

Fakta om Toyotas System of Active Stability, SAS

Arbetsolyckor och truckar

Arbetet som truckförare har identifierats som ett yrke där man utsätts för risker, såsom bland annat risken för att trucken ska välta samt skador på grund av fallande last. Varje år sker det omkring 100 dödsfall i Europa där truckar är inblandade. I Sverige är trucken den maskin som orsakar flest anmälda arbetsolyckor enligt Arbetsmiljöverkets statistik.

Utöver lidandet för anställda och deras familjer, orsakar arbetsrelaterade olyckor stora kostnader för företag och offentliga hälsosystem. Den totala kostnaden för arbetsplatsolyckor i EU beräknas till 1-3 procent av BNP.

EU siktar på att minska antalet arbetsplatsolyckor med 25 procent fram till 2012.

Toyota SAS – världens första aktiva system för att kontrollera truckstabiliteten

Som världsledaren inom materialhantering satsar Toyota på att leverera avancerade materialhanteringslösningar som är säkra, högproduktiva och ger kunderna ett mervärde.

Toyota lanserade 1999 det unika, patenterade Toyota System of Active Stability (SAS) – det första aktiva systemet för att kontrollera truckstabiliteten. Genom att använda teknik som ursprungligen togs fram för Toyotas säkerhetssystem i bilar, hjälper Toyota SAS till att minska riskerna för olyckor genom att elektroniskt övervaka och kontrollera truckhanteringen.

I linje med filosofin i Kaizen ("ständiga förbättringar"), har Toyota utvecklat nya SAS-funktioner och förbättringar sedan SAS först lanserades. Andra företag har försökt att imitera vissa SAS-egenskaper men Toyota är fortfarande det enda företag som kan erbjuda alla fördelar med SAS i ett integrerat standardsystem.

Toyota SAS använder intelligent teknik för att bidra till att sänka de förarrelaterade kostnaderna. Dessa kostnader som förutom lönekostnad även inkluderar skador på gods, pallställ och portar kan svara för över 70 procent av truckens livscykelkostnad.

Toyota SAS består av en kontrollenhet, tre styrenheter och tio sensorer. SAS övervakar kontinuerligt truckhanteringen – inklusive lasthöjd och lastvikt, truckens körhastighet och dess sidokraft ("G-kraft") – och vidtar automatiskt justerande åtgärder när den känner av faktorer som kan leda till instabilitet hos truck eller last. Som ett resultat av detta har Toyota-truckar med SAS mindre stilleståndstid på grund av olyckor och reparationer. Dessutom är de mer produktiva tack vare förarvänliga egenskaper som stödjer ett snabbare arbetsflöde.

Sex avancerade SAS-funktioner – och hur de fungerar

Toyota SAS har sex avancerade funktioner för att hålla förare och last säkra och produktiviteten i topp. Alla SAS-funktioner samarbetar för att öka förarens trygghet och minska antalet repetitiva förrörelser som krävs för att hantera varje last. Detta gör hanteringen enklare, säkrare och effektivare – vilket hjälper företag att optimera kostnaderna.

1. Aktiv kontroll av bakaxeln

Sidoinstabilitet är en viktig faktor i truckolyckor. På fyrhjuliga motviktstruckar är bakaxeln konstruerad för att pendla fritt, vilket gör att de klarar ojämna ytor. Den pendlande rörelsen hos bakaxeln ökar dock risken att truckens tyngdpunktscentrum förflyttas utanför stabilitetsområdet. SAS aktiva kontroll av bakaxeln minskar stabilitetsriskerna utan att kompromissa med produktiviteten. Om en truck med Toyota SAS blir instabil vid en sväng, låser den patenterade pendelaxelcylindern automatiskt bakaxeln för att öka truckens sidostabilitet, vilket avsevärt minskar risken för att trucken ska välta.

2. Aktiv hastighetsreducering vid kurvtagning

Toyota utvecklade en annan SAS-lösning för att öka sidostabiliteten hos 3-hjuliga motviktstruckar, som saknar den pendlande bakaxeln som är vanlig på 4-hjuliga modeller. Eftersom körhastigheten påverkar sidostabiliteten – speciellt vid svängar – utvecklade Toyota SAS aktiv hastighetsreducering vid kurvtagning. Om SAS känner av att hastigheten vid en sväng är för hög, tar systemet över från föraren och saktar automatiskt ner trucken för att hålla hjul och last i rätt läge.

3. Aktiv tiltvinkelreducering framåt

Vältolyckor framåt och fallande last är viktiga faktorer inom trucksäkerhet. För att hantera dessa frågor, övervakar SAS aktiv tiltvinkelreducering framåt, lasthöjd och stativposition för att hjälpa till att undvika att trucken lutar farligt framåt och att lasten glider eller faller. Om behov uppstår, begränsar systemet automatiskt stativvinkeln för att skydda förare och last. Det minskar risken för personskador och skador på utrustning och tillhörande kostnader.

4. Aktiv tilthastighetsreducering bakåt

Fallande gods är en stor risk vid truckhantering. För att minska risken för tappat gods, minskar SAS aktiv tilthastighetsreducering bakåt stativets tilthastighet beroende på lyfthöjden. Utan denna funktion kan stativet snabbt nå sin maximala bakåtvinkel, vilket kan få till följd att gods glider bakåt över stativet och orsakar förarskador och skador på gods och utrustning.

5. Aktiv gaffelnivellering

Varje dag måste truckförare nivåreglera gafflarna på truckarna dussintals eller till och med hundratals gånger för korrekt lasthantering. Att justera gafflarna till en jämn, horisontell position kräver tid och arbete – speciellt för laster på hög höjd. Med SAS aktiv gaffelnivellering kan dock gafflarna justeras med en knapptryckning. Det sparar pengar genom ökad produktivitet och färre skador som beror på felaktigt justerade gafflar.

6. Aktiv styrsynkronisering

En annan förarvänlig SAS-egenskap är SAS aktiv styrsynkronisering, som stödjer säker och effektiv körning genom att kontinuerligt rikta in ratten i linje med bakhjulen. Genom att alltid se till att rattkulan återgår till det mest ergonomiska läget "klockan 8" efter svängar, ökar aktiv styrsynkronisering produktivitet och körkomfort för säker, produktiv hantering under hela arbetsdagen.

TOYOTA MATERIAL HANDLING EUROPE

SAS-fakta

- Mer än 500 000 Toyota-truckar med SAS har sålts världen över.
- SAS gör Toyotas motviktstruckar till de stabilaste på marknaden, enligt ett test genomfört av den oberoende organisationen Union Technique de l'Automobile, som till vardags utför krocktester på bilar för Euro NCAP-betyg.
- SAS utvecklades under en tvåårsperiod av en hängiven grupp med över 30 ingenjörer. Det skyddas av 126 patent.
- SAS övervakar över 3 000 nyckelfunktioner på trucken.
- Efter lanseringen av SAS i USA, minskade det rapporterade antalet vältolyckor med truckar, kollisioner, tappad kontroll och fall från truckar med 45,9 procent mellan 1999 och 2006. Under samma period ökade andelen SAS-utrustade truckar i USA från 0,33 procent till över 12 procent av det totala antalet truckar.
- 1999 debuterade en SAS-utrustad Toyota-truck i BBC:s program Tomorrow's World.

Om Toyota Material Handling Europe

Toyota Material Handling Europe (TMHE) startade sin verksamhet 2006 för att administrera Toyota och BTs materialhanteringsverksamhet i Europa. Tillsammans har Toyota och BT mer än 100 års branschfarenhet i Europa. TMHE erbjuder ett omfattande program med motviktstruckar och lagerutrustning med Toyota och BTs varumärken samt en rad olika tjänster. TMHE är verksamt i fler än 30 länder i Europa och har stabsfunktioner i Ancenis (Frankrike) Bologna (Italien) Bryssel (Belgien) och Mjölby/Linköping (Sverige). Produktionen sker i Ancenis, Bologna och Mjölby. TMHE som har 400 försäljning- och servicecenter, 4000 servicetekniker och 7500 anställda, är den regionala europeiska organisationen inom Toyota Material Handling Group (TMHG) som är en del av Toyota Industries Corporation (TICO).

Mer information om TMHE finns på www.toyota-forklifts.eu.

Översikt över SAS-sensorer (exempel visas på en förbränningsmotordriven motviktstruck)

SAS-sensorer

1. **Gaffelhöjdsgivare** – känner av om gafflarna är högre upp än cirka 2 meter.
2. **Tiltvinkelsensor** – känner av stativvinkeln.
3. **Brytare som begränsar framåttilt** – känner av när föraren tiltar gafflarna framåt.
4. **Brytare som begränsar bakåttilt** – känner av när föraren tiltar gafflarna bakåt.
5. **Lastsensor** – mäter lastvikten med hjälp av hydraultrycket.
6. **Tiltknappbrytare** – känner av när föraren trycker ned tiltknappen.
7. **Hastighetssensor** – mäter fordonets hastighet.
8. **Rattvinkelsensor** – mäter rattens position.
9. **Hjulvinkelsensor** – mäter bakhjulets vinkel.
10. **G-kraftssensor** – mäter truckens acceleration sidledes.

SAS-styrenheter

11. **Aktiv låskontroll av pendelaxel** – låser bakaxeln.
12. **Kontrollventil för hydraulolja** – reglerar oljeflödet till tiltcylindrarna.
13. **Solenoid för styrsynkronisering** – reglerar oljeflödet till styrcylindern för att linjera rattkulans position med bakhjulen.

SAS-kontrollenhet

14. **Toyota SAS kontrollenhet** – använder information från sensorerna för att bestämma om det är nödvändigt att ingripa. När det är nödvändigt aktiverar kontrollenheten styrenheterna för att ge högre säkerhet och produktivitet.

