

# විල් එලයින්මන්ට (Wheel Alignment)

මෝටර් රථයක විල් එලයින්මන්ට යනුවෙන් සිරු මාරු කිරීම කිහිපයක් සිදු කරන අතර ඒ සඳහා විශේෂීතවූ උපකරණ යොදා ගනිසි. මෙම සිරුමාරුන් නිෂ්පාදකයින් විසින් සපයා ඇති අගයන්ට වෙනස්ව පිහිටි විට වයර ගෙවීම වැඩිවිම, වාහනය පැත්තකට ඇදීම, සුක්කානම තද්වීම, වංගු ගැනීමේදී රථය පාලනය ගිලිහියාම වැනි දේශ රසක් ඇතිවේ. ඒ අනුව රථයක විල් එලයින්මන්ට කිරීම ඉතා වැදගත්ය.

කොතරම් භෞද කොටස් යොදා වාහනය නිර්මාණය කළද වික කළක් යනවිට බාවනය කිරීමෙන් පසු රෝද වල ඇති හැඩතල සහ කේෂ වෙනස් වේ. දුනු පද්ධතියේ හඩ වෙනස් වීම, දේශලන පද්ධතියේ සහ සුක්කානම් පද්ධතියේ බෝල් ජොයින්ට වැනි කොටස් ගෙවීයාම, බොඩියේ හෝ වැසියේ ඇතිවන සුළු සුළු තැමීම නිසාද මෙම තත්ත්වය ඇතිවිය හැක.

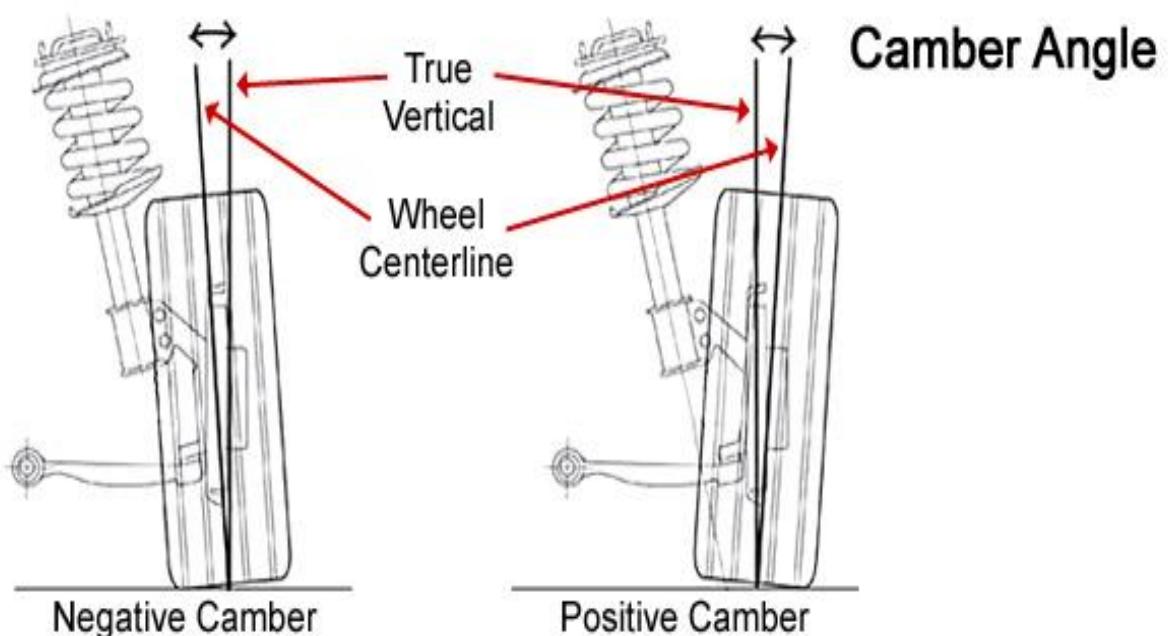
විල් එලයින්ටමන්ට යනුවෙන් හැදින්වෙන්නේ, රෝද හතරේ පැවතිය යුතු හැඩතල එනම් කේෂයි. විවිධ හේතුන් නිසා මෙම එලයින්මන්ට වෙනස්විය හැකි අතර එහිදී නැවතත් පෙර තත්ත්වයට රථය පත්කර ගැනීමට මෙම කේෂ සුළු වශයෙන් වෙනස්කර ගැනීමට හැකිවන ලෙස නිෂ්පාදකයින් නිර්මාණය කර ඇත. රථයක Camber Angle, Caster Angle, Toe In/Toe Out පරික්ෂාව සහ සිරුමාරුව එලයින්මන්ට පරික්ෂාවට මුළුක වශයෙන් අයත් වේ.



## හැඩ කෝණය (Camber Angle)

ධාවනයේදී රථයක ඉදිරි රෝද පොලවට ලම්භකව පිහිටිය යුතුය. එමගින් වයරයක මාර්ගය හා සම්බන්ධ වන පෘෂ්ඨයේ සූම තැනකම එකම අයුරින් රථයේ බර දරා සිටියි. ඒ අනුව වයරයේ ගෙවීයාම සූම තැනකම එකම අයුරින් සිදුවේ. එහෙත් මෙම ආකාරයට පොලවට ලම්භකව සිටින ලෙස වයරය සිරු මාරු කර තිබුණුහොත් වයරට බර යෙදෙන විට වයර දෙපසට විහිදේමින් වයර ඇතුළතින් දාරයක් ලෙස ගෙවීම සිදුවේ.

මෙලෙස වයරය ඉහළින් ඇතුළට නෙරා යාම කෝණයක් ලෙස දැක්විය හැකි අතර එම කෝණය Negative Camber ලෙස හැඳින් වේ. ඒ අනුව වයරය පොලවට ලම්භක ලෙස පිහිටීම Zero Camber ලෙස හැඳින් වේ. මෙසේ වාහනයට යොදන බර අනුව කැමුබර් කෝණය සංණ අගයක් ගැනීම සහ එමගින් වයර ගෙවීයාම වැළැක්වීමට උපක්‍රමයක් යොදා ඇත. එනම්, රථයට බරක් යෙදී නොමැති අවස්ථාවල ඉදිරි රෝද ඉහළින් පිටතට යම් සුළු ප්‍රමාණයක් නෙරා සිටින ලෙස එනම් කැමුබර් අගය ධන අගයක් ගන්නා ලෙස සකස් කිරීමෙන් රථයට බර යෝදුනු විට රෝද පොලවට ලම්භකව එනම් කැමුබර් කෝණයේ අගය 0 ගෙන වයර ගෙවී යාම එක හා සමාන ලෙස මාර්ගය හා සම්බන්ධ වීමෙන් වයර ගෙවී යාම එක හා සමාන අයුරින් සිදුවේ.

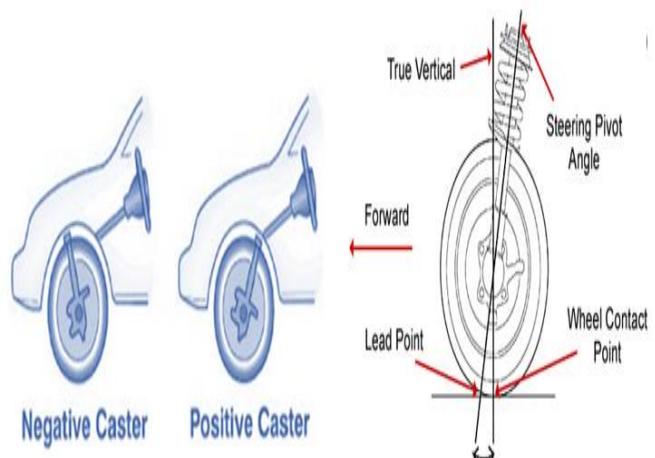


## අනුගාමී කෝණය (Caster Angle)

රෝදයක කැස්ටර් හැඩය (Caster Angle) මෝටර් රථයක ඉදිරි රෝද සඳහා ඉතා වැදුගත් වෙයි. මන්ද කැස්ටර් කෝණයක් නොමැතිව රෝද ලමඟකව සවිකලු විට එහි එන්ඡීමේ බර යෙදුන විට රථය හැරවීම අපහසු විම මෙන්ම රථයේ එලවුම ලබාදීමද අපහසු වන බැවිනි. ඒ අනුව මෝටර් රථයක ඉදිරි රෝද දෙක ගත් විට රථයේ බර එම විල් එක මාධ්‍යයට ලමඟක ලෙස ක්‍රියා නොකරන අයුරු මදක් ඇල කර සවිකලු යුතුවෙයි. එය රථයේ එලවුම පමණක් නොව සූක්කනම පාලනයද පහසු කරවයි. රථයක කැස්ටර් කෝණය ලෙස හඳුන්වන්නේ ඉදිරි රෝද සවිව ඇති අක්සලයේ (Aisle) හෝ බෝල් ජෝන්ට (Ball Joint) මහින් ඇති කර ඇති ඇල කිරීමයි.

සැම මෝටර් රථයකම පාහේ කැස්ටර් කෝණය Positive Caster ලෙස සකසනු ලැබේ. පොසිල්වී කැස්ටර් යනු වයරයේ ලමඟක රේබාවේ ඉහළින් පසුපසට තැතහෙත් එහි පහළින් ඉදිරියට රෝදය සවිවන King pin එක හෝ Ball Joint දෙක යා කරන රේබාව පිහ්වන ලෙස කැස්ටර් කෝණය සැකසීමයි. මේ අනුව රථයේ බර රෝද මාධ්‍යයට යෙදුනද එහ එලවුම එයට මදක් ඉදිරියෙන් සිදුවෙයි. එමනිසා සූක්කනම කරකැවීමට යෙදිය යුතු වෙහෙස අඩු කරයි. එසේම ධාවනයේදී රෝද එක එල්ලේ ගමන් කරවීමටද උපකාරී වෙයි.

පෙර ආකාරයට විරුද්ධ ලෙස එනම රෝදයේ ලමඟක රේබාව ඉහළින් ඉදිරියටත් පහළින් පසුපසටත් සිටින ලෙස රෝදය දරා සිටින King pin එක හෝ Ball Joint පිහාට තිබේ. මේ අනුව පොසිල්වී කැස්ටර් ක්‍රමයේදී රෝදය තල්පු කිරීම සිදු වුවත් මෙහිදී සිදු වන්නේ රෝදය ඇදගෙන යාමකි. මේ අනුව ධාවනයේදී රථයේ එලවුම ලබාදීම වඩාත් සාර්ථකව සිදු වන්නේ පොසිල්වී කැස්ටර් ක්‍රමයේදී වුවත් සූක්කනම හැසිරවීම වඩාත් පහසු වන්නේ නෙගට්වී කැස්ටර් ක්‍රමයේදී ය. ඒ අනුව පළලින් වැඩි වයර යොදන වාහන වල සූක්කනම පහසුව ඇති කිරීමට මෙම නෙගට්වී කැස්ටර් ක්‍රමය යොදනු ලබයි.

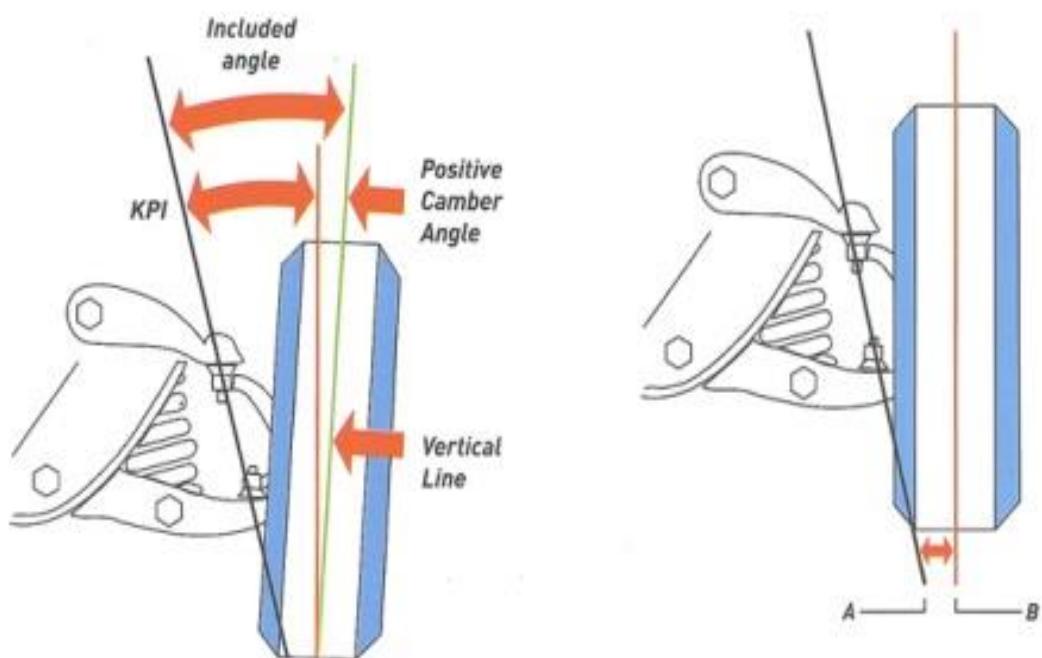


## සම්බන්ධිත කෝණය (Included Angle)

වහනය ඉදිරියෙන් බැලු විට King Pin එකේ මාධ්‍ය රේඛාවත් වයරයේ මාධ්‍ය රේඛාවත් අතර ඇති කෝණය සම්බන්ධිත කෝණය (Included Angle) ලෙස හැඳින් වේ. ඒ ඒ වාහනය අනුව මෙම රේඛා දෙක හමුවන ස්ථාන තුනකි. එනම්,

- i. පොලව ඉහල
- ii. පොලව මත
- iii. පොලව යට

මෙම හමුවන ස්ථාන අනුව එම වහනය සඳහා ඇතුළු ඇලය (Toe In) පිටත ඇලය (Toe Out) හා සමාන්තර ක්‍රමය (Parallel) යන ක්‍රම වලට රෝදු එක එල්ලේ සකසනු ලැබේ.



## ඇතුල් ඇල හැඩය/පිටත ඇල හැඩය

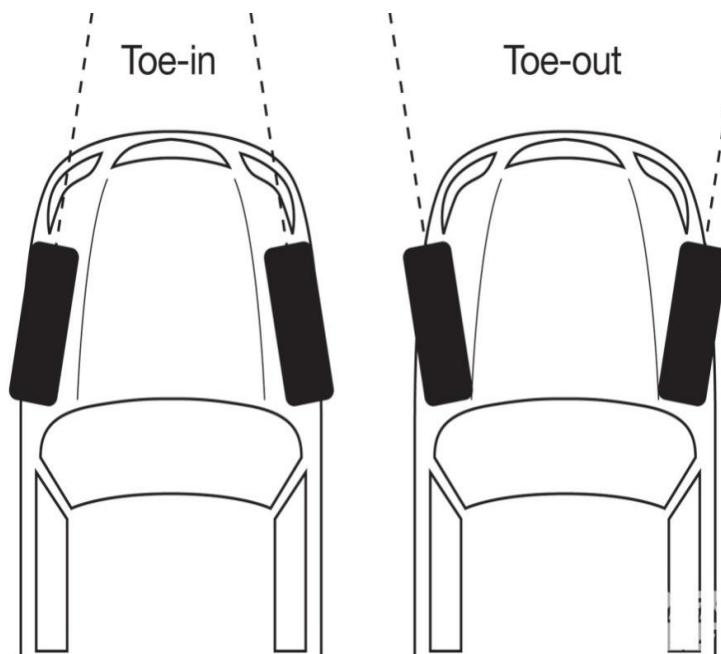
### (Toe In/Toe Out)

#### Toe In -

පසු නිමි එලවුම් සහිත වාහන වල ඉදිරි පස රෝද දෙකෙහි පවත්නා හැඩය ඇතුළු ඇල හැඩය (Toe In) වේ. මෙහි පසු පස රෝද එලවුම් රෝද වගයෙන්ද, ඉදිරි රෝද එලුවෙන රෝද වගයෙන්ද, සලකු විට පසුපස එලවුම් රෝද මහින් වාහනයේ වෙශය ඉදිරි තෙරපුම් බලයට ලක්කැරෙන අතර, එමහින් ඉදිරි රෝද දෙක පිටතට විහිදීමට නැඹුරුවක් දක්වයි. මෙසේ පිටතට විහිදීම යෝගා නොවන හෙයින් එම අවාසිදායක තත්ත්වය වැළැක්වීම සඳහා ඉදිරි රෝද දෙක එක්තරා කොණයකට අනුව ඇතුල් හැඩගැන්වීමක් සිදු කරයි.

වාහනය ධාවනය නොවන අවස්ථාවේ මෙම ඇතුල් ඇල හැඩය පැවතුනද, ධාවනය වීමේදී ඇල හැඩය අනෙකි වී රෝද දෙක සමාන්තර පිහිටීමක පවතී. ඇතුල් ඇල හැඩය නොමැතිව රෝද සමාන්තර පිහිටීමක පැවතුනේ නම් සූක්කානම් පුරුෂ් අධික තෙරපුමකට භාජනය වේ. එවිට වාහනය හැරවීම වෙහෙස කරවීමත් සහ වාහනය වෙවැලීමටත් අවස්ථා ඇත. මෙය දළ වගයෙන් 1mm සිට 4mm දක්වා ප්‍රමාණයක් ඉදිරි රෝද දෙක ඇතුල් පැත්තට හැඩ ගන්වනු ලැබේ. මෙය වැඩි වුවහොත් රෝදවල පෙරලුම් ප්‍රතිරෝධය අධික වීමත්, වයර අධිය ගෙවීමටත් භාජනය වේ.

#### Toe Out -



ඉදිරි නිමි එලවුම් සහිත වාහන වල ඉදිරිපස රෝද සඳහා මෙම පිටත ඇල හැඩ (Toe Out) ගැන්වීම සිදුකරයි.

ඉදිරි නිමි එලවුම් සහිත වාහන වල ඉදිරි රෝද එලවුම් රෝද වගයෙන්ද, පසුපස රෝද එලුවෙන රෝද වගයෙන්ද, සැලකු විට

එළවුම් රෝද මහින් වාහනයේ වෙසිය පසුපස තෙරපුමට ලක් කෙරේ. එවිට ඉදිරි රෝද දෙක ඇතුළු පැත්තට විහිදීමේ නැඹුරුතාවයක් දක්වයි. එම අභිතකර තත්වය වැළැක්වීම සඳහා ඉදිරි රෝද දෙක පිටත ඇල හැඩ ගැන්වීමට ලක් කෙරේ. එහෙන් වාහනය ධාවනය කිරීමේදී රෝද දෙක සමාන්තරව පිහිටයි.

## රූප ඇණ කෝණය (King Pin Angle)

රථයේ සුක්කානම හරිමැද තබා ගැනීමටත්, එමහින් රථය පැත්තකට ඇදී යාමකින් තොරව ඉදිරියට ගමන් කරවීමටත් මෙම රූප ඇණ කෝණය උපකාරී වේ. රථය ධාවනයේදී සුක්කානම හැරවීමෙන් පසු එය ස්වයංක්‍රීයව මුල් පිහිටීමට එනම්, එහි මාධ්‍යට ගෙන එම මෙමහින් සිදු කරයි. මේ සඳහා ඉදිරි රෝද වල Steering Axis Inclination (SAI), Included Angle වැනි කරුණු රසක් උපකාරයට ගෙන තිබේ.

රෝද හැරවීමේදී King Pin එකඟී ආනතිය නිසා රෝද මාර්ගය තුළට කිදා බැසීමට උත්සහ කරයි. එහෙන් එය සිදු නොවන බැවින් ඒ වෙනුවට රථය එසවීම සිදුවේ. සුක්කානම නිදහස් කළ විට එසවුණු රථය මහින් ඇති කරන පිඩිනය හේතුවෙන් රෝද නැවතත් ඉදිරියට හැරවීම ස්වයංක්‍රීයව සිදුවේ.

අනීතයේදී මෙම කින් පින් ක්‍රමය බර වාහන වල මෙන්ම සැහැල්ලු වාහන වලද භාවිතා වුනි. නමුත් Independent Suspension ක්‍රම යොදා ගැනීම නිසා නවීන මෝටර රථ වල කින්පින් භාවිතා නොවන අතර ඒ වෙනුවට Ball Jointදෙකක් යොදා ගනියි.

