# මෝටර් රථ ඉග්නිෂන් පද්ධති

ඩී.එම්.එම්.දසනායක

**මෙම වෙබ් පිටුව සකසා ඇත්තේ ඉහත දක්වා ඇති මෝටර් රථ ඉග්නිෂන් ග්‍රන්ථයේ පහ සහ හය පරිච්ඡේදයෙන් උපුටා ගන්නා ලද කරුණු ඇසුරිනි.**





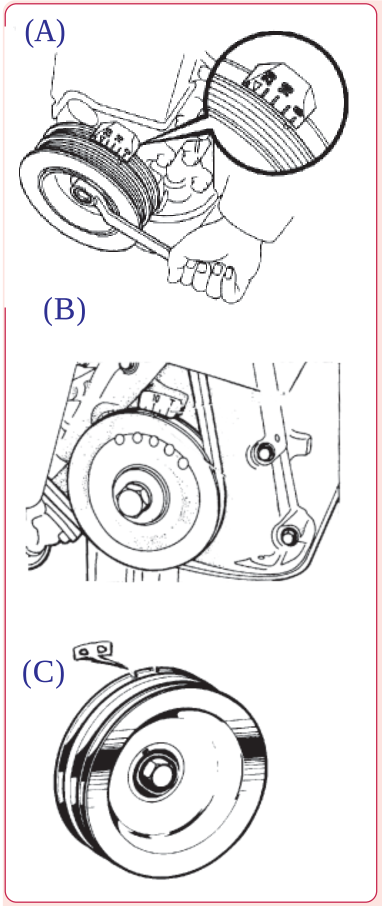
**20 වන පරිච්ඡේදය**

# ඉග්නිෂන් ටයිමින් තැබීම සහ ටියුන් කිරීම

**පෙට්‍රල්** එන්ජිමක යහපත් ක්‍රියාකාරිත්වය සඳහා ඉන්ධන පද්ධතිය ලෙසම ඉග්නිෂන් පද්ධතියද ඉතා වැදගත් වෙයි. මෙහිදී ඉග්නිෂන් පද්ධතියට අයත් CB පොයින්ට්, ඉග්නිෂන් කැපෑසිටරය ආදී කොටස් මාරු කිරීම, සීරුමාරු කිරීම වැනි සේවාවන් සඳහා ඉග්නිෂන් ඩිස්ට්‍රිබියුටරය එන්ජිමෙන් පිටතට ගැනීමට සිදුවෙයි. මෙහිදී එය නැවත සවි කිරීමට ටයිමින් ගලපා ගැනීම මදක් අපහසු හෙයින් බොහෝ දෙනෙක් ඩිස්ට්‍රිබියුටරය එන්ජිමේ තිබියදීම එවන් අළුත්වැඩියාවන්ට පෙළඹෙන අතර එහිදී එතරම් සාර්ථක අයුරින් අළුත්වැඩියාවන් නිම කිරීම අපහසු වේ. මේ නිසා පිටතට ගත් ඩිස්ට්‍රිබියුටරයක් ටයිමින් ගලපා නැවත සවිකරන අයුරු මුලින්ම වටහා ගනිමු. මෙහිදී අප නිදසුනට ගනු ලබන්නේ අද වැඩිවශයෙන්ම භාවිතා වන සිලින්ඩර හතරේ සිවුපහරේ එන්ජිමකි.

ඉග්නිෂන් ටයිමින් ගලපන කෙටි ක්‍රම රැසක් ඇතත් සම්මත ක්‍රමයක් ලෙස බොහෝ දුරට පිළිගනු ලබන්නේ අංක 1 සිලිංඩරය ඉග්නිෂන් TDC සීමාවට තබා ඉග්නිෂන් ගැලපීමයි. මෙහිදී මුලින්ම අපි පළමු සිලිංඩරය TDC සීමාවට ගත හැකි ක්‍රම අතුරින් පහසුම මෙන්ම පිළිගත් ක්‍රමය කුමක්දැයි වටහා ගනිමු.

එන්ජිමකින් ඉග්නිෂන් ඩිස්ට්‍රිබියුටරය ඉවතට ගැනීමට පෙර පළමු සිලිංඩරය ඉග්නිෂන් TDC සීමාවට ගත යුතුය. ඉන්පසු ඉග්නිෂන් ඩිස්ට්‍රිබියුටරය පිටතට ගෙන අවශ්‍ය අළුත්වැඩියාවන් නිමකර එය නැවතත් එන්ජිමට සවිකරන තෙක්ම ක්‍රෑන්ක් පුලිය නොවෙනස්ව තබා ගැනීමට වග බලාගත යුතුය. පහත දැක්වෙන්නේ පළමු සිලින්ඩරය ඉග්නිෂන් TDC සීමාවට ගන්නා ආකාරයයි.



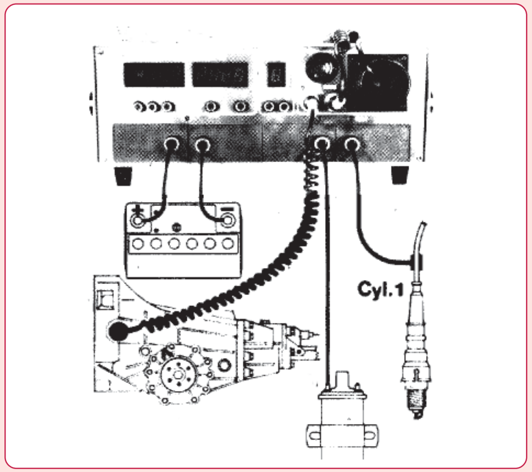

එන්ජිමක පළමු සිලින්ඩරය ඉග්නිෂන් TDC අවස්ථාවට ගැනීම

සිවුපහරේ එන්ජින්වල පළමු සිලිංඩරයේ පිස්ටනය TDC සීමාවට ගන්නා පහසුම ආකාරය ඉහත සටහන් මගින් දක්වා තිබෙයි. මෙහිදී ක්‍රෑන්ක් පුලියේ කුඩා කට්ටයක් හෝ දෙකක් කපා ඇති අතර එන්ජින් බඳේ ඇති අංක සලකුණක් හා එය සැසඳීමෙන් පහසුවෙන් පළමු සිලිංඩරයේ TDC සීමාවට පිස්ටනය ගත හැකි වෙයි. මෙහි A සටහනෙන් දක්වා ඇත්තේ මදක් නවීන රථයක එය ඉටු කරගන්නා ආකාරයයි. මෙහිදී එහි විශාල කර දක්වා ඇති අයුරු එන්ජින් බඳේ සළකුණු පුවරුවක් දක්වා ඇති අතර එහි දක්වා ඇති ආකාරයට යතුරකින් ක්‍රෑන්ක් පුලිය කරකවා අංක පුවරුවේ 0 හා ක්‍රෑන්ක් පුලි සලකුණ සැසඳූ විට එය පළමු සිලිංඩරයේ පමණක් නොව 4 වන සිලිංඩරයේද TDC සීමාවයි. පුලි සලකුණ මෙම පුවරුවේම දක්වා ඇති අනෙකුත් අංක හා සැසඳීමෙන් TDC පෙර කෝණ ලබාගත හැක. නිදසුනක් ලෙස එහි අංක 5 හා මෙම සළකුණ සැසඳූවිට පළමුවන හෝ හතරවන පිස්ටනයේ පිහිටීම වනුයේ BTDC 5° කි

ඉහත B සටහනෙන් දක්වා ඇත්තේ මදක් පැරැණි රථයක පළමු පිස්ටනය TDC සීමාවට ගෙන එන ආකාරයයි. එහි T යනු TDC සීමාවයි. ක්‍රෑන්ක් පුලියේ කට්ට සළකුණ එහි සළකුණු තැටියේ T සලකුණට සම කිරීමෙන් TDC සීමාවද එහි අංකයකට සැසඳීමෙන් එහි දැක්වෙන අංශක ගණනින් යුත් BTDC කෝණයද ලබාගත හැකිවෙයි. එමෙන්ම C සටහනෙන් දක්වා ඇත්තේ මොරිස් මයිනර් වැනි පැරැණිම රථවල මෙය යොදා ගත් ආකාරයයි. එහි එන්ජින් බඳේ ඇති කූරක් ලෙස ඇති සලකුණ වෙත ක්‍රෑන්ක් පුලියේ ඇති සලකුණු දෙකෙන් පසු සලකුණ සැසඳූවිට එය පළමු සහ 4 වන සිලිංඩරවල TDC සීමාවන් වෙයි.





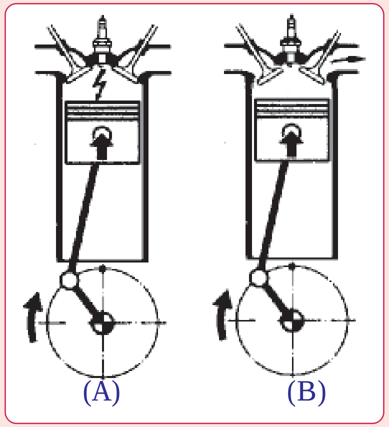



ෆ්ලයිවීලයෙන TDC අවස්ථා ලබා ගැනුම

ඇතැම් රථවල TDC සළකුණ ලබාගත හැක්කේ ෆ්ලයිවීල් දැත්තක කර ඇති වෙනසකින් වන අතර එය බලා ගැනුමට ගියර පෙට්ටියේ බෙල් හවුසිමේ සිදුරක් තනා තිබෙයි. එහෙත් මෙහිදී සලකුණ සඳහන්ව ඇත්තේ ක්‍රෑන්ක් පුලියේ නොව ෆ්ලයිවීලයේය. ෆ්ලයිවීලයේ ඇති සලකුණ එය වටා ඇති බෙල් හවුසිමේ ඇති සිදුරෙන් ඇස ගැටෙන ලෙසට එන්ජිම කරකවා ගත්විට එහිදිද ඇතිවන්නේ පළමුවන සහ හතරවන සිලිංඩරවල TDC අවස්ථාවන් වේ. එහෙත් මෙහිදී TDC සීමාවට පෙර කෝණයන් ලබාගැනීමට දර්ශකයක් ඇතුලත් නොවන අතර එම කෝණ ලබාගැනීම මෙහි දක්වා ඇති ආකාරයේ නිෂ්පාදකයින් විසින් සපයා ඇති මිනුම් උපකරණයකින් කළ යුතු වේ.

ඉහත සඳහන් ආකාරයට එන්ජිමේ පළමු සිලිංඩරය TDC සීමාවට ගත්පසු එය පළමු සිලිංඩරයේ TDC සීමාව වුවත් එය සම්පීඩන පහර අවසානයේ ලැබෙන ඉග්නිෂන් TDC සීමාවද එසේත් නැත්නම් පිටාර පහර අවසානයේ ලැබෙන වැල්ව් ඕවර් ලැප් වන TDC සීමාවද යන්න මෙම සලකුණු මගින් එකවර තීරණය කල හැකි නොවේ. පළපුරුදු කාර්මිකයින් හට මෙම සලකුණ කුමක් වුවත් ඉග්නිෂන් ටයිමින් ගලපා ගැනීමට ඔවුන්ගේ යම් යම් උපක්‍රම ඇතත් සම්මත ක්‍රමය ලෙසට මෙහිදී අප විසින් ලබාගත යුත්තේ පළමුවන සිලිංඩරයේ සම්පීඩන පහර අවසානයේ ලැබෙන ඉග්නිෂන් TDC අවස්ථාවයි. කෙසේ හෝ මෙම කරුණු සාර්ථකව හැදෑරීමට නම් එන්ජිමක සිලිංඩරයක ඇතිවන ඉග්නිෂන් TDC අවස්ථාව සහ ඕවර් ලැප් TDC අවස්ථාව යනු කුමක්දැයි අපි නිවරැදිව වටහාගත යුතුය.

## ඕවර්ලැප් සහ ඉග්නිෂන් TDC අවස්ථා



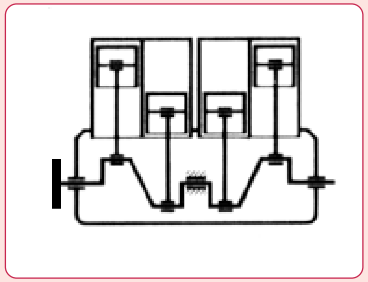

ඉග්නිෂන් සහ ඕවර් ලැප් TDC අවස්ථා

මෙහි දක්වා ඇත්තේ සිව්පහරේ එන්ජිමක පිස්ටනය TDC සීමාව වෙත පැමිණෙන අවස්ථා දෙකයි. මින් A සටහනෙන් දක්වා ඇත්තේ සම්පීඩන පහර අවසානයේ පිස්ටනය TDC වෙත පැමිණෙන අවස්ථාවයි. B සටහනෙන් පිටාර පහර අවසානයේ පිස්ටනය TDC වෙත පැමිණෙන අවස්ථාව දක්වා තිබෙයි. එන්පිමේ ක්‍රෑන්ක් පුලියේ ඇති සලකුණු කට්ටය මෙම අවස්ථා දෙකේදිම TDC සීමාවට පැමිණ තිබෙන බැවින් එයින් ඉග්නිෂන් TDC එනම් බල පහර සඳහා පිස්ටනය ඉහළට පැමිණෙන අවස්ථාව වෙන්කර හඳුනා ගැනීම ටයිමින් ගැලපීම සඳහා අපට අවශ්‍ය වෙයි. මෙම අවස්ථා දෙකේදිම ක්‍රෑන්ක් කඳ, පිස්ටනය, පිස්ටන් අත යන කොටස් සියල්ලම එකම ආකාරයකට ක්‍රියාකරන බැවින් ඒ ඇසුරින් මෙම අවස්ථා වෙන්කර ගත නොහැක. එහෙත් සිලිංඩරය මුදුනේ ඇති වැල්ව් ක්‍රියාකාරිත්වය පමණක් මෙහිදි වෙනස්ව වන බැවින් එමගින් එය පහසුවෙන් සොයාගත හැකිවෙයි.

සම්පීඩන පහර අවසානයේදි එනම් බල පහරට පෙර පිස්ටනය TDC වෙත පැමිණෙන විට චූෂණ සහ පිටාර වැල්ව් දෙකම වැසී පවතී. එහෙත් පිටාර පහර අවසානයේ පැමිණෙන TDC අවස්ථාවේදි විවෘතව තිබුනු පිටාර වැල්වය වැසීයන අතරම ඉන්ලට් වැල්වය විවෘත වීම සිදුවේ. අපි වැල්ව් ඕවර්ලැප් වීම යනුවෙන් හඳුන්වන්නේ මෙම වැල්ව් ක්‍රියාවලියයි. මේ අනුව ක්‍රෑන්ක් පුලිය TDC සලකුණ වෙත පැමිණෙන විට වැල්ව් ඕවර්ලැප් වීම සිදු වෙයි නම් එය පිටාර පහර අවසානයේ පිස්ටනය TDC වෙත පැමිනීම බව පහසුවෙන් අවබෝධ කරගත හැක. එසේ නොමැතිව එහිදි වැල්ව් දෙකම නිසලව පවතියි නම් එය සම්පීඩන පහරේ අවසානයයි. එනම් ඉග්නිෂන් TDC අවස්ථාවයි.





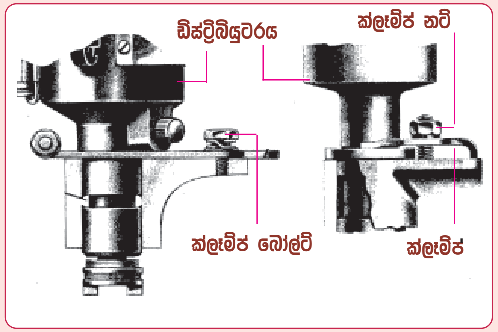


සිලින්ඩර 4 එන්ජිමක පිස්ටන් පිහිටීම

මෙහි දැක්වෙන්නේ සිලින්ඩර හතරේ එන්ජිමක පිස්ටන් පිහිටීමයි. මෙහි ක්‍රෑන්ක් පුලිය TDC සීමාවට එනවිට පළමු වන සහ හතර වන සිලින්ඩර දෙකේම පිස්ටන් එකම ආකාරයට TDC සීමාවට පැමිණ ඇති බැවින් එහි ඉග්නිෂන් TDC සීමාව වෙන්කර ගැනුමට වැල් ඕවර්ලැප් වීම ආධාර කරගත හැකිවෙයි. එනම් හතර වන සිලින්ඩරයේ වැල් ඕවර්ලැප් වන විට පළමු වන සිලින්ඩරයේද, පළමු වන සිලින්ඩරය ඕවර්ලැප් වන විට හතර වන සිලින්ඩරයේද ඉග්නිෂන් TDC අවස්ථාව ඇතිවෙයි.

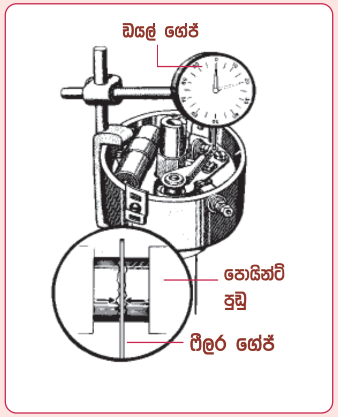
ඉහත විස්තරය අනුව ඉග්නිෂන් TDC අවස්ථාව හඳුනාගැනීමට ක්‍රෑන්ක් පුලිය කරකවන අතරම වැල් ඕවර්ලැප් වීම බලා ගැනුමට එන්පිමේ ටැපට් කවරය ගැලවීමට සිදුවෙයි. එය මදක් අපහසු කාර්‍යයකි. එහෙත් නිර්මාණය අනුව ඇතැම් එන්ජින්වල ටැපට් කවරය මතුපිට එන්ජිමට තෙල් පිරවීමට ඇති මූඩිය ඉවත්කල විට එම විවරය හරහා වැල් ඕවර්ලැප් වීම පහසුවෙන් බලාගත හැකි වෙයි. මේ අතර වඩා පහසුවෙන් ඉග්නිෂන් TDC සීමාව හඳුනා ගැනීම ඩිස්ට්‍රිබියුටර කැප් එක ගැලවීමෙන්ද කළ හැක. එනම් TDC සීමාවත් සමග ඉග්නිෂන් රෝටරය ඩිස්ට්‍රිබියුටර කවරයේ පළමු ප්ලග් වයරයේ කනෙක්ටරයට එල්ලවී ඇත්නම් එය පළමු සිලිංඩරයේ ඉග්නිෂන් TDC සීමාවයි. එය හතරවන සිලිංඩරයේ කනෙක්ටරයට එල්ලවී ඇත්නම් එය හතරවන සිලිංඩරයේ ඉග්නිෂන් TDC සීමාවයි. මෙතරම් පහසු ක්‍රමයක් තිබියදිත් වැල් ඕවර්ලැප් වීම පිළිබඳව සඳහන් කලේ මන්දැයි මෙහිදි ඔබට ගැටළුවක් මතුවනු ඇත. ඉග්නිෂන් ඩිස්ට්‍රිබියුටරය පිටතට ගෙන එය නැවත සවි කිරීමේදි මෙම රෝටර පිහිටීම ආධාර කරගත නොහැකි අතර එහිදි අනිවාර්‍යයෙන්ම වැල්ව් ඕවර්ලැප් වීම උපකාරයට ගත යුතු නිසා ඒ පිළිබඳව විස්තරයක් මෙලෙස ඇතුලත් කරන ලදි. එසේම පළමු සිලින්ඩරයේ ස්පාර්ක් ප්ලග් එක ගලවා එතැනට ඇඟිල්ල තබා සම්පීඩනය වන අවස්ථාව සොයාගෙනද මෙම ඉග්නිෂන් TDC අවස්ථාව පහසුවෙන් තීරණය කළ හැක.

## ඉග්නිෂන් ඩිස්ට්‍රිබියුටරය එන්ජිමෙන් ඉවත් කිරීම සහ නැවත සවි කිරීම




ඩිස්ට්‍රිබියුටරය එන්ජිමට ක්ලැම්ප් එකකින් සවිවන අයුරු

පෙර ඡේදයේ සඳහන් වූ ආකාරයට ඉග්නිෂන් TDC සීමාව නිවරැදිව සොයා ගත් පසුව දැහර කඳ එම පිහිටීමේ තබා ඉග්නිෂන් ඩිස්ට්‍රිබියුටරය සවිව ඇති ඇණය හෝ බෝල්ට් එක ගලවා ඩිස්ට්‍රිබියුටරය එන්ජිමෙන් පිටතට ගැනීම කළ හැකිය. සාමාන්‍යයෙන් ඩිස්ට්‍රිබියුටරය එන්ජිමට සවිකර ඇත්තේ එය සවිවන ඇණය බුරුල් කර ඩිස්ට්‍රිබියුටරය නිදහසේ දෙපසට මඳ දුරක් කැරකිය හැකි ලෙසිනි. එවන් ආකාර දෙකක් ඉහත සටහනේ දක්වා ඇති අතර මෙහිදී නට් එක හෝ බෝල්ට් එක ගලවා ක්ලැම්ප් එක සම්පූර්ණයෙන්ම ඉවතට ගෙන ඩිස්ට්‍රිබියුටරය පිටතට ගලවා ගත යුතුය. මෙලෙස ඉග්නිෂන් ඩිස්ට්‍රිබියුටරය පිටතට ගැලවීමට සිදුවන්නේ CB පොයින්ට් මාරු කිරීමට, එහි පරතරය සීරුමාරු කිරීමට හෝ එහි කැපෑසිටරය මාරු කිරීමටය. මෙම සේවාවන් ඩිස්ට්‍රිබියුටරය එන්ජිමේ තිබියදීම කළ හැකි වුවත් ඩිස්ට්‍රිබියුටරය පිටතට ගනු ලබන්නේ එවිට ඒවා ඉතා ක්‍රමානුකූලව කළ හැකි බැවිනි. කෙසේ නමුදු කලක් භාවිතා කල CB පොයින්ට් මාරු කිරීමට ෆීලර් ගේජයක් භාවිතා නොකල යුතු බව මෙයට පෙරද පැහැදිළි කර ඇත. එයට හේතුව පහත සටහන මගින් නැවතත් දක්වා ඇත.




ඩයල් ගේජයකින් පොයින්ට් පරතරය පිරික්සීම

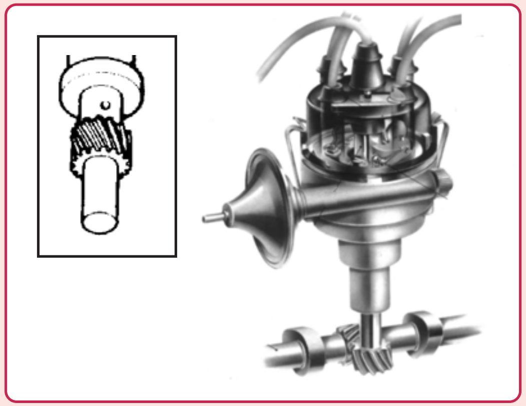
කලක් භාවිතා කල පොයින්ට් යුගලයක පුඩු මෙම සටහන පහතින් දක්වා ඇති අතර එහි පරතරය මිනුමට ෆීලර් ගේජයක් යෙදූවිට නියමිත පරතරය නොලැබෙන බව එමගින් පෙන්වා ඇත. මේ නිසා එම පරතරය මැනිය යුත්තේ සටහනේ දැක්වෙන අයුරු ඩයල් ගේජයක් යොදවා පොයින්ට් අත ඇත් වෙන දුර ප්‍රමාණය සැකසීමෙන් හෝ ඩ්වෙල් කෝණය පරීක්ෂා කිරීමෙන් පමණි.





ඉග්නිෂන් ඩිස්ට්‍රිබියුටරයක් එන්ජිමෙන් පිටතට ගැනීම එහි සේවාවන් සඳහාම නොවිය හැක. ඇතැම් රථ වර්ගවල තෙල් පොම්පය ක්‍රියා කරවීමද මෙම ඩිස්ට්‍රිබියුටර කැම්ය මගින්ම සිදුවන බැවින් එම සේවාවන් සඳහාද මෙය ඉවතට ගත යුතුවෙයි. එසේ නොමැතිව එන්ජිමේ අනෙකුත් අළුත්වැඩියාවන් සඳහාද මෙය ඉවත් කිරීමට සිදුවන අවස්ථාවන් ඇති වේ. කෙසේ හෝ මෙම අළුත් වැඩියාවකින් පසු ඩිස්ට්‍රිබියුටරය ටයිමින් ගැලපෙන ලෙස නියමිත අයුරු නැවත සවි කිරීමද මෙහිදී ඉතා වැදගත්වේ.

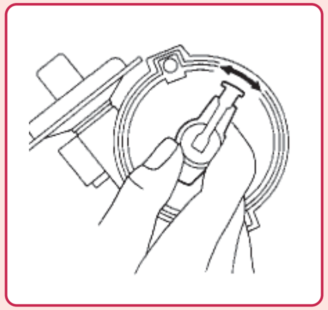
අළුත්වැඩියාවකදී ඉග්නිෂන් ඩිස්ට්‍රිබියුටරය පිටතට ගනු ලැබුවේ එන්ජිමේ පළමු සිලිංඩරය ඉග්නිෂන් TDC සීමාවට ගත් පසුව නම් ඩිස්ට්‍රිබියුටරයේ සේවාවන් අවසන්ව නැවත එය එන්ජිමට සවි කරනතෙක්ම එන්ජිමේ TDC සීමාව එම ආකාරයටම නොවෙනස්ව තබාගත යුතුය. එහිදී ඩිස්ට්‍රිබියුටරය නැවත සවිකළ යුත්තේ ඉග්නිෂන් රෝටරය එහි කප් එකේ පළමු සිලිංඩර කන්ටැක්ට් කනුවට එල්ල වනසේ ඩිස්ට්‍රිබියුටරය පිටත තිබියදී රෝටරය කරකවාගත් පසුවය. එහෙත් මෙම අතරතුර එන්ජිම කැරකවීමට සිදු වී නම් නැවත ටයිමින් මුල සිට සකස්කල යුතුය. එහිදී අනුගමණය කළ යුතු ක්‍රියා මාර්ග සහ එය සම්බන්ධ කරන ආකාර පිළිබඳව මීළඟට සොයා බලමු.



බෙවල් ගියර මඟින් ඩිස්ට්‍රිබියුටරය කැම්යට සවිවන අයුරු

ඉග්නිෂන් ඩිස්ට්‍රිබියුටරය එන්ජිමට සම්බන්ධ වන එක් ආකාරයක් මෙහි දක්වා ඇත. එන්ජිමේ ක්‍රෑන්ක් කඳ හා 2:1 අනුපාතයෙන් ඩිස්ට්‍රිබියුටරය කැරකවීම සිදු විය යුතු හෙයින් ඩිස්ට්‍රිබියුටර කැම් දණ්ඩ එන්ජිමේ කැම් ෂාෆ්ට් එක මගින් කැරකවීමට සකසා තිබෙයි. (මෙම කැම් ෂාෆ්ට් එක කැරකෙන්නේ ක්‍රෑන්ක් කඳ හා 2:1 අනුපාතයෙනි.)මෙම ක්‍රමයේදී ඩිස්ට්‍රිබියුටර කැම් දණ්ඩ එන්ජිමේ කැම් ෂාෆ්ට් එක හා බෙවල්

ගියර (Bevel gear) හෙවත් ඇලකානු ක්‍රමයට සම්බන්ධ වෙයි. මේ සඳහා ඩිස්ට්‍රිබියුටර කැම් දණ්ඩ නිර්මාණය කර ඇති ආකාරය මෙම සටහනේ කොටුකර දක්වා තිබෙයි.



රෝටරය ගැලපීම

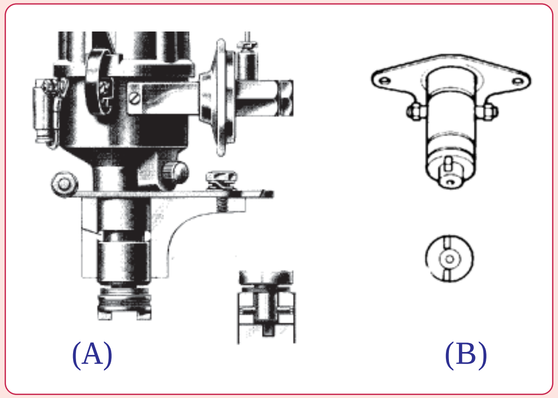
ඉහත විස්තර කරන ලද ක්‍රමයේදී ඉග්නිෂන් ටයිමින් ගැලපීම සඳහා මුලින්ම එන්ජිමේ පළමු සිලිංඩරය ඉග්නිෂන් TDC සීමාවට ගත යුතුය. ඉන්පසු මෙහි දැක්වෙන අයුරු ඉග්නිෂන් රෝටරය ඩිස්ට්‍රිබියුටර කප් එකේ පළමුවන කන්ටැක්ට් කණුවට එල්ලවන ලෙස අතින් කරකවාගත යුතුය. ඩිස්ට්‍රිබියුටරය එන්ජිමට සම්බන්ධ කල යුත්තේ ඉන්පසුවය. මෙම බෙවල් ගියර ක්‍රමය නිසා ඩිස්ට්‍රිබියුටර බැස්සවීමේදී ඉග්නිෂන් කැම් දණ්ඩ මදක් උත්ක්‍රමණය වීම සිදුවන බැවින් එමගින් ටයිමින් ගැලපීම වෙනස් නොවීමට එම වාසිය ආපස්සට කරකවා ඩිස්ට්‍රිබියුටරය සම්බන්ධ කිරීම කල යුතුය. මෙලෙස ඩිස්ට්‍රිබියුටරය සම්බන්ධ කිරීමෙන් පසු ක්ලැම්ප් එක සහ එය සවිකරන බෝල්ට් එකද අමුණා ඩිස්ට්‍රිබියුටරය අතින් කැරකැවිය හැකිලෙසට බුරුල්ව තබාගත යුතුය.

පළපුරුදු කාර්මිකයින් ඉහත සලකුණු කිසිවක් සැලකිල්ලට නොගෙන ඩිස්ට්‍රිබියුටරය පිටතට ගෙන නැවත සම්බන්ධ කිරීම කෙටි වේලාවකින් කරගන්නා බව පෙර සඳහන් විය. එහිදී ඔවුන් විසින් කරන්නේ TDC සලකුණු කිසිත් සැලකිල්ලට නොගෙන රෝටරය එල්ලවී තිබූ දිසාව පමණක් මතකයේ තබාගෙන එය පිටතට ගලවා ගැනීමයි. ඉන්පසු සේවාවන් අවසන් කර එන්ජිමෙන් ගැළවීමට පෙර රෝටරය එල්ලවී තිබුනු දිසාවටම එය නැවතත් එල්ලවන ලෙස සවිකරනු ලැබෙයි. මෙහිදී ටයිමින් වෙනස් වීමක් සිදු නොවේ. එහෙත් ඩිස්ට්‍රිබියුටරය ගලවාගත් පසු එන්ජිම මදක් හෝ කැරකුණා හොත් ඉග්නිෂන් TDC සීමාව ගෙන නැවතත් මුල සිටම ඔහුට ටයිමින් සැකසීමට සිදුවෙයි.

ඉහත විස්තර වුනු අයුරු එන්ජිමක ඉග්නිෂන් ඩිස්ට්‍රිබියුටරය ඉවතට ගැනීමත් නැවත සවි කිරීමත් මදක් සංකීර්ණ ක්‍රියාවලියක් බැවින් එය ඉටු කිරීම සාමාන්‍ය කාර්මිකයෙකුහට මදක් අපහසු කාර්යයක් වෙයි. එය පහසු කරවීමට නිෂ්පාදකයින් විසින් කර ඇති නවීකරණයක් මීළඟ සටහනෙන් දක්වා තිබෙයි. මෙහිදී ඩිස්ට්‍රිබියුටර කැම් දණ්ඩේ බෙවල් ගියරය වෙනුවට තනි කට්ටයක් යොදා ගැනෙයි. එයද පිහිටා

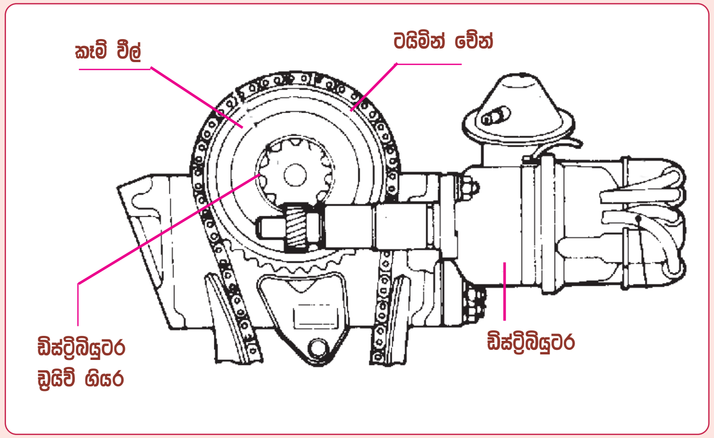







ඩිස්ට්‍රිබියුටරය කැම්යට සවිවන වෙනත් ක්‍රම

ඇත්තේ හරි මැද නොව මදක් පැත්තකට වන ලෙසටය. මේ නිසා ඩිස්ට්‍රිබියුටරය සවිකරන විට සෑම අවස්ථාවකම එකම ආකාරයකට මිස එය වෙනස් කර සවිකිරීම කල නොහැකි වේ. මේ නිසා මෙම ක්‍රමය ඇති මෝටර් රථවල ඩිස්ට්‍රිබියුටරය ඕනෑම කෙනෙකුට පහසුවෙන් පිටතට ගැනීමත් නැවත සවි කිරීමත් කල හැකිව තිබෙයි.




ඕවර් හෙඩ් කැම් ක්‍රමයේදී ඉග්නිෂන් ඩිස්ට්‍රිබියුටරය සවිවන අයුරු

නවීන රථවල ඕවර්හෙඩ් කැම් ක්‍රමය බහුලව යොදා ගන්නා අතර එහිදී ඩිස්ට්‍රිබියුටරය කැම් ෂාෆ්ට් එකට කෙළින් අතට සවි කිරීම අපහසු වෙයි. මේ නිසා මෙම සටහන අයුරු හරස් අතට සවි කරනු ලැබෙයි. මෙලෙස කුමන ආකාරයට ඉග්නිෂන් ඩිස්ට්‍රිබියුටරය එන්ජිමට සවි වුනත් එය කැරකෙන අනුපාතය ක්‍රැන්ක් කඳ හා 2:1 ක් විය යුතුය.

## ඇඩ්වාන්ස් කෝණය සැකසීම

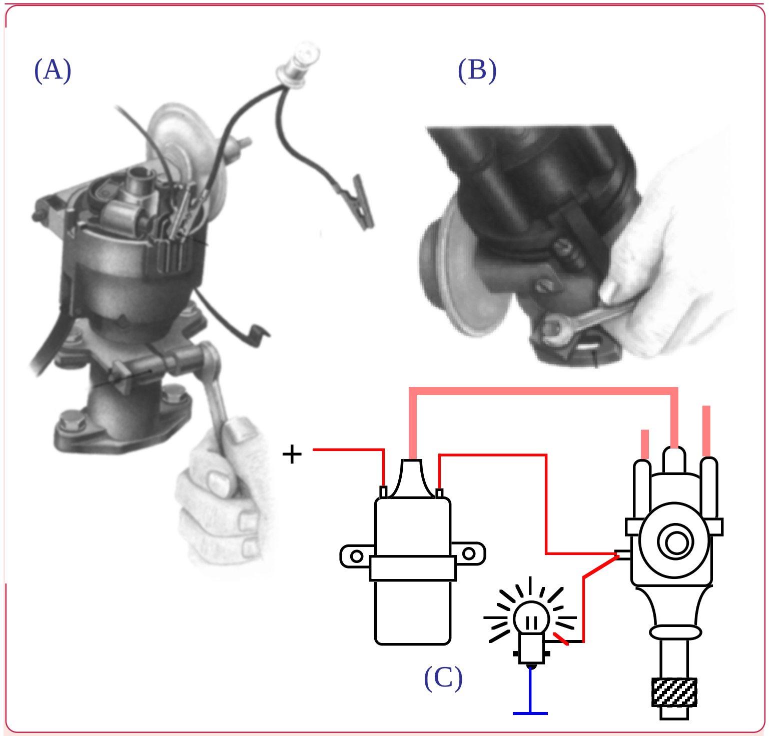
මෙතෙක් අප උගත් ආකාරයට පොයින්ට් පරතරය සකසා එය එන්ජිමට සවිකිරීම සාර්ථකව ඉටුකළ හැක. ඉන්පසු කළ යුතු වැදගත්ම කාර්‍යය වන්නේ ඉග්නිෂන් ඇඩ්වාන්ස් කෝණය ඉතා නිවරැදිව සැකසීමයි. මෙය වෙනස් වූ විට එන්ජිම රළු ලෙස ක්‍රියාකිරීම, ඉන්ධන පරිභෝජනය වැඩිවීම, එන්ජින් බලය හීන වීම, එන්ජිම ඕවර්හීට් වීම සහ නිතර නිතර නොක් කිරීම මෙන්ම පණගැන්වීම අපහසු වීම වැනි දෝෂ රැසක් ඇතිවිය හැක. එන්ජිමේ මෙවැනි අසාමාන්‍ය ක්‍රියාකාරිත්වයක් ඇතිවූ විට ඇඩ්වාන්ස් කෝණය නිවරැදිව පවතිදැයි පරීක්ෂාකර එය වෙනස්ව ඇත්නම් නිවරැදි කළ යුතුය. ඒ කෙසේ වෙතත් යම් සේවාවකට ඩිස්ට්‍රිබියුටරය පිටතට ගතහොත් අනිවාර්යයෙන්ම මෙම ඇඩ්වාන්ස් කෝණය සැකසිය යුතුය.

ඇඩ්වාන්ස් කෝණය සැකසීම එනම් ඉග්නිෂන් ටයිමින් තැබීම ආකාර දෙකකට කළ හැකිවෙයි. ඉන් එක් ක්‍රමයක් එන්ජිම නිසල අවස්ථාවේ ඇඩ්වාන්ස් කෝණය සැකසීමයි. (Static timing) අනෙක් ක්‍රමය එන්ජිම පණගන්වා ටයිමින් ලයිට් එකක් ( Stroboscopic timing Light) ආධාරයෙන් එය සීරුමාරු කිරීමයි. මෙහි ඉතා නිවරැදි ක්‍රමය ටයිමින් ලයිට් එකක් භාවිතා කිරීමයි. කෙසේ නමුදු ඒ සඳහා එන්ජිම පණගැන්විය යුතු අතර එය පණගැන්වීමට ස්ටැටික් ටයිමින් ක්‍රමය භාවිතා කළ යුතුවෙයි.

ස්ටැටික් ටයිමින් ක්‍රමයේදි අප විසින් කරනු ලබන්නේ පළමු සිලින්ඩරයේ ඉග්නිෂන් TDC අවස්ථාවට පිස්ටනය ඒමට පෙර නියමිත අංශක ගණනකදි CB පොයින්ට් බිඳීමයි. එනම් ඉග්නිෂන් පුළිඟුවක් ඇති කිරීමයි. මේ සඳහා මුලින්ම ඉග්නිෂන් ඩිස්ට්‍රිබියුටරයේ ක්ලැම්ප් ඇණය බුරුල් කර එයට නිදහසේ කැරකවිය හැකි ගණනට පත් කරගත යුතුය. ඉන්පසු පොයින්ට් බිඳෙන අවස්ථාව දැන ගැනීමට බල්බයක් භාවිතා කළ යුතුය. එහෙත් පළපුරුදු කාර්මිකයින් විසින් මෙහිදි කරනු ලබන්නේ ඉග්නිෂන් කොයිලයේ අධි වෝල්ටීයතා අග්‍රය ගෙන එය එන්ජින් බඳට සමීප කර පුළිඟුවක් පනින අවස්ථාව දක්වා ඩිස්ට්‍රිබියුටරය එහි මෙහා කිරීමයි. එහෙත් මේ සඳහා මීළඟ සටහනේ දැක්වෙන අයුරු බල්බයක් භාවිතය වඩාත් සුදුසුය.

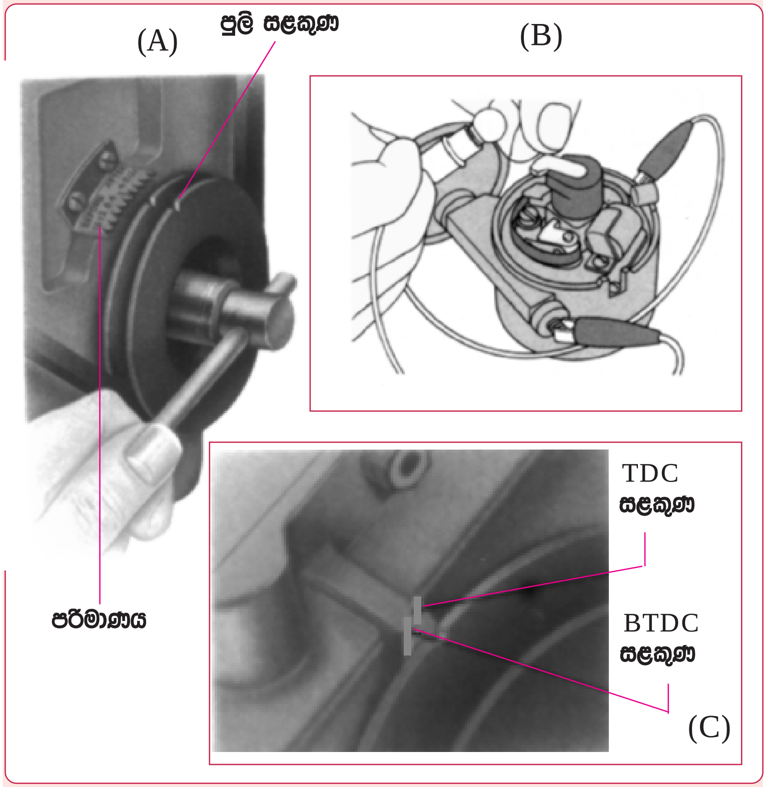







බල්බයක් ඇසුරින් ස්ටැටික් ටයිමින් ගළපන අයුරු

මෙම A සටහනෙන් දක්වා ඇත්තේ ටයිමින් ගැලපීම සඳහා බල්බයක් යොදා ගන්නා අයුරුයි. මෙම C සටහනෙන් එම බල්බයේ අග්‍ර සම්බන්ධ කළ යුතු ආකාරය පරිපථ සටහනක් ලෙසින් දක්වා තිබෙයි. මෙලෙස බල්බය සවිකර ඉග්නිෂන් ස්විචය සම්බන්ධ කළ විට පොයින්ට් වැසී ඇත්නම් බල්බයේ අග්‍ර දෙකම අර්ත්වීමෙන් එය නිවී පවතින අතර පොයින්ට් විවෘත වුනු විට පමණක් ඉග්නිෂන් කොයිලයේ ප්‍රාථමිකය හරහා ගලා එන ධාරාවෙන් බල්බය දැල්වේ. ඒ අනුව සටහනේ දැක්වෙන අයුරු ඩිස්ට්‍රිබියුටරය සවිවන ක්ලැම්ප් එක හෝ බෝල්ට් ඇණය බුරුල් කර මුලින්ම බල්බය නිවෙන තෙක් එනම් පොයින්ට් වැසෙන තෙක් එය ආපස්සට ගෙන ඉන්පසු හරියටම බල්බය දැල්වෙන ස්ථානය තෙක් එය ඉදිරියට කරකවා ක්ලැම්ප් එක තද කළ යුතු වෙයි. එය පොයින්ට් බිඳෙන එනම් පුළිඟුව ඇතිවෙන අවස්ථාවයි. එහෙත් එය කළ යුත්තේ පළමු සිලින්ඩරයේ පිස්ටනය නියමිත ඇඩ්වාන්ස් කෝණයට ගත් පසුවන අතර එය කළ යුත්තේ මීළඟ සටහනේ දැක්වෙන ආකාරයටය.



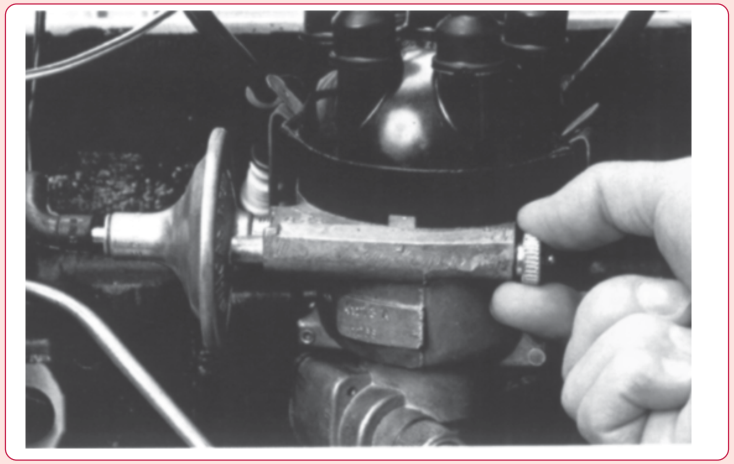

ස්ටැටික් ටයිමින් සඳහා ක්‍රෑන්ක් පුලිය සීරුමාරු කර ගැනුම

බොහෝ එන්ජින්වල ස්ටැටික් ටයිමින් සඳහා පළමු සිලින්ඩරය නියමිත ඇඩ්වාන්ස් කෝණයට ගෙන එනු ලබන්නේ A සටහනේ දැක්වෙන ආකාරයටය. මෙහිදී මුලින්ම එම එන්ජිම තිබිය යුතු ස්ටැටික් ටයිමින් සඳහා වූ කෝණය දැනගත යුතුය. එය සොයා ගැනීමට අපහසු නම් අයිඩ්ල වේගයේදී තිබිය යුතු ඇඩ්වාන්ස් කෝණයට ආසන්න අගයක් ගත යුතුය. සාමාන්‍යයෙන් රථයක බොනට්ටුවේ යටිපස හෝ ටැපට් කවරය මත එම අගය සඳහන්ව තිබෙයි. මෙහි ක්‍රෑන්ක් පුලියට පසුපසින් ඇඩ්වාන්ස් කෝණය සඳහන් වූ පරිමාණ දර්ශකයක් සවිව ඇති අතර ක්‍රෑන්ක් පුලියේ සඳහන් සළකුණ එහි පරිමාණය හා සැසඳීමෙන් පළමු සිලින්ඩරය නියමිත ඇඩ්වාන්ස් කෝණයට ගත හැක. ඉන්පසු B සටහන අයුරු ඩිස්ට්‍රිබියුටරය එහා මෙහා කර නිවී ඇති බල්බය දැල්වෙන තැනට ගත්විට නියමිත ඇඩ්වාන්ස් කෝණය සැකසේ. මොරිස්, ඔස්ටින් වැනි පැරැණි රථවල මෙම දර්ශකය නොමැති අතර එහිදී මෙම C සටහනේ දැක්වෙන අයුරු එය සැකසිය යුතුය. මෙහි ක්‍රෑන්ක් පුලිය පසුපස උසින්





වැඩි සහ අඩු කුඩා කට්ට දෙකක් ඇති අතර මෙහි උසින් වැඩි කට්ටයට ක්‍රෑන්ක් පුලි සළකුණ ගෙන ආ විට එය සිලින්ඩරයේ TDC සීමාව වේ. එයට පෙර ඇති කුඩා කට්ටය සම කළ විට ඉග්නිෂන් ඇඩ්වාන්ස් කෝණය ලැබේ. එහිදී බල්බය දැල්වී තිබී නිවෙන තැනට ඩිස්ට්‍රිබියුටරය කැරකවූ විට ටයිමින් ගැලපිම අවසන් වේ.



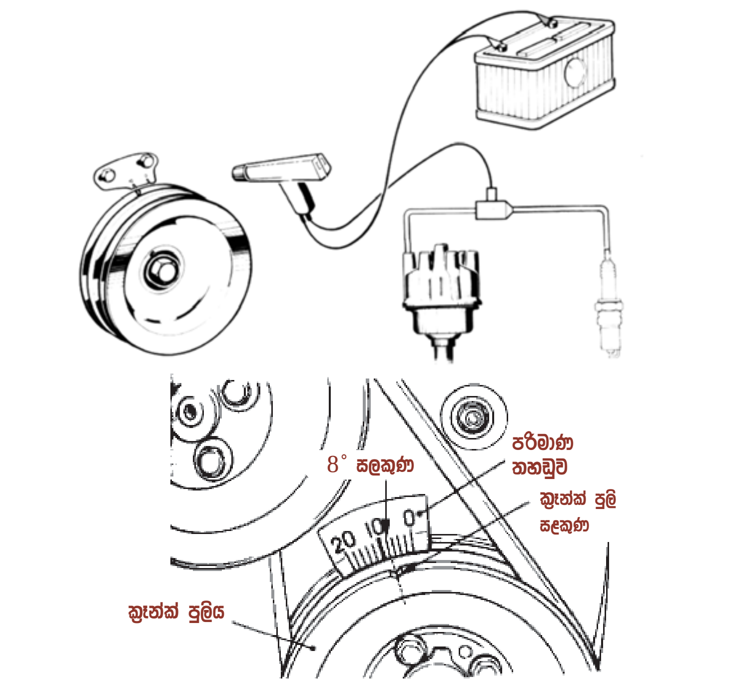
ඩිස්ට්‍රිබියුටරයට පිටතින් ඇඩ්වාන්ස් කෝණය සීරුමාරු කිරීම

මොරිස්, ඔස්ටින් වැනි පැරැණි බ්‍රිතාන්‍ය රථවල ඇඩ්වාන්ස් කෝණය සීරුමාරු කිරීම වඩාත් පහසුකළ ඉග්නිෂන් ඩිස්ට්‍රිබියුටර බහුලව යොදා ගැනුනි. මෙම සටහනේ දක්වා ඇති අයුරු ඩිස්ට්‍රිබියුටරයෙන් පිටතට පැමිණි නොබ් එකක් ඉතා පහසුවෙන් කරකවා එන්ජිම රිටාඩ් කිරීම හෝ ඇඩ්වාන්ස් කිරීම මෙහිදී කළ හැකිවිය. ස්ටැටික් ටයිමින් සඳහාද ඩිස්ට්‍රිබියුටරය කිසි වෙනසක් නොකර මෙම නොබ් එක මඟින්ම එහි අවශ්‍යතාවයන් පහසුවෙන් කරගත හැකිවිය. එහෙත් මෙම පහසුකම සලසා ඇත්තේ යොදන පෙට්‍රල් වල ඔක්ටේන් අගයට අනුව රියදුරුටම ඇඩ්වාන්ස් කෝණය සැකසීමට බැවින් එයට බාධාවක් නොවන ලෙසට නොබ් එක එහි සීරුමාරු සීමාවේ මැදට නොසිටීනම් ඩිස්ට්‍රිබියුටරය කරකවා එය සැකසිය යුතු වෙයි.

ඉහත විස්තර කළ ස්ටැටික් ටයිමින් සැකසීමේ ක්‍රමය එන්ජිම මුලින්ම පණගන්වා ගැනීමට පමණක් යොදා ගත යුතු අතර ඉන්පසු ටයිමින් ලයිට් එනම් ස්ට්‍රොබස්කෝප් එකක් යොදා ඉග්නිෂන් ඇඩ්වාන්ස් කෝණය තව දුරටත් සැකසිය යුතුය. මන්ද මෙම සීරුමාරු ක්‍රමය එතරම් නිවරැදි නොවන බැවිනි. මෙහිදී සැකසිය යුතු ඇඩ්වාන්ස් කෝණය අදාල එන්ජින් වේගයත් සමඟ නිෂ්පාදකයින් විසින් සපයා තිබෙයි. සාමාන්‍යයෙන් එය ටැපට් කවරය මතු පිට හෝ බොනට්ටුව යටි පස ස්ටිකරයක් ලෙස

අලවා තිබෙයි. එසේ නොමැති නම් සේවා අත්පොතෙන් එය ලබාගත යුතුවෙයි. එහෙත් නිෂ්පාදකයින් විසින් අනුමත කර ඇති ඔක්ටේන් අගයට වඩා අඩු අගයේ පෙට්‍රල් යොදන්නේ නම් මෙම ඇඩ්වාන්ස් කෝණය නිෂ්පාදකයින් සපයා ඇති අගයට වඩා සුළු ගණනක් අඩුකළ යුතුවෙයි. මන්ද එසේ නොමැති වුවහොත් ඉහළ වේගයේදී ඉග්නිෂන් නොක් වීම වැඩිවිය හැකි බැවිනි.

## ටයිමින් ලයිට් එකක් මගින් ඇඩ්වාන්ස් කෝණය සැකසීම




ටයිමින් ලයිට් එකක් යොදා ගනිමින් ටයිමින් ගැලපීම

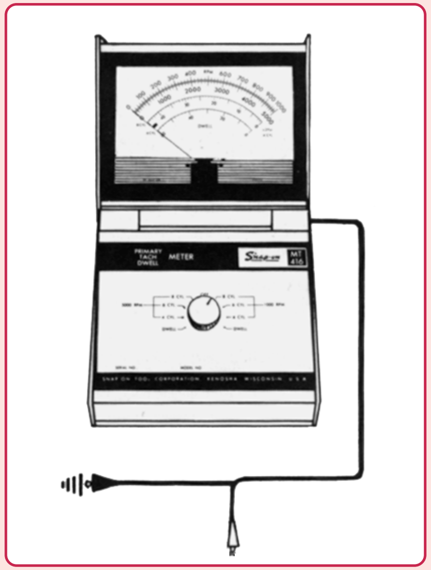
ටයිමින් ලයිට් එකක් ඇසුරින් ඇඩ්වාන්ස් කෝණය සකසන ආකාරය මෙහි දක්වා ඇත. මෙහි එන්ජින් බඳේ සවිකර ඇති පරිමාණ දර්ශක තහඩුව මත ඇඩ්වාන්ස් කෝණය සඳහන්ව ඇති අතර ක්‍රෑන්ක් පුලියේ කට්ටයක් කපා ඉවත් කර TDC සළකුණ සඳහන්ව තිබෙයි. ඉහත වම් සටහන අයුරු ටයිමින් ලයිට් එළිය ක්‍රෑන්ක් පුලිය හා දර්ශකය වෙත එල්ල කළ යුතු අතර ටයිමින් ලයිට් එළිය කඩින් කඩ පතිත වීමේදී මෙම TDC සළකුණ නතරව ඇති සැටියක් පෙන්වයි. එම සළකුණ එන්ජින් බඳේ ඇති පරිමාණ දර්ශකය හා සැසඳීමෙන් එම අවස්ථාවේ





ඇති ඇඩ්වාන්ස් කෝණ අගය ලබාගත හැකිවෙයි. මේ අනුව ඉහත දකුණුපස සටහනෙන් දැක්වෙන අවස්ථාවේ එන්ජිමේ පවතින ඇඩ්වාන්ස් කෝණය BTDC 8° කි.

ස්ටැටික් ටයිමින් සඳහා ඩිස්ට්‍රිබියුටරය බුරුල් කරන ආකාරය 21.11 විත්‍රයේ සඳහන් වුනු අතර ටයිමින් ලයිට් එකක් මගින් ඇඩ්වාන්ස් කෝණය පරීක්ෂා කිරීමේදී එය නියමිත අගයට නොමැති නම් ඒ ආකාරයටම ඩිස්ට්‍රිබියුටර ක්ලැම්ප් නට් එක බුරුල් කර ඩිස්ට්‍රිබියුටරය දෙපසට අතින් කරකැවීමෙන් ඇඩ්වාන්ස් කිරීම හෝ රිටාඩ් කිරීම කල හැකිවෙයි.

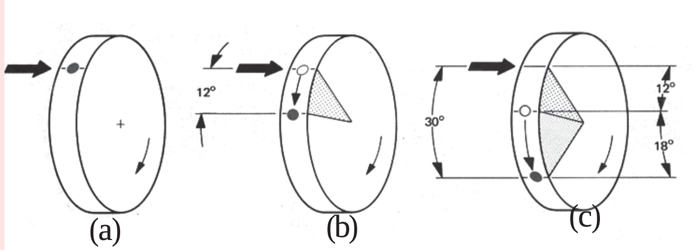


කුඩා එන්ජින් ඇනලයිසරයක්

සීරුමාරු කළ යුතු ඇඩ්වාන්ස් කෝණ අගය නිෂ්පාදකයින් විසින් වැඩි වශයෙන්ම දෙනු ලබන්නේ එන්ජින් අයිඩ්ල වේගයේදිය. එම වේගය විනාඩියට වට 750 ක් හෝ 850 ක් විය හැකිය. මේ අනුව ඇඩ්වාන්ස් කෝණය සැකසීමේදී එන්ජින් RPM මීටරයක්ද යොදගත යුතුය. මෙහිදී රථයේ මීටර පුවරුවේ ඇති RPM මීටරය මිනුම් ලබා ගැනුම සඳහා කිසි විටෙකත් යොද නොගත යුතුය. මන්ද එය අඩු පාඨාංක සඳහා එතරම් සංවේදී නොවන බැවිනි. සෑම එන්ජින් ඇනලයිසරයකම මේ සඳහා එන්ජින් වේග මාපකයක් සවිකර ඇති නමුත් එය ඉතා මිලෙන් අධික බැවින් සාමාන්‍ය සේවා ස්ථානයක එය යොදා ගැනුම අපහසුය. එහෙත් මේ සඳහා පහසු මිලට ලබාගත හැකි කුඩා මීටර වෙළඳ පොලේ විකිනීමට ඇති අතර මෙම සටහනේ දක්වා ඇත්තේ එවන් කුඩා එන්ජින් ඇනලයිසරයකි.

සාමාන්‍යයෙන් පෙට්‍රල් එන්ජිමක ඇඩ්වාන්ස් කෝණය වැඩි කිරීමේදී බලය වැඩිවී එන්ජින් වේගයද වැඩිවෙයි. ටයිමින් සකස් කිරීමේදී ඩිස්ට්‍රිබියුටරය ඇඩ්වාන්ස් කරන දිසාවට කැරකවීමේදී ඇතිවෙන මෙම වෙනස පිළිබඳව ඇඩ්වාන්ස් ගවනරයට සමාන ස්ප්‍රින් නොයොදන්නට හේතුව විස්තර කිරීමේදී පැහැදිලි කෙරුණි. එන්ජිමක

ටයිමින් සැකසීමේදී මෙම වෙනස ගැන වඩාත් සැලකිලිමත් විය යුතුය. නිදසුනක් ලෙස යම් එන්ජිමක වේගය 750 RPM හිදී BTDC 6 ක ඇඩ්වාන්ස් කෝණයක් තිබිය යුතුයයි සිතන්න. මෙහිදී මුලින්ම එන්ජින් වේගය 750 ක් ලෙස සකසා ඉන්පසු ටයිමින් ලයිට් එක මගින් ඇඩ්වාන්ස් කෝණය පරීක්ෂා කිරීමේදී එය අංශක 2 ක පමණ අඩු අගයක් ගත්තේ නම් අප විසින් කරනු ලබන්නේ එය අංශක 6 ක් දක්වා වැඩි වනතෙක් ඩිස්ට්‍රිබියුටරය කරකවා නියමිත අගයට ගෙන ඒමයි. එහෙත් එය නිවරැදි නොවන්නේ මෙලෙස ඇඩ්වාන්ස් කෝණය වැඩි කිරීමේදී එන්ජින් වේගයද ඉහළ යන බැවිනි. එසේ නම් දැන් ඔබ වැඩිවුනු එන්ජින් වේගය නැවත අඩුකළ යුතුය. එවිට ඇඩ්වාන්ස් කෝණයද අඩුවන බැවින් මීළඟට නැවතත් එය වැඩිකළ යුතුය. මේ ආකාරයට කිහිපවරක් එන්ජින් වේගයත් ඇඩ්වාන්ස් කෝණයත් යන දෙකම වරින් වර සීරුමාරු කර නියමිත අගය සමකළ යුතුය.




**ඇඩ්වාන්ස් කෝණය සැකසෙන අයුරු**

එන්ජිමක ඇඩ්වාන්ස් කෝණය සැකසෙන්නේ වේගය අනුව ක්‍රියා කරන සෙන්ට්‍රිෆියුගල් ඇඩ්වාන්ස් කෝණයත්, භාරය අනුව ක්‍රියා කරන වැකියුම් ඇඩ්වාන්ස් කෝණයත් යන ඇඩ්වාන්ස් කෝණ දෙකම එකට එක්වීමෙන් බව මෙයට පෙර අපි ඉගෙන ගතිමු. මෙම සටහන මගින් එය තව දුරටත් වටහාගත හැකිවේ. එනම් එහි a සටහනේ ඊතලයෙන් පෙන්වා ඇත්තේ TDC සළකුණයි. b සටහනේ $12^0$ කින් පෙන්වා ඇත්තේ සෙන්ට්‍රිෆියුගල් ඇඩ්වාන්ස් ක්‍රමයෙන් වේගයට අනුකූලව ලැබිය යුතු ඇඩ්වාන්ස් කෝණයයි. එහි C සටහනේ එයට අමතරව $18^0$ ක කෝණයක් ලෙස ලැබී ඇත්තේ වැකියුම් ඇඩ්වාන්ස් ක්‍රමයෙන් ලැබෙන භාරය අනුව වැඩි විය යුතු ඇඩ්වාන්ස් කෝණයයි. අවසානයේ ඒ කෝණ දෙකම එකට එකතු වී සම්පූර්ණ කෝණය වූ $30^0$ ලැබී ඇත.

සාමාන්‍යයෙන් නිෂ්පාදකයින් සීරුමාරු අගයන් ලෙස ඇඩ්වාන්ස් කෝණය දෙන්නේ අයිඩ්ලින් වේගයේදීය. මෙහිදී වැකියුම් ඇඩ්වාන්ස් ක්‍රමය අක්‍රියව ඇති බැවින් එහිදී වැකියුම් නල සම්බන්ධය විසන්ධි කළත් එලෙසම තැබුවත් සීරුමාරු වේග වෙනස් නොවෙයි. එහෙත් ඇතැම් රථ

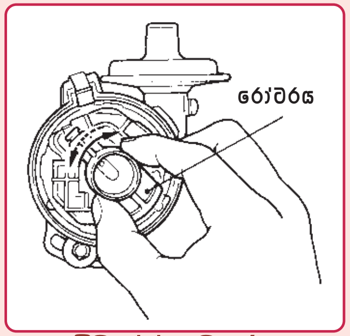




වල ඉහළ එන්ජින් වේගවලදී මෙය මැනීමට පාඨාංක දී ඇති අතර එහිදී, නිෂ්පාදකයින් විසින් එම අගයන් දී ඇත්තේ වැකියුම් ඇඩ්වාන්ස් නලය සහිතව ද නැතිනම් එය විසන්ධි කිරීමෙන් පසුවද යන්න පරීෂාකර ඒ අනුව සීරුමාරු කිරීම ඉතාමත් වැදගත් වෙයි.

## ■ ඇඩ්වාන්ස් ගවනරය පරීක්ෂා කිරීම

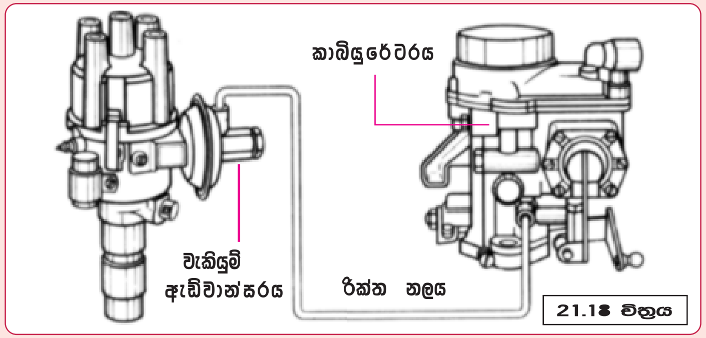
එන්ජිමක ඇඩ්වාන්ස් කෝණය සැකසෙන්නේ සෙන්ට්‍රිෆියුගල් සහ වැකියුම් ඇඩ්වාන්ස් ක්‍රම දෙක මගින් ලබා දෙන ඇඩ්වාන්ස් කෝණ දෙකම එකට එක්වීමෙන් බව දැන් අපට පැහැදිළිය. එසේනම් ඇඩ්වාන්ස් කෝණය ටයිමින් ලයිට් එකක් ඇසුරින් පරීක්ෂා කිරීමේදී මෙම යාන්ත්‍රික ක්‍රම දෙක මගින්ම ක්‍රියාත්මක වෙනවාදැයි සහතික කරගැනීමද ඉතා වැදගත් වේ. ටයිමින් ලයිට් එකෙන් විහිදෙන ආලෝක කදම්බය පුලිය වෙත එල්ල කල විට එහි පවතින ඇඩ්වාන්ස් කෝණය පුලි සලකුණ මගින් ලබාගන්නා අයුරු පෙර සඳහන් විය. එන්ජිම රේස් කරන විට එයට සාපේක්ෂ ලෙස මෙම කෝණයද උත්ක්‍රමණය වෙයි නම් ඉන් අදහස් වන්නේ වේගය අනුව ක්‍රියාකරන සෙන්ට්‍රිෆියුගල් ඇඩ්වාන්ස් ක්‍රමය නිවරැදි ලෙස ක්‍රියාකරන බවයි. පහත දැක්වෙන්නේ ටයිමින් ලයිට් එකක් නොමැති විට එම යාන්ත්‍රික ගවනර ක්‍රමය ක්‍රියාකරන බව පහසුවෙන් දැනගත හැකි ක්‍රමයකි.




**ඇඩ්වාන්ස් ගවනරය පරීක්ෂා කිරීම**

සෙන්ට්‍රිෆියුගල් ඇඩ්වාන්ස් ක්‍රමය ක්‍රියාත්මක නොවෙයි නම් එයට හේතුවිය හැකි එකම දෝෂය වන්නේ ගවනරය සිරවීමයි. මෙම සටහන අයුරු ඉග්නිෂන් රෝටරය එය කැරකෙන අතටම අතින් සුළු ප්‍රමාණයක් කැරකිය හැකි නම් ඒ වාගේම එය කරකවා අත නිදහස් කළ විට නැවත පෙර පිහිටීමට පැමිණෙයි නම් ඉන් අදහස් කරන්නේ ගවනරය නිවරැදිව ක්‍රියා කරන බවයි. එසේ නොවේ නම් ඉන් අදහස් කරන්නේ ගවනරය සිරවී ඇති බවයි. එවිට එය ගලවා අළුත්වැඩියා කර නැවත සවිකල යුතුය. එහෙත් මෙම ක්‍රමයෙන් පරීක්ෂා කල හැක්කේ සෙන්ට්‍රිෆියුගල් ඇඩ්වාන්ස් ක්‍රමය පමණි. වැකියුම් නැත්නම් නියුමැටික් ඇඩ්වාන්ස් ක්‍රමය වෙනත් ආකාරයකට පරීක්ෂා කල යුතු වෙයි.

## ■ වැකියුම් ඇඩ්වාන්ස් ක්‍රමය පරීක්ෂා කිරීම




වැකියුම් ඇඩ්වාන්සරයේ රික්ත නල මාර්ගය

ඇඩ්වාන්ස් කෝණය සැකසීමේදී සෙන්ට්‍රිෆියුගල් ඇඩ්වාන්ස් ක්‍රමය මෙන්ම වැකියුම් ඇඩ්වාන්ස් ක්‍රමයද නිවරැදි ලෙස ක්‍රියාකරන බවට සහතික කරගැනීම ඉතා වැදගත්වේ. නිෂ්පාදකයින් විසින් සීරුමාරුව සඳහා ඇඩ්වාන්ස් කෝණ අගය දී ඇත්තේ අයිඩ්ල වේගයේදී බැවින් එහිදී මෙම ක්‍රමය ක්‍රියාත්මක නොවෙයි. මන්ද මෙම වැකියුම් නල මාර්ගය ගෙන ඇත්තේ කාබියුරේටරයේ ත්‍රොටල් වැල්වයට මදක් ඉහලින් බැවිනි. මේ අනුව එය ක්‍රියාත්මක වන්නේ ගෑස් පැඩලය යාමිතමින් විවෘත කල විටදීය. මෙම නිර්මාණයම උපකාරයට ගෙන වැකියුම් ඇඩ්වාන්ස් කෝණය ක්‍රියාත්මක වන බව පරීක්ෂා කළ හැකි වෙයි. එනම් මුලින්ම ගෑස් පැඩලය යාමිතමින් තදකර එහිදී ලැබෙන ඇඩ්වාන්ස් කෝණ අගය ලබාගත යුතුවෙයි. ගෑස් පැඩලය එලෙසම තිබියදී මිළඟට ඩිස්ට්‍රිබියුටර වැකියුම් ඒකකයේ නලය මදකට ඉවත්කර රික්තය කාන්දු නොවනසේ එය අතින් වසා දමා එහිදී ඇඩ්වාන්ස් කෝණයේ යම් අඩුවීමක් සිදුවේදැයි බැලිය යුතුය. සැලකිය යුතු වෙනස්කමක් එහිදී ඇති නොවුනි නම් ඉන් අදහස් වන්නේ වැකියුම් ඇඩ්වාන්සරය ක්‍රියාත්මක නොවන බවයි. එසේ නොමැතිව අයිඩ්ල වේගයේදී වුවද එන්ජින් පරීක්ෂණ කටයුතු සඳහා යොදා ගන්නා අත් වැකියුම් පොම්පයක් ඇසුරින් වැකියුම් ඒකකය ක්‍රියා කරවා මෙම ඇඩ්වාන්ස් වීම සිදුවේදැයි පරීක්ෂා කළ හැකිය.

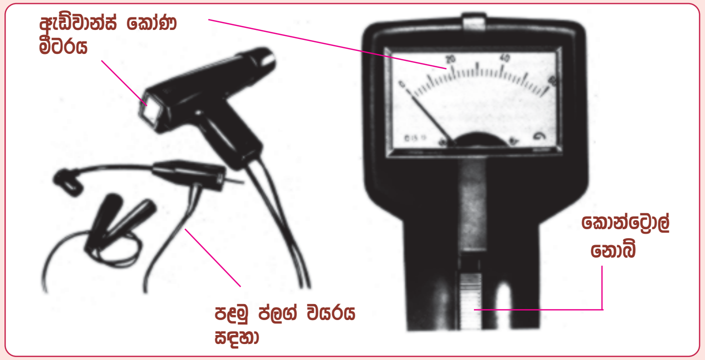
ටයිමින් ලයිට් එකක් මගින් ඇඩ්වාන්ස් කෝණය පරීක්ෂා කිරීමේදී ඩිස්ට්‍රිබියුටරයට යොදා ඇත්තේ වේම්බර දෙකකින් යුත් වැකියුම් ඒකකයක් නම් එහි එක් මාර්ගයක් විසන්ධි කර සිරකල යුතුවෙයි. තනි වේම්බරයක් නම් එය අවශ්‍ය නොවෙයි. එන්ජින් ඉහළ වේගයකදී මෙම සීරුමාරු ඇඩ්වාන්ස් කෝණය දී ඇත්නම් එය වැකියුම් නල මාර්ගය සම්බන්ධව තිබියදීද නැත්නම් විසන්ධිකරද යන්න දැනගෙන ඒ අනුව සීරුමාරුව කළ යුතුවෙයි.





## ■ ඇඩ්වාන්ස් කෝණ මීටරය සහිත ටයිමින් ලයිට්

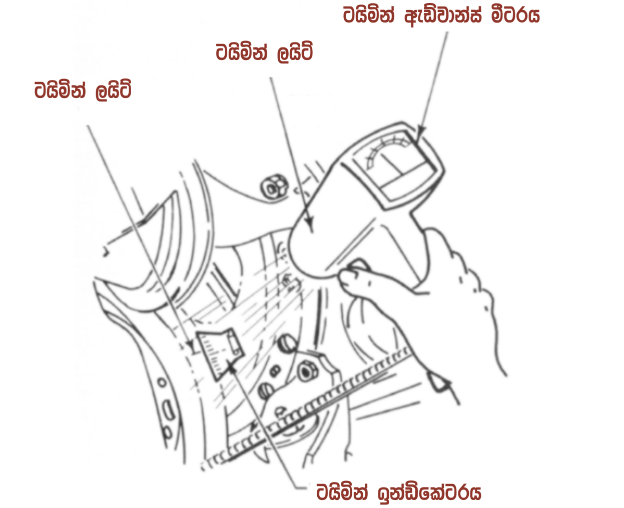
ටයිමින් ලයිට් එකකින් එන්ජිමේ ඇඩ්වාන්ස් කෝණය පිරික්සීමේදී පාඨාංක කියවීමට ක්‍රෑන්ක් පුලිය පසුපසින් ඇති ටයිමින් ඉන්ඩිකේටර තැටිය හොඳින් දිස්විය යුතුය. සාමාන්‍යයෙන් කලක් භාවිතා කළ එන්ජිමක මෙම ඉන්ඩිකේටර තහඩුව පැහැදිලිව දැක ගැනුමට එය හොඳින් පවිත්‍ර කළ යුතු වෙයි. එය එක්තරා අපහසුවකි. තවද මිනුම කියවීමද එතරම් පහසු නොවෙයි. මේ නිසා පසුකාලයේ මෙම ඉන්ඩිකේටර තහඩුව ඉවත්කර ඒ වෙනුවට ක්‍රෑන්ක් පුලියේ එක් සළකුණක්ද එන්ජින් බඳේ එක් සලකුණක් පමණක්ද යොදන ලදි. මෙම සළකුණු දෙක සමකල විට එය සිලිංඩරවල TDC සීමාව වෙයි. ඉන්පසු ඇඩ්වාන්ස් කෝණ මීටරය සහිත ටයිමින් ලයිට් එකක් මගින් මෙම සලකුණු දෙක පමණක් උපකාරයට ගෙන ඇඩ්වාන්ස් කෝණය ඉතා පහසුවෙන් සොයාගත හැකි වෙයි. පහත දැක්වෙන්නේ එවැනි ටයිමින් ලයිට් එකකි.




පරිමාණය සහිත ටයිමින් ලයිට්

මෙහි දක්වා ඇති ඇඩ්වාන්ස් මීටරය සහිත ටයිමින් ලයිට් එකක් භාවිතා කිරීමේදී එන්ජිම පණ ගන්වා ක්‍රෑන්ක් පුලියේ TDC සළකුණ ටයිමින් ලයිට් එළියට හසු කර ගත යුතු වෙයි. ඉන්පසු ටයිමින් ලයිට් ඉන්ඩිකේටරයට මදක් පහළින් ඇති පාලන නොබ් එක කැරකවිය යුතු අතර එමගින් ලයිට් එළිය විහිදීම නියමිත වේලාවට කලින් සිදුකළ හැකි වෙයි. එසේ කරන විට පුලියේ TDC සළකුණද උත්ක්‍රමණය වෙමින් එන්ජින් බඳේ TDC සළකුණ වෙතට ගමන් කරනු දිස්වෙයි. ඒ අනුව ටයිමින් ලයිට් පරිමාණයේ දර්ශකය ද උත්ක්‍රමණය වෙමින් පාඨාංක දක්වයි. මෙම පාඨාංක අතුරින් එන්ජින් බඳේ සහ ක්‍රෑන්ක් පුලියේ සළකුන දෙක හමු වූ විට ඉන් පෙන්වන්නේ ඒ අවස්ථාවේ එන්ජිමේ පවතින ඇඩ්වාන්ස් කෝණයයි. මෙහි ආකාරයට ඉතා පහසුවෙන් මෙම

උපකරණය මගින් ඇඩ්වාන්ස් කෝණය යොදා ගත හැකිවෙයි. ඇතැම් රථවල ක්‍රෑන්ක් පුලියේ TDC සලකුණ නොයොදා ෆ්ලයිවීලයට තනි සළකුණක් යොදන්නේද මෙලෙස මෙම වර්ගයේ ටයිමින් ලයිට් භාවිතය සඳහාය.




**ටයිමින් ලයිට් එකේ පරිමාණයෙන් ඇඩ්වාන්ස් කෝණය කියවීම**

මෙම ටයිමින් ලයිට් එකම එන්ජින් බඳේ ක්‍රෑන්ක් පුලියට පසුපසින් සවිකෙරෙන ටයිමින් ඉන්ඩිකේටර තැටිය සහිත එන්ජින් සඳහාද භාවිතා කළ හැක. එහිදී මුලින්ම මෙම ටයිමින් ලයිට් එකේ පසුපස ඇති කොන්ට්‍රෝල් නොබ් එක සම්පූර්ණයෙන්ම පසුපසට කරකවා එය සාමාන්‍ය එකක් බවට පරිවර්ථනය කරගත යුතුය. ඉන්පසු මෙම සටහනේ දැක්වෙන අයුරු සාමාන්‍ය ටයිමින් ලයිට් එකක් භාවිතා කරන ආකාරයටම පරිමාණ තැටියෙන් පාඨාංක ලබාගත හැක.