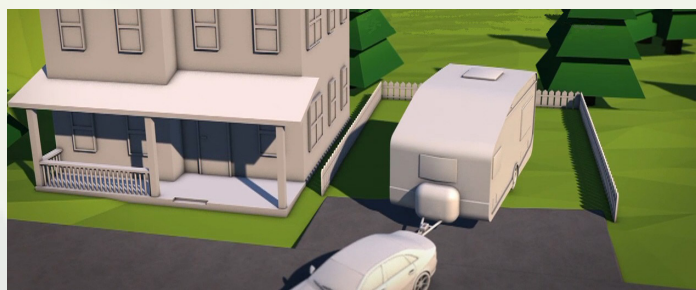


De zwakke punten van de mechanische oplooprem zijn de volgende:



HELLING AF: Rijden op afdalingen is een probleem omdat de mechanische oplooprem boven een zeker helling percentage (afhankelijk van de snelheid 3 tot 6%) wordt ingedrukt, ook indien de trekkende auto op de motor remt. Hierdoor blijft de aanhanger remmen en worden de remmen van de aanhanger zeer heet. Dit kan leiden tot mechanische schade aan lagers en remmen van de aanhanger. Afgezien van dure reparatie kunnen de remmen tijdens de afdaling of later dienst weigeren hetgeen gevaarlijk is.



ACHTERUITRIJDEN is (soms) lastig omdat de remmen van de aanhanger kunnen worden geblokkeerd. De terugrij-automaat in de remtrommels biedt hiervoor een oplossing, maar voor een goede werking moeten vóór het achteruitrijden de remmen van de aanhanger bij voorkeur gelost zijn (oplooprem gestrekt). Ondanks grote weerstand achteruit blijven drukken kan zware schade aan de plaat-koppeling van de trekkende auto veroorzaken.



SLINGERENDE AANHANGER: Indien de aanhanger gevaarlijk gaat slingeren moet zo vlug mogelijk de snelheid van de combinatie verlaagd worden. Alleen dan zal het slingeren ophouden. In een dergelijke angstige situatie met een slingerende aanhanger moet de combinatie zo snel mogelijk worden afgeremd door de rem van de trek-auto krachtig in te trappen.

JUTTEREN: In het oplooprem-mechanisme is een oploopdemper gemonteerd. Deze dient te voorkomen, dat de caravan tijdens het rijden steeds de oplooprem een beetje indrukt en weer strekt (schokken, jutteren). Dit wordt in de auto gevoeld en leidt tot onnodige slijtage. In praktijk wordt het jutteren niet helemaal voorkomen door de oploopdemper en schokt de caravan een beetje gedurende de rit. De oploopdemper helpt ook een iets om het oplopen van de oplooprem en het weer strekken bij respectievelijk remmen en optrekken te dempen.

ITBS biedt voor de naastgenoemde zwakke punten een oplossing:

HELLING AF: Indien de trekkende auto niet remt blokkeert **ITBS** het oploopremmechanisme in gestrekte toestand. Hierdoor kan de aanhanger wel in voorwaartse richting tegen de trekhaak drukken, maar de oplooprem blijft gestrekt. Deze functie maakt het mogelijk met de combinatie op de motor van de auto te remmen zonder dat de aanhangerremmen worden geactiveerd. Als de trekkende auto remt wordt de blokkering van de oplooprem opgeheven en treedt ook de oplooprem in werking.

Helling af kan de combinatie dus afremmen op de motor van de auto zonder de remmen van de aanhanger te activeren. De remmen van de aanhanger worden dus niet heet. Afhankelijk van de steilte van de helling zal de combinatie af en toe wel moeten remmen. Als de trekkende auto remt, remt ook de aanhanger automatisch mee.

Als de remmen van de auto weer worden losgelaten zorgt **ITBS** er automatisch voor, dat de oplooprem weer wordt gestrekt en de aanhangerremmen worden gelost. Voor deze functie van **ITBS** is het dus niet nodig de oplooprem te strekken door gas te geven, het systeem regelt dit zelf. De remmen van de aanhanger krijgen hierdoor dezelfde tijd om af te koelen als de remmen van de trekkende auto.

ACHTERUITRIJDEN: **ITBS** gebruikt de blokkering van de oplooprem ook voor achteruitrijden van de combinatie. Zoals boven beschreven blokkeert **ITBS** de oplooprem in gestrekte toestand als de trekkende auto niet remt. **ITBS** doet dit ook als de auto in de achteruit wordt geschakeld en de achteruitrijlichten branden. In deze situatie reageert **ITBS** niet op de remmen van de trekkende auto. Vóórdat de trekkende auto achteruit gaat rijden drukt **ITBS** de oplooprem automatisch in de gestrekte toestand. Met de in gestrekte toestand geblokkeerde oplooprem kan dan eenvoudig worden achteruitgereden.

Er kan zich een situatie voordoen dat de kracht om de aanhanger achteruit te drukken groter wordt dan de maximum kracht van **ITBS**. In dit geval wordt de oplooprem ondanks **ITBS** toch ingedrukt. De terugrij-automaat wordt nu automatisch ingeschakeld en de aanhanger zal soepel achteruit rijden.

SLINGERENDE AANHANGER: **ITBS** controleert en analyseert continue de bewegingen van de aanhanger. Indien de aanhanger gevaarlijk gaat slingeren, grijpt **ITBS** automatisch in door de remmen van de aanhanger zelfstandig te activeren. Ook gaan de remlichten van de aanhanger aan om het achteroprijdende verkeer te waarschuwen dat de combinatie remt.

De remkracht van de aanhanger verandert het slingergedrag van de aanhanger en het slingeren stopt. Nadat het slingeren is gestopt worden de remmen van de aanhanger door **ITBS** weer gelost.

Doordat de aanhanger zelfstandig remt, remt de hele combinatie theoretisch iets af. Maar om echt beneden de gevaarlijke snelheid te komen verdient het aanbeveling ook met de trekkende auto te remmen en de snelheid verder te verlagen.

Als **ITBS** ingrijpt bij een zich ontwikkelende gevaarlijke slingering wordt de bestuurder gewaarschuwd door een felle, snel knipperende rode led in de Remote Control Plug.

Belangrijk is zich ervan bewust te zijn, dat slingeren van een aanhanger voornamelijk wordt veroorzaakt door een te hoge snelheid in combinatie met de belading van trekkende auto en aanhanger.

JUTTEREN: Het jutteren van de aanhanger/caravan wordt door **ITBS** geheel voorkomen. **ITBS** houdt de oplooprem tijdens het rijden gestrekt. De oplooprem kan daardoor niet (een beetje) ingedrukt worden doordat de caravan/aanhanger door luchtstoten (windstoten, drukgolven van vrachtauto's/bussen, zuiging van de trekkende auto) naar voren wordt gedrukt of gezogen ten opzichte van de trekkende auto. De combinatie gedraagt zich daardoor als één geheel.



ITBS Integrated Trailer Brake System

- **ITBS** geeft een veilig gevoel achter het stuur door automatisch ingrijpen bij slingeren van de caravan
- **ITBS** helpt u zorgeloos de bergen door, minder kans op hete remmen tijdens het afdalen en daardoor reparaties en kosten
- **ITBS** maakt achteruitrijden met een caravan heel soepel
- **ITBS** zorgt voor een toename in rijcomfort door een "rustiger combinatie"
- **ITBS** biedt een Hi-Tech aanpassing van de relatief ouderwetse caravanremmen
- **ITBS** is drie systemen in één: anti-slinger, afdalen en achteruitrijden
- **ITBS** is makkelijk om te zetten naar een andere caravan
- **ITBS** is ontwikkeld met Triorep een autoriteit op aanhangwagen gebied

Wat kan beter op reis met de caravan?

Een schrikbeeld van de caravanrijder is het ongecontroleerd slingeren of pendelen van de caravan achter de auto. In het ergste geval kan dit leiden tot een crash van de combinatie. Ongecontroleerd slingeren kan optreden bij hogere snelheden bij verkeerde belading, stoten van zijwind of hobbels in de weg e.d. Ook het inhalen van of ingehaald worden door vrachtauto's en autobussen kan ongecontroleerd slingeren in gang zetten. Als zoiets gebeurt zonder automatisch anti-slingersysteem zoals **ITBS** is de enige uitweg snel en krachtig remmen.

Iedereen, die bekend is met het rijden met mechanisch geremde aanhangers zoals caravans kent de betrouwbaarheid van de mechanische oplooprem, maar heeft ook wel kennis gemaakt met enkele zwakke punten van dit systeem.

Het afdalen van lange hellingen kan leiden tot oververhitte remmen en lagers doordat de oplooprem van de aanhanger ook remt als de trekkende auto op de motor remt. Tijdens de afdaling kunnen de remmen van de caravan daardoor alleen afkoelen als de combinatie wordt stilgezet op een parkeerplaats.

Achteruitrijden vraagt de nodige zorgvuldigheid omdat de achteruitrijautomaat in de rem weerstand blijft bieden. Dit kan leiden tot schade aan de koppelingsplaten van de auto.

ITBS
Integrated Trailer Brake System

omdat veiligheid op weg voor iedereen belangrijk is

ITBS, het “integrated Trailer Brake System” is een automatisch, electro-pneumatisch besturingssysteem voor geremde aanhangers zoals caravans, dat het oplooppremmechanisme van aanhangers actief pneumatisch bekrachtigt.

Omdat **ITBS** een electro-pneumatisch systeem is, reageert het bliksemsnel. De pneumatiek bekrachtigt het oplooppremstelsysteem automatisch zodanig, dat de caravan zelf remt als dit nodig is (slingeren/pendelen) of juist niet remt als dit niet moet.

Slingeren / pendelen

De beveiliging tegen slingeren/pendelen is een belangrijke veiligheidsfunctie van **ITBS**. Een elektronische versnellingsensor meet voortdurend de bewegingen van de caravan. Indien de versnellingskrachten ten gevolge van slingeren de veiligheidsgrens overschrijden, grijpt **ITBS** in door de remmen van de caravan in werking te stellen. Doordat de caravan zelf remt wordt de combinatie “gestrekt. Hierdoor verandert de “eigenfrequentie” van de combinatie en het slingeren houdt op. Als de bewegingen van de caravan weer in het veilige gebied komen, worden de remmen weer vrijgegeven. Het is belangrijk in zo’n geval wat langzamer te gaan rijden, **ITBS** is geen apparaat om sneller te gaan rijden dan de combinatie veilig kan!

Oploopprem

Twee belangrijke zwakke punten van de mechanische oploopprem, het afdalen van hellingen en het achteruitrijden worden door **ITBS** opgeheven. **ITBS** blokkeert automatisch de oploopprem indien de auto niet remt of achteruitrijdt.

Afdalen helling

Bij het afdalen van hellingen dient een auto zoveel mogelijk op de motor af te remmen. Er moet daarom een verantwoorde snelheid worden aangehouden en een lage versnelling worden gekozen. De motor mag best wat toeren (niet boven het maximaal toegestane toerental) maken bij bergrijden, ook bergaf.

Dit geldt zeker als met een caravan wordt gereden. Bij het afdalen duwt de caravan tegen de trekhaak van de auto. Zonder **ITBS** wordt dan de oploopprem ingedrukt en gaat de caravan remmen. **ITBS** zorgt ervoor dat dit alleen gebeurt als de trekkende auto remt. Hierdoor remt de caravan gelijk met de auto en krijgen de caravanremmen evenveel tijd om af te koelen als

de remmen van de auto. Zij worden daardoor veel minder heet dan zonder **ITBS** en het risico voor verbrande caravanremmen is met **ITBS** dus veel kleiner. Ook dit is belangrijk voor de veiligheid omdat verbrande remmen of zelfs verbrande lagers onverwacht kunnen falen en leiden tot gevaarlijke situaties.

Achteruitrijden

Achteruitrijden met een caravan wordt door velen ook als moeilijk ervaren omdat de oploopprem dan kan blokkeren. Dit kan schade veroorzaken aan de auto en/of aan de caravanremmen. **ITBS** houdt tijdens het achteruitrijden automatisch de oploopprem gestrekt en de caravanremmen treden dus niet in werking. Er kan rustig achteruit worden gereden zonder piepende en hortende caravanremmen.

Remote Control Plug en terugmelding

De toestand en acties van **ITBS** worden in de trekkende auto gemeld op een draadloos met de aanhanger communicerende melder met led’s in de Remote Control Plug. Met deze Remote Control kan **ITBS** vanuit de auto aan- en uitgeschakeld worden.

Intrinsiek veilig

Het systeem is intrinsiek veilig omdat het bij uitgeschakelde **ITBS** (of bij een storing) de oorspronkelijke functie van de mechanische oploopprem intact blijft en deze dus nog volledig functioneert. Als bv de stroomkabel tussen auto en caravan losraakt, schakelt **ITBS** automatisch uit en blijft de mechanische oploopprem gewoon werken.

Dit geldt ook voor de handrem van de aanhanger en het veiligheidsmechanisme met de breekkabel. Zelfs bij ingeschakelde **ITBS** blijft dit veiligheidsmechanisme werken.

Het is dus altijd mogelijk veilig en verantwoord met de aanhanger of caravan te rijden, ook als **ITBS** is uitgeschakeld.

De acties van het besturingssysteem van **ITBS** worden automatisch bijgehouden in een logboek. Dit kan door de leverancier worden uitgelezen en worden gebruikt voor storingsanalyse en verbeteringen.

Dit produkt is ontwikkeld door

**Trailer Safety
Engineers b.v.**

www.trailersafetyengineers.nl