

Курс за работа с мотокар R2

altix
Arbeiten in der Höhe



Допълнителен модул R2 „Напречно седене“ и четирипосочен мотокар

Обучение за оператори на индустриални
превозни средства от категория R

Обучение съгласно директива 6518 на EKAS



Типове конструкции от категория R2

- Напречно седалище (странично положение на седалката)
- Идеална за дълги товари (например дърво, тръби)
- Странично разположение на товара
- Подходящ за тесни проходи
- Добра маневреност
- Висока стабилност при дълги товари
- Ефективно използване на пространството в склада
- Прецизно боравене с обемисти товари



Типове конструкции



Колко струва един мотокар?



50 000 – 75 000 франка



40 000 – 60 000 франка



Типове конструкции

Повдигачи с напречно седалище и лапи

- **Без повдигащ мачт**
- **Повдигане на товара чрез клещи и колела (без противотежест)**
- **Седалка, разположена напречно спрямо посоката на движение**
- **Използване само на равни повърхности**
- **Пластмасови колела без протектор → не е подходящ за неравен терен**



Типове

Високостелажни мотокари

- Типично **складово оборудване за тесни коридори**
- Използване само на **равни повърхности**
- **Изтеглящ се мачт**: изтегляне напред, повдигане на товара, прибиране назад → маневрен
- Подходящ за **големи височини на повдигане** (до около 12 м или повече)
- **Задвижване**: 1 управляемо колело или всички колела
- **Спирачки**: нови модели → на всички колела, стари модели → обикновено само на задвижващото колело



Типове конструкции

Подемници с многопосочно движение

- Могат да се движат във всяка посока без да се завъртат
- Избор на посока на движение с натискане на бутон
- Подходящ за дълги товари
- Товарът се поставя върху колесните рамена



Типове

Четирипосочни мотокари

- Подходящ за **дълги товари и големи плочи**
- **Свободен избор на посока на движение** (напред, настрани, диагонално)
- **Няма нужда от обръщане** → идеален за тесни складове
- Предлага се с **3 или 4 колела**
- **Висока товароносимост** (до около 20 т) и **височина на повдигане** (до около 10 м)
- Вътре: предимно **електрически**, навън: **дизел/газ**
- От около 7 м: **препоръчва се кабина**



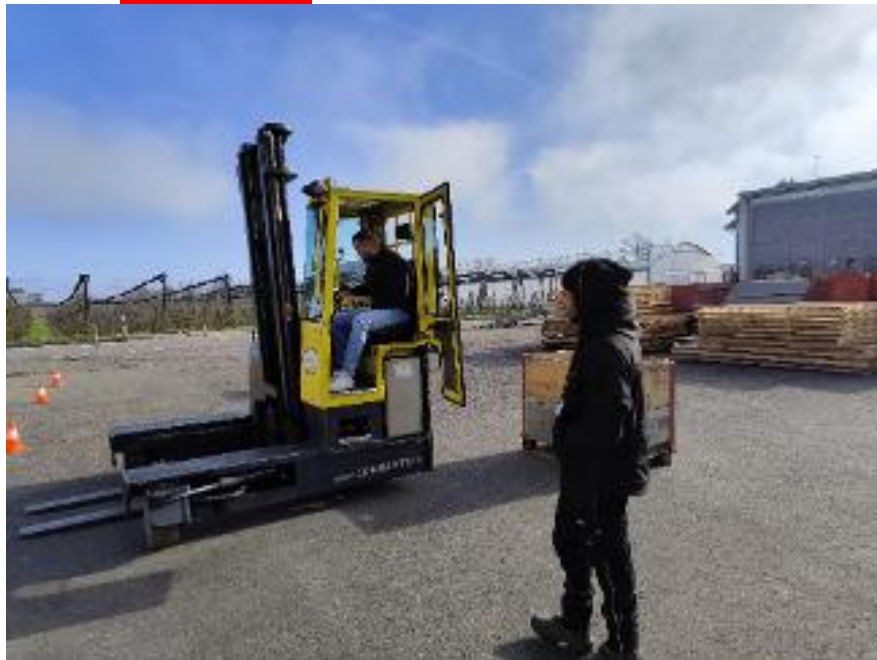
„Man-Up“





Типове

- Можем ли да управляваме тези мотокари след този курс?
- **ВНИМАНИЕ!** При такива модели се обърнете към производителя, за да проверите дали са от категория R2 или R3 **Червен мотокар R3,**



С опора на колела / Без опора

- Конзолно
- Натоварването се намира извън колелата



Опорна на колело / Конзолна

- **С опора на колелата**
- Натоварването се намира между колелата
- Натоварването се поддържа от колелата
- Разполага с колесни рамена



Учебни цели

- Разбиране на разликите между мотокарите с колесна опора и тези с конзолна конструкция, както и между категории R2 и R3
- Описание на принципа на действие и приложението на **мотокари с напречно седалище и четирипосочни мотокари**
- Да познавате и обяснявате разликите при системите за направляване (индуктивни / релсови) и режимите на работа (Man-Up / Man-Down)



Задача

Попълване на работния лист (части за степлер)



Части от вилковия подемоник с ~~накланящ~~ се мачт



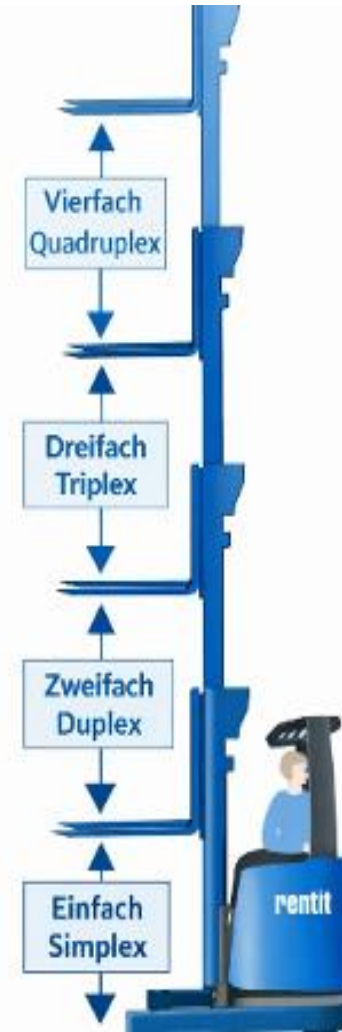
Конструкция и принцип на действие

- Подходящи ли са високорифлерите с напречно седалище и за работа на открито?
- Тези индустриални превозни средства са предназначени изключително за употреба на закрито. Тъй като високоридовите мотокари не са подходящи за работа на открито, те са оборудвани с малки колела от масивна гума или полиуретан.



Структура и принцип на дей

- **Повдигателни мачти – конструкция и принцип на действие (кратко)**
- **Simplex:** единична мачта, височина на повдигане около 1,8 м
- **Duplex:** два профила на мачтата, почти двойна височина на повдигане (стандарт)
- **Triplex / Quadruplex:** за големи височини, до над 16 м
- **Важно:**
- Голяма височина дори в сгънато състояние
- Необходима е достатъчна височина на прохода в халетата

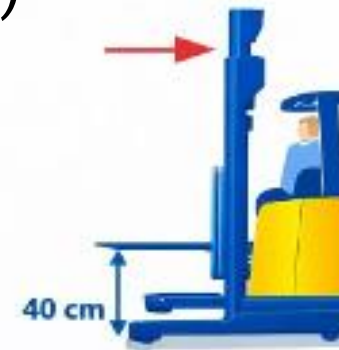


Конструкция и принцип на действие

- **Нормален ход:** товарът се повдига, мачтата се движи нагоре → общата височина на подемника се увеличава
- **Свободен ход при транспортиране:** вилците се повдигат с около 40 см, без движение на мачтата
След това: вътрешният профил на мачтата се изтегля
- **Пълен ход:** товарът се повдига, мачтата остава на същата височина → идеален при нисък проход (например хале, врати)



Normalhub



Transportfreihub



Vollfreihub



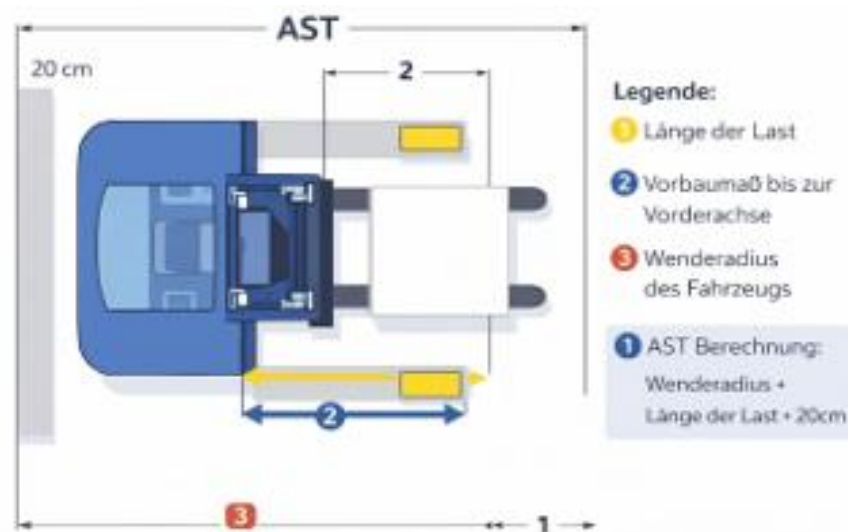
Елементи за управление



Ширина на работния ход

Какво представлява ширината на работния коридор?

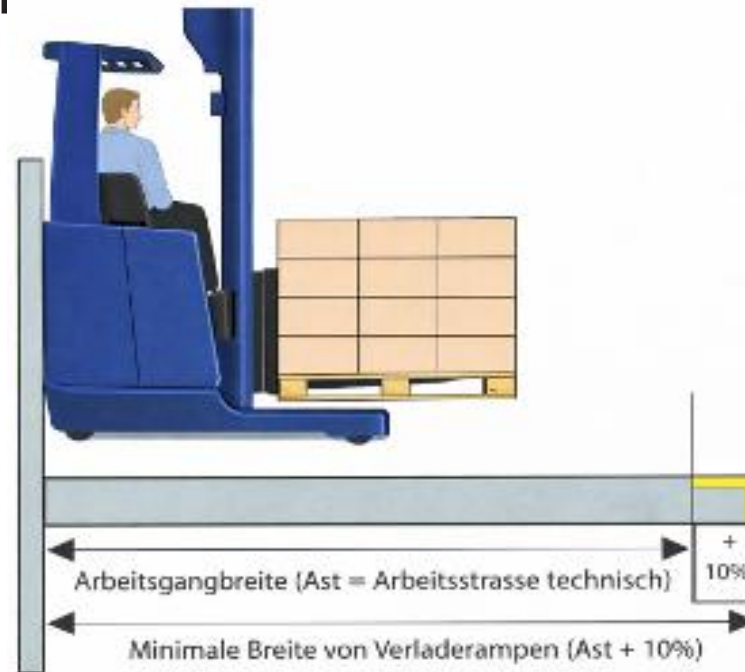
- **Ширина на работния коридор:** минималната необходима ширина на коридора, за да може мотокарът да вземе товара и да маневрира
- **ФОРМУЛА:** Минимална AST / дължина на мотокара + дължина на товара + 20 см



Ширина на работния проход

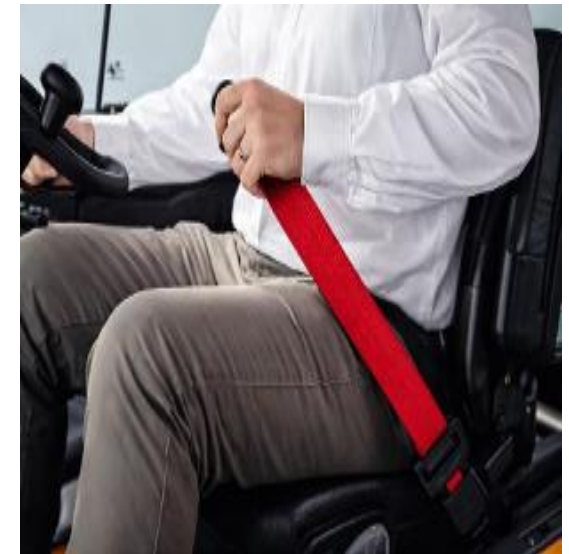
Как се определя ширината на работния коридор при товаро-разтоварни рампи?

- **ФОРМУЛА:** Дължина l на товара + 20 см + 10 %



Устройства за безопасност

- Blue Spot
- Предпазен колан
- Покрив за защита на водача



Конструкция и принцип на действие (високостелажен мотокар)

- Man Down
- При този тип конструкция операторът остава на земята на работното място. (Man-down) Нагоре се движат само вилката и повдигащият мачт.



Структура и принцип на действие

- Man UP
- Операторът може да се изкачи нагоре (Man-up) с помощта на операторското място, разположено на повдигащата конструкция. Оттам той може да извършва операции по събиране на поръчки или да наблюдава складирането и изваждането на стоки.

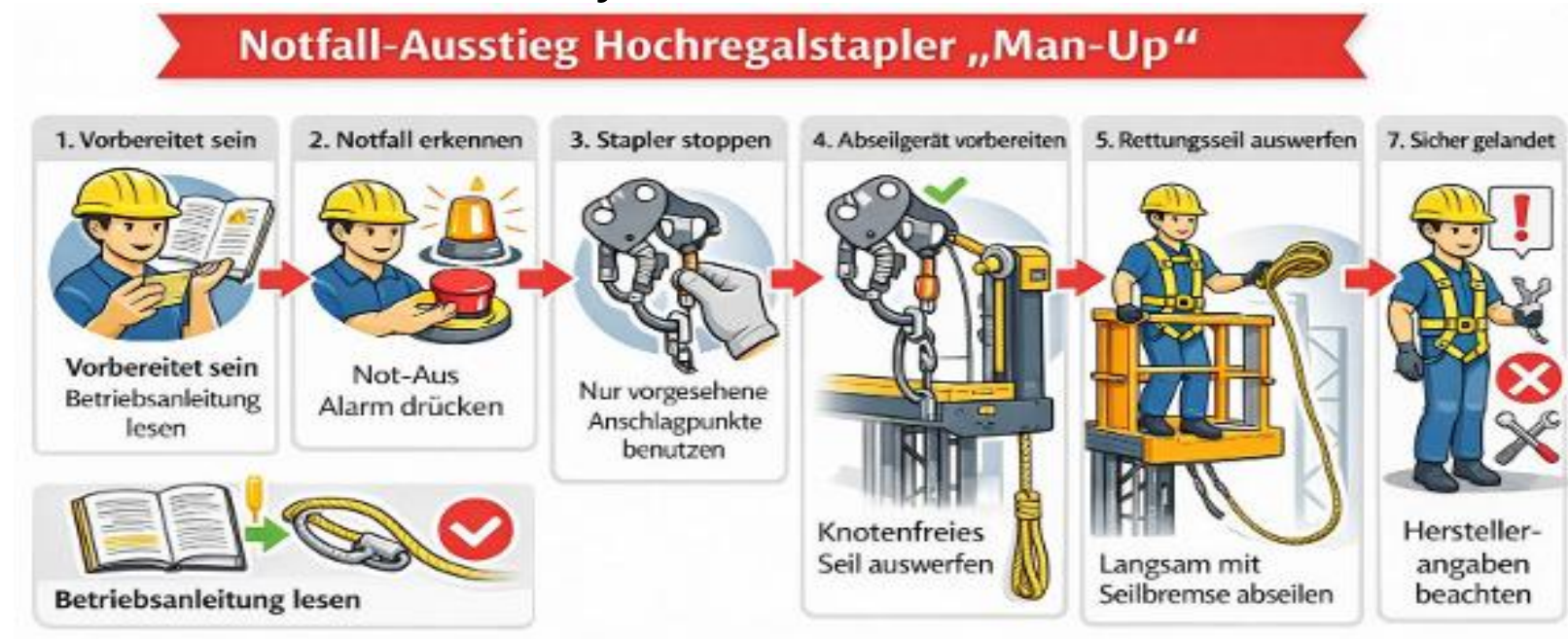


Структура и принцип на действие

- Какво е специфичното при използването на варианта „Man UP“?

i Wichtig:

- Запознайте се с плана за евакуация!



Системи за управление на високи ~~стелажи~~

- Високостелажните мотокари не могат да завиват по време на работния цикъл. За да могат да вземат товари от двете страни на стелаж, цялото повдигащо устройство се завърта. Устройството за завъртане и накланяне позволява автоматично завъртане на товара в много тесни пространства и допринася за предотвратяване на повреди по стелажната система.
- Чрез използването на високоридови и теснопроходни мотокари необходимата ширина на работния коридор може да бъде значително намалена. В сравнение с други индустриални превозни средства могат да се постигнат икономии до 50 процента.



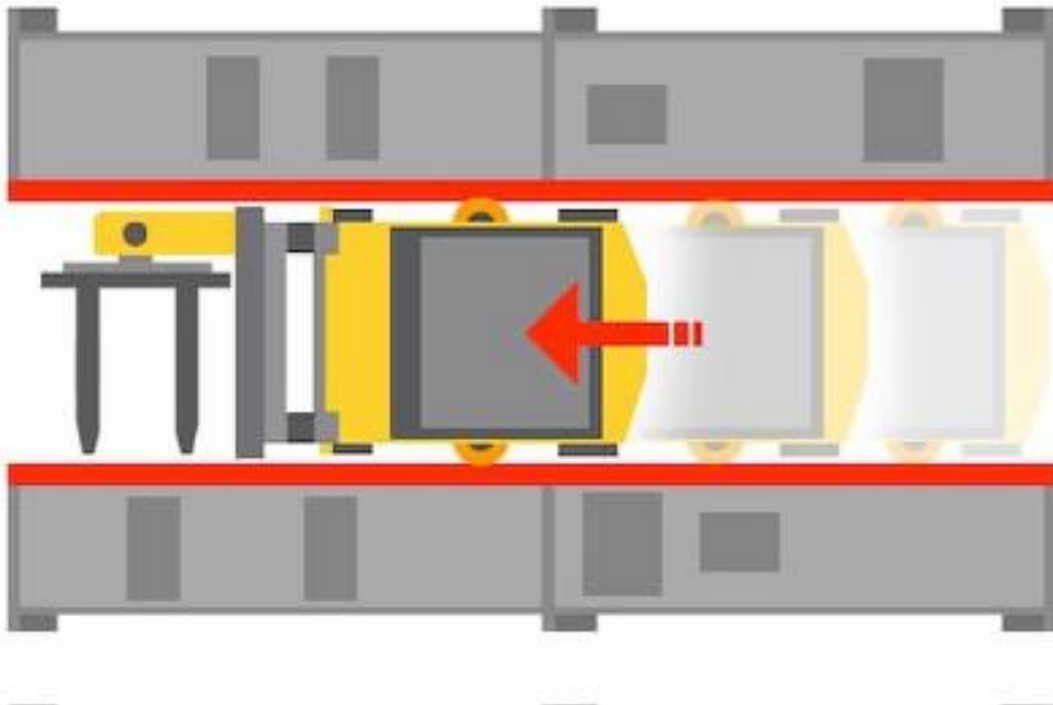
Системи за управление на високи ~~стелажи~~

- **Система с релсово направляване**
- Навиране върху релса на пода
- Управлението се поема автоматично
- Повдигачът следва релсата по време на работния цикъл
- **Индуктивна система**
- Преминаване по направляващата линия, положена в пода
- Системата се активира автоматично
- Повдигачът следва зададената траектория
- **Забележка**
- При преминаване от ръчен към индуктивен режим са възможни резки движения



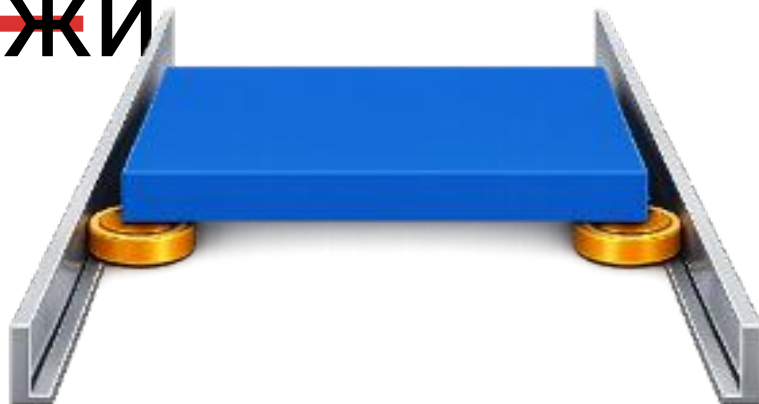
Системи за насочване за високи ~~стелажи~~

Системи за насочване с релси

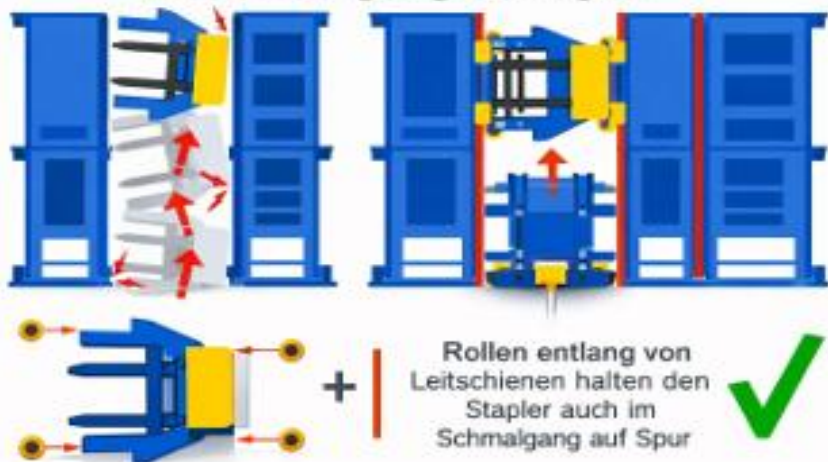


С метални релси – най-лесният начин, но пространството на долните рафтове е ограничено

Системи за навигация за високи ~~стелажи~~



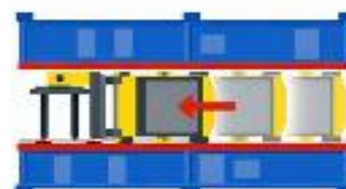
Mit Rollen Stapler sicher
im Schmalgang bewegen



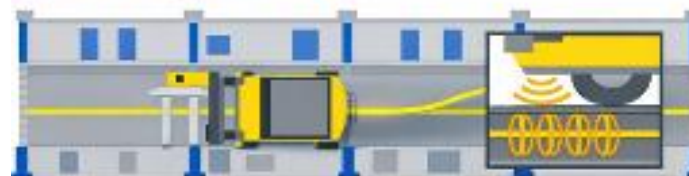
Rollen entlang von
Leitschienen halten den
Stapler auch im
Schmalgang auf Spur



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



Елементи за управление



Проверка на усвоените знания

- Разбиране на разликите между мотокарите с колесна опора и тези с независима опора, както и между категории R2 и R3
- Описание на принципа на действие и приложението на **мотокари с напречно седалище и четирипосочни мотокари**
- Да познава и обяснява разликите при системите за направляване (индуктивни / релсови) и режимите на работа (Man-Up / Man-Down)



Учебни цели

- **Стабилност и център на тежестта:** Разбиране на триъгълника на преобръщане, разпознаване и изчисляване на влиянието на центъра на тежестта на товара върху стабилността.
- **Въвеждане в експлоатация и извеждане от експлоатация:** да може да извършва правилно въвеждане в експлоатация и извеждане от експлоатация.
- **Носеща способност:** Разбиране и правилно прилагане на диаграмите на носещата способност.



Пускане в експлоатация

- Какво включва пускането в експлоатация и извеждането от експлоатация?
 - Проверка на акумулатора
 - Визуална проверка
 - Проверка на функционалността
- Колко често трябва да се извършват тези проверки
 - 1 път месечно
 - 1 път седмично
 - 1 път годишно
 - Ежедневно преди употреба



Всеки ден преди употреба



Пускане в експлоатация

- Моля, прочетете R2, страници 20 и 21



Различни батерии



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 на батерията

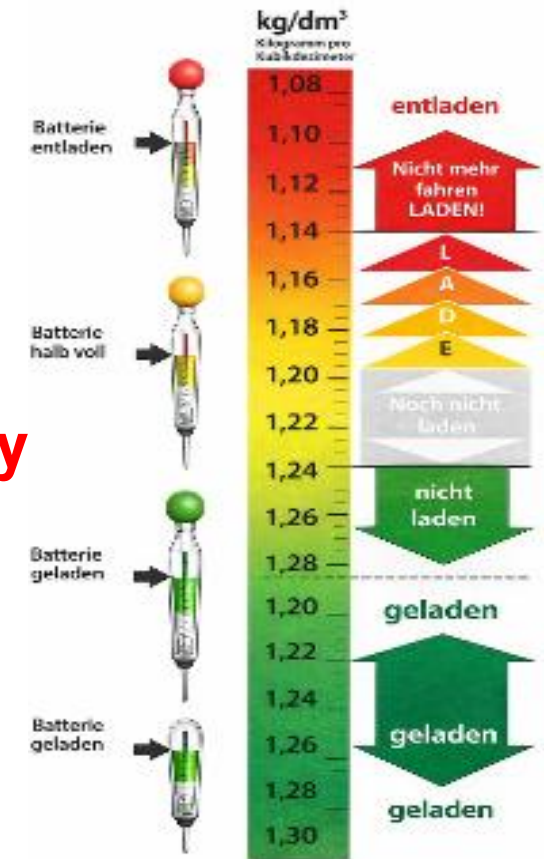
- Изключете зарядното устройство, преместете щепсела
- Лични предпазни средства
- Измерване на плътността на киселината
- Проверете нивото на течността (долейте дестилирана вода)
- Проверете чистотата на повърхността на акум
- Свалете ръкавиците правилно и ги изхвърлете
- Вписване в контролния дневник



Измерване на състоянието на заряд на акумулатора

- Плътноста на киселината се измерва в kg/dm^3
- Напълно заредена $1,24 - 1,30 \text{ kg/dm}^3$
- Необходимо презареждане под $1,20 \text{ kg/dm}^3$
- Дълбокото разреждане под $1,14 \text{ kg/dm}^3$ уврежда аку

По време на измерването поплавъкът в тестера за киселина не трябва да докосва нито горната, нито долната част на корпуса.



Проверка на акумулатора

Много е важно да носите подходящи лични предпазни средства при проверката на акумулатора

При контакт с акумулаторна киселина

1. Незабавно изплакнете очите с душ за очи в продължение около 15 минути

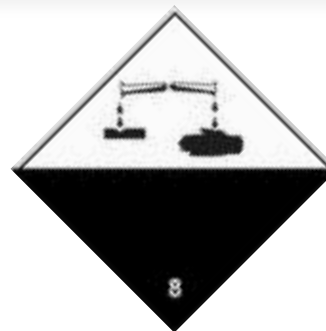
2. Във всеки случай след изплакването на очите

!!

Възможни последствия?

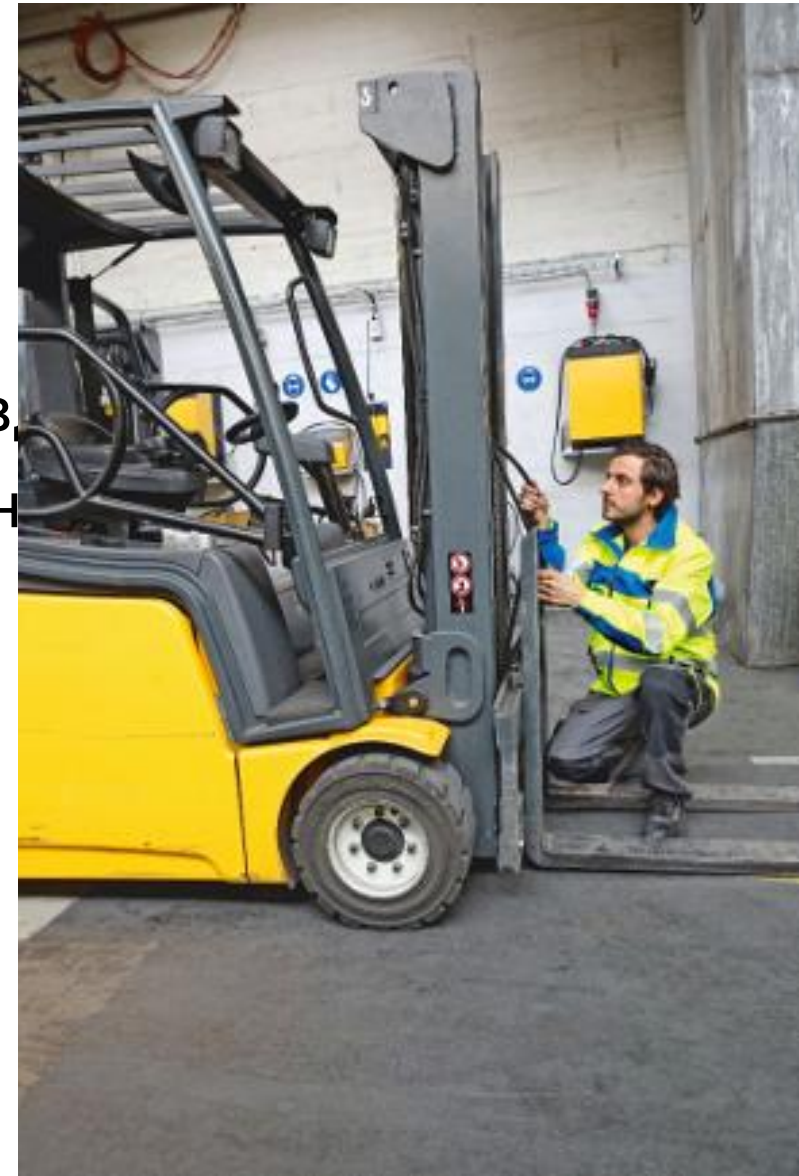


Проверка на акумулатора



Визуална проверка

- Сервизни лепила
- Повдигащ мачт, повдигаща верига и повдигаща верига
- Хидравлични съединения, тръби и цилиндри
- Носачи на вилици и вилици за товарене
- Колела, гуми и закрепване на колелата
- Шаси и предпазен покрив
- Осветление



Проверка на функциите

- Настройка на седалката на водача и волана
- Система за задържане
- Отключване на аварийния прекъсвач и стартиране
- Повдигащо устройство, наклон на мачтата, страничен плъзгач
- Спирачки за крака, за обратно движение, за блокиране и за изтичане
- Клаксон
- Загуба на течности (след потегляне)



Пускане в експлоатация

- Как да постъпя, ако например от автомобила изтича масло?

Сигнализиране / Извеждане от експлоатация / Маркиране

ИЗВЕЖДАНЕ ОТ ЕКСПЛОАТАЦИЯ
ОЗНАЧАВАНЕ
СЪОБЩАВАНЕ



Извеждане от експлоатация

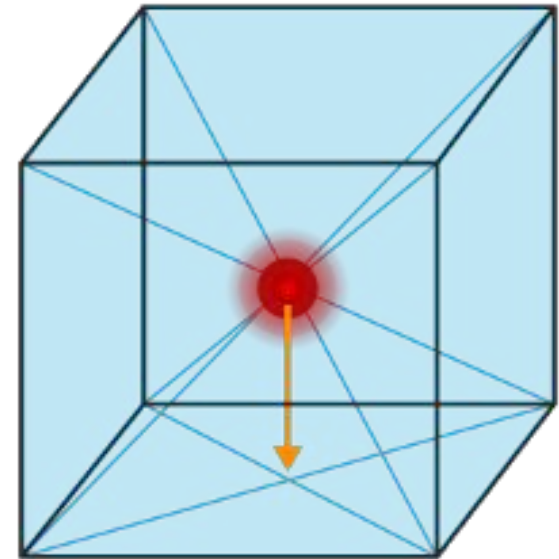
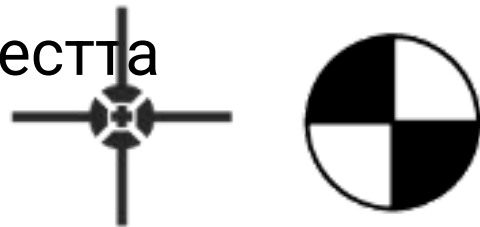
- Използвайте предвидените места за паркиране
- Поставяне на колелата в надлъжна посока
- Активиране на паркинг спирачката
- Повдиганият мачт да е вертикален, вилиците – хоризонтални, страничният плъзгач е в неутрално положение
- Изключване от експлоатация, включване на аварийната спирачка



Център на тежестта на телата

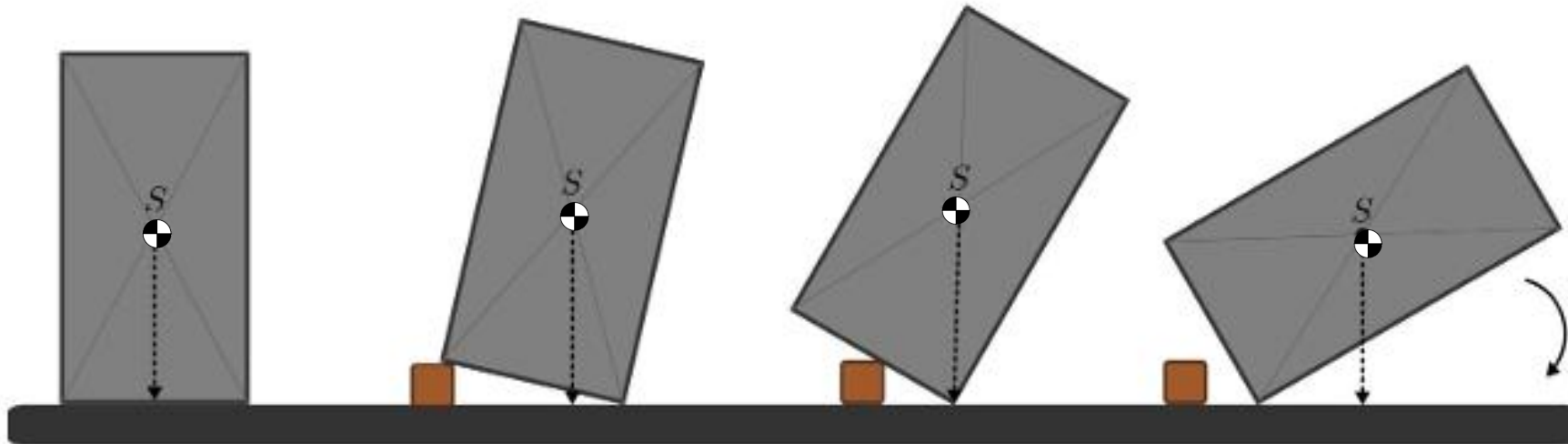
- Център на масата
- Цялата маса на тялото е съсредоточена

- Център на тежестта
Символи



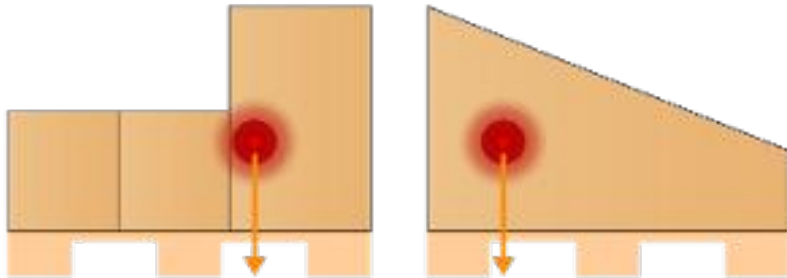
Стабилността на телата

- Колкото по-нисък е центърът на тежестта, толкова по-стабилно е тялото
- Тялото се преобръща, веднага щом центърът на тежестта се намира извън линията на гравитацията (опорната повърхност).

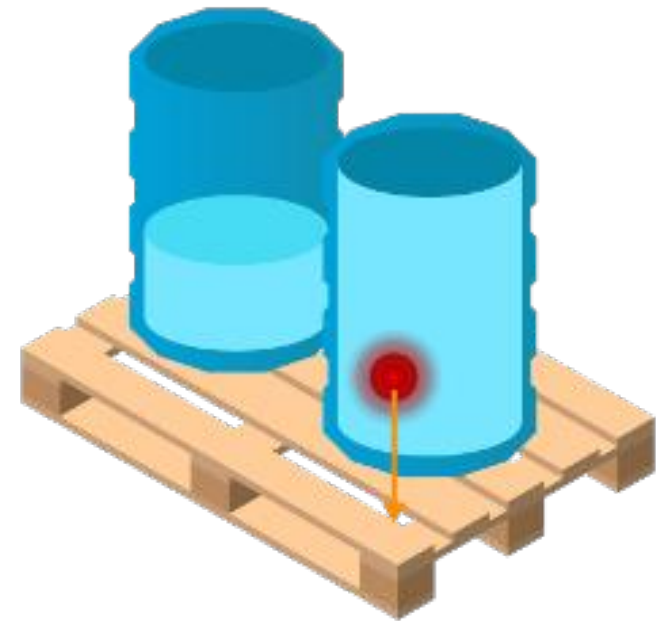


Център на тежестта на телата

Центърът на тежестта се измества в посока към по-тежките части на товара

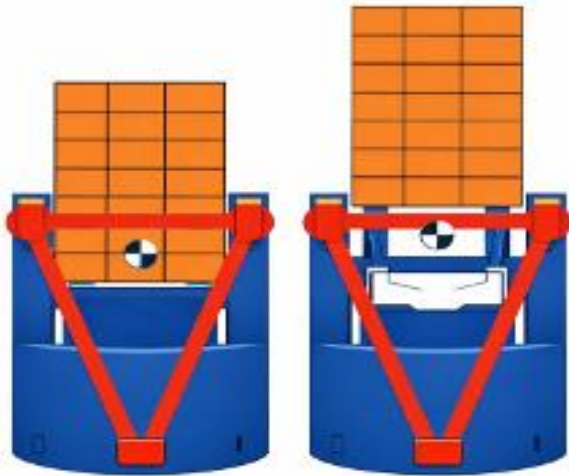


Центърът на тежестта се измества в посока към пълния барел



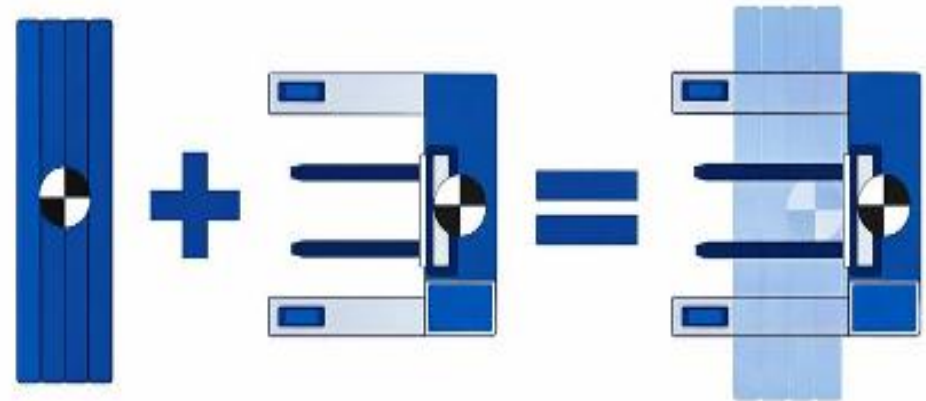
Стабилност

- Центърът на тежестта е по-близо до ръба на преобръщане → **по-ниска стабилност, по-висок риск от преобръщане**
- Центърът на тежестта е извън триъгълника на преобръщане → **подемникът се преобръща**
- Без товар: **центърът на тежестта е разположен централно в превозното средство**



Стабилност

- При натоварване: **центърът на тежестта е по-нисък и по-централно разположен**
- По-далеч от ръбовете, при които може да се преобърне → **по-голяма устойчивост**
- **По-малък риск от преобръщане**



Повдигане на товари

Товарите, които не можем да подкараме до гърба на вилиците от първия път, се повдигат леко, липсващото разстояние се преодолява, товарът се спуска отново и след това се подкарва правилно.



Закрепване на товара

- **Незакрепеният товар се измества** при потегляне/спиране
- При дълги товари: **голямо разстояние между вилиците** за по-добро разпределение на натоварването
- **Обединявайте и закрепвайте** отделните части (закрепване)
- Преди натоварване проверете: **закрепване, състояние, център на тежестта**

Richtige Lastensicherung



NIEMALS

Lose Lastträger stapeln
gefährliche Geschosse
bei Vollbremsung



RICHTIG

Stapel verzurren
Stapel umwickeln



FALSCH

Angeschobene Paletten
Beschädigte Paletten
Potentielle Gefahr



Техника на шофиране

- ~~Честа причина за произшествия: лоша видимост~~
- Зрителното поле е затруднено → **движете се назад или използвайте помощник**
- Важно: **навременно разпознаване на препятствия и хора** → намаляване на риска от инцидент



Техника на шофиране

Карането по наклони и изкачвания изисква особена предпазливост



Транспортни вилкови подемно-товарни машини с накланящ се седален блок

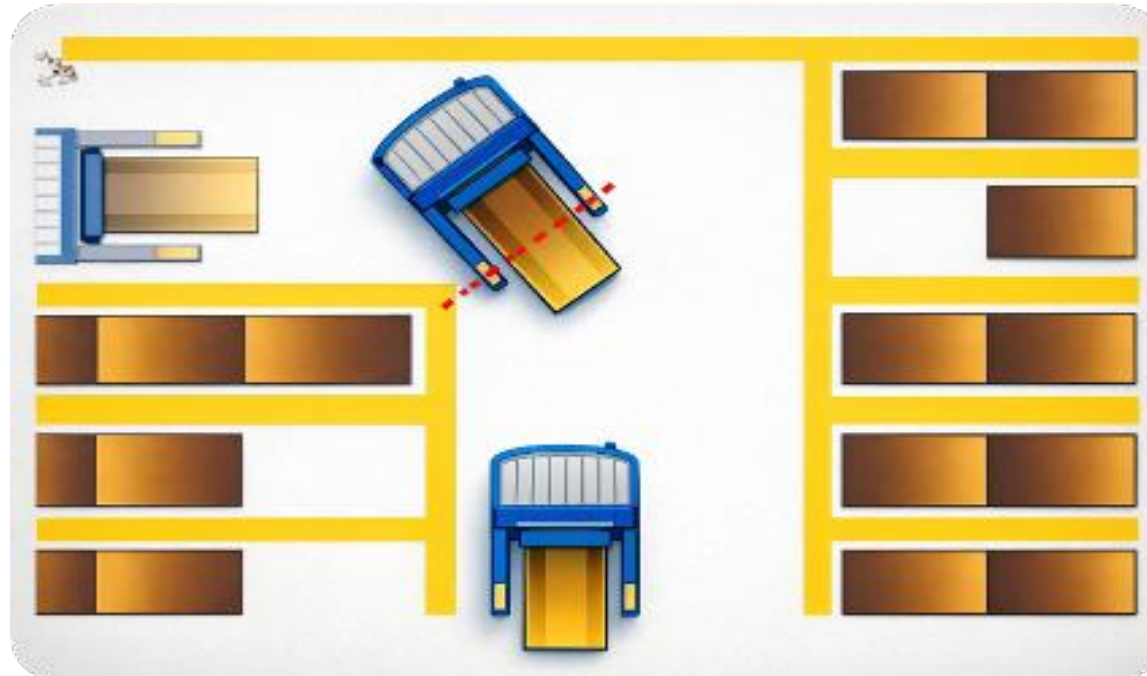
1. Наклонените назад товари първо трябва да се върнат в хоризонтално положение.
2. Изтеглете мачтата според необходимостта и внимателно спуснете товара, докато се опре стабилно.
3. Продължете да спускате товара, докато вилиците останат свободни, след което приберете мачтата.
4. При потегляне погледнете назад и едва след това потеглете.



Завиване

Къде се намира центърът на въртене?

- При мотокарите с издигащ се мачт опорната точка на превозното средство се намира при предните колела, по едно в центъра на всяко колело.



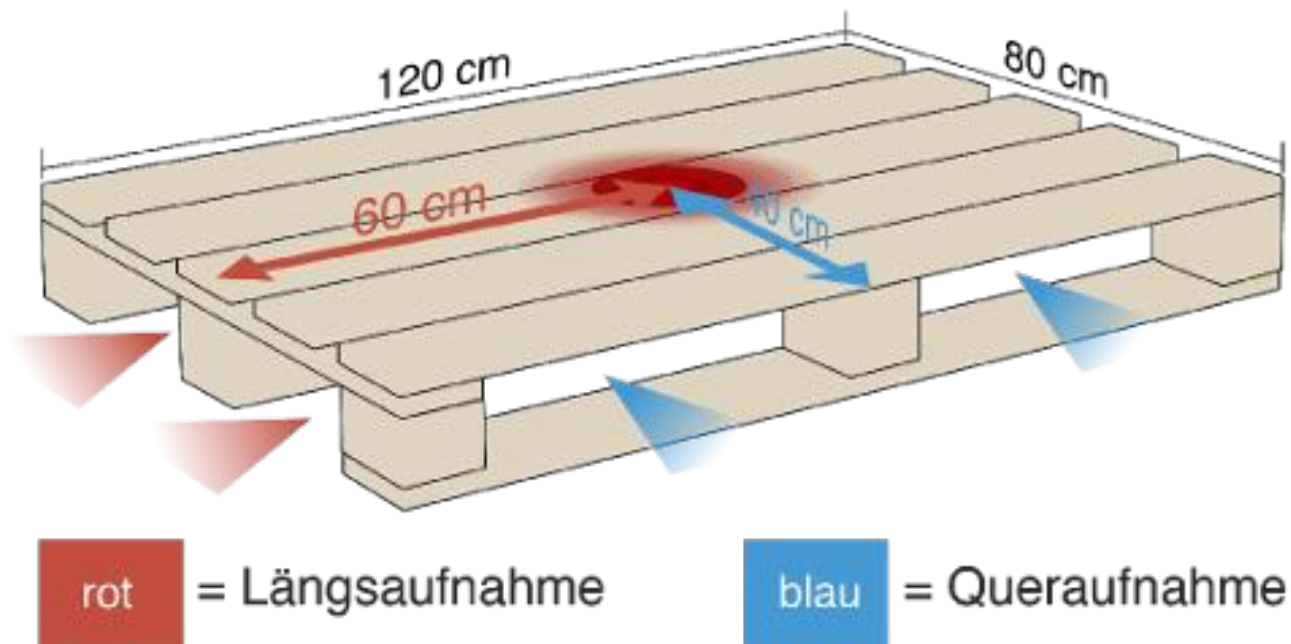
Диаграми на товароносимостта

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



Разстояние до центъра на тежестта

Изчисляване на разстоянието до центъра на тежестта



Европалета, тип 1, 80 x 120 cm,
поставена напречно

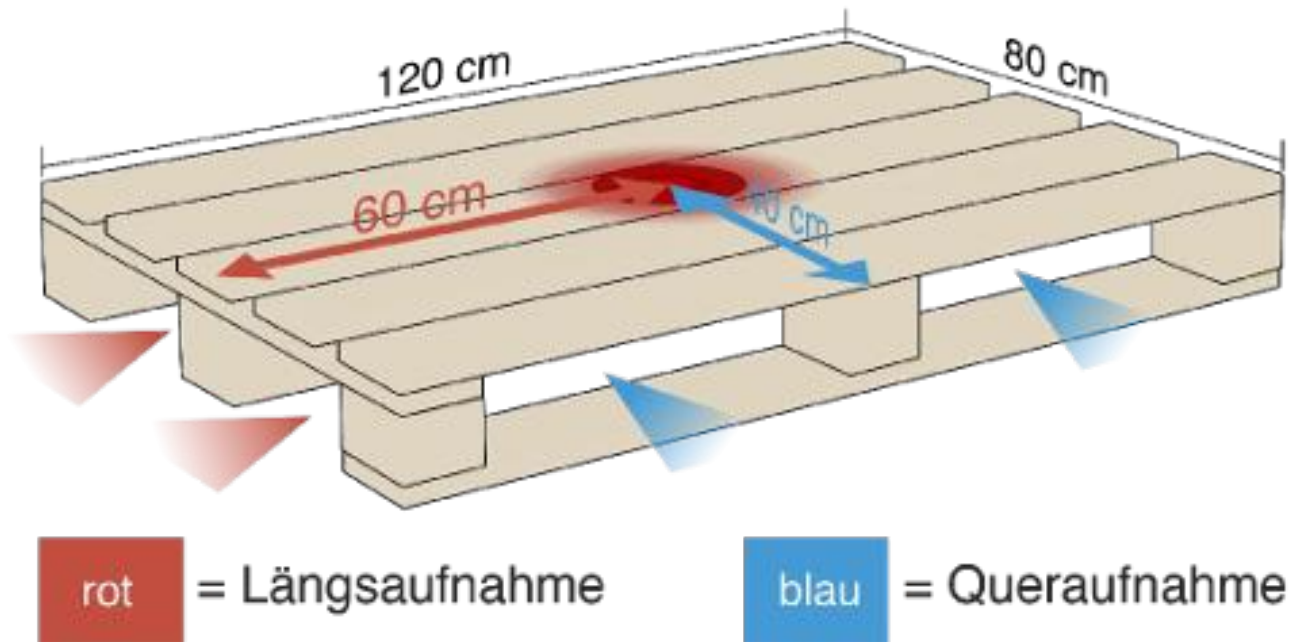
Специална палета, 100 x 100 cm
(по дължина и напречно)

Европалета, тип 1, 80 x 120 cm,
поставена надлъжно

Специален палет, 160 x 160 cm

Разстояние до центъра на тежестта

Изчисляване на разстоянието до центъра на тежестта



40 см европалета, тип 1, 80 x 120 см,
поставена напречно

Специална палета, 100 x 100 см
(по дължина и напречно)

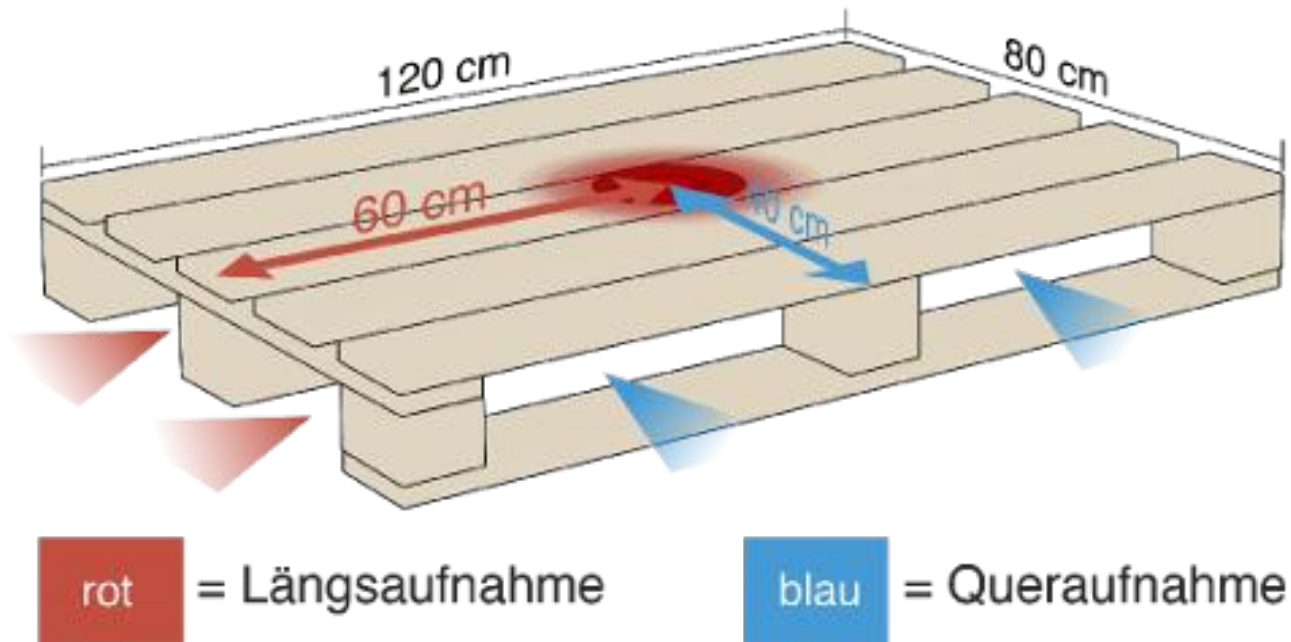
Европалета, тип 1, 80 x 120 см,
поставена надлъжно

Специален палет, 160 x 160 см



Разстояние до центъра на тежестта

Изчисляване на разстоянието до центъра на тежестта



40 см европалета, тип 1, 80 x 120 см,
поставена напречно

50 см специален палет, 100 x 100 см
(по дължина и напречно)

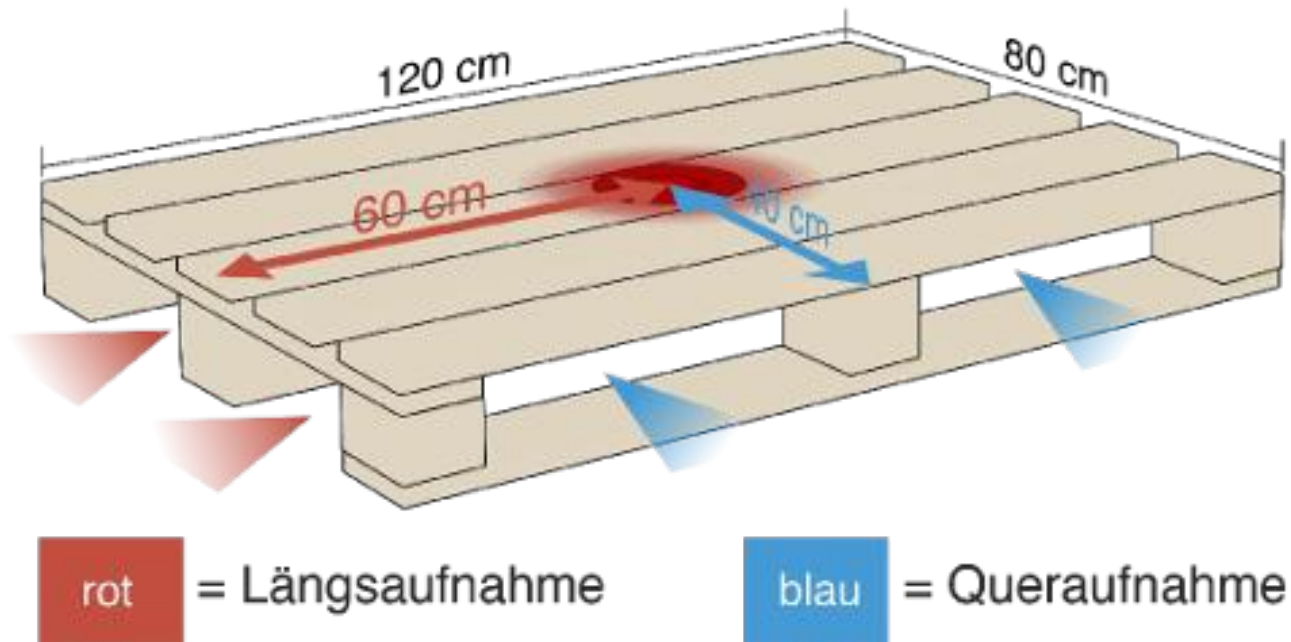
европалета, тип 1, 80 x 120 см,
поставена надлъжно

Специален палет, 160 x 160 см



Разстояние до центъра на тежестта

Изчисляване на разстоянието до центъра на тежестта



40 см европалета, тип 1, 80 x 120 см,
поставена напречно

50 см специален палет, 100 x 100 см
(по дължина и напречно)

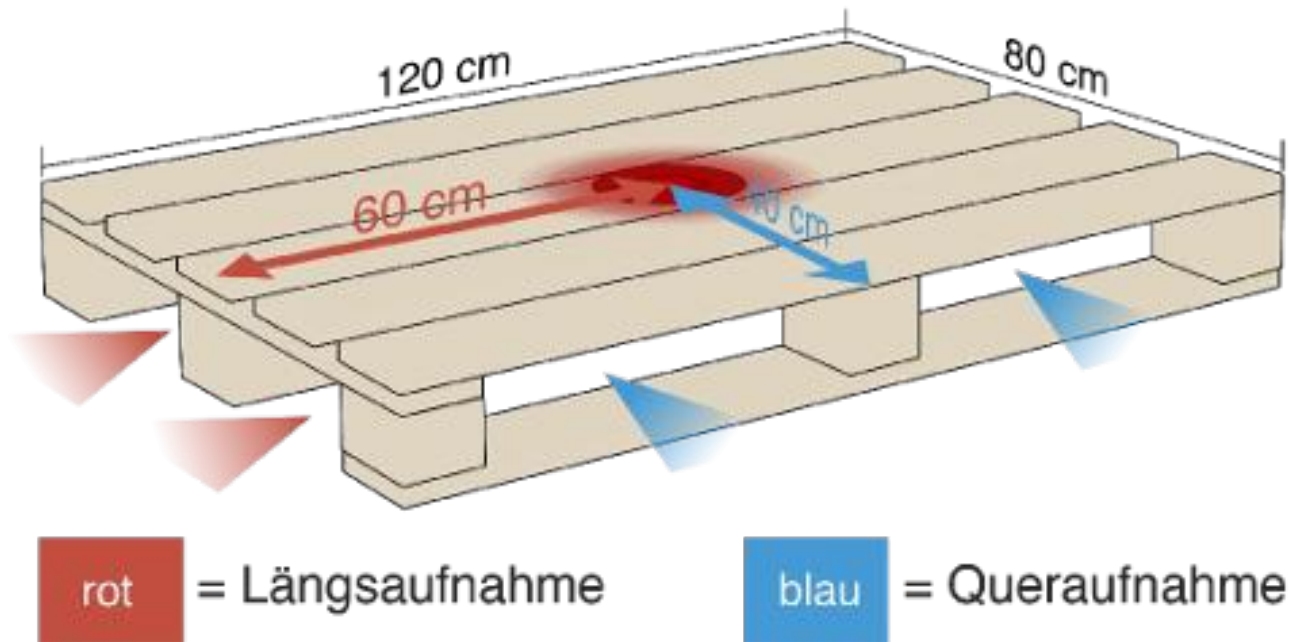
60 см европалета, тип 1, 80 x 120 см,
поставена надлъжно

Специален палет, 160 x 160 см



Разстояние до центъра на тежестта

Изчисляване на разстоянието до центъра на тежестта



40 см европалета, тип 1, 80 x 120 см,
поставена напречно

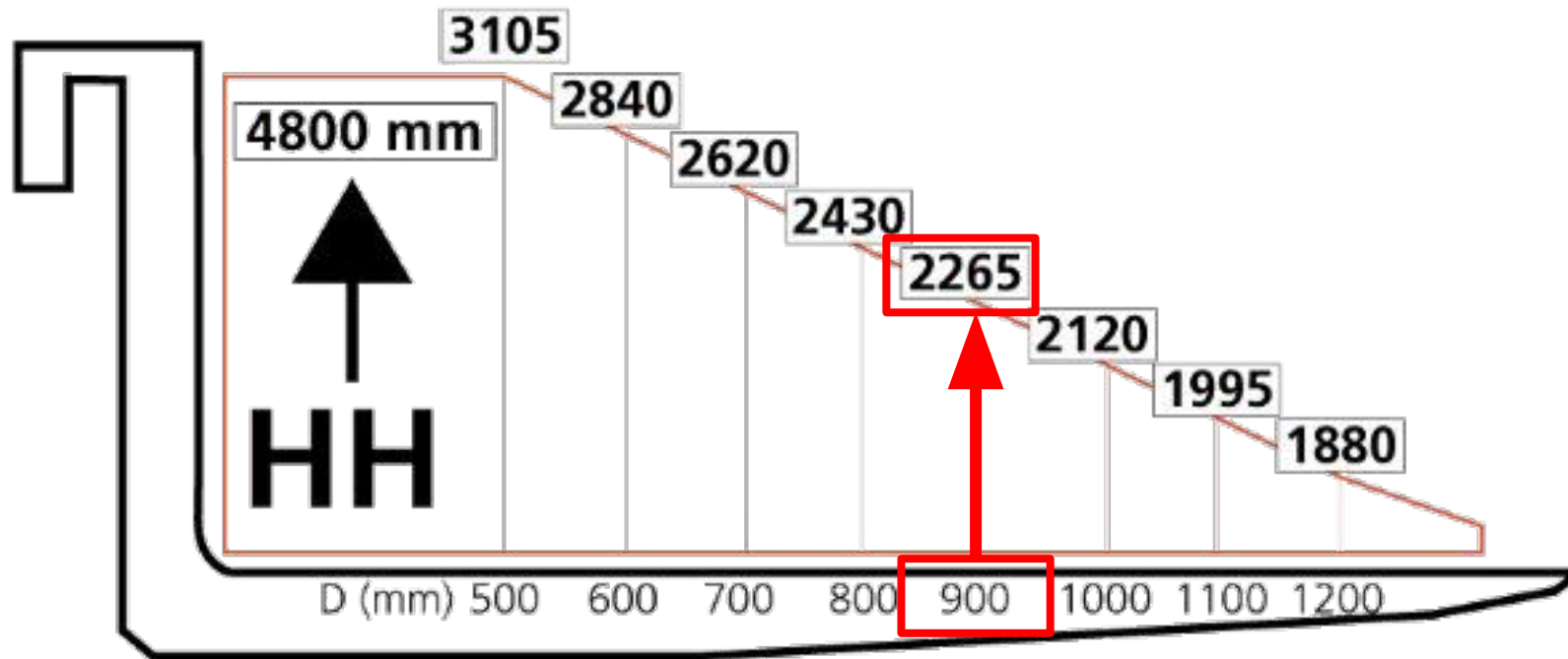
50 см специален палет, 100 x 100 см
(по дължина и напречно)

60 см европалета, тип 1, 80 x 120 см,
поставена надлъжно

80 см специален палет, 160 x 160 см



Диаграма на товароносимостта без указание на височината на повдигане



Разстояние до центъра на тежестта: **900**

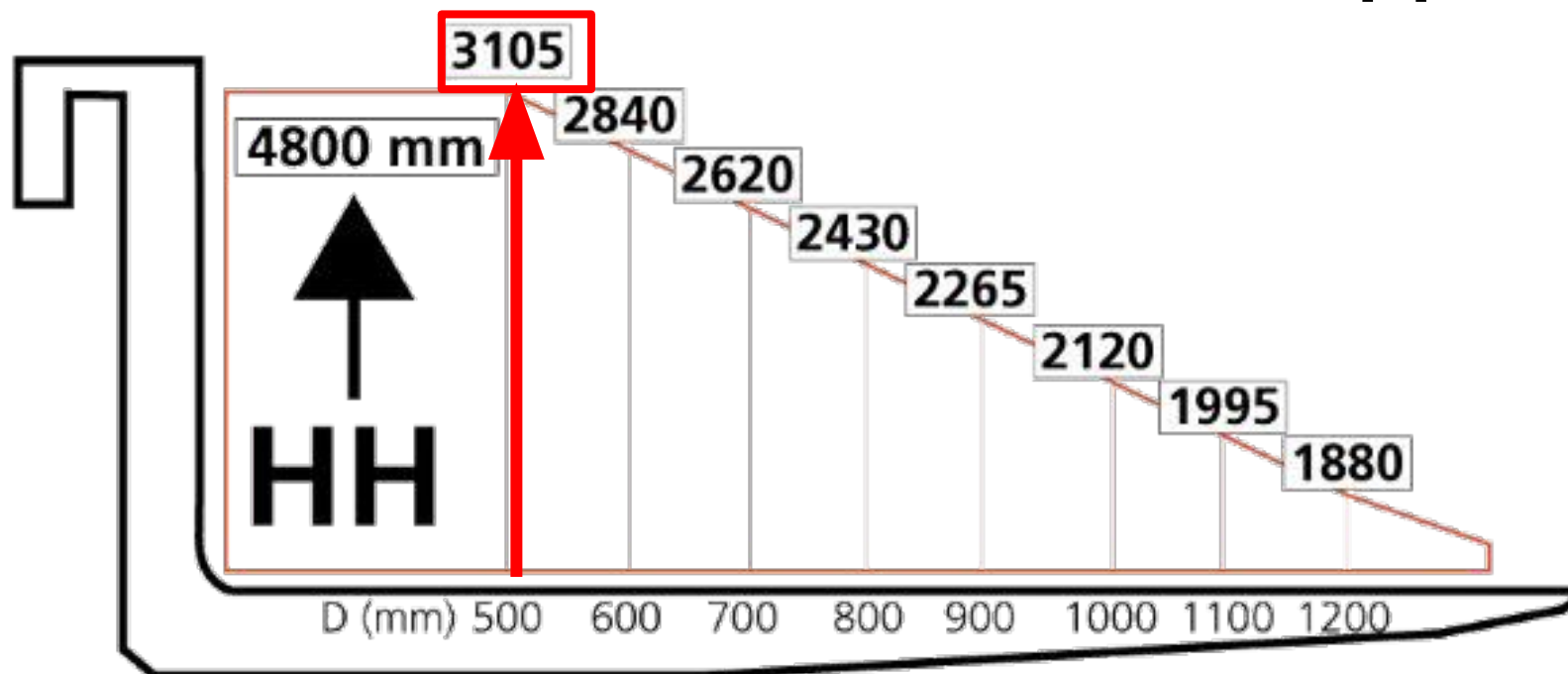
mm

2265 кг

Максимален товар ?



Диаграма на товароносимостта без посочване на височината на повдигане



Разстояние до центъра на тежестта:

500 mm

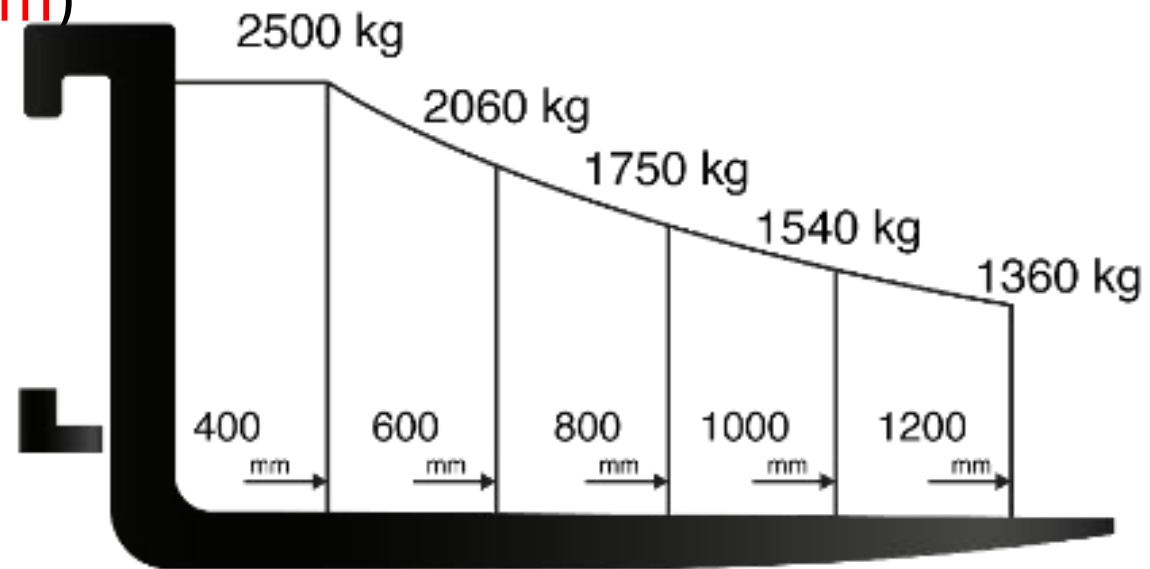
3105 кг

Максимален товар ?



Диаграма на товароносимостта без указание на височината на повдигане

- Максималното допустимо натоварване намалява
- Ако разстоянието между центровете на тежестта на двата елемента е между две стойности, вземете по-безопасната стойност (например $500\text{ mm} > 400\text{ mm}$)



Диаграма на товароносимостта без указание на височината на повдигане

- Колко тегло може да се вдигне при разстояние между центъра на тежестта и центъра на масата от 600 мм?
- **2060 кг.**

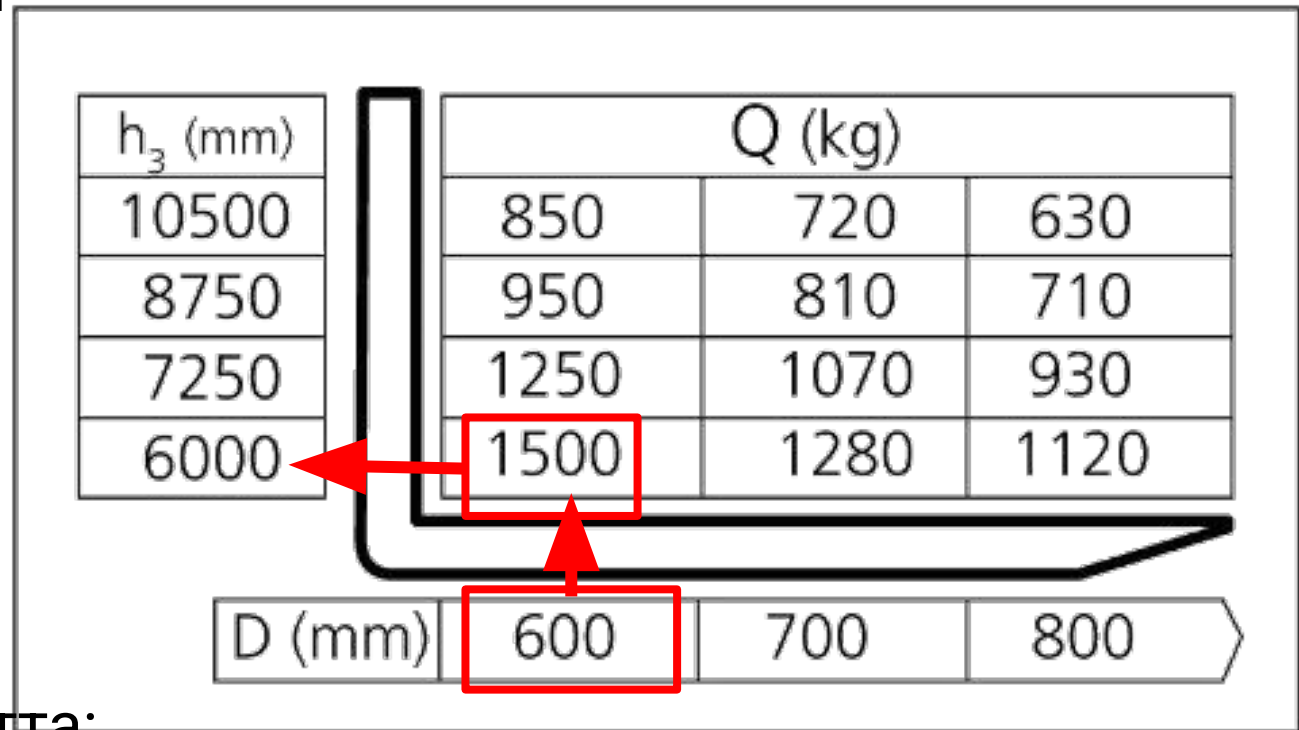


Диаграми на Траграфт

Решаване на упражнения



Диаграми на товароносимостта с данни за височината на повдигане



Разстояние до центъра на тежестта:

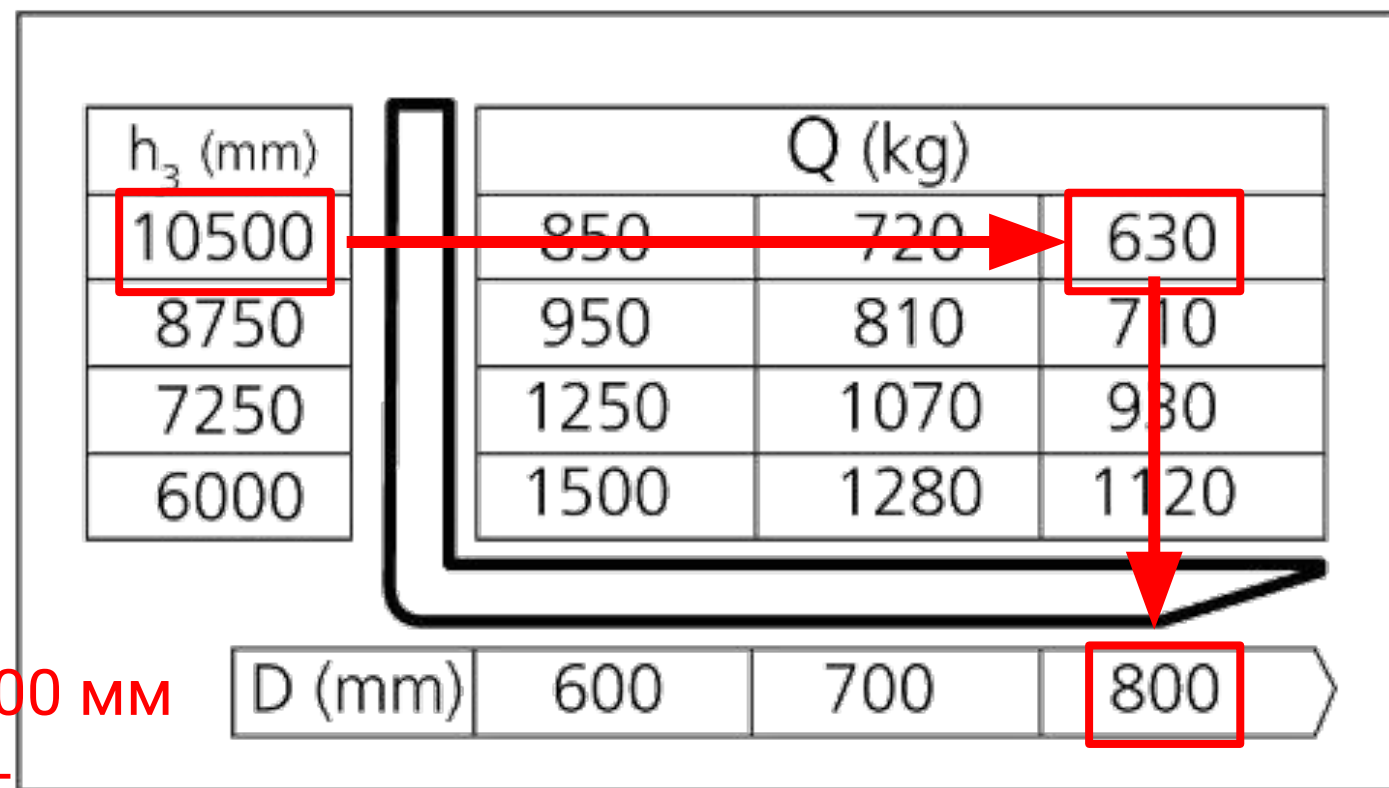
600 mm

Желано натоварване: 1500 кг
6000 mm

Макс. височина на повдигане?



Диаграми на товароносимостта с данни за височината на повдигане



Височина на повдигане: 10500 мм

Желано натоварване: 630 кг

Макс. разстояние до центъра на тежестта? 800 мм



Диаграми на товароносимостта

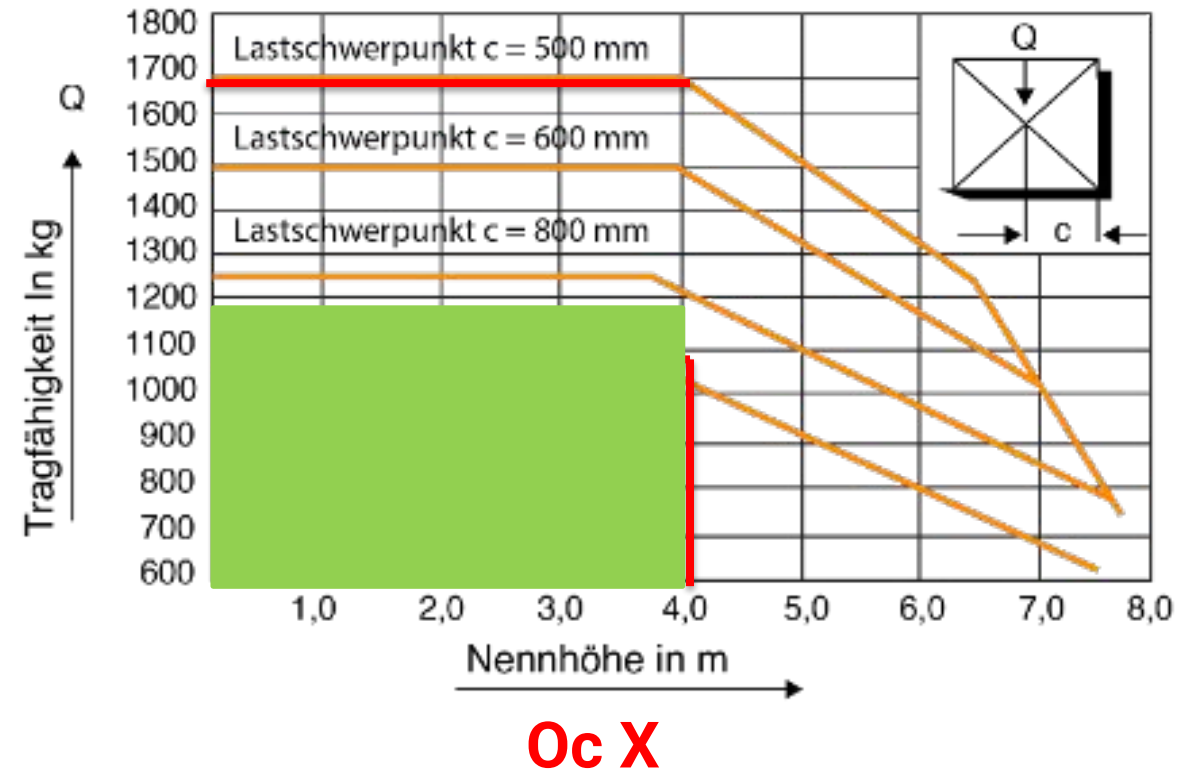
Мога ли да повдигна 1100 кг на височина 4 м при разстояние между центъра на тежестта и опората от 800 мм?

ДА

Как трябва да повдигна палета с тегло 1700 кг?

Разстояние между центровете на тежестта по напречна ос 400 мм, тъй като при разстояние по-малко от 500 мм това е оптимално

Ос Y



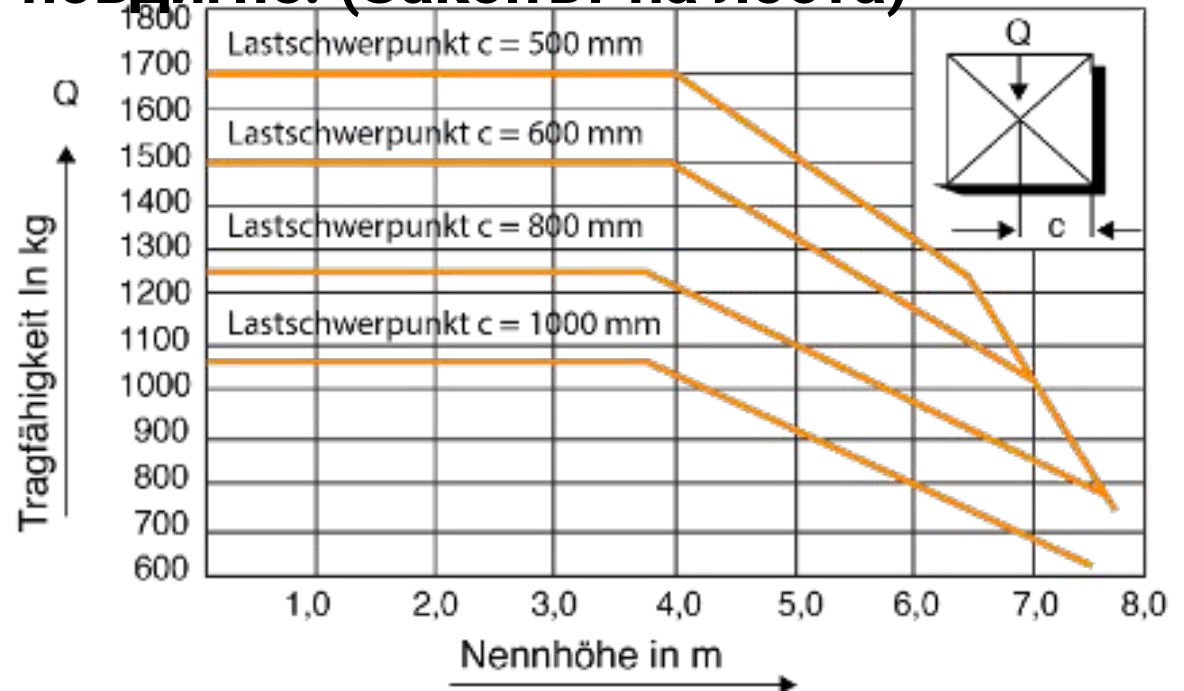
Диаграми на товароносимостта

Колкото по-малко е разстоянието до центъра на тежестта, толкова по-голям е капацитетът на товароподемност!

Мога ли да повдигна 1100 кг на височина 4 м при разстояние до центъра на тежестта 800 мм?

ДА

Колкото по-високо се повдига, толкова по-малко тегло може да се повдигне. (Законът на лоста)



Ос X



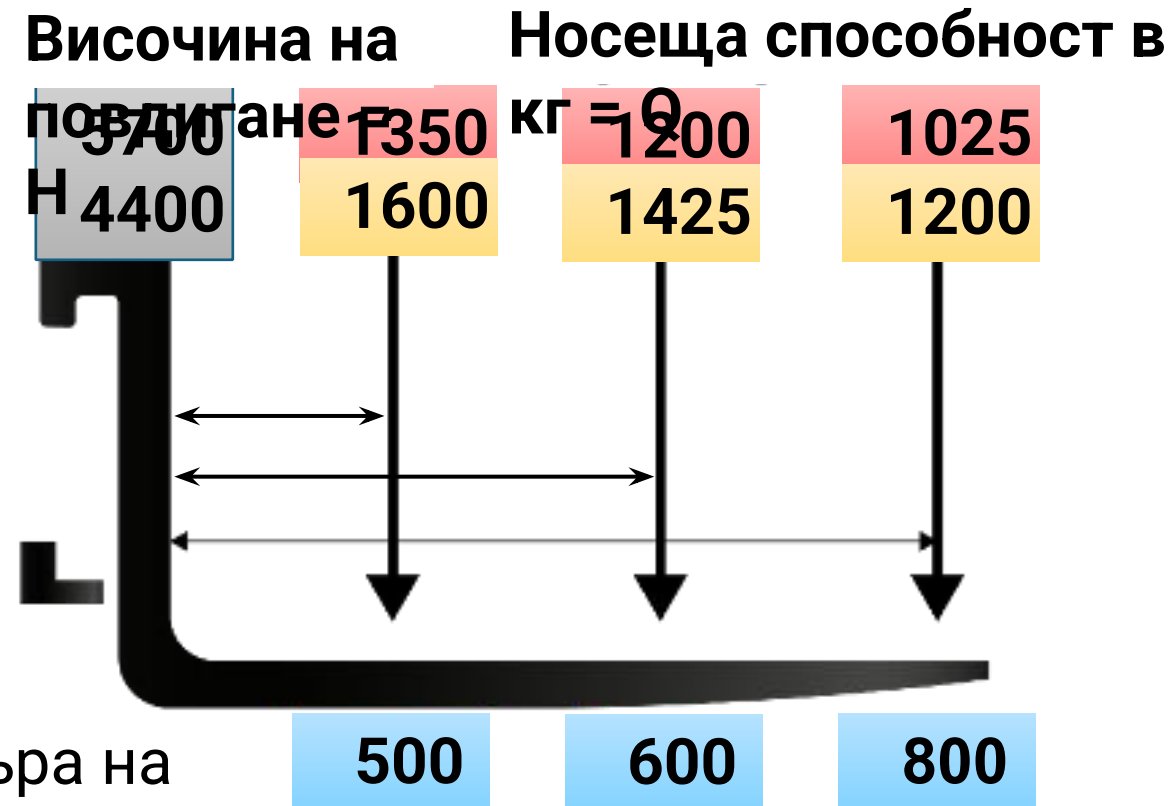
Диаграми на товароносимостта

Решаване на упражнения



Диаграми на товароносимостта

2 различни височини на повдигане



Разстояние до центъра на тежестта = C/D

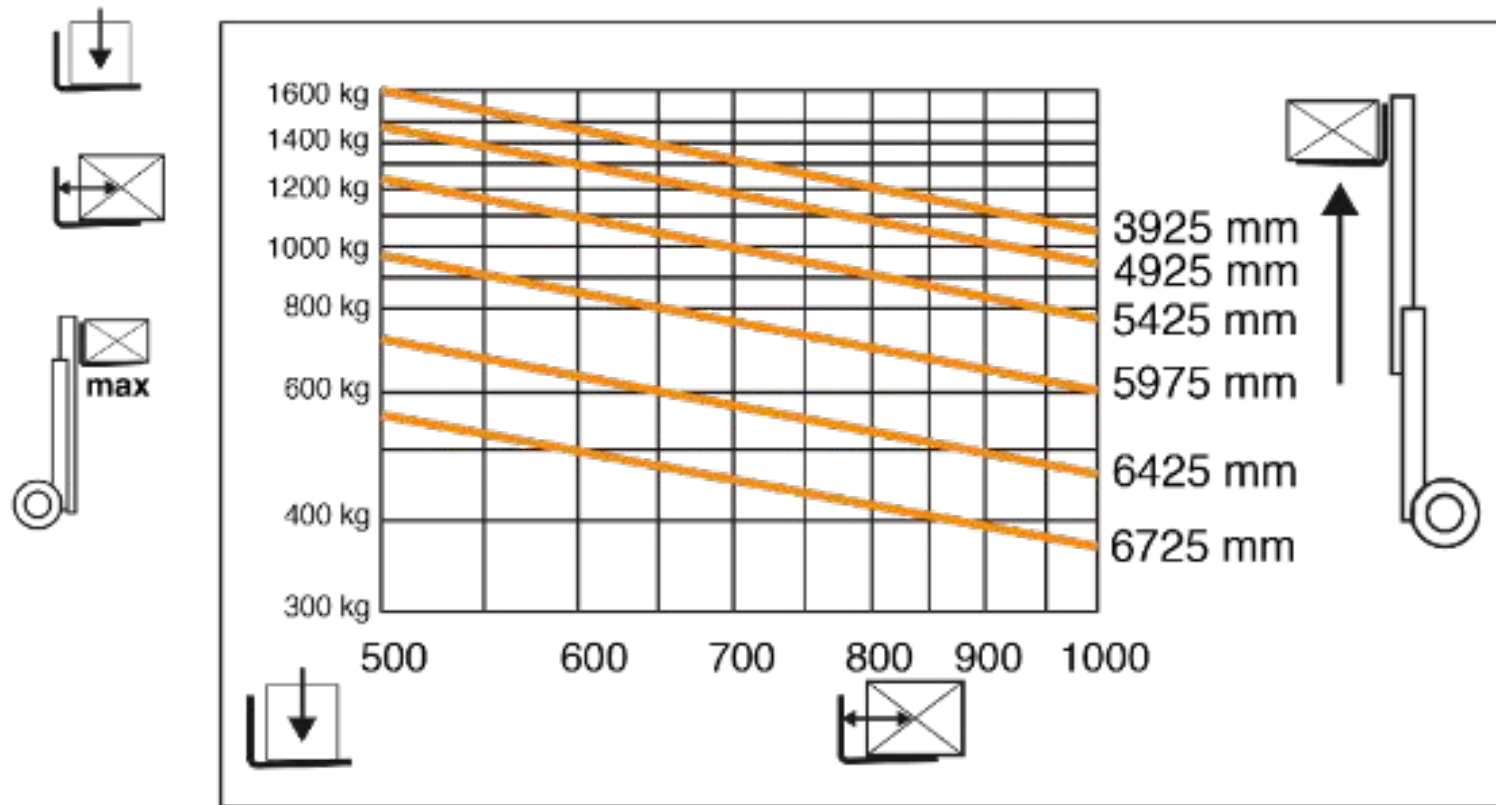


Диаграми на товароносимостта

Решаване на упражнения



Диаграми на товароносимостта



Диаграми на Траграфт

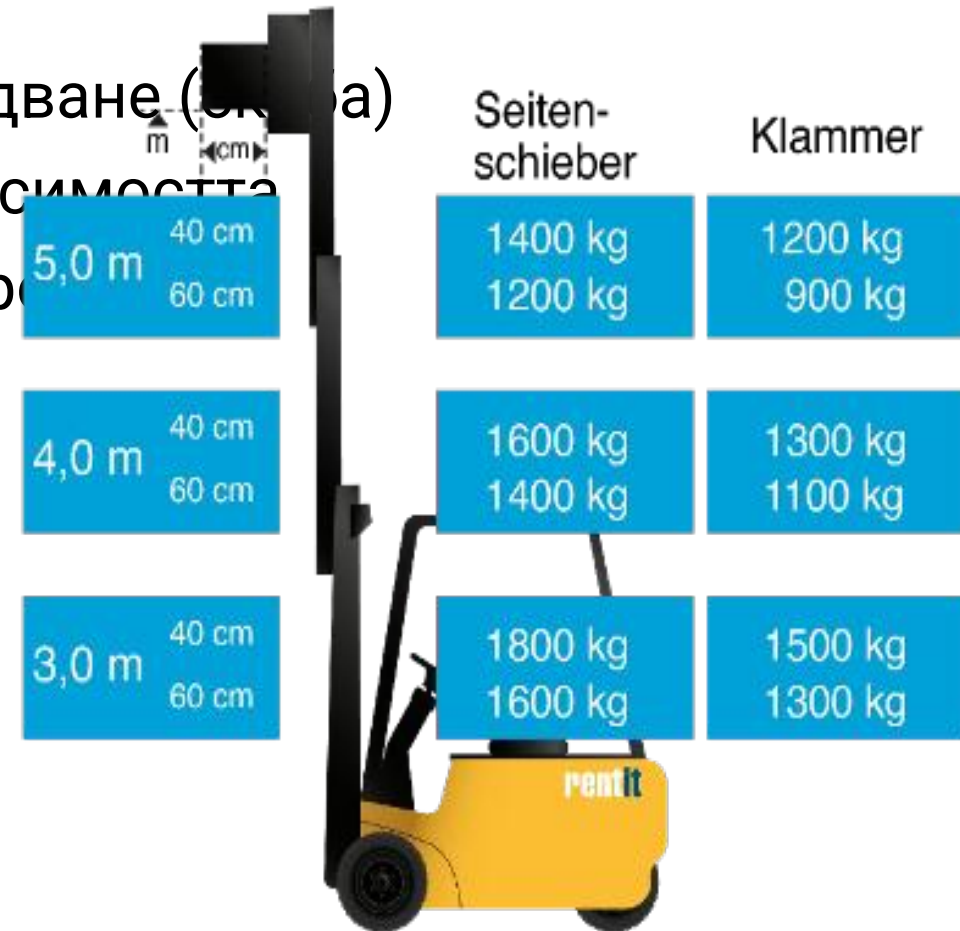
Решаване на упражнения



Диаграми на товароносимостта

- Монтиране на допълнително оборудване (скалка)
 - Промяна в диаграмата на товароносимостта
 - Собствено тегло на прикачното устройство
 - Подходящо от доставчика
- Диаграма на товароносимостта

Този мотокар може допълнително да бъде оборудван (прикачно устройство)



Диаграми на товароносимостта

Въпрос:

- Колко кг мога да повдигна с страничния повдигач и колко кг с скобата при височина на повдигане 4 м и разстояние до центъра на тежестта 60 см?

Страничният повдигач може да повдига **максимум 1'400 кг**, а **скобата** – **максимум 1'100 кг**.



Диаграми на Траграфт

Решаване на упражнения



Техника за приемане и изваждане на стоки

Практическо правило за стелажи с дълбочина 110 см:

Палетата трябва да излиза от всяка страна с около 5 см извън траверсата. По този начин се гарантира, че предните и задните подложки на палетите лежат изцяло върху траверсите и натоварването се разпределя равномерно.



Техника за складиране и изваждане ~~от склад~~

- Прочетете страници 37–45 от R2



Техника за складиране и изваждане

- Моля, подредете картончетата правилно!
- Работа в групи или индивидуална работа, в зависимост от големината на групата



Търсене на магаре

Решаване на упражнения



Търси маг...

Suchesel Staplerkurs

D	R	E	H	G	A	B	E	L	L	A	S	T	S
K	M	M	Y	V	W	S	N	Q	H	I	V	B	C
H	H	E	B	E	L	G	E	S	E	T	Z	H	H
S	T	A	P	L	E	R	O	C	N	N	G	K	M
P	H	L	K	Y	X	H	T	O	C	D	I	G	A
T	R	A	N	S	P	O	R	T	W	I	F	B	L
I	K	W	U	F	B	Q	R	U	K	A	A	L	G
I	F	X	G	K	E	P	B	W	M	G	H	U	A
K	I	P	P	R	I	S	I	K	O	R	R	E	N
G	J	E	C	P	L	D	W	Z	Q	A	W	S	G
B	S	H	H	I	W	H	Y	A	E	M	E	P	E
H	O	C	H	R	E	G	A	L	N	M	G	O	P
O	O	R	E	W	W	I	G	O	T	M	Y	T	Y
Y	J	N	S	C	H	W	E	R	P	U	N	K	T

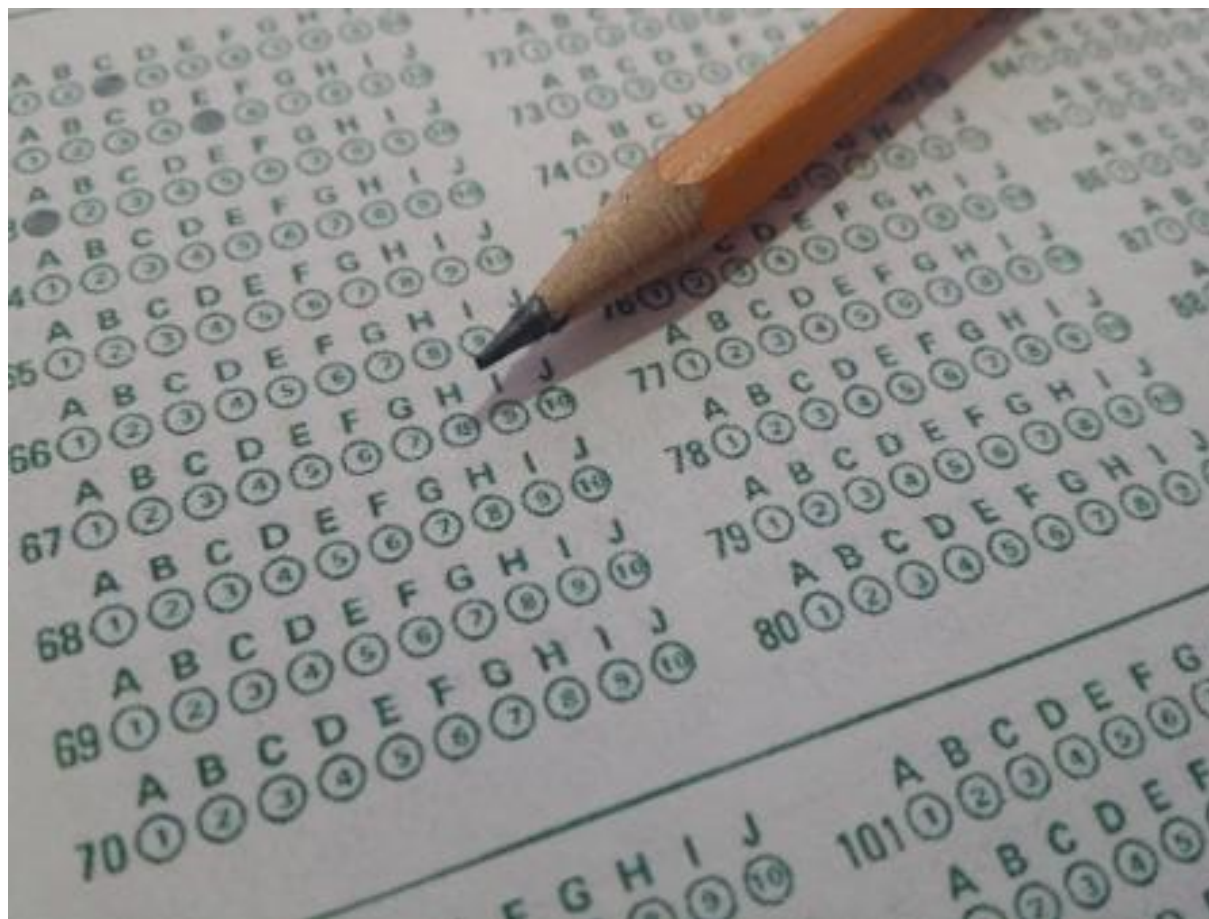
Die Wörter können horizontal oder vertikal versteckt sein.



Имате ли въпроси?



Изпит



Оценка на курса



КОНТАКТ

Altix Academy AG

Klosterstrasse 40a
CH- 8406 Винтертур

Тел.: 052 511 13 93

Имейл: schulung@altix.ch

altix
Arbeiten in der Höhe

МНОГО
БЛАГОДАР

