

Trampolinspecialisten
 Mätlingen 21 A
 187 66 TÄBY

Provning av 13 st studs mattor

Sammanfattning

13 olika studs mattor har provats med utvalda delar av olika standarder och SP:s egna metoder. En sammanfattning av provningarna redovisas i tabell 1 och 2 där en viktning av resultaten har gjorts på varje provning.

Provningsprogrammet redovisas i Kapitel 3. Provningsresultaten redovisas i Kapitel 4.

I tabell 1 och 2 presenteras en viktning som gjorts på varje provning där skalan är 1-5 där 5 är det högsta viktningsvärdet, därefter fallande skala. Totalbetyget är en summering av den procentuella viktningen av de olika delmomenten.

Tabell 1 Sammanfattning av viktningar

	Jumpking	North	Berg	I-Sport	Lyfco	Biltema
Studshöjd (25%)	4	4,5	4	4	3	5
Studsens mjukhet (25%)	3,5	4,5	4,5	3,5	1	3
Kantskydd & Skyddsnät (30%)	5	4	4	3	1,5	1,5
Ram och ben (10%)	5	5	5	2	1	4
Montering/Manual (10%)	2	4	2,5	3	3,5	3,5
Summa	4,08	4,35	4,08	3,28	1,90	3,20

Tabell 2 Sammanfattning av viktningar

	Acon	Hudora	Exit	Orbit	Fly	Jysk	Etan
Studshöjd (25%)	4,5	2	3	4,5	4	4,5	2
Studsens mjukhet (25%)	4	2	3	5	5	3	4,5
Kantskydd & Skyddsnät (30%)	3,5	2,5	4	4	4	3	--
Ram och ben (10%)	2	2	1	5	5	3	1
Montering/Manual (10%)	2,5	2,5	2,5	3,5	3,5	4	2
Summa	3,63	2,20	3,05	4,43	4,30	3,48	---

1 Inledning

På uppdrag av Trampolinspecialisten har 13 studs mattor provats med utvalda delar av olika standarder och SP:s egna metoder i enlighet med kundens önskemål. Ett antal olika provningar har genomförts på varje studs matta med fokus på studs förmåga och säkerhet. De provningar som har gjorts finns i tabell 3 samt är kort beskrivna under varje provningskapitel.

2 Provobjekt

Beteckning: Acon, Air	Namn / artikelnummer: Studs matta: Acon Air 4.3 Trampolini / 10102-43 Skydds nät: Acon Air 4,3 turvaverkko / 10203-43 Stege: Tikapuut / 10401
Berg, Champion	Studs matta: Champion 430 / 35.44.27.00 Skydds nät: Safety Net Deluxe 430 / 35.72.24.02
Biltema	Studs matta/Skydds nät: 396 cm Studs matta med skydds nät / 14-4110. Stege: 14-417
Etan (Sport Tiedje)	Studs matta: Etan Premium Trampolin 14 / EP14WP Skydds nät: Etan Premium, ET14SN Skydds matta: Safety Pad, EPS14
Exit, Twist	Studs matta/Skydds nät: 14 FT Trampoline + Safetynet / 2014DS018
Hudora	Studs matta/Skydds nät: Trampolin 400 cm / 65400
I-Sport	Studs matta/Skydds nät: I-Sport Trampoliini 4.3M 104J + Verkko / 101597104
Jump King	Studs matta/ Skydds nät: 14" Heavy duty Mega Pod / *
Jysk, Stoj	Studs matta/Skydds nät: Stoj / 4702603
Lyfco	Studs matta/Skydds nät: 14 FT Trampoline / *
North Trampoline, 2 Challenger	Studs matta/Skydds nät: North Challenger 430 / NTR.31.43.15- Skydds matta: North Challenger 430 / NTR.30.43.15-1 Stege: NA.10.00.15
Trampolinspecialisten, Fly	Studs matta: Fly 4.3m / TR-140D-PC9 Skydds nät: 4.3m Safety Net / TRP-1404TSS-14 Stege: TRL-0295-TAB
Trampolinspecialisten, Orbit	Studs matta: Orbit super 4.3m / TR-14TST-PC9 Skydds nät: Orbit super 4.3m / TRP-1406TSS-14 Stege: TRL-0295-TAB

* Kartonger saknar artikelnummer

Ankomstdatum: Mars till April - 2016
Provningsdatum: Mars till April - 2016
Urval av provföremål: Genomfördes av kunden, utan assistans från SP.



Bild 1 Jumpking



Bild 2 North



Bild 3 Berg



Bild 4 I-sport



Bild 5 Lyfco



Bild 6 Biltema



Bild 7 Acon



Bild 8 Hudora

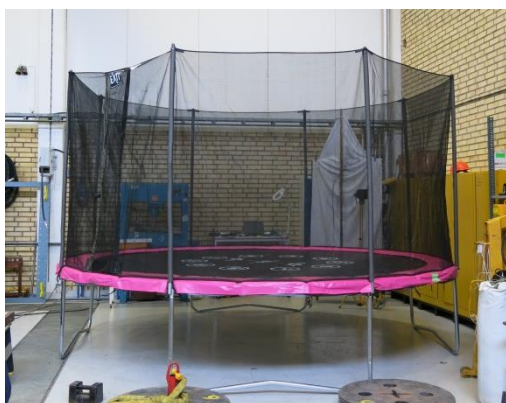


Bild 9 Exit Twist



Bild 10 Orbit



Bild 11 Fly



Bild 12 Jysk Stoj



Bild 13 Etan (leverades med felaktigt ej monterbart skyddsnät)

3 Provningsutförande och resultat

Alla resultat som är redovisade i denna rapport refererar endast till de provade exemplaren samt i kombination med de medföljande skyddsnäten.

En viktningsbedömning görs på varje provning där skalan är 1-5 och 5 är det högsta viktningsvärdet, därefter fallande skala.

Provningsdatum: Mars – April 2016.

Provplats: Provningsarna utfördes vid SP i Borås. Enheten Bygg och Mekanik – Säkerhet och Funktion.

Provningsföljden är enligt tabell 3 och provningsförfarandet beskrivs mer ingående i resultatdelen.

Tabell 3 Provningsprogram

Provning nr	
1	Studsformåga / studsens mjukhet
2	Kantskydd
3	Beninfästning / ramkonstruktion
4	Skyddsnät
5	Montering / Manual
6	Dragprov av studsmattans fjädrar (ej resultatbaserande)

3.1 Provning 1: Studsförmåga / Studsens mjukhet

En provkropp med instrumenterad accelerometer i form av en halvsfär med diametern 270 mm och massan 45,95 kg släpptes från 2,0 m höjd från matthöjden. Accelerationen mättes och återstudsen filmades. Filmen återuppspelades och vid vändpunkten på 1:a återstudsen avlästes höjden optiskt med referens av en mätstång monterad bakom den släppta provkroppen.

3 st fallprov gjordes och sedan belastades studsmattan med en vikt på 500 kg i 30 minuter.

3 st fallprov gjordes igen efter belastningen för att se om studsmattan försämrades. Sedan belastades studsmattan ytterligare en gång med 500 kg i 10 minuter men nu med en offset på 1 m från centrum för se hur studsmattan klarar en snedbelastning.

De värden som redovisas i tabell 4 och 5 är medelvärden av de genomförda proven.

Återstudshöjden som mäts optiskt från distans kan bara jämföras inbördes med varandra och inte ses som ett verkligt värde men ger en indikation på hur högt återstudsen var. Ett snöre med en M6 mutter som vikt användes för sikta in fallprovet. Då studsvikten landar på muttern har en del studsmattor inte klarat det utan det går hål i mattan vilket indikerar att studsmattan har en sämre rivtålighet mot tex dragkedjor eller dylikt.

Viktningen av resultaten görs av hög återstuds efter belastningsprov, låg accelerationskraft i återstudsen samt övriga kommentarer. Totalviktningen görs i tabell 4.

Tabell 4 Studshöjd

Studsmatta	Återstudshöjd (2,0 m) [m]	Återstudshöjd (2,0 m) efter belastning [m]	Kommentar	Viktning
Jumpking	1,70	1,68		4
North	1,80	1,76		4,5
Berg	1,68	1,67		4
I-Sport	1,71	1,68		4
Lyfco	1,60	1,57	Kvarstående tänjning på fjädrar efter belastning	3
Biltema	1,89	1,84	Ett hål uppstod i studsmattan efter ett studsprov av mätsnörets tyngd.	5
Acon	1,71	1,72		4,5
Hudora	1,45	1,47	Ett hål uppstod i studsmattan efter ett studsprov av mätsnörets tyngd.	2
Exit Twist	1,56	1,57	Ett hål uppstod i studsmattan efter ett studsprov av mätsnörets tyngd.	3
Orbit	1,76	1,74		4,5
Fly	1,62	1,62		4
Jysk Stoj	1,80	1,77		4,5
Etan	1,45	1,46		2

Tabell 5 Maxaccelerationen i studsen /studsens mjukhet

Studsmatta	Max acc. [g]	Efter 500 kg belastning i 30 minuter Max acc. [g]	Viktning
Jumpking	9,3	9,3	3,5
North	8,5	8,5	4,5
Berg	8,2	8,2	4,5
I-Sport	9,6	9,3	3,5
Lyfco	10,2	10,2	1
Biltema	9,5	9,6	3
Acon	8,9	8,9	4
Hudora	9,8	9,9	2
Exit Twist	9,7	9,8	3
Orbit	7,8	7,7	5
Fly	8,2	8,1	5
Jysk Stoj	9,9	9,8	3
Etan	8,3	8,3	4,5



Bild 14 Släpp av provkropp från 2 m

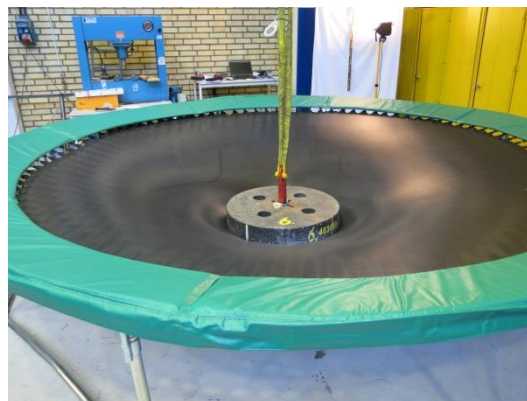


Bild 15 500 kg belastning 30 minuter

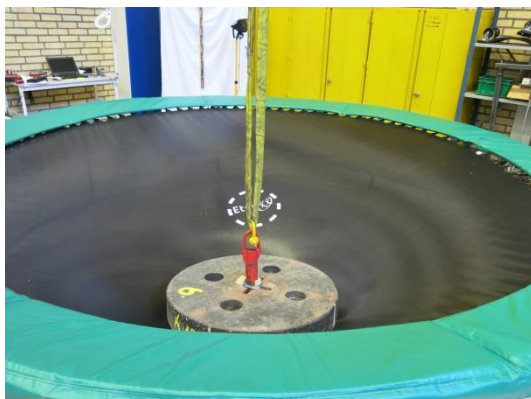


Bild 16 500kg belastning offset 1m



Bild 17 Biltema, hål efter studsprov

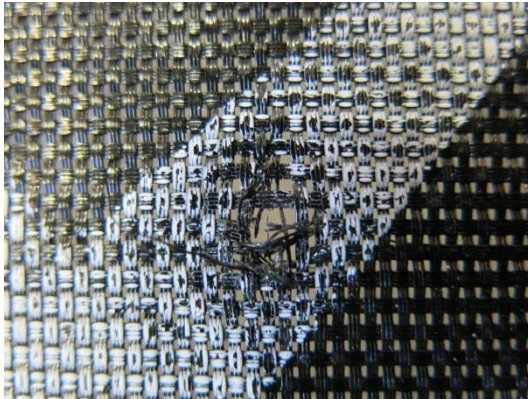


Bild 18 Exit Twist, hål efter studsprov



Bild 19 Hudora, hål efter studsprov

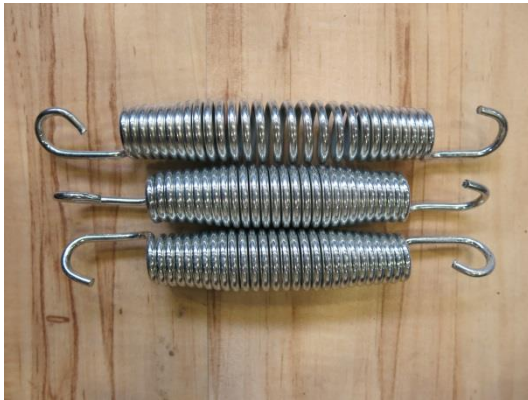


Bild 20 Lyfco, uttänjda fjädrar

3.2 Proving : Kantskydd.

Då barn eller vuxna studsar utanför mattan eller springer runt i ytterkant och halkar så bedöms studsmattans kantskydd. Och för att kunna bedöma de olika studsmattorna kantskydd ses helheten på studsmattorna då de är utformade på olika sätt där en del studsmattor har ett skyddsnet som är hopsytt med studsmattan medans andra har skydds nätet fäst utanför studsmattan eller ramen. I de fall som skydds nätet inte är hopsytt med studsmattan granskas dess kantskydd genom att dels genomföra ett genomtrampsprov för se hur det klarar att en person landar på det (prov 1). Det andra provet är kantskyddets stötupptagnings-förmåga ifall en person skulle falla ner med huvudet på det (prov 2). Riskerna att glida in under kantskyddet och fastna mellan fjädrarna då speciellt små barn springer runt och halkar bedöms också. Risken att fastna bedöms utifrån små barn och att de kan fastna med huvudet och bli hängande och bli strypta. I de fall som skydds nätet är hopsytt med studsmattan utgår prov 1 och 2 (även om dessa prover är genomförda). Då bedöms endast de risker som finns mellan skyddsnet och studsmatta som tex glida ut med fot mellan studsmatta och skyddsnet. Bland resultaten kan kommentarerna kan även innehålla annan viktig info från provningarna som inte viktas in i rakningen, det är då skrivet i kursivt.

Observera att om studsmattorna används med andra skyddsnet som de är provade med så kan det ge helt andra resultat.

Prov 1: Genomtrampsprov av kantskydd.

En ledad platta på 50 x 100 mm belastades med en kraft på 100 kg på den sämsta punkten av kantskyddet som i regel bedöms vara vid skarvsömmen mellan dämpmaterialen. Belastningen skedde mitt på kantskyddet samt att skydds nätet var demonterat. Vid full belastning noterades hur mycket skyddet hade sjunkit ner från dess ursprungsnivå. Efter provningen kontrollerades det om några skador uppstått.

Prov 2: Stötupptagningsförmåga på kantskydd.

Provningen genomfördes enligt EN 1177, Lekredskap – Stötdämpande underlag för lekplatsens ytbeläggning, där en fallkropp släpps emot underlaget. Enda skillnaden i provningsförfarandet är att höjden för släppet av fallkroppen är här satt till 2,0 m för att efterlikna de fall som kan uppstå vid hopp på studsmatta. En fallkropp med diameter på 160 mm och en massa på 4,6 kg släpptes från 2 m höjd och accelerationen mättes vid krocken mellan studsmattan och huvudkroppen. Provningen genomfördes i regel vid skarven av dämpningsmaterialet eftersom det oftast beroende på konstruktion bedömdes vara det värsta fallet. Skydds nätet demonterades för fysiskt kunna utföra proven. Resultatet är genomsnittet av de 3 utförda proven på samma slagpunkt.

Proven utfördes med betonggolv som underlag vilket ger ett högre värde än om provet skulle utförts på en gräsmatta som underlag. I regel försämras stötupptagningsförmågan för varje slag. Enligt standarden EN 1177 skall inte accelerationen överstiga värdet 1000 HIC då risken finns för huvudskador.

HIC står för Head Injury Criterion och är ett framräknat värde av provresultaten enligt standarden EN 1177.

Prov 3: Fastsättning av kantskydd.

Kantskyddet dras med 150 N inåt centrum av mattan enligt EN71-14, 6.2.4. Kantskyddet bedöms genom om det fortfarande sitter kvar, om någon del av ramen blottläggs, om infästning lossnar eller går sönder.

Tabell 6 Kantskydd

Studsmatta	Resultat genomtramp och HIC	Dragprov av kantskydd 150N	Kommentar	Viktning
Jumpking	12,8 cm/ 1302 HIC	Ram blottas	Skyddsnät sys ihop med studsmattan Risk att glida in med barns fötter mellan de stora hålen i sömmarna mellan studsmatta och skyddsnät. Minimal risk att foten kommer igenom helt. Klarar genomtrampsprovet. <i>Tjock skumplast som ej går tillbaka till ursprungsform.</i> Underkända HIC värden.	5
North	18,7 cm/ 1127 HIC	Kantskydd sitter kvar men vadderade delen är ej över ramen under belastning	Finns ett skyddsnät från mattan som placeras ovanför fjädrar. Skyddar mot vertikala fall men inte horisontella glidningar. Klarar genomtrampsprovet. <i>Tjock skumplast som ej går tillbaka till ursprungsform.</i> Underkända HIC värden.	4
Berg	20,1 cm/ 1863 HIC	Kantsyddet rubbas ytterst lite. Ramen blottas ej	Risk för att hamna utanför kantskydd och mellanfjädrar. Skyddsnätet skyddar inte mot horisontella glidningar men fall vertikalt. Spänns ovanför skyddsmatta. Klarar genomtrampsprovet. <i>Tjock skumplast som ej går tillbaka till ursprungsform.</i> Underkända HIC värden.	4
I-Sport	28,7 cm/ 1388 HIC	Ramen och fjädrar blottas helt vid prov	Stor risk att komma emellan fjädrar och hamna utanför skyddsnät. Nätet monteras utanför skyddsmatta. Ram och fjädrar blottas vid genomtrampsprov. <i>skumplast går ej tillbaka till ursprungsform.</i> Underkända HIC värden.	3

Lyfco	32,5 cm/ 756 HIC	Ramen och fjädrar blottas helt vid prov	<p>Stor risk både mellan fjädrar och utanför skyddsnet. Ram och fjädrar blottas vid genomtrampsprov</p> <p><i>Den veka och mjuka ramen bromsar upp stöten. Stor buckla i ramen efter prov. Skumplasten i når ej ända ut till slagstället!</i></p> <p>Godkända HIC värden.</p>	2
Biltema	38 cm/ 697 HIC	Ramen och fjädrar blottas helt vid prov	<p>Stor risk att komma mellan fjädrar. Riska att trampa utanför mattan, skyddsnet hindrar från att trampa helt igenom.</p> <p>Ram och fjädrar blottas vid genomtrampsprov. kantskydd går ej tillbaka till ursprungsläge.</p> <p><i>Den veka och mjuka ramen bromsar upp stöten. Stor buckla i ramen efter prov. Skumplasten i når ej ända ut till slagstället!</i></p> <p>Godkända HIC värden.</p>	1
Acon	27,2 cm/ 2012 HIC	Kantsyddet rubbas ytterst lite. Ramen blottas ej	<p>Skyddsnet monterats innanför skyddsmatta och sys ihop med mattan. Risk att trampa igenom sömmen mellan skyddsnet och matta, hindrar dock från att trampa igenom helt.</p> <p>Ram blottas vid genomtrampsprov.</p> <p><i>Skumplast går ej tillbaka, Liten buckla i ramen efter prov.</i></p> <p>Underkända HIC värden.</p>	2,5
Hudora	28,7 cm/ 535 HIC	Blottar fjädrar och ram	<p>Skyddsnet monterats innanför skyddsmattans kant och sys fast mot mattan</p> <p>Risk att komma ut med fot mellan nät och matt sömmen.</p> <p>Ram och fjädrar blottas vid genomtrampsprov. Skyddsmattan går ej tillbaka till ursprungsläge.</p> <p><i>Skumplast går ej tillbaka, Den veka och mjuka ramen bromsar upp stöten. Stor buckla på ramen efter prov.</i></p> <p>Godkända HIC-värden</p>	2,5
Exit Twist	18,7 cm/ 508 HIC	Ram blottas	<p>Skyddsnet monterats ovanpå skyddsmatta. Mattan och kantskydd sys ihop med kantsyddets nät.</p> <p>Risk att komma ut med fot mellan matta och skyddsnet mellan sömmarna. Riska att komma utanför skyddsnet mellan nät och kantskydd vid horisontell glidning.</p> <p><i>Den veka och mjuka ramen bromsar upp stöten, Buckla på ramen efter prov.</i></p> <p>Godkända HIC-värden</p>	4

Orbit	20,7 cm/ 1753 HIC	Rubbades någon mm. Inget hände.	Minimal risk då det finns nät över fjädrarna under kantskydd. Skyddsnetet monteras utanför mattan, hårt spänt under ramen men går ej att trampa igenom. Klarar genomtrampsprov. <i>Skumplast går ej tillbaka, Tjock vaddering som skyddar bra mot fall men</i> Underkända HIC värden.	3,5
Fly	26,2 cm/ 2378 HIC	Rubbades någon mm. Inget hände.	Risk att komma ut med fot under kantskydd. Nät utanför mattan. Skyddsnetet monteras utanför mattan, hårt spänt under ramen men går ej att trampa igenom Klarar genomtrampsprov <i>Skumplast går ej tillbaka, liten buckla i ramen som ej gick att fota så det syntes. Tjock vaddering som skyddar bra mot fall.</i> Underkända HIC värden.	3
Jysk Stoj	28,2 cm/ 757 HIC	Blottar fjädrar och ram	Stor risk att komma in mellan fjädrarna samt hamna utanför skyddsnet. Ram och fjädrar blottas vid genomtrampsprov. <i>Den veka och mjuka ramen bromsar upp stöten, buckla på ramen efter prov.</i> Godkända HIC-värden	3
Etan	26,2 cm/ 509 HIC	Ram blottas	Stor risk att komma utanför mattan samt fastna mellan fjädrarna. <i>Ej monterat skyddsnet</i> Ram och fjädrar blottas vid genomtrampsprov. <i>Skumplast går ej tillbaka till ursprungsform, liten buckla på ramen efter prov. Den veka och mjuka ramen bromsar upp stöten.</i> Godkända HIC-värden	3



Bild 21 En halvfärisisk fallkropp (4,6 kg) användes vid proverna av stötupptagande förmåga.



Bild 22 Genomtrampsprov med 100 kg

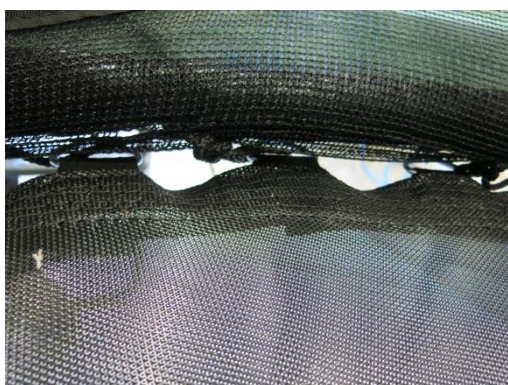


Bild 23 Jumpking, hål mellan matta och att

skyddsnet.

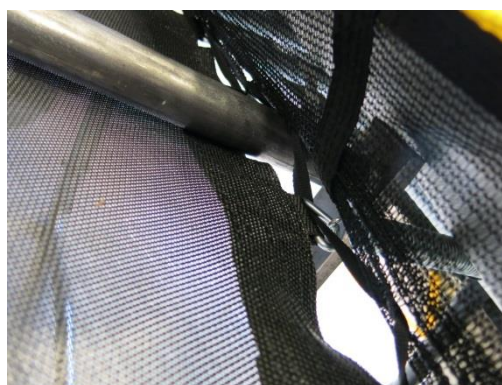


Bild 24 Acon, fastsytt skyddsnet, risk för fot

komma igenom.



Bild 25



Bild 26 Biltema, kvarstående nedtramp efter genomtrampsprov



Bild 27 Exit Twist, stora hål mellan matta och kantskyddsnät



Bild 28 Hudora, kvarstående efter genomtrampsprov



Bild 29 I-Sport, risk att hamna utanför skyddsnät



Bild 30 North, extra nät över fjädrarna

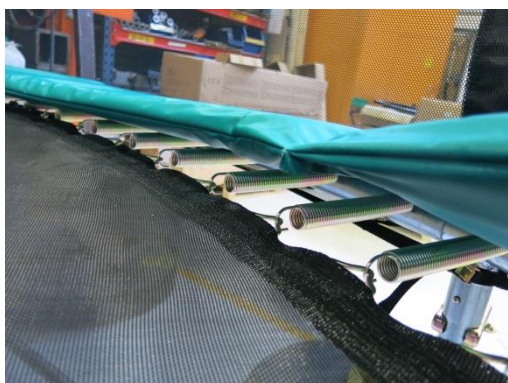


Bild 31 Fly, risk att fastna mellan fjädrar



Bild 32 Fly, buckla på ramen efter HIC-test



Bild 33 Orbit, drag 150N av kantskydd

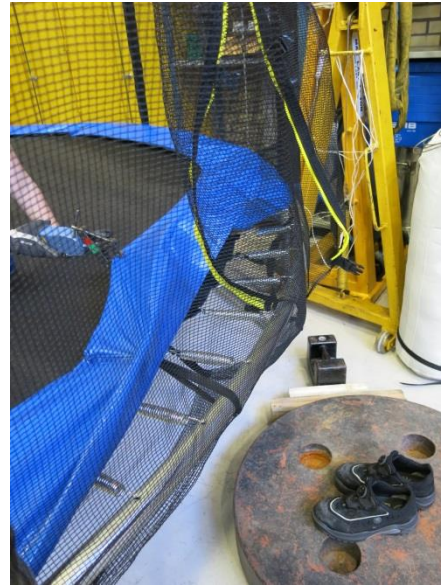


Bild 34 Lyfco, drag 150N av kantskydd



Bild 35 Acon, drag 150N av kantskydd



Bild 36 I-Sport, drag 150N av kantskydd

3.3 Proving : Beninfästning /ramkonstruktion

Beninfästningen och ramkonstruktionen bedömdes med genom två olika prov, om benparen saknar låsning samt eventuellt övriga kommentarer.

Prov 1, Lyftprov: Varje benpar belastades med par sandsäckar på 10 kg/st. Ramen lyftes för att se att inte benen trillar av då man skall förflytta studsattan.

Prov 2, Benprov: Ett ben på varje studsatta utsattes för en belastning av 50 kg i riktning inåt mattan och efteråt kontrollerades om några skador uppstått samt kvarstående deformation uppmättes på ramkonstruktionen. Benet belastades igen upp till 100 kg och samma kontroll med skador och kvarstående deformation utfördes efter prov. Den lägre lasten motsvarar en last som kan uppnås om studsattan dras över gräsmattan och fastnar. Den högre belastningen är indikation mot hur motståndskraftig ram är ifall en person skulle hoppa snett ut och landa på ramen/nätet utan att benen skulle ge vika.

Chassiet kontrollerades också med avseende på skador samt annat relevant för provningen.

Tabell 7 Beninfästning/ramkonstruktion

Studsatta	Resultat benprov	Resultat lyftprov	Kommentar	Viktning
Jumpking	OK	OK	Klarar lyftprov utan låsning <i>50kg = 1.5cm kvarstående</i> <i>100kg = 7.5cm kvarstående</i>	5
North	OK	OK	Har låsning på ben <i>50kg = 4 cm kvarstående</i> <i>100kg = 6 cm kvarstående</i>	5
Berg	OK	OK	Har låsning på ben. <i>50kg = 1 cm kvarstående</i> <i>100kg = 2 cm kvarstående</i>	5
I-Sport	OK	U	Glider ur. Skyddsnet hindrar från att glida ur helt. <i>50kg = 2 cm kvarstående</i> <i>100kg = 7 cm kvarstående</i>	2
Lyfco	U	OK	Har låsning på ben. Ramen deformeras, slutade ta kraft vid 60 kg. <i>50kg = 3 cm kvarstående</i> <i>60kg = 17 cm</i>	1
Biltema	OK	OK	Klarar benprov utan låsning, skyddsnet håller ihop ramen. <i>50kg = 2 cm kvarstående</i> <i>100kg = 8 cm kvarstående</i>	4
Acon	OK	U	Ena stolpen lossnar vid lyftprov. Hålls ihop av skyddsnettsram. <i>50kg = 1.3 cm kvarstående</i> <i>100kg = 4 cm kvarstående</i>	2

Hudora	OK	U	Tappar båda benen vid lyftprov 50kg = 3,5 cm kvarstående 100kg = 8,5 cm	2
Exit Twist	U	OK	Låsning finns på ben. Slutade ta kraft vid 70kg, deformeras. 50kg = 3 cm kvarstående 70kg = 15 cm	1
Orbit	OK	OK	Låsning finns på ben 50kg = 0.5 cm kvarstående 100kg = 5 cm	5
Fly	OK	OK	Låsning finns på ben 50kg = 0.5 cm kvarstående 100kg = 9 cm	5
Jysk Stoj	OK	OK	Låsning finns på ben 50kg = 4 cm kvarstående 100kg = 6.3 cm	3
Etan	U	OK	Klarar lyftprov utan låsning. Ramen deformeras, slutade ta kraft vid 80kg. 50kg = 1.7 cm kvarstående 80kg = 10 cm kvarstående	1



Bild 37 Exit Twist, deformerad ram
belastning.
vid belastning.

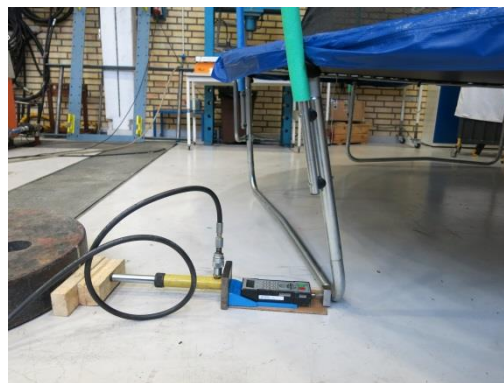


Bild 38 Hudora, mycket vek ram vid



Bild 39 Acon, övre delen hålls ihop av skyddsnet.

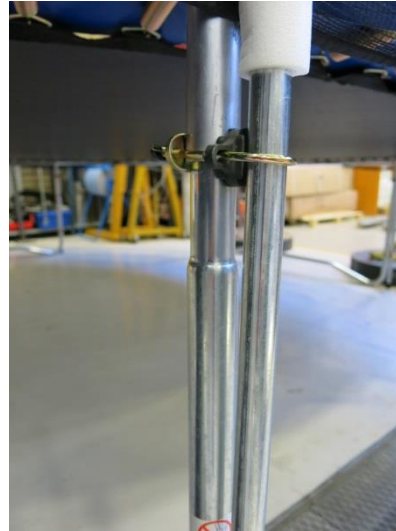


Bild 40 I-Sport, stolpe glider ur men hålls ihop av skyddsnet.

3.4 Provning : Skyddsnet

Skyddsnetets bedömnings gör på hur säkra dom är genom slagprov på nätet, ifall det går att trampa utanför eller komma under skyddsnetet, hur öppningen är utformad med kontrastfärger för hitta utgång, ta sig in och ut som vuxen och övriga säkerhetsaspekter.

Skyddsnet med en tunnelkonstruktion gör att nätet alltid är stängt och risken att trilla ut genom en bortglömd ej neddragen dragkedja försvinner.

Barns lek med att spring runt på studs mattan samt hoppa runt på studs mattan gör att de ibland halkar samt hoppar utanför vilket.

Slagproven mot skyddsnet och stolpar gjordes enligt EN 71-14:2015, kapitel 6.3.2 med en 120 kg sandsäck och släpphöjden är beroende av angiven max personvikt på studs mattan.

2 prov görs på mitten av nätet mellan stolparna, 2 prov görs mot en stolpe och 2 prov mot öppningen på nätet. Studsmattan får ej välta över vid slagprov.

Tabell 8 Skyddsnät

Studsmatta	Nät-höjd	Kommentar	viktning
Jumpking	192	Bred ingång med inte så hög, gör det svårt för vuxna att ta sig in ståendes. Väl fungerande dragkedja, smidig att använda. Saknar kontrastfärg. <i>Slagprov. Nät tänjs ut något. Inga kvarstående deformationer på ramen.</i>	4,5
North	186	Överlappningsingång. Ostabilt att gå parallellt med mattkanten för att komma igenom, något trång för vuxna på bredden, annars bra med höjd. Kontrastfärg på dragkedja <i>Slagprov. Nät tänjs ut ytterst lite. Dragkedja öppnas vid slagprov på ingång, fungerar fortfarande efteråt. Nätramens övre ring lossnar i kopplingen.</i>	4
Berg	185	Överlappningsingång. Bra med höjd, något smal för vuxna att ta sig igenom. Kardborreband som låser öppningen. Kontrastfärg. <i>Slagprov. Nät tänjs ut ytterst lite. Inga kvarstående deformationer på ramen.</i>	4,5
I-Sport	175,7	Tydlig kontrastfärg på dragkedja, lite trög vid användning. Något smal att använda för vuxna pga. att skyddsnätet sitter fastspänt i ramen nära ingången. <i>Slagprov. Kvarstående böjning på nätstolpe efter slagprov. Nät tänjs ut något. Inga övriga skador</i>	2,5
Lyfco	164	Tydlig kontrast färg. Något smal att använda för vuxna. <i>Slagprov. Kvarstående böjning på nätstolpe vid nedre fäste mot ram efter slagprov. Nät tänjs ut, håll i nät vid öppning. Vid varje slag deformeras mattan men går att trycka tillbaka igen.</i>	1
Biltema	185	Tydlig kontrastfärg. Något smal ingång för vuxna. Dålig passning av steg mot ingången, hamnar på fel sida. <i>Slagprov. Nätstolpe kvarstående böjning efter slagprov vid nedre fäste mot ram. Nät tänjs ut mycket.</i>	2
Acon	187	Tydlig kontrastfärg. Något låg för vuxna att gå igenom. Är rimligare än vad den ser ut. <i>Slagprov. Nät tänjs ut ytterst lite. Inga kvarstående deformationer på ramen</i>	4,5

Hudora	171	<p>Liten ingång som inte är så lätt för vuxen att ta sig in och ur på och inte helt enkelt att använda stegen som sitter förskjutna mot öppningen. Kontrastfärg saknas. Skyddsnetets upphängningskonstruktion gör nätet väldigt känsligt för belastning/om någon skulle hänga sig i det.</p> <p><i>Slagprov.</i> <i>Nätstolpe kvarstående böjning efter slagprov. Nät tänjs ut något.</i></p>	2,5
Exit Twist	191	<p>Överlappningsingång. Bra höjd och bredd på ingång, även för vuxna. Lite slapt nät vid ingången, vilket leder till risk att ramla ur om man ramlar mot sidan. Kommer man rakt på överlapp det fortfarande.</p> <p>Kontrastfärg finns i sömmen, något otydlig.</p> <p><i>Slagprov.</i> <i>Nät tänjs ut något. Inga övriga skador.</i></p>	4
Orbit	186	<p>Överlappningsingång. Tydlig kontrastfärg. Något trång för vuxna att gå igenom, större överlapp högst upp vilket gör den smal och trång där. Låser med kardborre på mitten</p> <p><i>Slagprov.</i> <i>Minimal uttänjning på nät. Övre klämma på nätstolpen böjs och lossnar. Inga andra kvarstående skador.</i></p>	5
Fly	185	<p>Överlappningsingång. Tydlig kontrastfärg. Något trång för vuxna att gå igenom, större överlapp högst upp vilket gör den smal och trång där. Låser med kardborre på mitten</p> <p><i>Slagprov.</i> <i>Minimal uttänjning på nät. Inga kvarstående skador. (2,5mm tjocklek på nya klämmor)</i></p>	5
Jysk Stoj	185	<p>Tydlig kontrastfärg. Lätt dragkedja och rymlig ingång.</p> <p><i>Slagprov.</i> <i>Nät tänjs ut något. Kvarstående böjning på nätstolpe</i></p>	2,5
Etan	--	<i>Ej monterat skyddsnet</i>	--



Bild 41 Jysk, Kvarstående deformation på nätstolpe



Bild 42 Biltema, Kvarstående deformation på nätstolpe



Bild 43 Lyfco, deformation efter slagprov

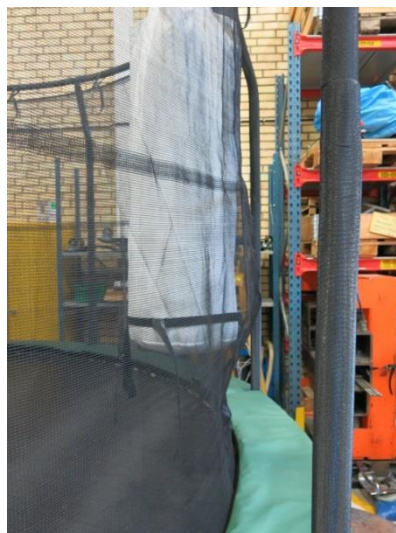


Bild 44 Jumpking, nät tänjs ut något



Bild 45 Orbit, Överlappningsingång med kontrastfärg



Bild 46 Lyfco, Dragkedja med kontrastfärg



Bild 47 Lyfco, Låg ingång utan kontrastfärg



Bild 48 Hudora, Slappt nät skyddar ej mot fall från sidan mot ingång.



Bild 49 Hudora, Skyddsnet känsligt för belastning

3.5 Provning : Montering/Manual

Manualen lästes innan och under montering och studsmattan monterades enligt manual. Tiderna för monteringen är en cirkatid för 2 personer på monteringstiden. Manualerna skall finnas på svenska enligt Konsumetverket samt numer gällande standarden EN 71-14:2015. Demontering kommenteras bara ifall om något varit mycket svårt, gått sönder osv. Viktningen av resultaten gjordes utefter monteringstid, svårhet i att montera/demontera, felaktighet i manualer och om manualen ej fanns på svenska.

Tabell 9 Montering/Manual

Studsmatta	Monterin gstid	Kommentar	Viktning
Jumpking	1h 36min	<p>Manual: Mycket text. Svår att förstå infästning av skyddsmatta. <i>Finns inte på svenska.</i></p> <p>Montering: Dålig passform på ben, gör dem svåra att få ihop. Det samma gäller ramringen. Skyddsnätsring mycket svårt att koppla ihop med T-kors pga. dålig passform. Tidödande att sy fast skyddsnät med mattkant. Bökigt med skyddsvaderingen på skyddsnätsramen vid montering. <i>Centrummarkering saknas på mattan</i></p>	2
North	2h 7min	<p>Manual: Bra och tydliga bilder. Ingen text mer än för SPS tillval (som inte testas). Svårt att förstå knutanordningen för skyddsnät. ⁷ <i>Finns på svenska.</i></p> <p>Montering: Bra passform på alla grunddelar delar till ramen. Lite bökigt att vända runt på grundramen ensam, trä på fodral utanpå skyddsvaderingen på nätramen samt att montera skyddsmattan på vaderingen som ej passade ramen. I övrigt lättmonterad</p>	4
Berg	1h 49min	<p>Manual: Simpel manual med få steg. Tydligt med hur många personer som krävs vid vändning av ram. Bra visat på hur man sätter de första fjärdarna. <i>Fanns inte på svenska.</i></p> <p>Montering: Tidsödande med 4 skruvar till varje nätpinne. Lite trögt att få benen att klicka (sista). Mittenmärkning bra för att orientera fjädrarna. Lite bökigt att få i två fjädrar i samma håll. Näst sista nätpinne var svår att få i pga. Inget mothåll när man trycker. Dålig passform på nätets nedre del, spännena, mot Grundramen.</p>	2,5

I-Sport	1h 11min	<p>Manual: Kunde vart lite tydligare vid nätmonterings anvisning. Otydligt med dubbla monteringsbitar till nätramen. I övrigt en lätt manual att förstå, kunde vart mer bilder istället för text. <i>Finns på svenska.</i></p> <p>Montering: Gick inte att följa manualen vid montering av första mellantopskenan på ramen. De andra gick, men krävde mycket styrka. Kantskydds spännen stämde ej överens med bilderna I övrigt bra passform på de olika delarna. En fjäder var fel för modellen.</p>	3
Lyfco	1h 14min	<p>Manual: Ej samma brickor i manualen som i förpackningen. Vissa detaljer kunde vara med Tex. vilket håll man ska montera för att få skruvhålen på rätt håll sen när nätet ska monteras. Lätt och tydlig manual annars. <i>Finns på svenska.</i></p> <p>Montering: Bra passform på de olika grunddelarna. Dock passade inte kantskyddet på ramen, pga. fel fästansordning. En fjäder hade gravrost. Väldigt tröga fjädrar att montera.</p>	3,5
Biltema	1h 4min	<p>Manual: Manual likande lyfco. Lite fel i bilderna Bla. fästansordning av skyddsnet. Kunde vart tydligare med att det var dubbla fästen. Texten i manualen har lite otydliga formuleringar, kunde vart fler steg i bilder. <i>Finns på svenska.</i></p> <p>Montering: Bra passform på ramen. Snabb och smidig att montera pga. Självklar modell. Otydligt att nätpinnarna ska fästas både uppe och nere på ramen. Stegen passar inte vid öppningen, då nätet är i vägen. Tre fjädrar tillhörde inte rätt modell.</p>	3,5
Acon	1h 56min	<p>Manual: Bra och tydlig manual med lätta bilder att följa. Minimalt med text. <i>Finns inte på svenska.</i></p> <p>Montering: Bra passform på de olika delarna. Lite otydligt vilket håll nätstolparna som fäst i ramen ska sitta på (pigg utåt). Plasten till överdelen på skyddsnettsramen är mjuk vilket gör att man inte kan skruva in och ur skruven flera ggr. Lätt att få upp nätet utan större ansträngning. Kantskyddet lägger sig lite ovanpå nätet, syns tydligare än vad det påverkar. <i>Skyddsnet ev. felmonterat</i></p>	2,5

Hudora	1h 11min	<p>Manual: Lätt manual att förstå. Tydliga bilder med lite text. <i>Finns inte på svenska</i></p> <p>Montering: Dålig passform på skyddsnätpinnar samt överdel som nätet fästs i. sitter ej fast på stolpen. ”steget” sätter sig vid montering ovanför ett hål för fjädrar. Snöret som syr fast skyddsnät mot matta glider upp när man knyter. Fjäderskyddets gummiband är på vissa ställen korta att knyta runt ben.</p>	2,5
Exit Twist	1h 17min	<p>Manual: Lite otydlig vid nätmontering att det är olika håll på pinnarna. Svårt att se på bilderna hur kantskyddet skulle sys på. I övrigt en bra manual. <i>Finns inte på svenska</i></p> <p>Montering: Bra passform på grundramen. Bra med markering på V-ringar för att hitta mitten. Otydligt med vilket håll nätstolpar skulle vara på = bökiigt att byta håll på dem sen. Lite otydligt hur man skulle fästa snoddarna för kantskyddet.</p>	2,5
Orbit	2h 30min	<p>Manual: Lätt manual att förstå. Tydliga bilder utan text. <i>Finns på svenska.</i></p> <p>Montering: Bra passform på grundramen. Många olika moment gör monteringen tidskrävande men överlag lätt att montera. Monteringen av nätstolparna i grundramen var något krånglig att få till alla stolparna på rätt plats och monteringen kräver ganska mycket styrka.</p>	3,5
Fly	1h 47min	<p>Manual: Lätt och simpel manual att förstå. Lite otydligt vid nätmontering vilken ordning det skulle monteras. <i>Finns på svenska.</i></p> <p>Montering: Miss vid nätmontering, en stolpe fick monteras ner och upp igen för att få fast nätet. Lätt och sidigt att få upp ramen och mattan. Lite bökiigt med fodralen till nätstolparna. Stegen var lite trög och svår att få i fästet ordentlig.</p>	3,5
Jysk Stoj	1h 9min	<p>Manual: Tydliga bilder utan text. Lite röriigt vid förstorningsbilder med vad de zoomade in på, kunder vart utformat lite bättre. <i>Finns på Svenska</i></p> <p>Montering: Lätt och smidig vid montering av ram, bra passform. Nätram gick inte att fästa enligt manual, ordningen fick ändras till ’2,1,3’.</p>	4

Etan	1h 50min	<p>Manual: Otydlig manual. Bilder stämde ej överens med verkligheten. För små och otydliga bilder för att se detaljer. Ej angiven max vikt. <i>Finns inte på svenska.</i></p> <p>Montering: Dåliga bilder gjorde att ramen fick monteras om, många delar som var tröga och svåra att förstå montering av. Fjädrarna var lätta att få på plats, utan krok att dra med. Nätramen var svår att montera utifrån manual. Tröga fodral över skumgummiskydd. Felaktigt nät som saknar öppningar för infästning mot stången i toppen vilket gjorde nätet omöjligt att montera. Trögt att få i skruvar, inga gängor.</p>	2
------	----------	---	---



Bild 50 Berg, dubbla fjädrar i ett hål



Bild 51 Acon, Fel fjädermodell



Bild 52 Biltema, fel fjädermodell

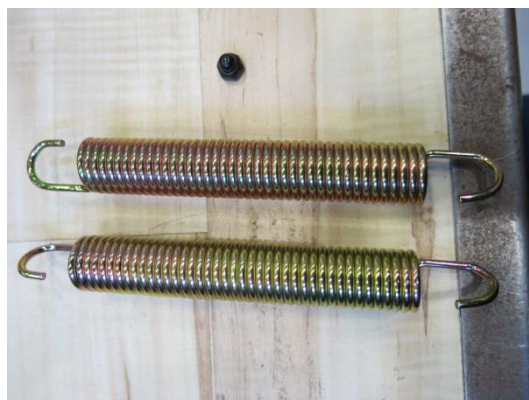


Bild 53 I-Sport, fel fjädermodell



Bild 54 Lyfco, Rostangrepp på fjäder

3.6 Provning : Dragprov av studsmattans fjädrar (ej resultatbaserande)

Två st fjädrar från varje studsmatta dragprovades för se hur fjädern beter sig vid kraftigare överbelastning och om något brott skulle uppstå på fjädern. Ingen fjäder gick av utan alla fjädrar tånjdes bara ut.



Bild 55 Utdragna fjädrar 1



Bild 56 Utdragna fjädrar 2

4 Mätosäkerhet

Mätosäkerheten för död vikten är $< 0.5\%$, accelerationen $5,0\%$ och kraften är $1,0\%$. Angiven mätosäkerhet motsvarar ett approximativt 95%-igt konfidensintervall kring mätvärdet. Detta intervall har beräknats i enlighet med GUM (The ISO guide to the expression of uncertainty in measurements). Detta innebär normalt kvadratisk addition av ingående standardosäkerheter och multiplikation av den så erhållna sammanvägda standardosäkerheten med täckningsfaktorn $k=2$.

SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut SP Safety -Mechanical Research

Utfört av

Granskat av

Patrik Spånglund

Torbjörn Granberg