

ÚŽASNÁ ŘADA STEMNEX

Vítejte v úžasném světě řady STEMNEX v 21. století. Naší vizí v této sérii je otevřít dveře do světa nových možností a představivosti v našich produktech STEMNEX® a vzdělávat tak budoucí generaci, aby se stala úspěšnou svým vlastním způsobem.

STEMNEX® integruje vědu, technologii, inženýrství a matematiku prostřednictvím praktických a zábavných vzdělávacích aktivit! Věda stimuluje naši zvědavost a může zvýšit kreativitu. Technologie se zaměřuje na přeměnu teorií v realitu a posiluje vynálezy. Inženýrství zlepšuje koordinaci ruka-oko a dává příležitost propojovat věci dohromady. Matematika pomáhá rozvíjet dovednosti v řešení problémů. To vše jsou důležité životní dovednosti pro růst a učení v této rychle se rozvíjející společnosti.

STEMNEX® jsou naše moderní vzdělávací hračky, které připravují a motivují budoucí generaci k osvojení si dovedností v řešení problémů, kreativě a představivosti prostřednictvím experimentů, které obohacují inteligenci a stimulují mysl k prohlubování znalostí. Budoucí generace se může naučit, jak se věda aplikuje v každodenním životě a jak věci kolem nás fungují, a to prostřednictvím učení STEM – je všude a je každodenně propojeno.

Přejeme vám úžasnou budoucnost.

VAROVÁNÍ

Je vyžadován dohled a pomoc dospělé osoby.

Tuto jednotku je určena pouze pro děti od 8 let.

Není vhodné pro děti mladší 3 let z důvodu malých částí a komponentů. **NEBEZPEČÍ UDUŠENÍ.**

Před použitím si přečtěte a dodržujte všechny pokyny v návodu.

Tato hračka obsahuje malé části a funkční ostré hroty.

Uchovávejte mimo dosah dětí mladších 3 let.

Uschovejte si prosím informace a tento návod pro budoucí použití.

Pro zapojení obvodu postupujte podle návodu k obsluze.

Pokyny pro rodiče jsou součástí balení a je nutné je dodržovat.

Nezamykejte motor ani jiné pohyblivé části. Jinak může dojít k přehřátí.

Hračka nesmí být připojena k více než doporučenému počtu zdrojů napájení.

Varování. Nepoužívejte blízko ucha! Nesprávné použití může způsobit poškození sluchu.

INFORMACE O BATERIÍCH

Používejte 3 baterie velikosti AA (nejsou součástí balení).

Vyjměte baterie, pokud je nepoužíváte.

Baterie musí být vloženy se správnou polaritou.

Nedobíjecí baterie se nedobíjejí.

Dobíjecí baterie se smí nabíjet pouze pod dohledem dospělé osoby.

Dobíjecí baterie je třeba před nabíjením z hračky vyjmout.

Různé typy baterií ani nové a použité baterie se nesmí kombinovat.

Používejte pouze baterie stejného nebo ekvivalentního typu.

Vybité baterie je třeba z hračky vyjmout.

Napájecí svorky se nesmí zkratovat.

Baterie nevhazujte do ohně.

Nemíchejte staré a nové baterie.

Nemíchejte alkalické, uhlíkově-zinkové a dobíjecí baterie.

Úvod

Spalovací motor je stroj, který využívá energii spalování paliva. Když palivo uvnitř motoru shoří, dojde k malé explozi. Tato exploze tlačí na část zvanou píst, která je spojena s klikovou hřídelí.

Píst pohybující se nahoru a dolů způsobuje, že se kliková hřídel otáčí dokola. Tento rotační pohyb pohání auto nebo jiný stroj, ve kterém je motor nainstalován. Motor může k zapálení nebo zahájení hoření paliva použít buď jiskru, nebo teplo z exploze

Spalovací motor odebírá energii z hořícího paliva a přeměňuje ji na mechanickou energii, která pohání auto nebo stroj. V dnešní době najdete spalovací motory ve všech druzích strojů, ale jedním z nejběžnějších míst jsou automobily. Spalovací motor je něco jako srdce auta – je to to, co dává autu sílu k jízdě a jízdě!

Co je spalovací motor?

Spalovací motor je stroj, který přeměňuje palivo na energii pro pohon vozidel a strojů.

Funguje spalováním paliva a vzduchu uvnitř motoru.

Jaká paliva lze použít ve spalovacích motorech?

Mezi běžná paliva patří benzín, nafta a alternativní paliva, jako je etanol nebo bionafta. Každý typ paliva má jiné vlastnosti a využití.

Mohou motory běžet na zelenou energii?

Ano! Mnoho motorů může běžet na elektřinu z obnovitelných zdrojů (jako je solární nebo větrná energie), vodík nebo biopaliva vyrobená z rostlin.

Jaký je rozdíl mezi elektromotorem a spalovacím motorem?

Klíčovým rozdílem mezi těmito dvěma typy motorů je základní mechanismus přeměny energie.

Elektromotor využívá elektřinu k vytváření rotačního pohybu. V jádru se elektromotor skládá z magnetů a cívek. Když cívkami protéká elektřina, výsledná elektromagnetická síla (buď přitažlivá, nebo odpuzivá) způsobí pohyb cívek, čímž vzniká rotační výkon. Naproti tomu spalovací motor se spoléhá na „spalování“ paliva, například benzínu. Proces zahrnuje nejprve vstřikování malého množství paliva ve formě směsi plynů do spalovací komory. Poté jiskra zapálí směs vzduchu a paliva, což vede k rychlé explozi malého rozsahu. Tato explozivní síla poskytuje hnací sílu, která pohání mechanický výkon spalovacího motoru.

Poznámka: Důležitý rozdíl mezi benzínovými a naftovými motory spočívá ve způsobu zapalování. Benzínové motory vyžadují jiskru k zapálení směsi vzduchu a paliva, zatímco naftové motory se spoléhají na teplo generované kompresí vzduchu k zapálení rozstřiku naftového paliva. Oba typy motorů však využívají stejný základní princip řízeného spalování paliva, podobný malé explozi, k výrobě mechanické energie, která pohání jejich provoz.

Jak rozlišit, zda vozidlo/plavidlo používá elektromotor nebo spalovací motor?

Stroje, které k výrobě energie vyžadují kapalně palivo, by měly používat spalovací motory. Na druhou stranu stroje, které k provozu potřebují elektřinu, by měly používat elektromotor.

Jaké jsou rozdíly mezi spalovacími motory a motory s vnějším spalováním?

Spalovací motory spalují palivo uvnitř motoru a vytvářejí exploze, které tlačí písty a produkují energii. Příklady spalovacích motorů jsou automobilové a motocyklové motory. Spalovací motory spalují palivo vně motoru, aby ohřály kapalinu (například páru), která pak pohybuje písty nebo turbínami. Příklady spalovacích motorů zahrnují parní stroje a Stirlingovy motory.

Jaká jsou běžná použití spalovacích motorů?

Spalovací motory se nacházejí v automobilech, nákladních automobilech, motocyklech, lodích a dokonce i v některých letadlech! Jsou nezbytné pro dopravu a pohánění mnoho strojů, které používáme v každodenním životě.

Jaké jsou součásti spalovacího motoru?

Mezi hlavní části tohoto motoru patří:

Válec: Jsou to komory, kde se písty pohybují nahoru a dolů. Každý válec je navržen tak, aby zajišťoval proces spalování.

Píst: Jsou to pohyblivé součásti, které se vejdou do válců. Při svém stoupání a klesání vytvářejí energii potřebnou pro fungování motoru.

Klíková hřídel: Tato součást převádí pohyb pístů nahoru a dolů na rotační pohyb. Je klíčová pro přenos výkonu na cokoli, co motor pohání. **Váčková hřídel:** Tato součást řídí otevírání a zavírání ventilů a zajišťuje, aby vzduch a palivo vstupovaly do válců ve správný čas.

Ventily: Tyto součásti regulují tok vzduchu a paliva do válců a výfukových plynů ven. Otevírají se a zavírají v koordinaci s váčkovým hřídelem.

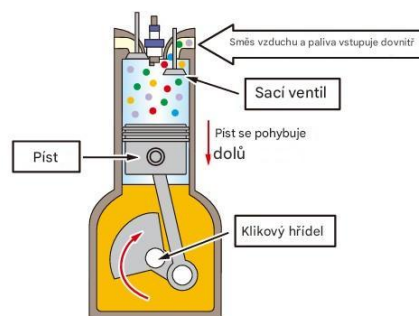
Všechny tyto součásti spolupracují a vytvářejí úžasnou energii, která pohání motor!

1. 1. cyklus – Sání

Klíkový hřídel se otáčí a píst se pohybuje dolů, což umožňuje směsi vzduchu a paliva (vzduch smíchaný s odpařeným benzínem) naplnit válec.

* V pravém horním rohu diagramu se otevře sací ventil, aby směs vzduchu a paliva mohla proudit do válce.

[Pokud vás zajímá, odkud se bere síla, která v tomto cyklu roztáčí klikovou hřídelí?], přečtěte si nejprve všechny 4 cykly a odpověď najdete v další části.]

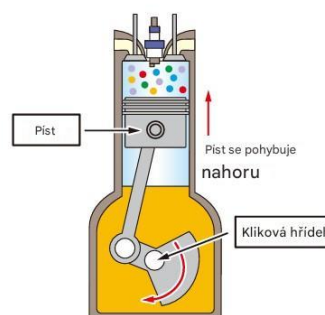


2. 2. cyklus – Komprese

Klíkový hřídel se dále otáčí a poté se píst pohybuje nahoru a stlačuje směs vzduchu a paliva ve válce.

* Všimněte si, že v pravém horním rohu diagramu je ventil uzavřen, takže směs vzduchu a paliva je zachycena uvnitř válce, aby mohlo dojít ke kompresi

[Pokud vás zajímá, odkud se bere síla, která v tomto cyklu roztáčí klikovou hřídelí?], přečtěte si nejprve všechny 4 cykly a odpověď najdete v další části.]

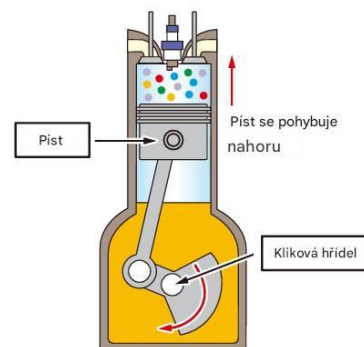


2. 2. cyklus – Komprese

Pokračující otáčení klikové hřídele pohání píst směrem nahoru a stlačuje směs vzduchu a paliva ve válci.

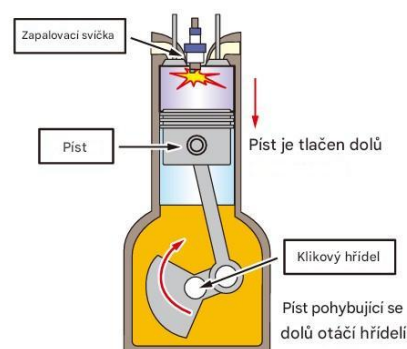
* Jak je znázorněno na obrázku, ventil vpravo nahoře je nyní uzavřen a zachycuje směs vzduchu a paliva uvnitř válce, aby umožnil fázi komprese.

[Odpověď na otázku „odkud pochází energie, která v tomto cyklu roztáčí klikovou hřídel?“ naleznete v dalším vysvětlení kompletní 4cyklové sekvence.]



3. 3. cyklus – Výkon

Zapalovací svíčka vytváří malou jiskru, která zapálí směs vzduchu a paliva v motoru a způsobí malou explozi. Tato exploze rychle tlačí píst dolů, což roztáčí klikovou hřídel. Toto otáčení pohání motor a udržuje ho v chodu. Pohyb pístu směrem dolů v důsledku exploze se nazývá silový zdvih, nezbytný pro funkci motoru. Jednoduše řečeno, zapalovací svíčka zapálí směs a vytvoří explozi, která pohání píst dolů a roztáčí klikovou hřídel, čímž dodává motoru výkon.

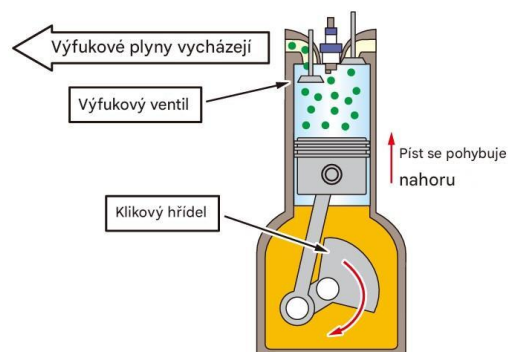


4. 4. cyklus – Výfuk

Klikový hřídel se stále otáčí, zatímco se píst pohybuje nahoru a zcela vypuzuje výfukové plyny.

* Jak je znázorněno v levém horním rohu diagramu, výfukový ventil se otevře, aby umožnil výstup plynů.

Klikový hřídel se poté dále otáčí, vrací se do prvního cyklu a proces se opakuje.



Jak nastartovat motor z klidového stavu?

Když je spalovací motor zpočátku v klidovém stavu, není v klikovém hřídeli žádná rotační energie pro spuštění čtyřtakového cyklu.

V moderních vozidlech je motor vybaven elektrickým startérem. Když řidič zapne zapalování nebo stiskne tlačítko startování, startér se aktivuje. Tento elektromotor poté roztočí klikovou hřídel motoru a roztočí ji z klidového stavu.

Jakmile se kliková hřídel otáčí dostatečnou rychlostí, může začít čtyřtakový cyklus sání, komprese, výkonu a výfuku. Poté převzme řízení spalování směsi vzduchu a paliva v pracovním zdvihu, které poskytuje točivý moment pro udržení otáčení klikové hřídele a chod motoru.

Jak vám tato pomůcka pomůže dozvědět se o skutečných motorech?

Tento motor nabízí praktický způsob, jak prozkoumat fungování motorů. Sledováním pohybu součástí můžete lépe porozumět základním principům mechaniky motoru zábavnou a interaktivní formou.

SEZNAM KOMPONENTŮ

01 Blok válců
02 Hlava válců
03 Pouzdro vahadla
04 Kryt rozvodového řemene
05 Kliková skříň
06 Kryt motoru
07 Základna
08 Klikový hřídel
09 Hnací kolo klikového hřídele
10 Vahadlo
11 Vačkový hřídel
12 Víčko plnicího hrdla oleje
13 Ventilátor
14 Řemenice ventilátoru (půl)
15 Řemenice ventilátoru (půl)
16 Kryt ventilace
17 Kryt rozdělovače
18 Řemen ventilátoru
19 Rozvodový řemen
20 Motor
21 Výfukové potrubí
22 Dřík škrticí klapky
23 Rozdělovač a LED
24 Napínací kladka rozvodového řemene
25 Aktivátor LED
26 Ozubené kolo vačkového hřídele
27 Řemenice klikového hřídele (půl)
28 Ozubené kolo klikového hřídele
29 Řemenice klikového hřídele (půl)
30 Vahadlo x 8
31 Polovina pístu x 8
32 Vačka x 8
33 Ojnice x 4
34 Krytka ojnice x 4
35 Upevňovací prvek pro vahadlo
36 Držák dříků ventilů s označením
37 Držák dříků ventilů s označením
38 Upevňovací prvek pro vačkový hřídel
39 Kolík pro seřízení časování x 2
40 Samostatné těleso škrticí klapky x 4
41 Pístní čep x 4
42 Přední krytka vačkového hřídele x 1
43 Zadní krytka vačkového hřídele x 1
44 Hlava ventilu x 8
45 Dřík ventilu x 8

PRUŽINA x 8
ŠROUB A Modifikovaný šroub s kulatou
hlavou (větší deska) x 1
ŠROUB B Modifikovaný šroub s kulatou
hlavou (menší deska) x 1
ŠROUB C Modifikovaný šroub s kulatou
hlavou (menší deska) x 1
Šroub s půlkulatou hlavou x 81
Šroubovák

Jak to funguje

Po stisknutí tlačítka start tento model ožije a ukazuje, jak funguje čtyřtákní cyklus. Motor otáčí klikovou hřídelí a rozsvícení LED diody ukazuje, že směs vzduchu a paliva spaluje a vytváří tak energii. Model má speciální ventily, které se otevírají a dávkují ve správný čas, stejně jako ve skutečném motoru. Pokud jej nevypnete, automaticky se vypne po přibližně 30 sekundách provozu.

Porovnání

Tento model ukazuje, jak funguje skutečný motor. Ve skutečném motoru spalování směsi vzduchu a paliva ve válcích dává energii pro otáčení klikové hřídele. V tomto modelu motor otáčí klikovou hřídelí, aby napodobil tuto činnost. Skutečné motory jsou vyrobeny z kovu, aby zvládly teplo ze spalování paliva. Protože spalování paliva vytváří velké množství tepla, je potřeba chladicí systém, který zabraňuje přílišnému přehřátí motoru. Jako chladicí kapalina se používá voda, která proudí kolem motoru a přesouvá se k chladiči v přední části vozu. A konečně, protože spalování paliva produkuje výfukové plyny, auta potřebují výfukové potrubí, aby tyto plyny odváděla ven.