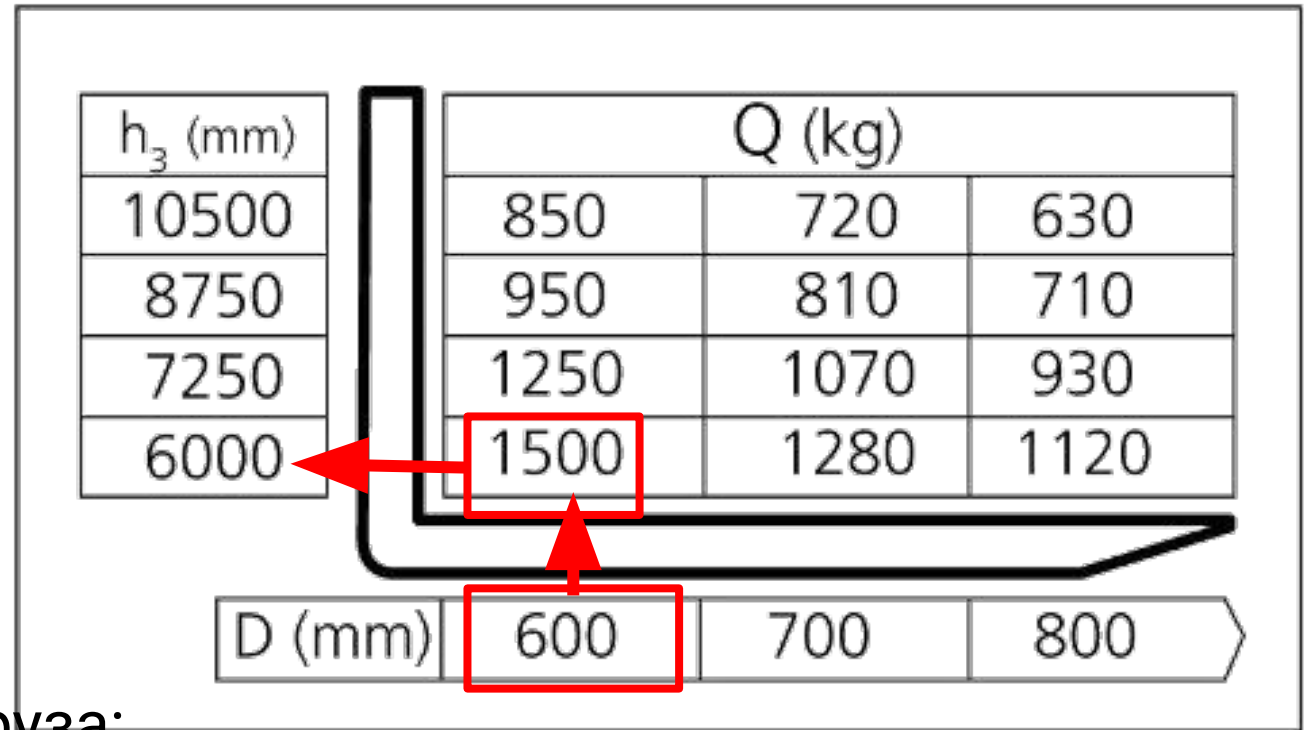


Диаграммы Траграфта

Решение упражнений



Диаграммы грузоподъемности с указанием высоты подъема



Расстояние до центра тяжести груза:

600 мм

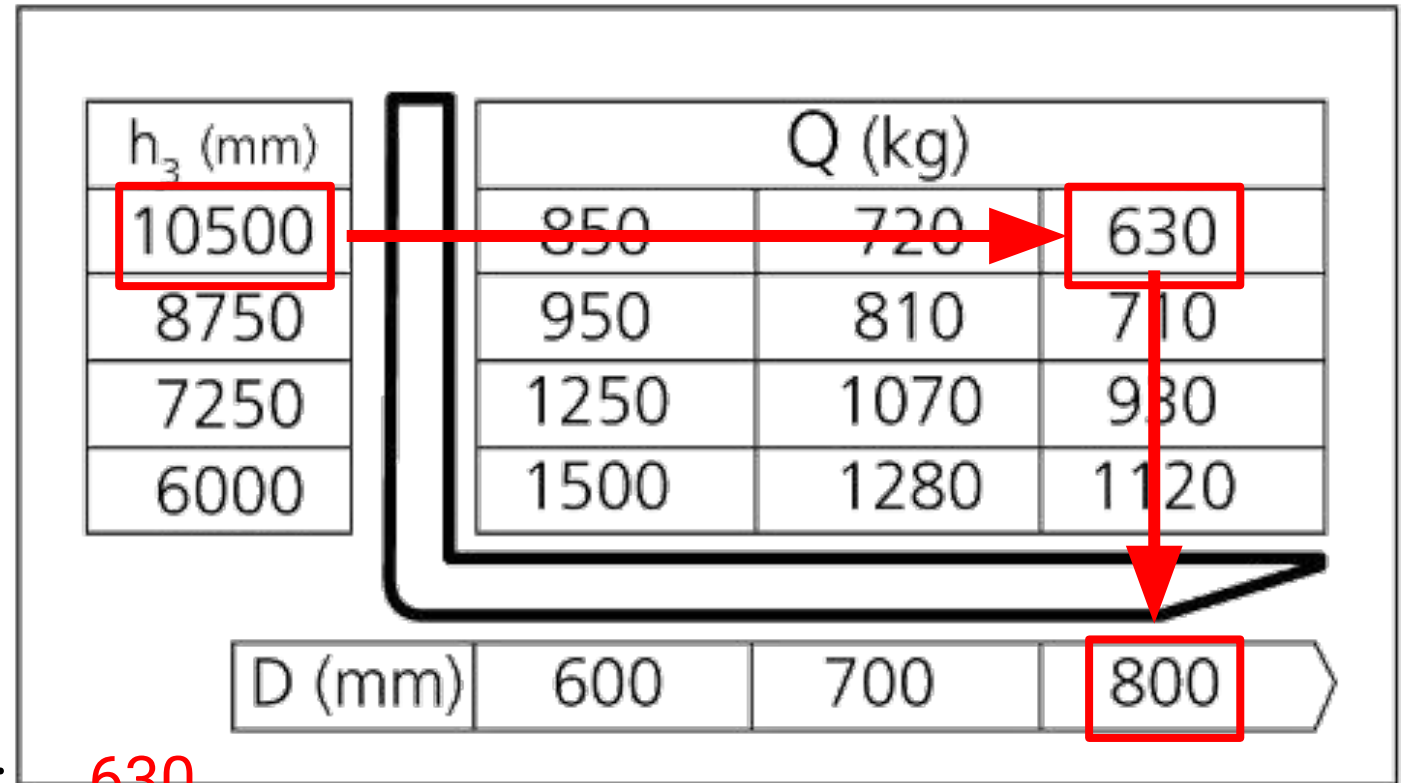
Требуемая грузоподъемность: 1500

кг

Максимальная высота подъема?



Диаграммы грузоподъемности с указанием ~~высоты~~ подъема



Высота подъема: **10500 мм**

Требуемая грузоподъемность: **630**

кг

800 мм

Макс. расстояние до центра тяжести

груза?

БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА БЛАГОДАРЯ



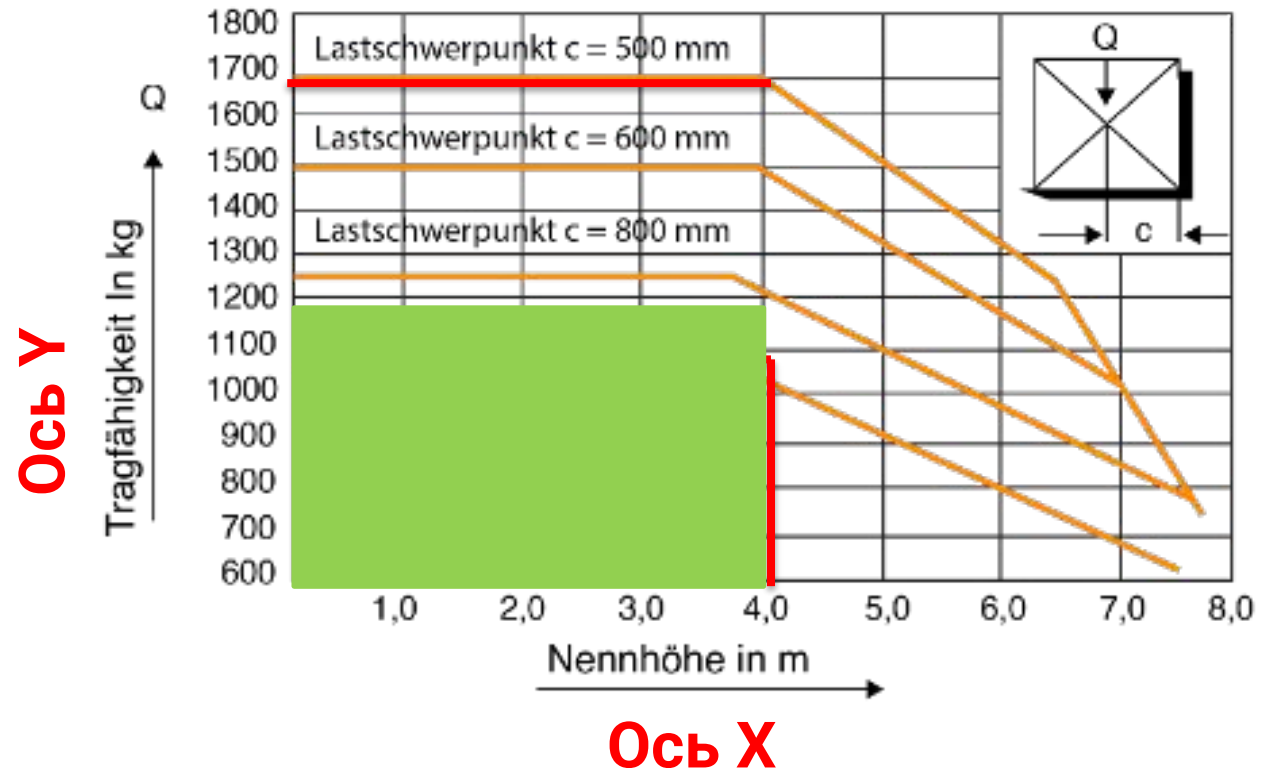
Диаграммы грузоподъемности

Можно ли поднять груз весом 1100 кг на высоту 4 м при расстоянии от центра тяжести до оси подъемника 800 мм?

ДА

Как мне поднять поддон весом 1700 кг?

Расстояние между центрами тяжести **поперечное** — 400 мм, так как оптимальное значение составляет менее 500 мм



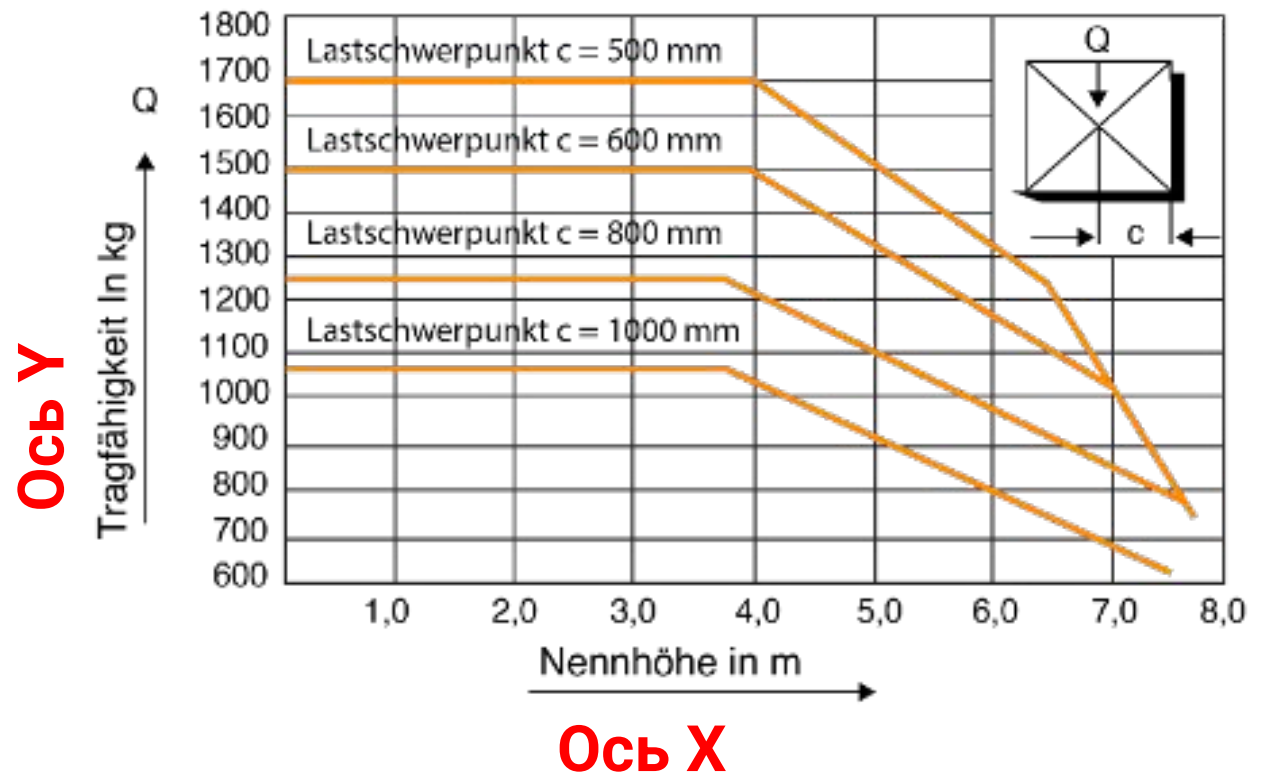
Диаграммы грузоподъемности

Чем меньше расстояние до центра тяжести груза, тем выше грузоподъемность!

Можно ли поднять груз весом 1100 кг на высоту 4 м при расстоянии от центра тяжести до груза 800 мм?

ДА

Чем выше подъём, тем меньший вес можно поднимать. (Закон рычага)



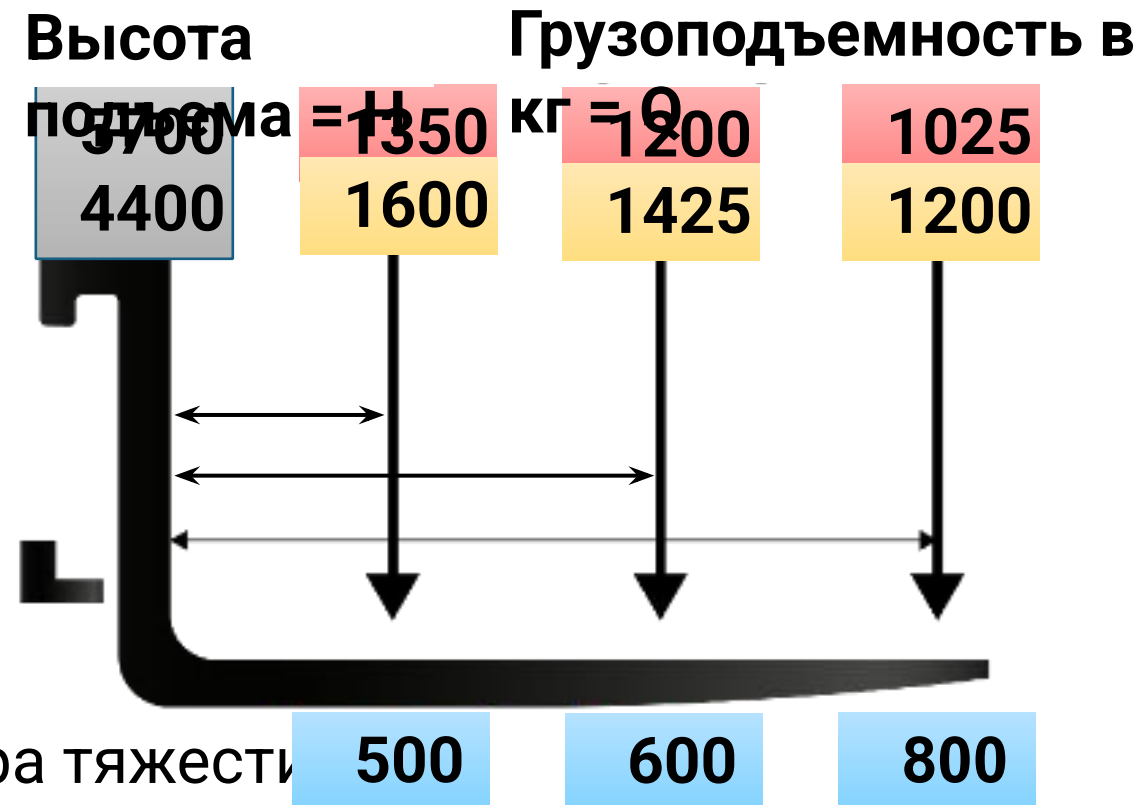
Диаграммы грузоподъемности

Решение упражнений



Диаграммы грузоподъемности

2 различных высоты подъема



Расстояние до центра тяжести

груза = C/D

БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА БЛАГОДАРЯ



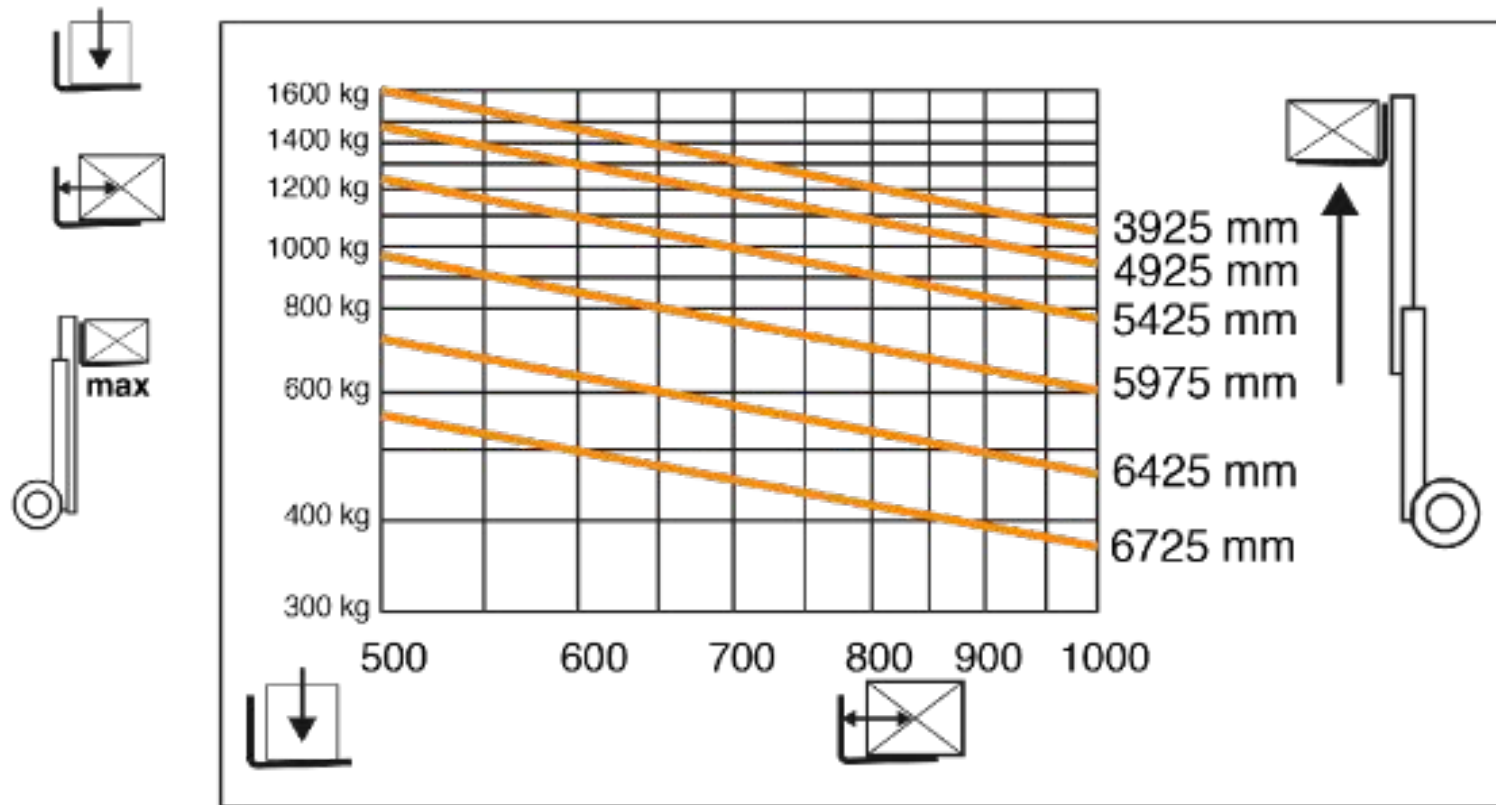
ЗНАНИЯ

Диаграммы грузоподъемности

Решение упражнений



Диаграммы грузоподъемности



Диаграммы Траграфта

Решение упражнений



Диаграммы грузоподъемности

- Установка дополнительного оборудования (захват)
- Изменение диаграммы грузоподъемности
- Собственный вес навесного оборудования
- Подбор подходящего
Диаграмма грузоподъемности

Этот погрузчик может быть дополнительно оснащаться захватом (навесное оборудование)



Диаграммы грузоподъемности

Вопрос:

- Какую грузоподъемность в кг допускается при подъеме с помощью бокового сдвигателя и с помощью захвата при высоте подъема 4 м и расстоянии от центра тяжести груза 60 см?

Боковым сдвигом можно поднимать максимум 1'400 кг, а клещами — максимум 1'100 кг.

БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА БЛАГОДАРЯ



Диаграммы Траграфта

Решение упражнений



Техника поступления и выдачи товара

Техника поступления и выдачи товара

Практическое правило для стеллажей глубиной 110 см:

поддон должен выступать с каждой стороны примерно на 5 см за пределы поперечины. Это гарантирует, что передние и задние опорные бруски поддона полностью опираются на поперечины, а нагрузка распределяется равномерно.



Техника поступления и выбытия ~~запасов~~

- Прочитать страницы 37–45 раздела R2



Техника поступления и выдачи товара

- Пожалуйста, правильно рассортируйте карточки!
- Работа в группах или индивидуально, в зависимости от размера группы



«Ищи осла»

Решать упражнения



Поиск «Осёл»

Suchesel Staplerkurs



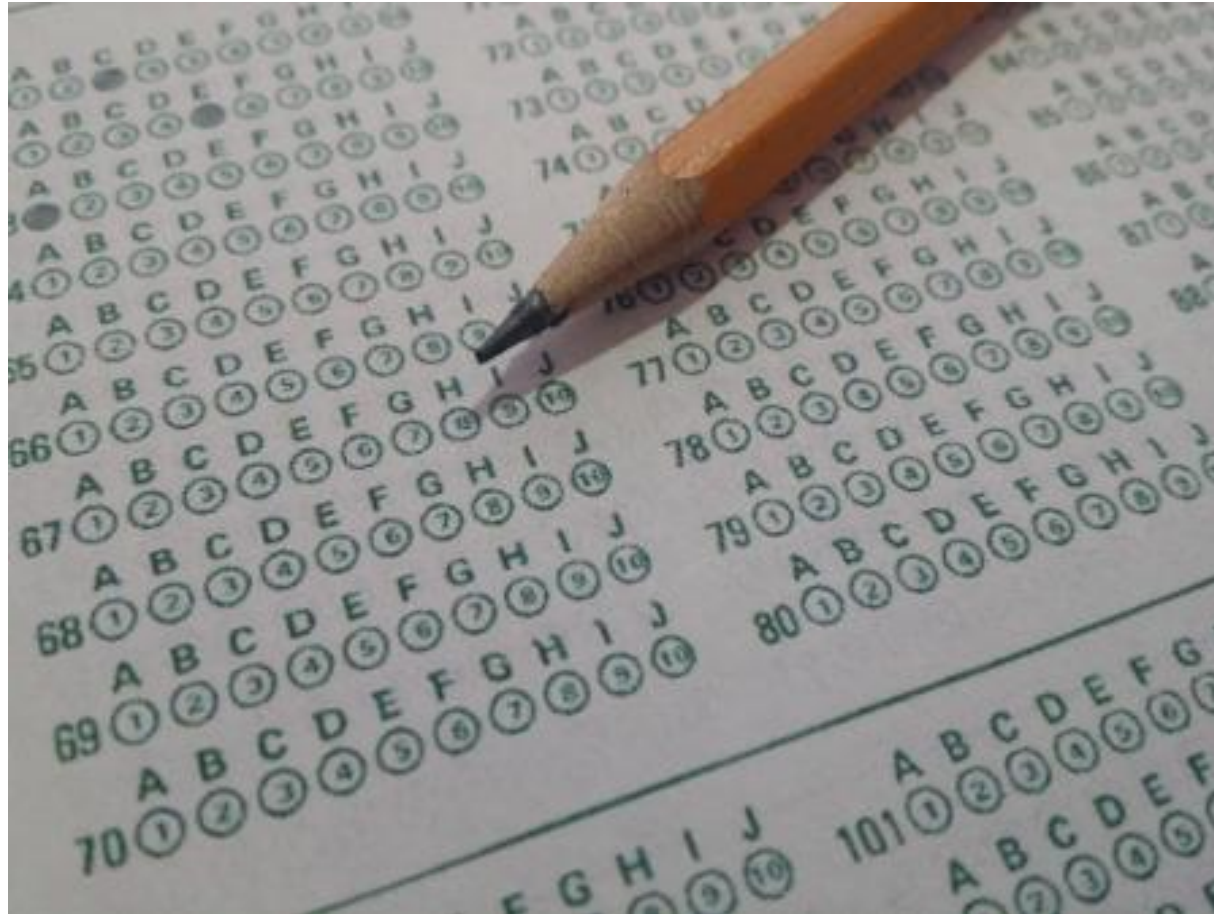
Die Wörter können horizontal oder vertikal versteckt sein.



Есть вопросы?



Экзамен



Оценка курса



КОНТАКТ

Altix Academy AG

Клостерштрассе 40a
CH- 8406 Винтертур

Тел.: 052 511 13 93

Электронная почта: schulung@altix.ch

altix
Arbeiten in der Höhe

БОЛЬШОЕ
СПАСИБО!

