



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Връщащата се консервна кутия

Педагогически насоки и инструкции за строителство

Това ръководство включва:

- Как машината може да се използва за изучаване на STEM области
- Как да конструирате връщащата се тенекия

Как може да се използва връщащата се консервна кутия за изучаване на STEM области

Какво представлява връщащата се консервна кутия?

Машината се състои от гумена лента, която е усукана вътре в цилиндрична форма. Докато цилиндърът се търкаля по пода, усуканата гумена лента ще накара кутията да се търкаля в обратна посока веднага щом спре. Кинетичната енергия на подвижния цилиндър се трансформира в еластична енергия, съхранявана от гумената лента и след това обратно към кинетичната енергия, докато цилиндърът се търкаля в обратна посока.



Фигура 1. Връщащата се консервна кутия

AutoSTEM /2018-1-PT01-KA201-047499

The project AutoSTEM has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Следват идеи как да се въведат STEM концепции при конструирането на връщащата се тенекия. Учителят може да адаптира тези предложения към собствения си клас и контекст и да планира собствена дейност (шаблон за план).

Целева група

Описаната тук връщаща се консервна кутия е предназначена за деца от 4 до 7 години. Учителите могат да адаптират предложението към други възрасти.

Учителят може да реши в зависимост от своите познания за децата дали децата да работят в групи или индивидуално.

Учебни цели

При конструирането на връщащата се тенекия могат да се постигнат няколко учебни цели:

- Да научат повече за физиката и енергийните източници, по-специално кинетичната енергия и еластичната енергия. Той може да се използва и за научаване на преобразуването на енергия, а именно прехвърляне на кинетичната енергия в движещия се цилиндър в еластична енергия, съхранявана в гумената лента и след това обратно към кинетичната енергия, когато цилиндърът започне да се търкаля назад.
- За най-малките деца основната цел е да им позволи да преживеят явленията на трансформация на енергия, вместо да учат абстрактни понятия като кинетична и еластична енергия
- Да се развият инженерни компетенции за анализ и строителство.
- Да се научат математически понятия в процеса на изграждане и сглобяване, включително форми.
- Машината е частично изработена от материал за многократна употреба (кутията). Това е възможност за повишаване на осведомеността относно устойчивостта и повторната употреба.

AutoSTEM /2018-1-PT01-KA201-047499

The project AutoSTEM has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

- Могат да бъдат включени и други цели за меко обучение; решаване на проблеми и креативност.

Ръководство за въвеждане на STEM концепции по време на строителството

Наблюдение и поставяне на хипотеза

Първото нещо, което учителят прави, е да покаже модел на връщащата се тенекия. Учителят може да попита „защо се върна?“

Проучване и изучаване на физика и механизми.

Деца могат да наблюдават връщащата се тенекия и да правят коментари и да задават въпроси за това как функционира. След това учениците могат да демонтират кутията, за да изследват механизма и да направят запитвания за неговата функция. Учителите могат да говорят за енергийните източници по много прост начин. Учителят може да стимулира учениците да разсъждават защо кутията се връща и откъде идва енергията. Други думи за енергия може да се използват в началото като сила или сила, дори ако това не са точни синоними на енергия.

Ефекти, подобни на диска Нютон, могат да бъдат получени чрез добавяне на различни видове цветни шарки върху повърхността на играчката. Вижте видео на <https://youtu.be/O09nW9SgoW0> и раздела на диска Нютон, намерен другаде в уеб страниците на Autostem.

Начало на конструиране на връщащата се консервна кутия и изучаване на математика и физика

Продължаване с изучаването на форми: По време на конструирането на машината децата трябва да идентифицират центъра на кръг, за да поставят правилно отворите за ластик. Те също така ще получат опит с повърхността на стената на цилиндъра, когато режат хартиеното покритие до правилния размер.

Изграждане на механизма за развитие на инженерни компетенции.

Учениците могат да идентифицират различните части на машината, след като я демонтират. Заедно с учителя те могат да планират изграждането на машината.

AutoSTEM /2018-1-PT01-KA201-047499

The project AutoSTEM has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Учителят продължава да говори с децата за парчетата и материалите за изграждане на механизма.

Децата конструират механизма, следвайки метода, описан в „Как да конструирам връщащата се тенекия“.

AutoSTEM /2018-1-PT01-KA201-047499

The project AutoSTEM has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Вариации на връщащата се консервна кутия

Машината може да бъде направена от бутилка вместо кутия с форма на цилиндър. Децата могат да експериментират с различни цветови модели, за да изследват визуалните ефекти, които могат да се появят.



Фигура 2. Варианти на връщащата се тенекия.

AutoSTEM /2018-1-PT01-KA201-047499

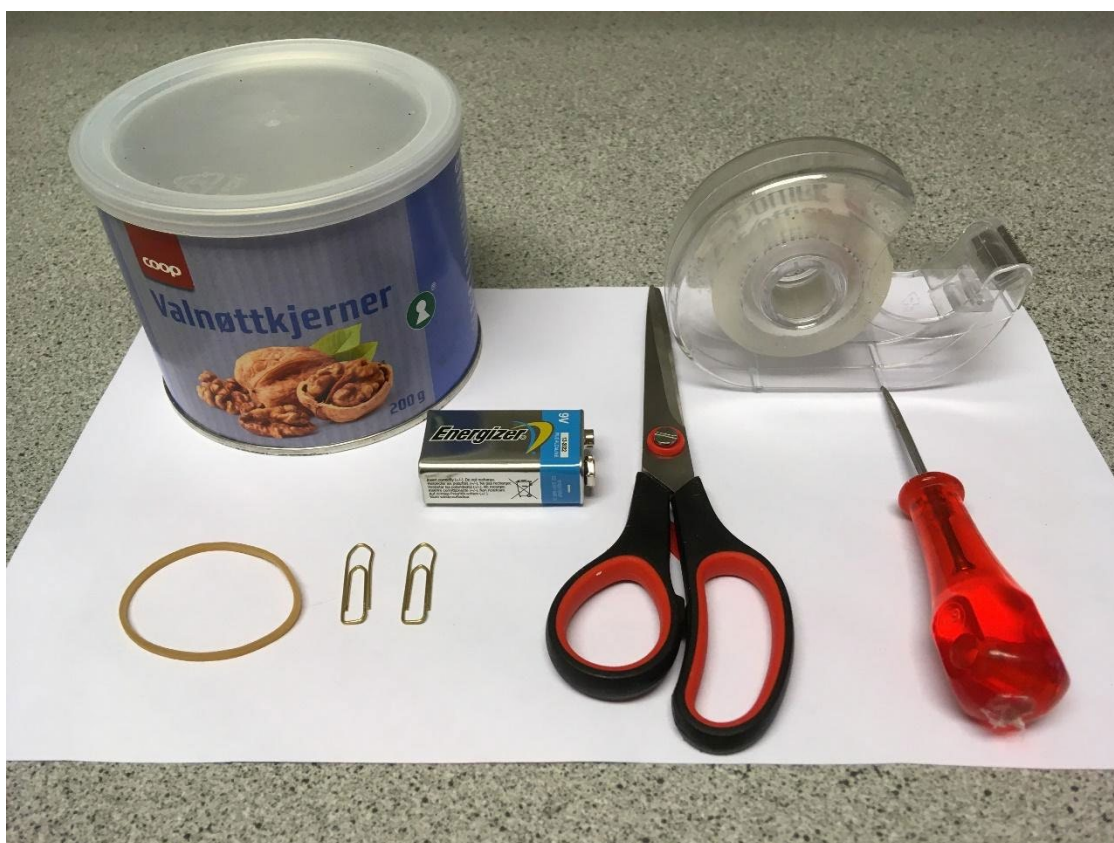
The project AutoSTEM has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Как да конструирате връщащата се тенекия

Различните необходими части са показани на фигура 3.



Фигура 3 Необходими части и инструменти

Необходими части и инструменти

- Кутия с цилиндрична форма. В този случай кутия за ядки, имайте предвид алергии
- 9V батерия. Използвайте само разредени батерии. За да сте сигурни, че няма риск, батерията може да бъде пряк път от учителя преди заниманието, като постави едно острие на ножицата в контакт с двата полюса за известно време
- Лепкава лента
- Ножици

AutoSTEM /2018-1-PT01-KA201-047499

The project AutoSTEM has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

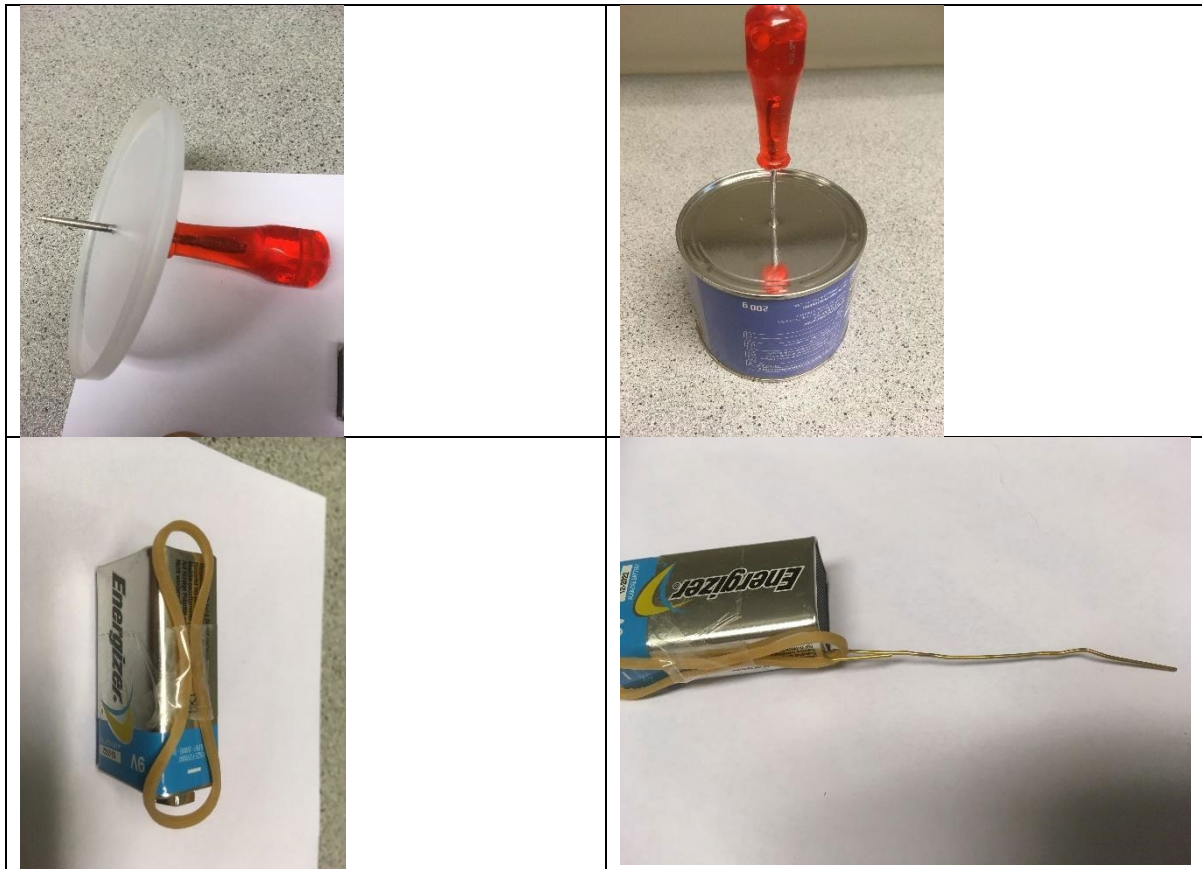


Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

- Гумена лента
- Кламери
- Шило, може да се използва и друг заострен инструмент, например четири инчов пирон

Метод

Най-добре е да гледате видеото на <https://youtu.be/O09nW9SqrW0>, преди да започнете да правите връщащата се тенекия. Фигура 4 и насоките по-долу са ръководство стъпка по стъпка за това как да изградите играчката.

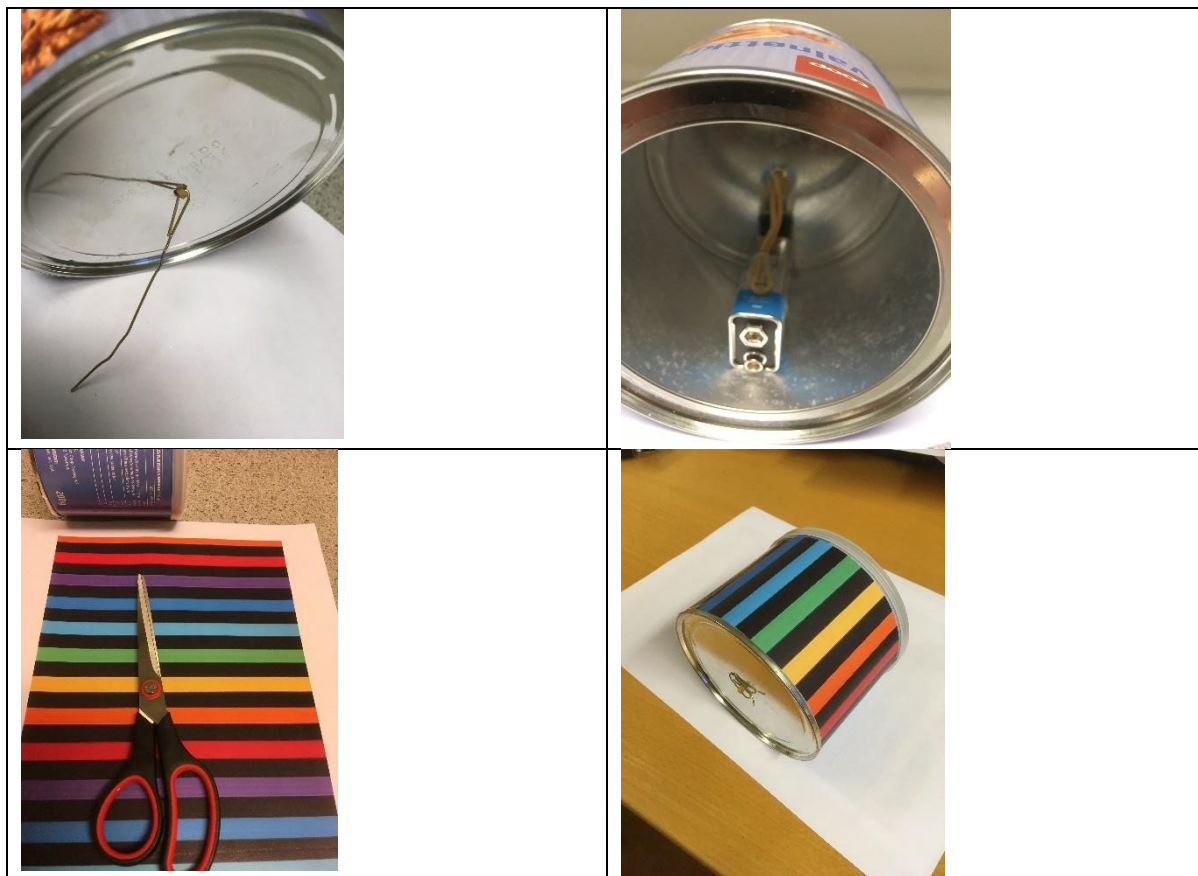


AutoSTEM /2018-1-PT01-KA201-047499

The project AutoSTEM has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Фигура 4. Изграждане на машината

1. Определете центъра на капака и дъното на кутията и направете дупки с шилото. Това може да стане със съдействието на учителя.
2. Използвайки скоч, добавете гумената лента към батерията, както е показано по-горе.
3. Разгънете кламера и го използвайте като игла, за да прокарате гумената лента през отворите на дъното и в капака на кутията.
4. Сгънете кламера, така че да не се плъзне обратно в кутията
5. Направете желания шаблон върху хартия и го залепете върху кутията с помощта на скоч лента.

Приложение:

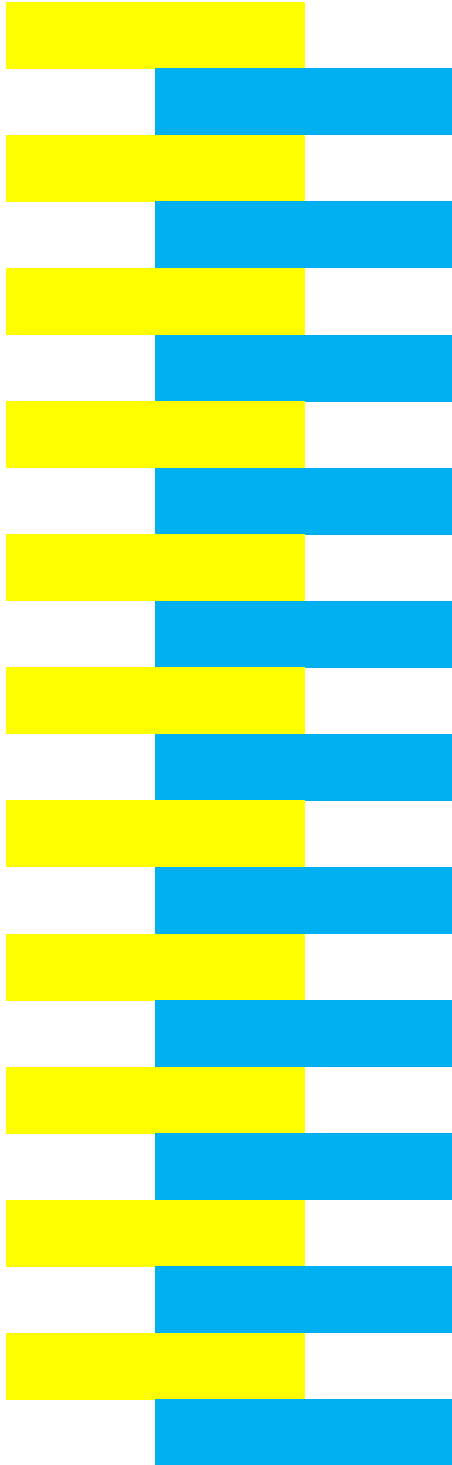
Пример за модел за добавяне на оптични ефекти към въртящата се тенекия

AutoSTEM /2018-1-PT01-KA201-047499

The project AutoSTEM has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



AutoSTEM /2018-1-PT01-KA201-047499

The project AutoSTEM has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

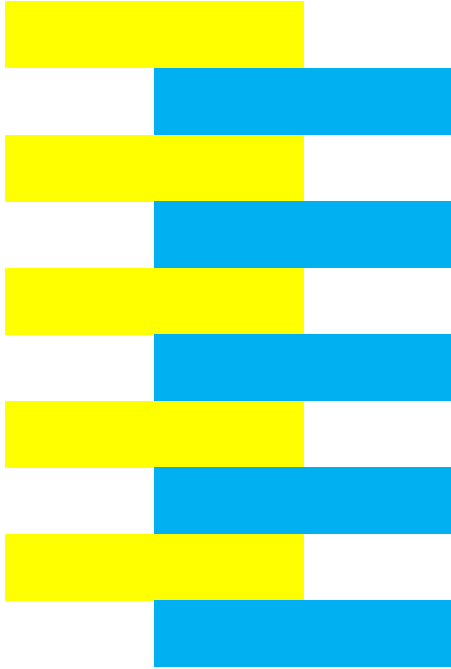


AutoSTEM /2018-1-PT01-KA201-047499

The project AutoSTEM has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



AutoSTEM /2018-1-PT01-KA201-047499

The project AutoSTEM has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.