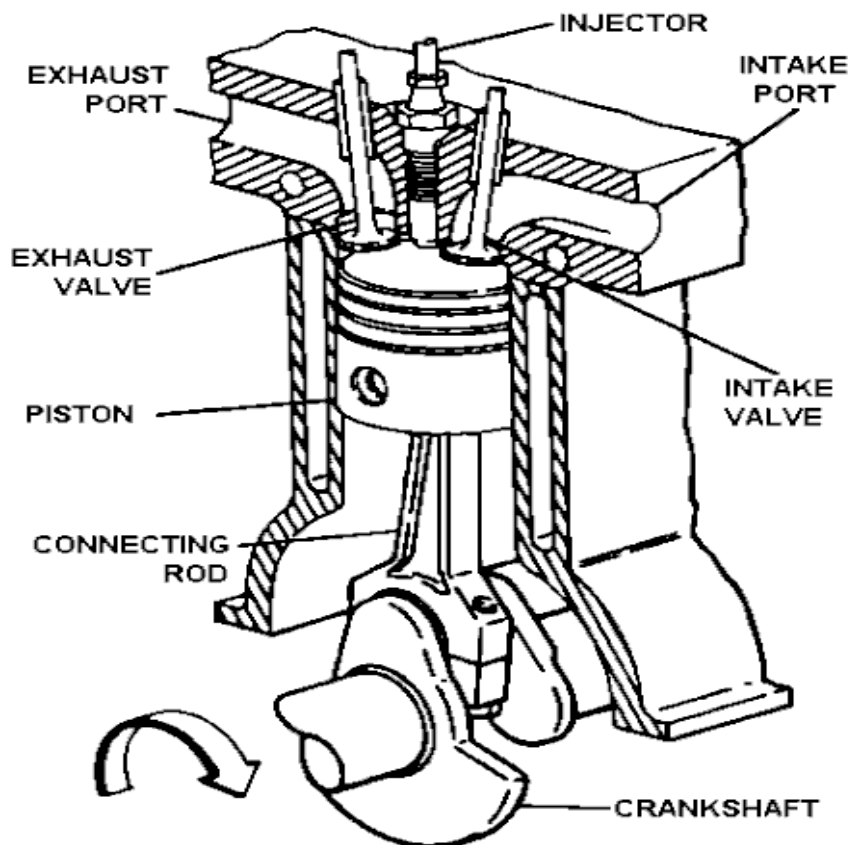


## සිවු පහර ඩීසල් එන්ජිම (Four Stroke Diesel Engine)

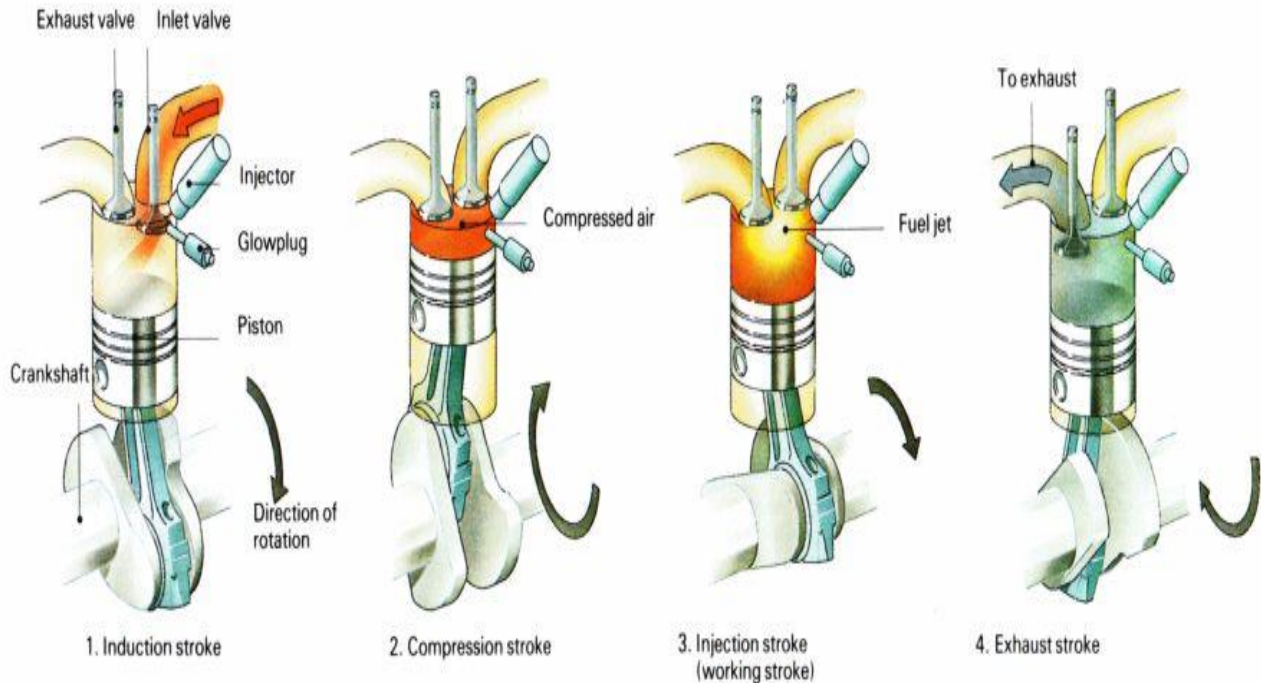
සිවු පහර පැටුල් එන්ජිම මෙන්ම පසු කාලයකදී වාහන සඳහා ජනප්‍රිය වූ එන්ජිමක් ජර්මන් ජාතික විද්‍යාඥයකු වන රුඩොල්ෆ් ඩීසල් (Rudolf Diesel) විසින් 1892 දී ඉදිරිපත් කරන ලදී. මෙම එන්ජිම ක්‍රියා කරන්නේ ද සිවු පහර චක්‍රයේම වන අතර කොටස්වල නිර්මාණයන්ගේද, පැටුල් එන්ජිමකට වඩා දක්නට ලැබෙන්නේ සුළු වෙනසකි. එහෙත් සිවු පහරේදී සිදුවන, ක්‍රියාවලියේ පැටුල් එන්ජිමකට වඩා වෙනස්කම් මෙහි දක්නට ලැබේ. මෙම එන්ජිම සඳහා යොදාගන්නා ඉන්ධනය වන්නේ ඩීසල් (Diesel) ය.

ඩීසල් එන්ජිමේ නිර්මාණයේ දක්නට ලැබෙන ප්‍රධාන වෙනස්කම් වන්නේ පුළිඟු පේනුවක් නොතිබීම ය. ඒ වෙනුවට මෙහි ඇත්තේ දහන කුටීරයට ඩීසල් විදීම සඳහා යොදා ඇති ඩීසල් විදිනයකි (Injector).

පහත දැක්වෙන්නේ ඩීසල් එන්ජිමක රූප සටහනකි.



## ක්‍රියාකාරිත්වය,



**චූෂණ පහර :** පිස්ටනය T.D.C. සිට B.D.C. දක්වා චලිත වේ. චූෂණ වැල්වය ඇරී ඇති අතර, පිටාර වැල්වය වැසී පවතී. සිලින්ඩරය තුළ ඇතිවන ආංශික රික්තය නිසා වාත දහරාවක් සිලින්ඩරය තුළට ඇදී එයි.

**සම්පීඩන පහර :** චූෂණ සහ පිටාර වැල්ව දෙකම වැසී පවතින අතර පිස්ටනය B.D.C. දක්වා ගමන් කරමින් සිලින්ඩරය තුළ ඇති වාතය සම්පීඩනය කරයි. ඩීසල් එන්ජිමක සම්පීඩන අනුපාතය පෙට්‍රල් එන්ජිමකට වඩා බොහෝ වැඩිය. එබැවින්, සම්පීඩන පහර අවසානයේ දී ඇතිවන පීඩනය ද  $35 \text{ Kg/cm}^2$  ක් පමණ වේ. උෂ්ණත්වය ද  $500^\circ\text{C}$  ක් පමණ දක්වා ඉහළ යයි.

සම්පීඩන පහර අවසානයේ පිස්ටනය T.D.C. ලංවන විට, Injector ය තුළින් අධික පීඩනයක් යටතේ ඩීසල් දහරාවක් දහන කුටීරය තුළට විදිනු ලැබේ. මෙසේ විමේදී ඩීසල් කුඩා අංශු බවට පත්වීම නිසාත්, දහන කුටීරයේ පවතින අධික උෂ්ණත්වය නිසාත්, ඩීසල් මිශ්‍ර වායුව ස්වයං ජවලනය වේ. මේ දහනය

නිසා සිලින්ඩරය තුල අධික පීඩනයක් ඇතිවේ.මෙසේ ඇතිවන පීඩනය  $65\text{Kgcm}^2$  ක් පමණ වේ.

**බල පහර :** ඉන්දන දහනය වීමෙන් ඇතිවන අධික පීඩනය පිස්ටනය මත බලපෑම නිසා පිස්ටනය පහලට තල්ලු කර හැරේ.මේ මගින් දහර කඳට බලය ලැබේ.බල පහර තුලදී වූෂණ හ පිටාර වැල්ව දෙකම වැසී පවතී.

**පිටාර පහර :** බල පහර අවසානයේදී පිස්ටනය B.D.C. සිට T.D.C. දක්වා ගමන් අරඹන විට පිටාර වැල්වය ඇරෙන අතර දහන වූ වායුව පිස්ටනය මගින් සිලින්දරයෙන් පිටතට තල්ලු කර හරිනු ලබයි.

පිස්ටනය පිටාර පහර අවසානයේදී T.D.C. සීමාවට පැමිණ නැවතත් පහලට ගමන් අරඹන විට වූෂණ වැල්වය ඇරී සිලින්ඩරය තුළට අළුතින් වාතය ඇතුළු වෙමින් අළුත් චක්‍රයක් අරඹයි.

සිවු පහර ඩීසල් එන්ජිමක් හ සිවු පහර පෙට්‍රල් එන්ජිමක් අතර ක්‍රියාකාරිත්වයේ දී පවතින වෙනස්කම් කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

- පෙට්‍රල් එන්ජිමක් වූෂණ පහර තුලදී සිලින්ඩරය තුළට ඇදගනුයේ පෙට්‍රල් වාත මිශ්‍රණයකි.ඩීසල් එන්ජිමක් වූෂණ පහරේ දී සිලින්ඩරය තුළට වාතය පමණක් ඇදගනු ලබයි.
- සම්පීඩන පහරේ දී, පෙට්‍රල් එන්ජිමක පෙට්‍රල්-වාත මිශ්‍රණය සම්පීඩනය වන අතර ඩීසල් එන්ජිමක සම්පීඩනයට භාජනය වන්නේ වාතය පමණි.
- සම්පීඩන පහර අවසානයේ දී පෙට්‍රල් එන්ජිමක ඉන්ධන දවාලනු ලබන්නේ විදුලි පුළිඟුවක් (Electric Spark) ආධාරයෙනි.එම නිසා මෙම එන්ජිම් ජවලන දහන (Spark Ignition) එන්ජිම් ලෙස හැඳින්වේ.එහෙත් ඩීසල් එන්ජිමෙහි සිලින්ඩරය තුළට ඩීසල් විදිනුයේ සම්පීඩන පහර අවසානයේ දී ය.ඉන්ධන සපයනුයේ අධික පීඩනයක් යටතේ වන අතර මෙම පීඩනයේ ප්‍රමාණය එන්ජිම් වර්ග අනුව වෙනස් වේ.එහත් එය සාමාන්‍යයෙන් 100bar-200bar අතර පමණ වේ.ඉන්ධන දැවෙණුයේ සම්පීඩනය වූ වාතයේ ඇති අධික උෂ්ණත්වය නිසාය.මේ නිසා ඩීසල් එන්ජිම් සම්පීඩන දහන (Compression Ignition) එන්ජිම් ලෙසද හැඳින්වේ.

- පෙට්‍රල් එන්ජිමක පෙට්‍රල් සැපයීමට පෙර පීඩනයට පත්කිරීමක් නොකරයි.එහෙත් ඩීසල් එන්ජිමකට ඩීසල් සැපයීමට පෙර අධික පීඩනයකට පත් කළ යුතු වේ.මේ සඳහා සංකීර්ණ ඉන්ධන පද්ධතියක් ඩීසල් එන්ජිමේ ඇත.
- පෙට්‍රල් එන්ජිමෙහි පෙට්‍රල් දහනය කරනුයේ විදුලි පුලිභුවකින් බැවින්, ක්‍රියාකාරීත්වය සඳහා විදුලිය අත්‍යවශ්‍ය වේ.එහෙත් ඩීසල් එන්ජිමක් පණ ගැන්වූ පසු ක්‍රියාකාරීත්වය පවත්වා ගෙන යාම සඳහා සාමාන්‍යයෙන් විදුලි බලය අවශ්‍ය නොකරයි.

එහෙත් සමහර නවීන ඩීසල් එන්ජිම් විදුම් පොම්පයෙහි (Injector Pump) Solenoid Switch යොදා ඇත.එවැනි අවස්ථාවල එම ස්විචය ක්‍රියාකිරීම සඳහා විදුලිය අවශ්‍යය වේ.

ඩීසල් එන්ජිමක් ක්‍රියාකිරීමේ දී ඇතිවන උෂ්ණත්වයත්, පීඩනයත්, පෙට්‍රල් එන්ජිමකට වඩා බොහෝ වැඩිය.මේ නිසා එම උෂ්ණත්ව පීඩනයන්ට ඔරොත්තු දීම සඳහා සෑදිය යුතු බැවින්, ඩීසල් එන්ජිමක කොටස් බරෙන් වැඩිය.එමෙන්ම නිෂ්පාදන වියදම ද වැඩි ය.ඩීසල් ඉන්ධන පද්ධතිය ද සංකීර්ණය.ටැංකියෙන් ගන්නා ඩීසල් පෙරා පීඩනයට පත්කර නියමිත ප්‍රමාණයක් සිලින්ඩරය තුළට විදීම සඳහා උසස් නිමාවකින් යුත් කොටස් ගණනාවක්ම ඩීසල් ඉන්ධන පද්ධතියට අයත් වේ.මේ නිසා ඩීසල් එන්ජිමක මූලික නිෂ්පාදන වියදම අධිකය.එහෙයින් ඩීසල් එන්ජිමක මිල ඒ හා ක්ෂමතාවකින් යුත් පෙට්‍රල් එන්ජිමක මිලට වඩා වැඩි වේ.

එහෙත් ඩීසල්වල මිල පෙට්‍රල්වල මිලට වඩා අඩු බැවින් ඩීසල් එන්ජිමක් පවත්වාගෙන යාම සඳහා යන වියදම අඩු වේ.එමෙන්ම නිසියාකාරව නඩත්තුවන ඩීසල් එන්ජිමක දෝෂ ඇතිවන්නේ ද කලාතුරකිනි.මේ නිසා බස්, ලොරි, ට්‍රක් වැනි බර වාහන සඳහා බහුල වශයෙන් ඩීසල් එන්ජිම් භාවිතා කරනු ලැබේ.අද වන විට කුඩා වාහන සඳහා ද ඩීසල් එන්ජිම් යෙදීමට නිෂ්පාදකයින් පෙළඹී ඇත.

