

## Provning av plast- och träslipers

### 1 Inledning

På uppdrag av Tmresponsibility AB har SP genomfört provning av plast och träslipers.

Syfte: Att genom provning undersöka vissa hållfasthetsegenskaper i syfte att kunna jämföra de båda sliperstypernas egenskaper.

Provplats: Provningen utfördes på RISE laboratorium för Mechanics Research.

### 2 Provobjekt

Beteckning: Plastslipers och Träslipers

Utförande: Båda sliperstyperna var 2,6 m långa och hade tvärsnittsmåtten 240 x 150 mm.

Provuttag: Genomfördes av uppdragsgivaren utan SP:s medverkan. Provföremålen ankom till RISE 2017-02-28.

### 3 Provningsmetod och provningsomfattning

Provningsmetod: I denna provning har inga normerade provningsmetoder tillämpats. Provningsens genomförande beskrivs i kapitel 4.

Omfattning: Ett utmattningsprov samt 2 statiska böjprovningar utfördes för respektive sliperstyp.

Provningsdatum: 2017-03-30 – 06-30.

#### RISE Research Institutes of Sweden AB

Postadress  
Box 857  
501 15 BORÅSBesöksadress  
Brinellgatan 4  
504 62 BORÅSTfn / Fax / E-post  
010-516 50 00  
033-13 55 02  
info@ri.se

Detta dokument får endast återges i sin helhet, om inte RISE i förväg skriftligen godkänt annat.

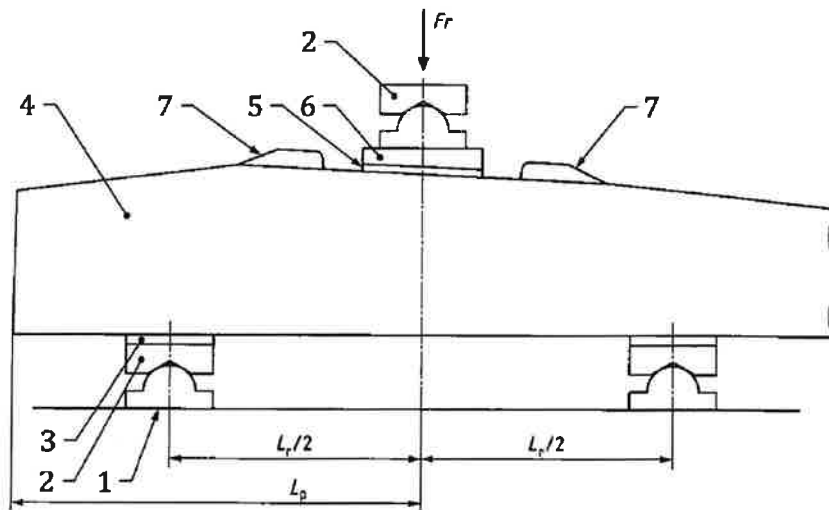
## 4 Provnings genomförande

### 4.1 Utmattningsprovning

Vid utmattningsprovningen placerades slipern på ett plant fast underlag. I räsläget placerades en rälsplatta och på denna placerades ett plattjärn som hade motsvarande bredd som räls. Belastningen påfördes på plattjärnet. Belastningen cyklades mellan 15 och 150 kN i en sinuskurva med en frekvens på 2 Hz. Med jämna intervall kontrollerades proven efter skador eller deformationer.

### 4.2 Böjprovning

Provning genomfördes genom att slipersen placerades på två upplag med spårläget centriskt placerat mellan dessa upplag. Den fria spännvidden (avstånd mellan upplag) var 600 mm. I spårläget påfördes en statisk punktlast. Lasten ökades kontinuerligt med en hastighet på 100 kN/minut tills brott inträffade. Schematisk figur på provuppställningen i figur 1 nedan.



#### Key

- 1 rigid support
- 2 articulated support (see Annex A for details)
- 3 resilient pad (see Annex A for details)
- 4 prestressed monoblock sleeper
- 5 standard rail pad as defined by the purchaser
- 6 tapered packing (see Annex A for details)

Figur 1 Provuppställning.

## 5 Resultat

### 5.1 Utmattningsprovning

I tabell 1 nedan redovisas iakttagelser från utmattningsprovningarna.

För båda slipertyperna kunde man tidigt se att den valda lastnivån på 150 kN verkade vara för hög. Båda produkterna sviktade (pressades samman) ganska mycket under pålastningarna. Innan eventuell fortsatt provning görs bör axellastens storlek utredas.

Tabell 1 Resultat från utmattningsprovning.

Prov	Slipertyp	Antal cykler	Iakttagelser
Prov 1	Plast	886 000	Prov avbrutet. Brott i rälsplatta. Innan brottet i rälsplattan fanns inga synliga deformationer i slipersen.
Prov 2	Trä	53000	Prov stoppat av deformationsgräns i maskin. Rälsplattan intryckt ca 5-7 mm i slipersen
		120 000	Prov återigen stoppat av deformationsgräns i maskin. Rälsplattans intryckning fortsätter öka, ca 10 mm intryckning i slipersen. Provet avbröts

## 5.2 Böjprovning

Resultat från provningarna redovisas i tabell 2 nedan. Tabellen redovisar brottlaster samt brottorsak.

Tabell 2 Resultat från böjprovning med statisk last.

Prov	Status	Slipertyp	Brottlaster (kN)	Brotttyp
Prov 1	Ny	Plast	104	Böjbrott vid bel. punkt
Prov 2	Utmattningsprovad	Plast	101	Böjbrott vid bel. punkt
Prov 3	Ny	Trä	192	Krossbrott vid bel. punkt
Prov 4	Utmattningsprovad	Trä	220	Krossbrott vid bel. punkt

## 6 Mätosäkerhet

Mätosäkerheten vid mätning av kraft, uppskattas till < 1,0 % av angivna värden. Angiven mätosäkerhet motsvarar ett approximativt 95%-igt konfidensintervall kring mätvärdet. Detta intervall har beräknats i enlighet med EA-4/16 (EA guidelines on the expression of uncertainty in quantitative testing). Detta innebär normalt kvadratisk addition av ingående standardosäkerheter och multiplikation av den så erhållna sammanvägda standardosäkerheten med täckningsfaktorn  $k=2$ .

### RISE Research Institutes of Sweden AB Safety - Mechanics Research

Utfört av



Signed by: Per-Arne Thuresson  
Reason: Jag är författare till det här dokumentet  
Date & Time: 2017-07-12 10:27:00 +02:00

Per-Arne Thuresson

Granskat av



Signed by: Lars Boström  
Reason: Jag har granskat det här dokumentet  
Date & Time: 2017-07-12 10:47:27 +02:00

Lars Boström