

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, kreativitě 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 přijetí 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 12 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 na součástkách.

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. Mohlo by 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 (+ a -).

Nenabíjecí baterie se nedobíjejí.

Nabíjecí baterie nabíjejte pouze pod dohledem dospělé osoby.

Nabíjecí baterie před nabíjením vyjměte z hračky.

Nekombinujte různé typy baterií ani nové a použité baterie.

Používejte pouze baterie stejného nebo ekvivalentního typu.

Vybité baterie vyjměte z hračky.

Napájecí svorky nesmí být zkratovány.
Baterie nevhazujte do ohně.
Nekombinujte staré a nové baterie.
Nekombinujte alkalické, uhlíkově-zinkové a nabíjecí baterie.

Úvod

Spalovací motor je stroj, který využívá spalování paliva k zajištění mechanické energie. Nebyl vynalezen jednou osobou. Ve skutečnosti se na jeho vývoji od 19. století podíleli různí vědci a inženýři a dnes je to běžná mechanická jednotka v mnoha různých ohledech. Jedním z nejběžnějších míst, kde je najdete, je interiér automobilu. Spalovací motor je jako srdce vozidla – poskytuje energii pro chod automobilu!

Jaký je rozdíl mezi elektromotorem a spalovacím motorem?

Elektromotor využívá elektřinu k vytvoření rotačního pohybu. V podstatě se skládá z magnetů a cívek. Když cívkami v motoru protéká elektřina, elektromagnetická síla (přitažlivost k magnetu/odpudivá síla od magnetu) pohání cívky do pohybu. Rotační výkon pohybu ve skutečnosti pochází z této elektromagnetické síly.

Spalovací motor využívá „spalování“ paliva, jako je benzín. Jednoduše řečeno, nejprve se malé množství benzínu vstříkne (ve formě směsi plynů) do spalovací komory. Poté jiskra zapálí směs vzduchu a paliva. Náhlé spalování směsi vzduchu a paliva je v podstatě podobné malé explozi. Tato malá exploze poskytuje hnací sílu jako mechanický výkon pro spalovací motor

Poznámka: Důležitý rozdíl mezi benzínovým a naftovým motorem spočívá v tom, že naftový motor nepotřebuje jiskru k zapálení rozstříku nafty. Zapálení rozstříku nafty je spuštěno teplem produkovaným kompresí vzduchu. Oba typy motorů každopádně využívají k zajištění výkonu stejný princip (spalování paliv jako malý výbuch).

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

Pokud stroj potřebuje k pohonu kapalně palivo, měl by používat spalovací motor. Pokud se stroj potřebuje dobíjet pro elektřinu, měl by používat elektromotor.

Kolik typů spalovacích motorů existuje?

Záleží na tom, podle jakých kritérií je rozlišujete. Například spalovací motor pro automobil se velmi liší od motoru spalovacím motorem. Mezi motory automobilů pak existují zážehové motory (využívající jiskru k zapálení rozstříku benzínu) a vznětové motory (bez jiskry, ale stlačením vzduchu k zajištění tepla pro zapálení rozstříku nafty). Mezi nimi jsou motory s dvoutaktním, čtyřtaktním a šestitaktním cyklem (šestitakt je pouze pro zážehové motory). Tento model motoru V8 je simulací čtyřtaktního benzínového motoru V8. Nazývá se V8, protože má celkem 8 válců (spalování probíhá ve válci) a jsou uspořádány do tvaru písmene "V". Proto se v této příručce zaměříme na tento konkrétní typ spalovacího motoru.

Co je čtyřtákní motor a jak funguje

Jak již bylo řečeno, princip fungování spalovacího motoru je následující:

Nejprve se do spalovací komory vstříkne malé množství benzínu (ve formě směsi plynů). Poté jiskra zapálí směs vzduchu a paliva. Náhlé spalování směsi vzduchu a paliva je v podstatě podobné malé explozi. Tato malá exploze poskytuje hnací sílu jako mechanický výkon spalovacího motoru.

Tento proces spalování, který je v podstatě podobný malé explozi, probíhá ve spalovací komoře. Spalovací komora se také nazývá válec. Tyto diagramy demonstrují klíčový proces uvnitř válce během provozu tohoto typu spalovacího motoru:

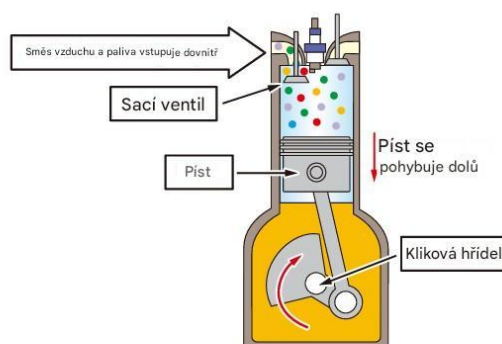
1

1. cyklus – Sání

Hřídel se otáčí a píst se v důsledku toho pohybuje dolů, což umožňuje směsi vzduchu a paliva (směs vzduchu s odpařeným benzínem) naplnit válec.

* V levém 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 otáčí hřídeli, přečtěte si všechny 4 cykly a nakonec najdete odpověď.]



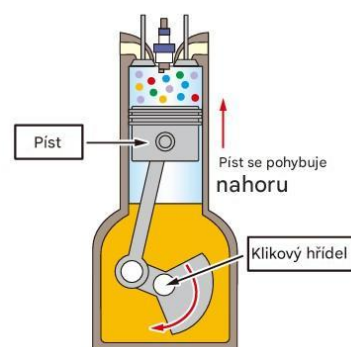
2

2. cyklus – Komprese

Hřídel se dále otáčí a poté se píst pohybuje nahoru a stlačuje směs vzduchu a paliva ve válci.

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

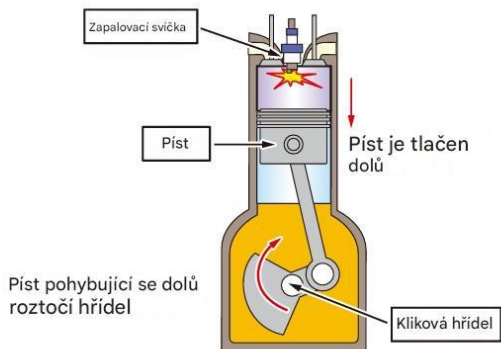
[Pokud vás zajímá, odkud se bere síla, která v tomto cyklu otáčí hřídeli, přečtěte si všechny 4 cykly a nakonec najdete odpověď.]



3

3. cyklus – Výkon

Zapalovací svíčka je zapalovač. Vytváří jiskru a zapaluje směs vzduchu a paliva. Směs vzduchu a paliva okamžitě vzplane. Je to v podstatě jako velmi malá exploze, která tlačí píst dolů. Když je píst tlačěn dolů, roztočí hřídel. Tomu se říká silový zdvih, který je zdrojem energie pro motor.

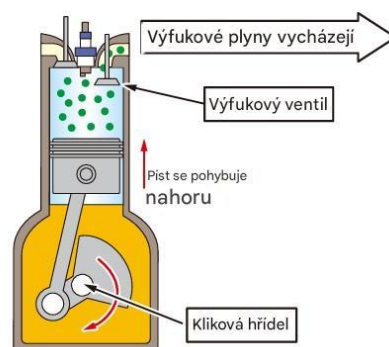


4

4. cyklus – Výfuk

Hřídel se dále otáčí a píst se pohybuje nahoru a zcela vytlačuje výfukové plyny.

* Všimněte si, že v pravém horním rohu diagramu se otevře výfukový ventil, aby výfukové plyny mohly odejít. Hřídel se poté dále otáčí a vrací se zpět do 1. cyklu a proces pokračuje.



Odkud se bere síla, která otáčí hřídelí a pohybuje pístolí nahoru a dolů v 1., 2. a 4. cyklu?

V běžném čtyřtákním motoru budou 4 válce. Nebudou ve stejném cyklu současně. Ve skutečnosti budou všechny v jiném cyklu. Zjednodušeně řečeno, nazvěme tyto 4 válce A, B, C, D.

Zaprvé, když je A v 1. cyklu, B bude ve 2., C bude ve 3. a D bude ve 4. cyklu.

Pak, když je A ve 2. cyklu, B bude ve 3., C bude ve 4. a D bude v 1. cyklu.

Pak, když je A ve 3. cyklu, B bude ve 4., C bude v 1. a D bude ve 2. cyklu

Pak, když je A ve 4. cyklu, B bude v 1., C bude ve 2., D bude ve 3.

A proces pokračuje...

Takže vždy bude válec, který je ve 3. cyklu a poskytuje výkon!

V motoru V8 je 8 válců. To je v podstatě stejné jako u čtyřválcových, až na to, že klikový hřídel je nyní poháněn 8 písty místo 4. Proto má větší výkon a plynulejší výstupní výkon.

Jak nastartovat motor z klidu?

Když pochopíte princip fungování čtyřtákního cyklu, přirozeně se vám vybaví otázka: co na začátku, když je motor vypnutý, hřídel se neotáčí a v danou chvíli není žádný výkon, a jak ho pak zapnout? Jak ho spustit? Odpověď zní, že u moderních automobilových motorů je k dispozici „startér“, což je elektromotor, který na začátku protočí klikovou hřídel. Jakmile se kliková hřídel otáčí, může se spustit čtyřtákní cyklus.

Co řídí otevírání a zavírání ventilů?

Otevírání a zavírání ventilů je řízeno systémem „rozvodový řemen + vačkový hřídel + vahadlo“. Jednoduše řečeno, když se klikový hřídel otáčí, pohání také rozvodový řemen.

Rozvodový řemen pak pohání vačkový hřídel a vahadlo, aby se odpovídajícím způsobem otáčely. Detaily je těžké vyjádřit slovy. Při sestavování sady motoru V8 zkuste část „rozvodový řemen + vačkový hřídel + vahadlo“ několikrát otočit, abyste viděli. Uvidíte, jak chytrá konstrukce takového systému automaticky otevírá nebo zavírá ventily ve správný čas.

SEZNAM KOMPONENTŮ

- 01 Vahadlo 16 ks
- 02 Napínací kolo rozvodového řemene 4 ks
- 03 Ozubené kolo vačkového hřídele 2 ks
- 04 Ozubené kolo klikového hřídele
- 05 Vnitřní část hlavy (A) x 2 (B) x 2
- 06 Víko ojnice 8 ks
- 07 Polovina pístu 16 ks
- 08 Ojnice 8 ks
- 09 Závěsný čep 8 ks
- 10 Vačkový hřídel 16 ks
- 11 Čelo ventilu 16 ks
- 12 Víko vačkového hřídele 10 ks
- 13 Ventil 16 ks
- 14 Rozdělovač a LED
- 15 Motor
- 16 Pohon ventilátoru
- 17 Setrvačník
- 18 Výfukové potrubí (A) x 1 (B) x 1
- 19 Přední kryt
- 20a Chladicí ventilátor
- 20b Řemenice chladicího ventilátoru
- 21 Hnací řemen
- 22 Klikový hřídel
- 23 Kryt spojky
- 24 Rozvodový řemen
- 25 Blok válců (horní)
- 26 Táhlo vačkového hřídele (delší) x 2
- 27 Táhlo vačkového hřídele (kratší) x 2
- 28 Blok válců (dolní)
- 29 Sací potrubí
- 30 Stojan
- 31 Sací potrubí
- 32 Horní hlava válců x 2
- 33 Spodní hlava válců (A) x 1, (B) x 1
- 34 Víko ventilů x 2

- 1x Šroubovák
- 1x Šroub A
- 56x Šroub B
- 49x Šroub C
- 16x Pružina

Jak to funguje?

Po stisknutí tlačítka start se model aktivuje a stimuluje čtyřtaktní cyklus a zvuk motoru. V tomto modelu je kliková hřídel roztáčena motorem. Rozsvícení žárovky představuje výkonový cyklus, ve kterém se spaluje směs vzduchu a paliva. Sací a výfukové ventily se automaticky otevírají a zavírají ve správný čas, v souladu s probíhajícím cyklem. Zvuk ve spodní části reproduktoru simuluje zvuk při chodu skutečného motoru V8. Běží přibližně 30 sekund a poté se vypne.

Porovnání

Tento model je simulací skutečného motoru. Ve skutečném motoru je spalování směsi vzduchu a paliva ve válcích zdrojem energie, který roztáčí klikovou hřídel. V tomto modelu je kliková hřídel roztáčena motorem, aby se simuloval tento děj. Skutečný motor je také vyroben z kovu, aby odolal procesu spalování. Protože spalování generuje velké množství tepla, je nutný chladicí systém, aby se zabránilo přehřátí motoru. Jako chladicí kapalina se používá voda, která cirkuluje kolem motoru k „chladiči“ v přední části vozu. Protože proces spalování produkuje výfukové plyny, potřebuje motor v autě výfukové potrubí – k jejich odvádění.