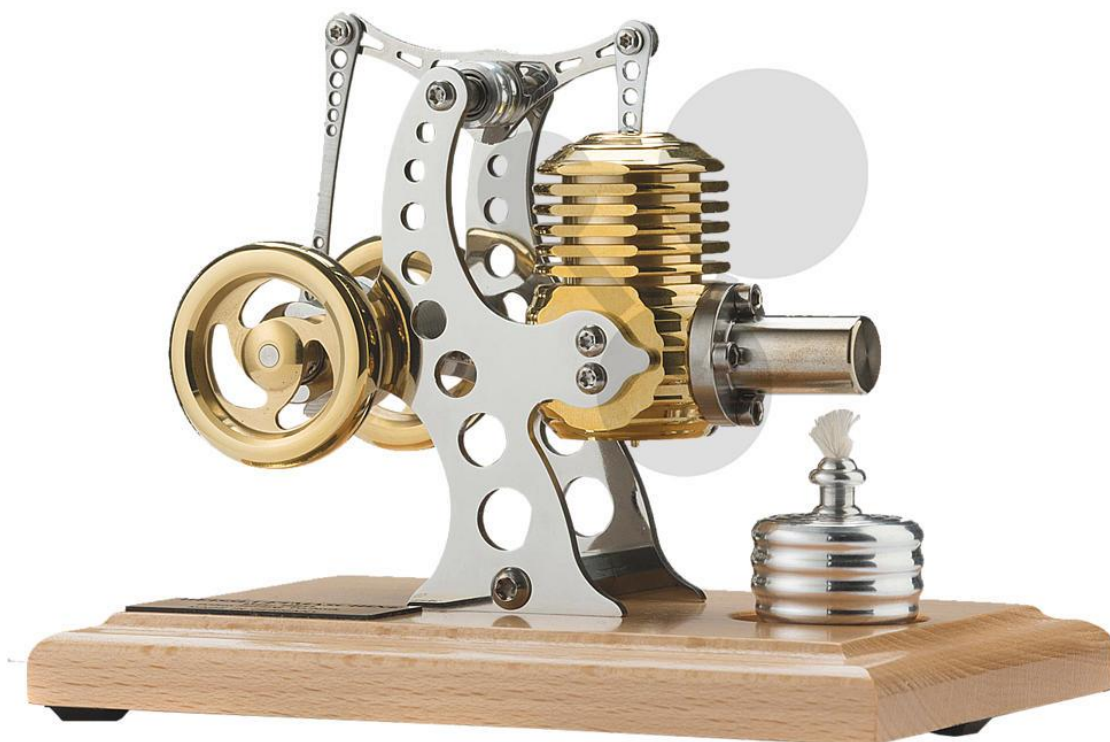


Stirlingův motor
Obj. číslo 1202017



Nářadí a pomůcky

Pro montáž této stavebnice si připravte následující – ve stavebnici neobsažené – nářadí: šroubovák s šestihranem vel. 1,5, pinzetu, špičaté kleště, šestihranný klíč vel. 2,5, šroubovák torx vel. 8, 10, 20. Sada obsahuje v případě stavebnice: 1 stříkačku s keramickou pastou, 1x olej Fluid 12, 1 x lepidlo na kuličková ložiska Super Glue - vtěrinové lepidlo!

Montáž (přední strana je strana s typovým štítkem)

1 – Do středu vahadla (1) rukou opatrně zatlačit z obou stran ložiska (2).
2 – Vnější odmaštěnou plochu ložisek (3) přilepit pomocí vtěrinového lepidla Super Glue k odmaštěným otvorům bočních dílů (9 + 10) tak, aby ložiska lícovala s vnější stranou (rovnou) (kolem otvorů bočních dílů je nutno nanést pouze malé množství lepidla). Nechat vytvrdnout 30 minut!!

3 – Nalisovat víko pístu přeháněče (20) do pístu přeháněče (19), poté do sestavy – po nanesení laku/uhu na závit – našroubovat až na doraz osu pístu přeháněče (18). Prebytečné lepidlo pečlivě otřít hadrem, nechat vytvrdnout.

4 – Smontovaný píst přeháněče (19/20) zasunout do chladičového válce (22). Pokud je válec podržen ve svislé poloze, musí se jím píst vlastní hmotností pohybovat – nesmí docházet k jeho vzpříčení.

5 – Ohřevný válec (23) ustavit na chladičový válec (22) a upevnit ho pomocí šroubů (24).

6 – Zasunout klikovou hřídel (13) delší stranou do ložiska na vnitřní straně zadního bočního dílu (10).

7 – Ustavit chladičový válec (22) na zadním bočním dílu (10) (jeho vnitřní straně) a sešroubovat díly 2 šrouby torx se zápusťnou hlavou (29).

8 – Kratší ojnice (21) klikové hřídele (13) spojit pomocí lícovaného kolíku (16) s osou pístu přeháněče (18) v chladičím válci (22). **POZOR:** Nesmí dojít k poškození kluzné plochy osy!

9 – Podle výkresu smontovat hřídel vahadla (14) s vahadlem (1) a distančními pouzdry (32) + (33). Přišroubovat hřídel vahadla (14) šrouby torx se zápusťnou hlavou (29) k vnitřní straně zadního bočního dílu (10).

10 – Nasunout hřídel vahadla s hliníkovým pouzdrém (1) – hliníkovou částí ve směru k přednímu bočnímu dílu (9).

11 – Šestihranný čep (4) upevnit pomocí šroubů torx se zápusťnou hlavou (8) k zadnímu bočnímu dílu (10) (závity v šestihranném čepu (4) musí být vyrovnány přesně kolmo dolů).

12 – Nasadit přední boční díl (9) současně na klikovou hřídel (13), hřídel vahadla (14) a šestihranný čep (4) a upevnit ho pomocí šroubů torx se zápusťnou hlavou (8 + 29). Motor v tomto stadiu montáže se nesmí po postavení na rovnou plochu převrátit (boční díly nejsou navzájem přesazené).

13 – Spojit dlouhou ojnicí (27) klikové hřídele (13) s vahadlem (1). Nasunout ze zadu do ojnice (27) černé pouzdro (11) a zepředu našroubovat šroub (6). Utáhnout pouze velice lehce utahovacím momentem 3 cNm, protože jinak by došlo k deformaci plastového pouzdra!

14 – Pomocí lícovaného kolíku (16) spojit krátkou ojnicí (15) s pracovním pístem (17).

POZOR: Stěny pístu (17) jsou velmi slabé, proto nepoužívejte kleště – zasunutí kolíku do tohoto otvoru je obvykle snazší než u ostatních spojů!

15 – **První zkušební chod BEZ maziva**, poté: rozetřít mezi prstem a ukazovákem minimální množství bílé keramické pasty tak, aby už pasta téměř nebyla vidět. Nyní nanést ukazovákem tenoučkou vrstvu maziva na pracovní píst (17). Zasunout píst (17) do chladičového válce (22) a pohnout s ním dopředu a dozadu. Píst (17) se nesmí ve válci zadírat nebo přičít! Na pracovní píst Ø 9 mm (17) se v žádném případě nesmí dostat olej! Dodanou stříkačkou nanést na osu pístu přeháněče (18) malou kapku oleje (po 1. zkušebním chodu).

16 – Smontovanou ojnicí (15) spojit s vahadlem (1). Nasunout ze zadu do ojnice (15) černé pouzdro (11) a zepředu našroubovat šroub (6). Utáhnout pouze velice lehce utahovacím momentem 3 cNm, protože jinak by došlo k deformaci plastového pouzdra a zabrzdění + zablokování!

17 – Do obou kol (25) našroubovat svisle podle náčrtku oba stavěcí šrouby (26).

18 – Na přední boční díl (9) nasadit setrvačnick (25), a to tak, aby lícoval na vnější straně s klikovou hřídelí (13). Lehce utáhnout stavěcí šroubek (26).

19 – Na druhou stranu klikové hřídele (13) nasadit druhý setrvačnick (25) tak, aby přilíhal k ložisku. Opět lehce utáhnout stavěcí šroubek (26).

20 – Nasadit černé hnací kolo (30).

21 – Na spodní stranu bukového podstavce (12) nalepit tři gumové nožky (31) (dvě podél zadní hrany u vnějších rohů, třetí uprostřed podél přední hrany).

22 – Přišroubovat motor pomocí šroubů se zápusťnou hlavou (5) a podložek (7) k bukovému podstavci (12).

23 – Mírným tahem sejmout víčko lihového hořáku (28), zasunout do něj knot a víčko opět nasadit. Vytáhnout cca 3mm knotu.

24 – Nalepit logo Böhm (samolepicí, sejmout krycí fólii).

25 – **PAMATUJTE:** Mírná házivost setrvačnicků (25) je normální a není jí možné u této konstrukce zabránit (nemůže být uplatněna jako záruční vada!).

26 – Nikdy nepovolovat stavěcí šrouby na klikové hřídeli (13)! Klikovou hřídel je možné ustavit pouze s použitím speciálních přípravků výrobce!

Zprovoznění motoru

Je nezbytně nutné, aby byl motor po spálení jedné náplně hořáku ponechán cca 30 minut v klidu a mohl vychladnout.

POZOR: Motor smí být provozován pouze za trvalého dohledu osob starších 18 let.

V blízkosti místa předvádění nesmí být žádné extrémně hořlavé předměty.

Nedotýkejte se motoru, protože byste se o něj mohli spálit.

S topným lihem zacházejte opatrně.

Nikdy nenechávejte stát láhev s lihem otevřenou.

Nesprávná manipulace se Stirlingovým motorem může mít za následek požár!

Návod k použití

1 – Postavte motor v místě bez průvanu.

2 – Vyměňte hliníkovou nádobku hořáku s víkem a naplňte ji až po spodní značku 94% lihem.

POZOR: Lih může poškodit lak. Láhev s lihem vždy dobře uzavřít a uklidit.

3 – Zapálit knot.

4 – **Předešřívát po dobu cca 30 sekund.**

5 – Roztáčet setrvačnick, dokud se motor nerozběhne sám.

- Nikdy nenechávat motor běžet bez dozoru.
- Pokud stojí nádobka hořáku zcela vpravo, běží motor pomalu.
- Černé hnací kolo je možné použít pro pohon příslušenství.

ÚDRŽBA:

Po hodině chodu je nutno vyčistit písty a válce
Pokyny naleznete na následující stránce podpory

<http://www.boehm-stirling.com/support.html>

Ošetřování

Motor musí být uložen v prostředí bez prachu. Již malé znečištění může být příčinou zastavení motoru. Lícování odpovídá třídě H7. Všechny mechanické pohyblivé díly se musí pohybovat lehce, jinak se motor nerozběhne! Pozor při rozebírání – hodné dílů má stěny tenčí než 0,25 mm.

Co dělat, když motor neběží?

- Zkontrolovat snadný chod všech mechanických komponentů.
- Nejsou černá pouzdra příliš utažená?
- Nebylo naneseno příliš mnoho pasty?
- Nedostal se na pracovní píst (17) olej? (Může se stát při delší odstavce) Otřete píst a vnitřní plochu válce hadrem.

S technickými dotazy se obračtejte na

E-mail: info@stirling-technik.de

Internet: www.boehm-stirling.com

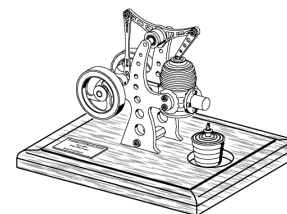
Princip práce Stirlingova motoru

Hořák zahřívá vzduch, který se nachází v uzavřeném okruhu. Vlivem teplotní roztažnosti dojde k pohybu pracovního pístu a setrvačnicku. Zatímco se pracovní píst pohybuje ve směru ke kolům, je píst přeháněče přesouván z části s chladičím žebry do ohřevného válce. Protože není přeháněč opatřen žádným těsněním, pohybuje se horký vzduch kolem jeho vnější stěny do části válce opatřené chladičím žebry. Protože zde je teplota o cca 300 °C nižší (redukce objemu), vznikne ochlazením vzduchu podtlak, který opět nasaje pracovní píst, tím je roztočen setrvačnick. Tímto rotačním pohybem je píst přeháněče přesunut zpět do části válce s žebry, čímž je ochlazený vzduch z tohoto prostoru rychle vytlačen do ohřevného válce. Zde je opět zahřát, roztažne se a vykoná další práci.

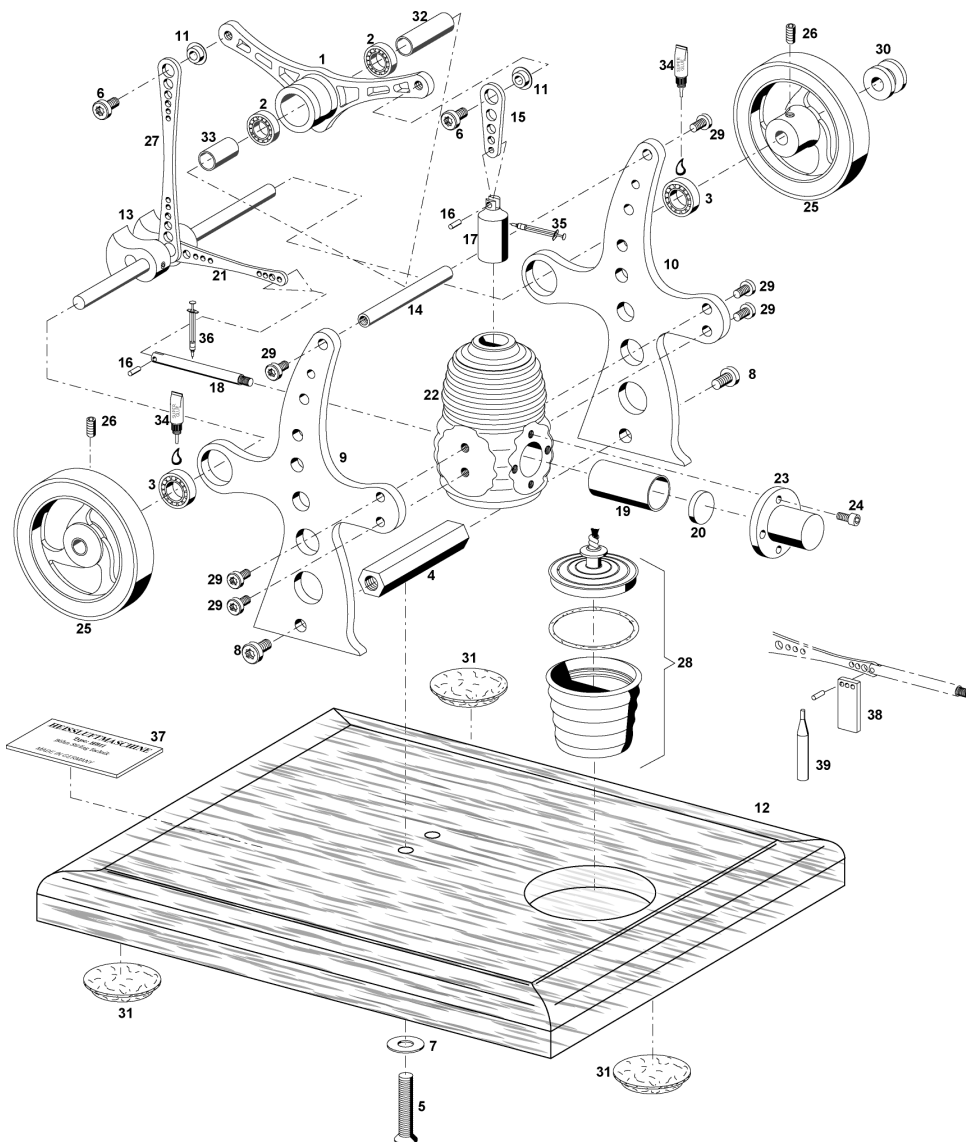
Stirling-Manufaktur
Hermann Böhm
Werner-von-Siemens-Str.2
D-91413 Neustadt-Aisch

böhm
Stirling-Technik

Internet: www.boehm-stirling.com
email: info@stirling-technik.de
shop: www.boehm-stirling-shop.com



Stirling Motor HB11



Stirlingův motor HB11 Kusovník/seznam náhradních dílů

poz.	označení	rozměry/poznámka	ks
1	vahadlo		1
2	kuličkové ložisko	Ø 9x2,5 mm	2
3	kuličkové ložisko	Ø 11x4 mm	2
4	šestihranný čep		1
5	šroub se záпустnou hlavou s drážkou torx	M4x20, TX20	2
6	šroub s čočkovou hlavou s drážkou torx	M2,5x4, TX8	2
7	podložka	Ø 11,7x1,5 mm	2
8	šroub s čočkovou hlavou	M4x6, TX20	2
9	přední boční díl		1
10	zadní boční díl		1
11	černé plastové pouzdro		2
12	bukový podstavec		1
13	smontovaná kliková hřídel		1
14	hřídel vahadla		1
15	krátká ojnice	22 mm	1
16	lícovaný kolík	Ø 1,5x4 mm	2
17	pracovní píst	Ø 9x18,3 mm	1
18	osa pístu přeháněče	Ø 4x31 mm	1
19	píst přeháněče	Ø 12x27,6 mm	1
20	víko pístu přeháněče	Ø 11,6x1,5 mm	1
21	ojnice klikové hřídele - střední	39 mm	1
22	chladicí válec (mosaz)		1
23	ohřevný válec	Ø 25x21 mm	1
24	šroub s hlavou s vnitřním šestihranem	M3x8 mm, vel. 2,5	4
25	kolo setrvačnicku	Ø 39,7x10 mm	2
26	stavěcí šroubek (červík)	M3x3 mm, vel. 1,5	2
27	ojnice klikové hřídele - dlouhá	62 mm	1
28	nádobka hořáku s víčkem		1
29	šroub s čočkovou hlavou	M3x6 mm, TX10	6
30	hnací kolo z černého plastu		1
31	gumová nožka		3
32	distanční pouzdro	12 mm	1
33	distanční pouzdro	8 mm	1
34	lepidlo na kuličková ložiska	SUPER GLUE	1
35	keramická pasta bílá (tuhá)		1
36	olej na osu přeháněče		1
37	typový štítek HB11		1
38	pomůcka pro montáž lícovaného kolíku		1
39	průrazník pro uvolnění lícovaného kolíku		1