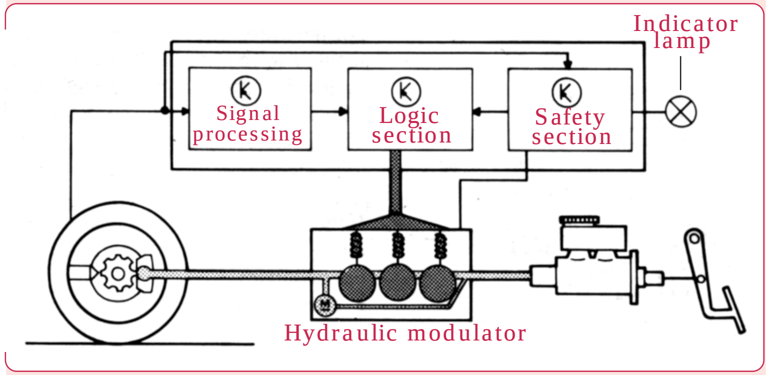
08 වන පරිච්ඡේදය

ABS බ්‍රේක් ආරක්ෂිත පරිපථ

BOSCH-ABS බ්‍රේක් පද්ධති නිර්මාණයව ඇත්තේ සාමාන්‍ය බ්‍රේක් පද්ධතියකටම ABS ක්‍රියාකාරිත්වය ආදේශ කිරීමෙන් බව දැන් අපි දනිමු. ඒ අනුව එහි ABS අංශයේ කුමන දෝෂයක් ඇති වුනද එමගින් බ්‍රේක් නැතිව යන්නේ නැත. මන්ද එවිට එය සාමාන්‍ය බ්‍රේක් පද්ධතියක් බවට පත්වෙන බැවිනි. එසේ වුවත් ABS බ්‍රේක් පද්ධති යොදාගත් ආරම්භයේ සිටම මෙහි කුමන හෝ දෝෂයක් ඇතිවේ නම් එය කඩිනමින් පරීක්ෂා කිරීමටත් දෝෂයක් ඇති බව හඳුනාගත් විගස මීටර පුවරුවේ ABS දෝෂ ලාම්පුව දල්වා එය රියදුරුට දැනුම් දීමටත් පහසුකම් උපරීම අයුරින් සලසා තිබෙයි. එහෙත් අවාසනාවකට මෙන් පසුකාලයේදී බිහිවුනු ABS පද්ධති දෙස බලන විට මේ තරම් වැඩි අවධානයක් ඒ පිළිබඳව යොදා ඇති බවක් නොපෙනේ. රථයේ ABS පද්ධතියේ දෝෂයක් ඇති වූ විට එය සාමාන්‍ය බ්‍රේක් පද්ධතියක් බවට මාරුවීම සිදුවෙයි නම් මෙතරම් අවධානයක් ආරක්ෂාව සඳහා මෙම Bosch ආයතනය යොදා ඇත්තේ මන්දැයි සොයා බලමු.

Bosch සමාගම විසින් ඔවුන්ගේ ABS පද්ධති සඳහා දැඩි ආරක්ෂිත ක්‍රියාදාමයන් යොදා ඇත්තේ රියදුරන්ගේ මානසික හැසිරීම් රටා අධ්‍යයනයෙන් පසුව බව හොඳින් පැහැදිලි වේ. උදාහරණ කිහිපයක් මගින් එය වටහා ගැනුමට උත්සාහ ගනිමු. එනම් හොඳින් අත්දැකීම් ලද රියදුරන් කිසි විටෙකත් අධි වේගයෙන් රිය පැදවීමට පෙළඹෙන්නේ නැත. එයට හේතුව ඔවුනට රථය හැසිරවීමේ අපහසුව නිසා නොව රථයක් නතර කිරීමට අවශ්‍ය දුර වේගය අනුව වැඩිවන බව හොඳින් වටහාගෙන ඇති බැවිනි. එහෙත් රථයේ බ්‍රේක් තත්වය හොඳනම් ඔහු නොදැනුවත්වම තම රථයේ වේගය වැඩිකරගනු ලබයි.

ABS සහිත රථ සාමාන්‍ය බ්‍රේක් සහිත රථවලට වඩා ඉතා අඩු දුරකින් නතර කර ගැනීමට හැකි බැවින් එවන් රථ හිමියන්ගේ වේගය ඔවුන් නොදැනුවත්වම වැඩිවෙයි. තත්වය මෙසේ තිබියදී ABS පද්ධතියේ යම් දෝෂයක් ඇතිවීම නිසා බ්‍රේක් පද්ධතිය හදිසියේ සාමාන්‍ය බ්‍රේක් පද්ධතියක් බවට හැරවුන හොත් ඒ බව නොදැන තමනට හුරු ආකාරයට තවදුරටත් වැඩි වේගයෙන් ගොස් බ්‍රේක් යෙදීමේදී එම රියදුරුට රථය හැසිරවීම අපහසුව බොහෝ විට අනතුරට පත්වෙයි. මෙම තත්වය අධ්‍යයනය කල මෙම Bosch ආයතනය තම මුල් ABS පද්ධති වල සිටම රථයේ ABS ක්‍රියාකාරිත්වය අක්‍රිය වෙයි නම් ඒ බව කල් තියා දැනුම් දීමට ආරක්ෂිත පියවර රැසක් ගෙන තිබෙයි. අපි ඒවා එකිනෙක ගෙන බලමු.

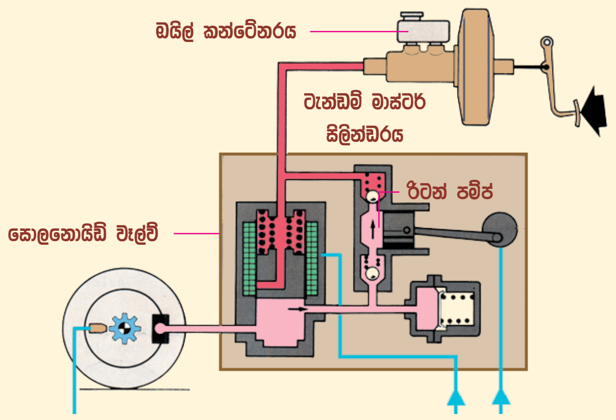


ABS පාලන ඒකකයක ඇතුලත නිර්මාණය

මෙම සටහනේ දක්වා ඇත්තේ ABS කොම්පියුටරයේ ඇතුලත නිර්මාණයයි. එය ප්‍රධාන කොටස් තුනකට වෙන් කර තිබෙයි. එහි තුන්වැනියට ඇති සේෆ්ටි (Safety) පරිපථයෙන් මීටර පුවරුවේ ඇති ඉන්ඩිකේටර ලාම්පුව ක්‍රියාකරවනු ලබයි. ඉග්නිෂන් ස්විචය සම්බන්ධ කල වහාම මෙම බල්බය දැල්වෙන අතර එය එන්ජිම පනගන්වා චාපින් බල්බය නිවෙන විට ඒ සමගම නිවී යයි. එමගින් රියදුරුට දැනුම් දෙන්නේ ABS දෝෂ ලාම්පුව සහ එහි පරිපථය නිවරැදිව ක්‍රියාකරන බව පමණකි. ඉන්පසු රථය ධාවනය ආරම්භ කිරීමත් සමගම වීල් ස්පීඩ් සෙන්සර තරංග ලැබීමෙන් ඒ බව දැනගන්නා කොම්පියුටරය මෙම සේෆ්ටි පරිපථය මගින් පද්ධතියේ සියළුම කොටස් පරීක්ෂාවට ලක් කරයි. වීල් ස්පීඩ් සෙන්සර පරිපථය සහ එහි ප්‍රතිරෝධ අගයන්, වීල් ස්පීඩ් සෙන්සර තරංගය නිවරැදිව ලැබෙන බව, සොලනොයිඩ් වැල්ව් වල ප්‍රතිරෝධක අගයන් ආදිය මුලින්ම පරීක්ෂා කෙරෙයි. මීළඟට එම කොටස් ක්‍රියාකරවීමද සිදුවෙයි. එනම් සොලනොයිඩ්

වැල්ව් වලට ධාරාව සපයා ඒවායේ ආමේචර ක්‍රියාත්මක වේදැයි වෙන වෙනම සොයා බැලෙයි. එපමණක් නොව හයිඩ්‍රොලික් පොම්පය ක්‍රියාකරවන මෝටරයට ධාරාව සපයා එය ක්‍රියාකරවා බැලීමද මෙහිදී සිදුවේ. මෙම පරීක්ෂාවන්ගෙන් සුළු දෝෂයක් හෝ වාර්ථා වුවහොත් වහාම ABS ක්‍රියාකාරිත්වය නවතා සාමාන්‍ය බ්‍රේක් පද්ධතියක් බවට එය හරවනු ලබයි. ඒ සමගම බල්බය නැවත දැල්වීමෙන් එම දෝෂ තත්වය රියදුරුට දැනුම් දීමද සිදු කරයි. එවිට රියදුරු විසින් සාමාන්‍ය වේගයෙන් රථය පදවා අනතුරු තත්වය මගහරවා ගත යුතු අතර හැකි ඉක්මනින් රථය සේවා ස්ථානයකට යොමු කල යුතු වෙයි.

අප අධ්‍යයනය කල මුල් ABS පද්ධතිය ඉහත දක්වා ඇති ආකාරයට ආරක්ෂිත පරිපථ යෙදීමෙන් පමණක්ම නිෂ්පාදකයින් සෑහීමකට පත්ව නැත. මෙම පරීක්ෂාවන් සිදුවන බව රියදුරුට ශ්‍රවනය කල හැකි ලෙස රියදුරුට සමීප ලෙස එනම් බ්‍රේක් පැඩලය අසලම මෙහි හයිඩ්‍රොලික් මොඩියුලේටරය සවිකර ඇත. එවිට රථය ගමනාරම්භයේදීම පරීක්ෂාවන් සඳහා සොලනොයිඩ් වැල්ව් සහ පම්ප් මෝටරය ක්‍රියාකරවන විට ඒ බව රියදුරුට ශ්‍රවනය කර පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරිත්වය තව දුරටත් සහතික කරගත හැකිවෙයි. එසේ වුවත් රියදුරු අවධානය මීටර පුවරුව වෙත යොමු නොවුනහොත් දෝෂය දක්වන ලාම්පුව දැල්වී ඇති බව ඔහුට දැනගත නොහැකි වන අතර එම තත්වය මගහැරවීමට වෙනත් ක්‍රමයකින් රියදුරු එය දැනුම් දෙයි. එය ඉතා සාර්ථක වූ ක්‍රමයක් වන අතර පහත සටහනෙන් එය දක්වා තිබෙයි.



ABS පද්ධතියෙන් පොම්ප කරන තෙල් මාස්ටර් සිලින්ඩරය හරහා කන්ටේනරයට යොමුවෙයි.

පෙර පිටුවේ සටහනෙන් නැවතත් දක්වා ඇත්තේ මෙයට පෙර පරිච්ඡේදයේ සඳහන් වූ ABS අවසන් පියවර දක්වන ලද සටහනයි. මෙහි පොම්පය මගින් ඇදගන්නා තෙල් කන්ටේනරයට යොමු නොකර මාස්ටර් සිලින්ඩරය හරහාම කන්ටේනරයට යොමු කර තිබෙයි. මේ නිසා මෙම ABS ක්‍රමය ක්‍රියාකරන විට බ්‍රේක් පැඩලය තද කම්පනයකට ලක්ව එය රියදුරුගේ පයට හොඳින් දැනෙයි. එමෙන්ම අමුතු හඬක්ද එමගින් ඇතිවෙයි. මේ පිළිබඳව පෙර පරිච්ඡේදයෙන් විස්තර වූ අතර එහි වැදගත්කම තව දුරටත් සොයා බලමු.

ABS සහිත රථ පදවන කෙනෙකුට පැඩලයේ ඇතිවන මෙම සුළු දෙදැරීම පුරුදු වූ පසු එය අපහසුවක් ලෙස කිසි අතකින් නොදැනෙයි. නිදසුනක් ලෙස පවසනාවා නම් රේල් පාරක් අසල ඇති නිවසක පදිංචි අයෙකුට කෝච්චියෙන් නැගෙන හඬට පුරුදු වූ පසු එය සාමාන්‍ය දෙයක් ලෙස හැනෙවා හා සමානය. එහෙත් පිටස්තර කෙනෙකු එම නිවසට ගියවිට ඔහුට එය තද පීඩාවක් විය හැකිය. මේ අනුව ABS සහිත බ්‍රේක් පැඩලයක ඇති දෙදැරීම රියදුරුට පුරුදු වූ පසු එයම ABS ක්‍රියාකරන බවට සංඥව ලෙසට සැළකීමට ඔහු ඉබේම හුරු වෙයි. තත්වය මෙසේ තිබියදී හදිසියේ දෝෂයක් නිසා ABS බ්‍රේක් පද්ධතිය සාමාන්‍ය පද්ධතියක් බවට පත් වුනහොත් මෙම අපහසුතාවය මග හැරීගොස් සාමාන්‍ය රථයක පැඩලයක් මෙන් එය ක්‍රියාකරන අතර මෙම වෙනස ක්ෂණිකව හඳුනාගන්නා රියදුරු බ්‍රේක් පද්ධතියේ දෝෂය හඳුනා ගෙන වහාම වේගය අඩුකර ධාවනයට පෙළඹෙයි. මෙය ආරක්ෂාව අතින් ඉතා වැදගත් වෙයි.

ඉහත දක්වා ඇති සාමාන්‍ය කරුණු යටතේ මෙම මුල් ABS බ්‍රේක් පද්ධතිය තුලින්ම රථයේ සහ මගී ආරක්ෂාව වෙනුවෙන් නිෂ්පාදකයින් කොතෙක් මහන්සිව ඇත්දැයි සිතාගත හැකිය. එහෙත් මෙවැනි ආරක්ෂිත ක්‍රියාකාරිත්වයන් නවීනතම රථවලින් ඈත්ව තිබෙයි. කොටින්ම පසුව මෙම ABS ක්‍රම යොදා ගත් නිෂ්පාදන සමාගම් තම නිෂ්පාදනවල විශේෂ වැල්ව් යොදා මෙම කම්පනය මගින් සැපයෙන සංඥව ඉවත් කිරීමට පවා කටයුතු කර තිබෙයි. එම පද්ධති අධ්‍යයනයේදී එම වෙනස්කම් හඳුනාගත හැකි වෙයි. මේ අතර මෙලෙස පොම්පය හරහාම බ්‍රේක් තෙල් පීඩනය කන්ටේනරයට යොමු කිරීම තුලින් ABS ක්‍රියාකාරිත්වයේදී පැඩලය බැසීමද සිදු නොවන බව පෙර පරිච්ඡේදයෙන් විස්තර විය.