

TDOK-nummer

TDOK 2022:0005

Dokumentdatum

2024-01-01

Version

3.0

Fastställt av

Chef PLkvtj

Gäller från

2024-06-01

Ersätter

Version 2.0

Skapat av

Hansson Peter, UHss

Konfidentialitetsnivå

1 Ej känslig

Tunga spårgående arbetsredskap – Besiktningsmanual

Detta dokument ingår i Trafikverkets ledningssystem och är en del av säkerhetsstyrningssystem för järnväg. Se särskilda regler för förvaltning av säkerhetstillståndet.

Syfte

Dokumentet ger stöd vid besiktningen för att uppfylla kraven enligt *TDOK 2022:0002 Tunga spårgående arbetsredskap – Tekniska krav* samt senaste utgåvan av *Maskindirektiv 2006/42/EG* och relevanta EN-standarder.

Omfattning

Dokumentet ingår i en dokumentserie. Strukturen beskrivs i *TDOK 2022:0001 Tunga spårgående arbetsredskap - Operativa och tekniska förutsättningar*. Vid revidering ska hänsyn tas till övriga dokument i denna serie.

Beskrivning av de tre kategorierna 1, 2 och 3 för gradering av fel finns beskrivna i *TDOK 2022:0004 Tunga spårgående arbetsredskap – Besiktningskrav och rutiner*.

Definitioner

Definitioner redovisas i *TDOK 2022:0001 Tunga spårgående arbetsredskap – Operativa och tekniska förutsättningar*.

Det förekommer i dokumentet både skruv- och bultförband som benämning men ett skruvförband kan även innehålla bultar.

I dokumentet där kapitel med "Övrigt" finns beskrivet, är det en möjlighet för besiktningsmannen att komplettera uppgifter vid besiktning av respektive systemteknikområde samt Trafikverket att tillföra viktiga områden.

Tillämpning

Den chef i Trafikverket som enligt delegering av beslutanderätt ansvarar för dokumentet, ansvarar även för att dokumentet är uppdaterat och infört i verksamheten.

TDOK-nummer

TDOK 2022:0005

Version

3.0

Bedömning av dokumentation vid besiktningstillfället

Besiktningsmannen ska vid besiktningstillfället bedöma kvaliteten på tillgänglig refererad dokumentation enligt.

Kategori 2

- Relevant dokumentation nödvändig för besiktningen saknas
- Deklaration om överensstämmelse med Trafikverkets krav för TSA saknas.

”Deklaration om överensstämmelse med Trafikverkets krav för TSA” ska finnas för de TSA som anges i *TDOK 2022:0001*.

1 LÖPVERK

1.1 Hjul

Löpbaneskador: hjulplattor, intryckningar och avfjällningar

Hjulplattor, intryckningar och avfjällningar, leder till att hjulet får sprickor och skadas på djupet ju längre det tillåts rulla utan justersvarvning. Skada påverkar TSA:s axellagringar.

Kategori 2

- Om skadans, hjulplattans längd är mellan 40 mm och 60 mm, under förutsättning att pilhöjden är under 1 mm.

Kategori 3

- Om skadans, hjulplattans längd är större än 60 mm eller om skadans pilhöjd är över 1 mm.

Anm. För TSA som har hjul med diameter <400 mm kommer pilhöjden att överstiga 1 mm innan skadans längd överstiger 40 mm.

Löpbaneskador, utvalsningar

Utvalsningar kan uppträda från löpytan mot hjulets utsida.

Kategori 2

- Kraftiga utvalsningar, över 2 mm till och med 5 mm.

Kategori 3

- Kraftiga utvalsningar över 5 mm.

Löpbaneskador, hjulringsbeläggningar och materialanhopningar

Leder till risker för sprickor.

Kategori 2

- Beläggningar vars höjd uppgår till högst 1 mm.

Kategori 3

- Beläggningar vars höjd överskrider 1 mm.

Löpbaneskador, sprickor och slitspår i löpytan

Sprickor i löpytan växer på djupet. Slitspår från bromsbelägg kan orsaka sprickbildningar eller försämrade bromsverkan och ska åtgärdas.

Kategori 2

- Sprickor eller slitspår i hjulens löpytor.

Kategori 3

- Sprickor som når ut till löpbanans kanter.

TDOK-nummer

TDOK 2022:0005

Version

3.0

Löpbaneskador, flänstjocklek och q_R -mått

Mäts med handhållet mätinstrument för mätning av q_R -mått.

Figur som visar q_R -mått finns sist i dokumentet.

Hjulmätningsprotokoll ska upprättas och överlämnas tillsammans med besiktningsprotokollet.

Kategori 2

- q_R -mått mindre än 6,5 mm.

Kategori 3

- Löpbaneförslitning (diametermått) mer än 7 mm (OBS: q_R måttets skala A kan bara användas direkt vid ursprunglig flänshöjd 28 mm)
- Flänstjocklek mindre än 22 mm för hjul med diameter mellan 1000 mm till 840 mm
- Flänstjocklek mindre än 27,5 mm för hjul med diameter under 840 mm
- Sammanlagd flänstjocklek för hjul på samma axel mindre än 45 mm. För hjul med diameter under 840 mm gäller minsta sammanlagd flänstjocklek 55 mm
- Flänshöjd mer än 36 mm. Om inte flänsen är uppvalsad kommer normalt slitaget på löpbanan att nå körförbudsgränsen först
- q_R -mått mindre än 6 mm
- Ringtjocklek för helhjul, mindre än 22 mm mätt på ytterkanten, eller svarvning har skett innanför svarvrand. För vissa hjul t ex SAB hjul gäller min 20 mm eller enligt tillverkarens rekommendationer.

Gummidetaljer i hjul

Hjul med gummidämpning mellan nav och hjulring, exempelvis motorvagnsaxlar (SAB-hjul).

Kategori 2

- Avståndet mellan monoblock och tryckring på SAB-hjul får inte vara mindre än 2 mm, mätt på hjulet monterat på TSA
- Någon av de bultar som håller ihop hjulet är lös, bristfällig eller saknas.

Kategori 3

- Avstånd saknas mellan monoblock och tryckring på SAB-hjul
- Fler än en bult lös, bristfällig eller saknas.

Skador på hjulstomme eller helhjul

Sprickor kan finnas i nav eller skiva. Medbringare på hjulsvarv kan åstadkomma skarpa intryckningar, på helhjul, vilka kan medföra hjulbrott. Medbringarhål på hjulstommar kan ha sprickor, som kan medföra hjulbrott.

Kategori 2

- Smärre sprickor som utgår från medbringarhålens kanter
- För skarpa intryckningar efter hjulsvarvens medbringare på helhjul.

Kategori 3

- Hjul har sprickor i nav eller skiva.

Lossnad hjulring

Lös hjulring kan misstänkas, om rost tränger ut mellan hjulring och lötring, sprängningen är lös eller uppkrupen, hjulringen är förskjuten eller om färgen i hålkälen vid hjulets ringdel är flagad eller missfärgad. Prov sker genom hammarslag mot hjulringen, bromsen ska vara lossad under provet.

Kategori 3

- Klangen är oren
- Sprängningen är deformerad, lös eller saknas helt eller delvis
- Rost tränger ut mellan hjulring och lötring på mer än en tredjedel av omkretsen
- Hjulringen har vridit sig eller blivit förskjuten.

TDOK-nummer

TDOK 2022:0005

Version

3.0

Gummihjul

Bromsande och drivande gummihjul ska besiktas.

TSA med spårföljarutrustning och dess funktion ska ha rätt anliggning mot rälsen med gummihjul i kombination med spårföljarhjul.

Gummihjulstrycket (ringtryck) ska kontrolleras mot användarmanualens anvisningar för användning på järnväg.

Kategori 1

- Lågt ringtryck.

Kategori 2

- Gummihjulets kvalitet är bristfälliga, slitna eller har skador.

Kategori 3

- Har skador som påverkar bromsförmågan
- Defekter som negativt påverkar bromsning eller drivning med gummihjul på spåret.

1.2 Axlar

Repor och sprickor

Repor på axlar kan leda till sprickbildning och utmattningsbrott.

Kategori 2

- Repor med skarpa kanter.

Kategori 3

- Konstaterad spricka, sprickindikering måste göras
- Sliprepa djupare än 1 mm.

Spårvidd A-mått

A-måtten mäts på tre ställen med ungefär lika inbördes avstånd. Vid uppmätning får skillnaden mellan max och min A-mått inte skilja mer än 2 mm vid mätning på tre ställen. Mätning ska ske med nerfäld och belastad spårföljare. Var även uppmärksam på förändringar vid hjulets axelhål.

Kategori 2

- Skillnaden mellan tre uppmätta a-mått överskrider 2 mm.

Kategori 3

- För TSA som ska tillämpa *SS-EN 15746-1:2020* och har A-måttet som ligger under 1357 mm eller över 1363 mm
- För TSA som ska tillämpa *SS-EN 15955-1:2013* och *SS-EN 15954-1:2013* har A-måttet som ligger under 1359 mm eller över 1363 mm.

Mätningen ska ske vid räl och fordonet flyttas så att alla tre mätningarna sker vid rälen.

1.3 Axelupphängning

Skruv- och nitförband

Skruv och nitförband ska vara dragna och åtsittande.

Kategori 2

- Lösa, skadade skruv eller nitförband.

Kategori 3

- Skruv eller nitförband saknas helt eller delvis.

TDOK-nummer

TDOK 2022:0005

Version

3.0

1.4 Fjädersystem

Bladfjädersystem

Kategori 2

- Fjäderband är tydligt förskjutet med färsk spår nära fjäderbandet
- Brott eller spricka i annat blad än bärfjädern (bärfjäder avser det längsta bladet med upphängning) och brottet ligger mer än 1/4 av bladets längd från fjädermitt
- Starkt rostangrepp.

Kategori 3

- Fjäderband som är kraftigt förskjutet
- Fjäderband som är skadat eller löst
- Länk eller skruv till bärfjäder som har brustit eller lossnat
- Vid brott på översta bladet eller på annat blad och brottet ligger närmare fjädermitt än en 1/4 av bladets längd.

Andra fjäderelement

Ringfjädrar, snäckfjädrar, skruvfjädrar, gummi/stålfjädrar och eventuella andra fjädertyper ska vara i ett funktionsdugligt skick.

Kategori 1

- Ytlig rost.

Kategori 2

- Vid misstanke om utmattad fjäder ska fjäderlängden om möjligt kontrolleras mot tillverkarens rekommendation.

Kategori 3

- Brusten bärfjäder, annan än bladfjäder
- Konstaterad fjädringsväg utanför tillåtna gränsvärden mot tillverkarens rekommendation.

Dämpare

Kategori 2

- Vid misstanke om läckage eller skador på dämpare eller dämparfästen.

När besiktningsmannen bedömer kategori 2 på dämpare ska följande text även skrivas in i besiktningsprotokollets fritextfält, "Dämpare ska undersökas närmare, testas, vid behov repareras eller bytas. Vid ombesiktning ska åtgärd redovisas".

Kategori 3

- Dämpare saknas
- Ingen dämpningsfunktion
- Stort läckage.

1.5 Boggieram och boggieupphängning

Skador och sprickor

Kategori 2

- Beroende på skadans eller sprickans läge och storlek.

Kategori 3

- Mycket allvarlig spricka.

Skruv- och nitförband

Kategori 2

- Skruv- eller nitförband är löst.

Kategori 3

- Skruv- eller nitförband saknar beståndsdelar, har skador eller brister i fastsättning.

TDOK-nummer

TDOK 2022:0005

Version

3.0

1.6 Gardjärn

Kategori 2

- Gardjärn är skadat eller av annan anledning i sådant skick att funktionen äventyras
- Saknar ett eller flera gardjärn
- Gardjärn kan inte justeras eller är inte inom tillåtna höjdintervall och sidoplacering
- Gardjärnet sitter högre än 30 mm över rälsöverkant.

Kategori 3

- Den fasta delen av gardjärnet riskerar att falla ned.

Förlängning av gardjärn får placeras ända ned till räls huvudets överkant. Med förlängning avses till exempel vävarmerade gummilappar eller borstar.

1.7 Spårföljarutrustning

Spårföljarutrustning besiktas okulärt för att kontrollera om skador finns på infästningar och komponenter.

Kategori 2

- Skador finns på infästningar/komponenter.

Kategori 3

- Infästningar är lösa eller komponenter saknas.

1.8 Övrigt

2 BROMSUTRUSTNING

Kraven på stoppsträcka och hur denna ska kontrolleras för de olika bromssystemen beskrivs i kapitel 10.3 Bromsprov.

Tillverkarens information gällande tjänstevikt är underlag till hur stor den efterkopplade vikten kan vara samt bedömning av bromsförmåga hos dragande TSA.

2.1 Färdbroms

Kategori 2

- Svag bromsverkan.

Kategori 3

- Färdbroms saknas
- Tryckluftssystemet räcker inte till att bromsa med minst tre direkt på varandra följande bromsningar med maximal rörelse på bromscylindrarna och med kompressorn på normalt varvtal. Kravet omfattar även när TSA är sammankopplat med ett annat TSA.

2.2 Parkeringsbroms

Kategori 2

- Parkeringsbromsens verkan är svag.

Kategori 3

- Parkeringsbromsen kan inte manövreras eller att bromsverkan uteblir
- Parkeringsbromsen bedöms inte kunna kvarhålla TSA eller kombination av TSA.

TDOK-nummer

TDOK 2022:0005

Version

3.0

2.3 Katastrofbroms

Kategori 2

- Katastrofbromsens verkan är svag.

Kategori 3

- Katastrofbromsen kan inte manövreras eller att bromsverkan uteblir.

2.4 Nödbroms

Kategori 2

- Nödbromssystemet i sig själv eller där nödbromssystemet använder andra bromssystem har slitage, men som inte påverkar bromsfunktionen.

Kategori 3

- Nödbromsens bromsverkan är svag eller uteblir vid nödstopp eller aktiv nödbromsning.
- Nödbromsen eller dess nyttjande av andra bromssystem klarar inte att kvarhålla stillastående TSA eller kombination av TSA i spår.

2.5 Komponent- och täthetskontroll

Kategori 1

- Skada som inte påverkar bromsförmåga, men som på sikt kan ge följdskador med utebliven bromsverkan.

Kategori 2

- Automatisk bromsjustering fungerar inte tillfredställande
- Länksystem är inte lättörsligt och kan inte ge avsedd bromsverkan
- Bromsblock och/eller bromsbelägg ligger inte korrekt an mot hjulet eller bromsskiva.

Kategori 3

- Skada på länksystemet med påföljd att bromsverkan uteblir.

Bromsens skruvförband

Kategori 2

- Saxpinnar som inte har rätt dimension, inte är rätt monterad eller inte har minst 75 % kvar av diametern
- Skruv- eller nitförband skadade eller lösa.

Kategori 3

- Saxpinnar, sprintar eller brickor saknas
- Skruvar eller muttrar saknas.

Täthet och funktion hos tryckledningar och komponenter

Kontrollera läckage från huvudbromscylindrar, trycktankar, styrventiler mm.

Kontroll av täthet och funktion enligt tillverkarens rekommendationer.

Kategori 1

- Revisionsintervallet har överskridits mot tillverkarens rekommendationer.

Kategori 2

- Mindre läckage i bromscylindrar, ledningar, anslutningar, kopplingar, slangar, tankar, styrventiler mm
- Torra och spruckna gummidetaljer eller slangar
- Defekta eller trasiga skyddsbälgar.

TDOK-nummer

TDOK 2022:0005

Version

3.0

Kategori 3

- Bromsen har underkänts vid täthetskontroll
- Felfunktion av bromsreglage och dess lägen eller brister i låsningsfunktioner
- Skadade tätningar i bromssystemet och bromscylindrar.

Täthet hos bromssystem**Kategori 2**

- Mindre läckage i direktverkande pneumatiska bromssystem
- Om parallellkopplade reglage inte tillfredställande fungerar tillsammans.

Kategori 3

- Läckage i fjäderansatta bromssystem och som friläggs med hjälp av tryckluft
- Felfunktioner som kan leda till att parkeringsbromsen okontrollerat blir frilagd
- Trycket i bromscylindern sjunker.

Hydrauliska bromsar**Kategori 2**

- Hydraulvätskenivån i behållare låg eller synliga läckor finns.

Kategori 3

- Bromspedalen sjunker onormalt mycket eller bromspedalen går i botten direkt.

Rör, slangar och kopplingar**Kategori 2**

- Rör, slangar eller kopplingar har synliga skador.

Kategori 3

- Rör, slangar eller kopplingar har skador som påverkar bromsens funktion.

Bromsbelägg och bromsblock

Gäller alla typer av belägg, backar och block.

Kategori 1

- Bromsbelägg eller bromsblock som enligt tillverkarens instruktion ligger nära minsta tillåtna slitagegräns.

Kategori 2

- Bromsbelägg eller bromsbackars tjocklek understiger tillverkarens instruktion.

Kategori 3

- Bromsbelägg eller bromsblock är utslitna eller bromsok skadade
- Bromsbelägg eller bromsblock saknas där sådana ska finnas.

2.6 Övrigt

3 KRAFTÖVERFÖRING

3.1 Kardanaxlar, knutkors och kopplingar

Kategori 2

- Litet glapp eller om en eller flera skruvar är lösa i medbringaren
- Litet glapp i knutkors.

Kategori 3

- Stort glapp eller om en eller flera skruvar saknas i medbringaren
- Stort glapp i knutkors
- Stort glapp i splineskoppling.

TDOK-nummer

TDOK 2022:0005

Version

3.0

Momentstag**Kategori 2**

- Lösa skruvförband
- Trasiga gummibussningar.

Kategori 3

- Skruvar eller muttrar saknas i förband eller infästningar
- Gummibussningar saknas.

3.2 Fångjärn och fångvajer

Fångjärn och fångvajer

Fångjärn eller fångvajer ska finnas där tillverkaren ställt krav på det.

Kategori 2

- Fångjärn, fångvajer eller deras fästen sitter löst eller är skadade.

Kategori 3

- Roterande axlar saknar fångjärn eller fångvajer där det ska finnas.

3.3 Motorupphängning

Här avses gummikuddar, vibrationsdämpare, upphängningsbalk etc.

Kategori 2

- Fästen lösa eller defekta.

Kategori 3

- En eller flera upphängningar saknas.

3.4 Övrigt

TILLSATSUTRUSTNING

Tillsatsutrustning är ett samlingsnamn för all utrustning som Arbetsmiljöverket och maskindirektivet ställer krav på samt de järnvägsspecifika utrustningar som förekommer.

Detta dokument använder termen ”tillsatsutrustning” för utrustning som inte är fast monterad på TSA.

Detta är:

- utbytbar utrustning
- säkerhetskomponenter
- lyftredskap
- kedjor, kättingar, linor och vävband
- avtagbara mekaniska kraftöverföringsanordningar
- järnvägsspecifik utrustning t ex bromssko.

Trafikverkets tillkommande besiktningskrav utöver vad Arbetsmiljöverket föreskriver enligt nedan.

Den tillsatsutrustning som används eller finns vid besiktningstillfället ska ingå i besiktning av TSA. Vid besiktning ska besiktningsmannen värdera om tillsatsutrustningen har CE märkning där detta ska finnas.

Kontroll av de delarna som är av betydelse för säkerheten och skador på anläggningen med avseende på slitage, sprickor, skador och korrosion etc.

Kategori 2

- CE märkning saknas för de utrustningar som ska vara märkta vid användning inom Trafikverkets spåranläggning.

TDOK-nummer

TDOK 2022:0005

Version

3.0

Utbytbar utrustning

Utbytbar utrustning kan bestå av många olika teknikersystem t ex. el- och hydraulikersystem samt mekaniska system. Utrustningen ska vara kompatibel med TSA och spåranläggningen och uppfylla tekniska krav på t ex hållfasthet.

Besiktningsmannen ska tillämpa relevanta delar av besiktningsmanualens olika teknikersystem och kategorier som finns för TSA huvudmaskinen och som kan kopplas till utbytbar utrustning. T ex maskinjordning, risk för profilöverskridande enligt *TRVINFRA-00398*, *Banutformning*, tillkommande risk för vältning, läckage, kraftöverföring, trycksatta anordningar, elinstallationer, brandsläckningsutrustning.

Nedan följer besiktningsbedömningar för helheten.

Kategori 2

- Den utbytbara utrustningen bedöms fungera men har en försämrad status på grund av t.ex. slitage eller skador.

Kategori 3

- Den utbytbara utrustningen bedöms inte vara kompatibel med TSA huvudmaskinen eller kombination med TSA med efterkopplad TSA.
- Den utbytbara utrustningen bedöms ha sådana brister som kan leda till olyckor, incidenter eller skador i spåranläggningen.
- Utebliven samfunktion mellan TSA och den tillkopplade tillsatsutrustningen.

Säkerhetskomponenter (enligt definition i maskindirektivet)**Kategori 3**

- Skadad eller bristfällig komponent.
- Utebliven avsedd funktion
- Utebliven samfunktion mellan TSA och den tillkopplade tillsatsutrustningen.

Lyftredskap

Ska uppfylla Arbetsmiljöverkets krav. Besiktningskrav enligt kap 8.2 Lyftanordningar i detta dokument.

Kedjor, kättingar, linor och vävband

Ska uppfylla Arbetsmiljöverkets krav enligt *AFS 2006:6 Användning av lyftanordningar och lyftredskap*.

Kategori 3

- Uppfyller inte kraven enligt *AFS 2006:6*.

Avtagbara mekaniska kraftöverföringsanordningar**Kategori 3**

- Uppfyller inte Arbetsmiljöverkets krav enligt *AFS 2008:3*.
- Komponenter med skadad eller bristfällig funktion.

Delvis fullbordade maskiner (enligt definition i maskindirektivet).**Kategori 3**

- Delvis fullbordade maskiner tillåts inte på Trafikverkets spåranläggning.

TDOK-nummer

TDOK 2022:0005

Version

3.0

4 RAMVERK

4.1 Rost och sprickor

I första hand ska en okulärbesiktning av bärande delar genomföras.

Kategori 2

- Ytlig spricka.

Kategori 3

- Genomgående spricka, rostsprängning eller materialbortfall i fogar, skruv, bult- eller nitförband.

Besiktningsmannen kan inför en ombesiktning ställa krav på att specifika delar av ramen ska ha sprickindikerats.

4.2 Förband

Svetsförband och andra mekaniska förband

Kategori 2

- Lösa skruv- och svetsförband.

Kategori 3

- Skruvar eller muttrar saknas
- Om flera nitar eller skruvförband är lösa eller saknas.

Svetsad konstruktion

Kategori 2

- Skadade svetsförband.

Kategori 3

- Konstaterat försvagat svetsförband.

4.3 Midjelås

Kategori 2

- Midjelåset fungerar men bedöms inte kunna upprätthålla rakläge på grund av slitage eller skador.
- Fel i midjelåsning som försämrar möjligheterna till rätt gångegenskaper och vridstyvhet t ex att funktioner hos pendelaxlar eller vridning i midjan som ska kompensera skevning i spåret inte fungerar.

Kategori 3

- Midjelås allvarligt skadad, ur funktion eller saknas.
- Fel i midjelåsning som allvarligt försämrar möjligheterna till rätt gångegenskaper och vridstyvhet t ex att funktioner hos pendelaxlar eller vridning i midjan som ska kompensera skevning i spåret inte fungerar.

Där TSA i sin ramkonstruktion inte har midjestyrning men däremot har vridfunktioner på hjulen ska dessa kunna säkras i rakt läge vid järnvägsdrift.

Kategori 2

- Funktion saknas eller är skadad som avser att hålla hjul i rakläge enligt tillverkarens krav.

Besiktning av midjelås ska genomföras enligt tillverkarens anvisningar och användarmanual för avsedd användning i spåranläggning.

TDOK-nummer

TDOK 2022:0005

Version

3.0

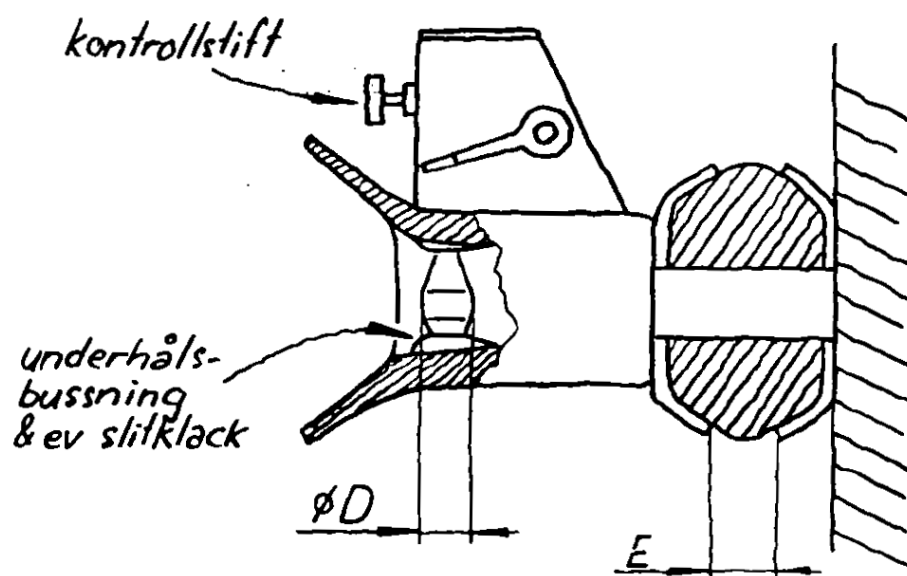
4.4 Övrigt

5 DRAGINRÄTTNING

5.1 Lastbilskoppling och kopplingsanordning för TSA

Följande toleranser för lastbilskopplingar (VBG) med 40 mm kopplingsbult gäller:

1. Infästning och lagring får inte ha tecken på skador eller att den är lös, skruvar ska vara dragna. Horisontalbulten får inte ha tecken på skador eller att den är lös.
Vertikalglapp ska inte förekomma såvida inte tillverkaren angett detta.
Lagerskålars planhet får avvika max 3 mm, och får inte vara spruckna.
Gummielement ska inte ha sprickor eller andra skador. Inspänningsavståndet E ska vara 19 till 21 mm. Inspänningsavståndet E ska vara 18 mm (Jost).
2. Kopplingsbultens diameter minst 36,5 mm, axialglapp max 2 mm axialglapp max 6 mm (Rockinger, Elastic, Jost, Ringfeder).
3. Underhållsbussning diameter max 35,5 mm radialspele på max 1,0 mm mellan bussning och bult (Elastic, Jost).
4. Slitklack, nedre slitlacken ska göra att större delen av dragöglan träffar bultens tjockaste del (Rockinger, Elastic, Jost, Ringfeder).
5. Låsning av kopplingsbulten ska gå lätt till låsläge och kunna öppnas endast med låshandtaget, låshandtaget ska ha god frigång i låst läge. Eventuellt kontrollstift ska fungera om sådant finns. Toppbricka ska inte saknas eller vara lös.



Figur: Lastbilskoppling

TDOK-nummer

TDOK 2022:0005

Version

3.0

Kategori 2

- Om någon av funktionerna 1-5 ovan inte är uppfyllda eller att tillverkarens rekommendationer inte uppfylls för respektive koppel.

Kategori 3

- Är ur funktion.

En anmärkning på koppel av kategori 2 eller 3 ger följande möjligheter:

- Draget kan demonteras
- Draget kan göras obrukbart
- Felet kan åtgärdas.

Annan kopplingsanordning

Med annan kopplingsanordning avses bl.a. dragöglor, säkerhetslina, fästen för säkerhetslina, övergångskoppel, dragstänger och stångkoppel.

Kategori 2

- Anordningen har slitage, men funktionen bedöms vara tillfredställande.
- Anordningen har inte identitetsmärkning där sådan ska finnas.

Kategori 3

- Skador finns som riskerar anordningens funktion
- Slitage utom tillåten gräns
- Säkerhetslina saknas där sådan ska finnas.

En anmärkning på koppel av kategori 2 eller 3 ger följande möjligheter:

- Kopplet kan demonteras
- Kopplet kan göras obrukbart
- Felet kan åtgärdas.

När bedömningen så kräver ska koppel kunna rekommenderas till kassation.

De särskilt anpassade stångkoppel (dragstänger) som tillhör ett specifikt TSA (huvudmaskin) ska beskrivas i TSA:s besiktningsprotokoll. Notering ska finnas om specifik identitet och kunna uppvisas vid anmodan.

Från och med 2025-06-01 ska kontrollbesiktningsdekal för stångkoppel innehålla identitet som överensstämmer med märkning på samma stångkoppel.

Från och med 2025-06-01 har stångkoppel som saknar godkänd kontrollbesiktningsdekal användningsförbud på Trafikverkets spåranläggning såvida inte godkänt besiktningsprotokoll kan uppvisas på plats.

Nödkoppel**Kategori 2**

- Anordningen har inte identitetsmärkning där sådan ska finnas.

Kategori 3

- Skador finns som riskerar anordningens funktion
- Slitage utom tillåten gräns enligt tillverkarens krav
- Nödkoppel och/eller nödkopplingsanordning saknas.

TDOK-nummer

TDOK 2022:0005

Version

3.0

5.2 Last- och utrustningssäkring

Fastlåsningsanordningar kan vara utrustade med givare som kontrollerar att fastlåsningsanordningen är i funktion. Om sådan utrustning finns ska den vara i funktion.

Fastlåsningsanordning

Kategori 2

- Fastlåsningsanordning är skadad men funktionen kan upprätthållas.

Kategori 3

- Fastlåsningsanordning saknas eller är ur funktion.

Lastrum och förrådsutrymmen

Kategori 2

- Utrymmet eller last- och utrustningssäkring skadad eller bristfällig men bedöms fungera.

Kategori 3

- Utrymmet eller last- och utrustningssäkring skadat på ett sätt som inte kan förhindra okontrollerade rörelser eller fallande föremål. T ex materiel för spårunderhåll, gastuber, handhållna verktyg och kompressor.

Om utrymmet inte klarar av att förankra, så tillåts inte lastrum och förrådsutrymmen att nyttjas för användning.

”Arbetande laster”

Förekommer ”arbetande laster” enligt beskrivning och krav i *TDOK 2022:0002* ska besiktningsmannen:

- upplysa om att kraven för ”arbetande laster” ska ingå i besiktningen.
- värdera om TSA och i kombination med den ”arbetande lasten” uppfyller Trafikverkets krav.

Kategori 3

- Krav för användning av arbetande laster uppfylls inte enligt *TDOK 2022:0002* *Arbetande laster*.

5.3 Övrigt

6 KOMMUNIKATIONSUTRUSTNING

6.1 Belysning och lyktor

När TSA är utrustad med belysning och eller lykta ska dessa fungera.

Strålkastare

Kategori 2

- Strålkastare ur funktion
- Ljuset bedöms blända mötande trafik
- Ljuset går inte att blända av.

Bromslykta

Kategori 2

- Bromslykta ur funktion.

TDOK-nummer

TDOK 2022:0005

Version

3.0

Bakre positionslyktor

När TSA är utrustad med positionslyktor ska dessa fungera.

Kategori 2

- Positionslyktor ur funktion.

Backningsstrålkastare

När TSA är utrustad med backningsstrålkastare ska den fungera.

Kategori 2

- Backningsstrålkastare är ur funktion.

Backvarningssignal

När TSA är utrustad med backvarningssignal ska den fungera.

Kategori 2

- Backvarningssignal är ur funktion.

Reflexer

När TSA är utrustad med reflex ska den fungera.

Kategori 2

- Reflex saknas eller är trasig.

Varningslykta

När TSA är utrustad med varningslykta ska den fungera.

Kategori 2

- Varningslykta fungerar inte.

6.2 Bakspeglar, backkamera

När TSA är utrustad med bakspeglar eller backkamera ska de fungera.

Kategori 2

- Bakspeglar eller backkamera ur funktion.

6.3 Akustisk signalanordning

När TSA är utrustad med akustisk signalanordning ska den fungera.

Kategori 2

- Akustisk signalanordning är ur funktion.

6.4 Telefon, radio och antenner

Endast jordade och kapslade antenner av typ som kan godkännas för järnvägsfordon kan godkännas på Trafikverkets spåranläggning.

Där TSA är utrustad med antenn ska de uppfylla kraven i *TDOK 2015:0289 - BVS 545.43501 Telesystem. Krav på yttre antenn på järnvägsfordon*. I detta krav ingår GSM-R-, GPS-antenner och takutrustning se *TDOK 2022:0002*.

Kategori 2

- Antenner av icke godkänd typ eller felaktig placering.
- Antenner eller takutrustning som är ojordade och saknar tillräckligt skydd mot högspänning.

Kategori 3

- Antenner och takutrustning som utgör en uppenbar fara för elolycka.

TDOK-nummer

TDOK 2022:0005

Version

3.0

6.5 Märkning

TSA-dekal

Märkningen benämns TSA-dekal. Krav på dekal beskrivs i *TDOK 2022:0004 Tunga spårgående arbetsredskap - Besiktningskrav och rutiner*.

Kategori 2

- TSA-dekal saknas eller är otydlig på någon av TSA:s båda långsidor.

Identitetsmärkning

Ramnummer eller tillverkningsnummer ska finnas.

Kategori 2

- Ramnummer eller tillverkningsnummer saknas eller är oläsbart.

Entreprenörens egen märkning

Kategori 2

- Entreprenörens/tillverkarens egen märkning går i konflikt med märkningar Trafikverket ställer krav på.

Varningsmärkning och informationsmärkning

Kategori 2

- Varningsmärkning och/eller informationsmärkning enligt tillverkarens anvisningar i användarmanualen saknas eller är oläsbar
- Elsäkerhetsmärkning "Blixtpil", Warning; electricity W 012 enligt standard *SS-EN ISO 7010:2020* saknas.

Invändig märkning (hyttmärkning)

Kategori 2

- Märkning enligt tillverkarens anvisningar i användarmanualen saknas eller är oläsbar
- TSA uppfyller inte krav som beskrivs i *SS-EN 15746-2:2020* avseende invändig märkning.

6.6 Övrigt

7 HYTT

7.1 Dörrar och utrymningsvägar

Kategori 3

- Utrymningsvägar är blockerade eller obrukbara.

7.2 Hyttbelysning

Där hyttbelysning eller annan utrymmesbelysning finns ska den fungera.

Kategori 2

- Belysning fungerar inte.

7.3 Övrigt

TDOK-nummer

TDOK 2022:0005

Version

3.0

8 OLIKA SÄKERHETSBESIKTNINGAR

8.1 Trappor, stegar, gångbanor och räcken

Kategori 2

- Trappa, stega, gångbana eller räcke är skadad
- Elsäkerhetsmärkning "Blixtpil", Warning; electricity W 012 enligt standard SS-EN ISO 7010:2020 saknas.

Kategori 3

- Trappa, stega, gångbana eller räcke är så bristfällig att personskada kan uppstå eller skada på tredje man.

8.2 Lyftanordningar

Lyftanordningar är sådana anordningar som ska besiktas av ackrediterat besiktningsorgan.

Kontrollera att tiden för godkännande inte gått ut.

I besiktningsprotokollet ska noteras att lyftanordning t ex lyftkran, mobil arbetsplattform inte får användas innan ny besiktning genomförs av godkänt besiktningsorgan.

Kranar, mobil arbetsplattform och andra lyftanordningar ska genomgå besiktning enligt AFS 2003:06.

Kontrollera att giltigt besiktningsintyg finns från ackrediterat besiktningsorgan för lyftanordningar. Finns brist noterad i besiktningsintyget ska detta vara åtgärdat.

Kategori 3

- Tidsintervall för besiktning har överskridits
- Giltigt intyg saknas
- Noterade brister är ej åtgärdade.

8.3 Trycksatta anordningar

Kontroll av återkommande tryckbesiktning

Vissa typer av tryckkärl och andra trycksatta anordningar ska genomgå besiktning enligt AFS 2005:03. Kontrollera att giltigt besiktningsintyg finns från ackrediterat besiktningsorgan för tryckkärl och trycksatta anordningar. Finns brist noterad i besiktningsintyget ska detta vara åtgärdat.

Kategori 2

- Tidsintervall för tryckbesiktning har överskridits. Tryckkärlet och eller trycksatta anordningar ska göras trycklöst.

Kategori 3

- Tidsintervallet för tryckbesiktning har överskridits och tryckkärlet eller trycksatta anordningar inte kan göras trycklöst.
- Giltigt intyg saknas
- Noterade brister är ej åtgärdade.

TDOK-nummer

TDOK 2022:0005

Version

3.0

8.4 Elinstallationer

Besiktningen genomförs som okulär besiktning och funktionen kontrolleras.

Isolering och förläggning av kablage

Kategori 2

- Kablar är mekaniskt skadade
- Kablar är förlagda så att de utsätts för mekanisk påverkan
- Kantskydd saknas där uppenbar risk finns för skador på kablage
- Kablar som inte är förlagda i skyddsslang, rör, kabelrännor eller som är felaktiga klamrade
- Tillfälliga kablar ersätter permanent installation
- Skadade eller saknade kabelförskruvningar.

Kategori 3

- Skadat kablage som kan leda till kortslutning eller funktionsfel
- Kablar för starkström är inte på lämpligt sätt skilt från kablar för svagström.

Centraler och apparatskåp

Kategori 2

- Central eller apparatskåp har öppna kabelgenomföringshål
- Anslutningskabel sitter löst i förskruvningar i genomföringar
- Centralen eller apparatskåpet är blockerad eller felaktigt nyttjad exempelvis för förvaring
- Centrallådans eller apparatskåpets låsanordningar är defekt.

Kategori 3

- Apparater i central eller apparatskåp inte är ordentligt fastsatta
- Centralen eller apparatskåpet saknar beröringsskydd.

Anslutna apparater

Apparater anslutna till starkströmsanläggning ska vara i god ordning.

Avser både fast anslutna och icke fast anslutna apparater.

Kontroll ska göras att kapslingar och apparater inte är trasiga, samt att inga öppna kabelgenomföringar finns.

Kategori 2

- Ansluten apparat har öppna kabelgenomföringshål
- Anslutningskabel sitter löst i förskruvningar eller saknar dragavlastning
- Spiralslang är försedd med felaktig slangförskruvning
- Lock till ansluten apparat har defekt låsanordningar.

Stegar

Lösa eller fasta stegar som når mer än 2 m över räls överkant ska vara försedda med en blixtpil som varnar för farlig närhet till kontaktledningen enligt *TDOK 2016:0289*

Säkerhet vid aktiviteter i spårområdet.

Kategori 2

- Blixtpil saknas.

Förregling av luckor

Om tillverkaren av TSA har angett att det ska finnas förreglingar eller lås av luckor, ska dessa ha rätt funktion och besiktas.

Kategori 2

- Felfunktion eller avsaknad av rätt lås och förreglingar.

TDOK-nummer

TDOK 2022:0005

Version

3.0

8.5 Jordning av maskin och maskindelar

TSA ska vara jordad till de båda rälerna med en elektrisk ledningsförmåga som motsvarar minst 50 mm² kopparledare. Kontroll sker okulärt och genom att fysiskt känna att jordförbindningar sitter fast.

Impedansmätning med pålagd ström ska redan vara gjord av tillverkaren i samband med tillverkning/slutkontroll enligt europeisk standard *SS-EN 50153:2014 + SS-EN 50153/A1:2017 + SS-EN 50153/A2:2020 Järnvägsanläggningar – Skydd mot elchock i rälsfordon*.

Kategori 3

- Avsaknad av eller bristande jordning som förhindrar att delar av eller hela TSA blir elektriskt jordat ned i båda rälerna
- Om spårföljarhjul eller järnvägsghjul är elektriskt isolerade som förhindrar jordning ned i rälerna.

8.6 Brandsläckningsutrustning

Där brandsläckningsutrustning ska finnas ska denna vara funktionsduglig.

Kategori 2

Brandsläckningsutrustningen:

- saknar eller har skadade fästpunkter eller utrymmen
- är blockerad eller är inte placerad på avsedd plats
- är inte tydligt utmärkt med skyltning
- har inte läsbar hanteringsinstruktion
- saknar eller har skadad plombering eller säkring

Kategori 3

Brandsläckningsutrustningen:

- saknas där sådan ska finnas enligt tillverkaren
- är uppenbart skadad eller är korroderad eller har skador så den bedöms vara obrukbar
- har tryckindikator som inte är i rätt område eller position (manometervisare eller indikator)

Besiktningsmannen övertar inte ansvaret från "behörig person" enligt kraven i SS 3656:2018 hos innehavaren eller dennes utsedda representant avseende besiktning av handbrandsläckare.

8.7 Övrigt

TDOK-nummer

TDOK 2022:0005

Version

3.0

9 LÄCKAGE

9.1 Vätska och gasläckage

Läckage i hydraulsystem, bränslesystem, oljetråg och avgassystem t ex otäta packningar, slangar och kopplingar.

Kategori 2

- Mindre vätskeläckage
- Mindre avgasläckage
- Avsaknad av miljöakututrustning där sådan ska finnas enligt tillverkaren.

Kategori 3

- Omfattande läckage.

9.2 Rör och slangar

Kategori 1

- Skada på rör eller slang utan risk för läckage.

Kategori 2

- Mindre läckage.

Kategori 3

- Omfattande läckage.

9.3 Övrigt

10 PROVKÖRNING

Provkörning vid besiktning av TSA på Trafikverkets spåranläggning ska ske under trafikverksamheten A-skydd.

10.1 Gångegenskaper i båda riktningarna

Gångegenskaperna ska bedömas vid gång i båda riktningarna vid egendrift och eller vid draget TSA. Gångegenskaper, vibrationer, bullernivå och missljud ska bedömas.

När fel upptäcks enligt ovan krävs en besiktning av den detalj som berörs.

Kategori 2

- Bristfälliga gångegenskaper som inte bedöms vara allvarliga men behöver åtgärdas.

Kategori 3

- Bristfälliga gångegenskaper som bedöms vara allvarliga och medger därför inte fortsatt användning.

10.2 Hastighetsbegränsare

Kontroll av att hastigheten inte kan överskrida 20 km/h på självdrivna TSA.

Kategori 2

- Hastigheten begränsas, men med en högre hastighet än 20 km/h max 10 % avvikelse.

Kategori 3

- Hastighetsbegränsare ur funktion eller saknas.
- Hastighetsbegränsare fungerar men begränsar till ett värde över 10 % föreskriven hastighet över 20 km/h.

TDOK-nummer

TDOK 2022:0005

Version

3.0

10.3 Bromsprov

Bromsprov ska genomföras genom att mäta stoppsträckan.

Samtliga bromssystem ska provas vid besiktningstillfället. Detta avser färdbroms, parkeringsbroms och katastrofbroms samt även motorbroms om denna är en del av säkerhetssystemet.

Bromsprov ska genomföras på torrt rakt och horisontellt spår. Stoppsträckan räknas från det att bromsreglaget ansätts, till det att TSA stannat helt.

Den maximala stoppsträckan ska inte överskrida de i nedanstående tabell 1 angivna stoppsträckorna och inkluderar eventuell tillsättnings tid för bromsen.

Hastighet [km/h]	Hastighet [m/s]	Maximal stoppsträcka [m]
8	2,2	6
10	2,8	9
16	4,5	18
20	5,5	27

Tabell 1. Maximala stoppsträckor, följer kraven i SS-EN 15746-2:2020 och ska gälla samtliga TSA-grupper.

Färdbromsprov

Kategori 3

- Stoppsträckan kan inte uppfyllas enligt tabell 1 vid minst tre direkt på varandra följande bromsningar. Kravet omfattar även när TSA är sammankopplat med ett annat TSA
- Om bromssystem orsakar hjullåsning
- Om någon form av ABS (automatiskt bromssystem) eller WSP (Hjulslirsystem) system är ur funktion.

Parkeringsbromsprov

Besiktningsmannen ska bedöma parkeringsbromsens funktion t ex genom ansättning vid låg hastighet.

Kategori 3

- Parkeringsbromsen bedöms inte kunna ansättas eller hålla TSA eller en kombination av TSA stilla
- Parkeringsbroms kan inte lossas
- Parkeringsbromssystemet är efter ansättning beroende av lagrad energi som kan läcka eller tappa tryck eller potential (el).

Katastrofbromsprov

Katastrofbromsen ska broms provas med dess säkerhetsanordningar.

Kategori 3

- Bromsverkan uteblir
- Katastrofbromsen bedöms inte kunna hålla TSA stillastående
- Om bromssystem orsakar hjullåsning på torrt spår
- Om någon form av ABS (automatiskt bromssystem) eller WSP (hjulslirsystem) är ur funktion.

TDOK-nummer

TDOK 2022:0005

Version

3.0

Övrigt Bromsprov

Om kraftöverföringen är en del av bromssystemet ska denna uppfylla kraven enligt tabell 1.

Kategori 3

- Bromsning med retarderfunktion eller motsvarande fungerar inte men ingår i tillverkarens bevisning för att uppfylla bromskrav
- Om bromssystem orsakar hjullåsning på torrt spår.

10.4 Höjd- och svängbegränsning

Vid besiktning ska sväng- och höjdbegränsningsfunktioner praktiskt funktionstestas, åt båda håll och i höjd. Besiktningsmannen ska ha tagit del av tillverkarens anvisningar för säkerhetskontroll av höjd- och svängbegränsare. Representativa inställningsvärden ska väljas och provas emot. Även eventuellt förekommande angivna ändlägen ska provas.

Höjdbegränsning

Besiktningsmannen ska kontrollera att höjdbegränsare kan aktiveras och kan begränsa rörelse.

Kategori 3

- Höjdbegränsningen ur funktion eller har en nedsatt funktion.

Svängbegränsare

Besiktningsmannen ska kontrollera att svängbegränsare kan aktiveras och kan begränsa rörelse.

Kategori 3

- Svängbegränsare ur funktion eller har en nedsatt funktion.

Nödmanövrering av utrustningar**Kategori 2**

- Där nödmanövreringssystemet har nedsatt funktion, enligt tillverkarens krav.

Kategori 3

- Där nödmanövreringssystem ska finnas, men saknas eller har brister som kan leda till risker.

10.5 Nödstopp

Kategori 2

- Nödstopp är inte tydligt markerat

Kategori 3

- Nödstoppsutrustningen ur funktion
- Nödstoppsdonet stannar inte i intryckt läge
- Rörelser startar automatiskt då nödstoppsdon återställs
- Nödstopp saknas där sådant ska finnas.

TDOK-nummer

TDOK 2022:0005

Version

3.0

10.6 Reglage

Reglage ska provas som påverkar arbetsutrustning, körning och användning på Trafikverkets spåranläggning. Kan genomföras med stöd av utbildad operatör för TSA.

Pådrag

Reglaget för pådrag ska fungera väl utan tendenser till att kärva eller skapa felfunktioner.

Kategori 3

- Reglage som har bristande funktion som kan påverka säkerheten t ex motorvarvtal eller rörelser med kranarm.

Övriga reglage

Kategori 2

- Reglage har bristande funktion som inte bedöms allvarlig.

Kategori 3

- Reglage eller fjärrmanövreringsdon som har brister som kan orsaka olycka, tillbud eller skador.

10.7 Vältningsförhindrande säkerhetssystem

Besiktningsmannen ska kontrollera:

- att säkerhetssystemet kan aktiveras
- att belastningstabeller finns
- att systemet kan visa safe work load (SWL)
- att systemet kan logga(registrera) händelser, i förekommande fall.

Besiktningen ska omfatta en förenklad funktionsprovning av att det vältningsförhindrande säkerhetssystemet inklusive indikeringssystem fungerar och inte har en försämrad status på grund av slitage eller skador.

Besiktningsmannen ska ha tagit del av tillverkarens anvisningar för säkerhetskontroll av det vältningsförhindrande säkerhetssystemet.

Trafikverket refererar till *SS-EN 15746:2020* avseende loggning(registrering) av händelser såvida inte tillverkaren själva ställer krav på detta för vältningsförhindrande säkerhetssystemet.

TSA som är utrustade med loggningsutrustning(registreringsutrustning) enligt tillverkaren ska fungera enligt tillverkarens avsedda användning och krav.

TSA som förstagångsbesiktats och godkänts efter 2014-06-30 ska vara utrustade med vältningsförhindrande säkerhetssystem redan vid förstagångsbesiktningen.

Kategori 2

- Det vältningsförhindrande säkerhetssystemet bedöms fungera men har en försämrad status på grund av t.ex. slitage eller skador
- Indikeringslampan för aktiverat vältningsförhindrande säkerhetssystem visar fel färg. Indikeringslampan ska avge fast gult sken. Trafikverket tillåter inte indikation som avger blått ljus även om gällande europeisk standard (*EN 15746:2020*, *15955:2013* och *15954:2013*) beskriver detta.
- Befintlig loggningsutrustning(registrerings)utrustning har försämrad status men bedöms fungera tillsammans med den vältningsförhindrande funktionen.

Kategori 3

- Vältningsförhindrande säkerhetssystem fungerar inte
- Vältningsförhindrande säkerhetssystem saknas
- Ett fel på befintlig loggningsutrustning(registreringsutrustning) av händelser som kan leda till att vältningsförhindrande säkerhetssystemet inte fungerar eller saknas där sådan ska finnas.

TDOK-nummer

TDOK 2022:0005

Version

3.0

10.8 Övrigt

Kan användas för utrustning som inte återfinns under annan rubrik i besiktningsprotokollet.

Alkolås

Är TSA utrustat med alkolås från tillverkaren ska kontroll ske.
Kontroll ska ske av alla förekommande alkolås.

Kategori 2

- Felaktig funktion
- Kalibrering ej utförd enligt tillverkarens anvisning.

Säkerhetsbälten

Kategori 2

- Där säkerhetsbälten ska finnas enligt tillverkaren och dessa saknas, är skadade eller har felaktig funktion.

Godkänd med villkor

TSA som vid kontrollbesiktning erhåller användningsförbud kategori 3 på någon del eller funktion som i övrigt inte påverkar TSA trafik- och elsäkerhetsmässigt, kan vid särskilda fall bli "Godkänd med villkor". Kravbild och villkor enligt *TDOK 2022:0004* kapitel 6.7 ska följas.

Under anmärkning pos 10.8 i protokollet ska:

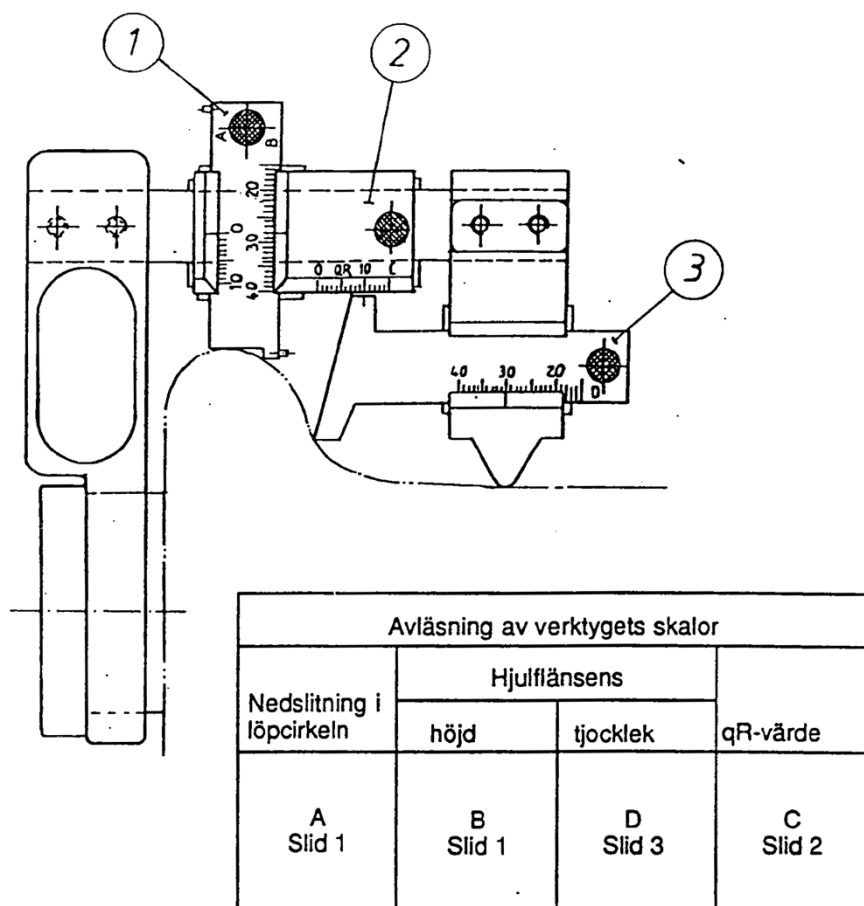
- systemet namnges
- med kommentar "Förbud att användas".

TDOK-nummer
TDOK 2022:0005

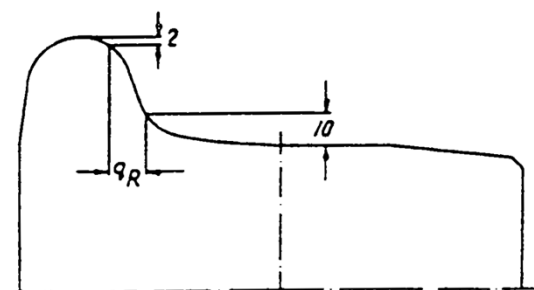
Version
3.0

Mätton q_R -mått

Mätton för hjulförslitning (q_R -mått)



Figur 1: Mätton för hjulförslitning (art nr 86 15 9032 ME-20292)



Figur 2: Definition av q_R -mått

TDOK-nummer

TDOK 2022:0005

Version

3.0

Relaterade dokument

AFS 2003:06 Besiktning av lyftanordningar och vissa andra tekniska anordningar

AFS 2005:03 Besiktning av trycksatta anordningar

TDOK 2022:0001 Tunga spårgående arbetsredskap – Operativa och tekniska förutsättningar

TDOK 2022:0002 Tunga spårgående arbetsredskap – Tekniska krav

TDOK 2022:0004 Tunga spårgående arbetsredskap – Besiktningskrav och rutiner

TDOK 2015:0289 BVS 545.43501 Telesystem. Krav på yttre antenn på järnvägsfordon
TRVINFRA-00398, Banutformning

TDOK 2016:0289 Säkerhet vid aktiviteter i spårområdet

SS-EN 15746-1:2020 Tvåvägsfordon med ansluten utrustning - Del 1: Tekniska krav för
förflyttning, drift och arbete

SS-EN 15746-2:2020 Tvåvägsfordon med ansluten utrustning - Del 2: Allmänna
säkerhetskrav

SS-EN 15955-1:2013 Avlyftningsbara maskiner med tillhörande utrustning – Del 1:
Tekniska krav för framförande, drift och arbete

SS-EN 15955-2:2013 Avlyftningsbara maskiner med tillhörande utrustning – Del 2:
Allmänna säkerhetskrav

SS-EN 15954-1:2013 Trailers, Trallor, inte självgående, med tillhörande utrustning – Del
1: Tekniska krav för framförande, drift och arbete

SS-EN 15954-2:2013 Trailers, Trallor, inte självgående, med tillhörande utrustning – Del
2: Allmänna säkerhetskrav

SS-EN 50153:2014 Järnvägsanläggningar – Skydd mot elchock i rälsfordon

SS-EN 50153/A1:2017 Järnvägsanläggningar - Skydd mot elchock i rälsfordon.

SS-EN 50153/A2:2020 Järnvägsanläggningar - Skydd mot elchock i rälsfordon

SS-EN ISO 7010:2020 Graphical symbols – Safety colours and safety signs

Direktiv 2006/42/EG andra utgåvan juni 2010 *Maskindirektivet*

SS 3656:2018 Handbrandsläckare-Underhåll och omladdning

TDOK-nummer
TDOK 2022:0005

Version
3.0

Versionslogg

Fastställd version	Dokumentdatum	Ändring	Namn
Version 1.0	2022-06-01	Nyutgåva Dokumentet har erhållit nytt dok id (övergång från Riktlinje TDOK 2013:0005 ver 6.0 till Trafiksäkerhetsbestämmelse TDOK 2022:0005 ver 1.0). Mindre korr.	Peter Hansson, UHks
Version 2.0	2023-06-01	Kompletterat rubrik i 5.1.Lastbilskoppling och kopplingsanordning för TSA. I 5.1 underrubrik "Annan kopplingsanordning" infört nytt bedömningskriterium för kat.2 ang. identitetsmärkning. Tydliggjort krav på besiktningsdekal för stångkoppel. Infört kat. 2 för icke identitetsmärkt nödkoppel. Instruktioner om åtgärder vid besiktning avseende"Godkänd med villkor" i kap 10.8.	Peter Hansson, UHss Victor Palm, UHss
Version 3.0	2024-06-01	Årsversioner av SS-EN, tillägg till besiktning av sväng- och höjdbegränsningsfunktioner, uppdaterade referenser & mindre korr.	Peter Hansson, UHss Victor Palm, UHss Robert Sundström, UHss