



Sales Information

TOHATSU
Outboards

Distribuce pro: ☒ Prodej div. ☒ Servis div. ☒ Díly div. ☐ Účetní div. **No.17-005**

Informace o nových modelech Tohatsu MFS20/15E, 9.9E Sport Debut



***Dostupný z výroby
17. července***

Nejlehčí závěsné motory 20ps/15ps/9.9ps na světě s bezbateriovým vstřikováním paliva

Společnost TOHATSU Outboards uvádí na trh přenosné motory nejmodernější konstrukce, MFS20E, MFS15E a MFS9.9 Sport. Tyto zcela nové typy jsou ve své třídě nejlehčími čtyřdobými závěsnými lodními motory na světě vybavenými bezbateriovým elektronickým vstřikováním paliva. Tato řada motorů byla navržena od základu s použitím řady vyspělých technických inovací, díky kterým se společnosti TOHATSU Corporation podařilo vyvinout nejlehčí závěsný lodní motor s vynikajícími parametry, s nízkou úrovní hluku a vibrací a jednoduchý pro obsluhu a údržbu z hlediska zákazníka i dealera. Protože se jedná o nejlehčí přenosné motory v příslušných kategoriích, překonávají konkurenci svojí výkonností. MFS20/15E jsou nejlépe sladěné pohonné jednotky pro lehké čluny, jako jsou např. hliníkové či nafukovací čluny. Typ MFS9.9E Sport je ideální pro použití se čluny heavy-duty

Elektronický systém vstřikování paliva nové generace

Konstrukční oddělení a tým projektu MFS20/15E/9.9 Sport vyvinuli a implementovali bezbateriový elektronický systém vstřikování paliva. Namísto zvyšování hmotnosti se jim podařilo odstranit přebytečnou zátěž takovým způsobem, že se tyto typy motorů staly nejlehčími závěsnými motory v příslušné výkonnostní třídě. Tato inovace rovněž přispěla ke zlepšení výkonu při zachování životnosti a spolehlivosti.

Co tedy znamená zkratka EFI? Zkratka EFI (Electronic Fuel Injection) znamená „elektronické vstřikování paliva“, kde elektronická řídicí jednotka (ECU) monitoruje průtok vzduchu a jeho hustotu a mj. přesně řídí dodávku paliva v rámci celého rozsahu teplot a stavů motoru. Mezi hlavní výhody patří: (1) hladká a konzistentní odezva na plyn, (2) snadnější startování při studeném motoru, (3) přesnější seřízení, které se vypořádá s extrémními podmínkami z hlediska okolní teploty a změn tlaku vzduchu, (4) stabilnější volnoběžné otáčky a žádné zhasínání motoru, (5) žádné závady spojené s karburátorem a (6) lepší spotřeba paliva.

Normálně vyžaduje elektronický systém vstřikování paliva napájení z akumulátorové baterie. Řada motorů TOHATSU MFS20/015E/9.9E Sport však toto zvládá bez nutnosti napájení z baterie. To znamená, že nové motory MFS20/015E/9.9E Sport rovněž ušetří asi 15kg hmotnosti baterie, kterou konkurence musí vozit s sebou.

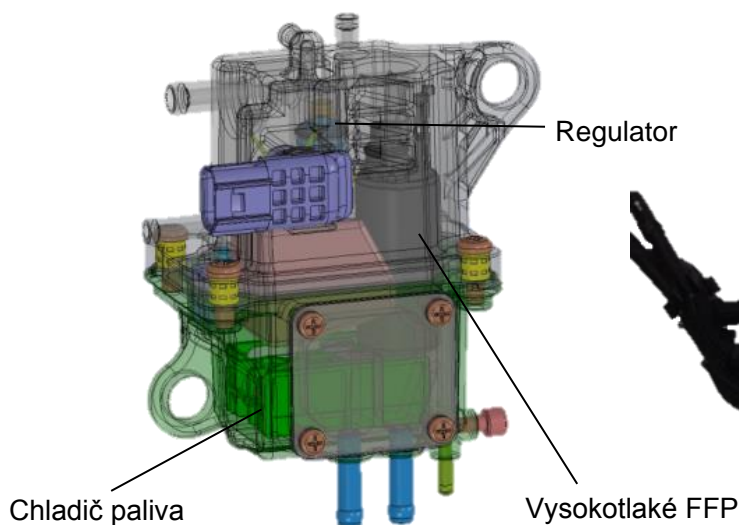
Pokročilé technické inovace TOHATSU

TAbychom Vám zprostředkovali ještě pokročilejší a více vzrušující zážitky z plavby na člunu, vyvinuli jsme závěsné lodní motory, které se jednoduše a snadno používají a vynikají svojí kvalitou.

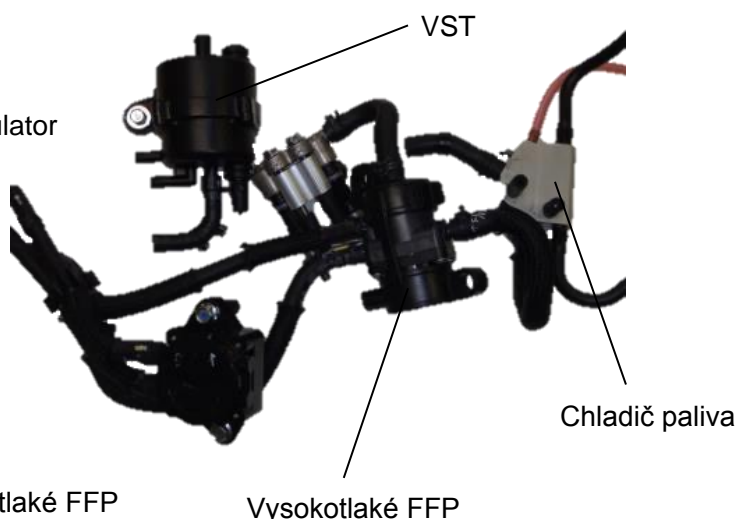
➤ Palivový systém

Nádrž VST (Vapor Separator Tank – odlučovač par) byla navržena tak, aby v sobě integrovala vysokotlaké podávací palivové čerpadlo a chladič paliva, což z ní činí velmi kompaktní integrovaný palivový systém. To přispívá k omezení hmotnosti a zlepšení obsluhy. Toto uspořádání rovněž přispívá ke snížení hmotnosti a zlepšení servisovatelnosti. Toto uspořádání se odlišuje od značky S's, která není organizovaná. Dále je zde zabudovaný regulátor, který dovoluje řídicí jednotce ECU optimalizovat čerpání paliva tak, aby odpovídalo daným otáčkám motoru, což přispívá se snížení spotřeby elektrické energie.

Uspořádání Tohatsu



Uspořádání značky S's



➤ Palivový filtr

Nový palivový filtr Tohatsu je vybaven indikátorem vody, takže uživatel i dealer může snadno rozpoznat, pokud je v palivu voda. Dealeři a dokonce i uživatelé si mohou vodu snadno vypustit vodu ze spodní části filtru bez použití nářadí. Palivový filtr Tohatsu nemá gumovou výpustní hadici ani sponu, což usnadňuje vypouštění vody kdykoli je to zapotřebí.

Palivový filtr Tohatsu

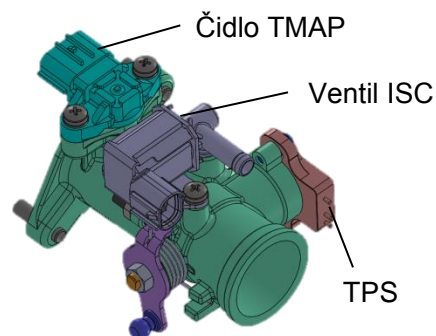


Palivový filtr značky S's



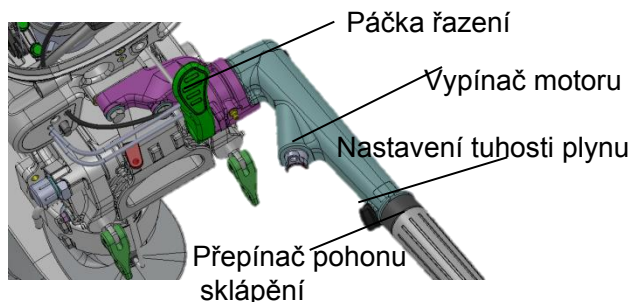
➤ Těleso plynu

Konstrukční oddělení společnosti TOHATSU Corporation do tělesa plynu integrovalo všechna potřebná čidla a další prvky, jako je např. TMAP (čidlo absolutního tlaku ve sběrném potrubí), ventil ISC (řízení volnoběžných otáček) a čidlo TPS (čidlo polohy plynu), které jsou nutné pro řízení systému EFI. Celá tato jednotka je velmi kompaktní a přispívá k omezení hmotnosti a zlepšení servisní obslužnosti.



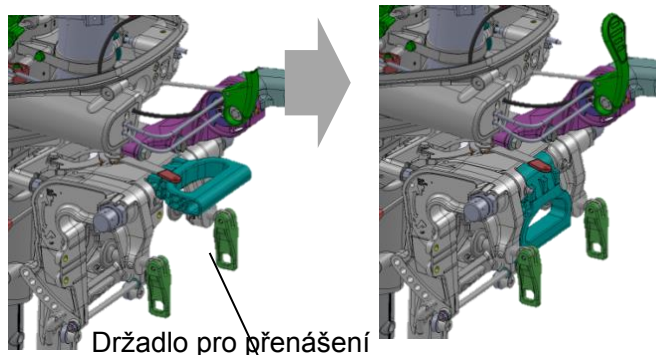
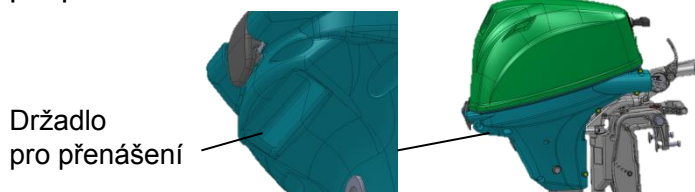
➤ Multifunkční kormidelní páka

Nově řešená kormidelní páka je vybavena všemi potřebnými prvky pro manévrování, jako je vypínač motoru, páčka řazení a přepínač pohonu sklápění motoru (pouze u modelu PT), proto kormidelní páku označujeme jako multifunkční. Tento prvek uživateli poskytuje jednodušší a snazší ovládání člunu.



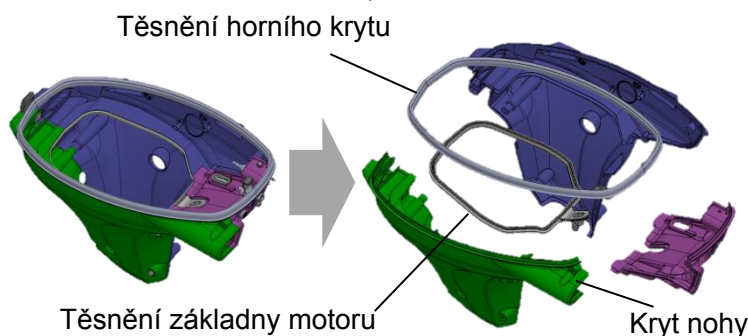
➤ Sklopné držadlo pro přenášení motoru

Nová řada motorů MFS20/15E/9.9E Sport není jenom nejllehčí, ale díky sklopnému držadlu pro přenášení je také výjimečně jednoduché motor přenášet. Držadlo je vyrobeno z plastu, což přispívá ke snížení hmotnosti.



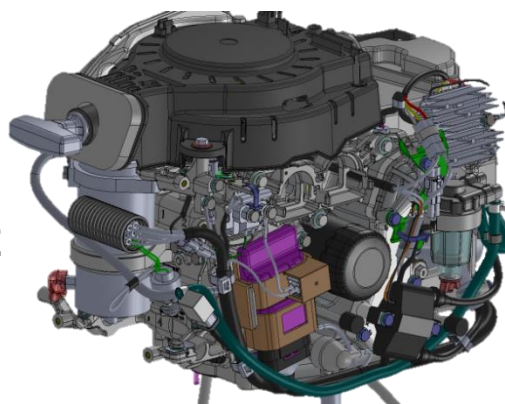
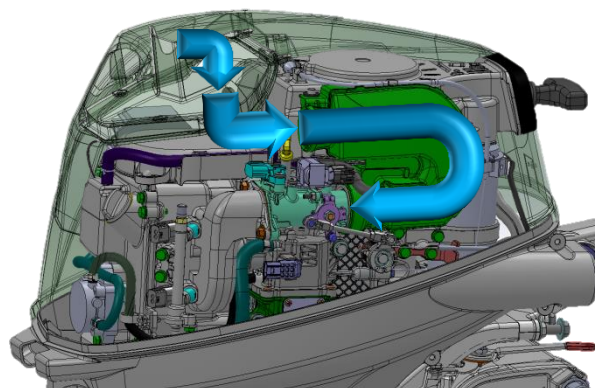
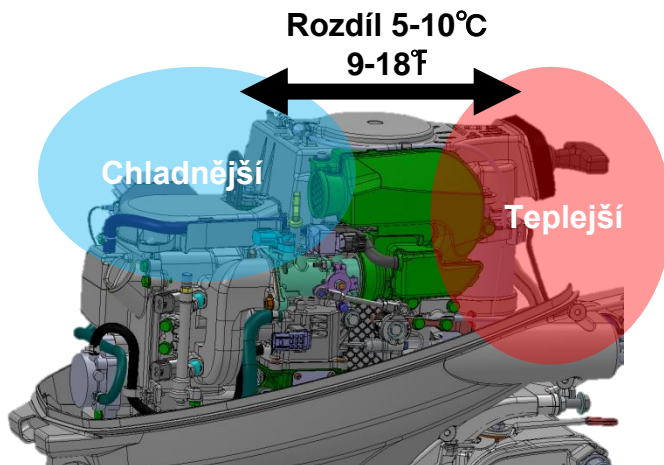
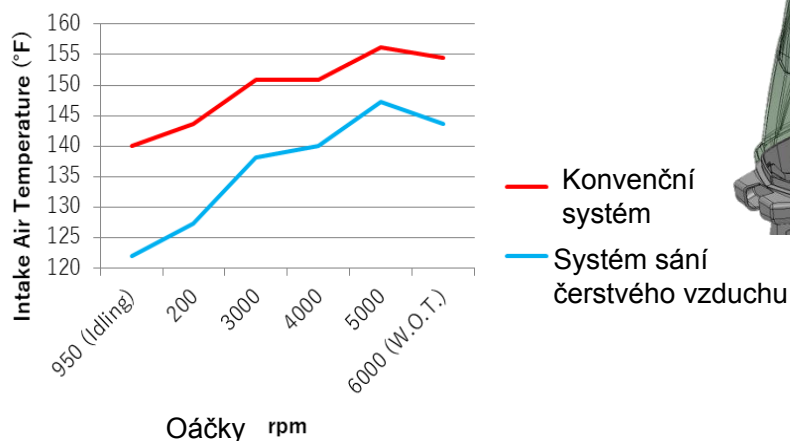
➤ Integrovaný dolní kryt

Pro snížení hmotnosti a zlepšení servisní obslužnosti byl pro dolní kryt, který zároveň integruje i kryt nohy, těsnění základny motoru a těsnění krytu, vyroben z plastu a lze je demontovat na tři části. Horní kryt je pouze nasazen, což znamená, že není upevněn sponami ani přilepen jako u jiných typů, což usnadňuje jeho výměnu.



➤ Systém sání vzduchu

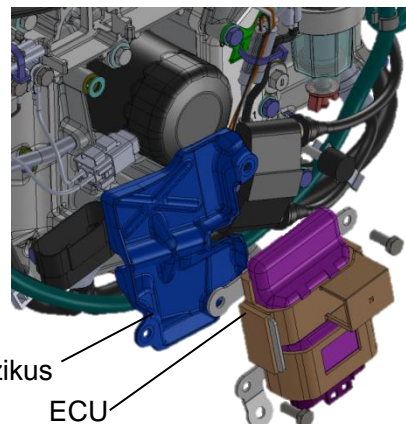
Pro zajištění maximálního výkonu se konstrukční oddělení TOHATSU Corporation zaměřilo na teplotu vzduchu, který je nasáván do motoru. Zjistili jsme, že existuje rozdíl teplot 9-18°F (5-10°C) na přední a na zadní straně motoru. Podle teorie o výpočtu výkonu je možné výkon zvýšit o 5%, je-li teplota nasávaného vzduchu o 18°F (10°C) nižší. To znamená, že pokud motor pracuje na plně otevřený plyn (tj. dává výkon 20ks), je možné výkon zvýšit o 1ks. Motor MFS20E může nasávat vzduch, který je při plném plynu o 10,8°F (6°C) chladnější, což zvyšuje výkon o 3% (tj. o 0,6ks).



➤ Chladicí systém elektronických komponent

Pro zlepšení životnosti byl použit termostat nastavený na 125,6°F (52°C). teplota povrchu motoru, který má vliv na teplotu vnitřního povrchu krytu, závisí na teplotě motorového oleje, protože teplota bloku motoru a válců je ekvivalentní teplotě oleje. Proto snížení teploty motorového oleje bude mít za následek také snížení teploty povrchu motoru. Za tímto účelem je na motoru použit termostat 125,6°F (52°C), který udržuje teplotu vodního chlazení nízkou.

Řídící jednotka ECU je nejdůležitější součástí, která řídí systém EFI. Proto naše konstrukční oddělení použilo plastový mezikus pro zabránění přenosu tepla od motoru a tím pro ochranu řídicí jednotky ECU před teplem.



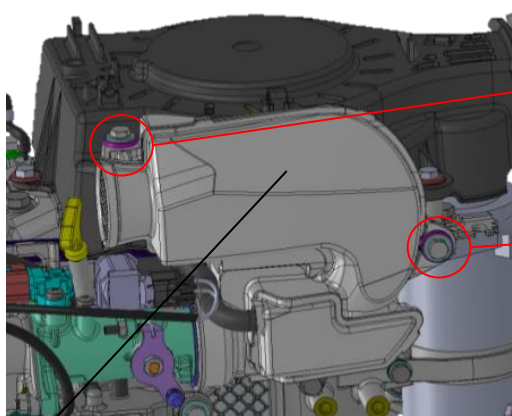
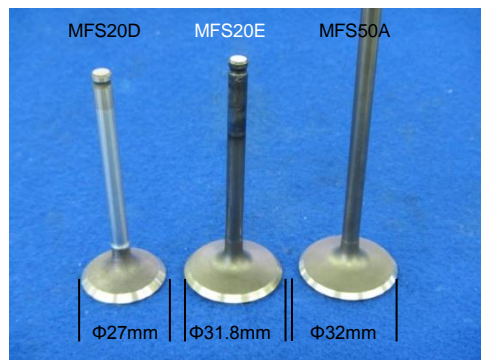
➤ Velký sací ventil

Větší ventily sání podobné velikosti jako u motorů MFS40/50A byly použity pro zajištění hladkého zdvihání ventilů. To přispívá ke zlepšení výkonnosti, a to z hlediska výkonu i krouticího momentu.

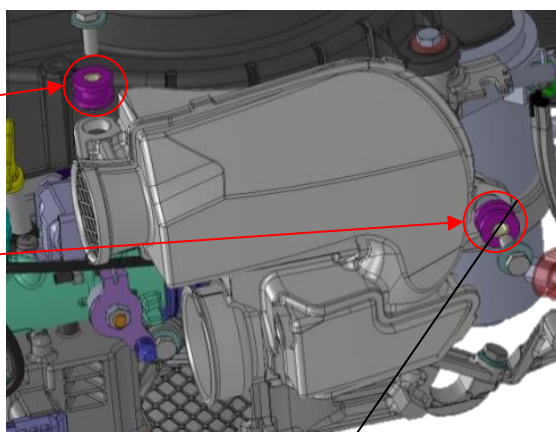
➤ Tlak zvuku

1) Tlak zvuku sání

Pro snížení hluku od sání, který je způsoben rezonancemi v sacím potrubí byl použit plovoucí tlumič sání upevněný na gumokovech. To znamená, že tlumič sání je od motoru izolovaný pomocí gumokovů, které jej upevňují a drží. To přispívá ke snížení vibrací i hluku.



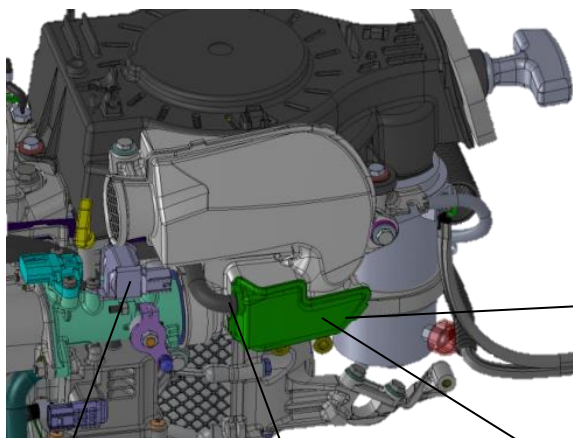
Tlumič sání



Gumokov

2) Tlak zvuku od ventilu ISC sání

Solenoidový ventil ISC vytváří svůj vlastní provozní hluk. Pro omezení tohoto hluku je na tlumič sání nasazena tlumící komora. Díky této tlumící komoře je hluk od ventilu ISC téměř zcela utlumen. Dále přispívá k tlumení o 2dB při provozu na volnoběžné otáčky a tlak zvuku na úrovni obsluhy je pouhých 60dB.

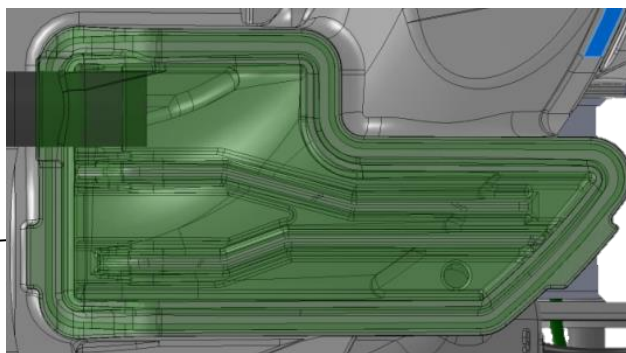


Ventil ISC

Hadice

Tlumící komora

Interní uspořádání tlumící komory

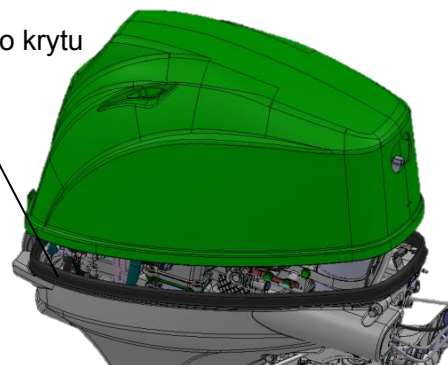


3) Tlak zvuku od motoru

Konstrukční oddělení TOHATSU Corporation použilo na dolní kryt motoru těsnění, které je podobné těsněním používaným v automobilovém průmyslu. Toto těsnění poskytuje vypadá lépe a rovněž lépe chrání proti vniknutí vody. Navíc toto těsnění přispívá ke snížení hluku, díky čemuž se hladina hluku snížila oproti předchozímu karburátorovému modelu MFS15/20D o 3%.

Konkurence, jako třeba Značka Y a Značka H mají těsnění na horní straně krytu.

Těsnění horního krytu



Měření při průjezdu okolo (test hlukových emisí)

Tlak zvuku (dB)

70.0
68.0
66.0
64.0

MFS20E

MFS20D

Tohatsu

BRAND S

➤ Vibrace

1) Systém upevnění

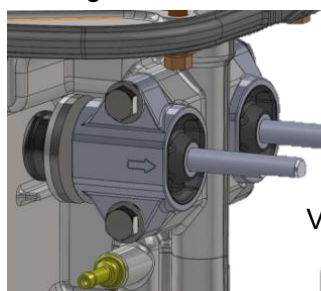
U každého upevňovacího prvku byla provedena pečlivá analýza a optimalizace tvaru a měkkosti pro snížení vibrací. Dále byla prodloužena vzdálenost mezi horním a dolním upevňovacím prvkem z důvodu snížení vibrací.

Plast

Nerez



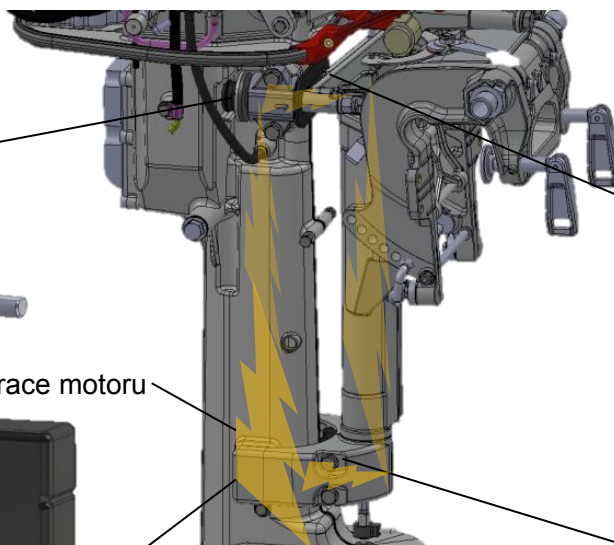
Horní gumokov



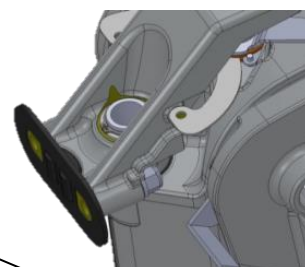
Vibrace motoru



Dolní gumokov



Horní tlumič

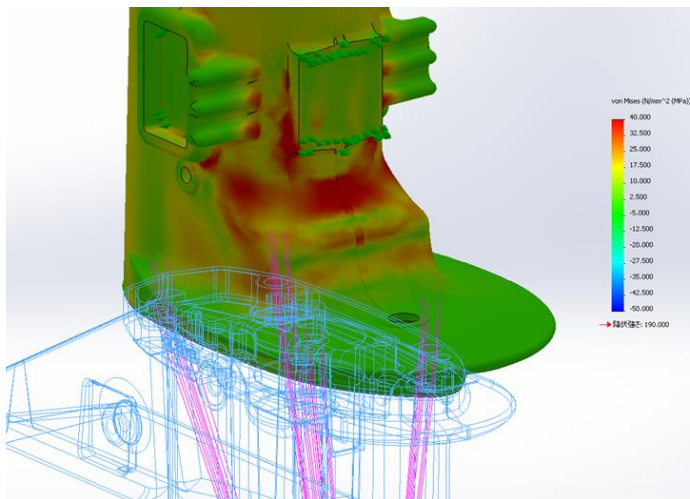


Dolní tlumič



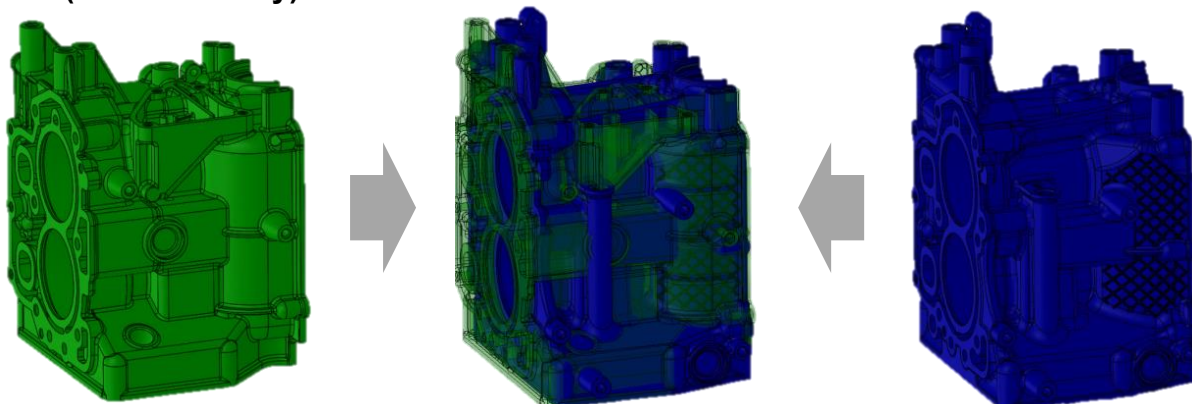
Snížení hmotnosti

Konstrukční oddělení společnosti TOHATSU Corporation úspěšně vyvinulo NEJLEHČÍ MOTOR v kategorii 20/15/9.9 koňských sil ve své třídě. Dosáhnout tohoto výsledku nebylo jednoduché, ale podařilo se toho dosáhnout prostřednictvím revize a analýzy předchozího karburátorového modelu a následně překonstruováním nového bezbateriového EFI motoru od základu, s pomocí nově zavedeného systému CAE (Computer Aided Engineering – počítačem podporované inženýrství). Zdvihový objem byl snížen na 333 cm³ oproti 351 cm³ předchozího karburátorového modelu, ale pro dosažení nejlepšího výkonu byla provedena optimalizace rozměrů a tvaru komponentů a součástí.



Předchozí (karburátorový) model

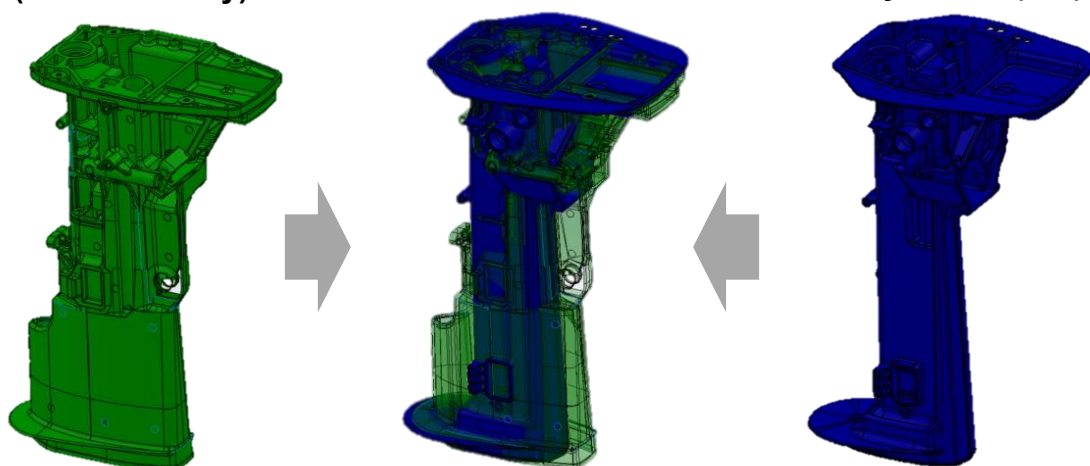
Nový model (EFI)



S pomocí systému CAE bylo konstrukční oddělení úspěšné ve snížení hmotnosti typu MFS20/15/9.9 Sport tím, že se odstranil všechny zbytečný materiál, nicméně při zachování životnosti. Například hmotnost těla hnacího hřídele modelu MFS20/15/9.9 Sport je 3,65kg, což představuje snížení hmotnosti asi o 32% ve srovnání s předchozím modelem, kde byla hmotnost 5,35kg.

Předchozí (karburátorový) model

Nový model (EFI)



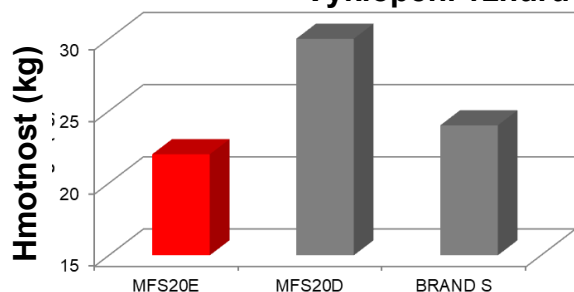
Další komponenty, jako kliková hřídel, písty, hřídel lodního šroubu a až 240 dalších položek bylo nově zkonstruováno. Výsledkem je, že se podařilo snížit hmotnost o 10kg oproti předchozímu karburátorovému modelu, což také znamená snížení hmotnosti o 17%.

Pokud budeme srovnávat s konkurencí, v tomto případě 20-ti koňový model s elektrickým startem a dlouhou hřídelí TOHATSU MFS20E (typ EFL), je jeho hmotnost pouze 48 kg, což je o 5% méně než u Značky S a o 20% méně než u Značky Y. Pamatujte, že pouze TOHATSU a Značka S nabízejí v této třídě modely EFI.

Dále vezměte v úvahu, že u konkurenčních motorů je nutné přenášet i baterii o hmotnosti 15kg. To představuje celkový rozdíl v hmotnosti, který odpovídá přenášení dodatečné nádrže s palivem o obsahu 25 litrů, kterou motory EFI mohou mít navíc.

Přesto, že je motor lehký, je rovněž řešen tak, aby působil ještě lehčím dojmem při sklápění. Těžké komponenty motoru, jako je např. kliková hřídel, hřídel pohonu atd. jsou řešeny tak, že jsou oproti předchozímu modelu posunuty o 30 mm vpřed. Díky této změně se snížila vzdálenost mezi těžištěm a osou rotace a tím se zmenšila i síla nutná pro sklopení motoru. Při vyklápění vzhůru je tedy nutná pouze síla odpovídající 22 kg hmotnosti, což je o 26,7% méně než u předchozího modelu a o 8,3 méně, než u Značky S.

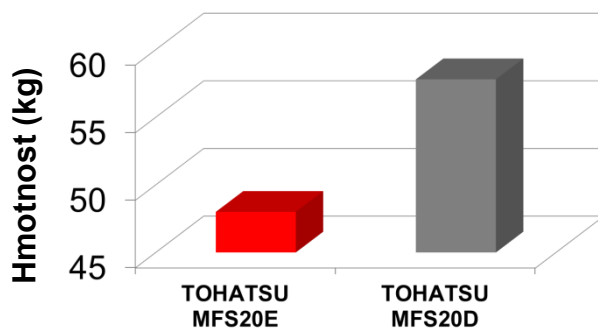
Vyklopení vzhůru



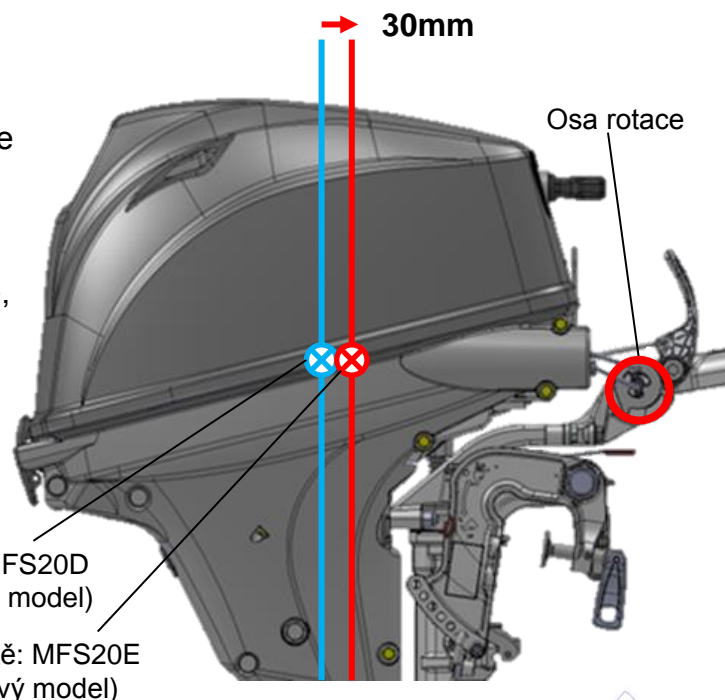
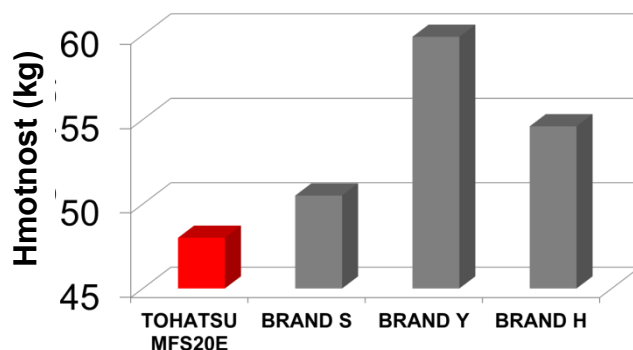
Těžiště: MFS20D
(předchozí model)

Těžiště: MFS20E
(nový model)

Skutečná hmotnost



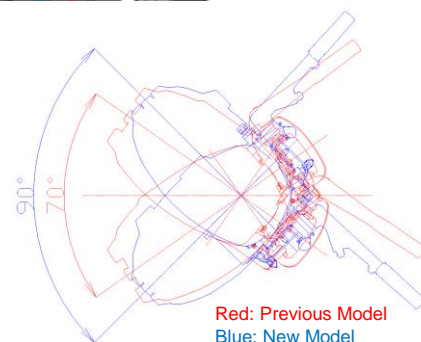
Skutečná hmotnost



Snazší manévrovatelnost

Úhel řízení byl oproti předchozímu modelu znovu prověřen a zdokonalen, a to ze 70° na 90°, čímž se motor dostává na roveň konkurenci a nabízí mnohem hladší a snazší řízení a manévrování.

ZNAČKA	TOHATSU	TOHATSU	ZNAČKA S	ZNAČKA Y		ZNAČKA H
MODEL	MFS20E	MFS20D	DF20A	RUČNÍ	RC	BF20
ÚHEL(°)	90	70	90	90	80	90



Výkonnost

Zatímco model BF20* Značky H vyniká akcelerací pro dosažení svých maximálních otáček, MFS20E patří mezi motory s nejvyšší akcelerací ze všech. Akcelerace je o 7% lepší, než u Značky S a o 23% než u značky Y.

* Typ BF20 Značka H má standardně 4- lopatkový lodní šroub, což zajišťuje lepší akceleraci, ale při vyšších vibracích.

Typ MFS20E má nejnižší hmotnost, nejvyšší výkon a kroutící moment a současně je nejrychlejší mezi konkurencí. Je o 2% rychlejší než Značka H a o 3% rychlejší, než Značka S. Pamatujte, že poměr výkon-hmotnost je nejlepší ze všech.

Motor typu MFS20E využívá výhody systému EFI a vyváženého poměru výkonu a hmotnosti. Díky tomu se jedná o pozoruhodně úsporný motor. Ve spotřebě paliva je o 11% úspornější, než Značka H, o 14% úspornější, než Značka S a o 52% úspornější, než Značka Y.

<Příklad>

Na 300 hodin volnoběžného chodu uspoří TOHATSU MFS20E až 39 litrů paliva oproti Značce Y.

Co se týká spotřeby paliva při jízdě na plný plyn, je TOHATSU MFS20E o 5% úspornější, než Značka Y a o 6% úspornější, než Značka H.

<Příklad>

Na 300 hodin jízdy na plný plyn uspoří TOHATSU MFS20E až 123 litrů paliva oproti Značce H.

Co se týká dojezdu při jízdě na plný plyn, je TOHATSU MFS20E o 3% úspornější, než Značka S a o 8% úspornější, než Značka H.

<Příklad>

Při použití nádrže 25 litrů ujede TOHATSU MFS20E o 12 km (6,5 námořních mil) dále, než Značka H.

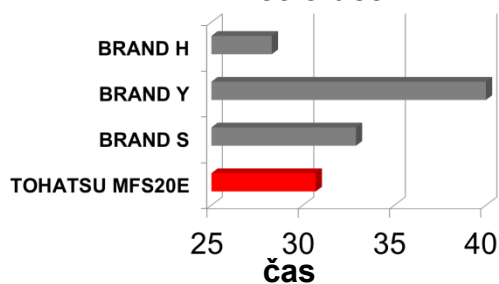
Pozn: člun: Jon Boat (WeldBilt 1648)

Délka: 4.45m

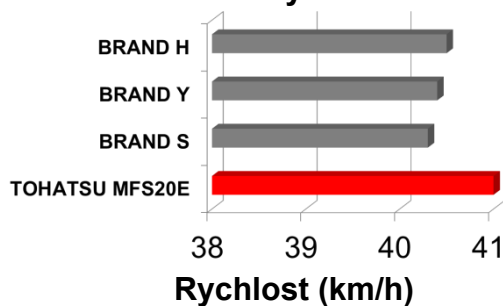
Hmotnost: 300kg + 2 dospělé osoby + 50kg vybavení

Zdroj: výzkum provedený konstrukčním oddělením TOHATSU Corporation

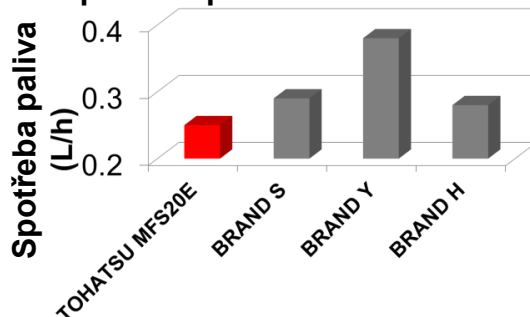
Akcelerace



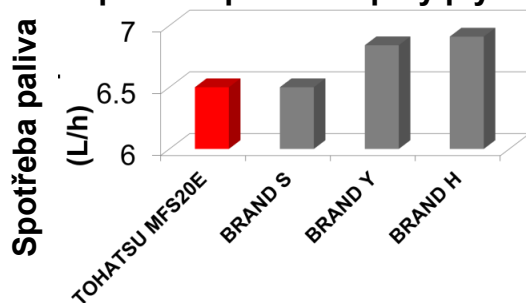
Max. rychlost



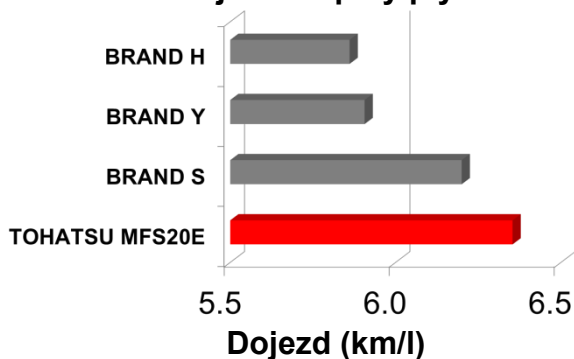
Spotřeba paliva na volnoběh



Spotřeba paliva na plný plyn

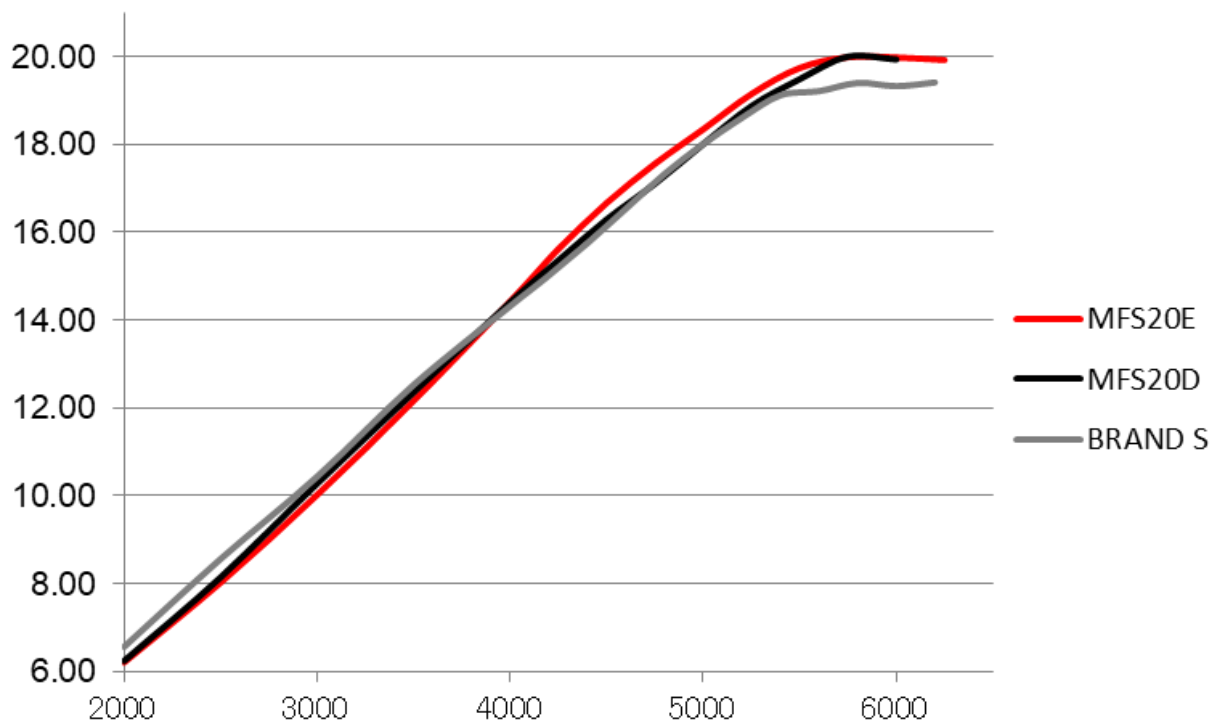


Dojezd na plný plyn

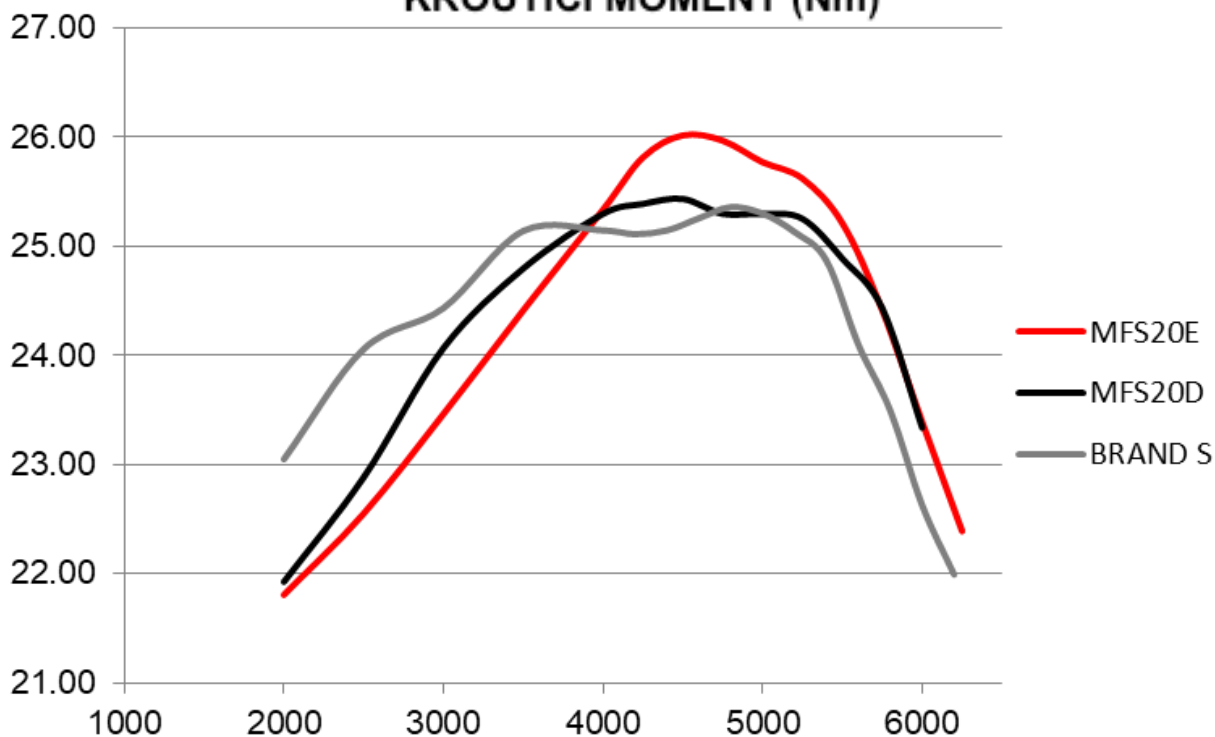


Nové čtyřdobé motory TOHATSU EFI s výkonem 20/15/9.9 ks poskytují mimořádnou výkonnost, protože jejich průběh výkonu i točivého momentu je lepší na horním konci otáček.

VÝKON KW



KROUTÍCÍ MOMENT (Nm)



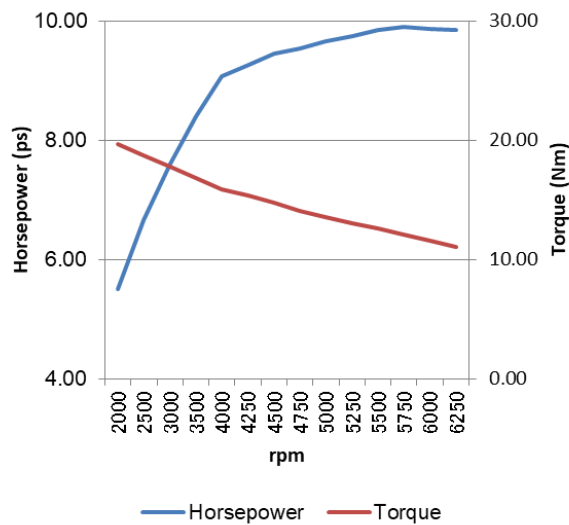
Design

Nejnovější řada motorů MFS20/15/9.9 Sport zdělila designový koncept „Light Weight ECO Sport“ z řady MFS50/40A. Nová řada MFS20/15/9.9 Sport přichází s ještě lépe propracovaným a modernějším štíhlým vzhledem. Rovněž má výrazný štítek „Fi / Fuel Injection“, který zdůrazňuje pokročilou technologii EFI.



MFS9.9E Sport

Motor MFS 9.9E Sport je ideální pro použití na zádi velkých člunů, protože může zajistit plíživou rychlost s lepším kroutícím momentem.



Source: Research based on Engineering Department / TOHATSU Corporation

Specifikace

ELECTRIC
POWER TILT
REMOTE CONTROL

MFS20/15E & MFS9.9E SPORT						
KONFIGURACE		MANUALNI START RUCNI RIZENI	ELEKTRICKY START RUCNI RIZENI	ELEKTRICKY START DALKOVE RIZENI	ELEKTRICKY START POWER TILT RUCNI RIZENI	ELEKTRICKY START POWER TILT DALKOVE RIZENI
TYP MOTOR		4-DOBY				
SYSTÉM DODÁVÁNÍ PALIVA		ELEKTRINICKE VSTRIKOVANI PALIVA				
VÝŠKA ZRCADLA mm (in.)	S	413 (16.3)				
	L	562 (22.1)				
	UL	689 (27.1)				
SUCHÁ HMOTNOST kg (lb)	S	43.0 (94.8)	47.0 (103.6)	46.0 (101.4)	52.5 (115.7)	51.5 (113.5)
	L	44.0 (97.0)	48.0 (105.8)	47.0 (103.6)	53.5 (117.9)	52.5 (115.7)
	UL	45.5 (100.3)	49.5 (109.1)	-	55.0 (121.3)	54.0 (119.1)
POČET VÁLCŮ		RADOVY 2–VALEC				
ZDVIHOVÝ OBJEM ccm		333				
VRTÁNÍ x ZDVIH		61 x 57				
MAXIMÁLNÍ VÝKON kW (ps) / rpm	9.9ps	7.3kW / 5,750rpm				
	15ps	11.0kW / 5,750rpm				
	20ps	14.7kW / 5,750rpm				
ROZSAH OTÁČEK NA PLNÝ PLYN (MIN-1)		5,400-6,100				
SYSTEM ZAPALOVANI		DIGITALNI CD ZAPALOVANI				
PARAMETRY ALTERNATORU		-	12V 12A (5,500rpm)			
PŘEVODOVY POMĚR		3:28 (2, 15)				
VÝFUK		PRES NÁBOJ LODNIHO SROUBU				
RAZENÍ		F-N-R				
ZAPALOVACI SVICKY		NGK DCPR6E				
STABDARDNÍ LODNÍ ŠROOUB	20 S / 15 S	10" (3-LISTA)				
	9.9 S / 15 L / 20 L / 20 UL	9" (3-LISTA)				
	9.9 L	8" (3-LISTA)				
	9.9 L / 9.9 UL	-	-	-	7" (4-LISTA)	