

SVENSK STANDARD

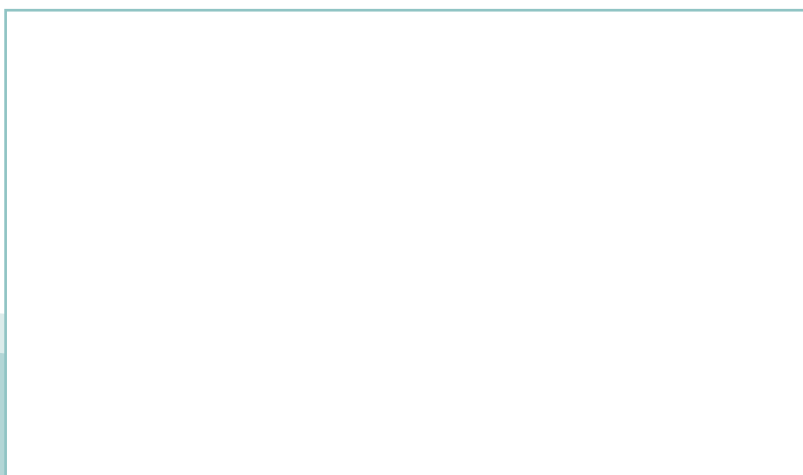
SS-EN 1177:2018

Fastställt/Approved: 2018-01-17
Publicerad/Published: 2018-05-07
Utgåva/Edition: 3
Språk/Language: svenska/Swedish
ICS: 97.200.40



Stötdämpande ytbeläggning för lekplatsen – Bestämning av kritisk fallhöjd

Impact attenuating playground surfacing – Methods of test for determination of impact attenuation



Standarder får världen att fungera

SIS (Swedish Standards Institute) är en fristående ideell förening med medlemmar från både privat och offentlig sektor. Vi är en del av det europeiska och globala nätverk som utarbetar internationella standarder. Standarder är dokumenterad kunskap utvecklad av framstående aktörer inom industri, näringsliv och samhälle och befrämjar handel över gränser, bidrar till att processer och produkter blir säkrare samt effektiviserar din verksamhet.

Delta och påverka

Som medlem i SIS har du möjlighet att påverka framtida standarder inom ditt område på nationell, europeisk och global nivå. Du får samtidigt tillgång till tidig information om utvecklingen inom din bransch.

Ta del av det färdiga arbetet

Vi erbjuder våra kunder allt som rör standarder och deras tillämpning. Hos oss kan du köpa alla publikationer du behöver – allt från enskilda standarder, tekniska rapporter och standardpaket till handböcker och onlinetjänster. Genom vår webbtjänst e-nav får du tillgång till ett lättnavigerat bibliotek där alla standarder som är aktuella för ditt företag finns tillgängliga. Standarder och handböcker är källor till kunskap. Vi säljer dem.

Utveckla din kompetens och lyckas bättre i ditt arbete

Hos SIS kan du gå öppna eller företagsinterna utbildningar kring innehåll och tillämpning av standarder. Genom vår närhet till den internationella utvecklingen och ISO får du rätt kunskap i rätt tid, direkt från källan. Med vår kunskap om standarders möjligheter hjälper vi våra kunder att skapa verklig nytta och lönsamhet i sina verksamheter.

Vill du veta mer om SIS eller hur standarder kan effektivisera din verksamhet är du välkommen in på www.sis.se eller ta kontakt med oss på tel 08-555 523 00.



Standards make the world go round

SIS (Swedish Standards Institute) is an independent non-profit organisation with members from both the private and public sectors. We are part of the European and global network that draws up international standards. Standards consist of documented knowledge developed by prominent actors within the industry, business world and society. They promote cross-border trade, they help to make processes and products safer and they streamline your organisation.

Take part and have influence

As a member of SIS you will have the possibility to participate in standardization activities on national, European and global level. The membership in SIS will give you the opportunity to influence future standards and gain access to early stage information about developments within your field.

Get to know the finished work

We offer our customers everything in connection with standards and their application. You can purchase all the publications you need from us - everything from individual standards, technical reports and standard packages through to manuals and online services. Our web service e-nav gives you access to an easy-to-navigate library where all standards that are relevant to your company are available. Standards and manuals are sources of knowledge. We sell them.

Increase understanding and improve perception

With SIS you can undergo either shared or in-house training in the content and application of standards. Thanks to our proximity to international development and ISO you receive the right knowledge at the right time, direct from the source. With our knowledge about the potential of standards, we assist our customers in creating tangible benefit and profitability in their organisations.

If you want to know more about SIS, or how standards can streamline your organisation, please visit www.sis.se or contact us on phone +46 (0)8-555 523 00



Europastandarden EN 1177:2018 gäller som svensk standard. Standarden fastställdes 2018-01-17 som SS-EN 1177:2018 och har utgivits i engelsk språkversion. Detta dokument återger EN 1177:2018 i svensk språkversion. De båda språkversionerna gäller parallellt.

Denna standard ersätter SS-EN 1177:2008, utgåva 2.

The European Standard EN 1177:2018 has the status of a Swedish Standard. The standard was approved and published 2018-01-17 as SS-EN 1177:2018 in English. This document contains a Swedish language version of EN 1177:2018. The two versions are valid in parallel.

This standard supersedes the Swedish Standard SS-EN 1177:2008, edition 2.

© Copyright/Upphovsrätten till denna produkt tillhör SIS, Swedish Standards Institute, Stockholm, Sverige. Användningen av denna produkt regleras av slutanvändarlicensen som återfinns i denna produkt, se standardens sista sidor.

© Copyright SIS, Swedish Standards Institute, Stockholm, Sweden. All rights reserved. The use of this product is governed by the end-user licence for this product. You will find the licence in the end of this document.

Upplysningar om sakinhållet i standarden lämnas av SIS, Swedish Standards Institute, telefon 08-555 520 00. Standarder kan beställas hos SIS som även lämnar allmänna upplysningar om svensk och utländsk standard.

Information about the content of the standard is available from the Swedish Standards Institute (SIS), telephone +46 8 555 520 00. Standards may be ordered from SIS, who can also provide general information about Swedish and foreign standards.

Denna standard är framtagen av kommittén för Lekredskap, SIS/TK 379

Har du synpunkter på innehållet i den här standarden, vill du delta i ett kommande revideringsarbete eller vara med och ta fram andra standarder inom området? Gå in på www.sis.se - där hittar du mer information.

EUROPEAN STANDARD

EN 1177

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

Januari 2018

ICS 97.200.40

Ersätter EN 1177:2008

Svensk version

Stötdämpande ytbeläggning för lekplatsen – Bestämning av kritisk fallhöjd

Sols d'aires de jeux absorbant l'impact -
Méthodes d'essai pour la détermination de
l'atténuation de l'impact

Stoßdämpfende Spielplatzböden – Prüfverfahren zur
Bestimmung der Stoßdämpfung

Denna Europastandard antogs av CEN den 29 oktober 2017.

CEN-medlemmarna är förpliktigade att följa förordningarna i CEN/CENELECs interna bestämmelser som anger på vilka villkor denna Europastandard i oförändrat skick ska ges status som nationell standard. Aktuella förteckningar och bibliografiska referenser rörande sådana nationella standarder kan på begäran erhållas från CENS centralsekretariat eller från någon av CENS medlemmar

Denna Europastandard har upprättats av CEN i tre officiella versioner (engelsk, fransk och tysk). En version på något annat språk, översatt under ansvar av en CEN-medlem till sitt eget språk och anmäld till CEN-CENELECs centralsekretariat, har samma status som de officiella versionerna.

CENS medlemmar är de nationella standardiseringsorganen i Belgien, Bulgarien, Cypern, Danmark, Estland, Finland, Frankrike, Grekland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Makedonien, Malta, Nederländerna, Norge, Polen, Portugal, Rumänien, Schweiz, Serbien, Slovakien, Slovenien, Spanien, Storbritannien, Sverige, Tjeckien, Turkiet, Tyskland, Ungern och Österrike.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

Innehåll

Sida

Förord.....	4
Introduktion.....	6
1 Omfattning.....	8
2 Normativa hänvisningar.....	8
3 Termer och definitioner.....	8
4 Provutrustning.....	9
4.1 Utrustning.....	9
4.2 Utrustningens komponenter.....	9
4.3 Noggrannhet hos utrustningen.....	12
4.3.1 Kalibrering av ett laboratorium.....	12
4.3.2 Kontroller utförda av operatörer.....	12
5 Provningsförfarande.....	13
5.1 Princip för islagsmätning.....	13
5.2 Val och precisering av provningsposition.....	14
6 Provningsmetod 1 - Bestämning av kritisk fallhöjd (CFH).....	15
6.1 Metod.....	15
6.2 Provning i laboratorium.....	15
6.3 Provning på plats.....	17
7 Provm Metod 2 - Bestämning av stötdämpning på plats.....	18
7.1 Metod.....	18
7.2 Val och registrering av provningspositioner.....	18
7.3 Genomförande av provet.....	19
7.4 Resultat.....	19
8 Rapporter.....	19
8.1 Allmänt.....	19
8.2 Provning utförd i laboratorium med metod 1.....	19
8.3 Prov utförda på plats enligt metod 1.....	20
8.4 Prov utförda på plats enligt metod 2.....	21
Bilaga A (informativ) Provningsanordning för bestämning av stötdämpande förmåga.....	22
Bilaga B (informativ) Exempel på kurva som visar acceleration i förhållande till tid och HIC-värden i förhållande till fallhöjden.....	23
Bilaga C (informativ) Kontroll av datoralgoritm använd för beräkning av HIC (se 4.3.1.4).....	25
Bilaga D (normativ) Procedur för val av provningspositioner i lekplatser för metod 2 (se punkt 7).....	26
Bilaga E (normativ) Metod för kompaktering av löst partikelformiga stötdämpande material (se 6.2.4.5.1).....	31
Bilaga F (Informativ) Exempel på regim för kontroll av funktionen hos HIC-provningsutrustning.....	33

SS-EN 1177:2018 (Sv)**Förord**

Denna standard (EN 1177:2018) har utarbetats av den tekniska kommittén CEN/TC 136 för "Sports, playground and other recreational facilities and equipment". Sekretariat hålls av DIN.

Denna Europastandard ska ges status av nationell standard, antingen genom publicering av en identisk text eller genom ikraftsättning senast juli 2018, och motstridande nationella standarder ska upphävas senast juli 2018.

Det kan finnas delar i detta dokument som kan vara föremål för patenträttigheter. CEN är inte ansvariga för att identifiera enstaka eller samtliga sådana patenträttigheter.

Detta dokument ersätter SS-EN 1177:2008.

Europastandarder för lekredskap och ytbeläggning inbegriper denna Europastandard och SS-EN 1176-serien som består av ett antal delar enligt följande:

- *Del 1: Allmänna säkerhetskrav och provningsmetoder*
- *Del 2: Kompletterande säkerhetskrav och provningsmetoder för gungor*
- *Del 3: Kompletterande säkerhetskrav och provningsmetoder för rutschkanor*
- *Del 4: Kompletterande säkerhetskrav och provningsmetoder för linbanor*
- *Del 5: Kompletterande säkerhetskrav och provningsmetoder för karuseller*
- *Del 6: Kompletterande säkerhetskrav och provningsmetoder för gungutrustning*
- *Del 7: Vägledning om installation, inspektion, underhåll och drift*
- *Del 10: Kompletterande säkerhetskrav och provningsmetoder för helt innesluten lekutrustning*
- *Del 11: Kompletterande säkerhetskrav och provningsmetoder för leknät*

Denna standard bör även läsas tillsammans med:

- SS-EN 1176:2017-serien
- SIS-CEN/TR 16467:2013, *Lekredskap tillgänglig för alla barn*
- SIS-CEN/TR 16598:2014, *Lekredskap – Beskrivning av motiven bakom kraven i EN 1176*
- SIS-CEN/TR 16396:2012, *Lekredskap för barn – Svar på tolkningsfrågor avseende EN 1176:2008 och dess ingående delar*

För uppblåsbara lekredskap, se SS-EN 14960, *Hoppborgar och liknande uppblåsbar lekutrustning – Säkerhetskrav och provningsmetoder*.

De viktigaste ändringarna från föregående version av denna Europastandard är som följer:

- a) Europeiskt förord: Referenser till CEN/TR är tillagt.
- b) Introduktion: motiveringen för att behålla HIC-värdet 1 000 och att införa g_{\max} 200 som en övre gräns för ytbeläggningar vid bedömning enligt denna standard har lagts till.
- c) Omfattning: två metoder för provning finns nu. Metod 1 (som i tidigare version) - provning för bestämning av kritisk fallhöjd OCH en ny metod 2 - provning för mätning av den stötdämpande förmågan på plats med syfte att möjliggöra, vid installation eller vid en senare tidpunkt, fastställande av produktens lämplighet enligt kraven för en specifik plats.
- d) Normativa hänvisningar:
 - 1) ändring av ordningen samt tillägg av nya avsnitt via implementeringen av metod 2.
 - 2) anpassning till den senaste tekniken för kraven på provningsutrustning och mätningar i syfte att förbättra provresultatets noggrannhet (inklusive kontroller utförda av operatörer);
 - 3) anpassning av bilaga B samt tillägg med de nya bilagorna C, D, E och F.

Enligt CEN/CENELECs interna bestämmelser är följande länder förpliktade att fastställa denna Europastandard: Österrike, Belgien, Bulgarien, Kroatien, Cypern, Tjeckien, Danmark, Estland, Finland, Makedonien, Frankrike, Tyskland, Grekland, Ungern, Island, Irland, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Nederländerna, Norge, Polen, Portugal, Rumänien, Serbien, Slovakien, Slovenien, Spanien, Sverige, Schweiz, Turkiet och Storbritannien.

SS-EN 1177:2018 (Sv)**Introduktion**

Denna Europastandard är baserad på de säkerhetsprinciper som anges i EN 1176-1 för lekredskap och ger en metod för bedömning av stötdämpningen hos ytbeläggningar avsedda att användas på islagsytor enligt definition i SS-EN 1176-1. Denna standard (SS-EN 1177) syftar till att minska konsekvenserna av de risker som är önskvärda för ett barns utveckling enligt principerna i SS-EN 1176-1.

Skador uppstår under användningen av lekredskap av flera olika skäl och större delen är mindre allvarliga. Det är känt att enbart förekomsten av skyddande funktioner som en stötdämpande ytbeläggning påverkar barns beteende, liksom vårdnadshavare och tillhandahållare av lek, vilket i sin tur kan påverka risken. Den större delen av de mer allvarliga skadorna kan spåras till fall och det finns många faktorer som påverkar under ett fall som är oberoende av ytbeläggningen, t.ex. kroppsorientering, omständigheter kring fallet, bentäthet m.m.

De mest allvarliga skadorna är sannolikt skador på huvudet. Den senaste forskningen har visat att arm- och benskador är vanligare och skulle kunna påverkas av varaktigheten hos accelerationspulsen. Kommittén som är ansvarig för denna Europastandard ser kontinuerligt över forskning inom området för eventuell tillämpning i en framtida revision utav denna standard. Kommittén känner till att det finns ett samband mellan risken för arm- och benskador och typ av yta men anser samtidigt att sådana skador oftast inte tillhör den mest allvarliga kategorin av skador. För tillfället kan hänsyn tas till tillgänglig skadestatistik genom att begränsa den maximala toppaccelerationen.

Följaktligen har kommittén valt att prioritera minskningen av sannolikheten för allvarliga huvudskador orsakade av fall från lekredskap eftersom även om dessa skador är ganska ovanliga så kan de få de mest allvarliga konsekvenserna. Allvarlighetsgraden hos de skador som uppstår som ett resultat av ett slag mot huvudet kan uppskattas med hjälp av HIC (*Head Injury Criterion*) där HIC-nivån = 1 000 och toppaccelerationen av $g_{\max} = 200 g$ (g för gravitation) har valts som övre gränser för ytbeläggningar vid bedömning i enlighet med denna standard.

Begränsning av HIC-värdet till ett maximum på 1 000 är likvärdig med en 3 % risk för en kritisk huvudskada (MAIS¹ 5), en 18 % risk för en svår (MAIS 4) huvudskada, en 55 % risk för en allvarlig (MAIS 3) huvudskada, en 89 % risk för en moderat huvudskada (MAIS 2) och en 99,5 % risk för en lindrig huvudskada (MAIS 1) för en genomsnittlig vuxen man.

Genom att begränsa g_{\max} till ett maximum på 200 g samt HIC-värdet till ett maximum på 1 000 tas hänsyn till islag med mycket kort varaktighet och följer vidare nuvarande forskning om armskador som ett sätt att förbättra standarden.

Två metoder för provning finns. Den första metoden bestämmer den kritiska fallhöjden för att möjliggöra ett fullständigt och detaljerat fastställande av en produkts lämplighet. Den andra metoden beskriver ett fallprov på plats utan en bestämning av den kritiska fallhöjden för att möjliggöra, vid installation eller en senare tidpunkt, ett fastställande av prestandan på ytbeläggningar enligt krav för den specifika platsen och tiden för provningen.

CEN-kommittén är medveten om diskussioner inom ASTM International sedan 2014 om en minskning av HIC-tröskeln till 700 i dess motsvarande standard. Nuvarande gränsvärde för $HIC \leq 1\,000$ har använts inom Europa sedan 1998 och CEN-kommittén anser att det för tillfället inte finns tillräckligt med bevis om nytta för de som använder lekplatser för stöd av en förändring. Kommittén har därför valt att behålla värdet $HIC \leq 1\,000$ samt att införa en andra gräns på 200 g som kriterium för

¹ Maximum Abbreviated Injury Scale utvecklades först av Association for Advancement of Automotive Medicine och används i stor utsträckning inom fordonsindustrin som en indikation på svårighetsgraden hos huvudrelaterade skador.

godkännande enligt denna standard samtidigt som man fortsätter att följa forskning inom ämnet. Detsamma har beslutats av ASTM för närvarande.

En rad olika material, både naturliga och syntetiska, med olika egenskaper kan användas som stötdämpande underlag. Hit hör till exempel gräs, sand, träflis, bark, grus och diverse gummibaserade produkter som kan vara i form av plattor, nivåstabila beläggningar eller kombinationer utav dessa material. Medan de metoder som nämns i denna standard kan användas för att bedöma den stötdämpande förmågan hos någon av dessa ytbeläggningar så uppmärksammas användare på att beteendet hos vissa material kan variera kraftigt beroende på rådande förhållande vid provning och att provresultat troligtvis kommer varieras med tiden eller klimatet.