උසස් මෝටර් රථ තාක්ෂණ පාඨමාලා

Advanced Auto Technology

Rotary Auto Trainig Centre- Nugegoda

ප්‍රායෝගික පුහුණුව ලද මෙන්ම පුහුණු වෙමින් සිටින කාර්මිකයින් සහ ආධුනිකයින් සඳහා අවශ්‍ය සෛධාන්තික දැනුම ලබාදීමට මෙම පාඨමාලාව සකස් කර තිබේ. මේ යටතේ ආරම්භයේ සිට දැනට භාවිතයේ ඇති උසස් මෝටර් රථ තාක්ෂණය දක්වා සම්පූර්ණ දැනුමක් අප ආයතනයේ පාඨමාලා දෙකක් තුලින් ලබාගත හැකිය. මෙහි මුල් පාඨමාලාව **(Part-01)** මාස 09 ක් වන අතර එම පාඨමාලාව හදාරන ලද සිසුන් හට පමණක් මෙහි උසස් මෝටර් රථ තාක්ෂණ දෙවන පාඨමාලාවට **(Part-02)** මෙන්ම මයික්‍රොකොන්ට්‍රෝලර් තාක්ෂණය දක්වා ඉගැන්වෙන උසස් ඩිජිටල් තාක්ෂණික පාඨමාලාවට ඇතුලත් විය හැකිය. මෙම මෝටර් රථ තාක්ෂණික පාඨමාලාවන් දෙකෙහි විෂය නිර්දේශයන් පහත දැක්වේ. මෙම පාඨමාලාව සම්පූර්ණයෙන්ම සිංහල භාෂාවෙන් පැවැත්වේ.

Advanced Auto Technology (Part-1)

■ ඉග්නිෂන් පද්ධති

- කන්වෙන්ෂනල් ඉග්නිෂන් (CI)
- ට්‍රාන්සිස්ටර් කොයිල් ඉග්නිෂන් (TCI)
- කැපෑසිටර ඩිස්චාජ් ඉග්නිෂන් (CDI)
- ඩිස්ට්‍රිබියුටර් රහිත ඉග්නිෂන් (DLI)
- ඉලෙක්ට්‍රොනික් ඩිවෙල් ඇන්ගල් කොන්ට්‍රෝල්
- ඉලෙක්ට්‍රොනික් ස්පාර්ක් ඇඩ්වාන්ස්
- ඉලෙක්ට්‍රොනික් නොක් කොන්ට්‍රෝල්
- ඉන්ඩිවිඩුවල් නොක් කොන්ට්‍රෝල්
- ඔප්ටිකල් ඉග්නිෂන්
- මැප් ඉග්නිෂන්
- මැග්නිටෝ ඉග්නිෂන්

■ පිටාර වායු පද්ධතිය

- කැටලිටික් කන්වර්ටර
- ලැම්ඩා පාලනය
- EGR පාලනය
- පොසිටිව් ක්‍රෑන්ක් වෙන්ටිලේෂන්
- චාකෝල් කැනිස්ටර්

■ ඉන්ධන විදුම් පද්ධති

- K- ජෙට්‍රොනික්
- KA ජෙට්‍රොනික්
- KE ජෙට්‍රොනික්
- D- ජෙට්‍රොනික්
- L- ජෙට්‍රොනික්
- LH- ජෙට්‍රොනික්
- මොනො ජෙට්‍රොනික්
- රෙනික්ස් ඉන්ජෙක්ෂන්
- සින්ගල් පොයින්ට් ඉන්ජෙක්ෂන්
- ඩිජි ජෙට් ඉන්ජෙක්ෂන්
- ඩිජි ෆන්ට් ඉන්ජෙක්ෂන්
- ඉලෙක්ට්‍රොනික් කාබියුරේටර්ස්

■ එන්ජින් පාලන පද්ධති

- අයිඩ්ලින් ස්ටැබිලයිසින්
- ඩිජිටල් අයිඩ්ලින් ස්ටැබිලයිසින් (DIS)
- ඕවර් රන් පෙට්‍රල් කට්-ඕෆ්
- ඉලෙක්ට්‍රොනික් ගෑස් පැඩල්
- ක්‍රෑෂ් කොන්ට්‍රෝල්
- බැටරි චාජින් පද්ධතිය
- ස්ටාර්ටින් සිස්ටම්

■ කාබියුරේටර

- සිංගල් වෙන්චුරි කාබියුරේටර
- ඩබල් වෙන්චුරි කාබියුරේටර
- වේරියබල් වෙන්චුරි කාබියුරේටර
- කාබියුරේටර පාලන පද්ධති

> මෙම පළමු පාඨමාලාව හැදෑරීමට අවශ්‍ය ඉලෙක්ට්‍රොනික සහ විදුලි දැනුම ආරම්භයේ සිටම කොටස් වශයෙන් ඉතා සරල ලෙස ලබා දෙනු ලැබේ.

Advanced Auto Technology (Part-2)

■ ඔටෝ ට්‍රාන්ස්මිෂන්

- ඔටෝ ගියර
- ටෝක් කන්වර්ටර
- එපිසයික්ලික් ගියර ට්‍රේන්
- හයිඩ්‍රොලික් පාලන ඔටෝ ගියර
- ඉලෙක්ට්‍රොනික් පාලන ඔටෝ ගියර
- ට්‍රිප් ට්‍රොනික් ගියර ක්‍රමය
- CVT ගියර ක්‍රමය

■ ඩීසල් තාක්ෂණය

- ඩිරෙක්ට් ඉන්ජෙක්ෂන්
- ඉන් ඩිරෙක්ට් ඉන්ජෙක්ෂන්
- ඉලෙක්ට්‍රොනික් ග්ලෝ සිස්ටම්
- ඉන් ලයින් පම්ප්
- VE පම්ප්
- මෙකනිකල් සහ නියුමැටික් ගවනර
- නියුමැටික් ගවනර් ක්‍රමය
- ඉලෙක්ට්‍රොනික් ගවනර් ක්‍රමය
- ඉලෙක්ට්‍රොනික් ඩීසල් කොන්ට්‍රෝල්
- කොමන් රේල් ඩීසල් ඉන්ජෙක්ෂන් (CDI)
- ඉලෙක්ට්‍රොනික් ඩීසල් කොන්ට්‍රොල් (Bosch)
- ඉලෙක්ට්‍රොනික් ඩීසල් කොන්ට්‍රොල් (Toyota)
- ඉලෙක්ට්‍රොනික් ඩීසල් කොන්ට්‍රොල් (Mitsubishi)

■ චෙසි ඉලෙක්ට්‍රොනික්ස්

- ඇන්ටි ලොකින් බ්‍රේක් සිස්ටම්
- ක්‍රෑෂ් කොන්ට්‍රෝලින්
- ඇන්ටි ස්ලිප් රෙගියුලේෂන්
- ඔටෝමැටික් ස්ටැබිලිටි කොන්ට්‍රෝල්
- පවර් ස්ටියරින්
- ඉලෙක්ට්‍රොනික් පාලන පවර් ස්ටියරින්
- ඉලෙක්ට්‍රික් පවර් ස්ටියරින් (EPS)
- ඉලෙක්ට්‍රොනික් කාබියුරේෂන්
- එයාර් කන්ඩිෂනින්
- ඩිජිටල් ක්ලයිමේට් කොන්ට්‍රෝල්
- 4C -ක්ලයිමැට්‍රොනික්
- ඉලෙක්ට්‍රිකල් වයරින් සිස්ටම්
- ඉලෙක්ට්‍රොනික් සස්පෙන්ෂන්
- වේරියබල් ඩැම්පර් කොන්ට්‍රෝල්
- ඉලෙක්ට්‍රොනික් හයිට් කොන්ට්‍රෝල්
- ඉලෙක්ට්‍රොනික් ඩිෆරන්ෂල් ලොක්

■ බොඩි ඉලෙක්ට්‍රොනික්ස්

- සෙන්ට්‍රල් ලොකින් (ඉලෙක්ට්‍රිකල්)
- සෙන්ට්‍රල් ලොකින් (නියුමැටික්)
- ඉමොබිලයිසර්
- එයාර් බෑග් (SRS)
- ඩිජිටල් ඔටෝ චෙක් සිස්ටම්
- සීට් සහ මිරර් මෙමරි
- ට්‍රිප් කොම්පියුටර්
- මල්ටිප්ලෙක්සස් සහ CAN ඩේටා බස්

■ එන්ජින් තාක්ෂණය

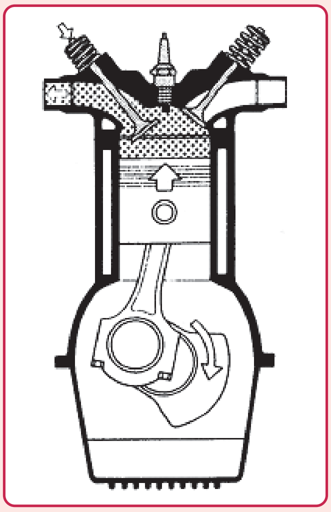
- එක්ස්හෝස්ට් ගෑස් ටර්බෝ චාජර්
- බයි ටර්බෝ තාක්ෂණය
- එජස්ටබල් ටර්බෝචාජර්
- G- චාජර් සහ සුපර් චාජර්
- හීට් වේව් සුපර් චාජර්
- ඉන්ටර්කූලර
- වේරියබල් ඉන්ලට් මැනිෆෝල්ඩ්
- වේරියබල් වැල්ව් ටයිමින්
- ගැසලීන් ඩිරෙක්ට් ඉන්ජෙක්ෂන්(GDI)

මෙම දෙවන පාඨමාලාව හැදෑරීමට අවශ්‍ය ඩිජිටල් ඉලෙක්ට්‍රොනික්ස් දැනුම පාඨමාලාව ආරම්භයේ සිට කොටස් වශයෙන් ලබාදෙනු ලැබේ.

මෙම පාඨමාලාවේ Part-01 කොටසට අයත් ඉග්නිෂන් පද්ධති යටතේ ස්පාර්ක් ප්ලග් පිළිබඳව ඉගැන්වෙන අතර එයට අදාල නිබන්ධන තුලින් මෙම වෙබ් පිටුවේ ස්පාර්ක් ප්ලග් ලිපි පෙළ සකසා ඇත.

පාඨමාලා පිළිබඳව විස්තර 011 2835030 දුර කතන අංකයෙන් ලබාගත හැක.

ස්පාර්ක් ප්ලග් හෙවත් පුළිඟු පේනු



සම්පීඩන පහර අවසානය සහ බල පහර ආරම්භය

මෙහි දක්වා ඇත්තේ අප උගත් සිවුපහර එන්ජිමක සම්පීඩන පහර අවසාන භාගය හෙවත් බල පහරේ ආරම්භයයි. මෙහිදී දහන කුටීරය තුල සම්පීඩනය කරගත් මිශ්‍රණය ගිනි දැල්විය යුතුය. ඉතා කෙටි කාලයකින් මෙන්ම නියමිත අවස්ථාවේදී එය සිදුවිය යුතු අතර එලෙස කඩිනමින් ගිනි දැල්වීමට ඇති එකම විකල්පය විදුලි පුළිඟුවක් වේ. එය ලබාගත හැක්කේ දුරස්ව තබා ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙකක් අතර අධි වෝල්ටීයතාවයක් ඇති කිරීමෙනි. බැටරියේ ඇති අඩු වෝල්ටීයතාවය මෙම පුළිඟුව සඳහා වෝල්ට් දහස් ගණනකින් ඉහළ නන්වා ගැනීමත් එය නියමිත මොහොතේදී ඉතා නිවරැදි ලෙස ලබාදීමට ඇඩ්වාන්ස් කෝණය සකසා ගන්නා ආකාරයත් පිළිබඳව අපි අධ්‍යයනය කර ඇති අතර දැන් එම පුළිඟුව සිලින්ඩරය තුලට ලබාදීම පිළිබඳව පූර්ණ අධ්‍යයනයක් ලබා ගනිමු.

අප නිවසේ භාවිතා කරන ඉතා උසස් තත්වයෙන් යුත් *Pioneer,Akai, Sansui,* වැනි මියුසික් සෙටප් එකක් ගැන මඳකට සිතන්න. එය කොතරම් උසස් නිමාවකින් යුක්ත වුවත් යොදා ගන්නා ස්පීකර බාල වර්ගයෙන් යුතු නම් යන්ත්‍රයේ උසස් නිමාවෙන් කිසිදු ප්‍රයෝජනයක් ගතහැකි නොවේ. ඉග්නිෂන් පද්ධතියක් පිළිබඳවද පැවසිය හැක්කේ එයමය. එනම් ඉග්නිෂන් පද්ධතිය කොතරම් සංකීර්ණ ලෙස නිම වුනත් එහි අවසාන ප්‍රතිඵලය පිටතට ලබා දෙන්නාවූ ස්පාර්ක් ප්ලග් එක එනම් පුළිඟු පේනුව දුර්වල නම් පද්ධතියේ උසස් නිමාවෙන් කිසිඳු ප්‍රයෝජනයක් ගතහැකි නොවේ. මේ නිසාම ස්පාර්ක් ප්ලග් නිර්මාණයේදීද නිෂ්පාදකයින් විසින් විශාල කැපවීමක් කර ඉතා උසස් තාක්ෂණයෙන් එය නිපදවීමට හැකි සෑම උත්සාහයක්ම ගෙන තිබේ.

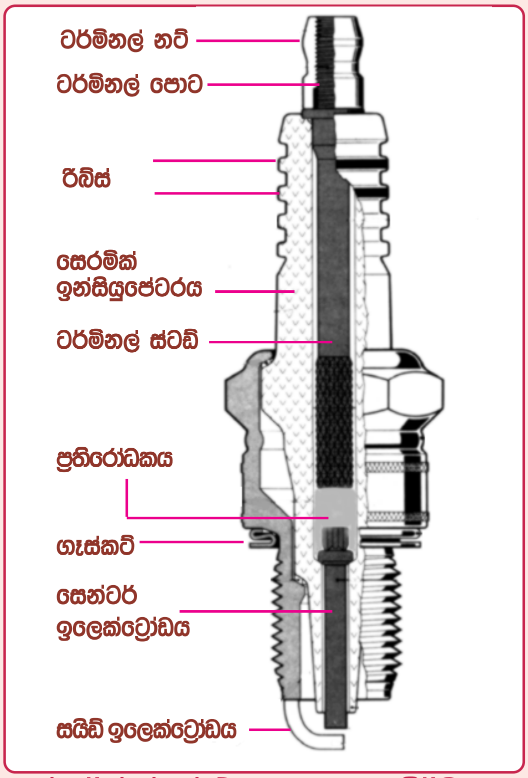
ස්පාර්ක් ප්ලග් එකක් නිර්මාණය කිරීමේදී අවධානය යොමුවිය යුතු ප්‍රධාන කරුණු කිහිපයක්ම වෙයි. මුලින්ම එය වෙත සපයන අධි වෝල්ටීයතාවය කිසිඳු කාන්දුවීමකින් තොරව ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දක්වා ගලායන ලෙස එහි පරිවරණය (Insulation) ශක්තිමත් විය යුතුය. මීළඟට එය සීතල හෝ උණුසුම්ව පවතින ඕනෑම උෂ්ණත්වයක් යටතේ එකවාගේම හොඳින් පුළිඟු පිටකල යුතුය. කිසිවිටෙකත් අතරින් පතර එක් පුළිඟුවක් හෝ අතපසු නොවිය යුතුය. මිස් ෆයරින් ඇතිවන්නේ එවිටය.

අද වෙළඳ පොලේ විවිධ වෙළඳ නාම යටතේ නිපදවෙන ස්පාර්ක් ප්ලග් වර්ග ගණනාවක්ම වෙයි. පොදුවේ ගත් කල මෙම සෑම ප්ලග් වර්ගයක්ම නිර්මාණය කර ඇත්තේ එකම ආකාරයකටය. මෙම සෑම ස්පාර්ක් ප්ලග් වර්ගයක් පිළිබඳවම අධ්‍යයනය අපහසු අතර මෙහිදී අපගේ අධ්‍යයනය සඳහා මෙයින් වර්ග කිහිපයක් තෝරාගත යුතුව ඇත. අද අප රටේ ඇති මෝටර් රථද ජර්මන් තාක්ෂණය සහ ජපන් තාක්ෂණය ලෙස ප්‍රධාන වශයෙන් වර්ග දෙකකට නිතතින්ම බෙදී ඇති බැවින් මෙහිදීද එම රටවල් දෙකේ නිෂ්පාදනය වන Bosch සහ NGK ස්පාර්ක් ප්ලග් වර්ග දෙක පමණක් නිදසුන් ලෙස ගෙන තිබෙයි.

පුළිඟු පේණුවක නිර්මාණය

ස්පාර්ක් ප්ලග් නිර්මාණ

මෝටර් රථ පෙට්‍රල් එන්ජින් වල මිශ්‍රණය ගිණි දැල්වීමට යොදා ගන්නා ස්පාර්ක් ප්ලග් වර්ග කිහිපයක් මෙහි දක්වා ඇත. මේවායේ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දහන කුටීර තුලට විවෘත වන අතර ඒවා නිතරම අධික පීඩනයකට මෙන්ම අධික උෂ්ණත්වයකටද ලක් වෙයි. අද සෑම රථයකම භාවිතා වන්නේ ඉලෙක්ට්‍රොනික් ඉග්නිෂන් පද්ධති බැවින් ඒවායේ පවතින අධි වෝල්ටීයතා අගය වෝල්ට් හතළිස් දහසද ඉක්මවයි. පෙර කී අධික උෂ්ණත්වය සහ පීඩනය යටතේ ස්පාර්ක් ප්ලග් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ මෙම අධි වෝල්ටීයතාවයටද ඔරොත්තු දිය යුතුය. මෙවැනි සෑම තත්වයක් යටතේම ප්‍රබල පුළිඟු එක දිගටම වුවත් ලබාදිය හැකි ලෙස මෙය නිර්මාණය කර ඇති ආකාරය මීළඟට සොයා බලමු.

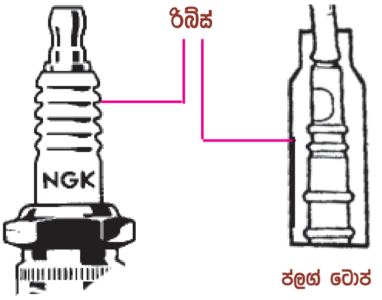


ස්පාර්ක් ප්ලග් එකක ඇතුලත නිර්මාණය

මෙහි දක්වා ඇත්තේ සාමාන්‍ය පුළිඟු පේනුවක හරස් කඩකි. මෙහි ඉලෙක්ට්‍රෝඩ සඳහා අධි වෝල්ටීයතා සැපයුමේ ධන අග්‍රය භූගත ඉලෙක්ට්‍රෝඩය හෙවත් ග්‍රවුන්ඩ් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය වෙත සම්බන්ධ වන අතර සෘන අග්‍රය එහි ටර්මිනල් අග්‍රය හරහා පැමිණේ. සිසිල් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයකට වඩා රත්වුනු ඉලෙක්ට්‍රෝඩයකින් ඉලෙක්ට්‍රෝන පිටවීම පහසු හෙයින්ද පුළිඟු පේනුවක සයිඩ් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයට වඩා සෙන්ටර් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය වඩාත් රත්වන බැවින්ද මෙලෙස අග්‍ර මාරුකර ඇති බව ඉග්නිෂන් කොයිල් පිළිබඳව අධ්‍යයනයේදී අපි නිදසුන් සහිතව වටහා ගතිමු. පුළිඟු පේනුව තුල සෙන්ටර් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයට අධි වෝල්ටීයතා ධාරාව ගෙනයන ලෝහ ටර්මිනල් ස්ටඩ් එක පේනුව මධ්‍යයේ දක්වා ඇති අතර මෙහි පිටතට ඇති පොට සහිත ටර්මිනලය කොපුවක් ලෙස සැකසූ නට් එකකින් සමන්විත වෙයි. මුල් යුගයේ එන්ජින් වල හයිටෙන්ෂන් වයර් සම්බන්ධය මෙම ටර්මිනල් නට් එක බුරුල් කර ඒ අතර කම්බිය රුවා සිර කිරීමෙන් සිදුවූ අතර එයට පහසු ලෙස මෙය මෙලෙස නිපදවන ලදී. එහෙත් එම ක්‍රමය සම්පූර්ණයෙන්ම ඉවත්ව ප්ලග් ටොප් එක මගින් සිරකිරීම දැන් සිදුවෙතත් මෙම නට් එක ස්පාර්ක් ප්ලග් වලින් ඉවත්ව ගොස් නැත. එයට හේතුව මෙම නට් කොපුවේ හැඩය ප්ලග් ටොප් එක සිරවෙන ලෙසට සකසා භාවිතා කෙරෙන හෙයිනි. එහෙත් සමහර නවීන රථවල ප්ලග් ටොප් එක තනා ඇත්තේ මෙම කොපුව ගලවා එහි ස්ටඩ් එකට සවි කෙරෙන ලෙසටය.

මෙම පුළිඟු පේනුවේ ටර්මිනල් ස්ටඩ් එක සහ සෙන්ටර් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය සම්බන්ධව ඇත්තේ ප්‍රතිරෝධකයක් හරහාය. සටහනේ දක්වා ඇති අයුරු එම කුහරය ප්‍රතිරෝධක ද්‍රව්‍යයකින් පිරවීමෙන් එම ප්‍රතිරෝධක අගය ලබා දී තිබෙයි. මෙය සාමාන්‍යයෙන් ඕම්ස් 5000 ක පමණ අගයක් ගනී. මෙය යොදා ඇත්තේ පුළිඟුව ඇතිවීමේදී නිකුත්වන විද්‍යුත් තරංග අවම කර රථයේ ගුවන් විදුලි යන්ත්‍රයට හෝ දුරකථන සඳහා ඇතිවිය හැකි අනවශ්‍ය ශබ්ද තරංග වැළැක්වීමටය. තවද එමගින් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ඛාදනයද වැළැක්වේ. සමහරක් ස්පාර්ක් ප්ලග් මෙම ප්‍රතිරෝධය නොමැතිව නිර්මාණය කෙරෙන අතර එහිදී ප්ලග් වයරය මගින් මෙම ප්‍රතිරෝධ අගය ලබා දෙයි. කෙසේ නමුදු මෙම ප්‍රතිරෝධ අගය ඉග්නිෂන් පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරිත්වය දුර්වල නොකරන බව මෙහිදී මතක තබාගත යුතුය. මන්ද ප්‍රතිරෝධක අගය ඉහළ යන විට අධි වෝල්ටීයතා අගයද ඉහළ ගොස් ශක්ති හානියක් සිදු නොවන බැවිනි.

ස්පාර්ක් ප්ලග් රිබ්ස් මගින් සිදුවන සේවාව



(A) රිබ්ස් මගින් සිදුවන සේවාව

(B) ප්ලග් බඳ මතින් සිදුවන ඉලෙක්ට්‍රෝන කාන්දුව

සෑම පුළිඟු පේණුවකම මෙම A සටහනේ දක්වා ඇති ආකාරයට ඉන්සියුලේටරය දාර කිහිපයකින් යුක්තව නිපදවෙන අතර ඉන් කායයියන් කිහිපයක්ම ඉටු වෙයි. මෙම A සටහනේම දකුණු පසින් දක්වා ඇති අයුරු මෙම දාර එසේත් නැත්නම් රිබ්ස් (Ribs) නිසා ප්ලග් ටොප් එක ප්ලග් එකට ඉතා හොඳින් වාතය ඉවත්වන අයුරු සම්බන්ධ වෙයි. එමනිසා ප්ලග් ටොප් එකේ හෝ එයට සම්බන්ධ ප්ලග් වයරයේ සෙලවීමක් ටර්මිනල් නට් සම්බන්ධය වෙත බල නොපායි. එම නිසා එහි විදුලි සම්බන්ධය ඉතා හොඳින් පවතියි. ඇත්ත වශයෙන්ම මෙය මෙම රිබ්ස් නිසා ඇතිවෙන අතුරු ඵලයක් වන අතර මෙයින් ඉටුවන ප්‍රධාන සේවාව කුමක්දැයි සොයා බලමු.

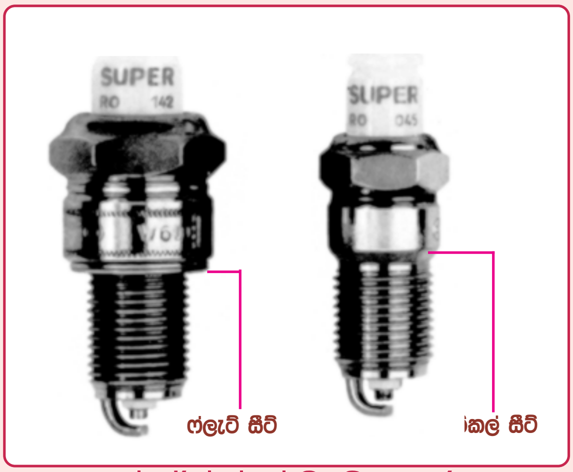
පෙර ඉග්නිෂන් පද්ධතිවල භාවිතාවූ ඉග්නිෂන් වෝල්ටීයතාවය මෙන් කිහිප ගුණයකින් වැඩිවූ වොල්ටීයතාවයක් නවීන රථවල භාවිතා වෙන බැවින් එවන් ප්‍රබල වෝල්ටීයතාවයක් ඉහත B සටහන අයුරු හයිටෙන්ෂන් කම්බිය පමණක් යොදා සම්බන්ධ කළ නොහැකි වෙයි. මන්ද සටහනේ දැක්වෙන අයුරු එම අධිවෝල්ටීයතාවය යටතේ ඉන්සියුලේටරය පිටතින් පුළිඟුව පැනීම සිදුවෙයි. මෙම දෝෂය ෆ්ලෑෂ් ඕවර් (Flash over) නමින් හැඳින්වෙයි. ප්ලග් ඉන්සියුලේටර බඳේ තෙල් කුණු හෝ ජල වාෂ්ප රැඳුනු විට ඒ හරහා මෙය සිදුවිය හැකි අතර එය වැළැක්වීමට තෙල් කුණු නොරැඳෙන ලෙස මෙම පිඟන් මැටි කොටස ඉතා සිනිඳුව නිමවා තිබෙයි. එහෙත් සම්පූර්ණ ලෙස ආවරණය වුනු ප්ලග් ටොප් එකකින් මෙම බඳ ඉතා හොඳින් ආවරණය වන බැවින් මෙලෙස අපද්‍රව්‍ය තැන්පත් වීමත් එමගින් ස්පාර්ක් වීමත් සිදු නොවෙයි.

ස්පාර්ක් වීමක් එනම් ඉලෙක්ට්‍රෝන පැනීමක් වාතය තුලින් සිදුවුනත් පරිවාරකයක් තුලින් එය සිදු නොවෙයි. මෙයට පෙර සටහනෙන් දක්වන ලද අයුරු ප්ලග් ටොප් එක තුල රබර් කොටස කිසිදු හිඩැසක් නොමැතිව ප්ලග් ඉන්සියුලේටරයට සම්බන්ධ වීම නිසා ඒ අතර වාතය ඉවත් වන අතර එම රබර් කොටස මෙහිදි ඉන්සියුලේටරය හා හොඳින් ස්පර්ශ වීමෙන් ඉතා හොඳ පරිවරණයක් ලබාදේ. ඒ යටතේ වෝල්ට් 50000 ක පමණ වෝල්ටියතාවයක් පුළිඟු පේනු සඳහා සැපයිය හැකිවෙයි. තවද මෙම රිබ්ස් නිසා ඇතිවෙන දාර හේතුවෙන් ස්පාර්ක් වීමක් ලෙස ඉලෙක්ට්‍රෝන වලට අඟර දඟර ගමනකින් යාමට සිදුවීම නිසාද මෙම විසර්ජනය තව දුරටත් අපහසු වෙයි.

පෙර පිටුවේ පුළිඟු පේනුවක ඇතුලත නිර්මාණය පෙන්නුම් කරන සටහන මගින් එහි ඉන්සියුලේටරය නිර්මාණය කර ඇති ආකාරය ඉතා හොඳින් දක්වා තිබෙයි. මෙම ඉන්සියුලේටරය විශේෂ පිඟන් මැටි වලින් ඉතා ශක්තිමත් ලෙස නිමවා තිබෙයි. එහි පිටත ලෙස්සා යන අයුරු ඉතා හොඳ සුමට නිමාවක් ලබා දි ඇත්තේ තෙල් කුණු සහ ජල අංශු ආදිය තැන්පත් වීමෙන් පිටතින් සිදුවිය හැකි ස්පාර්ක් වීම් වැළැක්වීමට බව පෙර සඳහන් විය. මේ අතර මෙම ඉන්සියුලේටරය මගින් පුලිඟු පේනුවේ තාපය අවශෝෂණය කර පිටතට පිට කිරීමට හැකි ගුණාංග වර්ධනය කර ඇති අතර එමගින් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වඩාත් උණුසුම්වී ප්‍රී ඉග්නිෂන් ඇතිවීම වැනි දෝෂ මග හැරේ.

පුළිඟු පේනුවක බඳ නිමවා ඇත්තේ ලෝහයෙනි. මෙම ලෝහ කෝෂය (Shell) සහ පිඟන් මැටි ඉන්සියුලේටරය ශක්තිමත්ව සම්බන්ධ විය යුතු අතර සිලිංඩර තුල ඇතිවන අධික පීඩනය කාන්දු නොවන ලෙස එය හොඳින් මුද්‍රාවිය යුතුය. මෙය ඉටුකර ගැනුමට මෙම ලෝහ කෝෂයත් පිඟන්මැටි පරිවාරකයත් අතර විශේෂ කුඩු මිශ්‍රණයක් බොහෝ පුළිඟු පේනුවල යොදා තිබෙයි. තවද මෙම ලෝහ කෝෂය පිටත මළ නොබැඳෙන ලෙස නිකල් හෝ වෙනත් එවැනි ආලේපයක් යොදන අතර පේණුව තද කිරීමට හයපට්ටම් නට් එකක් ලෙස මෙම කෝෂයේ ඉහළ කොටස සකසා තිබෙයි.

පුළිඟු පේනු එන්ජිමට සවි කිරීමේදි මෙන්ම ගැලවීමේදිද නිෂ්පාදකයින්ගේ උපදෙස් පිළිපැදිම ඉතා වැදගත් වෙයි. ඒ අනුව මේවා එන්ජිමෙන් පිටතට ගැලවීමේදි පේනු එහි පොටේ අග දක්වා බුරුල් කර ඉන්පසු එය සම්පූර්ණයෙන්ම පිටතට ගත යුත්තේ පීඩන සුලං පහරකින් හෝ බුරුසුවකින් එම පේනුව අවට හොඳින් පිරිසිදු කිරීමෙන් පසුවය. එසේ නොකළ හොත් එම කුඩා අප ද්‍රව්‍ය සිලිංඩරය තුලට ඇතුළු වීමටත් එහි පොටේ තැන්පත්වී නැවත පුළිඟු සවි කිරීමේදි පොට තුවාල වීමත් සිදුවිය හැක. යම් පුළිඟු පේණුවක් ගැලවීමේදි එය පොට හා තදින් සම්බන්ධවී ඇත්නම් වැඩි ආයාශයක් යොදා එය ගැලවීමෙන් පොට පළුදු විය හැක. මේ නිසා එය මදක් බුරුල් කල පසු භූමිතෙල් හෝ වෙනත් එවැනි තෙලක් දමා එය තවදුරටත් බුරුල් වන තුරු සිටිය යුතුය. මෙවැනි සිරව ඇති ස්පාර්ක් ප්ලග් ගැලවීමේදි එන්ජිම පනගන්වා හොඳින් උනුසුම් කර ඉන් පසු ස්පාර්ක් ප්ලග් ගලවන්නේ නම් මෙවැනි සිරවුනු ප්ලග් ගැලවීම මඳක් පහසු වනු ඇත.



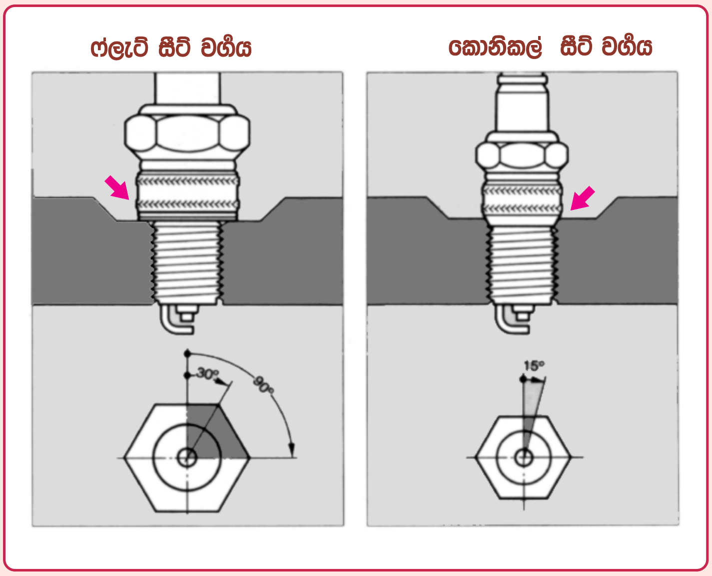
ස්පාර්ක් ප්ලග් මුද්‍රාවන අයුරු

ස්පාර්ක් ප්ලග් එන්ජිමට සවිවුනු පසු සිලිංඩර තුල ඇති තද පීඩනය පිටතට කාන්දු නොවනසේ ඒවා හොඳින් මුද්‍රාවිය යුතුය. මෙම සටහනේ දක්වා ඇති අයුරු මේ සඳහා ඇතැම් ස්පාර්ක් ප්ලග් වල විශේෂ ගෑස්කට් එකක් යෙදෙන අතර තවත් සමහර ස්පාර්ක් ප්ලග් කිසිදු ගෑස්කට් එකක් නොමැතිව එහි විශේෂ හැඩයෙන් මුද්‍රාවන ලෙස නිමවා තිබෙයි. මෙම විශේෂ හැඩයේ ස්පාර්ක් ප්ලග් මුද්‍රාව කොනිකල් සීට් (Conical seat) ලෙස හැඳින්වෙයි. ස්පාර්ක් ප්ලග් තදකරන ආකාරය මීළඟ ජේදයෙන් විස්තර කෙරෙන අතර එහිදි මෙම සීට් වර්ග අනුව ප්ලග් තද කරන ආකාරය වෙන් වෙන්ව විස්තර කෙරෙනු ඇත.

ස්පාර්ක් ප්ලග් නැවත සවි කිරීමේදි ඒවා නියමිත අගයට තද කිරීමට වග බලාගත යුතුය. මේ සඳහා නිෂ්පාදකයින් විසින් සපයා ඇති උපදෙස් පිළිපැදිය යුතු අතර ඔවුන් විසින් සපයා ඇති අගයන්ට අනුකූල ලෙස ටෝක් රෙන්ච් (Torque wrench) එකක් යොදා ගනිමින් ඒවා තදකල යුතුය. මෙහිදි මෙම තද කරන අගයන් ස්පාර්ක් ප්ලග් පොට අනුව මෙන්ම යොදා ගන්නා ගෑස්කට් ක්‍රමය අනුවද වෙනස් වෙයි. එහෙත් මෙහිදි මෙම නිෂ්පාදකයින්ගේ උපදෙස් පත්‍රිකා හෝ ටෝක් රෙන්ච් ලබා ගැනීම පහසු නොවන අතර එවන් අවස්ථාවල ඒවා තද කරන පහසු ක්‍රම නිෂ්පාදකයින් විසින් සපයා තිබේ.

ස්පාර්ක් ප්ලග් තදකළ යුත්තේ කෙසේද?

පළපුරුදු කාර්මිකයින් විසින් තම අතට හුරු ගණනට ස්පාර්ක් ප්ලග් තදකරන නමුත් සෑම ස්පාර්ක් ප්ලග් එකක්ම එකම ආකාරයට තද නොකල යුතු බව ඔවුන් බොහොමයක් නොදනී. මෙහිදි ගෑස්කට් සහිත සහ කොනිකල් වර්ග පුළිඟු පේනු සඳහා වෙනස් අගයන් සපයා ඇති අතර ඒවාද ස්පාර්ක් ප්ලග් වර්ගයෙන් වර්ගයට වෙනස් වන අවස්ථා වෙයි. එමෙන්ම ගෑස්කට් සහිත පුළිඟු පේනු අළුතින්ම යොදන විට තද කරන ප්‍රමාණයට වඩා අඩු බලයක් වරක් භාවිතා කල ප්ලග් සඳහා යෙදිය යුතු වෙයි. ටෝක් රෙන්ච් එකක් නොමැතිව බොෂ් සමාගමේ පුළිඟු පේනු තදකල යුතු ආකාරය මෙහිදි මුලින්ම අවබෝධ කර සිටිමු.

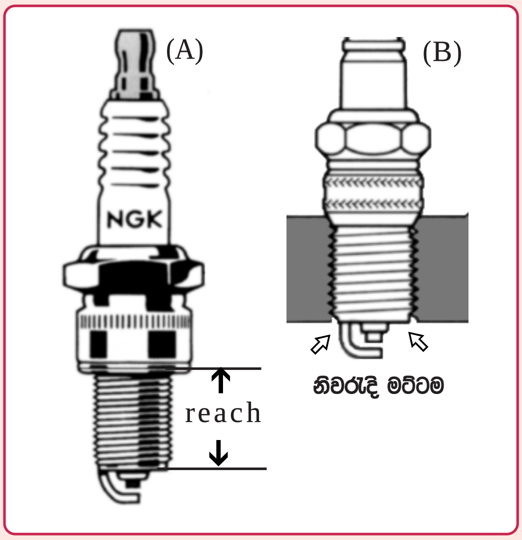


ස්පාර්ක් ප්ලග් තදකළ යුතු අයුරු

මෙම වම් සටහනෙන් දක්වා ඇත්තේ ෆ්ලැට් වොෂරය සහිත පුළිඟු පේනුවක් තදකල යුතු ආකාරයයි. මුලින්ම එය අතින් සම්පූර්ණයෙන්ම තදකල යුතු අතර ඉන්පසු සාමාන්‍ය රෙන්ච් එක යොදා සටහන පහතින් දක්වා ඇති අයුරු තදකල යුතුය. එනම් එය අළුත්ම ප්ලග් එකක් නම් අතින් සම්පූර්ණයෙන්ම තදකර එය සිරවූ පසු තව දුරටත් රෙන්ච් එක 90^0 ක් දක්වා කැරකවිය යුතුය. එහෙත් එය පාවිච්චි කල ප්ලග් එකක් නම් රෙන්ච් එක කැරකවිය යුත්තේ අංශක 30^0 ක් පමණි. කෙසේ නමුදු එය මෙම දකුණු සටහන අයුරු කොනිකල් හැඩයේ ෂීට් එකකින් යුතු නම් ප්ලග් එක අළුත් හෝ පරණ එකක් හෝ වේවා එය තද කල යුත්තේ අංශක 15^0 ක් දක්වා පමණි. එහෙත් මෙම අගයන් සිලිංඩර හෙඩ් වර්ගය අනුව වෙනස් වන අවස්ථා වේ. නිදසුනක් ලෙස පවසනවා නම් එකම ප්ලග් වර්ගය විනවට්ටි වලින් තැනූ සිලිංඩර හෙඩ්වල තරම් ඇළුමිනියම් හෙඩ්වල තද කරන්නේ නැත.

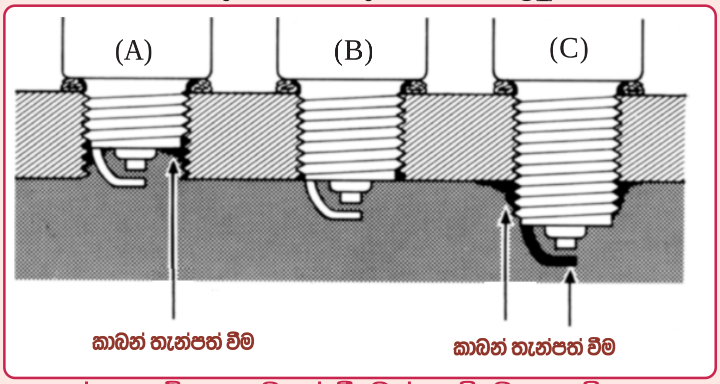
ස්පාර්ක් ප්ලග් පොටේ උස (reach)

ස්පාර්ක් ප්ලග් පොට මහත අනුව මි.මි. 18,14,10,12,8, වැනි අගයන් 5 කින් පමණ නිපදවා තිබෙයි. සෑම ප්ලග් වර්ගයකම පාහේ හඳුනා ගැනීමේ අංකයේ මුල් අක්ෂරයෙන් මෙම පොටේ විස්තර දැක්වේ. නිදසුනක් ලෙස NGK ප්ලග් වල BP5ES-11 යන ප්ලග් එකේ මුල් B අකුරෙන් පැවසෙන්නේ එය මි.මි. 14 පොට සහිත බවයි. එමෙන්ම බොෂ් ප්ලග් වල W7DC ප්ලග් එකේ W යන්නෙන් කියවෙන්නේ එහි පොට මි.මි. 14 න් යුතු බවත් පොටේ දිග මි.මි. 12.5 ක් බවත්ය. මෙහිදී පොටේ මහතට වඩා එහි දිග ඉතාමත් වැදගත් වෙයි. මන්ද පොට වෙනස් නම් වැරැදි ප්ලග් වර්ගයක් කොහෙත්ම සවිකල නොහැකි නමුත් පොටේ දිග අඩුවැඩි වීම එය සවි කිරීමට බාධාවක් නොවුනත් එය ක්‍රියාකරන විට හානි ගෙන දෙන බැවිනි. මෙම පොටේ දිග විස්තර පත්‍රිකාවල දක්වා ඇත්තේ reach යනුවෙනි. එය ගණන් ගනු ලබන්නේ මෙම A සටහන අයුරු ස්පාර්ක් ප්ලග් ෂීට් එකේ සිට පොටේ කෙළවර දක්වාය.



ස්පාර්ක් ප්ලග් පොටේ උස වැදගත් වන අයුරු

මෙම B සටහනේ දක්වා ඇති ආකාරයට ස්පාර්ක් ප්ලග් එක සවිකල පසු එහි පොට දහන කුටීර බිත්තිය හා එක මට්ටමට පිහිටිය යුතුය. එහෙත් එය නිවරැදිව සම්බන්ධ වුවාදැයි බලා ගැනීමට සිලිංඩර අභ්‍යන්තරය අපට බලාගත නොහැකි අතර ඒ ඒ එන්ජින් සඳහා අනුමත ස්පාර්ක් ප්ලග් වර්ග පමණක් භාවිතා කිරීමෙන් එම ගැටළුව නිරාකරණය වේ. මේ අනුව පුළිඟු පේනුවක පොටේ උස (reach) ඉතා වැදගත් වන අතර එය වෙනස්වූ විට ඇතිවිය හැකි දෝෂ මොනවාදැයි සොයා බලමු.



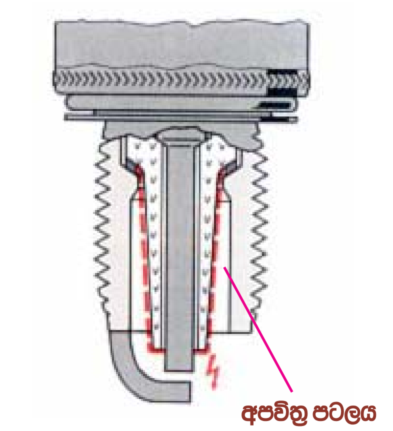
පොටේ උස වෙනස් වීමෙන් ඇතිවෙන හානි

මෙම B සටහනේ දක්වා ඇත්තේ නිවරැදි උස සහිතව (reach) පුළිඟු පේනුව තෝරා ගෙන ඇති ආකාරයයි. C සටහනෙන් දක්වා ඇත්තේ නිවරැදි උසට වඩා වැඩි උසෙන් යුත් ප්ලග් එකක් සවි කළහොත් සිදුවන වෙනසයි. මෙහිදී සිලින්ඩරය තුලට ප්ලග් පොටෙන් වැඩි කොටසක් නෙරා එන අතර එය ආකාර කිහිපයකින්ම හානි ගෙන දෙයි. ඉන් එක් ආකාරයක් නම් ඇතැම් එන්ජින් වල ඉහළ එන පිස්ටනය මෙම ඉලෙක්ට්‍රෝඩ හා ගැටීමෙන් ඇතිවිය හැකි හානියයි. දහන කුටීර හැඩය මත එවැන්නක් සිදු නොවුනත් මෙලෙස ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ඉදිරියට නෙරා තිබීම නිසා ඒවා නිසි ලෙස සිසිල් නොවීමෙන් අධික ලෙස උණුසුම්ව එමගින් අපිළිවෙලට මිශ්‍රණය ගිණි ගැනීමට ඉඩ ඇති අතර එය බලය අපතේ යාමට පමණක් නොව ඉග්නිෂන් නොක් වීමටද හේතුවී තව දුරටත් හානි සිදුවිය හැක. එමෙන්ම භාවිතයේදී ඉදිරියට නෙරා ඇති කොටසේ කාබන් සහ තෙල් තැන්පත්ව ඝන තට්ටුවක් ඇතිවීමෙන් ප්ලග් එක ගලවා ගැනීම අපහසු වීම සහ එහිදී පොට තුවාල වීමද සිදුවිය හැක.

පෙර පිටුවේ සඳහන් A සටහනේ දක්වා ඇත්තේ නියමිත ප්‍රමාණයට වඩා කොට වූ පොට සහිත ප්ලග් එකක් යෙදූ අවස්ථාවකි. මෙහිදී ඉලෙක්ට්‍රෝඩ පිහිටන්නේ කුහරයක් තුල බැවින් මිශ්‍රණය දැවීම අපහසු වීමෙන් මිස් ෆයරින් ඇතිවීම සිදුවිය හැක. ඒ අතරම මෙවැනි කොට ප්ලග් යෙදීමෙන් එන්ජිමේ සම්පීඩන අගය අඩුවී මිශ්‍රණය දැවීම අපහසුවීම මෙන්ම බලය අඩුවීමද සිදුවිය හැක. තවද සටහනේ දක්වා ඇති අයුරු තෙල් සහ කාබන් තට්ටුවක් ඇතිවේ.

ස්පාර්ක් ප්ලග් උෂ්ණත්ව පාලනය

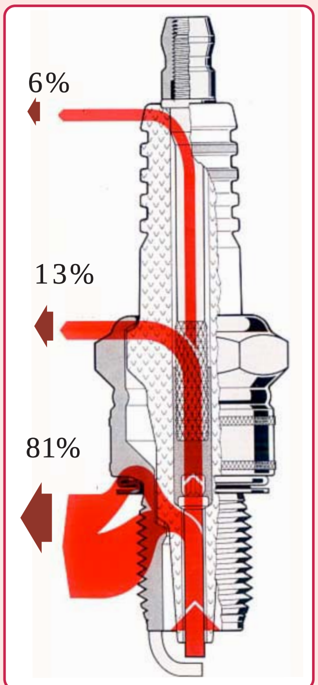
එන්ජිමක දහන කුටීර උෂ්ණත්වය සෙ. අංශක 1800 ක් පමණ වන බව අපි දනිමු. එම උෂ්ණත්වයට ඔරොත්තු දෙන ලෙස ස්පාර්ක් ප්ලග් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ සහ එහි පරිවාරක නාසය නිර්මාණය කිරීම ගැටළුවක් නොවේ. එහෙත් එමගින් වෙනත් දෝෂ මතු විය හැකිය. මෙහිදී ඇතිවෙන ප්‍රධානතම දෝෂය උණුසුම් වූ ස්පාර්ක් ප්ලග් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ මගින් පිළිවෙලක් නොමැති ලෙස මිශ්‍රණය දහනය කර (Auto ignition) ඉග්නිෂන් නොක් වීම ඇති කිරීම බව අපි දනිමු. තවද එන්ජිම යතුරෙන් නතර කළ පසුද තව දුරටත් ක්‍රියාත්මකව පැවතීමට එය හේතු වෙයි. මෙය වැළැක්වීමට සාමාන්‍යයෙන් සෙ. අංශක දහසක උෂ්ණත්වයට වඩා ස්පාර්ක් ප්ලග් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ උණුසුම් නොවිය යුතුය.



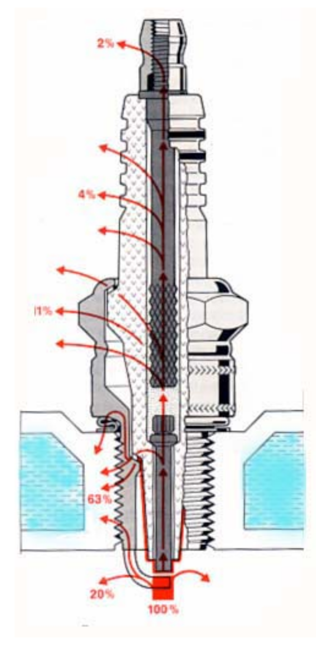
සිසිල් ජේනු නාසය මත තෙල් තැන්පත් වීමෙන් විදුලිය කාන්දුවෙයි.

ස්පාර්ක් ප්ලග් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වඩාත් උණුසුම් වීම මෙන්ම සිසිල් වීමද දෝෂ ගෙන දෙයි. ඉලෙක්ට්‍රෝඩයකින් ඉලෙක්ට්‍රෝන පුළිඟුවක් ලෙස පැන්නවීමට නම් එය හොඳින් උණුසුම් විය යුතු බැවින් මෙහිදී ඉලෙක්ට්‍රෝන පිට කෙරෙන අධි වෝල්ටීයතා සෘන අග්‍රය සම්බන්ධ ස්පාර්ක් ප්ලග් මධ්‍ය ඉලෙක්ට්‍රෝඩය අනිවාර්‍යයෙන්ම උණුසුම්ව පැවතිය යුතුය. කෙසේ නමුදු මෙලෙස ඉලෙක්ට්‍රෝඩ සහ පුළිඟු නාසය උණුසුම්ව පවත්වා ගැනීමෙන් ලැබෙන තවත් එක් වාසියක් වෙයි. එනම් මෙම සටහන අයුරු ඉලෙක්ට්‍රෝඩ මත තැන්පත් විය හැකි තෙල් කුණු සහිත අපවිත්‍ර පටලය ස්වයංක්‍රීය ලෙසම ඉවත්ව යාමයි. එසේ නොවුනහොත් මෙම පටලය මගින් ඉග්නිෂන් අධි වෝල්ටීයතාවය සඳහා සමාන්තරගත ප්‍රතිරෝධකයක් ඇතිකරන අතර ඒ හරහා ඉග්නිෂන් වෝල්ටීයතාවය විසර්ජනය වී ඉග්නිෂන් පුළිඟුවේ ප්‍රබලතාවය හීන කරයි. කෙසේ නමුදු මෙවන් දෝෂයක් ඇති නොවන්නේ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ උණුසුම මගින් මෙම තෙල් කුණු පුළුස්සා දමන හෙයිනි. මේ නිසා ස්පාර්ක් ප්ලග් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ මෙන්ම එහි පරිවාරක නාසය සෙ. අංශක 400 ක පමණ උෂ්ණත්වය ඉක්මවා තිබිය යුතුය.

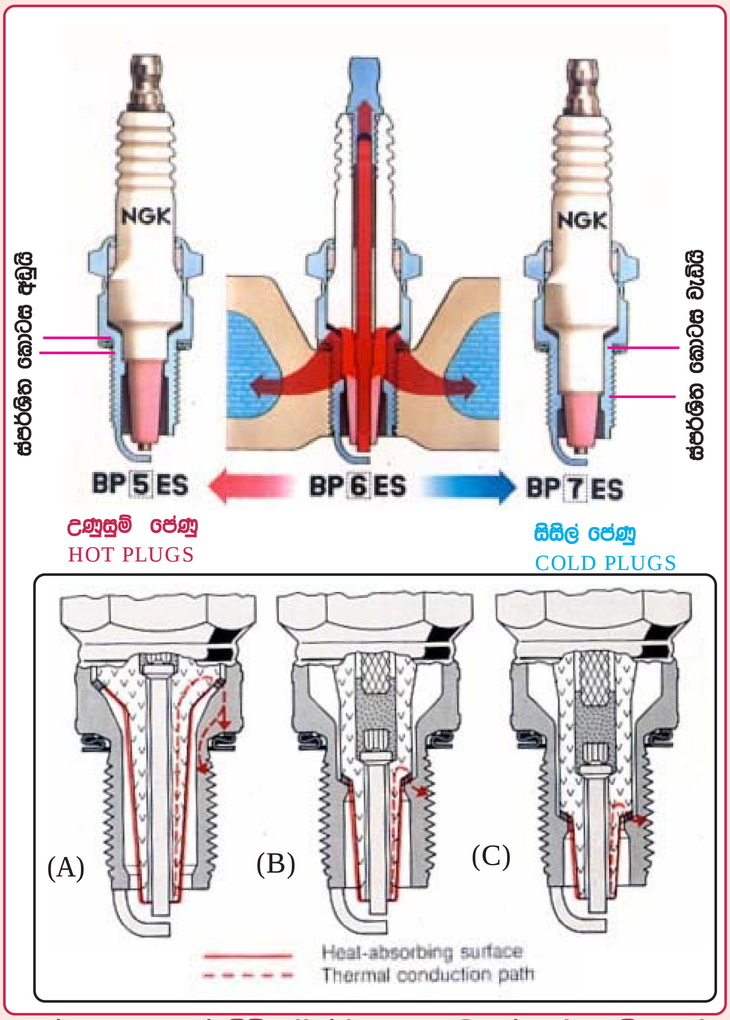
ඉහත විස්තර කළ ආකාරයට ස්පාර්ක් ප්ලග් උෂ්ණත්වය පාලනය වන අයුරු ස්පාර්ක් ප්ලග් නිර්මාණය කිරීම නිෂ්පාදකයින් හට මහත් අසීරු ගෙන දෙන්නක් විය. එයට හේතුව රථය ධාවනය කරන ආකාරය අනුව මෙම උෂ්ණත්වය රැක ගැනීම අපහසු වීමයි. නිදසුනක් ලෙස යම් රථයක් කෙටි දුර ධාවනයේ පමණක් යෙදෙයි නම් එය ඉක්මණින් උණුසුම් විය යුතුය. ඒ සඳහා සිසිලන ක්‍රම යොදා සකස් කළ ස්පාර්ක් ප්ලග් වැඩි දුර ධාවනය සඳහා නිතර යොදා ගන්නා රථයකට යෙදුවහොත් එය වඩාත් උණුසුම්ව ඉග්නිෂන් නොක් වීම ඇති කරයි. මෙම දෝෂ සඳහා පිළියම් යොදා ඇති ආකාරය වටහා ගැනීමට පෙර පුළිඟු ජේනු සිසිල් වන ආකාරය පිළිබඳව දැනුවත් වී සිටිමු.



මෙම වම් පස සටහනෙන් දක්වා ඇත්තේ ස්පාර්ක් ප්ලග් එකක තාපය මූලික වශයෙන් පිටව යන ආකාරයයි. ඒ අනුව පුළිඟු ජේනුවක ඉලෙක්ට්‍රෝඩවල ඇතිවන තාපයෙන් 81% ක් ප්ලග් ෂෙල් එක හරහාද 13% ක් ප්ලග් බඳ හරහාද ඉතිරි 6% ක ප්‍රමාණය ටර්මිනල් නට් ඇතුළු ඉහළ කෙළවරින්ද පිටව යයි. මෙම දකුණු සටහනෙන් මෙම තාපය පිටවීම තවදුරටත් පැහැදිළිව දක්වා ඇත. ඒ අනුව මෙම තාපයෙන් 20 % ක් මිශ්‍රණය මගින්ම පිටව යයි. ඉතිරි 80% න් 63% ක් පමණ ප්ලග් ෂෙල් එක හරහා සිලිංඩර හෙඩ් එක උරා ගනියි. ඉතිරි සුළු ප්‍රමාණය ප්ලග් ඉන්සියුලේටරය සහ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ස්ටඩ් වැනි කොටස් හරහා පිටව යයි. මෙලෙස පුළිඟු ජේනුවකින් ස්වභාවිකව තාපය පිටවී යාමේ ක්‍රමයම පාලනය කිරීමෙන් ස්පාර්ක් ප්ලග් නිෂ්පාදනයේදීම එහි මධ්‍ය ඉලෙක්ට්‍රෝඩය සහ ජේනු නාසය වඩාත් උණුසුම්ව හෝ සිසිල්ව පවතින ලෙස එය නිර්මාණය කළ හැකිවෙයි.



උණුසුම් සහ සිසිල් පුළිඟු පේනු / Cold and Hot Pl gs



පේනු නාසයෙන් හීට් රේන්ජ් අගය වෙනස් කර ඇති අයුරු

පුළිඟු පේනු ඉලෙක්ට්‍රෝඩ උෂ්ණත්වය පාලනය කිරීමට නිෂ්පාදකයින් විසින් කර ඇත්තේ පුළිඟු පේනු පරිවාරක නාසය (Insulator nose) මගින් පිට කෙරෙන තාපය පාලනය කිරීමයි. මෙහි ඉහළ සටහනේ කොටස් විවෘත කර දක්වා ඇති ස්පාර්ක් ප්ලග් තුනෙන් මෙම වෙනස හඳුනාගත හැක. එහි A සටහනේ පරිවාරක නාසය දිගට ගෙන ස්පාර්ක් ප්ලග් බඳට සම්බන්ධ වන ප්‍රමාණය අඩුකර එමගින් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ තාපය පිටවීම අවම කර මධ්‍ය ඉලෙක්ට්‍රෝඩය වඩාත් උණුසුම් වන ලෙස සකසා තිබෙයි. එලෙසම B සටහනේ එය මඳක් කෙටිකර පෙරට වඩා ඉලෙක්ට්‍රෝඩය සිසිල් වන ලෙසත් C සටහනේ පරිවාරක නාසය වඩාත් කෙටිකර එය වඩාත් සිසිල් වන ලෙසත් නිර්මාණය කර තිබෙයි. මේ අනුව මෙහි A ආකාරයට තැනූ පුළිඟු පේනු උණුසුම් පුළිඟු පේනු (Hot plugs) ලෙසද C සටහන ලෙස කළ නිර්මාණය සිසිල් පුළිඟු පේනු (cold plug s) ලෙසද හැඳින්වෙයි. පහත සටහනෙන් පුළිඟු පේනු නාසයේ ප්‍රමාණය වෙනස් කිරීමෙන් මෙලෙස ඉලෙක්ට්‍රෝඩ උෂ්ණත්වය වෙනස් කළ හැකි අයුරු වඩාත් පැහැදිලිව දක්වා ඇත. මෙම උණුසුම් පරාසය ස්පාර්ක් ප්ලග් **හීට් රේන්ජ්** (Heat range) නමින් හැඳින්වෙන අතර එහි මිනුම් පාඨාංක ගෙන ඇති ආකාරය ස්පාර්ක් ප්ලග් වර්ග අනුව වෙනස් විය හැක.

ස්පාර්ක් ප්ලග් හීට් රේන්ජ් අගය

මෙතෙක් කල විස්තර අනුව අපට පෙනී යන කරුණක් නම් ස්පාර්ක් ප්ලග් එකක් සෙ. අංශක 400 කට වඩා සිසිල් වීම මෙන්ම එය සෙ. අංශක 1000 පමණ වූ උෂ්ණත්වය ඉක්මවීමද සුදුසු නොවන බවයි. එහෙත් මෝටර් රථ එන්ජිමක ක්‍රියාකාරී උෂ්ණත්වය නිෂ්පාදකයින් හට එකවර තීරණය කල නොහැකි අතර එය තීරණය වන්නේ රථයක් භාවිතා කරන ආකාරය අනුව බව අපි දනිමු. එනම් රථ හිමියෙක් තම රථය නිතරම කෙටි දුර සඳහා යොදා ගනී නම් එහි එන්ජිම එතරම් රත් නොවෙයි. එහෙත් එය කඳු ධාවනයට හෝ දුර ධාවනයට එසේත් නැත්නම් නිතර අධි වේගයෙන් ධාවනය කරයි නම් එම එන්ජිම නිතරම ඉහළ උෂ්ණත්වයක ක්‍රියාත්මක වෙයි. මේ අනුව නිතරම උණුසුම්ව පවතින රේසින් කාර් වැනි රථ හැර අනෙකුත් රථ නිෂ්පාදණයේදී එන්ජිමක් ක්‍රියාකරන උෂ්ණත්වය පිළිබඳව තීරණයක් නිෂ්පාදකයින්ට ගත නොහැකි අතර එය තීරණය කල හැක්කේ රථ හිමියා හට පමණී.

ඉහත විස්තරය අනුව භාවිතයේදී වඩාත් රත්වෙන එන්ජිමකට යෙදිය යුත්තේ සිසිල් (Cold) වර්ගයේ ස්පාර්ක් ප්ලග් වන අතර වඩාත් රත් නොවන එනම් කෙටි දුර ධාවනය වන රථ සඳහා සුදුසු වන්නේ උණුසුම් වර්ගයේ (Hot) ස්පාර්ක් ප්ලග් ය. මෙයට පටහැනි ලෙස .වඩාත් රත් වෙන එන්ජිමකට උණුසුම් ස්පාර්ක් ප්ලග් යෙදුවහොත් ස්පාර්ක් ප්ලග් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ උෂ්ණත්වය සෙ. අංශක 1000 ඉක්මවිය හැකි අතර එවිට එම උණුසුම් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ මගින් මිශ්‍රණය අක්‍රමවත්ව ගිනි දල්වා (Auto ignition) ඉග්නිෂන් නොක් වීම ඇති කරයි. මේ නිසා එවැනි එන්ජින් සඳහා යෙදිය යුත්තේ සිසිල් ස්පාර්ක් ප්ලග්ය. එමෙන්ම සිසිල් එන්ජින් සඳහා උණුසුම් ප්ලග් නොයොදා සිසිල් වර්ගය යෙදුවහොත් එම ප්ලග් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ නිතරම සිසිල්ව පැවතීමෙන් එහි කාබන් පමණක් නොව තෙල් කුණු ආදියද තැන්පත්ව අවසානයේ ඒ හරහා ඉග්නිෂන් අධිවෝල්ටීයතාවය කාන්දු වීමෙන් මිස් ෆයරින් ඇතිවෙයි. එම නිසා එම එන්ජින් සඳහා සුදුසු වන්නේ උණුසුම් හෙවත් හොට් ස්පාර්ක් ප්ලග්ය. අතීතයේ මුලින්ම හීට් රේන්ජ් වෙනසක් නැතිව එකම ආකාරයට ස්පාර්ක් ප්ලග් නිපදවුනු අතර පසුව ඉහත අවශ්‍ය තාවය සඳහා උණුසුම් සහ සිසිල් ලෙස කාණ්ඩ දෙකකට මෙය නිපදවුනි. පසුව එම පරාසය තුලද කාණ්ඩ ගණනාවකට එය බෙදන ලදි. ස්පාර්ක් ප්ලග් හඳුනා ගැනීමේ සංකේත අකුරු මැද මෙම හීට් රේන්ජ් අගය සඳහන් කිරීම සාමාන්‍ය ක්‍රමය වේ. ඉදිරියේදී එය පැහැදිලි කෙරෙනු ඇත.

ස්පාර්ක් ප්ලග් හඳුනා ගැනීම

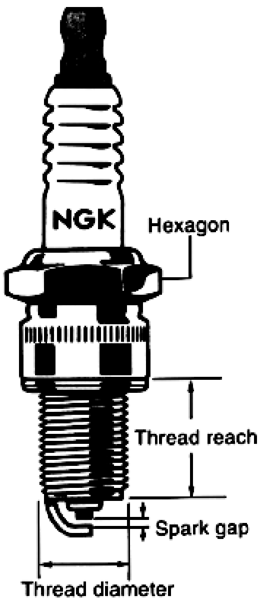
එන්ජිමකට සුදුසු ස්පාර්ක් ප්ලග් වර්ගය හෝ වර්ග කිහිපයක් එම රථයට අදාල සේවා අත් පොතේ සඳහන් වන අතර ඒ අනුව එන්ජිමට සුදුසු ස්පාර්ක් ප්ලග් වර්ගය තෝරා ගැනීම කළ යුතු වෙයි. මේ අතර රථය භාවිතා කරන ආකාරය අනුව එය තව දුරටත් වෙනස් කිරීමට සිදුවිය හැකි අතර එහිදී එය රථ හිමියා විසින් තීරණය කළ යුතු වෙයි. විශේෂයෙන්ම මෙහිදී සැලකිල්ලට ගනු ලබන්නේ එම ස්පාර්ක් ප්ලග් වර්ගයේ හීට් රේන්ජ් අගයයි.

විවිධ වෙළඳ නාම යටතේ ස්පාර්ක් ප්ලග් වර්ග ගණනාවක්ම වෙළඳ පොලේ ඇති අතර ඒ අතුරින් තමන්ට සුදුසු වර්ගය තෝරා ගැනුමට එම ස්පාර්ක් ප්ලග් වල විස්තර දැනගත යුතු වෙයි. ස්පාර්ක් ප්ලග් බහාලා ඇති පෙට්ටියේ මෙන්ම ස්පාර්ක් ප්ලග් එක මතද එම ස්පාර්ක් ප්ලග් වර්ගයේ ඇති ගුණාංග හඳුනා ගත හැකි අයුරු එහි කොටස් අංක (Part number) යොදා තිබෙයි. මෙම වම්පස සටහනේ දක්වා ඇති BOSCH ස්පාර්ක් ප්ලග් එකකට අයත් පෙට්ටියේ එම අංකය සඳහන් කර ඇති ආකාරය සඳහන් වේ.සැම ස්පාර්ක් ප්ලග් වර්ගයකම මෙම අංක කියවන පිළිවෙල එක සමාන නොවන අතර අප නිදසුනට ගත් BOSCH සහ NGK ස්පාර්ක් ප්ලග් වල මෙම අංක යෙදෙන අයුරු සම්පූර්ණයෙන්ම මෙහි විස්තර කෙරේ. ප්‍රායෝගිකව මෙම අංක හඳුනාගැනීම පහසුවීම සඳහා එම අංක ඔවුන් විසින් සපයා ඇති ආකාරයටම පරිවර්තනය නොකර මෙහි ඇතුලත් කෙරේ.

NGK ස්පාර්ක් ප්ලග් සංකේත අංක ක්‍රමය

P	F	R	5	A	-11
P: Platinum plug Z: Projected gap type	(Thread diameter and hexagon size) F : 14φx19mm Hexagon 16.0mm G : 14φx19mm Hexagon 20.6mm J : 12φx19mm Hexagon 18.0mm L : 10φx12.7mm Hexagon 16.0mm	R : Resistor type	Heat rating 5 Hotter type 6 ↑ 7 ↓ Colder type	A,B,C, ... Additional symbols	Spark gap -11 : 1.1 mm

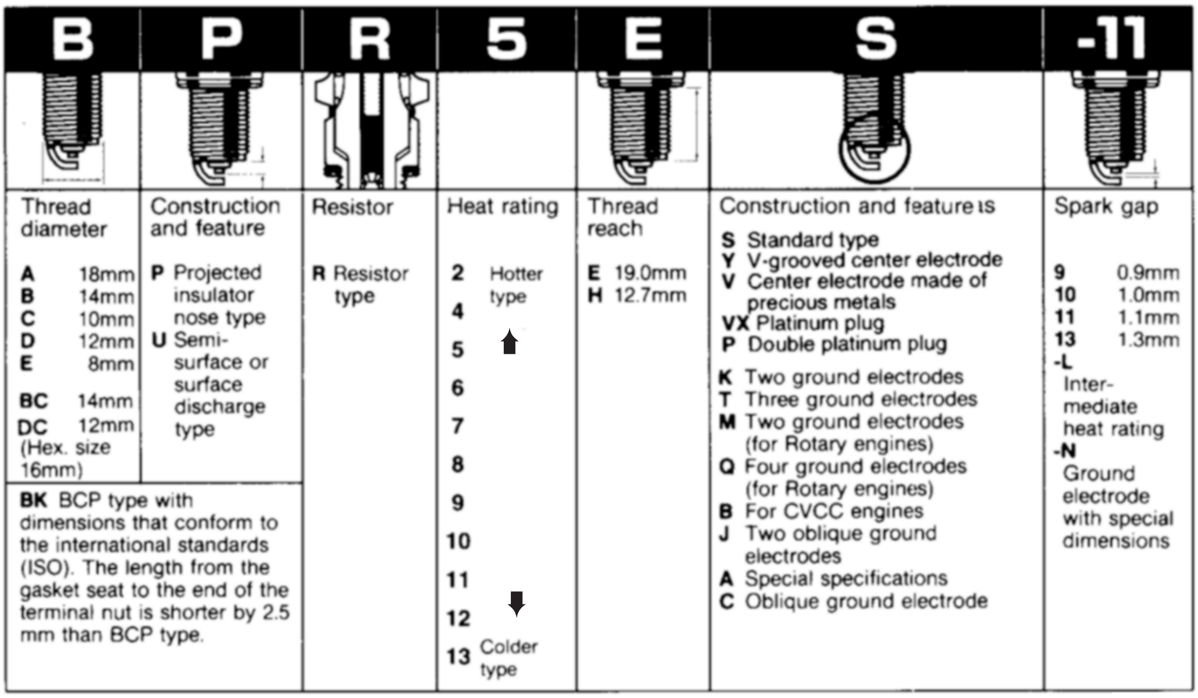
B	R	E	5	2	7	Y	-11
Thread diameter B : 14mm	R : Resistor	Thread reach E : 19.0mm	Heat rating	(Projected insulator nose length) 2 : 2.5mm	Firing position 7 : 7.0mm 9 : 9.5mm	Y : V-grooved centre electrode	Spark gap -11 : 1.1 mm



NGK විශේෂිත වර්ග වලට අයත් ස්පාර්ක් ප්ලග් කොටස් අංක කියවීමේ ක්‍රමය

NGK ස්පාර්ක් ප්ලග් වර්ගවල ප්‍රධාන ආකාර තුනකට මෙම කොටස් අංක කියවිය යුතු අතර ඉහත සටහනේ දක්වා ඇත්තේ එයින් ආකාර දෙකකි. නිදසුන් සඳහා මෙහි මුල් ක්‍රමය වෙනුවෙන් PFR5A-11 යන ස්පාර්ක් ප්ලග් වර්ගයද දෙවන ක්‍රමය වෙනුවෙන් BRE5 27Y-11 යන වර්ගයද ගෙන ඇත. මෙම වගු දෙක සන්සන්දනය කිරීමෙන් මෙම වගු කියවීමේ ක්‍රමය පහසුවෙන් වටහාගත හැකි වෙයි. එනම් මෙම මුල් ක්‍රමයේදී ප්‍රථම අක්ෂරය ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විස්තර පවසන අතර දෙවන ක්‍රමයේදී මුල් අක්ෂරය පොටේ ප්‍රමාණය දක්වනු ලබයි. එනම් මෙහි මුල් ක්‍රමයේදී එය P අකුරින් ආරම්භ කරයි නම් එහි අදහස එය ප්ලැටිනම් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ සහිත ස්පාර්ක් ප්ලග් එකක් බවයි. අකුරින් නම් Projected gap වර්ගයයි. ප්‍රජෙක්ටඩ් ගැප් යනු දිගැටි මධ්‍ය ඉලෙක්ට්‍රෝඩය සහිතව විශේෂ එන්ජින් වර්ගයක් සඳහා NGK සමාගම විසින්ම නිපදවූවක් වන අතර එහි විශේෂත්වය දහන කුටීරය මධ්‍යයේ පුළිඟුව ඇතිවෙන ලෙසට මෙහි ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දිගු කර නිපදවා තිබීමයි. මෙම සටහනේ එය දක්වා ඇත. මෙම ක්‍රම දෙක හැරුණු කොට NGK සියළුම ඉතිරි ස්පාර්ක් ප්ලග් කොටස් අංක කියවීම පහත සටහන ආකාරයට වේ.

ප්‍රජෙක්ටඩ් ගැප් ස්පාර්ක් ප්ලග්

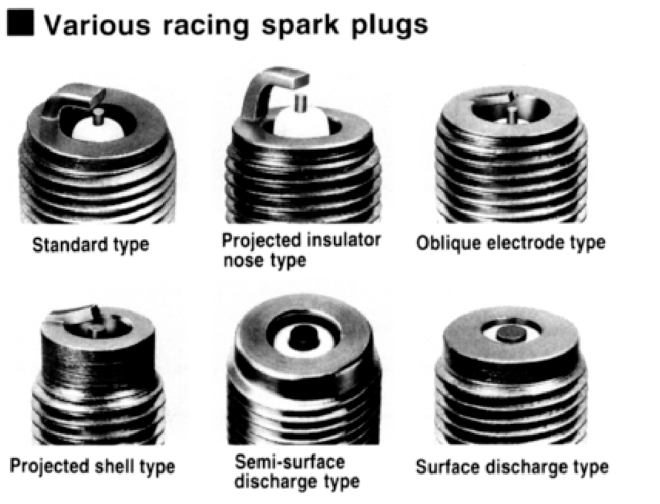


NGK ස්පාර්ක් ප්ලග් කොටස් අංක කියවීමේ සාමාන්‍ය ක්‍රමය

මෙහි දක්වා ඇත්තේ NGK සෙසු ස්පාර්ක් ප්ලග්වල සංකේත අංක සහිත කොටස් අංක ක්‍රමයයි. මේ යටතේ BPR5ES-11 යන ස්පාර්ක් ප්ලග් වර්ගය විස්තර කර ඇත. මෙහි මුල් අක්ෂරයෙන් ස්පාර්ක් ප්ලග් පොට පිළිබඳව කියවෙන අතර දෙවන අක්ෂරය එහි ඉලෙක්ට්‍රෝඩ පිළිබඳව වේ. මෙම NGK ස්පාර්ක් ප්ලග්වල හීට් රේන්ජ් අගය මෙම මධ්‍යයේ ඇති අංක පේළියෙන් දැක්වේ. එය අංක 2 සිට 13 දක්වා වූ පරාසයක විහිද යයි. මෙහි උණුසුම වැඩිවන විට අංකය පහළ යන අතර සිසිල වැඩිවන විට අංකය ඉහළ යන ලෙස නම්කර තිබේ.

තෙවන අක්ෂරය සඳහා R අක්ෂරය යෙදී ඇත්නම් එය රෙසිස්ටරයක් සහිත ස්පාර්ක් ප්ලග් එකකි. රෙසිස්ටරය නොමැති නම් එහි අක්ෂරයක් නොයෙදෙන අතර එවිට සංකේත අංක පේළියෙන් එක් අකුරක් ඉවත්වේ. මෙයට පෙර ස්පාර්ක් ප්ලග් වර්ගවලද රෙසිස්ටර පිළිබඳව දැනුම් දීම මෙලෙස යෙදවේ. මෙම සටහනේ ඇති ඇතැම් පාඨාංක පිළිබඳව ඔබට අවබෝධයක් නොතිබෙන්නට පුළුවන. එහෙත් මෙහි දෙවන නිබන්ධනයෙන් විස්තර කෙරෙන Bosch කොටස් අංක ක්‍රමයෙන් පසුව මෙම සෑම ගුණාංගයක් පිළිබඳවම විස්තර කෙරෙන බැවින් දැනට මෙම අංක ක්‍රමය සැකසෙන ආකාරය පමණක් අවබෝධ කර ගන්න.

රේසින් ස්පාර්ක් ප්ලග්



ස්පාර්ක් ප්ලග් නිපදවන සමාගම් මගින් රේසින් මෝටර්රථ සඳහා විශේෂයෙන් නිපදවූ ස්පාර්ක් ප්ලග් වර්ග හඳුන්වා දී තිබෙයි. මෙම නිබන්ධනයේදී අප නිදසුනට ගත් NGK ස්පාර්ක් ප්ලග් සමාගම මගින් නිපදවා ඇති රේසින් ස්පාර්ක් ප්ලග් වර්ග අතුරින් කිහිපයක් මෙහි දක්වා ඇත. රේසින් මෝටර් රථ එන්ජින් වල ඇති ඉහළ සම්පීඩන අනුපාතයටත්, ක්ෂණිකව ඇති කෙරෙන ත්වරණය මෙන්ම මන්දනයටත් (Acceleration & deceleration) එක දිගට වැඩි කාලයක් ක්‍රියාකරවීමටත් හැකිවන අයුරු මේවා නිපදවා තිබෙයි. මේ සඳහා මේවායේ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ප්ලැටිනම් හෝ පැලේඩියම් ගෝල්ඩ් (Paladium/gold) වැනි වටිනා ලෝහයන්ගෙන් නිපදවා තිබෙයි.