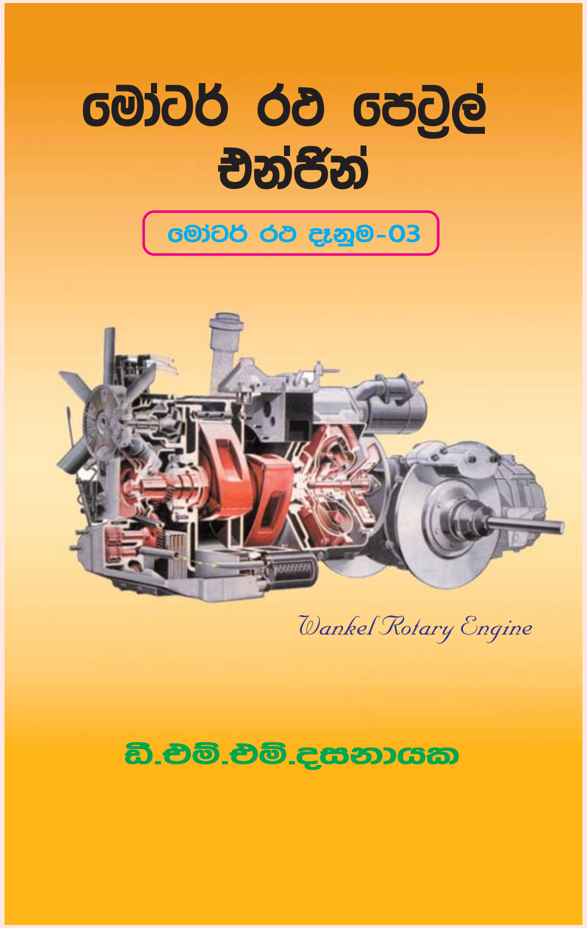
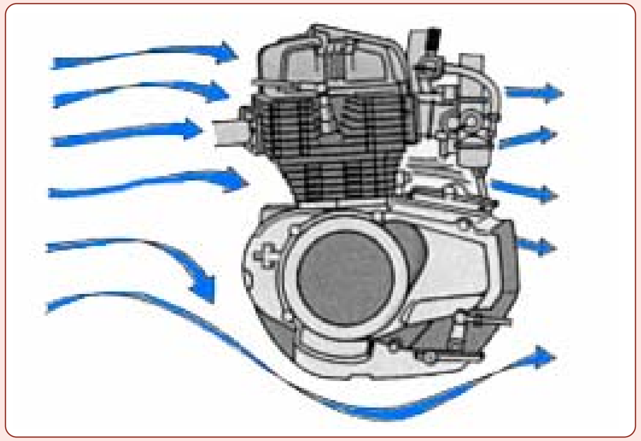


මෙහි එයාර් කුල් එන්ජින් පිළිබඳව දක්වා ඇති සියළු කරුණු උපුටා ගන්නා ලද්දේ මෙම මෝටර් රථ පෙට්‍රල් එන්ජින් යන ග්‍රන්ථයේ 16 වන පරිච්ඡේදයෙනි.

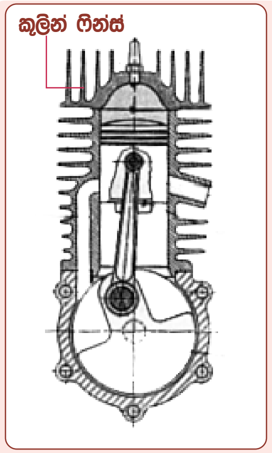
එයාර් කුල් එන්ජින්
Air Cool Engines

අප ලික්විඩ් කුල් සහ එයාර් කුල් යනුවෙන් එන්ජින් සිසිලන පද්ධති වර්ග දෙකකට බෙදුවද ඇත්තවශයෙන්ම සෑම එන්ජිමක්ම සිසිල් වන්නේ වාතයෙනි. එයාර් කුල් එන්ජින් වල සෘජුවම වාතය එන්ජින් කොටස් හා ස්පර්ශව එන්ජිම සිසිල් කරන අතර ලික්විඩ් කුල් ක්‍රමයේදි කුලන්ට් මගින් එන්ජින් තාපය රේඩියේටරයට ගෙන විත් එහිදි වාතයෙන් සිසිල් කරනු ලබයි. එහෙත් ලෝහයකින් තාපය ඉවත්කර ගැනුමට ඇති හොඳම ක්‍රමය ජලය යොදා ගැනුම වන බැවින් මෙහිදි සාර්ථක වන්නේ ලික්විඩ් කුල් ක්‍රමයයි. මේ නිසා අද මෝටර් රථවල සම්පූර්ණයෙන්ම පාහේ ලික්විඩ් කුල් ක්‍රමය යොදා ගන්නා අතර මෝටර් සයිකල් වැනි ලික්විඩ් කුල් ක්‍රමය ආදේශ කිරීමට අපහසු එන්ජින් සඳහා පමණක් එයාර් කුල් ක්‍රමය අදටත් යොදා ගැනේ.



මෝටර් සයිකල් එන්ජිමක් වාතයෙන් සිසිල් වන අයුරු

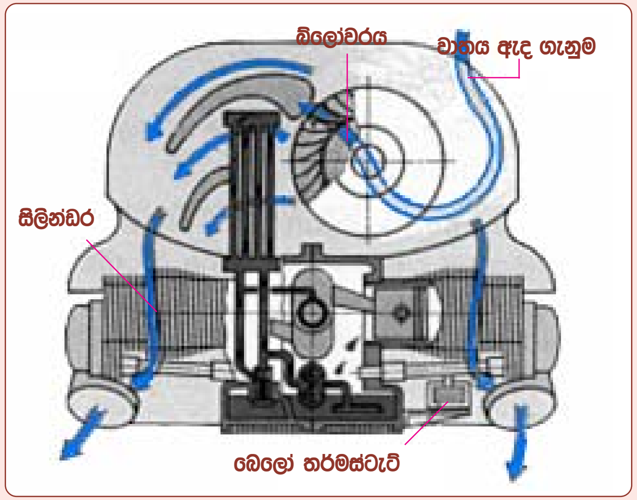
මෙහි දක්වා ඇත්තේ මෝටර් සයිකල් එන්ජිමක් සඳහා එයාර් කුල් ක්‍රමය යොදා ගෙන ඇති ආකාරයයි. ධාවනයේදි හොඳින් වාතයට නිරාවරණය වන ලෙස එන්ජිම සවි කෙරෙන අතරම තාපය හොඳින් ඉවත් වීමට කුලින් ෆින්ස් යොදා එන්ජිමේ වැඩි ලෝහ ප්‍රමාණයක් වාතයට ස්පර්ශ වීමට සලස්වා තිබෙයි.



කූලින් ෆින්ස් මගින් සිසිල් වීම වැඩිකරන අයුරු

කූලින් ෆින්ස් යොදා ගැනුමෙන් එයාර් කූල් එන්ජිමක් සිසිල් කිරීම පහසුකර ඇති ආකාරය මෙහි දක්වා තිබෙයි. මෙය තනි සිලින්ඩර දෙපහර මෝටර් සයිකල් එන්ජිමක් වන අතර එන්ජින් බඳ මෙන්ම සිලින්ඩර හෙඩ් එක වටා කූලින් ෆින්ස් යොදා වාතය හා ගැටෙන ලෝහ ප්‍රමාණය වැඩිකර තිබේ.

ඉහත ආකාරයට තනි සිලින්ඩර මෝටර් සයිකල් එන්ජිමක් එයාර් කූල් ක්‍රමයට පහසුවෙන් නිර්මාණය කල හැකි වුවත් මෝටර් රථ බහු සිලින්ඩර එන්ජිමක එය අපහසුවේ. එයට හේතු ලෙස බොනට් එකකින් එන්ජිම සම්පූර්ණයෙන්ම ආවරණය වීම සහ එක ළඟ සිලින්ඩර සවි වීම වැනි කරුණු දැක්විය හැකිය. මේ අනුව එවන් එන්ජිමක් නිර්මාණය කිරීමේදී ඉහත ආකාරයට කූලින් ෆින්ස් සහිතව නිර්මාණය කල සිලින්ඩර වෙන් වෙන්ව තැන්පත් කර ඒ අතුරින් බ්ලෝවරයක් යොදා තද සුලං ධාරාවක් ගමන්කර විය යුතුවේ. එවන් නිර්මාණයක් පහත දක්වා ඇත.



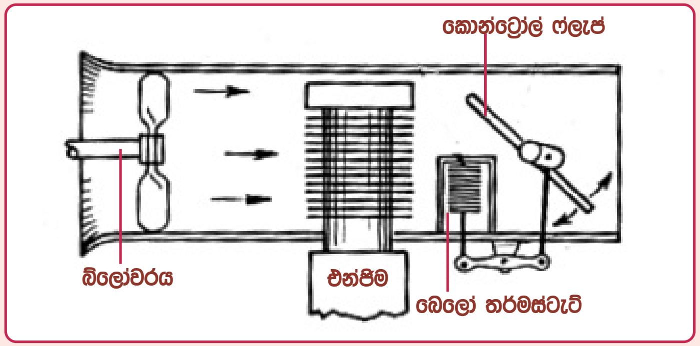
එයාර් කූල් ක්‍රමයට නිර්මාණය කල වොක්ස්වාගන් බීට්ල් එන්ජිම

මෝටර් රථ සඳහා යොදා ගත් සාර්ථක එයාර් කූල් එන්ජිමක් ලෙස දැක්විය හැක්කේ ලොව කවුරුත් හොඳින් දන්නා වොක්ස්වාගන් බීට්ල් එන්ජිමයි. ඉහත සටහනේ එය දක්වා ඇත. මෙහි දක්වා ඇති බ්ලෝවරය එන්ජිම මගින්ම ඩයිනමෝ ෂාෆ්ට් එක හරහා ක්‍රියාකරවනු

ලබයි. එමගින් ප්‍රබල වාත ධාරාවක් සිලින්ඩර බ්ලොක් හරහා ගමන් කරවීමෙන් එන්ජිම සිසිල් වේ. මෙම නිර්මාණයේ බහු සිලින්ඩර එයාර් කූල් එන්ජින් ක්‍රමයේදී මතු වූ ගැටළු කිහිපයකටම පිළියම් යොදා ඇත. ඒවා එකිනෙක ගෙන බලමු.

තනි සිලින්ඩර එන්ජිමක මෙන් නොව මෙවන් බහු සිලින්ඩර එන්ජිමක ක්‍රෑන්ක් බෙයාරින් සහ ක්‍රෑන්ක් ජර්නල් ආදියද සිසිල් කල යුතුවේ. එම කාර්ය ලික්විඩ් කූල් එන්ජින් වලදී සිදු වූයේ එන්ජින් ඔයිල් මගිනි. ඒ ආකාරයටම මෙහිද තෙල් මගින් එම කාර්යය සිදුවේ. එහෙත් එහිදී උණුසුම් වන තෙල් සිසිල් කිරීමටද ක්‍රමයක් තිබිය යුතුය. ලික්විඩ් කූල් එන්ජින් වල වෝටර් ජැකට් අසලින් තෙල් මාර්ගද ගමන් කල නිසා තෙල් සිසිල් වීමද කූලන්ට් ජලයෙන්ම සිදු වුනි. එහෙත් මෙම එයාර් කූල් එන්ජින් වල එම වාසිය නොලැබෙන නිසා ඒ සඳහා කර ඇත්තේ වාතයෙන් සිසිල් වන ඔයිල් කූලරයක් යොදා ගැනීමයි. ඒ අනුව මෙම එන්ජිමේ සිලින්ඩර බ්ලොක් සහ සිලින්ඩර හෙඩ් වැනි කොටස් සෘජුවම වාතය හා ගැටීමෙන් සිසිල් වූ අතර සෙසු කොටස් සියල්ල එන්ජින් ඔයිල් මගින් සිසිල් වුනි. මෙහි ගැබ්වුන තවත් දෝෂයකට පිළියම් යෙදූ අයුරු මීළඟට සොයා බලමු.

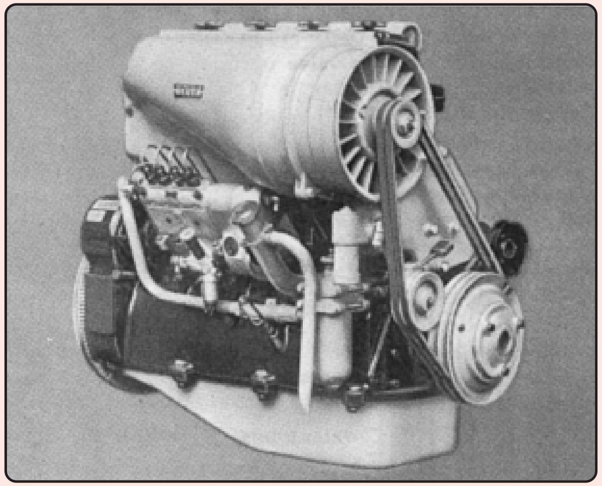
එන්ජිමකින් උපරිම බලයක් මෙන්ම හොඳ ඉන්ධන අරපිරිමැස්මක් ලබාගත හැක්කේ එහි ක්‍රියාකාරී උෂ්ණත්වය උපරිම අගයෙන් තබා ගැනුමෙනි. එහෙත් අවට පරිසරය වඩාත් සිසිල් විට එයාර් කූල් එන්ජිමක් පණ ගැන්වූ විට සිසිල් වාතය බ්ලෝවරය මගින් සැපයීම නිසා එන්ජිම තදින් සිසිල් වී එන්ජින් බලය අඩුවී යයි. එය වැළැක්වීම සඳහා යොදා ඇති උපක්‍රමය පහත දැක්වේ.



එයාර් කූල් එන්ජිමකට තර්මස්ටැට් වැල්වය යෙදුනු අයුරු

මෙම සටහනෙන් දක්වා ඇති අයුරු සෑම බහු සිලින්ඩර එයාර් කූල් එන්ජිමකම බෙලෝ තර්මස්ටැට් වැල්වයකින් ක්‍රියාකරන දොරටුවක් බ්ලෝවරය මගින් පිටකරන වාත ධාරාවට යොදා තිබෙයි. තර්මස්ටැට් වැල්ව් අධ්‍යයනයේදී මෙම බෙලෝ තර්මස්ටැට් වර්ගය පිළිබඳවද අපි

දැනුවත් වුයෙමු. එහෙත් මෙම බෙලෝ තර්මස්ටැට් එක ක්‍රියාකරන්නේ එය වටා ඇති වාත උෂ්ණත්වයෙනි. මෙම ලීවර පිහිටීම අනුව එන්ජිම සිසිල් විට කොන්ට්‍රෝල් ෆ්ලැප් එක වැසී යාමෙන් බ්ලෝවරය මගින් එන්ජිම හරහා ගලායවන වාත ධාරාව සිලින්ඩර වටා සිරවී එන්ජිම ඉක්මනින් උණුසුම් වීම සිදුවෙයි. එය වඩාත් උණුසුම් වන විට තර්මස්ටැට් එක මගින් කොන්ට්‍රෝල් ෆ්ලැප් එක විවෘත කිරීමෙන් එන්ජිම නියමිත අගයට සිසිල් වෙයි. මේ අනුව මෙම එයාර් කුල් එන්ජිමේද ලික්විඩ් කුල් එන්ජිමක මෙන් ක්‍රියාකාරී උෂ්ණත්වය නියතව පවතියි. මෙයට පෙර සටහනේ දක්වන ලද වෝක්ස්වාගන් එන්ජිමේද මෙම ක්‍රියාකාරිත්වය යොදා ඇති අතර එය ක්‍රියාකරවන බෙලෝ තර්මස්ටැට් වැල්වය එන්ජිම පහළින් සවිව තිබෙයි.



එයාර් කුල් ක්‍රමයට නිපදවන ලද ඩීසල් එන්ජිමක්

එයාර් කුල් බහු සිලින්ඩර එන්ජින් අද භාවිතයෙන් ඉවත් වුවත් පෙර විශාල එන්ජින් වල පවා මෙම ක්‍රමය යොදා ගැනුනි. මෙහි දක්වා ඇත්තේ එලෙස Deutz ඩීසල් එන්ජිමක් එයාර් කුල් සහිතව නිර්මාණය කර ඇති ආකාරයයි. එන්ජිම සිසිල් කිරීමට යොදා ඇති බ්ලෝවරය මෙහි ඉදිරියෙන්ම සවිකර ඇති අතර එය එන්ජිම මගින් බෙල්ට් දෙකකින් ක්‍රියාකරවනු ලැබෙයි. මෙලෙස මෝටර් රථ බහු සිලින්ඩර එන්ජින් වලින් එයාර් කුල් ක්‍රමය ඉවත්වුවත් ගුවන් යානා එන්ජින් සහ මෝටර් සයිකල් ත්‍රී වීලර් සහ පෝර්ටබල් ජෙනරේටර වැනි උපාංග ක්‍රියාකරවන එන්ජින් සඳහා එය තව දුරටත් යොදා ගැනේ.