(4) float valve needle ಮೇಲೆ ಅಳವಡಿಸಿರುವ ಸೂಜಿಯಾಕಾರದ ಭಾಗ: ಇದು float level ಕಡಿಮೆಯಾದಾಗ ಕಾರ್ಬ್ಯುರೇಟರ್ ಒಳಗೆ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಹರಿಯುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸೂಜಿಯಾಕಾರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಮೇಲ್ಭಾಗ ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು grinding ಮಾಡಿ ಸರಿಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ needle guide ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಸೂಜಿಯು ಸರಿಯಾಗಿ ಕೆಳಗೆ ಬರಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

(5) float level ಕಾರ್ಬ್ಯುರೇಟರ್ ಒಳಗೆ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಕಾಪಾಡಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾರ್ಬ್ಯುರೇಟರ್ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಮಟ್ಟ ಕಡಿಮೆಯಾದಾಗ ಕೆಳಗೆ ಬಂದು ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಹರಿಯುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ಮೇಲೆ ಬಂದು ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಹರಿಯುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾರ್ಕ್ ಅಥವಾ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ನಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ.

(6) carburetor ಕಾರ್ಬ್ಯುರೇಟರ್ ಎಂಜಿನ್ ಗೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವಷ್ಟು ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಿ ಎಂಜಿನ್ ಗೆ ಕಳುಹಿಸುವ ಸಾಧನ. ಇದು ಎಂಜಿನ್ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಇದು air cleaner ಮತ್ತು ಇನ್ಲೆಟ್ ಮ್ಯಾನಿಫೋಲ್ಡ್ ಗೆ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಇದು throttle ಮತ್ತು choke ಕವಾಟಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಎಂಜಿನ್ ಗೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವಷ್ಟು ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಿ ಎಂಜಿನ್ ಗೆ ಕಳುಹಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು

(c) Fuel mixture too lean (ഇന്ധനമിശ്രിതം കനം കുറഞ്ഞത്):

Engine-ന് ശക്തി കുറയുന്നതായി തോന്നുന്നു. Exhaust gas പരിശോധിക്കുമ്പോൾ combustion analysis results കാണിക്കുന്നു.

ഇതിനുള്ള കാരണങ്ങൾ: ① carburetor ന്റെ idle adjustment ശരിയല്ലാത്തത്. (2) fuel tank ൽ fuel line ൽ തടസ്സം ഉണ്ടാകുന്നത്. (3) pump ൽ നിന്നും ശരിയായ അളവിൽ fuel ലഭിക്കാതിരിക്കുന്നത് (low pump pressure) (4) combustion carburetor ൽ passages ഭാഗികമായി അടഞ്ഞിരിക്കുന്നത്. (5) carburetor ന്റെ throttle valve ശരിയായി തുറക്കാതിരിക്കുന്നത്. (6) accelerating pump ന്റെ പ്രവർത്തനം ശരിയല്ലാത്തത്. (7) float level ശരിയല്ലാത്തത്.

(ലക്ഷണങ്ങൾ) ① carburetor ന്റെ idle speed screw ശരിയല്ലാത്തത്, idle fuel mixture screw ശരിയായ രീതിൽ fuel mixture ന് വേണ്ടി ക്രമീകരിക്കാത്തത് idle speed കുറഞ്ഞിരിക്കുന്നു. Speed കുറഞ്ഞിരിക്കുന്നു. ഇതിനുള്ള കാരണങ്ങൾ: ① fuel tank ന്റെ അടപ്പിലുള്ള air vent ൽ കൂടി വായു കടക്കാതിരിക്കുന്നു. ② fuel line ൽ തടസ്സം ഉണ്ടാകുന്നു. ③ pump ൽ നിന്നും ശരിയായ അളവിൽ fuel ലഭിക്കാതിരിക്കുന്നു. ④ pump ന്റെ pushrod stroke ശരിയല്ലാത്തത്. ⑤ rocker arm free play ശരിയല്ലാത്തത്. ⑥ carburetor ന്റെ throttle valve ശരിയായി തുറക്കാതിരിക്കുന്നു. ⑦ carburetor ന്റെ accelerating pump ന്റെ പ്രവർത്തനം ശരിയല്ലാത്തത്. ⑧ float level ശരിയല്ലാത്തത്.

(d) Fuel mixture too rich

ഇതിന്റെ ലക്ഷണങ്ങൾ: Engine ന് ശക്തി കുറയുന്നു. Exhaust silencer ൽ നിന്നും കറുത്ത പുക വരുന്നു. (after fine) Engine ന് ശക്തി കുറയുന്നു. Combustion analysis ന്റെ results ഇത് കാണിക്കുന്നു. ഇതിനുള്ള കാരണങ്ങൾ: ① carburetor ന്റെ idle adjustment ശരിയല്ലാത്തത്.

① Pump pressure കൂടുതൽ: ① carburetor ന്റെ passages ഇന്ധനം കടന്നുപോകുന്നതിന് തടസ്സം ഉണ്ടാകുന്നു. ② power valve പ്രവർത്തിക്കുന്നു. ③ choke valve ശരിയായി തുറക്കുന്നില്ല. ④ carburetor ന്റെ air cleaner ശരിയായി വൃത്തിയാക്കുന്നില്ല. ⑤ carburetor ന്റെ acceleration pump stroke കൂടുതൽ. ⑥ float level ശരിയല്ലാത്തത്. ⑦ carburetor ന്റെ adjustment ശരിയല്ലാത്തത്. ⑧ float level ശരിയല്ലാത്തത്. (ലക്ഷണങ്ങൾ) ① combustion ന്റെ carburetor ന്റെ idle speed screw ശരിയായി. idle fuel mixture screw ശരിയായ രീതിൽ fuel mixture ന് വേണ്ടി ക്രമീകരിക്കുന്നു. idle speed കുറഞ്ഞിരിക്കുന്നു. Speed കുറഞ്ഞിരിക്കുന്നു. ഇതിനുള്ള കാരണങ്ങൾ: ① carburetor ന്റെ idle adjustment ശരിയല്ലാത്തത്. ② carburetor ന്റെ idle speed screw ശരിയായി. idle fuel mixture screw ശരിയായ രീതിൽ fuel mixture ന് വേണ്ടി ക്രമീകരിക്കാത്തത്. ③ air cleaner ശരിയായി വൃത്തിയാക്കാത്തത്. ④ carburetor ന്റെ throttle valve ശരിയായി തുറക്കാതിരിക്കുന്നു. ⑤ carburetor ന്റെ accelerating pump ന്റെ പ്രവർത്തനം ശരിയല്ലാത്തത്. ⑥ float level ശരിയല്ലാത്തത്.

② pump pressure ಅನ್ನು push rod stroke ಹಿಗ್ಗಿಸಿ, rocker arm ನಿಂದ plug ಅನ್ನು ತೆಗೆಯಬೇಕು. ③ carburetor ನ accelerating pump stroke ಹೆಚ್ಚಿಸಲು linkage ಅನ್ನು ಬಿಗಿಯಬೇಕು. stroke ಹೆಚ್ಚಿಸಬೇಕು. ④ carburetor ನ passage ಅನ್ನು jet ಅನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಬೇಕು. power valve ಅನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕು. ⑤ choke ಅನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಂತೆ ಅದರ linkage ಅನ್ನು adjust ಮಾಡಬೇಕು. ಅಥವಾ air cleaner ಅನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಬೇಕು. ⑥ float level ಅನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಬೇಕು.

ಈ ಕ್ರಮಗಳಿಂದ ① carburetor ನ adjustment ನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಬಹುದು.

(2) Excessive fuel consumption (poor mileage)

ಇಂಧನ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಖರ್ಚಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳು ಹಲವಾರು ಇರಬಹುದು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿವೆ.

Fuel system ನ ① choke ಸರಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡದಿರುವುದು. ② air cleaner ಕೊಳೆಯಾಗಿರುವುದು. ③ Idle fuel mixture ಸರಿಯಾಗಿ Engine ಗೆ ಹೋಗದಿರುವುದು. ④ Pump Pressure ಸರಿಯಾಗಿ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು. ⑤ carburetor ನ passage ಗಳು ಕೊಳೆಯಾಗಿರುವುದು. power valve ಸರಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡದಿರುವುದು. ⑥ Float level ಸರಿಯಾಗಿ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು. ⑦ accelerating pump stroke ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು.

Ignition system ನಲ್ಲಿ ① Ignition timing ಸರಿಯಾಗಿ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು. Ignition advanced unit ಸರಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡದಿರುವುದು. (2) spark plug ಗಳು ಸರಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡದಿರುವುದು. ③ contact point ಸರಿಯಾಗಿ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು.

Engine ನಲ್ಲಿ ಹಲವು ವಿಧದ ತೊಂದರೆಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ① compression ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು. ② ಅತಿಯಾಗಿ ಬಿಸಿಯಾಗುವುದು. ③ Brake ಹಿಡಿಯದಿರುವುದು. ④ Hard brake ಆಗುವುದು. ⑤ Tire ಗಳು ಬೇಗ ಸವೆಯುವುದು. ⑥ wheel alignment ಸರಿಯಾಗಿ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು. ⑦ ಇಂಧನ ಖರ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು.

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ

Fuel system ನ – ① Fuel system ನಲ್ಲಿ ತೊಂದರೆ ಇದ್ದಾಗ ಇಂಧನ ಖರ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ① Air cleaner ಕೊಳೆಯಾಗಿದ್ದರೆ ② choke ಸರಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡದಿದ್ದರೆ linkage ಅನ್ನು adjust ಮಾಡಬೇಕು. ③ Idle fuel mixture screw ಅನ್ನು adjust ಮಾಡಬೇಕು. ಇದರಿಂದ idle speed ಸರಿಯಾಗಿ 450 rpm ಇರುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕು. ④ pump pressure ಅನ್ನು push rod stroke ಹೆಚ್ಚಿಸಿ rocker arm ನಿಂದ plug ತೆಗೆಯಬೇಕು. ⑤ carburetor ನ passage ಅನ್ನು jet ಅನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಬೇಕು. power valve ಸರಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕು. ⑥ float level ಸರಿಯಾಗಿ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಬೇಕು. ⑦ accelerating pump stroke ಹೆಚ್ಚಿಸಲು linkage ಅನ್ನು ಬಿಗಿಯಬೇಕು. stroke ಹೆಚ್ಚಿಸಬೇಕು.

Ignition system ನ ② Ignition timing ಅನ್ನು flywheel or damper ನ timing marks ಮತ್ತು pointer ನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ

[illegible] cylinder No ① [illegible]

Advance unit [illegible] mechanical advance unit [illegible] weight [illegible] spring [illegible] vallum advance unit [illegible] vallum leak [illegible] advance [illegible] ~~timing~~ tuning light [illegible] ③ spark plug [illegible] gap [illegible] high tension wire [illegible] Engine ~~[illegible]~~ head [illegible] $\frac{3}{16}$ [illegible] ② contact point [illegible] facing [illegible] file [illegible] point gap [illegible] point [illegible] condenser [illegible]

Engine [illegible] — ① compression test [illegible] piston ring [illegible] inner ring [illegible] ring [illegible] compression [illegible] grinding [illegible] tappet [illegible] spring [illegible] ② Exhaust pipe [illegible] exhaust control

[illegible] ② clutch [illegible] pressure spring [illegible] clutch [illegible] pushrod [illegible] free play [illegible] clutch plate line [illegible] hydraulics clutch [illegible] hydraulics system [illegible] ⑤ brake [illegible] master cylinder [illegible] check [illegible] washer [illegible] Brake pedal [illegible] toe board [illegible] clearance [illegible] brake shoe [illegible] brake fluid [illegible] wheel bearing [illegible] shoe return spring [illegible] wheel cylinder [illegible] band brake [illegible] release [illegible] ⑨ Tyre [illegible] ⑤ wheel alignment [illegible] ② [illegible] clutch [illegible] accelerator pedal [illegible] speed [illegible] gear [illegible] pedal [illegible] low gear

[illegible]

CHAPTER (IV)

Engine And Lubricating System Trouble Shooting

(a) power loss or poor acceleration

[illegible] (K) Engine [illegible] knocking [illegible] Engine [illegible]

[illegible] (1) Poor compression ([illegible]) (2) Ignition system improperly adjusted ([illegible]) (4) carburetor air inlet restricted ([illegible]) (5) over heating (Engine [illegible]) (6) over cooling ([illegible]) (7) General faults ([illegible])

(1) Poor compression. Engine [illegible] compression test [illegible] gauge [illegible] plug [illegible] engine [illegible] valve [illegible] valve tappet clearance [illegible] valve [illegible] engine head [illegible] V/V grind [illegible] valve [illegible] V/V seat [illegible] V/V stem or lifter [illegible]

[illegible] V/V timing [illegible] ~~[illegible] exhaust~~ [illegible] cylinder head gasket [illegible] piston ring [illegible] piston ring cylinder [illegible] spark plug [illegible] washer [illegible]

(2) Ignition system improperly adjusted

Ignition system improperly adjusted [illegible] spark plug [illegible] gap [illegible] coil output [illegible] plug wire [illegible] point [illegible] condenser [illegible] turning light [illegible] advance [illegible]

(3) Lack of fuel [illegible] idle [illegible] part throttle [illegible] power [illegible] accelerating [illegible] carburetor [illegible] jet [illegible] passage [illegible] fuel tank fuel line ([illegible])

[illegible] Engine [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] fuel pump [illegible] pump stroke [illegible]
[illegible] camshaft [illegible] eccentric [illegible] diaphragm
[illegible]
[illegible] float level [illegible]
lean air fuel mixture [illegible] wide open
throttle [illegible] power [illegible]
float level [illegible]
④ carburetor air inlet restricted

Air cleaner [illegible]
[illegible] oil bath type [illegible]
[illegible] air cleaner [illegible]
[illegible] choke V/V [illegible]
Engine [illegible]
manual choke [illegible] Engine [illegible] choke V/V [illegible]
[illegible]
⑤ overheating [illegible] power [illegible] loss [illegible]
[illegible] overheating [illegible]
radiator [illegible] fan belt [illegible]
[illegible] water pump [illegible] thermostat

[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] exhaust
system [illegible] back pressure [illegible]
engine [illegible] exhaust system [illegible]
[illegible] engine [illegible]
[illegible] engine oil [illegible]
[illegible] engine oil [illegible] engine [illegible]
[illegible]
⑥ overcooling — Engine [illegible] operating temperature [illegible]
[illegible] power [illegible]
operating temp [illegible] water [illegible] thermostat
[illegible]
[illegible] radiator [illegible] shutter [illegible]
[illegible] fan [illegible]
[illegible] engine operating temp [illegible]
⑦ general faults (Brake tunes, amplitude of wind
resistance. Hand brake [illegible] service brake

problems: (1) wet Engine ಆದಾಗ ಇಗ್ನಿಷನ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ ನಲ್ಲಿ distributor housing, cap, spark plugs, spark plug wire ಮತ್ತು ಇಗ್ನಿಷನ್ ಕಾಯಿಲ್ ಒಳಗೆ ನೀರು ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ, ಹಾಗಾಗಿ ಇಗ್ನಿಷನ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಸರಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. Engine ಆಫ್ ಆಗಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ spark plug gap ಗಳಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ carburetor cleaner ಅಥವಾ tetrachloride ಹಾಕಿ ಒಣಗಿಸಿ ಪುನಃ ಜೋಡಿಸಿ ಸ್ಟಾರ್ಟ್ ಮಾಡಿದರೆ ಸರಿಹೋಗುತ್ತದೆ.

(2) Hot: ಬಿಸಿಯಾಗಿರುವ Engine ಸ್ಟಾರ್ಟ್ ಮಾಡಲು ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ vapour lock ಆಗಿರುವುದು. ಇಂಧನ ಪೈಪ್ ಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಧನ ಆವಿಯಾಗಿ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಉಂಟಾಗಿ ಇಂಧನ ಪಂಪ್ ಗೆ ಹೋಗಲು ತೊಂದರೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು percolation ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು throttle ಅನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತು ಒತ್ತಿ, Engine ಅನ್ನು high cranking speed ನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತು ತಿರುಗಿಸಿ percolation ಅನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಬಹುದು.

(3) Flooding: Engine ಅನ್ನು ಸ್ಟಾರ್ಟ್ ಮಾಡಲು choke valve ಅನ್ನು ಹಾಕಿ accelerator pedal ಅನ್ನು ಒತ್ತಿ Engine ಅನ್ನು ಸ್ಟಾರ್ಟ್ ಮಾಡಿದಾಗ ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಂಧನ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಒಳಗೆ ಹೋಗಿ accelerator pedal ಅನ್ನು ಹಾಕಿದಾಗ ಇಂಧನ ಹೊರಗೆ ಹೋಗಿ Engine ಸ್ಟಾರ್ಟ್ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ.

fast brake ಆದಾಗ ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಂಧನ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಒಳಗೆ ಹೋಗಿ ಸ್ಪಾರ್ಕ್ ಪ್ಲಗ್ ಒದ್ದೆಯಾಗಿ ಸ್ಪಾರ್ಕ್ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. treadle check / master cylinder check ಆದಾಗ ಇಂಧನ ಹೊರಗೆ ಹೋಗಿ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಒಳಗೆ ಇಂಧನ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ.

Tune up: ಒಂದು ಕಾರನ್ನು ಅದರ ಪೂರ್ಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸುವುದು. ಇದರಲ್ಲಿ altitude ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಗಾಳಿಯ ಸಾಂದ್ರತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ power ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ 1000 ft ಗೆ 3% power ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. engine head ಮತ್ತು compression ratio ಅನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಬಹುದು. carburetor ಅಥವಾ jet ಗಾತ್ರವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ power ಅನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು. wind resistance ಅನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ acceleration ಅನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಮಾಡಿಫಿಕೇಷನ್ ಅಥವಾ retrofitment ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

b. Trunks but does not start

ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳು: - Engine ಗೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಇಂಧನ ಸರಬರಾಜು ಆಗದಿರುವುದು, ಇಗ್ನಿಷನ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ ನಲ್ಲಿ ತೊಂದರೆ ಇರುವುದು, ಇಂಜಿನ್ ಸರಿಯಾಗಿ ಕಂಪ್ರೆಷನ್ ಆಗದಿರುವುದು ಇತ್ಯಾದಿ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು: (1) wet Engine ಆಗಿರುವುದು, (2) Hot Engine ಆಗಿರುವುದು, (3) Flooding (carburetor ಅಥವಾ choke valve ಸರಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡದಿರುವುದು) (4) Extreme cold (Engine ಒಳಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಎಣ್ಣೆ ಇರುವುದು) (5) Stiff (Engine ಅನ್ನು ಸ್ಲೋ ಆಗಿ ತಿರುಗಿಸಿದಾಗ) (or) Trunks slowly (Engine ಅನ್ನು ಸ್ಲೋ ಆಗಿ ತಿರುಗಿಸಿದಾಗ) (6) Ignition (ಇಗ್ನಿಷನ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ ನಲ್ಲಿ ತೊಂದರೆ ಇರುವುದು) (7) Fuel delivery (ಇಂಧನ ಸರಬರಾಜು ಆಗದಿರುವುದು) (8) Engine compression & camshaft timing.

(4) Extreme cold [illegible]
[illegible] choke [illegible]
[illegible] temperature [illegible]
petroleum ether [illegible] Engine [illegible] carburetor
[illegible] Engine
[illegible] carburetor [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] intake manifold [illegible]
[illegible]

(5) Stiff [illegible] crank slowly Engine [illegible]
[illegible] battery [illegible]
connection [illegible] Engine
[illegible]
[illegible] Engine crank slowly
[illegible]

(6) Ignition Ignition system [illegible] primary circuit
[illegible] secondary circuit [illegible]
[illegible] timing [illegible]
[illegible] flywheel [illegible] vibration damper [illegible]
[illegible] timing light [illegible]
[illegible] plug wire [illegible]

Engine head [illegible] 3/16" [illegible]
[illegible]

(7) Fuel delivery Engine [illegible] fuel [illegible]
[illegible] fuel pump [illegible] fuel [illegible]
[illegible] carburetor [illegible]
[illegible]

(8) Engine compression and ~~[illegible]~~ cam shaft timing.
cylinder [illegible] compression [illegible]
[illegible] cylinder [illegible] compression [illegible] spark plug
[illegible] plug [illegible]
[illegible] Engine [illegible] ground [illegible] crank [illegible]
plug [illegible] compression [illegible]
[illegible] cam shaft [illegible] timing [illegible]
[illegible]

(9) Jack tires but does not start

[illegible]

Engine [illegible] carburetor [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] ① high tension wire [illegible]

① Ignition faults ② lean mixture ③ cylinder
④ valve faults

① Ignition faults — Ignition system ലെ distributor cap terminal plate ൽ short ചെയ്യുന്നു. distributor ലെ spark advance unit പ്രവർത്തനരഹിതമാകുന്നു.

② lean mixture - Ignition system ൽ fuel mixture too lean ആകുന്നു.

③ cylinder — combustion chamber ൽ compression ചോർച്ച cylinder head gasket ലും valve ലും ഉണ്ടാകുന്നു. piston, piston rings, cylinder ലും wear ഉണ്ടാകുന്നു. bulk fine ആകുന്നു. gasket കേടാകുന്നു.

④ Valve faults Engine ന്റെ idle speed ൽ, തീപ്പൊരി ഉണ്ടാകുന്നതിനും, valve spring ന്റെ ടെൻഷൻ കുറയുന്നതിനും valve ലും valve guide ലും clearance ഉണ്ടാകുന്നു. ഇത് കാരണം carburetor ലും exhaust manifold ലും backfire ഉണ്ടാകുന്നു.

shorted ആകുന്നു. Engine ന്റെ speed കൂടുന്നതിനനുസരിച്ച് Ignition System ന്റെ പ്രവർത്തനം plugwire ലും shorted ആകുന്നു. distributor terminal ൽ spark plug ൽ നിന്നും wire ലും ന്റെ firing order ലും ന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ആയിരിക്കും.

② Distributor timing ലും ന്റെ

Distributor Timing ലും ന്റെ ഭാഗമാണ് front cover ൽ, cam shaft timing ന്റെ അടയാളങ്ങൾ.

③ Rotor ഉം shaft ഉം തമ്മിൽ

Rotor ഉം shaft ഉം തമ്മിൽ ഘർഷണം ഉണ്ടാകുന്നു. shaft ന്റെ rotor ന്റെ പ്രവർത്തനം ഇല്ലാതാകുന്നു.

④ Rings, camshaft and bulk fines

ഇവയുടെ പ്രവർത്തനം — Engine ന്റെ performance ൽ carburetor ന്റെ പ്രവർത്തനം ആണ് ഏറ്റവും പ്രധാനം. carburetor ന്റെ പ്രവർത്തനം തകരാറിലായാൽ engine ന്റെ performance കുറയുന്നു. carburetor ന്റെ backfire ഉണ്ടാകുന്നു. (ഇതിനെക്കുറിച്ച് പിന്നീട് പറയുന്നതാണ്) ഈ backfire ഉണ്ട് but does not start ഉണ്ടാകുന്നു. engine ന്റെ backfire ഉണ്ട് but does not start ആകുന്നു. ഇത് ഇഗ്നിഷൻ പ്രശ്നങ്ങൾ ആണ്.

(e) Starts but fails to keep running

ഇതിനുള്ള കാരണങ്ങൾ Engine ന്റെ ഏതെങ്കിലും ഭാഗത്തുള്ള തകരാറുകൾ ആയിരിക്കും. അവ താഴെ പറയുന്നു - ① കാർബുറേറ്ററിലെ തകരാറുകൾ, ② ഡിസ്ട്രിബ്യൂട്ടറിലെ തകരാറുകൾ.

① Carburetor ലെ തകരാറുകൾ കൊണ്ടാണെങ്കിൽ engine ലേക്ക് fuel ശരിയായി reaching (carburetor ന്റെ) കഴിയുന്നില്ല. അതുകൊണ്ട് carburetor ൽ ഉണ്ടാകുന്ന തകരാറുകൾ, ഉദാ: carburetor ലെ float ന്റെ തകരാറുകൾ, അതുപോലെ തന്നെ carburetor ലെ ചോക്ക് വാൽവിന്റെ തകരാറുകൾ എന്നിവ പരിശോധിച്ച് ശരിയാക്കുക.

② ഡിസ്ട്രിബ്യൂട്ടറിലെ തകരാറുകൾ കൊണ്ടാണെങ്കിൽ distribution shaft ന്റെ bushing ന്റെ തേയ്മാനം, points ന്റെ ശരിയല്ലാത്ത ക്രമീകരണം, condenser ന്റെ തകരാറുകൾ, coil ന്റെ തകരാറുകൾ, spark plug ന്റെ തകരാറുകൾ, fuel system ന്റെ തകരാറുകൾ, governor spring ന്റെ തകരാറുകൾ എന്നിവ പരിശോധിച്ച് ശരിയാക്കുക. അതുവഴി Engine ന്റെ തകരാറുകൾ പരിഹരിക്കാവുന്നതാണ്.

(f) misfires at high speed

ഉയർന്ന വേഗതയിൽ Engine misfire ചെയ്യുന്നതിനുള്ള കാരണങ്ങൾ താഴെ പറയുന്നു. — Engine ന് high speed ൽ ശരിയായി പ്രവർത്തിക്കുന്നതിന് ഡിസ്ട്രിബ്യൂട്ടറിലെ തകരാറുകൾ കാരണമാകുന്നു.

ഉദാഹരണത്തിന് ഡിസ്ട്രിബ്യൂട്ടറിലെ താഴെ പറയുന്നവ — ① ഡിസ്ട്രിബ്യൂട്ടർ

contact point & advance unit ലെ തകരാറുകൾ, ② condenser fault ③ coil fault ④ spark plug ⑤ fuel system trouble ⑥ governor spring tension. (ഡിസ്ട്രിബ്യൂട്ടർ) ① distributor contact point & advance unit തകരാറുകൾ. → Distributor ലെ contact point misalignment ഉണ്ടാകുന്നത്: → contact points ലെ spring tension കുറയുന്നു, governor spring tension കുറയുന്നു, ഇവയെല്ലാം engine ന്റെ high speed ൽ misfire ന് കാരണമാകുന്നു. contact alignment ശരിയല്ലാത്തതിനാൽ spring ന്റെ tension കുറയുന്നതിനാൽ, governor spring ന്റെ tension കുറയുന്നതിനാൽ, contact point ന്റെ ശരിയല്ലാത്ത ക്രമീകരണം, ഇവയെല്ലാം shaft ന്റെ bushing ന്റെ തേയ്മാനം എന്നിവ കാരണം high tension current ന്റെ ഉൽപാദനം കുറയുന്നു. ഇത് Engine misfire ന് കാരണമാകുന്നു.

② condenser fault - condenser ന്റെ തകരാറുകൾ കാരണം high speed ൽ current ന്റെ ഉൽപാദനം കുറയുന്നു. ഇവ misfire ന് കാരണമാകുന്നു. ഇവ പരിശോധിച്ച് ശരിയാക്കുക.

(3) misfires on acceleration or Hard pull

Engine ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಂಧನ ಪೂರೈಕೆ ಆಗುವುದರಿಂದ ಎಂಜಿನ್ ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಾಳಿ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಆಗ ಎಂಜಿನ್ ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಾಳಿ ಪೂರೈಕೆ ಆಗದೆ ಇದ್ದಾಗ ಎಂಜಿನ್ ಮಿಸ್ ಫೈರ್ ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಇಗ್ನಿಷನ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ ನಲ್ಲಿ ಇರುವ ತೊಂದರೆ ಅಥವಾ ಪವರ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ ನಲ್ಲಿ ಇರುವ ತೊಂದರೆ ಆಗಿರಬಹುದು.

ಇಗ್ನಿಷನ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ ನಲ್ಲಿ ಇರುವ ತೊಂದರೆ ಯಾವುದೆಂದರೆ ① ಕಾರ್ಬ್ಯುರೇಟರ್ ನ accelerating pump ನಿಂದ ಪವರ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಗೆ ಇಂಧನ ಪೂರೈಕೆ ಆಗುವುದರಲ್ಲಿ ತೊಂದರೆ ② valve action ನಲ್ಲಿ ತೊಂದರೆ ಆಗಿರಬಹುದು.

accelerating Pump ಮತ್ತು Power system — accelerating pump ನಿಂದ ಪವರ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಗೆ ಇಂಧನ ಪೂರೈಕೆ ಆಗುವುದರಲ್ಲಿ ತೊಂದರೆ ಆಗಿದ್ದರೆ ಥ್ರೊಟಲ್ ಅನ್ನು ಒಮ್ಮೆಲೆ accelerate ಮಾಡಿದಾಗ ಎಂಜಿನ್ ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಂಧನ ಪೂರೈಕೆ ಆಗದೆ ಎಂಜಿನ್ ಮಿಸ್ ಫೈರ್ ಆಗುತ್ತದೆ. ಎಂಜಿನ್ ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಾಳಿ ಪೂರೈಕೆ ಆಗುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಎಂಜಿನ್ ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಂಧನ ಪೂರೈಕೆ ಆಗದೆ ಇದ್ದಾಗ ಎಂಜಿನ್ ಮಿಸ್ ಫೈರ್ ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಇಗ್ನಿಷನ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ ನಲ್ಲಿ ಇರುವ ತೊಂದರೆ ಅಥವಾ ಪವರ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ ನಲ್ಲಿ ಇರುವ ತೊಂದರೆ ಆಗಿರಬಹುದು.

ಇಗ್ನಿಷನ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ ನಲ್ಲಿ ಇರುವ ತೊಂದರೆ ಯಾವುದೆಂದರೆ ① ಕಾರ್ಬ್ಯುರೇಟರ್ ನ accelerating pump ನಿಂದ ಪವರ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಗೆ ಇಂಧನ ಪೂರೈಕೆ ಆಗುವುದರಲ್ಲಿ ತೊಂದರೆ ② valve action ನಲ್ಲಿ ತೊಂದರೆ ಆಗಿರಬಹುದು.

accelerating Pump ಮತ್ತು Power system — accelerating pump ನಿಂದ ಪವರ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಗೆ ಇಂಧನ ಪೂರೈಕೆ ಆಗುವುದರಲ್ಲಿ ತೊಂದರೆ ಆಗಿದ್ದರೆ ಥ್ರೊಟಲ್ ಅನ್ನು ಒಮ್ಮೆಲೆ accelerate ಮಾಡಿದಾಗ ಎಂಜಿನ್ ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಂಧನ ಪೂರೈಕೆ ಆಗದೆ ಎಂಜಿನ್ ಮಿಸ್ ಫೈರ್ ಆಗುತ್ತದೆ. ಎಂಜಿನ್ ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಾಳಿ ಪೂರೈಕೆ ಆಗುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಎಂಜಿನ್ ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಂಧನ ಪೂರೈಕೆ ಆಗದೆ ಇದ್ದಾಗ ಎಂಜಿನ್ ಮಿಸ್ ಫೈರ್ ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಇಗ್ನಿಷನ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ ನಲ್ಲಿ ಇರುವ ತೊಂದರೆ ಅಥವಾ ಪವರ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ ನಲ್ಲಿ ಇರುವ ತೊಂದರೆ ಆಗಿರಬಹುದು.

Pump link ಸರಿಹೊಂದಿಸಿ ಥ್ರೊಟಲ್ ಒಮ್ಮೆಲೆ ಓಪನ್ ಮಾಡಿದಾಗ ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಂಧನ ಪೂರೈಕೆ ಆಗುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಅಥವಾ air cleaner ನಲ್ಲಿ ಇರುವ throttle ನ್ನು ಸರಿಹೊಂದಿಸಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಾಳಿ ಪೂರೈಕೆ ಆಗುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕು.

Ignition system — ಇಗ್ನಿಷನ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ ನಲ್ಲಿ ಇರುವ ತೊಂದರೆ ಯಾವುದೆಂದರೆ spark plug ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ವೋಲ್ಟೇಜ್ ಪೂರೈಕೆ ಆಗದೆ ಇರುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ spark plug ನಲ್ಲಿ ಇರುವ gap ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು, spark plug ನಲ್ಲಿ ಇರುವ heat range ಸರಿಯಾಗಿ ಇಲ್ಲದೆ ಇರುವುದು, spark plug ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ compression ಇರುವುದು, ಸ್ಪಾರ್ಕ್ ಪ್ಲಗ್ ಗೆ ಎಣ್ಣೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವುದು ಇತ್ಯಾದಿ.

Valve action — ಇದರಲ್ಲಿ ಎಂಜಿನ್ ಹೆಚ್ಚಿನ speed ನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ ಇಂಟೇಕ್ ವಾಲ್ವ್ ಸರಿಯಾಗಿ ಓಪನ್ ಆಗದೆ ಇರುವುದು ಅಥವಾ ಇಂಟೇಕ್ ವಾಲ್ವ್ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ನಲ್ಲಿ ಇರುವ ತೊಂದರೆ ಆಗಿರಬಹುದು.

(3) Coil fault — ಕಾಯಿಲ್ ನಲ್ಲಿ ಇರುವ ತೊಂದರೆ ಯಾವುದೆಂದರೆ secondary winding ನಲ್ಲಿ ಇರುವ ತೊಂದರೆ ಅಥವಾ insulation ನಲ್ಲಿ ಇರುವ ತೊಂದರೆ ಆಗಿರಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಕಾಯಿಲ್ ನಿಂದ ಸ್ಪಾರ್ಕ್ ಪ್ಲಗ್ ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ವೋಲ್ಟೇಜ್ ಪೂರೈಕೆ ಆಗದೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಎಂಜಿನ್ ಮಿಸ್ ಫೈರ್ ಆಗುತ್ತದೆ.

(4) Spark plug — Engine ನಲ್ಲಿ compression ಹೆಚ್ಚಿರುವಾಗ ಸ್ಪಾರ್ಕ್ ಪ್ಲಗ್ ನಲ್ಲಿ ಇರುವ gap ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ, ಸ್ಪಾರ್ಕ್ ಪ್ಲಗ್ ಗೆ complete combustion ಆಗಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ವೋಲ್ಟೇಜ್ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಆಗ ಕಾಯಿಲ್ ನಲ್ಲಿ ಇರುವ secondary voltage ಸರಿಯಾಗಿ ಇಲ್ಲದೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಸ್ಪಾರ್ಕ್ ಪ್ಲಗ್ ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ವೋಲ್ಟೇಜ್ ಪೂರೈಕೆ ಆಗದೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಎಂಜಿನ್ ಮಿಸ್ ಫೈರ್ ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಸ್ಪಾರ್ಕ್ ಪ್ಲಗ್ ನಲ್ಲಿ ಇರುವ gap ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು, ಸ್ಪಾರ್ಕ್ ಪ್ಲಗ್ ನಲ್ಲಿ ಇರುವ heat range ಸರಿಯಾಗಿ ಇಲ್ಲದೆ ಇರುವುದು, ಸ್ಪಾರ್ಕ್ ಪ್ಲಗ್ ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ compression ಇರುವುದು, ಸ್ಪಾರ್ಕ್ ಪ್ಲಗ್ ಗೆ ಎಣ್ಣೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವುದು ಇತ್ಯಾದಿ.

(5) Fuel system trouble — Fuel system ನಲ್ಲಿ ಇರುವ ತೊಂದರೆ ಯಾವುದೆಂದರೆ fuel pump ನಲ್ಲಿ ಇರುವ ತೊಂದರೆ, ಇಂಧನ ಟ್ಯಾಂಕ್ ನಲ್ಲಿ ಇರುವ ತೊಂದರೆ, ಇಂಧನ ಪೈಪ್ ನಲ್ಲಿ ಇರುವ ತೊಂದರೆ, ಇಂಧನ passage ನಲ್ಲಿ ಇರುವ ತೊಂದರೆ, jet ನಲ್ಲಿ ಇರುವ ತೊಂದರೆ, carburetor ನಲ್ಲಿ ಇರುವ ತೊಂದರೆ, ಇಂಧನ filter ನಲ್ಲಿ ಇರುವ ತೊಂದರೆ, air filter ನಲ್ಲಿ ಇರುವ ತೊಂದರೆ ಆಗಿರಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಇಂಧನ ಪೂರೈಕೆ ಆಗದೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಎಂಜಿನ್ ಮಿಸ್ ಫೈರ್ ಆಗುತ್ತದೆ.

(6) Valve spring tension — Spring tension ನಲ್ಲಿ ಇರುವ ತೊಂದರೆ ಯಾವುದೆಂದರೆ ಹೆಚ್ಚಿನ speed ನಲ್ಲಿ engine ನ್ನು ಚಲಿಸುವಾಗ valve spring ನ್ನು combustion chamber ನಲ್ಲಿ ಇರುವ ಒತ್ತಡವು ಮೇಲಕ್ಕೆ ತಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆಗ valve spring ನಲ್ಲಿ ಇರುವ ತೊಂದರೆ ಆಗಿರಬಹುದು.

[illegible]

(ii) Doesnot idle properly (poor Idling)

[illegible] → Engine [illegible]

[illegible] — ① Idle speed [illegible], Idle fuel adjustment [illegible] ② Spark plug [illegible] ③ Ignition Timing [illegible] ④ Ignition ckt connection [illegible] ⑤ Rich mixture [illegible] ⑥ lean mixture [illegible]

[illegible] ② Engine [illegible] normal operating temp. [illegible] Idle speed screw (Throttle stop screw [illegible] (throttle stop screw [illegible] engine speed [illegible] (fluid drive car [illegible] speed [illegible] car [illegible] Idle fuel supply screw [illegible] speed [illegible] idle speed screw [illegible]

① Spark plug [illegible] heat range [illegible] gap [illegible] compression test [illegible]

② Plug wire [illegible] Timing [illegible]

③ Ignition ckt wire [illegible] distributor [illegible] condenser [illegible] ⑤ [illegible] carburetor [illegible] ⑤ rich mixture [illegible] float level [illegible] idle system [illegible] air bleed [illegible] throttle plate [illegible] body [illegible] ⑥ lean mixture [illegible] idle tube or passage [illegible] throttle [illegible] mixture [illegible] lean [illegible] carburetor [illegible] gasket [illegible] intake manifold nut [illegible] wiper line [illegible] Throttle [illegible] engine [illegible] engine speed [illegible] cross threaded connection gasket [illegible]

(i) Abnormal Engine noise

Engine ක්‍රියාත්මක වෙද්දී ඇතිවෙන්න පුළුවන් අසාමාන්‍ය ශබ්ද කිහිපයක් තියෙනවා. ඒවා හඳුනාගෙන engine එක නිවැරදි කරගන්න පුළුවන් නම් ඒ ගැන දැනුවත් වෙන්න ඕනෙ. ඒ ශබ්ද මොනවාද කියලා බලමු.

ඒවා තමයි - (1) Ping (2) Knock (3) click (4) Thump (5) whine (6) Rattle. (7) Slap (8) Chuffing (9) Thud. මේ එක එක ශබ්දය ඇතිවෙන්න හේතු කිහිපයක් තියෙනවා. ඒවා ගැන අපි බලමු.

(1) Ping (2) Knock ශබ්ද දෙකම ඇතිවෙන්නේ early timing වෙන්නත් පුළුවන් ignition පැත්තේ ප්‍රශ්නයක් නිසාත් පුළුවන්. ඒ වගේම ඉන්ධන පැත්තේ ප්‍රශ්නයක් නිසාත් පුළුවන්. ඒ නිසා ignition පැත්තේ හේතු සහ ඉන්ධන පැත්තේ හේතු කියලා වෙන වෙනම බලමු.

(a) Early timing — Timing එක වැරදියට set වෙලා තියෙනවා නම් ඒ කියන්නේ (i) Low octane fuel (ii) Initial spark advance early (iii) Automatic spark advance too rapid (iv) compression ratio too high.

(i) Low octane fuel - octane number එක අඩු වැඩි වන්නේ octane number එක අනුව ඒ ඒ වර්ගයේ fuel වල ඇතිවෙන්න පුළුවන් ගැටලු නිසා.

(ii) Initial spark advance early - Timing එක වැරදියට set වෙලා තියෙනවා නම් ඒ කියන්නේ ඒ ඒ engine වලට නියම timing එක නෙවෙයි ඒ වෙනුවට වැඩි timing එකක් set වෙලා තියෙනවා නම් ඒ කියන්නේ piston එක point එකට එන්න කලින් spark plug එකෙන් spark එක ඇතිවෙනවා නම් ඒ කියන්නේ rubbing block එක සහ cam එක අතර ඇති timing එකට වඩා වැඩි timing එකක් set වෙලා තියෙනවා නම් ඒ කියන්නේ Timing එක වැරදියට set වෙලා තියෙනවා නම් ඒ කියන්නේ

(iii) Automatic spark advance too rapid

Initial timing එක හරියට set කරලා automatic spark advance එක නිවැරදි විදිහට engine එකේ වැඩ කරනවා නම් ping නැතිවෙන්න පුළුවන්. distributor එක වැරදියට adjust කරලා තියෙනවා නම් centrifugal mechanism එක හරියට වැඩ කරන්නේ නැති නිසා ඒ වගේ ප්‍රශ්නයක් ඇතිවෙන්න පුළුවන්.

(iv) compression ratio too high — engine එක ඔස්සේ combustion chamber එකේ carbon තැන්පත් වීම නිසා compression ratio එක ඉහළ යනවා. engine එක හිස, gasket, engine head එක, piston එක ඔස්සේ combustion chamber එකේ compression ratio එක වැඩි වෙනවා. compression ratio එක වැඩි වෙන්නේ combustion chamber එකේ පරිමාව අඩු වීම නිසා.

(10) Pre ~~ignition~~ ignition – Chamber [illegible] carbon [illegible] overheating [illegible] maintain gasket [illegible] compression stroke [illegible] spark [illegible] pre ignition [illegible]

(1) Slip [illegible] (a) Tunning gear [illegible] oil pump drive gear [illegible] (b) Oil pump [illegible] head gasket [illegible] (c) Top ring [illegible] cylinder ridge [illegible] (d) U/V clearance [illegible]

(2) Lap [illegible] engine speed [illegible] connecting rod bearing [illegible] engine [illegible] bearing [illegible] connecting rod alignment [illegible] bearing [illegible] engine [illegible]

(4) Thump [illegible] load [illegible] engine [illegible] main bearing [illegible]

[illegible] fan belt, generator brushes (or) bearing tunning gear [illegible] clutch pedal [illegible] clutch ball [illegible] bearing [illegible]

(3) Rattle [illegible] piston [illegible] ignition timing [illegible]

(5) Slap Lap [illegible] rattle [illegible] piston [illegible]

(6) Chucking – [illegible] cam shaft, crankshaft fan, motor, generator, armature shaft [illegible] end play [illegible]

(7) Thud [illegible] Thump [illegible] flywheel [illegible] crankshaft end play [illegible]

[illegible]

(2) [illegible] Engine [illegible]

(1) [illegible] engine [illegible]

(ii) Pre ~~ignition~~ ignition – Chamber [illegible]
carbon [illegible] overheating [illegible] reinforce
gasket [illegible] wire [illegible]
[illegible] compression stroke [illegible] spark [illegible]
[illegible] pre ignition
[illegible]

(2) Slip [illegible] (a) Tunning gear [illegible] oil
pump drive gear [illegible] (b) Piston
[illegible] head gasket [illegible] (c) Top ring
[illegible] cylinder ridge [illegible] (d) U/V
clearance [illegible]
[illegible]

(3) Lap [illegible]
[illegible] engine speed [illegible]
[illegible] connecting rod bearing [illegible] engine
[illegible] bearing [illegible] connecting
rod alignment [illegible]
[illegible] bearing [illegible]
engine [illegible]

(4) Thump [illegible] load [illegible] engine [illegible]
[illegible] main bearing [illegible]
[illegible]

whine [illegible] fan belt, generator
brushes (or) bearing tunning gear [illegible]
[illegible]
clutch pedal [illegible]
clutch ball [illegible] bearing [illegible]

(6) Rattle [illegible] piston [illegible] ignition
timing [illegible] ring [illegible]
[illegible]

(7) Slap Lap [illegible] rap [illegible]
[illegible] rattle [illegible] piston [illegible]

(8) Chucking – [illegible] cam shaft, crankshaft
fan, motor, generator, armature shaft [illegible] end
play [illegible]

(9) Thud [illegible] Thump [illegible]
[illegible] flywheel
[illegible] crankshaft end play [illegible]
[illegible]

[illegible]
[illegible]
(2) [illegible] engine [illegible]
(1) [illegible] engine [illegible] cycle [illegible]
(for 4 stroke cycle)

engine overheating
engine operating temperature
engine
engine
engine

(2) Engine ന്റെ main parts ഏതൊക്കെയാണ്?

Engine ന്റെ main parts എന്നു പറയുന്നത് engine block (cylinder ഉൾപ്പെടുന്ന ഭാഗം), cylinder head, piston, piston ring, connecting rod, crankshaft, camshaft, valve, valve spring, combustion chamber (ഇന്ധനം കത്തുന്ന ഭാഗം), inlet manifold, exhaust manifold, flywheel, oil pump, water pump, cooling water jacket എന്നിവയാണ്.

(3) Engine ന്റെ gasket ഏതൊക്കെയാണ്? വിവരിക്കുക

Engine ന്റെ പല ഭാഗങ്ങളും ചേർത്തുറപ്പിക്കുന്നത് bolt ഉപയോഗിച്ചാണ്. ഇവിടെ ഓയിലും വെള്ളവും പുറത്തേക്ക് ചോരാതിരിക്കാൻ gasket ഉപയോഗിക്കുന്നു. cylinder head gasket, rocker cover gasket, oil pan gasket, water pump gasket, oil pump cap screw gasket, thermostat housing gasket, crankshaft bearing cap gasket, oil seal, tapered or grooved piston ring, oil filter, water hose, fuel hose, fuel pump, carburetor, inlet manifold, exhaust manifold എന്നിവയിൽ gasket ഉപയോഗിക്കുന്നു.

(4) Engine ന്റെ main parts ഏതൊക്കെയാണ്? piston, cylinder, piston ring, valve, valve guide, connecting rod, crankshaft, camshaft, piston groove, piston ring, crank pin bearing, main

(5) Engine ന്റെ main parts ഏതൊക്കെയാണ്? Engine ന്റെ main parts എന്നു പറയുന്നത് engine block, cylinder head, piston, piston ring, connecting rod, crankshaft, camshaft, valve, valve spring, combustion chamber, inlet manifold, exhaust manifold, flywheel, oil pump, water pump, cooling water jacket എന്നിവയാണ്.

(6) Engine ന്റെ operating temperature കുറയ്ക്കുന്നതിന് എന്തൊക്കെ ചെയ്യണം? engine ന്റെ operating temperature കുറയ്ക്കുന്നതിന് idle speed കുറയ്ക്കുക, engine ന്റെ load കുറയ്ക്കുക, fan belt tension ശരിയാക്കുക, water jacket, water pump, impeller, fly wheel housing എന്നിവയിൽ അടിഞ്ഞുകൂടിയിരിക്കുന്ന scale നീക്കം ചെയ്യുക, thermostat പരിശോധിച്ച് തകരാറുണ്ടെങ്കിൽ മാറ്റുക, radiator ന്റെ core വൃത്തിയാക്കുക, radiator ന്റെ fin നേരെയാക്കുക, radiator ന്റെ cap പരിശോധിച്ച് തകരാറുണ്ടെങ്കിൽ മാറ്റുക, engine ന്റെ coolant level പരിശോധിച്ച് കുറവുണ്ടെങ്കിൽ coolant ഒഴിക്കുക, engine ന്റെ coolant മാറ്റുക, engine ന്റെ coolant ന്റെ concentration ശരിയാക്കുക, engine ന്റെ coolant ന്റെ flow rate കൂട്ടുക, engine ന്റെ coolant ന്റെ temperature കുറയ്ക്കുക, engine ന്റെ coolant ന്റെ pressure കുറയ്ക്കുക, engine ന്റെ coolant ന്റെ viscosity കുറയ്ക്കുക, engine ന്റെ coolant ന്റെ specific heat കൂട്ടുക, engine ന്റെ coolant ന്റെ thermal conductivity കൂട്ടുക, engine ന്റെ coolant ന്റെ density കുറയ്ക്കുക, engine ന്റെ coolant ന്റെ boiling point കൂട്ടുക, engine ന്റെ coolant ന്റെ freezing point കുറയ്ക്കുക, engine ന്റെ coolant ന്റെ corrosion inhibitor കൂട്ടുക, engine ന്റെ coolant ന്റെ anti-foaming agent കൂട്ടുക, engine ന്റെ coolant ന്റെ lubricity കൂട്ടുക, engine ന്റെ coolant ന്റെ surface tension കുറയ്ക്കുക, engine ന്റെ coolant ന്റെ wetting ability കൂട്ടുക, engine ന്റെ coolant ന്റെ heat capacity കൂട്ടുക, engine ന്റെ coolant ന്റെ heat transfer coefficient കൂട്ടുക, engine ന്റെ coolant ന്റെ heat transfer rate കൂട്ടുക, engine ന്റെ coolant ന്റെ heat transfer area കൂട്ടുക, engine ന്റെ coolant ന്റെ heat transfer efficiency കൂട്ടുക, engine ന്റെ coolant ന്റെ heat transfer capacity

[illegible] choke [illegible] pistons [illegible] engine [illegible] engine [illegible] dilation [illegible]

[illegible]) oil pressure too low

[illegible] oil pressure gauge [illegible] normal [illegible] gauge [illegible] warning light [illegible]

[illegible]

① [illegible]
② oil pump [illegible] gauge [illegible]
③ pressure relief [illegible]
④ engine [illegible]

9

[illegible]:

① Engine [illegible] Idle speed [illegible] pressure [illegible] gauge [illegible] tappet cover [illegible] Engine [illegible] oil pump [illegible] (level) [illegible] engine oil level [illegible] engine [illegible] engine [illegible] oil pan [illegible]

② engine [illegible] engine [illegible] oil pressure gauge [illegible] oil pressure warning light [illegible] pressure [illegible] master gauge [illegible] master [illegible] normal [illegible] gauge [illegible] gauge [illegible]

[illegible] choke [illegible] choke [illegible]
[illegible] piston
[illegible]
[illegible]
[illegible] engine [illegible]
[illegible] engine [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] rank case dilution [illegible]

2) oil pressure too low

[illegible] oil pressure gauge [illegible]
normal [illegible] gauge [illegible] warning
light [illegible]
[illegible]
[illegible]

[illegible]
1. [illegible]
2. oil pump [illegible] gauge [illegible]
3. pressure relief [illegible]
4. engine [illegible]

9

[illegible]:

1. Engine [illegible] Idle speed [illegible]
[illegible] pressure [illegible] gauge
[illegible] tappet cover [illegible]
[illegible] Engine [illegible]
[illegible] oil pan [illegible]
[illegible] (level) [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] engine oil level [illegible]
[illegible] engine [illegible]
[illegible] engine [illegible] engine
oil [illegible] oil pan [illegible]
[illegible]

2. engine [illegible]
[illegible] engine [illegible] oil pressure
gauge [illegible] oil pressure warning light
[illegible] pressure [illegible]
master gauge [illegible]
[illegible] gauge [illegible] master
[illegible] normal [illegible] gauge [illegible]
gauge [illegible]

CHAPTER (5)
Cooling System Trouble Shooting

cooling system ගැන වැරදි: තුන: නිවැරදි කරලා cooling system එකේ වෙන්න ඕන විදිහට හදන එක: engine එකේ යම්කිසි වෙනසක් නිසා (operating temperature එකේ වෙනස්වීම නිසා) එහෙම නැත්නම් වෙන යම්කිසි හේතුවක් නිසා cooling system එකේ ඇතිවෙන ගැටලු නිවැරදි කරලා, cooling system එක නැවත නිවැරදි කරලා ඒ ගැටලු නැති කරලා engine එක නැවත: නැවත 180°F to 195°F අතර operating temperature එකේ තියාගන්න: එහෙම නැත්නම් engine එකේ cooling efficiency එක නැවත: නැවත ඇති කරන: එක: තමයි cooling system එකේ trouble shooting කියන්නේ.

(1) Engine overheats

ලක්ෂණ: - Engine එක අධික උෂ්ණත්වයට යාම (overheating) එහෙම නැත්නම් engine එකේ knocking එක: ඇතිවීම: temperature gauge එකේ: කටුව: 210°F to 250°F අතර: ඉහළ: ප්‍රදේශයේ: තබා ගැනීම: එහෙම නැත්නම් එම: ප්‍රදේශයට: ළඟා: වීම:

gauge එකේ: කටුව: වැඩිපුරම ඉහළට යන්න පුළුවන් හේතු: engine එකේ, cooling system එකේ, water pump එකේ ගැටලු තියෙනවා: නම්: එහෙම වෙන්න පුළුවන්.

(1) water pump එක: නිසි: ලෙස: operate: නොවීම:

(2) radiator එක: නිසි: ලෙස: operate: නොවීම:

(3) thermostat valve එක: නිසි: ලෙස: operate: නොවීම:

(4) engine එක: නිසි: ලෙස: operate: නොවීම:

(5) cooling system එකේ: ප්‍රමාණවත්: coolant: නොමැතිවීම:

(6) cooling system එකේ: ඇතිවන: air pockets:

(7) cooling system එකේ: ඇතිවන: blockages:

(8) cooling system එකේ: ඇතිවන: leaks:

(9) cooling system එකේ: ඇතිවන: corrosion:

(10) cooling system එකේ: ඇතිවන: scale:

(11) cooling system එකේ: ඇතිවන: sediment:

(12) cooling system එකේ: ඇතිවන: contamination:

(13) cooling system එකේ: ඇතිවන: damage:

(14) cooling system එකේ: ඇතිවන: wear:

(15) cooling system එකේ: ඇතිවන: failure:

(16) cooling system එකේ: ඇතිවන: malfunction:

(17) cooling system එකේ: ඇතිවන: problem:

(18) cooling system එකේ: ඇතිවන: issue:

(19) cooling system එකේ: ඇතිවන: concern:

(20) cooling system එකේ: ඇතිවන: difficulty:

(21) cooling system එකේ: ඇතිවන: trouble:

(22) cooling system එකේ: ඇතිවන: fault:

(23) cooling system එකේ: ඇතිවන: defect:

(24) cooling system එකේ: ඇතිවන: error:

(25) cooling system එකේ: ඇතිවන: mistake:

(26) cooling system එකේ: ඇතිවන: oversight:

(27) cooling system එකේ: ඇතිවන: omission:

(28) cooling system එකේ: ඇතිවන: neglect:

(29) cooling system එකේ: ඇතිවන: carelessness:

(30) cooling system එකේ: ඇතිවන: inattention:

(31) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of attention:

(32) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of care:

(33) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of maintenance:

(34) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of repair:

(35) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of replacement:

(36) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of upgrade:

(37) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of improvement:

(38) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of modification:

(39) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of adjustment:

(40) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of calibration:

(41) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of testing:

(42) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of inspection:

(43) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of monitoring:

(44) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of control:

(45) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of regulation:

(46) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of standardization:

(47) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of documentation:

(48) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of training:

(49) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of education:

(50) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of awareness:

(51) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of knowledge:

(52) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of skill:

(53) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of experience:

(54) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of expertise:

(55) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of competence:

(56) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of proficiency:

(57) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of ability:

(58) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of capability:

(59) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of capacity:

(60) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of resources:

(61) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of support:

(62) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of assistance:

(63) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of help:

(64) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of guidance:

(65) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of advice:

(66) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of information:

(67) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of data:

(68) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of evidence:

(69) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of proof:

(70) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of verification:

(71) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of validation:

(72) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of confirmation:

(73) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of assurance:

(74) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of reliability:

(75) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of dependability:

(76) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of trustworthiness:

(77) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of integrity:

(78) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of honesty:

(79) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of transparency:

(80) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of accountability:

(81) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of responsibility:

(82) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of ethics:

(83) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of morality:

(84) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of values:

(85) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of principles:

(86) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of standards:

(87) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of guidelines:

(88) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of rules:

(89) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of regulations:

(90) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of laws:

(91) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of policies:

(92) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of procedures:

(93) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of practices:

(94) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of methods:

(95) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of techniques:

(96) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of tools:

(97) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of equipment:

(98) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of machinery:

(99) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of devices:

(100) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of instruments:

(101) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of gauges:

(102) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of meters:

(103) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of sensors:

(104) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of detectors:

(105) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of alarms:

(106) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of warnings:

(107) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of indicators:

(108) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of signals:

(109) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of messages:

(110) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of notifications:

(111) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of alerts:

(112) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of reports:

(113) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of logs:

(114) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of records:

(115) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of history:

(116) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of trends:

(117) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of patterns:

(118) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of analysis:

(119) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of diagnosis:

(120) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of troubleshooting:

(121) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of repair:

(122) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of maintenance:

(123) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of replacement:

(124) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of upgrade:

(125) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of improvement:

(126) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of modification:

(127) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of adjustment:

(128) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of calibration:

(129) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of testing:

(130) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of inspection:

(131) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of monitoring:

(132) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of control:

(133) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of regulation:

(134) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of standardization:

(135) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of documentation:

(136) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of training:

(137) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of education:

(138) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of awareness:

(139) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of knowledge:

(140) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of skill:

(141) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of experience:

(142) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of expertise:

(143) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of competence:

(144) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of proficiency:

(145) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of ability:

(146) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of capability:

(147) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of capacity:

(148) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of resources:

(149) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of support:

(150) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of assistance:

(151) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of help:

(152) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of guidance:

(153) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of advice:

(154) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of information:

(155) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of data:

(156) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of evidence:

(157) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of proof:

(158) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of verification:

(159) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of validation:

(160) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of confirmation:

(161) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of assurance:

(162) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of reliability:

(163) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of dependability:

(164) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of trustworthiness:

(165) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of integrity:

(166) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of honesty:

(167) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of transparency:

(168) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of accountability:

(169) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of responsibility:

(170) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of ethics:

(171) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of morality:

(172) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of values:

(173) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of principles:

(174) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of standards:

(175) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of guidelines:

(176) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of rules:

(177) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of regulations:

(178) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of laws:

(179) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of policies:

(180) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of procedures:

(181) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of practices:

(182) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of methods:

(183) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of techniques:

(184) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of tools:

(185) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of equipment:

(186) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of machinery:

(187) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of devices:

(188) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of instruments:

(189) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of gauges:

(190) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of meters:

(191) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of sensors:

(192) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of detectors:

(193) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of alarms:

(194) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of warnings:

(195) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of indicators:

(196) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of signals:

(197) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of messages:

(198) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of notifications:

(199) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of alerts:

(200) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of reports:

(201) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of logs:

(202) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of records:

(203) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of history:

(204) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of trends:

(205) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of patterns:

(206) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of analysis:

(207) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of diagnosis:

(208) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of troubleshooting:

(209) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of repair:

(210) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of maintenance:

(211) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of replacement:

(212) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of upgrade:

(213) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of improvement:

(214) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of modification:

(215) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of adjustment:

(216) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of calibration:

(217) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of testing:

(218) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of inspection:

(219) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of monitoring:

(220) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of control:

(221) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of regulation:

(222) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of standardization:

(223) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of documentation:

(224) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of training:

(225) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of education:

(226) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of awareness:

(227) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of knowledge:

(228) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of skill:

(229) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of experience:

(230) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of expertise:

(231) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of competence:

(232) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of proficiency:

(233) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of ability:

(234) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of capability:

(235) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of capacity:

(236) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of resources:

(237) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of support:

(238) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of assistance:

(239) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of help:

(240) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of guidance:

(241) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of advice:

(242) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of information:

(243) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of data:

(244) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of evidence:

(245) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of proof:

(246) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of verification:

(247) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of validation:

(248) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of confirmation:

(249) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of assurance:

(250) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of reliability:

(251) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of dependability:

(252) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of trustworthiness:

(253) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of integrity:

(254) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of honesty:

(255) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of transparency:

(256) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of accountability:

(257) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of responsibility:

(258) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of ethics:

(259) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of morality:

(260) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of values:

(261) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of principles:

(262) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of standards:

(263) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of guidelines:

(264) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of rules:

(265) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of regulations:

(266) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of laws:

(267) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of policies:

(268) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of procedures:

(269) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of practices:

(270) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of methods:

(271) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of techniques:

(272) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of tools:

(273) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of equipment:

(274) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of machinery:

(275) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of devices:

(276) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of instruments:

(277) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of gauges:

(278) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of meters:

(279) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of sensors:

(280) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of detectors:

(281) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of alarms:

(282) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of warnings:

(283) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of indicators:

(284) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of signals:

(285) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of messages:

(286) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of notifications:

(287) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of alerts:

(288) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of reports:

(289) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of logs:

(290) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of records:

(291) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of history:

(292) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of trends:

(293) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of patterns:

(294) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of analysis:

(295) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of diagnosis:

(296) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of troubleshooting:

(297) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of repair:

(298) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of maintenance:

(299) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of replacement:

(300) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of upgrade:

(301) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of improvement:

(302) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of modification:

(303) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of adjustment:

(304) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of calibration:

(305) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of testing:

(306) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of inspection:

(307) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of monitoring:

(308) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of control:

(309) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of regulation:

(310) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of standardization:

(311) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of documentation:

(312) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of training:

(313) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of education:

(314) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of awareness:

(315) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of knowledge:

(316) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of skill:

(317) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of experience:

(318) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of expertise:

(319) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of competence:

(320) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of proficiency:

(321) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of ability:

(322) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of capability:

(323) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of capacity:

(324) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of resources:

(325) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of support:

(326) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of assistance:

(327) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of help:

(328) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of guidance:

(329) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of advice:

(330) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of information:

(331) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of data:

(332) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of evidence:

(333) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of proof:

(334) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of verification:

(335) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of validation:

(336) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of confirmation:

(337) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of assurance:

(338) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of reliability:

(339) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of dependability:

(340) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of trustworthiness:

(341) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of integrity:

(342) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of honesty:

(343) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of transparency:

(344) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of accountability:

(345) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of responsibility:

(346) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of ethics:

(347) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of morality:

(348) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of values:

(349) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of principles:

(350) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of standards:

(351) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of guidelines:

(352) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of rules:

(353) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of regulations:

(354) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of laws:

(355) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of policies:

(356) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of procedures:

(357) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of practices:

(358) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of methods:

(359) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of techniques:

(360) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of tools:

(361) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of equipment:

(362) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of machinery:

(363) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of devices:

(364) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of instruments:

(365) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of gauges:

(366) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of meters:

(367) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of sensors:

(368) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of detectors:

(369) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of alarms:

(370) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of warnings:

(371) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of indicators:

(372) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of signals:

(373) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of messages:

(374) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of notifications:

(375) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of alerts:

(376) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of reports:

(377) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of logs:

(378) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of records:

(379) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of history:

(380) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of trends:

(381) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of patterns:

(382) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of analysis:

(383) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of diagnosis:

(384) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of troubleshooting:

(385) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of repair:

(386) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of maintenance:

(387) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of replacement:

(388) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of upgrade:

(389) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of improvement:

(390) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of modification:

(391) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of adjustment:

(392) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of calibration:

(393) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of testing:

(394) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of inspection:

(395) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of monitoring:

(396) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of control:

(397) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of regulation:

(398) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of standardization:

(399) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of documentation:

(400) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of training:

(401) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of education:

(402) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of awareness:

(403) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of knowledge:

(404) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of skill:

(405) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of experience:

(406) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of expertise:

(407) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of competence:

(408) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of proficiency:

(409) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of ability:

(410) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of capability:

(411) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of capacity:

(412) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of resources:

(413) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of support:

(414) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of assistance:

(415) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of help:

(416) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of guidance:

(417) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of advice:

(418) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of information:

(419) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of data:

(420) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of evidence:

(421) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of proof:

(422) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of verification:

(423) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of validation:

(424) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of confirmation:

(425) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of assurance:

(426) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of reliability:

(427) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of dependability:

(428) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of trustworthiness:

(429) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of integrity:

(430) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of honesty:

(431) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of transparency:

(432) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of accountability:

(433) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of responsibility:

(434) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of ethics:

(435) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of morality:

(436) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of values:

(437) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of principles:

(438) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of standards:

(439) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of guidelines:

(440) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of rules:

(441) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of regulations:

(442) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of laws:

(443) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of policies:

(444) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of procedures:

(445) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of practices:

(446) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of methods:

(447) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of techniques:

(448) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of tools:

(449) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of equipment:

(450) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of machinery:

(451) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of devices:

(452) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of instruments:

(453) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of gauges:

(454) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of meters:

(455) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of sensors:

(456) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of detectors:

(457) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of alarms:

(458) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of warnings:

(459) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of indicators:

(460) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of signals:

(461) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of messages:

(462) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of notifications:

(463) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of alerts:

(464) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of reports:

(465) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of logs:

(466) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of records:

(467) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of history:

(468) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of trends:

(469) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of patterns:

(470) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of analysis:

(471) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of diagnosis:

(472) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of troubleshooting:

(473) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of repair:

(474) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of maintenance:

(475) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of replacement:

(476) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of upgrade:

(477) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of improvement:

(478) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of modification:

(479) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of adjustment:

(480) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of calibration:

(481) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of testing:

(482) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of inspection:

(483) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of monitoring:

(484) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of control:

(485) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of regulation:

(486) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of standardization:

(487) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of documentation:

(488) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of training:

(489) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of education:

(490) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of awareness:

(491) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of knowledge:

(492) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of skill:

(493) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of experience:

(494) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of expertise:

(495) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of competence:

(496) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of proficiency:

(497) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of ability:

(498) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of capability:

(499) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of capacity:

(500) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of resources:

(501) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of support:

(502) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of assistance:

(503) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of help:

(504) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of guidance:

(505) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of advice:

(506) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of information:

(507) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of data:

(508) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of evidence:

(509) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of proof:

(510) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of verification:

(511) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of validation:

(512) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of confirmation:

(513) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of assurance:

(514) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of reliability:

(515) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of dependability:

(516) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of trustworthiness:

(517) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of integrity:

(518) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of honesty:

(519) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of transparency:

(520) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of accountability:

(521) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of responsibility:

(522) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of ethics:

(523) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of morality:

(524) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of values:

(525) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of principles:

(526) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of standards:

(527) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of guidelines:

(528) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of rules:

(529) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of regulations:

(530) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of laws:

(531) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of policies:

(532) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of procedures:

(533) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of practices:

(534) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of methods:

(535) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of techniques:

(536) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of tools:

(537) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of equipment:

(538) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of machinery:

(539) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of devices:

(540) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of instruments:

(541) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of gauges:

(542) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of meters:

(543) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of sensors:

(544) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of detectors:

(545) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of alarms:

(546) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of warnings:

(547) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of indicators:

(548) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of signals:

(549) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of messages:

(550) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of notifications:

(551) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of alerts:

(552) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of reports:

(553) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of logs:

(554) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of records:

(555) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of history:

(556) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of trends:

(557) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of patterns:

(558) cooling system එකේ: ඇතිවන: lack of anal

SUPER MARGIN 60gsm

ഗുരുതരമായ:

① engine ന്റെ idle speed കുറയുന്നു: engine ന്റെ idle speed കുറയുന്നതിന് കാരണം ഇന്ധന ചോർച്ച, കുറഞ്ഞ compression, Hose ന്റെ ചോർച്ച, Head gasket ന്റെ കേടുപാടുകൾ, തെറ്റായ ignition timing, Bolt അയഞ്ഞിരിക്കുന്നത്, ഇന്ധനത്തിന്റെ ഗുണനിലവാരം കുറയുന്നത്, Air fuel mixture ന്റെ തകരാറുകൾ, Thermostat ന്റെ തകരാറുകൾ, Engine block ന്റെ തകരാറുകൾ, Internal leakage ഇവയാണ്.

② Fan Belt ന്റെ തകരാർ കാരണം ഗുരുതരമായ അമിത ചൂടിന് കാരണമാകുന്നു.

③ Exhaust System ന്റെ exhaust thermostat ന്റെ തകരാർ കാരണം അമിത ചൂടിന് കാരണമാകുന്നു, തെറ്റായ ignition timing ന്റെ തകരാർ കാരണം അമിത ചൂടിന് കാരണമാകുന്നു, muffler ന്റെ പ്രവർത്തനം കുറയുന്നത് കാരണം അമിത ചൂടിന് കാരണമാകുന്നു.

④ Radiator core ന്റെ തകരാറുകൾ: ചൂട് കൂടുതൽ വരുമ്പോൾ ഇതിന്റെ പ്രവർത്തനം നിലയ്ക്കുന്നു, തെറ്റായ pressure cap ന്റെ പ്രവർത്തനം കാരണം overflow pipe ലൂടെ coolant പുറത്തേക്ക് പോകുന്നു, upper tank ന്റെ lower tank ന്റെ നിറയുന്നതിന് കാരണമാകുന്നു. ഈ തകരാറുകൾ കാരണം ചൂട് കൂടുന്നു, ചൂട് കൂടുന്നതിനാൽ engine ന്റെ performance കുറയുന്നു.

ഗുരുതരമായ:

① External leakage ന്റെ കാരണം.
② Fan belt ന്റെ തകരാർ.
③ Exhaust System ന്റെ തകരാർ.
④ Radiation core ന്റെ തകരാർ: ഉദാ. cap ന്റെ തകരാർ:
⑤ water pump ന്റെ തകരാർ:
⑥ Ignition timing ന്റെ തകരാർ:
⑦ Air fuel mixture ന്റെ തകരാർ:
⑧ Thermostat ന്റെ തകരാർ:
⑨ Engine block ന്റെ head ന്റെയും തകരാർ:
⑩ Internal leakage ന്റെ കാരണം:-

ഗുരുതരമായ: engine ന്റെ idle speed കുറയുന്നതിന് കാരണം: ഇന്ധന ചോർച്ച, കുറഞ്ഞ compression, Hose ന്റെ ചോർച്ച, Head gasket ന്റെ കേടുപാടുകൾ, തെറ്റായ ignition timing, Bolt അയഞ്ഞിരിക്കുന്നത്, ഇന്ധനത്തിന്റെ ഗുണനിലവാരം കുറയുന്നത്, Air fuel mixture ന്റെ തകരാറുകൾ, Thermostat ന്റെ തകരാറുകൾ, Engine block ന്റെ തകരാറുകൾ, Internal leakage ഇവയാണ്.

② Fan Belt ന്റെ തകരാർ കാരണം ഗുരുതരമായ അമിത ചൂടിന് കാരണമാകുന്നു.

③ Exhaust System ന്റെ exhaust thermostat ന്റെ തകരാർ കാരണം അമിത ചൂടിന് കാരണമാകുന്നു, തെറ്റായ ignition timing ന്റെ തകരാർ കാരണം അമിത ചൂടിന് കാരണമാകുന്നു, muffler ന്റെ പ്രവർത്തനം കുറയുന്നത് കാരണം അമിത ചൂടിന് കാരണമാകുന്നു.

④ Radiator core ന്റെ തകരാറുകൾ: ചൂട് കൂടുതൽ വരുമ്പോൾ ഇതിന്റെ പ്രവർത്തനം നിലയ്ക്കുന്നു, തെറ്റായ pressure cap ന്റെ പ്രവർത്തനം കാരണം overflow pipe ലൂടെ coolant പുറത്തേക്ക് പോകുന്നു, upper tank ന്റെ lower tank ന്റെ നിറയുന്നതിന് കാരണമാകുന്നു. ഈ തകരാറുകൾ കാരണം ചൂട് കൂടുന്നു, ചൂട് കൂടുന്നതിനാൽ engine ന്റെ performance കുറയുന്നു.

[illegible]

[illegible] Pressure [illegible] Pressure [illegible] Hose [illegible] High speed [illegible]

(4) Engine [illegible] fuel mixture [illegible] lean [illegible] Eng [illegible]

(5) Thermostat [illegible] Engine [illegible]

(6) Engine, blak, head [illegible] acid [illegible] acid [illegible] Hardmeter [illegible] Softwater [illegible]

(10) Internal leakage [illegible] engine [illegible]

[illegible] Engine [illegible] radiator [illegible] water pump [illegible] Fan bolt [illegible] engine [illegible] Idle speed [illegible] 60 sec [illegible] engine [illegible] cylinder [illegible] Head bolt [illegible] Torque wrench [illegible] Head [illegible] gasket [illegible] Head [illegible] V/V port [illegible]

II Engine ~~[illegible]~~ fail to warm up. - - -

[illegible]

[illegible] — Radiator [illegible]

Thermostat + Exhaust [illegible]

[illegible] (1) [illegible] temp [illegible] engine [illegible] speed [illegible] operation system [illegible]

Thermostat [illegible]

[illegible] thermostat [illegible]

ഉണ്ടാകുന്നു
④ Exhaust Thermostat തകരാറിലായാൽ
ഉണ്ടാകുന്നു.

loss of coolant

കാരണം ① radiator ന്റെ ഭാഗങ്ങൾ പൊട്ടിയാൽ;
Eg: overheat ഉണ്ടാകുന്നു;
cooling system ന് internal leakage
ഉണ്ടായാൽ
cooling system ന് external leakage
ഉണ്ടായാൽ;
ഉദാ: ② radiator ന്റെ ഭാഗങ്ങൾ പൊട്ടിയാൽ
engine ചൂടാകുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന ചൂടുള്ള
വാതകം heat gas ഇത് പോകുന്നത് radiator tank
ലേക്കാണ്. ഇത് ഉണ്ടാകുന്നു.

ഭാഗങ്ങൾ പൊട്ടുന്നതുകൊണ്ട് power heat ഉണ്ടാകുന്നു
∴ ~~Ex~~ ഉണ്ടാകുന്നു.

① ഇങ്ങനെ പോകുന്നതുകൊണ്ട് ~~ഉണ്ടാകുന്നു~~ ചൂടുള്ള,
ഭാഗങ്ങൾ ഉരുകിപ്പോകുന്നു Eg: തീപിടുത്തം
ഉണ്ടാകുന്നു. ~~ഉണ്ടാകുന്നു~~ ഇതുകൊണ്ട് ഉരുകുന്നു/ഇളകുന്നു
ന്റെ rubber ഉം, plastic ഉം ഉരുകുന്നു. ഉരുകുന്നതുകൊണ്ട്
time value ഉണ്ടാകുന്നു. ഉണ്ടാകുന്നു. engine ഉണ്ടാകുന്നു

ഭാഗങ്ങൾ പൊട്ടിയാൽ ഉണ്ടാകുന്നു. ചൂടുള്ള,
ചൂടുള്ള ഉണ്ടാകുന്നു. (2) ന്റെ ഭാഗങ്ങൾ
ഉണ്ടാകുന്നു.

CHAPTER (VI)

Ignition System Trouble Shooting

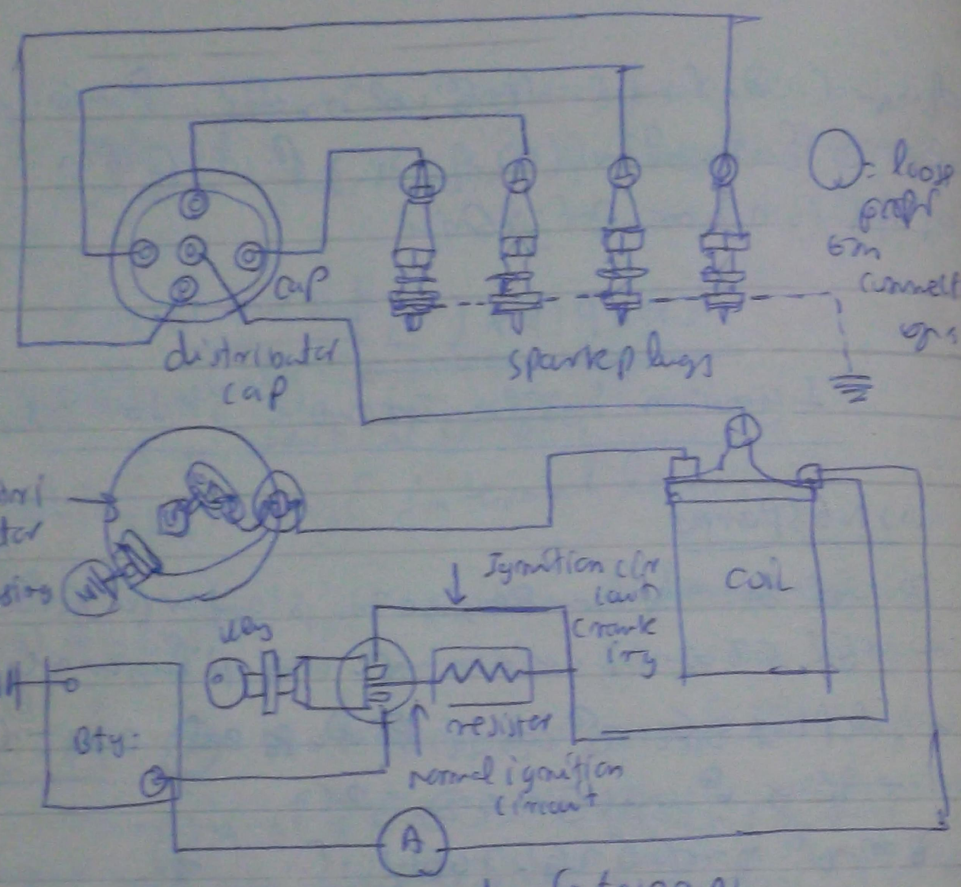
(1) No Sparks

ഇഗ്നിഷൻ സിസ്റ്റത്തിൽ engine ന് starter ഉപയോഗിച്ച്
പ്രവർത്തിപ്പിക്കുമ്പോൾ spark plug ന്റെ
ഗ്യാപ്പിൽ spark ഉണ്ടാകുന്നില്ല. engine
start ആകുന്നില്ല.

ഇതിന്റെ കാരണങ്ങൾ താഴെ പറയുന്നു.

① coil to distributor high tension wire ഇതിന്റെ
തകരാർ;
② distributor to plug high tension wire ഇതിന്റെ
തകരാർ.
③ coil to distributor primary circuit or contact
point circuit ഇതിന്റെ തകരാർ ആകുന്നു;
④ Battery to coil primary circuit ഇതിന്റെ തകരാർ
പരിഹാരം:

പരിഹരിക്കുന്നതിന് ആദ്യം battery ന്റെ
ചാർജ്ജ് പരിശോധിക്കണം. ചാർജ്ജ് ഇല്ലെങ്കിൽ



② coil to distributor high tension wire

③ coil to distributor primary circuit contact

Point circuit ന്റെ ഭാഗമായതിനാൽ
coil ന്റെ distributor ൽ നിന്നും primary wire ലൂടെ
ground ലേക്ക് contact point ന്റെ സഹായത്താൽ
വരുന്നു. contact point തുറക്കുമ്പോൾ
ground ലേക്കുള്ള വഴി condenser ലൂടെ
ആകുന്നു. (terminal ന്റെ ground
ൽ നിന്നും contact point ലേക്കുള്ള
ഭാഗം: ഇതിനെ primary circuit
എന്നു പറയുന്നു.)

(2) ഭാഗം: ഇഗ്നിഷൻ സ്വിച്ച്, coil ന്റെ
terminal ന്റെ, coil ന്റെ battery
terminal ലേക്കുള്ള ഭാഗം, ഇതിനെ
Ammeter നെ by pass
ചെയ്യുന്നു. engine ന്റെ ഈ ഭാഗം
ആരംഭിക്കുമ്പോൾ ammeter
കേടാകാതിരിക്കുവാൻ വേണ്ടിയാണ്
ഇപ്രകാരം ചെയ്യുന്നത്.

(3) engine ന്റെ ഈ ഭാഗം - ammeter
zero ത്തിലും - zero യിലും
coil ന്റെ battery ൽ നിന്നും
terminal ന്റെ, contact
point ലേക്കുള്ള ഭാഗം, ഇതിനെ
ground ചെയ്തിരിക്കുന്നു. ഈ
ഭാഗത്തിന് insulated terminal
ന്റെ ground ലേക്കുള്ള ഭാഗം
ammeter ൽ zero യിൽ
നിന്നും ( ) തുകയെ
കാണിക്കുന്നു.

Zero യിലും coil ന്റെ distributor ന്റെ
primary wire ലൂടെ ഉള്ള
ഭാഗത്തും ground ലേക്കുള്ള
ഭാഗത്തും. zero യിലും coil ന്റെ
ഉയർന്ന voltage ന്റെ coil ലേക്ക്
പോകുന്നു.

( ) തുകയിലും zero യിലും
distributor ന്റെ contact point
തുറക്കുമ്പോൾ ( ) condenser ലേക്ക്
ground ലേക്കുള്ള വഴി insulated
ആകുന്നു.

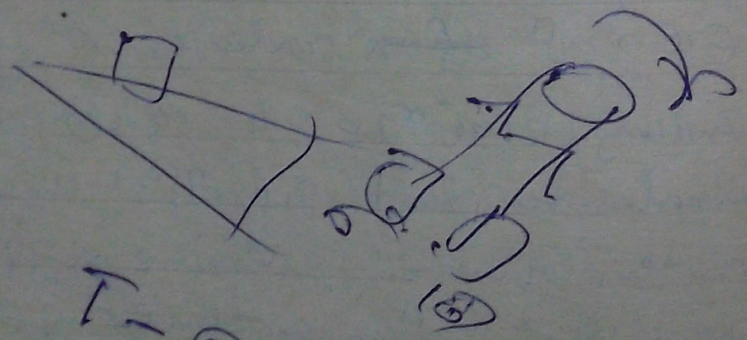
(4) Engine ന്റെ ഈ ഭാഗം - ammeter ൽ
( ) തുകയെ
കാണിക്കുന്നു.

ഇതിനുള്ള കാരണം
ഇഗ്നിഷൻ condenser or ignition
secondary circuit ആകുന്നു. ( ) condenser
terminal നെ coil ന്റെ high tension wire ന്റെ
engine ന്റെ ഉള്ളിൽ നിന്നും
വരുന്ന wire ആണ് condenser
ലേക്കുള്ളത്. ഇതിനുള്ളിൽ coil ന്റെ
secondary coil ഉം primary coil ഉം
ഉണ്ട്. coil ന്റെ secondary coil ന്റെ
ഒരു ഭാഗം coil ന്റെ primary coil ന്റെ
ഭാഗത്തിനോടും coil ന്റെ

A visit to A FARM

A GOAL IN LIFE

11.9.84 (Tuesday)	12:30 to 3:30	Maths I
12.9.84 (Wednesday)	〃	Maths I
13.9.84 (Thursday)	12:00 〃 4:00	Drawm
17.9.84 (Monday)	12:30 to 3.30	Applied
18.9.84 (Tue)	〃	political
19.9.84 (wed)	〃	work/Te
20.9.84 (Thur)	〃	Science
21.9.84 (Fri)	〃	Science



$T - 9y = 0$ ——— (1)

$10y - T = 18$ ———

CHAPTER - VII

Check Test And Adjustment

(a) Fuel Pump Test

Fuel Pump ကို စစ်ဆေးသည့်အခါ အောက်ပါအတိုင်း ကြည့်ရှုစစ်ဆေးရပါသည်။

① Priming Test ကို စစ်ဆေးသည့်အခါ engine ကို ပိတ်ထားပြီး engine ၏ crank ကို လှည့်ပေးရပါသည်။ engine ၏ crank ကို လှည့်ပေးသည့်အခါ pump ၏ engine ဘက်ခြမ်းမှ ဆီထွက်ခြင်း ရှိ၊ မရှိ ကို ကြည့်ရှုစစ်ဆေးရပါသည်။ ဆီထွက်ခြင်း မရှိပါက engine ဘက်ခြမ်းရှိ pipe အတွင်းတွင် ဆီပြည့်နေခြင်း ရှိ၊ pump ၏ pump lever ကို ဖိ၍ကြည့်ရပါသည်။ ဆက်လက်၍ ဖိထားရပါမည်။ ထိုသို့ ဖိထားခြင်းဖြင့် pump ထဲတွင်ရှိသော ဆီများကို ဖိထုတ်ပေးခြင်း ဖြစ်ပါသည်။ Engine ဘက်ခြမ်းတွင် ဆီပြည့်နေသည်ကို သိရှိပြီးပါက pump lever ကို ဖိခြင်းကို ရပ်လိုက်ပါ။ ထိုအခါ pump ထဲတွင်ရှိသော ဆီများသည် pipe ဘက်သို့ ပြန်ဆုတ်သွားပါသည်။ ထိုအခါ pump lever ကို ဖိ၍ကြည့်ပါက ဖိ၍မရတော့ပဲ ပြန်ပြန်ထလာပါသည်။ ဆီထွက်ခြင်း ရှိ၊ မရှိ ကို ကြည့်ရှုစစ်ဆေးရပါသည်။ ဆီထွက်ခြင်း ရှိပါက ဆီထွက်ပေါက်ကို ပိတ်ထားရပါသည်။

④ Pressure, vacuum and capacity test — ഈ test-ൽ fuel pump-ൽ നിന്നുള്ള pressure gauge ഘടിപ്പിക്കുന്നു. engine-ൽ idle speed-ൽ fuel flow-ൽ ഉണ്ടാകുന്ന pump-ന്റെ pressure 3 to 5 psi ആയിരിക്കും. ഇത് 1 psi-ൽ താഴെ ആണെങ്കിൽ fuel flow കുറവാണെന്നും pump-ൽ നിന്നും carburetor-ലേക്ക് fuel എത്തുന്നില്ല എന്നും മനസ്സിലാക്കാം. അതുപോലെ vacuum ഘടിപ്പിക്കുന്നതിനായി pump-ൽ നിന്നും vacuum gauge ഘടിപ്പിക്കുന്നു. engine-ന്റെ idle speed-ൽ fuel flow കുറവാണെങ്കിൽ gauge-ൽ കാണിക്കുന്നു. അതിനു ശേഷം engine നന്നായി പ്രവർത്തിക്കുന്നതിനായി gauge-ൽ 6" to 10" Hg വരെ ആവശ്യമാണ്. gauge-ൽ നിന്നും ലഭിക്കുന്ന reading കുറവാണെങ്കിൽ engine-ന്റെ performance കുറയുന്നു. zero ആയിരിക്കുകയാണെങ്കിൽ engine പ്രവർത്തിക്കുന്നില്ല. pump-ന്റെ capacity test ചെയ്യുന്നതിനായി pump-ന്റെ outlet-ൽ നിന്നും fuel ഒരു measuring jar-ലേക്ക് ഒഴിക്കുന്നു. ഇതിനായി engine-ന്റെ priming lever ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഒരു മിനിറ്റിൽ ഏകദേശം 1 pint fuel ലഭിക്കുന്നുണ്ടെങ്കിൽ pump-ന്റെ capacity തൃപ്തികരമാണ്. ഇതിനായി ഏകദേശം 45 strokes ആവശ്യമാണ്. ഇതിൽ കുറവാണെങ്കിൽ pump-ന്റെ capacity കുറവാണെന്നും മനസ്സിലാക്കാം.

③ Fuel Delivery Test

ഇതിനായി carburetor-ൽ നിന്നും fuel line വേർപെടുത്തുന്നു. (ചിത്രം കാണുക) ഇതിനു ശേഷം engine-ന്റെ crank handle തിരിക്കുമ്പോൾ fuel pump-ൽ നിന്നും carburetor-ലേക്ക് fuel വരുന്നുണ്ടോ എന്ന് പരിശോധിക്കുന്നു. ഇതിനായി ഒരു measuring jar-ൽ fuel line-ന്റെ അറ്റം വയ്ക്കുന്നു. ഇതിനു ശേഷം engine-ന്റെ crank handle തിരിക്കുമ്പോൾ fuel pump-ൽ നിന്നും fuel measuring jar-ലേക്ക് വരുന്നുണ്ടോ എന്ന് പരിശോധിക്കുന്നു.

① Accelerating Pump Discharge — ഇതിനായി carburetor air cleaner നീക്കം ചെയ്യുന്നു. Throttle valve പൂർണ്ണമായും തുറക്കുന്നു. ഇപ്പോൾ accelerating pump-ൽ നിന്നും throat-ലേക്ക് fuel പമ്പ് ചെയ്യുന്നുണ്ടോ എന്ന് പരിശോധിക്കുന്നു.

(iii) Float Bowl Drain Plug — Float Bowl-ന്റെ Drain plug അഴിച്ചുമാറ്റുന്നു. ഇതിനു ശേഷം plug-ന്റെ ത്രെഡ് ഭാഗത്ത് ഗ്രീസ് പുരട്ടി Bowl-ൽ ഘടിപ്പിക്കുന്നു.

(iii) carburetor Fuel line — carburetor-ൽ നിന്നും Fuel line വേർപെടുത്തുന്നു. Engine-ന്റെ crank handle തിരിക്കുമ്പോൾ fuel pump-ൽ നിന്നും carburetor-ലേക്ക് fuel വരുന്നുണ്ടോ എന്ന് പരിശോധിക്കുന്നു.

④ Road Test — ഇതിനായി second gear-ൽ high speed-ൽ engine പ്രവർത്തിപ്പിക്കുന്നു. fuel pump-ന്റെ പ്രവർത്തനം തൃപ്തികരമാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുന്നു.

(b) carburetor Test & Adjustment

① Float level check & Adjustment — carburetor-ൽ float level ശരിയായ രീതിയിൽ ആണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുന്നു. float position ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. float-ന്റെ position

① Moving Float v/v seat : ಇದಕ್ಕೆ float v/v seat ಮತ್ತು needle v/v ಇರಲಿದ್ದು float level high ಆಗಿರಲು fuel ಸರಬರಾಜು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. If shim or washer ಇದ್ದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದು ಹಾಕಿ float level ಸರಿಪಡಿಸಬೇಕು.

② Bending float Arm; float v/v seat ಮತ್ತು needle v/v ಸರಿಯಾಗಿದ್ದರೂ carburetor ನಲ್ಲಿ fuel ಸೋರಿಕೆ ಆಗುತ್ತಿದ್ದಲ್ಲಿ float arm (ಅಥವಾ) lip ಬಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಆದ್ದರಿಂದ level ಸರಿಯಾಗಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಲು float level adjust ಮಾಡಬೇಕು. Float level ಅನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು float ಅನ್ನು ತೆಗೆದು ಅದರ ಮೇಲ್ಭಾಗವು gasket ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿರಬೇಕು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ float level ಅನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಬೇಕು.

③ Float Bowl ಅಥವಾ level ಸೂಚಕದಲ್ಲಿ ಅತಿಯಾಗಿ ಇಂಧನ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ level ಅನ್ನು drain plug ಮೂಲಕ ಸರಿಪಡಿಸಬೇಕು. ಇಂಧನ level ಅನ್ನು carburetor ನ sight glass ಮೂಲಕ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಇಂಧನ level ಸರಿಯಾಗಿ sight glass ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇರಬೇಕು. drain plug ಸಡಿಲಗೊಳಿಸಿ level ಅನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಬಹುದು. Engine running ನಲ್ಲಿರುವಾಗ level ಅನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬಾರದು. carburetor ನ float ಮತ್ತು float bowl ಅನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಲು ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು float bowl cover ಅನ್ನು ತೆಗೆಯಬೇಕು. Bowl ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ fuel ಒಣಗಿರುವುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು. ಇದನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಲು carburetor ನ ಇನ್ಲೆಟ್ cover ಅನ್ನು ತೆಗೆದು engine ಅನ್ನು ಕ್ರ್ಯಾಂಕ್ ಮಾಡಬೇಕು. ಇಂಧನ ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ಆಗ ಸ್ವಿಚ್ ಆಫ್ ಮಾಡಿ float, float bowl cover ಅನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಬೇಕು. Drain plug ಮತ್ತು ಇಂಧನ ಪೈಪ್ ಅನ್ನು ಸಹ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಬೇಕು. cover ಮೇಲೆ ಹಾಕುವಾಗ ಹೊಸ gasket ಅನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು.

④ Carburetor Adjustment carburetor ಅನ್ನು adjust ಮಾಡುವಾಗ engine ನ normal operating temperature ಇರಬೇಕು. ಇಂಧನ ಸೋರಿಕೆ, vacuum leak ಇರಬಾರದು. Intake manifold Nut ಗಳು carburetor ಸರಿಯಾಗಿ ಬಿಗಿ. ನಂತರ vacuum ಸಂಪರ್ಕಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು. ನಂತರ carburetor ನ Idle speed ಮತ್ತು Idle mixture ಅನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದು Tachometer ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

Idle speed Throttle stop screw ಅನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಿ Idle speed ಅನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಬೇಕು. Idle mixture ಅನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಿದ ನಂತರ Idle speed ಅನ್ನು ಮತ್ತೆ ಸರಿಪಡಿಸಬೇಕು.

Accelerating stroke

Accelerating Pump ಅಥವಾ pump stroke ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಕೆಲಸ
ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸುಮಾರು 50 to 70 ಪ್ರತಿಶತ
stroke ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸುಮಾರು 30 to 50
ಪ್ರತಿಶತ stroke ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸುಮಾರು
ಪ್ರತಿಶತ stroke ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸುಮಾರು
stroke ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸುಮಾರು
stroke ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸುಮಾರು
stroke ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸುಮಾರು

(c) Fuel consumption Test

ಈ test ಅನ್ನು ಮಾಡಲು ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ
ಇಂಧನವನ್ನು ಅಳೆಯ

(iii) Clean sand blast cleaner သော် spark plug ကို
မှုန်းသန့်ရှင်းပါ။ ဓာတ်ပြားများကို ဝိုင်ယာဘရပ်ရှ်ဖြင့်
သန့်ရှင်းပါ။ ဓာတ်ပြားများကို ဓာတ်ငွေ့ဖြင့် မှုတ်ထုတ်ပါ။

(iii) Spacing spark plug ကို၊ electrode အကွာအဝေးကို
feeler gauge ဖြင့် စစ်ဆေးပါ။ အကွာအဝေးသည် မှန်ကန်စွာ
မရှိပါက side electrode ကို ကောက်ကွေးတတ်သော
ကိရိယာဖြင့် ကောက်ကွေးပြင်ဆင်ပါ။

gap သည် 0.030" မှ 0.035" ကြားတွင် ရှိရမည်။

ပုံ (၂၁) Inspecting - spark plug ၏ center electrode
သည် ညိုနုရောင် (light brown) ဖြစ်ပြီး ပြင်းထန်စွာ
ပျက်စီးခြင်း မရှိသင့်ပါ။ spark plug သည် ပုံမှန်
အပူချိန်အတွင်း လည်ပတ်နေသော်လည်း ပုံမှန်
မီးလောင်ခြင်း မရှိသော spark plug ကို cold rated plug
ဟုခေါ်ပြီး preignition ဖြစ်ပွားသော spark plug ကို
hot plug ဟုခေါ်သည်။

spark plug တွင် carbon များ ကပ်နေခြင်းသည်
ပုံမှန်မီးလောင်ခြင်း မရှိခြင်း၏ အကြောင်းရင်းတစ်ခု
ဖြစ်သည်။

(iv) Testing

engine ကို idle speed ဖြင့် လည်ပတ်စေပါ။ engine head
ပေါ်ရှိ spark plug terminal ကို screw driver ဖြင့်
ထိတွေ့စေပါ။ screw driver ကို spark plug terminal
မှ $\frac{1}{10}$" အကွာအဝေးသို့ ဆွဲထုတ်ပါ။ spark plug ၏
ဗို့အား၊ ဓာတ်ငွေ့ဖိအား၊ ပုံမှန်မီးလောင်ခြင်း၊ $\frac{1}{16}$" ခွဲထွက်
နေသော spark ကို ကြည့်ရှုပါ။ spark plug gap ကို
$\frac{1}{16}$" သို့ ချဲ့ထွင်ပါ။ short ဖြစ်ခြင်း ရှိ/မရှိ ကို
ကြည့်ရှုပါ။

Engine ၏ spark plug တစ်ခုချင်းစီကို engine
မှ ဖယ်ရှားပြီး spark plug tester ကို အသုံးပြု၍
စစ်ဆေးပါ။

(v) Cleaning

engine ကို idle speed ဖြင့် လည်ပတ်စေပါ။ engine head
ပေါ်ရှိ spark plug terminal ကို screw driver ဖြင့်
ထိတွေ့စေပါ။ screw driver ကို spark plug terminal
မှ $\frac{1}{10}$" အကွာအဝေးသို့ ဆွဲထုတ်ပါ။ spark plug ၏
ဗို့အား၊ ဓာတ်ငွေ့ဖိအား၊ ပုံမှန်မီးလောင်ခြင်း၊ $\frac{1}{16}$" ခွဲထွက်
နေသော spark ကို ကြည့်ရှုပါ။ spark plug gap ကို
$\frac{1}{16}$" သို့ ချဲ့ထွင်ပါ။ short ဖြစ်ခြင်း ရှိ/မရှိ ကို
ကြည့်ရှုပါ။

Engine ၏ spark plug တစ်ခုချင်းစီကို engine
မှ ဖယ်ရှားပြီး spark plug tester ကို အသုံးပြု၍
စစ်ဆေးပါ။

(v) Cleaning

(1) Ignition spark plug ၏ compression
cylinder ထဲသို့ air fuel mix
-ture ဖြည့်သွင်းပြီး ဖိသိပ်ခြင်း
cylinder ထဲ၌ ဖြစ်ပေါ်စေသည်။

(2) Spark Plug

(1) testing.

engine ကို idle speed ဖြင့် လည်ပတ်စေပါ။ engine head
ပေါ်ရှိ spark plug terminal ကို screw driver ဖြင့်
ထိတွေ့စေပါ။ screw driver ကို spark plug terminal
မှ $\frac{1}{10}$" အကွာအဝေးသို့ ဆွဲထုတ်ပါ။ spark plug ၏
ဗို့အား၊ ဓာတ်ငွေ့ဖိအား၊ ပုံမှန်မီးလောင်ခြင်း၊ $\frac{1}{16}$" ခွဲထွက်
နေသော spark ကို ကြည့်ရှုပါ။ spark plug gap ကို
$\frac{1}{16}$" သို့ ချဲ့ထွင်ပါ။ short ဖြစ်ခြင်း ရှိ/မရှိ ကို
ကြည့်ရှုပါ။

Engine ၏ spark plug တစ်ခုချင်းစီကို engine
မှ ဖယ်ရှားပြီး spark plug tester ကို အသုံးပြု၍
စစ်ဆေးပါ။

[illegible] rich air fuel mixture [illegible]
colder rated plug [illegible]

(v) Installation — spark plug [illegible] open end wrench [illegible] ring (or) socket wrench [illegible] spark plug [illegible] gasket (or) washer [illegible] spark plug [illegible] spark plug [illegible] thread [illegible] carbon [illegible] plug [illegible]

(f) Timing

Engine [illegible] ignition timing [illegible] flywheel [illegible] vibration damper [illegible] pointer [illegible] ignition timing [illegible] contact point [illegible] venturi advance [illegible] vaccum line [illegible]

Timing mark [illegible] pointer [illegible] No 1 cylinder compression [illegible] engine [illegible] distributor contact point [illegible]

① use of test light — [illegible] test light [illegible] battery [illegible] condenser (or) insulated terminal [illegible] ignition switch [illegible] contact point [illegible] contact point [illegible] timing mark [illegible] point [illegible] distributor [illegible] lock nut [illegible] distributor housing [illegible] rotor rotation [illegible] timing [illegible] timing [illegible]

② use of Timing light

[illegible] timing light [illegible] No 1 cylinder [illegible] spark plug [illegible] engine [illegible] idle speed [illegible] timing light [illegible] timing mark [illegible] pointer [illegible] distributor [illegible] Timing [illegible]

③ use of spark plug wire

No 1 cylinder [illegible] spark plug wire [illegible] engine head or ground [illegible] engine [illegible] Timing mark [illegible] pointer [illegible] distributor housing [illegible] Timing [illegible]

Advance unit [illegible] vaccum

line ထိုးပြတဲ့အတွက်ကြောင့်။ Engine ကိုနှိုးပြီးတဲ့အခါ engine ကို raise
လုပ်ပြီးတဲ့အခါ advance unit ကိုလှည့်ပြီးတော့ Timing
light ကိုသုံးပြီး ပြောင်းရွှေ့ပေးရပါတယ်။

(၅) Thermostat check

Thermostat check ဆိုတာကတော့ ကိုယ်တိုင်ကားပေါ်မှာ ထို့
ရေအပူချိန်ကိုကြည့်ဖို့အတွက် thermometer တပ်ဆင်ထားပြီး
ပုံမှန်ဖြစ်ရဲ့လား ဆိုတာကို Thermostat ကြောင့် စမ်းသပ်ဖို့
လိုအပ်ပါတယ်။ Thermostat ဆိုတာကတော့ ရေအပူချိန်
ထိန်းပေးတဲ့ပစ္စည်းတစ်ခုပါ။ Thermostat ကို ရေအပူချိန်
ပုံမှန်ရောက်ရှိမှသာ ရေကို ပြန်လည်စီးဆင်းစေပါတယ်။

(၆) Fan Belt adjustment

Fan belt ရဲ့ pulley နှစ်ခုကြားက အကွာအဝေးဟာ
အရေးကြီးပါတယ်။ ပုံမှန်အားဖြင့် အကွာအဝေးဟာ 1" ခန့်
ရှိသင့်ပါတယ်။ အကယ်၍ pulley နှစ်ခုကြားအကွာအဝေး
ကျဉ်းသွားခဲ့ရင် water pump ရဲ့ bearing ပေါ်ကို
သက်ရောက်မှုများလာပြီး bearing ပျက်စီးစေနိုင်ပါတယ်။
အကယ်၍ pulley နှစ်ခုကြားအကွာအဝေး ကျယ်သွားခဲ့ရင်
fan belt ဟာ ပုံမှန်အတိုင်း လည်ပတ်နိုင်မှာမဟုတ်ပါဘူး။

(၇) Flush cooling system

Engine ရဲ့ cooling system ဟာ ပုံမှန်အားဖြင့်
အလုပ်လုပ်နေတဲ့အခါ engine ဟာ အပူချိန်မြင့်တက်
လာတဲ့အခါ engine ရဲ့ water jacket ထဲမှာ ရှိတဲ့
ရေဟာ ပူလာပြီး ပူလာတဲ့ရေဟာ radiator ထဲကို
ရောက်ရှိသွားပြီး အေးသွားတဲ့ရေဟာ engine ထဲကို
ပြန်လည်စီးဆင်းသွားတာကြောင့် engine over heat
ဖြစ်ခြင်းမှ ကာကွယ်ပေးနိုင်ပါတယ်။

① Solvent flushing

ဒီနည်းကတော့ ရေအစား ဆီဖျော်ရည်တစ်မျိုးကို
ထည့်သွင်းပြီး (cleaning agent) radiator ထဲရောက်အောင်
လုပ်ပြီး engine ရဲ့ normal operating temperature
ရောက်အောင် engine ကို ခဏလောက် speed တင်ပေးပါ။
ဆီဖျော်ရည်ဟာ engine ရဲ့ water jacket ထဲရောက်ရှိသွားပြီး
ရေဟောင်းတွေကို ဖယ်ထုတ်ပေးနိုင်ပါတယ်။ ဆီဖျော်ရည်
ကို ထုတ်ပြီးတဲ့အခါ ရေသန့်ကို ထည့်သွင်းပြီး engine
ကို ခဏလောက် ပြန်လည်လည်ပတ်ပေးရပါတယ်။

② Pressure flushing — အရှိန်အဟုန်ပြင်းတဲ့ ရေဖိအား
အောက်မှာ cooling system ထဲကို ရေသန့်ကို ထည့်သွင်း
ပေးခြင်းဖြစ်ပါတယ်။ ဒီနည်းကတော့ ကားပေါ်မှာ ရှိတဲ့
ရေအပူချိန်ကိုတိုင်းတာတဲ့ thermometer ကို ဖယ်ထုတ်ပြီး
ရေသန့်ပိုက်ကို ထိုနေရာမှာ ချိတ်ဆက်ပေးရပါတယ်။
ဒီနည်းကတော့ water pump ကို ဖယ်ထုတ်ပြီး
engine block ရဲ့ cooling system ထဲကို ရေသန့်ကို
ဖိအားပြင်းပြင်းနဲ့ ထိုးသွင်းပေးလိုက်တာမျိုးပါ။ ဒီနည်းကို
အသုံးပြုတဲ့အခါ ကားပေါ်ရှိ ရေအပူချိန်တိုင်းတာတဲ့
thermometer ကို ဖယ်ထုတ်ပြီး ရေသန့်ပိုက်ကို
ချိတ်ဆက်ပေးရပါတယ်။

(a) Straight flushing — ဒီနည်းကတော့ engine ကို
ကားပေါ်ကနေ ဖယ်ထုတ်ပြီးမှ ရေသန့်ကို ထည့်သွင်း
ပေးခြင်းဖြစ်ပါတယ်။

[illegible] Engine [illegible]

[illegible] Engine [illegible]

[illegible] flushing gun [illegible]

[illegible] Engine [illegible]

[illegible] water jacket [illegible]

[illegible]

[illegible] flushing gun [illegible]

[illegible]

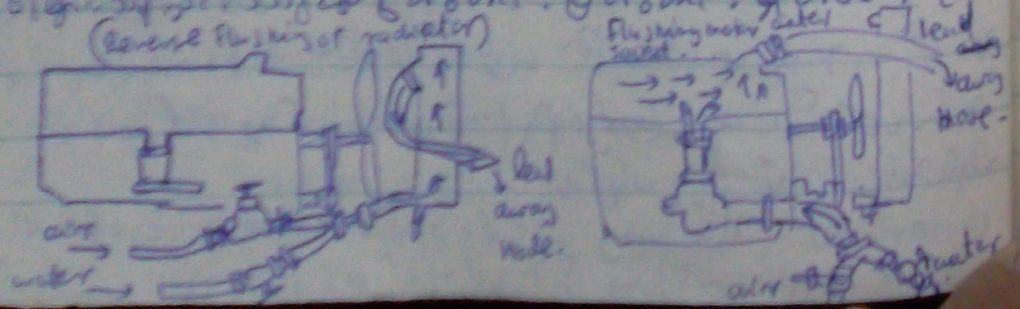
(b) Reverse flushing – [illegible] Engine [illegible]

[illegible]

Thermostat [illegible] Engine

[illegible] flushing gun [illegible] Engine [illegible]

[illegible]



VIII Engine performance and Testing

(a) compression Test — [illegible]

[illegible] For 4 stroke cycle engine [illegible] normal compression – normal compression = (atmospheric pressure × comp. ratio) + (atmospheric pressure + 5)

[illegible] compression Test [illegible] compression gauge [illegible] gauge [illegible] operating temp: [illegible]

gauge [illegible] ① spark plug [illegible]

② Air cleaner [illegible] throttle v/v [illegible]

③ Gauge [illegible] cylinder [illegible] plug [illegible]

④ Ignition switch [illegible] (OFF) Engine [illegible] power stroke [illegible] crank [illegible] (gauge pointer [illegible]

⑤ [illegible] cylinder [illegible] pressure [illegible] gauge [illegible] pressure [illegible] bleeder v/v [illegible] cylinder [illegible]

• Engine [illegible]

① cylinder [illegible] cylinder [illegible] engine [illegible] engine [illegible] gauge [illegible] piston ring [illegible] valve [illegible]

① Abnormal compression ring: combustion chamber, cylinder, piston ring, engine head, valve, piston ring, carbon deposit

② Cylinder wear: cylinder gauge reading, 15 lb/sq in, cylinder, 15 lb/sq in

③ Cylinder head gasket burn out

Gauge ഉപയോഗിച്ച് പരിശോധന:

ഈ രീതിയിൽ engine ന്റെ plug മാറ്റി gauge connect ചെയ്ത് engine start ചെയ്യുമ്പോൾ compression കൂടുതൽ ഉള്ള cylinder ൽ plug ചെയ്യുമ്പോൾ gauge ൽ കാണിക്കുന്ന reading കുറയുന്നു. compression കുറവുള്ള cylinder ൽ plug ചെയ്യുമ്പോൾ reading കുറയുന്നില്ല.

(B) Intake manifold vacuum Test

ഈ രീതിയിൽ engine ന്റെ condition മനസ്സിലാക്കാൻ സാധിക്കുന്നു.

(I) Engine ന്റെ general condition അറിയാൻ (Preliminary Test)

(II) ഏതെങ്കിലും fault കണ്ടുപിടിക്കാൻ (Final test) (III) carburetor adjust ചെയ്യാൻ.

Engine ന്റെ intake manifold ൽ vacuum gauge connect ചെയ്ത് engine start ചെയ്യുമ്പോൾ vacuum gauge pointer ഏതെങ്കിലും reading കാണിക്കുന്നു. ഈ reading ആണ് engine vacuum reading. ഈ reading ന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ engine ന്റെ condition മനസ്സിലാക്കാം.

Engine ന്റെ operating temp. ൽ ആണ് ഈ test ചെയ്യുന്നത്.

① Normal Engine

Idle speed ൽ vacuum gauge reading 13" to 22"

② Weaker or broken valve spring.

Engine speed 10" to 22" ന് ഇടയിൽ വരുന്നു. പക്ഷേ reading fluctuate ചെയ്യുന്നു. കാരണം weak valve spring ഉള്ള cylinder ൽ suction ഉണ്ടാകുന്നില്ല.

Idle speed ൽ pointer ന് വ്യത്യാസം ഉണ്ടാകുന്നു.

③ Sticking valve or Burnt valve

Idle speed ൽ ഏതെങ്കിലും cylinder ൽ valve stick ചെയ്യുന്നു. അല്ലെങ്കിൽ burnt ചെയ്യുന്നു. അപ്പോൾ ആ cylinder ൽ suction ഉണ്ടാകുന്നില്ല. അതുകൊണ്ട് pointer ന് വ്യത്യാസം ഉണ്ടാകുന്നു.

④ Worn valve guide

Valve guide ലൂടെ air leak ചെയ്യുന്നതുകൊണ്ട് idle speed ൽ pointer ന് വ്യത്യാസം ഉണ്ടാകുന്നു.

⑤ Late valve timing

Valve timing ൽ വ്യത്യാസം ഉണ്ടാകുമ്പോൾ idle speed ൽ pointer ന് വ്യത്യാസം ഉണ്ടാകുന്നു.

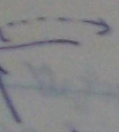
Idle speed ൽ vacuum gauge reading 13" to 17"

⑥ Valve clearance ൽ വ്യത്യാസം ഉണ്ടാകുമ്പോൾ idle speed ൽ pointer ന് വ്യത്യാസം ഉണ്ടാകുന്നു.

Valve clearance കൂടുതൽ ആയാൽ valve ന് ശരിയായി open ചെയ്യാൻ സാധിക്കുന്നില്ല. അതുകൊണ്ട് suction കുറയുന്നു.

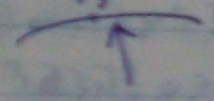
Valve clearance കുറഞ്ഞാൽ valve ന് ശരിയായി close ചെയ്യാൻ സാധിക്കുന്നില്ല. അതുകൊണ്ട് suction കുറയുന്നു.

⑦ Valve tappet (clearance) ന് വ്യത്യാസം ഉണ്ടാകുമ്പോൾ idle speed ൽ pointer



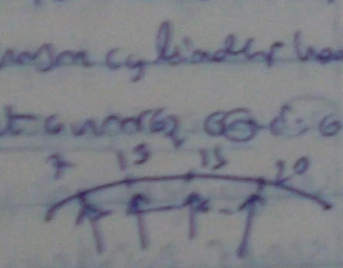
(4) Late ignition timing

Pointer ഇടത്തോട്ട് late ആയി ignition timing ചെയ്താൽ pointer ഇടതുഭാഗത്തേക്ക് late ignition timing ആയി കാണിക്കുന്നു. late ignition timing ആയാൽ engine ന് power കുറയുന്നു, overheat ആകുന്നു



(5) Broken cylinder head gasket

Idle speed ൽ engine ന് power കുറയുന്നു, idle ൽ നിൽക്കുമ്പോൾ cylinder head gasket പൊട്ടിയ ഭാഗത്തെ cylinder ന്റെ



(6) Faulty piston ring

Engine speed 2000 rpm ൽ throttle പെട്ടെന്ന് close ചെയ്യുമ്പോൾ pointer ഇടത്തോട്ട് പെട്ടെന്ന് തിരിയുന്നതായി കാണുന്നു. engine ന് speed കുറയുമ്പോൾ throttle ന്റെ pointer പതുക്കെ

(7) Worn valve guide

Engine speed കൂടുമ്പോൾ pointer ന് oscillation കൂടുന്നു. engine ന് power കുറയുന്നു. valve guide ന് wear ഉണ്ടാകുന്നു

(8) Broken valve spring

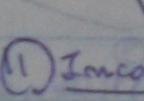
Engine speed കൂടുമ്പോൾ pointer ന് oscillation കൂടുന്നു. engine ന് power കുറയുന്നു. valve spring ന് പൊട്ടൽ ഉണ്ടാകുന്നു

(9) Sticking valve

Engine speed കൂടുമ്പോൾ pointer ന് oscillation കൂടുന്നു. engine ന് power കുറയുന്നു. valve sticking ഉണ്ടാകുന്നു

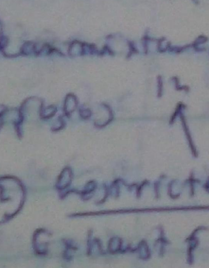
(10) Intake manifold air leaks

Idle speed ൽ pointer ന് 3" ത്തോളം oscillation ഉണ്ടാകുന്നു. intake manifold ൽ air leak ഉണ്ടാകുന്നു



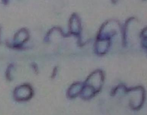
(11) Incorrect idle air fuel mixture

Idle speed ൽ pointer ന് oscillation ഉണ്ടാകുന്നു, engine ന് power കുറയുന്നു, mixture too rich or too lean ആകുന്നു



(12) Restricted exhaust system

Exhaust ന് blockage ഉണ്ടാകുന്നു. throttle പെട്ടെന്ന് open ചെയ്യുമ്പോൾ engine ന് 'പോ' എന്നുള്ള exhaust system ന് blockage ഉണ്ടെന്ന് pointer കാണിക്കുന്നു



combustion analysis

engine ന്റെ exhaust gas ന്റെ composition നോക്കി engine ന്റെ condition മനസ്സിലാക്കുന്നു. engine ന്റെ efficiency ന്റെ ഒരു വലിയ factor ആണ് combustion. combustion ന്റെ condition engine ന്റെ efficiency ന്റെ ഒരു വലിയ factor ആണ്. vacuum test ൽ നിന്ന് engine ന്റെ fuel mixture ന്റെ condition അറിയാൻ കഴിയുന്നു. engine ന്റെ efficiency ന്റെ ഒരു വലിയ factor ആണ് carburetion compression ignition timing എന്നിവ. analyzer ൽ wheat stone bridge type analyser ഉപയോഗിക്കുന്നു. exhaust gas ൽ CO_2 ഉം N_2O_2 യും ഉണ്ട്. exhaust gas ന്റെ exhaust from ൽ നിന്നും sample എടുക്കുന്നു. ഇതിൽ നിന്നും CO_2 ഉം H_2 ഉം absorb ചെയ്യുന്നു. H_2 ന്റെ thermal conductivity കൂടുതലാണ്. CO_2 ന്റെ thermal conductivity കുറവാണ്. H_2 ന്റെ temperature കൂടുന്നു. H_2 ന്റെ resistance കുറയുന്നു. CO_2 ന്റെ temperature കുറയുന്നു. H_2 ന്റെ resistance കൂടുന്നു. ഇതിനെ wheat stone bridge ൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു. H_2 കൂടുതലുള്ള mixture ആണ് rich mixture. CO_2 കൂടുതലുള്ള mixture ആണ് lean mixture എന്ന് indicator ൽ കാണിക്കുന്നു. lean mixture ഉം rich mixture ഉം അറിയാൻ air fuel ratio meter ഉപയോഗിക്കുന്നു. exhaust pipe ൽ ഓരോ cylinder ന്റെയും exhaust ഒരുമിച്ചാണ് വരുന്നത്. ഓരോ cylinder ന്റെയും exhaust വരുന്നതിന് മുൻപ് ഇതിൽ നിന്നും sample എടുക്കുന്നു. engine ന്റെ operating temperature അറിയുന്നതിന് വേണ്ടിയാണ് engine load ഉം speed ഉം നിയന്ത്രിക്കുന്നത്. air fuel ratio കണ്ടുപിടിക്കുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കുന്നു. dynamometer ഉപയോഗിക്കുന്നു. carburetor ന്റെ

[illegible] cylinder [illegible]

[illegible] cylinder [illegible]

guide shoe [illegible]

Connecting rod crank shaft [illegible] piston rod [illegible]

[illegible] connecting rod

[illegible] crank bearing [illegible] connecting rod

bearing [illegible] crank pin

[illegible]

bearing [illegible] main bearing [illegible]

[illegible] crank shaft [illegible]

[illegible] bearing [illegible] crank shaft

[illegible]

Eccentric sheave

crank shaft [illegible] (valve chest [illegible]

[illegible] eccentric sheave [illegible] crank shaft [illegible]

[illegible] valve [illegible] crank [illegible]

[illegible] bearing [illegible]

[illegible] eccentric strap [illegible]

[illegible] eccentric [illegible] rod [illegible]

(ros)

[illegible] head pin [illegible]

* [illegible]

[illegible] pin [illegible] rod [illegible] rod [illegible] guide

Bushes brass [illegible] chest [illegible]

valve chest [illegible] piston rod

[illegible] gland bush [illegible] stauffing box neck bush

[illegible] rod [illegible]

slide [illegible] piston [illegible]

[illegible] split pin [illegible] chest cover [illegible]

[illegible] piston [illegible]

[illegible] steam [illegible] piston

[illegible] exhaust steam [illegible] exhaust [illegible]

[illegible] piston [illegible]

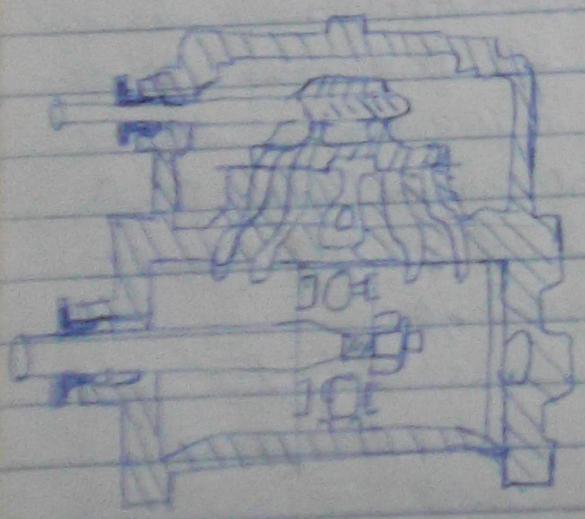
[illegible] piston [illegible]

[illegible]

(11) Valve setting

Steam valve ची प्रकार:

1. simple slide valve or D slide valve
2. balanced slide valve
3. Corliss valve
4. Andrew & Cameron slide valve
5. piston valve (inside)
6. piston valve outside.



duplex pump, piston and valve

① simple slide valve:

slide valve ला valve असे म्हणतात. piston ला valve च्या आत बाहेर हालविण्यासाठी piston rod ला जोडतात. piston TDC (Top dead centre) व BDC (Bottom dead centre) ला असताना piston valve ला जास्तीत जास्त travel देतो. valve ला travel देण्यासाठी piston rod ला जोडलेला eccentric हा crank पासून 90° च्या कोनात बसविलेला असतो. eccentric ला जोडलेल्या rod ला eccentric rod असे म्हणतात. eccentric rod चे दुसरे टोक valve rod ला जोडलेले असते. valve rod ला जोडलेले eccentric rod चे टोक reversing lever ला जोडलेले असते. reversing lever ला जोडलेला valve rod हा valve ला travel देतो. reversing lever ला जोडलेला valve rod हा valve ला travel देतो. reversing lever ला जोडलेला valve rod हा valve ला travel देतो

[illegible] bottom lead [illegible]

[illegible] ahead [illegible] astern [illegible]

[illegible] ahead eccentric rod [illegible] liner [illegible]

Shim [illegible] astern [illegible] lead [illegible] astern eccentric

rod [illegible]

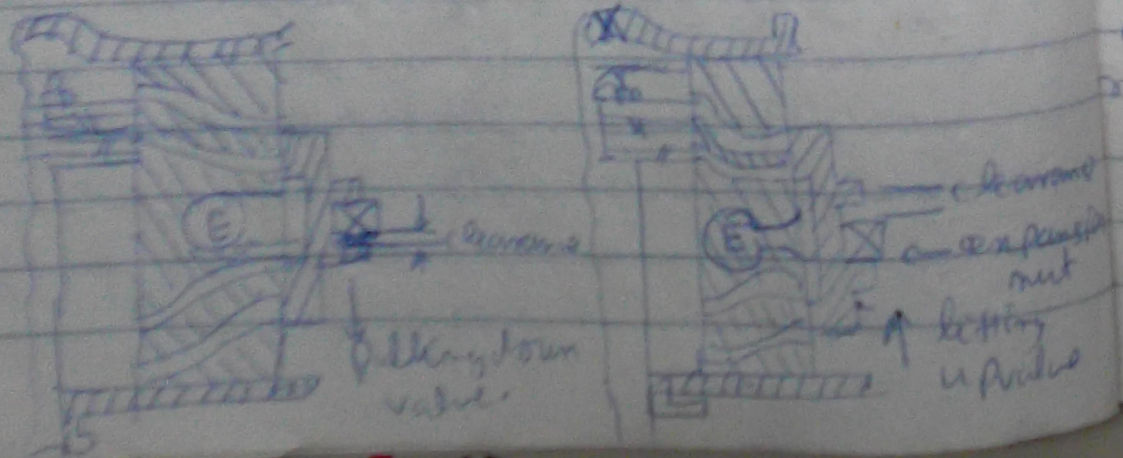
[illegible] lead [illegible] piston [illegible]

[illegible] piston rod [illegible] bottom

lead [illegible]

[illegible] crank [illegible]

② Slide valve (duplex pump) [illegible]



Boiler [illegible]

[illegible]

Piston [illegible] piston rod [illegible] valve rod

[illegible] link [illegible]

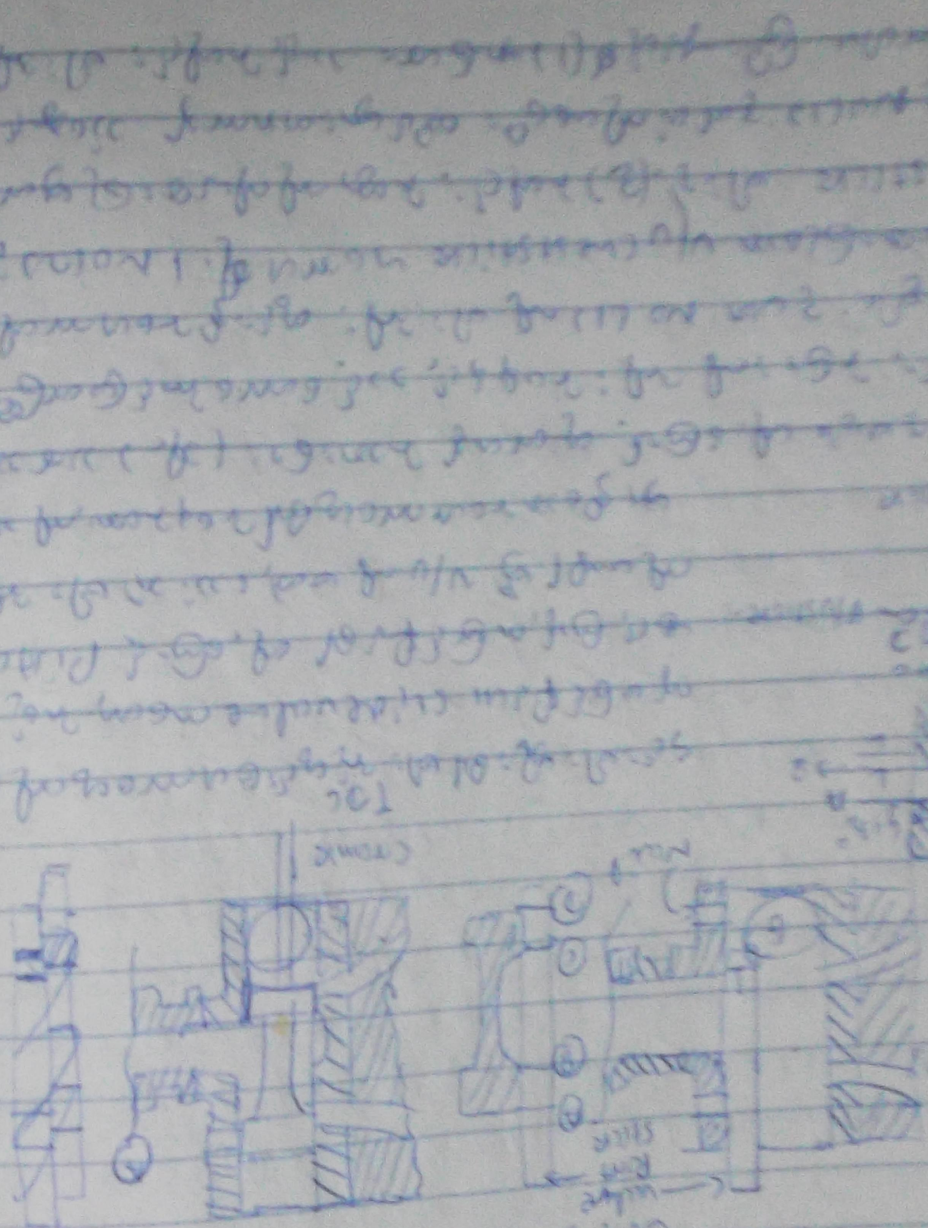
[illegible] nut [illegible] $\frac{1}{16}$" [illegible]

[illegible] valve rod [illegible]

[illegible] valve [illegible] nut [illegible]

[illegible] nut [illegible] valve rod [illegible]

rod [illegible] nut [illegible]



[illegible] Piston [illegible] piston [illegible]

[illegible] Top lead [illegible]

[illegible] Bottom lead [illegible]

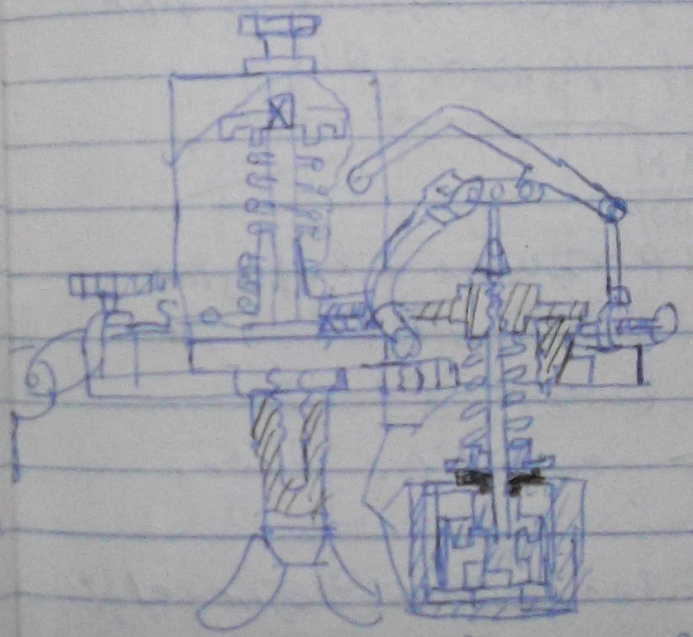
A head lead [illegible] Astern lead [illegible] reversing gear [illegible]

[illegible] Bottom lead [illegible] (Vertical Engine)

[illegible] Horizontal Engine [illegible] lead [illegible]

(24) Horse Power

1. BHP (Brake Horse Power)
2. IHP (Indicated Horse Power)
3. SHP (Shaft Horse Power)
4. NHP (Norminal Horse Power)



MINNES - Double Indicator External Spring Type)

I.H.P [illegible] cylinder [illegible] Diesel [illegible] steam [illegible]

BHP [illegible] Flywheel [illegible] Brake [illegible] Diesel [illegible]

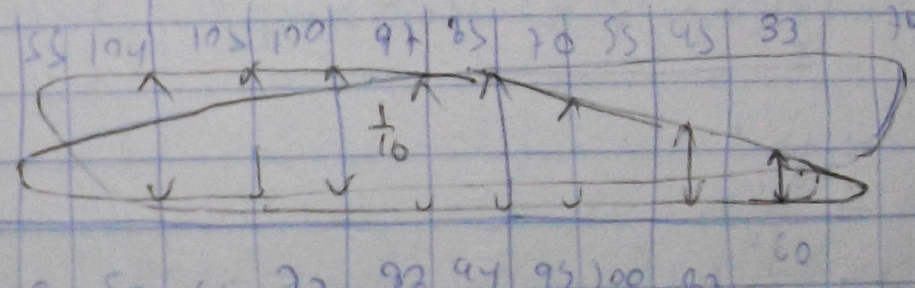
$$I.H.P = \frac{PLAN}{33000}$$

P = mean effective pressure in lbs/sq in

L = Length of stroke in feet

A = Area of cylinder in sq in

N = Number of revolutions / min.



$$m.E.P = \frac{746 + 744}{20} = 74.75 \text{ lbs}$$

N-ವರ್ಷಗಳಿಗೆ Indicator card ಪ್ರಕ್ಷೇಪ ಮಾಡಿದ ಮೇಲೆ
ಅಗ್ರಾಮ revolution counter ಗೆ ಅಳವಡಿಸಿ
Steam ಅಗ್ರಾಮ ಎಂಬ ಅಳವಡಿಸಿ ಅಕ್ಷ ಕಿಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಾರ ಗಳಿಗೆ crank
ಅಳವಡಿಸಿ ಅಳವಡಿಸಿ: 1, 2, 3, 4 ಇವುಗಳಿಗೆ ಅಳವಡಿಸಿ ಪ್ರಾಮಾಣಿಕ
ಅಗ್ರಾಮ ಗಳಿಗೆ ಇವೆ.

(35) ಸ್ಥಾಯಿಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿ ಅಳವಡಿಸಿ

1 ಅಂ → $\frac{1}{64}$"
2 ಅಂ → $\frac{1}{32}$"
3 ಅಂ – $\frac{1}{16}$"
1 ಇಂ – $\frac{1}{8}$"
1 ಅಂ – $\frac{1}{4}$"

9 ಇಂ → $\frac{4}{8}$" 6 ಇಂ → $\frac{5}{8}$" ಇಂ ಅಂ $\frac{7}{8}$"
ಅಂ $\frac{1}{16}$" ಅಂ – $\frac{1}{8}$"

ಇಂ – $\frac{3}{16}$" ಅಂ $\frac{5}{16}$"
ಅಂ ಇಂ ಅಂ → $\frac{9}{16}$" $\left(\frac{4}{8}" + \frac{1}{16} = \frac{9}{16}"\right)$
ಅಂ ಇಂ ಅಂ – $\frac{11}{16}$" $\left(\frac{10}{16} + \frac{1}{16}\right)$
ಅಂ ಅಂ ಅಂ $\frac{13}{16}$" → $\left(\frac{3}{4}" + \frac{1}{16}"\right)$

ಇಂ ಅಂ = $\frac{7}{32}$" (

ವರ್ಷಗಳಿಗೆ	ಅಂ	ಇಂ	ಅಂ	ಅಂ	ಇಂ ಅಂ
1 ಅಂ	—	—	—	1	$\frac{1}{64}$"
2 ಅಂ	—	—	—	2	$\frac{1}{32}$"
3 ಅಂ	—	—	1	4	$\frac{1}{16}$"
1 ಇಂ	—	1	2	8	$\frac{1}{8}$"
1 ಅಂ	1	2	4	16	$\frac{1}{4}$"

ಇಂ ಅಂ ಅಂ ಅಂ – ① micrometer
② vernier calipe
(Quadri)

ಅಂ ಅಂ 4-5-86

Cadet Ugaw. Naing E (7)

36/-

KN (98)

Marine Diesel Engines (I)

(M.D.I.C Course)

80

Volume (1) ~~of~~ c Marine Diesel Engines

Engine Series

Reference - Marine Diesel Engines
By cc Saunder.

Contents

1. Present General situation of each type
2. Diesel Engines (principle, Advantage, defect,
3. comparison of principal characteristics (4 cycle, 2 cycle)
4. Types of Diesel Engines (single acting, double acting, Trunk, water cooling, High medium, low speed) vertical, Horizontal, selection of Type)
5. Air Injection
6. crosshead.
7. High speed Engine with reversing, reduction gears.
8. Engine beds and main bearing.
9. moving parts of Diesel Engines
10. Fuel pups
11. Fuel Injection valves
12. Governors
13. Fuel Filters.
14. Suction valve, exhaust valve, starting valve, air valve.
15. Cam, cam shaft, rocker arms and others.
16. Lubricating equipments.
17. cooling equipments.
18. scavenging equipments
19. self reversing equipments.
20. water separator
21. piston cooling oil flow
22. cooling system.
23. charging air arrangement
24. starting control, control
25. supercharging.
26. Diagrams

① present general situation of each type

ⓐ Internal combustion Engines

piston type, those are divided into ㉓ 3 groups according to different state of igniting fuel namely ㉑ electric spark ignition Engines (gasoline Engine), hot bulb engines (semi diesel Engines) and diesel Engines

Electric spark, hot bulb → small Engines, manufacture, operation easy,

Diesel Engines → wide range from small to large Engines. excellent and economical Engines.

The thermal efficiency of diesel Engines is higher than that of any other engines as shown in table 2-2-2 and the excellent property curves such as complex construction. therefore the diesel Engines come the to main force of marine Engines at present.

ⓑ Steam turbines

Steam turbines are steam rotor Engines of same kind as that of steam boilers

High speed rotation is easy, excellent as large power output engines.

They are used frequently as main Engines of large power output for super large oil tankers, high speed container ships.

ⓒ Steam reciprocating Engines

In the past, steam reciprocating Engines were used most widely as marine main Engines, but high speed rotation is difficult because of steam piston Engines and they are not suitable for making them small size and light weight and for the use of superheated high temperature high pressure steam, according by they merely used at present.

ⓓ gas turbines

gas rotor engines, high speed rotation, large power output, but it is hard characteristics as large power output engines. but it is hard to raise working gas temperature in relation to heat resisting materials and others, therefore thermal efficiency is low. they are not yet generalized. as marine main Engines, and the extent of their use is only for part of ships such as super high speed ship and special ships.

ⓔ Electric Propulsion Engines

In these engines. The power for shafting is given by electric motors, but the prime movers for power generation are diesel Engines, steam turbines gas turbines. & They are complexity, not economy. used only on special ships.

(d) Nuclear propulsion Engines

Incase of using pressurized water type reactors as practiced at present, the main engines in these engines are steam turbines of which the source of steam is the reactors, and they have excellent characteristics as special engines with large power output which do not require fuel replenishment over term. However, they are still in research stage as the main engines for general ships except special cases such as war ships,

(e) Others

There are special engines such as jet propulsion engines and others, but at present, the examples of their practical use are few (items to which attention is paid)

power transmission installations, which are closely related structurally and functionally with main engines are treated as part of the main engines here.

(2) Diesel Engines

(a) General description

The engines are able to collect many men of ability to the study on their improvement. In particular in the ships, fuel cost for main engines amount to the major part of operational expenses, therefore much more efforts were exerted for the research of the engines than other industrial groups and it results in the attainment of marine diesel engines of today.

(b) principle of diesel Engines

Diesel engines are fixed to ship hulls, being supported with engine frames and engine beds. Fresh air is sucked into the cylinders, surrounded by fixed cylinder and cylinder covers and moving pistons, and the air is adiabatically compressed by the action of pistons to the pressure of 30kg/cm² or higher and temperature is raised to about 550°C. Fuel is injected in the air so as to be mist, and spontaneous ignition, explosion and combustion and expansion are caused. The force thus acting on piston surface

is transmitted to crankshaft through connecting rods and is converted to rotation force. The diesel engines are piston engines obtaining power by repeating four working cycle.

Among internal combustion engines with inherently high thermal efficiency, diesel engines raised the thermal efficiency further by adopting the spontaneous ignition method owing to the high pressure adiabatic compression described ~~to the high pressure~~ before, and enabled to use low grade heavy oil, and it can be said that these improvements are the most important cases of the conspicuous development achieved today by the engines.

Now, the state of ignition fuel is compared as follows among gasoline engines, hot bulb engines and diesel engines.

Comparison of ignition method among 3 types of IC engines

	Gasoline Engines	Hot bulb engine	Diesel engine
Air suction	suck gas mixture	suck air only	suck air only
Compression pression kg/cm²	6 → 7	10 → 15	30 → 35
Igniting method	with electric spark	with hot bulb	by spontaneous ignition.

⑥ Advantages and defects of diesel engines

As the excellent characteristics of diesel engines, high thermal efficiency was already described before but here, the general advantages and defects of the engines are summarized as follows.

Advantages (i) thermal efficiency is high (see table) and fuel consumption is small, according by fuel cost is low and small fuel tanks will do.

(ii) starting is rapid, This property is ~~desired~~ desirable very much as marine main Engines.

(iii) In load variation, the increment of fuel ~~consu~~ consumption per horse power is small.

(iv) smoke is scarcely emitted.

(v) The risk of fire due to fuel is less.

Defects (i) components are numerous, construction is complex and production cost and maintenance cost are expensive.

(ii) The troubles due to torsional vibration are frequent.

(iii) It is hard to continue for a long time operation always slow ~~to~~ speed.