

## විල් එලයින්මන්ට් (Wheel Alignment)

මෝටර් රථයක විල් එලයින්මන්ට් යනුවෙන් සිරු මාරු කිරීම කිහිපයක් සිදු කරන අතර ඒ සඳහා විශේෂිතවූ උපකරණ යොදා ගනියි. මෙම සිරුමාරුත් නිෂ්පාදකයින් විසින් සපයා ඇති අගයන්ට වෙනස්ව පිහිටි විට ටයර ගෙවීම වැඩිවීම, වාහනය පැත්තකට ඇදීම, සුක්කානම් තදවීම, වංගු ගැනීමේදී රථය පාලනය ගිලිහියාම වැනි දෝෂ රැසක් ඇතිවේ. ඒ අනුව රථයක විල් එලයින්මන්ට් කිරීම ඉතා වැදගත්ය.

කොතරම් හොඳ කොටස් යොදා වාහනය නිර්මාණය කළද ටික කලක් යනවිට ධාවනය කිරීමෙන් පසු රෝද වල ඇති හැඩතල සහ කෝණ වෙනස් වේ. දුනු පද්ධතියේ හඩ වෙනස් වීම, දෝලන පද්ධතියේ සහ සුක්කානම් පද්ධතියේ බෝල් ජොයින්ට් වැනි කොටස් ගෙවියාම, බොඩියේ හෝ වැසියේ ඇතිවන සුළු සුළු නැඹිම් නිසාද මෙම තත්වය ඇතිවිය හැක.

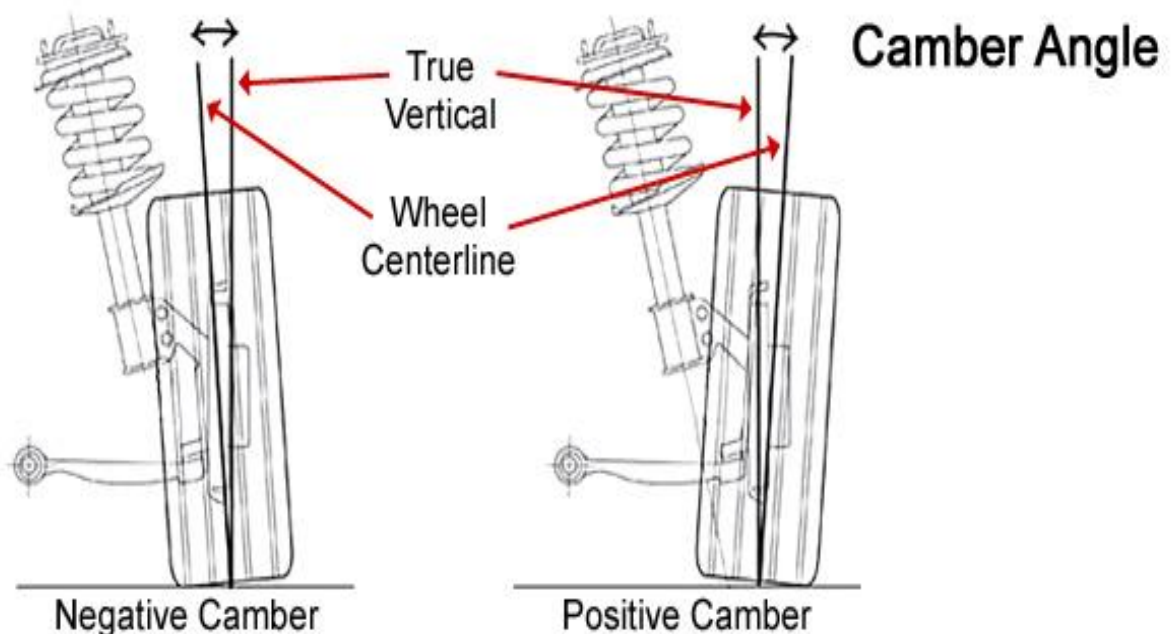
විල් එලයින්මන්ට් යනුවෙන් හැඳින්වෙන්නේ, රෝද හතරේ පැවතිය යුතු හැඩතල එනම් කෝණයි. විවිධ හේතූන් නිසා මෙම එලයින්මන්ට් වෙනස්විය හැකි අතර එහිදී නැවතත් පෙර තත්වයට රථය පත්කර ගැනීමට මෙම කෝණ සුළු වශයෙන් වෙනස්කර ගැනීමට හැකිවන ලෙස නිෂ්පාදකයින් නිර්මාණය කර ඇත. රථයක Camber Angle, Caster Angle, Toe In/Toe Out පරික්ෂාව සහ සිරුමාරුව එලයින්මන්ට් පරීක්ෂාවට මූලික වශයෙන් අයත් වේ.



## හැඩ කෝණය (Camber Angle)

ධාවනයේදී රථයක ඉදිරි රෝද පොලවට ලම්භකව පිහිටිය යුතුය. එමඟින් ටයරයක මාර්ගය හා සම්බන්ධ වන පෘෂ්ඨයේ සෑම තැනකම එකම අයුරින් රථයේ බර දරා සිටියි. ඒ අනුව ටයරයේ ගෙවියාම සෑම තැනකම එකම අයුරින් සිදුවේ. එහෙත් මෙම ආකාරයට පොලවට ලම්භකව සිටින ලෙස ටයරය සිරු මාරු කර තිබුණහොත් ටයරට බර යෙදෙන විට ටයර් දෙපසට විහිදෙමින් ටයර් ඇතුළතින් දාරයක් ලෙස ගෙවීම සිදුවේ.

මෙලෙස ටයරය ඉහලින් ඇතුළට නෙරා යාම කෝණයක් ලෙස දැක්විය හැකි අතර එම කෝණය **Negative Camber** ලෙස හැඳින් වේ. ඒ අනුව ටයරය පොලවට ලම්භක ලෙස පිහිටීම **Zero Camber** ලෙස හැඳින් වේ. මෙසේ වාහනයට යොදන බර අනුව කැම්බර් කෝණය සෘණ අගයක් ගැනීම සහ එමඟින් ටයර ගෙවියාම වැළැක්වීමට උපක්‍රමයක් යොදා ඇත. එනම්, රථයට බරක් යෙදී නොමැති අවස්ථාවල ඉදිරි රෝද ඉහලින් පිටතට යම් සුළු ප්‍රමාණයක් නෙරා සිටින ලෙස එනම් කැම්බර් අගය ධන අගයක් ගන්නා ලෙස සකස් කිරීමෙන් රථයට බර යෙදුනු විට රෝද පොලවට ලම්භකව එනම් කැම්බර් කෝණයේ අගය 0 ගෙන ටයර පෘෂ්ඨ එක හා සමාන ලෙස මාර්ගය හා සම්බන්ධ වීමෙන් ටයර ගෙවී යාම එක හා සමාන අයුරින් සිදුවේ.

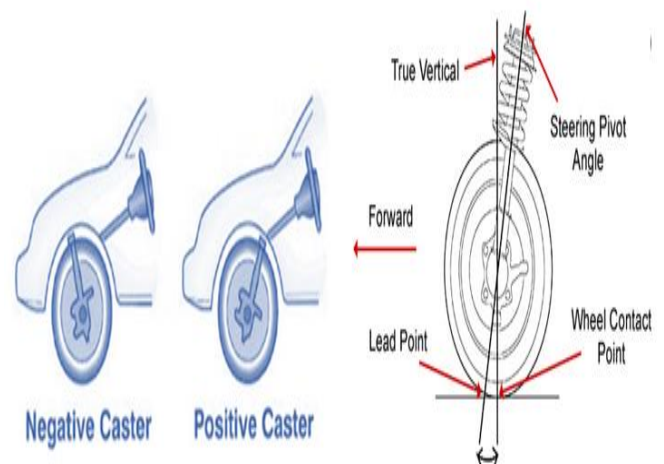


## අනුගාමී කෝණය (Caster Angle)

රෝදයක කැස්ටර් හැඩය (Caster Angle) මෝටර් රථයක ඉදිරි රෝද සඳහා ඉතා වැදගත් වෙයි. මන්ද කැස්ටර් කෝණයක් නොමැතිව රෝද ලම්භකව සවිකළ විට එහි එන්ජිමේ බර යෙදුන විට රථය හැරවීම අපහසු වීම මෙන්ම රථයේ ඵලවුම ලබාදීමද අපහසු වන බැවිනි. ඒ අනුව මෝටර් රථයක ඉදිරි රෝද දෙක ගත් විට රථයේ බර එම වීල් එක මාධ්‍යයට ලම්භක ලෙස ක්‍රියා නොකරන අයුරු මඳක් ඇල කර සවිකළ යුතුවෙයි. එය රථයේ ඵලවුම පමණක් නොව සුක්කනම් පාලනයද පහසු කරවයි. රථයක කැස්ටර් කෝණය ලෙස හඳුන්වන්නේ ඉදිරි රෝද සවිව ඇති අක්සලයේ (Axle) හෝ බෝල් ජෝයින්ට් (Ball Joint) මගින් ඇති කර ඇති ඇල කිරීමයි.

සෑම මෝටර් රථයකම පාහේ කැස්ටර් කෝණය Positive Caster ලෙස සකසනු ලැබේ. පොසිටිව් කැස්ටර් යනු ටයරයේ ලම්භක රේඛාවේ ඉහළින් පසුපසට නැතහොත් එහි පහළින් ඉදිරියට රෝදය සවිවන King pin එක හෝ Ball Joint දෙක යා කරන රේඛාව පිහිටන ලෙස කැස්ටර් කෝණය සැකසීමයි. මේ අනුව රථයේ බර රෝද මාධ්‍යයට යෙදුනද එහ ඵලවුම එයට මඳක් ඉදිරියෙන් සිදුවෙයි. එමනිසා සුක්කනම් කරකැවීමට යෙදිය යුතු වෙහෙස අඩු කරයි. එසේම ධාවනයේදී රෝද එක එල්ලේ ගමන් කරවීමටද උපකාරී වෙයි.

පෙර ආකාරයට විරුද්ධ ලෙස එනම් රෝදයේ ලම්භක රේඛාව ඉහළින් ඉදිරියටත් පහළින් පසුපසටත් සිටින ලෙස රෝදය දරා සිටින King pin එක හෝ Ball Joint පිහිට තිබේ. මේ අනුව පොසිටිව් කැස්ටර් ක්‍රමයේදී රෝදය තල්ලු කිරීම සිදු වුවත් මෙහිදී සිදු වන්නේ රෝදය ඇදගෙන යාමකි. මේ අනුව ධාවනයේදී රථයේ ඵලවුම ලබාදීම වඩාත් සාර්ථකව සිදු වන්නේ පොසිටිව් කැස්ටර් ක්‍රමයේදී වුවත් සුක්කනම් හැසිරවීම වඩාත් පහසු වන්නේ නෙගටිව් කැස්ටර් ක්‍රමයේදී ය. ඒ අනුව පළලින් වැඩි ටයර් යොදන වාහන වල සුක්කනම් පහසුව ඇති කිරීමට මෙම නෙගටිව් කැස්ටර් ක්‍රමය යොදනු ලබයි.

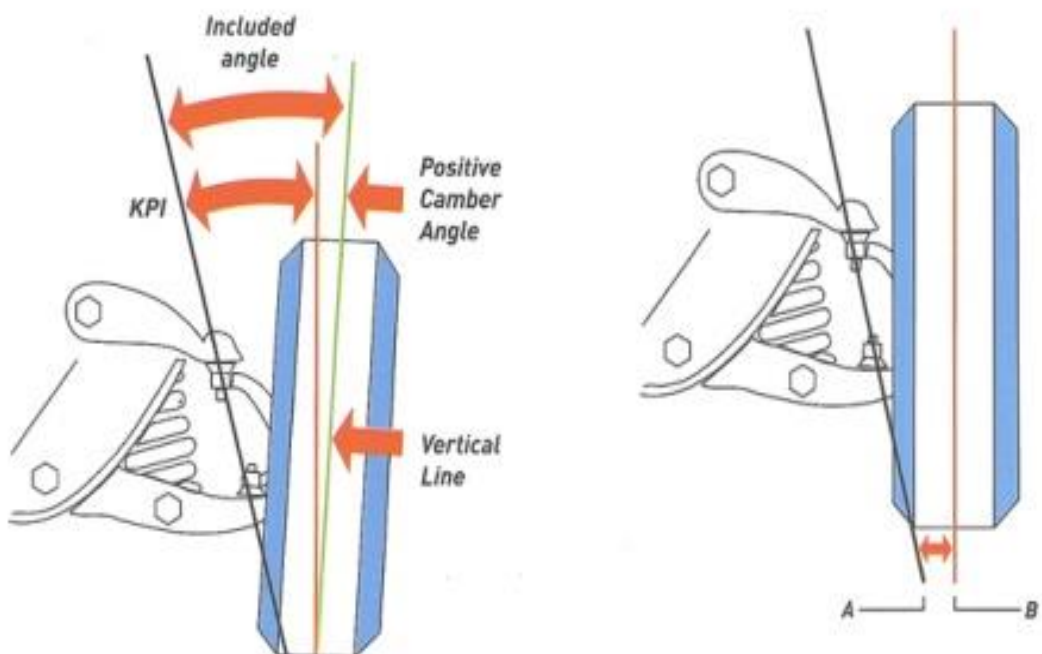


## සම්බන්ධිත කෝණය (Included Angle)

වහනය ඉදිරියෙන් බැලූ විට King Pin එකේ මාධ්‍ය රේඛාවත් ටයරයේ 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 රෝද එක එල්ලේ සකසනු ලැබේ.





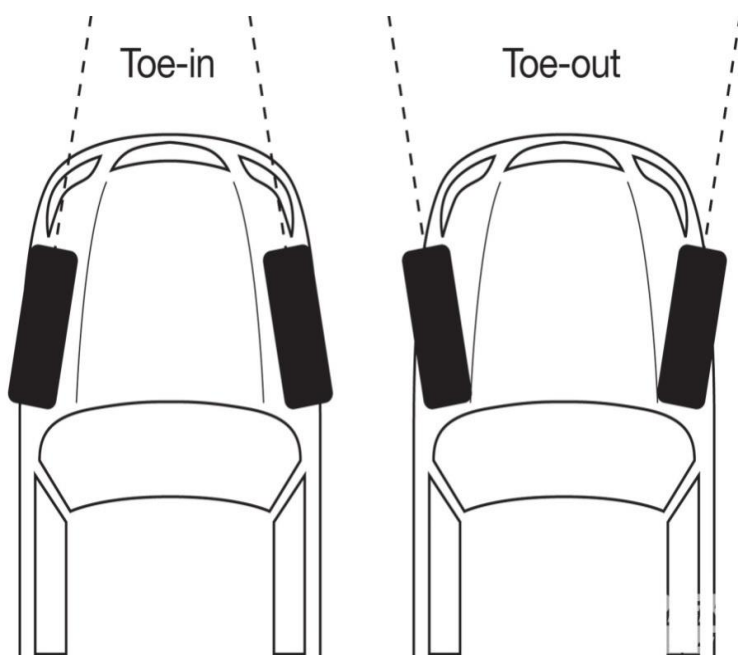
## ඇතුල් ඇල හැඩය/පිටත ඇල හැඩය (Toe In/Toe Out)

### Toe In -

පසු නිම් එළවුම් සහිත වාහන වල ඉදිරි පස රෝද දෙකෙහි පවත්නා හැඩය ඇතුළු ඇල හැඩය (Toe In) වේ. මෙහි පසු පස රෝද එළවුම් රෝද වශයෙන්ද, ඉදිරි රෝද එළාවෙන රෝද වශයෙන්ද, සලකු විට පසුපස එළවුම් රෝද මගින් වාහනයේ වෙසිය ඉදිරි තෙරපුම් බලයට ලක්කරන අතර, එමගින් ඉදිරි රෝද දෙක පිටතට විහිදීමට නැඹුරුවක් දක්වයි. මෙසේ පිටතට විහිදීම යෝග්‍ය නොවන හෙයින් එම අවාසිදායක තත්වය වැළැක්වීම සඳහා ඉදිරි රෝද දෙක එක්තරා කෝණයකට අනුව ඇතුල් හැඩගැන්වීමක් සිදු කරයි.

වාහනය ධාවනය නොවන අවස්ථාවේ මෙම ඇතුල් ඇල හැඩය පැවතුනද, ධාවනය වීමේදී ඇල හැඩය අහෝසි වී රෝද දෙක සමාන්තර පිහිටීමක පවතී. ඇතුල් ඇල හැඩය නොමැතිව රෝද සමාන්තර පිහිටීමක පැවතුනේ නම් සුක්කානම් පුරුක් අධික තෙරපුමකට භාජනය වේ. එවිට වාහනය හැරවීම වෙහෙස කරවීමත් සහ වාහනය වෙවිලීමටත් අවස්ථා ඇත. මෙය දළ වශයෙන් 1mm සිට 4mm දක්වා ප්‍රමාණයක් ඉදිරි රෝද දෙක ඇතුල් පැත්තට හැඩ ගන්වනු ලැබේ. මෙය වැඩි වුවහොත් රෝදවල පෙරලුම් ප්‍රතිරෝදය අධික වීමත්, ටයර අධිය ගෙවීමටත් භාජනය වේ.

### Toe Out -



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

ඉදිරි නිම් එළවුම් සහිත වාහන වල ඉදිරි රෝද එළවීම රෝද වශයෙන්ද, පසුපස රෝද එළාවෙන රෝද වශයෙන්ද, සලකු විට

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

## රජ ඇණ කෝණය (King Pin Angle)

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

රෝද හැරවීමේදී King Pin එකෙහි ආනතිය නිසා රෝද මාර්ගය තුලට කිඳා බැසීමට උත්සහ කරයි. එහෙත් එය සිදු නොවන බැවින් ඒ වෙනුවට රථය එසවීම සිදුවේ. සුක්කානම නිදහස් කල විට එසවුණු රථය මඟින් ඇති කරන පීඩනය හේතුවෙන් රෝද නැවතත් ඉදිරියට හැරවීම ස්වයංක්‍රීයව සිදුවේ.

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

