



*"achieving highest standards"*

# **SPECIFIKATION OCH HANDEDNING FÖR GOLVBELÄGGNINGAR AV HÄRDPLASTER**

Detta är en översättning av de engelska riktlinjerna  
"Specification & Guidelines for Synthetic Resin Flooring",  
utgivna av EFNARC och som kan hämtas på [www.efnarc.org](http://www.efnarc.org).  
Översättning till svenska: Plast- och Kemibranscherna.

# FÖRORD

EFNARC grundades i mars 1989 som den europeiska federationen av nationella branschorganisationer, vilka representerar tillverkare av specialiserade byggprodukter och entreprenörer som installerar sådana produkter. Medlemskapet har breddats sedan dess, och innefattar numera många större europeiska bolag utan någon nationell branschorganisation som tillvaratar deras intressen på nationell eller europeisk nivå. EFNARC:s medlemmar är aktiva i alla europeiska länder, speciellt i Belgien, Frankrike, Italien, Norge, Schweiz, Spanien, Storbritannien, Sverige och Tyskland.

EFNARC:s huvudsakliga aktiviteter är på europeisk nivå och i CEN:s Tekniska Kommittéer (TC), gällande golv, skydd och reparation av betong, tunnelarbeten samt sprutbetong. Organisationen möjliggör arbete för gemensamma uppfattningar, så att industrin kan klargöra sina synpunkter för den europeiska kommissionens avdelningar som handlägger Byggproduktdirektivet (CPD), de tekniska kommittéerna inom CEN samt andra grupper som arbetar med europeisk harmonisering, standarder, certifiering och CE-märkning.

Inom varje produktområde arbetar EFNARC genom specialiserade tekniska kommittéer som har ansvaret för att ta fram specifikationer och anvisningar, vilka blivit erkända som väsentliga referensdokument av beskrivare, entreprenörer och materialtillverkare i och utanför Europa.

EFNARC:s "Specification for Synthetic Resin and Polymer-modified Cementitious Floorings for Industrial Use" publicerades i november 1997 i som ett remissförslag för allmänt yttrande. Denna version har också registrerats som ett formellt dokument av den CEN-kommitté som är ansvarig för europeisk standardisering av beläggnings- och avjämningsmassor (CEN/TC 303). Sedan dess har flera versioner bearbetats. Många användare har bidragit med kommentarer och dessa har beaktats vid arbetet med de slutliga specifikationerna. En huvudsaklig förändring i förhållande till ursprungsförslaget, är att separata specifikationer har tagits fram för hårdplastbeläggningar respektive polymer-modifierade cementbaserade avjämnings/beläggningar. Därigenom uppmärksammas att dessa två speciella typer av beläggningar har olika slutanvändare och användningsområden.

En annan väsentlig ändring är att identifieringsprovning har slopats. Tillverkare ska tillämpa ett kvalitetskontrollsystem med oberoende certifiering, som tillförsäkrar kunden en god produkt.

Funktionsbaserade krav ger en bättre säkerhet för att produkten fungerar tillfredsställande än analyser som i sig själva inte nödvändigtvis är avgörande för produktens slutfunktion.

EFNARC vill härmed tacka alla dem som kommit med bidrag och kommentarer till den version som publicerades 1997 samt medlemmarna av den tekniska kommittén för golv för deras omfattande fortsatta arbete.

Alla data och information som innefattas i specifikationen är efter bästa förmåga korrekt, i den grad de relaterar till fakta, accepterad praxis eller åsikter vid tidpunkten för publiceringen. EFNARC kan inte ta något ansvar för eventuella fel i eller förvrängning av sådana data och/eller sådan information, inte heller för förlust eller skada som uppkommer från eller är relaterad till dess användning.

Copyright. Eftertryck är förbjudet. Ingen del av denna publikation får kopieras, lagras i ett återvinningssystem eller överföras, i någon form eller på något sätt, elektroniskt, mekaniskt, via inspelning eller på något annat sätt utan föregående tillstånd från EFNARC.

Svensk anmärkning:

Vid tvist om innehållet i denna specifikation gäller den engelska originaltexten.

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. INTRODUKTION .....	5
2. OMFATTNING .....	6
3. REFERERANDE STANDARDER.....	7
4. DEFINITIONER .....	8
4.1 Blandnings komponent .....	8
4.2 Konstruktiv komponent .....	8
4.3 Konstruktion .....	8
4.4 Produkt.....	9
4.5 Egenskaper.....	10
4.6 Utförandet .....	12
5. PRODUKT KRAV .....	13
5.1 Funktions- och bruksegenskaper.....	13
5.2 Deklaration av överensstämmelse.....	14
6. UTBYTE AV INFORMATION OCH TIDPLAN .....	15
6.1 Allmänt .....	15
6.2 Val av beläggning som ska installeras.....	15
6.3 Information som skall ges entreprenören .....	15
6.4 Information som skall lämnas av entreprenören.....	16
6.5 Tidplan .....	16
7. MATERIAL.....	17
8. BESKRIVNING MED UTFORMNING OCH DESIGN .....	18
8.1 Avgörande parametrar .....	18
8.2 Planhet och halksäkerhet .....	18
8.3 Kemisk resistens.....	18
8.4 Temperaturrestans .....	19
8.5 Föroreningar .....	20
8.6 Härdningstid.....	20
8.7 Fuktspärri.....	21
8.8 Toleranser .....	21
8.9 Lutningar .....	22
8.10 Fogar.....	23
8.11 Anslutningar .....	23
8.12 Ursparingar och rännor .....	23
8.13 Uppvik, socklar, hålkäl och faser .....	23
8.14 Ledningsdragning .....	24
8.15 Trappor.....	24
9. FÖRARBETEN PÅ BETONG OCH AVJÄMNINGAR.....	25
9.1 Allmänt .....	25
9.2 Nygjutna betongunderlag och avjämnningar .....	25
9.3 Gamla betongunderlag .....	26
9.4 Andra underlag .....	27

10. ARBETSUTFÖRANDE.....	28
10.1 Allmänt .....	28
10.2 Förvaring av material .....	28
10.3 Uppmätning.....	28
10.4 Blandning .....	29
10.5 Utläggning av hårdplastbeläggning .....	29
11. OSMOTISK BLÅSBILDNING .....	32
11.1 Förekomst .....	32
11.2 Förebyggande åtgärder .....	32
11.3 Lagning .....	32
12. HÄLSO- OCH SÄKERHETSFÖRESKRIFTER .....	33
12.1 Allmänt .....	33
12.2 Beläggningar av hårdplast .....	33
13. BESIKTNING OCH INSPEKTION AV BELÄGGNING .....	34
13.1 Inspektion.....	34
13.2 Provning .....	34
13.3 Nivåer och ytjämnhet .....	34
13.4 Vidhäftning mellan beläggning och underlag.....	34
13.5 Halksäkerhet .....	35
13.6 Nötningsmotstånd .....	35
14. SKÖTSEL OCH UNDERHÅLL .....	36

# 1. INTRODUKTION

Specifikationen ger rekommenderade minimikrav för bruksegenskaper, funktioner och metoder avseende applicering för hårdplastbeläggning som ska installeras. Golvbeläggningarna är baserade på flytande hårdplast system, där härdningen åstadkommes genom polymerisation av plastkomponenterna.

Betong som slityta kan fungera tillfredsställande i många industriella sammanhang, men är mindre funktionell när det finns speciella krav på kemikaliebeständighet, hygien, rengörbarhet, slaghållfasthet, mekanisk belastning samt nötning. De huvudsakliga fördelarna med hårdplastbeläggningar inkluderar följande:

- a) permanent vidhäftning till underlaget,
- b) förbättrad motståndsförmåga mot ett brett spektrum av aggressiva kemikalier,
- c) täthet mot vätskor,
- d) förbättrad motståndsförmåga, seghet, beständighet, elasticitet, intrycksförmåga, avnötning samt mot slag och stötar,
- e) dammfrihet,
- f) hygieniska och lättstädade ytor,
- g) förbättrad motståndsförmåga mot sprickbildning,
- h) låg bygghöjd,
- i) snabb installation och härdning med minimala av avbrott för den normala driften,
- j) mer estetiskt utseende med möjligheter till installation av dekorativa och fogfria ytor.

## 2. OMFATTNING

Specifikationen innefattar beskrivning, funktioner, konstruktion och installation av självutjämnande eller glättade hårdplastprodukter och plastbruk med vidhäftning till underlaget för användning i industrier, kommersiella eller andra lokaler. Golvbeläggningar av hårdplast kan uppdelas i olika typer beroende på tjocklek och ytans bruksegenskap beskriven i Tabell 1.

**Tabell 1. Hårdplastbaserade golvbeläggningar**

<i>Typ</i>	<i>Terminologi</i>	<i>Typisk tjocklek</i>	<i>Beskrivning/begreppsförklaring</i>
1	Impregnering/ Försegling	Filmtjocklek (torr) upp till 150 µm	Appliceras med ett eller flera skikt: normalt lösningsmedels- eller vattenburen
2	Golv målning	Slutlig tjocklek 150–300 µm	Appliceras med två eller flera strykningar: normalt lösningsmedelsfri, men kan vara lösningsmedels- eller vattenburen
3	Tunnskikts- beläggning	Slutlig tjocklek 300–2 000 µm	Appliceras med två eller flera skikt: normalt lösningsmedelsfri
4	Flerskikts- beläggning	1 mm +	Flera skikt av tunnskikts- eller självutjämnande beläggning med ballast inblandning: beskrivs ofta som "multi-" eller "sandwich-" system
5	Självutjämnande beläggning	2–3 mm	Självutjämnande eller självnivellerande beläg- gning med slät textur och/eller försedd med dekorativa inslag i ytan
6	Massa- beläggning	4 mm +	Beläggningar med högt filler/ballastinnehåll, glättade system, eventuellt med en topplackning för att minimera porositeten
7	Högbelastnings- bar självutjäm- nande beläggning	4–6 mm	Ballastuppbyggda system med slät textur eller försedda med ballast/dekorativa inslag i ytan
8	Högbelastnings- bar homogen massa beläggning	6 mm+	Ballastuppbyggda system som glättas, är homo- gena och effektivt täta genom hela tjockleken

En del av dessa typer kan göras med speciella, dekorativa inslag, vid applicering av t.ex. färgade partiklar eller flingor i ytan. Terrazzo-liknande ytor (slipade med exponerad ballast) kan göras med vissa beläggningstyper t.ex. 6 och 8. Halksäkrade och/eller elektrostatiskt avledande system av flertalet typer finns.

### 3. REFERERADE STANDARDER

Följande standarder är relevanta för hårdplastbeläggningar. Emellertid ska ev. senare publicerade eller reviderade europeiska standarder (EN) gälla framför de standarder som refereras till i detta dokument. Följande hierarkiska rangordning gäller: EN-standard, ISO-standard, nationell standard.

SS-EN 1081	Golvmaterial – Bestämning av elektriskt motstånd
EN 1504	Products and systems for the protection and repair of concrete structures
SS-EN 1542	Betongkonstruktioner – Provning av produkter och system för skydd och reparation – Vidhäftningshållfasthet (utdragsprov)
SS-EN 1766	Betongkonstruktioner – Provning av produkter och system för skydd och reparation – Referensbetong
SS-EN 12086	Värmeisoleringsprodukter för byggnader – Bestämning av permeabilitet för vattenånga
SS-EN 13318	Golvmaterial – Avjämnings- och beläggningssmassor baserade på cement, gips, magnesit, bitumen eller hårdplaster – Definitioner
EN 13529	Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Determination of chemical resistance
EN 13687-2	Products and systems for the protection and repair of concrete structures: Test methods – Determination of thermal compatibility; resistance to temperature shock
EN 13892-4	Methods of test for screed materials; Part 4: Determination of wear resistance BCA
EN 13892-5	Methods of test for screed materials; Part 5: Determination of wear resistance to rolling wheel
SS-EN ISO 6272	Färg och lack – Provning med fallande kula (ISO 6272:1993)
SS-EN ISO 178	Plast – Bestämning av böjgenskaper (ISO 178:1993)
IEC 61340-4-1	Electrostatic behaviour of floor coverings and installed floors
BS 1881:Part 202	Testing concrete: Recommendations for surface hardness testing by rebound hammer
BS 8204-1:	In situ floorings: Code of practice for concrete bases and screeds
BS 8204-2:	In situ floorings: Code of practice for concrete wearing surfaces
DIN 53 754	Testing of plastics; determination of abrasion; abrasive disk method.

Anmärkning: Några av dessa standarder är under arbete och endast tillgängliga som preliminära standarder (prEN).

## 4. DEFINITIONER

### 4.1 Blandningskomponenter

#### 4.1.1 Tillsatsmedel

Material som tillsätts i liten mängd under blandningsprocessen för att modifiera egenskaperna hos cementbaserade avjämnings-/beläggningssmassor i det färska och/eller hårdnade stadiet och som uppfyller EN-934.

#### 4.1.2 Pigment

Finfördelat, olösligt fast material som medför färg och ogenomskinlighet hos golvprodukter och system

#### 4.1.3 Primer / Vidhäftningsskikt

En flytande produkt som appliceras på ett underlag före utläggningen av den slutliga beläggningen för att försegla och förstärka ytan av ett poröst underlag och för att förbättra det slutliga beläggningens vidhäftning.

#### 4.1.4 Härdplast

Reaktivt organiskt polymerbindemedel bestående av en eller flera komponenter som reagerar vid omgivningens temperatur.

### 4.2 Systemkomponenter

#### 4.2.1 Membranhärdare

Produkt som appliceras på en nygjuten betongyta för att minska fuktavgång p g a avdunstning.

#### 4.2.2 Isoleringsmaterial

Material som ingår i en beläggning/konstruktion för att åstadkomma antingen ljud- och/eller värmeisolering.

#### 4.2.3 Armering

Stänger, trådar, nät eller fibrer som mekaniskt förstärker avjämnning/beläggning.

### 4.3 Konstruktion

#### 4.3.1 Underlag

Byggnadselement på vilket avjämnning/beläggning eller annat golv system appliceras.

#### 4.3.2 Avjämnning/beläggning

Ett eller flera skikt avjämnings-/beläggningssmaterial applicerat på plats, direkt på ett underlag, med eller utan vidhäftning, eller på ett mellanliggande skikt eller på ett isolerande skikt, för att uppnå ett eller flera av följande syften:

- fastställda höjdnivåer,
- utgöra underlag för golvbeläggning,
- utgöra slityta.



### **4.3.3 Golvbeläggning**

Det översta skiktet i en golvkonstruktion som är avsett att utgöra slitskikt. Skiktet kan bestå av en produkt eller ett system av produkter.

### **4.3.4 Fält**

Avjämning/beläggning som avgränsas av fogar eller fria kanter.

### **4.3.5 Ränna**

Längsgående fördjupning i en golvyta som är utformad för att samla upp vätska som rinner på ytan och föra den till avlopp.

### **4.3.6 Arbetsfog**

Fog/skarv som uppkommer då arbetet avbryts, med eller utan avsikt, varigenom det fortsatta arbetet kommer att medföra en diskontinuitet i beläggningen.

### **4.3.7 Fog**

Avskiljning genom hela eller en del av tjockleken hos en avjämning/beläggning.

### **4.3.8 Rörelsefog**

Fog mellan byggnadsdelar eller avjämnings-/beläggningsfält som kan ta upp dimensionerade förändringar eller rörelser.

### **4.3.9 Isoleringsfog**

Isolerande fog som placeras mellan en avjämning/beläggning och vertikal byggnadsdelar.

### **4.3.10 Sockel/hålkäl/fas**

Fortsättning av beläggning upp på ytan av den nedre delen på en vägg, kant eller plint.

### **4.3.11 Slityta**

Överytan av en avjämning/beläggning som är avsedd att utgöra den färdiga beläggningens yta.

### **4.3.12 Borrkärna**

Cylindrisk provkropp tagen från en hårdnad avjämning/beläggning.

## **4.4 Produkt**

### **4.4.1 Vidhäftande avjämning/beläggning**

Avjämning/beläggning som vidhäftar till underlaget.

### **4.4.2 Cementbaserad avjämning/beläggning**

Avjämning/beläggning där bindemedlet är cement.

### **4.4.3 Fuktspärr**

Ett eller flera skikt som minskar/förhindrar fuktgenomgång.

#### **4.4.4 Självutjämnande avjämning/beläggning**

Flytande blandning med självutjämnande (eller självnivellerande) egenskaper.

#### **4.4.5 Grovavjämning**

Avjämning som läggs för att utjäma större ojämnheter i underlaget, för att täcka rör eller för att åstadkomma en bestämd lutning.

#### **4.4.6 Monolitisk avjämning/beläggning**

Cementbaserad avjämning/beläggning som läggs vått i vått på ett nygjutet betongunderlag.

#### **4.4.7 Polymermodifierad cementbaserad avjämning**

Golvavjämning där bindemedlet är ett hydrauliskt cement och som modifierats genom tillsats av polymerdispersion eller redisperserbart polymerpulver med ett minsta innehåll av 1 vikt % torr polymer räknat på den totala sammansättningen exklusive ballastpartiklar större än 5 mm.

#### **4.4.8 Armerad avjämning/beläggning**

Avjämning/beläggning som innehåller armering.

#### **4.4.9 Ytförsegling**

En flytande produkt som appliceras på ytan för att försegla porositet och vanligtvis för att förbättra den kemiska beständigheten, det estetiska utseende och/eller för att reducera golvet damning.

#### **4.4.10 Härdplastbeläggning**

Blandning av härdplast, ballast och pigment som härdar. En kemisk reaktion, dock exkluderande oxiderande torkning.

#### **4.4.11 Härdplastbeläggning**

Beläggning där bindemedlet består av härdplast.

#### **4.4.12 Tunnskiktsbeläggning**

Beläggning av flytande härdplastbaserad blandning. Appliceras i ett tunt skikt på betong eller annat underlag och som sedan härdar till ett sammanhängande skikt.

### **4.5 Egenskaper**

#### **4.5.1 Brukstid**

Den tid efter blandning under vilken beläggningsmaterialet kan appliceras och bearbetas utan försämring av dess egenskaper såsom vidhäftning, komprimering och ytfinish.

#### **4.5.2 Avnötningshållfasthet**

En avjämnings/beläggningens förmåga att motstå mekanisk nötning.

#### **4.5.3 Kemikalieresistens**

En beläggningens förmåga att motstå kemikaliepåverkan utan påtaglig förändring av dess bruksegenskap och funktion.

#### **4.5.4 Konsistens**

Ett mått på flytförmåga och flytegenskaper som karakteriserar avjämnings/beläggningens materialets bearbetbarhet och utflytning.

#### **4.5.5 Krackelering**

Oregelbundna sammanhängande sprickor i en beläggningens yta.

#### **4.5.6 Elektrisk avledning**

Ett mått på förmågan hos en avjämnings/beläggning att avleda elektrisk ström.

#### **4.5.7 Produktkontroll**

Åtgärd för att karakterisera en produkt och för att kontrollera dess överensstämmelse med referensmaterial som använts vid provning eller för kundens mottagningskontroll.

#### **4.5.8 Lutning**

En ytas överensstämmelse med ett teoretiskt plan inom tillåtna toleranser.

#### **4.5.9 Osmos**

En fysikalisk process varigenom ett betongunderlag påverkats av en vätska genom förekomsten av lösliga salter eller annat lösligt material i underlagets yta som förorsakar uppkomsten av blåsor mellan betongunderlaget och beläggningen.

#### **4.5.10 Funktion**

En produkt eller ett systems användnings- och bruksegenskaper.

#### **4.5.11 Funktionskrav**

De mekaniska, fysikaliska och kemiska egenskaper som erfordras av en produkt och/eller ett system.

#### **4.5.12 Porositet**

Förhållande mellan porvolym och den totala volymen hos ett material.

#### **4.5.13 Dragprovningshållfasthet**

Den dragkraft per ytenhet, som anbringad vinkelrätt på ytan av en vidhäftande avjämnings/beläggning, erfordras för att åstadkomma brott.

#### **4.5.14 Självnivellerande**

Avjämnings-/beläggningens förmåga att flyta ut och av sig självt bilda en plan, horisontell yta.

#### **4.5.15 Självtjämnande**

Avjämnings-/beläggningens förmåga att av sig självt skapa en slät yta.

#### **4.5.16 Ythårdhet**

Motståndsförmåga mot intryck hos ytan av en avjämnings/beläggning, t.ex. av en belastad stålkula.

#### **4.5.17 Ytjämnhet**

Ett mått på jämnheten hos en golvyta.

#### **4.5.18 Tid till användning**

Den tid som krävs för att uppnå tillräcklig hållfasthet för avsedd exponering.

### **4.6 Utförande**

#### **4.6.1 Vidhäftnings-/primerskikt**

Skikt som förbättrar avjämnningens/beläggningsens vidhäftning till underlaget.

#### **4.6.2 Komprimering**

Manuell eller mekanisk bearbetning av golvbruk och beläggingsmaterial, vilken ökar dess densitet.

#### **4.6.3 Fixnivå**

Referenshöjd med vars hjälp byggnadsdelars höjdläge kan fastställas.

#### **4.6.4 Färdigt underlag**

Underlag lämpligt för att medge applicering av beläggning utan behov av avjämnning.

#### **4.6.5 Slipning**

Mekanisk bearbetning av en yta med hjälp av slipning för att åstadkomma en ytas textur eller för att ta bort ojämnheter.

#### **4.6.6 Avjämnning/beläggning lagd i fall**

Avjämnning/beläggning lagd för att åstadkomma en bestämd lutning för att underlätta avrinning.

#### **4.6.7 Inströande applicering**

Jämn spridning av fin ballast eller andra partiklar i ytan av en hårdplastbeläggning medan den ännu är flytande.

#### **4.6.8 Glättning**

Ytbearbetning av ett golvbruk/ beläggning med hjälp av glättningsverktyg.

#### **4.6.9 Golvvärme**

Värmesystem i golv.

## 5. PRODUKTKRAV

### 5.1 Funktionskrav

Generella och speciella krav sammanfattas i Tabell 2. Kraven baseras på provning som utförs under laboratorieförhållanden med  $21 \pm 2^\circ\text{C}$  och  $60 \pm 10\%$  RF. Om inget annat anges, gäller alla resultat efter 7 dygns konditionering.

**Tabell 2. Funktionskrav**

Klass*	Funktions- och bruksegenskap	Specificerad provningsmetod	Krav
A	Avnöttnings-hållfasthet	För system med > 2 mm tjocklek : BCA nöttningsprov enl. EN 13892-4 eller Rullande hjul provning enl. EN 13892-5. För system < 2 mm: Taber nöttningsprov enl. DIN 53 754	Nöttningsdjup ej > 0, 1 mm (Klass AR1)  Avnött volym ej > 1 cm <sup>3</sup> (Klass RWA1)  Viktförlust ej > 100 mg (1000 cykler/CS10 hjul/1000 g last)
A	Vidhäftnings-hållfasthet	SS-EN 1542 med användning av referensbetong enl. SS-EN 1766 (typ MC 0,40) som underlag	> 1,5 MPa: typ av brott anges
A	Slaghållfasthet	SS-EN ISO 6272 med vid- häftning till en referensbetong enl. SS-EN 1766 (typ MC)	Slaghållfasthet > 4 Nm utan sprickbildning eller vid- häftningsbrott
B	Termisk kompatibilitet med betong	EN 13687-3, men med prov- ningsklimat +20°C torr till + 80°C vått för golvbelägg- ning inomhus, EN 13687-2 för beläggning utomhus	I ingetdera fallen får vid- häftningen till en referens- betong enl. SS-EN 1766 fallera genom sprickbild- ning eller vidhäftningsbrott
B	Vattenånggenom- släpplighet	SS-EN 12086	Vattenånggenomsläppligheten ska anges i g/m <sup>2</sup> , 24 tim
B	Kemisk beständighet	EN 13529	Klass I (3 dygn) eller klass II (28 dygn): Typen av provade kemikalier väljs efter överens- kommelse mellan tillverkaren och den potentielle användaren
B	Elektrisk resistivitet	IEC 61340-4-1 eller EN 1081	Motsvarande kundens specifi- kation
B	Elasticitetsmodul (böjning)	SS-EN ISO 178	Klassning för elasticitetsmodu- len i böjning skall anges av till- verkaren som E följt av elastici- tetsmodulen i kN/mm <sup>2</sup> , t ex E 15
B	Halksäkerhet (våt)	Pendelhalksäkerhetsprov enl. BS 8204-2	> 40 vid våt provning (se avsnitt 8.2 för detaljerat krav)

\* Klassificering för avsedd användning:

**A.** Generellt krav för all användning - provningsmetod är specificerad och kraven är klassade.

**B.** Krav för speciell användning - provningsmetod är specificerad och resultat ska deklareraras.

## **5.2 Deklaration av överensstämmelse**

### **5.2.1 Provning**

Provning ska utföras av tillverkaren för att påvisa överensstämmelse med kraven i Tabell 2 för varje produkt som omfattas av denna specifikation.

### **5.2.2 Kvalitetskontroll**

Tillverkaren ska tillämpa ett kvalitetskontrollsystem i enlighet med principerna i ISO 9000 vid varje tillverkningsställe för produkter som omfattas av denna specifikation.

Överensstämmelse med denna specifikation bör verifieras av ett godkänt certifieringsorgan som ska utfärda ett certifikat för varje produktionsställe där förhållandena har verifierats.

Efter inledande certifiering ska revision utföras av det godkända certifieringsorganet vid varje produktionsställe minst en gång per år. Om bristande överensstämmelse uppdagas, ska certifieringsorganet antingen

- i) kräva rättelse med avseende på brister inom en stipulerad tid, varvid certifikatet dras in om rättelse ej genomförts, eller
- ii) omedelbart dra in certifikatet om rättelse ej är möjlig.

### **5.2.3 Tillverkarens deklARATION av överensstämmelse**

Förutsatt att kraven enligt 5.2.1 och 5.2.2 är uppfyllda, ska tillverkaren tillhandahålla en deklARATION om överensstämmelse med denna specifikation för varje produkt eller system som uppfyller de tillämpliga kraven i denna specifikation.

En ny deklARATION av överensstämmelse ska tillhandahållas om receptur eller del av material ändras på ett sådant sätt att produktens egenskaper ändras.

Kontroll av överensstämmelse ska upprepas minst vart tredje år.

### **5.2.4 Entreprenörens deklARATION av överensstämmelse**

Entreprenören ska tillhandahålla en deklARATION om överensstämmelse att allt arbete kommer att utföras enligt en kvalitetsplan\* och att beläggningsen kommer att installeras av utbildad personal i enlighet med denna specifikation.

\* *Svensk kommentar: DeklARATION om överensstämmelse kan göras i enlighet med Plast- och Kemi-branschernas kvalitetsdokumentation.*

## 6. UTBYTE AV INFORMATION OCH TIDPLAN

### 6.1 Allmänt

Kommunikation och informationsutbyte mellan alla parter som är involverade i byggprocessen ska arrangeras så att alla har full kunskap om vad som gäller golvlägningsarbetet och så att de kan samarbeta vid etableringen av erforderliga förutsättningar för en tillfredsställande installation.

Några av punkterna i 6.3, 6.4 och 6.5 kan kräva ytterligare förberedelser eller procedurer.

Ansvaret för dessa ska klargöras före arbetets början.

### 6.2 Val av beläggning som ska installeras

I projekterings- och produktionsskedet är det väsentligt att alla involverade parter kommunicerar för att säkerställa att den produkt som väljs till fullo är lämpad för förhållanden under installation och användning. Därvid ska nedanstående punkter beaktas i den mån de är tillämpliga:

- a) avsedd användning av hårdplastbeläggningen, innefattande trafikbelastningens art, omfattning och frekvens,
- b) belastningens art, både statisk och dynamisk,
- c) förekomst av kemikalier som kan komma i kontakt med beläggningen (inkl de som används för rengöring och sterilisering) omfattning, frekvens, koncentration och temperatur hos utsläpp,
- d) temperaturer som golvet ska klara vid normal användning eller under rengöring samt om exponeringen är strålning, ledning eller direkt kontakt,
- e) färg, enhetlighet och beständighet, estetik och dekorativa effekter,
- f) utsträckning som beläggning kommer att utsättas för direkt solljus eller UV-ljus,
- g) överensstämmelse med hygien- eller livsmedelsdirektiv,
- h) särskilda krav, såsom halksäkerhet eller elektrostatiskt avledande egenskaper,
- i) beläggningsens förväntade livslängd,
- j) beläggningsens tjocklek,
- k) tillgänglig tid för installation och härdning,
- l) underlagets typ, ålder och specifikation, i den mån den är känd, inkl information om tidigare användning av golvet som skulle kunna påverka vidhäftning samt vilken förbehandling som erfordras,
- m) hälso-, säkerhets- och miljöfrågor under installation och användning.

### 6.3 Information som ska ges till entreprenören

Relevant information ska lämnas i god tid till dem som är ansvariga för installation av beläggning och till andra vars arbete kan påverkas:

- a) beskrivning av objekt, belägenhet och adress samt tillträde,
- b) kontraktsförutsättningar,
- c) belägenhet och yta för beläggningen som ska installeras,
- d) beläggnings höjdläge, lutningar och maximalt tillåtna avvikelser från fixnivå,

- e) toleranser för planhet hos den färdiga beläggnings,
- f) typ av fuktspärr och isolering,
- g) typ och tjocklek hos eventuell avjämning samt om membranhärdare ska användas,
- h) typ och yta hos underlag eller avjämning,
- i) arbete som förorsakas av ledningsdragning genom golvbeläggnings,
- j) utförande av fogar,
- k) utförande av rännor,
- l) utförande av socklar, hålkäl och faser,
- m) utförande av anslutningar till brunnar, rännor, omgivande beläggningar och trösklar,
- n) specifika krav relaterade till golvvärme,
- o) tidpunkt då byggnadens uppvärmning påbörjas,
- p) datum för färdigställande av underlag eller avjämning som ska beläggas,
- q) datum för påbörjande och färdigställande av olika delar av beläggning,
- r) beskrivning av ev. provning som erfordras efter installation,
- s) möjliga restriktioner för arbetstid,
- t) begränsning för installationsarbetet på grund av annan produktion eller aktivitet.

#### **6.4 Information som ska lämnas av installatören**

Installatören ska i god tid lämna uppgifter till dem som ansvarar för byggnaden beträffande de förutsättningar som krävs för arbetet med beläggnings:

- a) krav på utrymme som ska tillhandahållas för lagring av material, för blandning av produkter och om temperaturkontroll erfordras,
- b) temperaturkrav i lokalerna där beläggning ska installeras,
- c) krav på el och belysning för installationsarbetet,
- d) krav på skyddande avskärmning av arbetsytor,
- e) tid till användning av beläggning för person-, fordonstrafik respektive vatten- och kemikalieexponering,
- f) omfattning och typ av erforderlig förbehandling av underlaget,
- g) erforderlig skyddstäckning av beläggning fram till slutligt överlämnande.

#### **6.5 Tidplan**

Hänsyn ska tas till följande:

- a) härdning och erforderlig torkning av underlag eller avjämning,
- b) tidpunkter för installationens påbörjande respektive avslutning,
- c) erforderlig tid för härdning och skyddande av slutlig beläggning mot skador som kan orsakas av andra yrkesgrupper, inklusive tid då beläggning inte får beträdas.



## 7. MATERIAL

Härdplastbeläggningar innehåller oftast tre huvudkomponenter: basplast, reaktiv härdare, filler och/eller ballast. I vissa fall, speciellt för målning och tunnskiktbeläggningar, kan fillern vara förblandad med en av vätskekomponenterna. En del system kan också innehålla ytterligare komponenter såsom pigment, acceleratorer, grov ballast och/eller instrött material.

I de flesta fall levereras en separat primer. Beroende på produkt kan också en ytförsegling tillhandahållas som appliceras ovanpå den egentliga beläggningen. Primern och ytförseglingen är vanligen tvåkomponentprodukter bestående av en vätskekomponent och en reaktiv härdare, men i vissa fall kan den bestå av endast en komponent.

För alla produkter av härdplast påbörjas härdningsreaktionen, genom vilken vätskekomponenterna omvandlas till en seg polymer, endast om basplasten och härdaren är väl blandade. För att uppnå optimalt resultat måste komponenterna blandas i de föreskrivna proportionerna som erfordras för att starta den kemiska reaktionen och blandningen måste vara fullgod för att säkerställa att den slutliga produkten är homogen och enhetlig.

Basplasten och härdaren är normalt båda vätskor, men för några produkttyper kan härdaren vara pulver eller pasta. De enskilda komponenterna kan innefatta en blandning av plaster, härdare, katalysatorer och andra modifierande tillsatser. Det är emellertid inte tillåtet att blanda sådana komponenter på arbetsplatsen, eftersom det inte är sannolikt att man fortlöpande kan uppnå erforderlig noggrannhet och kvalitetskontroll. Dessa basplaster och härdare levereras därför normalt färdigblandade för att underlätta utförandet på arbetsplatsen.

För de flesta tillämpningar levereras produkterna i förvägna förpackningar som passar till varandra, så att ingen uppmätning behövs på arbetsplatsen. Man ska inte dela på sådana förpackningar. I vissa situationer kan det vara lämpligt att någon av komponenterna levereras i bulk och mäts upp på byggplatsen, förutsatt att kvalitetskontroll i enlighet med 5.2.2 kan säkerställas. Om plastkomponenterna i vätskeform innehåller filler eller pigment erfordras speciell omsorg för att säkerställa att uppmätta mängder har ensartad sammansättning, eftersom en separation skulle medföra variationer i färg eller mekaniska egenskaper.

Det finns en stor mängd olika härdplaster som kan utgöra bindemedel till beläggning. Typiska exempel är epoxi, metylmetakrylat, polyuretan, polyester och vinylester. I avsnitt 8 genomgås vilka överväganden som kan påverka vilken bindemedelstyp som väljs.

## 8. BESKRIVNING MED UTFORMNING OCH DESIGN

### 8.1 Avgörande parametrar

Vid valet av beläggningssystem ska bland annat följande faktorer beaktas:

- trafikens typ och omfattning,
- temperaturer som beläggning kan exponeras för,
- typ och varaktighet av kemikalier som beläggning exponeras för,
- förväntad textur,
- våta eller torra förhållanden,
- halksäkerhetskrav,
- ljusexponering,
- estetik,
- spricköverbryggande förmåga,
- städbarhet (inkl hygieniska krav),
- förhållanden på arbetsplatsen vid tidpunkten för installation,
- kostnad.

Val av beläggning för en viss situation beror på aktuella förhållanden. Det är därför nödvändigt att alla intressenter tillåts lämna sina krav och synpunkter.

### 8.2 Planhet och halksäkerhet

Beläggningen ska utföras med en textur som ger rimlig halksäkerhet med hänsyn till användning.

Generellt sett är beläggningen lättare att hålla ren ju slätare och mindre porös ytan är. Beläggningar kan formuleras så att de får en slät, oporös yta med utmärkt halksäkerhet under torra förhållanden. För våta förhållanden måste ytan ges en annan textur om den ska ha tillfredsställande halksäkerhet. Detta kan åstadkommas genom en utvald gradering av grövre ballastkorn i golvbeläggningen eller genom utspridning av speciellt avnötningshållfast ballast på den ohärdade ytan.

Ju mer föroreningar som kan förväntas byggas upp på beläggning, desto grövre måste texturen vara för att erforderlig halksäkerhet ska bibehållas. Grövre texturer är svårare att rengöra. Om både halksäkerhet och städbarhet är viktiga, måste därför en kompromiss göras. Beläggningen ska väljas med tillräckligt grov textur med hänsyn till arbetsförhållanden och hygienisk standard.

Rengöring ska utföras, frekvens och typ måste anpassas, så att dessa egenskaper vidmakthålls.

Beläggning som ofta är våt ska företrädesvis ha ett halksäkerhetsvärde (SRV) som inte understiger 40, utom i situationer då städbarheten är mer kritisk än halksäkerheten och/eller då alla som kan förväntas använda golvet har speciellt halksäkra skor. Under dessa förhållanden kan ett halksäkerhetsvärde som överstiger 33 vara acceptabelt.

### 8.3 Kemisk resistens

Väl formulerade och korrekt applicerade hårdplastgolv har visat sig vara en effektiv metod att skydda betongunderlag som är känsliga för angrepp från aggressiva utsläpp. Även om ingen beläggning är

helt resistent mot långvarig kontakt med höga koncentrationer av alla tänkbara kemikalier och kombinationer av dem, så kan utvalda hårdplastbeläggningar vara resistent mot många kemikalier och produkter som förekommer i normala industrimiljöer. I praktiken är långvarig exponering med stora mängder av de mest aggressiva kemikalierna osannolik, på grund av de hälsorisker detta skulle medföra.

Genom lämplig utformning, till exempel genom att ombesörja tillfredsställande avrinning till avlopp, samt underhåll av god standard, kan utmärkt beständighet åstadkommas vid förhållanden med aggressiva kemiska utsläpp. Beroende på den stora variationen av kemiska produkter som används i industrin och mångfalden beläggningar, är det inte praktiskt möjligt att ge en enkel handledning avseende kemisk beständighet. Råd bör inhämtas från tillverkaren baserade på dennes erfarenhet från liknande situationer och från laboratorieprovning av produkter.

Det faktum att en produkt är resistent mot vissa kemikalier utesluter inte möjligheten av missfärgning. En del kemikalier kan medföra missfärgning av ytan utan att användbarheten eller beständigheten påverkas. Därför är det viktigt att användaren tar reda på om den föreslagna produkten är resistent mot såväl missfärgning som kemiskt angrepp i den aktuella miljön, speciellt när estetiken är ett huvudkrav.

Följande information inför valet av produkt ska inhämtas:

- kemisk sammansättning och koncentration hos sannolika utsläpp,
- utsläppens temperatur,
- kvantitet och frekvens hos utsläpp,
- förekomst av vatten och förfaranden för nödspolning,
- rengöringsförfaranden,
- kemisk sammansättning hos rengörings- eller steriliseringsmedel,
- lutningar, avlopp och tankar (för avfall) som erfordras.

## 8.4 Temperaturrestans

De flesta hårdplastbeläggningar har relativt låg värmeomvandlingstemperatur (HDT) vanligtvis mellan 50°C och 80°C, vilket är mycket lägre än keramiska plattor eller betong. I praktiken har vissa hårdplastgolv visat sig kunna motstå mycket högre temperaturer än deras HDT genom beaktande av receptur, applicering och golvutformning. Dessa system som visat tillfredsställande funktion t ex vid tvättning med ånga, kombinerar en hög HDT med en lägre elasticitetsmodul och en större tjocklek för att åstadkomma förbättrat motstånd mot temperaturchock.

En hårdplastbeläggnings motståndsförmåga mot värme beror på ett antal faktorer:

### a) **Värmekällans typ och beskaffenhet.**

På grund av luftens låga värmekapacitet och de förhållandevis långsamma temperaturändringar som förorsakas av konvektion och strålning är torr värme normalt bara ett problem under extrema förhållanden, till exempel nära ugnsdörrar. Vätskor som är i kontakt med en beläggning medför mycket snabbare värmeöverföring och är därför mer riskabla.

Speciell omsorg bör tas vid utformningen av ytor där extrema temperaturvariationer är sannolika, såsom i frysrum och ytor runt olika typer av ugnar. Rörelser i sådana ytor i förhållande till omgivande ytor måste beaktas noggrant och lämpliga fogar läggas in.

På sådana ställen där direkt värmestrålning kan förväntas, såsom runt ugnsdörrar, kan det bli nödvändigt att lägga en än mer värmebeständig beläggning såsom keramiska plattor i närområ-

det, men även här måste behovet av en rörelsefog i anslutning till den huvudsakliga beläggningen beaktas.

**b) Varaktigheten på utsläppets kontakt med beläggningen.**

Beläggningen kan utföras så att varaktigheten av ett utsläpp minskas. Med en minimal lutning till brunnar av 1,5 % krävs en avsevärd mängd het vätska för att höja beläggningens temperatur över HDT.

Överallt där det är möjligt ska kända stora utsläpp styras direkt till brunnar via rör. Där så inte är möjligt, kan beläggningar som utsätts för regelbundna utsläpp av stora mängder het vätska, skyddas genom installation av kylsprinkler. Sådan kallvattenssprutning inte bara kyler beläggningen, utan späder också ut ett aggressivt utsläpp till en lägre koncentration.

**c) Temperaturändringens hastighet.**

Vid långsam temperaturändring kan spänningarna som uppstår i vidhäftningsskiktet på grund av olika expansion av hårdplastbeläggningen och underlaget vanligen motstås. Eftersom tunn tjocklek medför snabb värmeöverföring till vidhäftningsskiktet, kan snabba temperaturändringar medföra vidhäftningsbrott om inte underlaget har preparerats så att maximal vidhäftning erhållits.

Även om hårdplastbeläggningar kan mjukna, om de utsätts för hög temperatur, så återfår de normalt sin hållfasthet och ingen skada är skedd, förutsatt att beläggningen inte trafikeras under detta "ömtåliga" skede. Å andra sidan kan långvarig exponering för hög temperatur leda till en efterhärdning, som visar sig i att produkten blir sprödare och mindre flexibel och i värsta fall kan krympspänningar uppkomma som leder till sprickbildning och vidhäftningsbrott.

**d) Rengöring med ånga.**

En felaktig användning av högtrycksrengöring med ånga kan ge skador speciellt hos tunna, självtjämnande beläggningar. Ångrengöring kan användas utan problem på mer högfyllda beläggningar, förutsatt att ångan inte tillåts verka på samma ställe alltför länge.

För självtjämnande beläggningar är emellertid moderna rengörings- och steriliseringsmedel samt maskinella metoder normalt mer kostnadseffektiva än rengöring med ånga.

## 8.5 Föroreningar

Korrekt formulerade och helt uthärdade hårdplastbeläggningar är fullt användbara i kontakt med all slags livsmedel. Den kritiska perioden är under appliceringen och normalt ska alla livsmedel tas bort från det område där beläggning ska installeras. Det ska tillses att luften från dessa områden inte ventileras i riktning mot områden där man förvarar eller hanterar oskyddade livsmedel. En del beläggningssystem har utformats för att kunna installeras i en livsmedelsfabrik som är i drift, utan att förorsaka förorening. Informera alltid grundligt före installationens påbörjande, så att alla parter är medvetna om potentiella risker.

## 8.6 Härdningstid

Beläggningssystemet ska härda i enlighet med tillverkarens instruktioner. Detta kräver normalt 1–3 dygn vid 15–20°C \*(se sv. anm.) innan någon trafik kan tillåtas och 3–7 dygn vid 15–20°C innan kontakt med kemikalier, rengörings- eller steriliseringsmedel kan tillåtas. Härdning är nödvändig innan våt provning kan göras av lutningar eller svackor.

Arbetsplatstemperatur under 10°C förlänger normalt härdningstiden väsentligt. När man ska uppskatta härdningstiden måste underlagets temperatur beaktas. Om denna är lägre än lufttemperaturen kommer detta att styra härdningstiden.

En generell regel är att härdplastbeläggning inte ska appliceras om inte både lufttemperaturen och underlagets temperatur är minst 5°C. Omgivningens relativa fuktighet kan också vara en kritisk faktor. Förseglingar och golvmålning av typ 1 eller 2 kräver att relativa fuktigheten understiger 85 % för att de ska bli genomhärdade. Kondensation på ytan av en härdplastbeläggning under härdningen kan förorsaka att fläckar bildas på ytan.

Vissa typer av härdplastbeläggningar kan formuleras så att de härdar även i minusgrader och används då för reparation i frysrum och liknande användning. Sådana produkter bör användas med försiktighet på grund av risker i samband med isbildning på ytan.

\* *Svensk anm.: Vissa härplastsystem har betydligt kortare härdningstid.*

## **8.7 Fuktspärr**

### **8.7.1 Nyproduktion**

I nya byggnader bör ett fuktspärrande skikt finnas om grundläggningen är platta på mark. Fuktspärren bör företrädesvis vara placerad direkt under plattan. Vid vissa snabba byggnationer kan en vidhäftande fuktspärr läggas ovanpå plattan med vidhäftning, för att förhindra att efterföljande byggprocesser påverkas av kvarvarande fukt i plattan.

### **8.7.2 Befintliga byggnader**

I befintliga byggnader utan fungerande fuktspärr eller där det finns misstanke om fukt underifrån ska följande beaktas:

- a) inläggning av en ny fuktspärr under ny överbetong eller polymermodifierad cementbaserad avjämning. I dessa fall ska de instruktioner som lämnas av tillverkaren beträffande beläggningens tjocklek följas noggrant.
- b) fuktspärr lagd på underlaget: kompatibilitet mellan vidhäftande fuktspärr och underlag måste kontrolleras. Olika system har olika motståndsförmåga mot blåsbildning orsakad av osmos, och denna aspekt måste vid varje tillfälle diskuteras med leverantörerna.
- c) vissa specialutformade härdplastbeläggningar kan klara höga fukthalter i underlaget.
- d) hydrostatiskt tryck kan under särskilda omständigheter vid installation orsaka vidhäftningsbrott mellan golvbeläggning och underlag. Om detta kan förväntas, t ex i områden där grundvattennivån ligger högre än underlaget, och vattnet inte förts till externa tankar, måste man minska på trycket t ex genom riktad dränering.

## **8.8 Toleranser**

### **8.8.1 Allmänt**

Härdplastbeläggningar följer normalt underlagets ytplanhet, beroende på system och läggningssförfarande. Överenskomna toleranser för planhet och ytjämnhet åstadkommes i betongunderlaget eller med avjämningen så långt det är möjligt. När befintliga golv ska förbättras, måste man i förväg komma överens om hur erforderlig höjdnivå och planhet ska åstadkommas.

### 8.8.2 Tolerans för referenshöjd

Beskrivaren ska ange slitytans maximalt tillåtna avvikelse från en överenskommen eller specificerad referenshöjd, varvid hänsyn ska tas till hur stor ytan är och dess slutliga användning. På stora ytor och för normal användning är en avvikelse på  $\pm 15$  mm från referenshöjden acceptabel. Lägre tolerans kan krävas i små rum, utmed mellanväggar, nära dörröppningar och där speciell utrustning ska installeras direkt på beläggningsytan.

Referensnivån för de allra flesta golv är horisontell, men kan i vissa fall vara lutande. I det senare fallet ska toleranser räknas från det lutande planet.

### 8.8.3 Ytjämnhet

Den ytjämnhetsklass som krävs av ett golv beror på dess användningsområde. När man väljer en högre toleransklass än vad som krävs ska man vara medveten om att kostnaden ökar i onödan.

Mätmetoden, med 3 m rätskiva som anges i BS 8204-1, är normalt tillfredsställande för de flesta beläggningar och beskrivaren ska i tillämpliga delar ange ytjämnhetsklass enligt Tabell 3. Alternativt kan metod enligt DIN 18202 användas.

**Tabell 3. Ytjämnhetsklasser för slitytor hos beläggning med normal och hög standard.**

<i>Klass</i>	<i>Maximalt tillåten avvikelse från en 3 m rätskiva placerad på beläggningsytan</i>	<i>Användningsområde</i>
SR 1	3 mm	Höga krav: speciella golvtyper
SR 2	5 mm	Normala krav: vanlig användning i kommersiella och industriella byggnader
SR 3	10 mm	Baskrav: andra golvtyper där ytjämnhet inte är särskilt prioriterad

Beläggningar i våta miljöer kräver en hög ytjämnhetsklass för att minimera mögelbildning.

När rätskivemetoden används, är det nödvändigt att kontraktsparterna i förväg avtalar omfattningen av den provning som ska utföras för kontroll av ytjämnhet.

Rätskivemetoden för beskrivning av ytjämnhet är endast lämplig för beläggningar som läggs ut på traditionellt sätt och som resulterar i långvägiga ojämnheter snarare än "tvättbrädesliknande" ytor.

När hög noggrannhet krävs, t ex vid höglager eller TV-studios, bör kontinuerlig avvägning ske under utläggning.

Nivåskillnaden vid fogar bör vara  $< 1$  mm. Beroende på de relativt tunna tjocklekarna på många hårdplastbeläggningar, är det väsentligt att slipa ner påtagliga nivåskillnader i underlaget vid fogar innan beläggningsmassan appliceras.

Kontroll av ytjämnhet och nivåer bör utföras inom 24 timmar på den först installerade beläggningsytan, för att klargöra att använd laggningsmetod svarar mot ställda krav.

## 8.9 Lutningar

Vatten kommer inte att rinna av ett golv, speciellt inte om det har grov textur, såvida inte lutningen är tillräcklig. En minsta lutning på 1,5 % ska specificeras för att få avrinning. Större lutningar än så kan emellertid leda till problem, om en självutjämnande produkt används.

## 8.10 Fogar

För att behålla de fogfria beläggningarnas karaktär och underlätta underhållet, ska antalet fogar minimeras med beaktande av den konstruktiva stabiliteten.

Avståndet mellan rörelsefogar bestäms av underlagets konstruktion. Alla rörelsefogar i undergolvet måste föras genom beläggningen. I områden där regelbunden trucktrafik förekommer, är det önskvärt att armera beläggningens kanter vid rörelsefogar. Rostfria vinkeljärn eller andra förtillverkade lämpliga fogar kan användas.

Exempel på fogar visas i Fig. 1.

Parterna bör komma överens om behovet av fogar och deras typ samt belägenhet redan under projekteringsstadiet.

## 8.11 Anslutningar

Vid fria avslutningar eller anslutningar mot befintliga beläggningssytor skall nedfällning av kanter ske till samma nivå för att undvika stötkanter och skador.

Exempel på anslutningar visas i Fig. 1.

Vid tung trafik ska denna nedfällning i djup vara minst lika med beläggningens tjocklek och dess bredd minst dubbla tjockleken.

Exempel : Vid 5 mm golvbeläggning ska urtagningens tvärsnitt vara minst 5 mm djup och 10 mm bred.

Vid självutjämnande beläggningar av typ 4,5 och 7 är det normalt tillräckligt att såga ett spår i betongen, som beläggningssmassan kan flyta ner i vid avslutningen.

Beläggningar av typ 1–3 behöver normalt ingen speciell anslutningsdetalj.

## 8.12 Ursparingar och rännor

Rännor läggs normalt in i golvsystem för att leda vätskor såsom utsläpp och städvatten till lämpliga avlopp. Pga. kanalernas specifika syfte och utformning kan de behöva klara strängare krav på kemikalieresistens än de golvytor de betjänar. Rännan måste utformas med tillräcklig lutning för att säkerställa snabb och fullständig tömning till avlopp.

Rännors utformning kan variera avsevärt och ska vid nyinstallation utformas i samråd med specialentreprenören. Ofta läggs en förtillverkad rostfri ränna in i betongunderlaget. Dessa är i sig själva flexibla, men man bör ha en rörelsefog i anslutning till beläggningen för att klara fordonstrafik och temperaturchocker.

Vid kemiskt aggressiva miljöer är det lämpligt att rännor utföres i betongunderlaget, varefter dessa kläs in med hårdplastprodukten, så att man får en kontinuitet och undviker fogar i ett känsligt område.

## 8.13 Uppvik, socklar, hålkäl och faser

I de fall då golven spolas regelbundet eller där kemiskt angrepp är möjligt, är det väsentligt att beläggningen utföres korrekt vid avslutningar, fundament, pelare etc. för att undvika att vätska tränger

in. Vanligen utformas en konkav sockel av beläggningmaterialet. Vid en sådan utformning kan det krävas en rörelsefog vid underkant vägg. Beläggningens fria kant kan då avslutas i en urtagning som görs invid rörelsefogen. Urtagningens bredd och djup ska nominellt vara lika med beläggningens tjocklek. Beläggningen förankras i urtagningen, så att spänningar förorsakade av termisk eller mekanisk belastning kan fördelas.

Normalt krävs inte någon rörelsefog och en enkel vertikal fortsättning av beläggningen appliceras.

Enkla lösningar för socklar, hålkäl och fas kan också användas vid liknande förhållanden såsom sargar, plintar och fundament.

## 8.14 Ledningsdragning

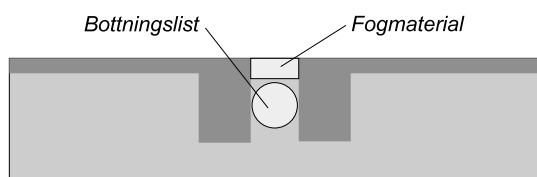
Även om det inte är önskvärt, kan det vara nödvändigt att dra ledningar genom golvbeläggningen. En lämplig metod för detta är att gjuta in en skyddshylsa i betongunderlaget, som möjliggör för ledningsdragning att passera utan direkt kontakt med beläggningen. Detta är speciellt viktigt om ledningarna innefattar rör med vätskor med annan temperatur än omgivningen. Den uppstående hylsan fungerar också som skydd mot att vätskor rinner genom golvet.

## 8.15 Trappor

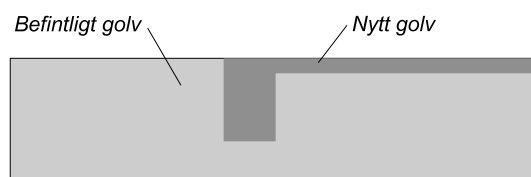
Alla exemplifierade beläggningstyper (1-8) kan användas för att belägga planstegen i trappor. För sättstegen kan speciella tixotropa varianter av beläggning behövas. Konstruktionsbetongen i trappor ska utformas enligt de slutliga måtten minus beläggningens tjocklek. Innan beläggningen appliceras på trappstegen ska dessa prepareras på så sätt som beskrivs i 9.2 för ny betong resp. 9.3 för gammal betong.

**Figur 1. Exempel på anslutningsdetaljer** \*(sv. anm.)

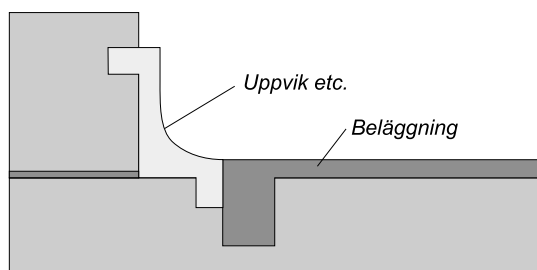
### Rörelsefog



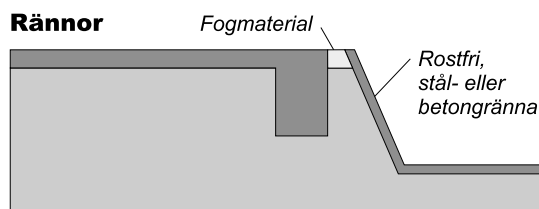
### Anslutningsdetalj mot befintligt golv



### Socklar



### Rännor



\* Svensk anm.: Anslutningsdetaljers utformning kan variera mellan olika hårdplastsystem. Se leverantörens anvisning.



## 9. FÖRARBETEN PÅ BETONGUNDERLAG OCH AVJÄMNINGAR

### 9.1 Allmänt

Med den stora mängd produkttyper som är kommersiellt tillgängliga, kan denna specifikation endast visa de grundprinciper som styr erforderligt förarbete. Det är därför av stor vikt att beläggningstillverkarens instruktioner följs noggrant.

Beläggningsens huvudsakliga funktion ur konstruktiv synpunkt är, oavsett om det är fråga om betong eller en avjämning som underlag, att skapa ett skyddande ytskikt. Underlaget ska därför utformas oberoende av beläggningsen, så att det kan motstå de termiska och mekaniska spänningar och laster som kan förekomma under användningen. Skyddad av beläggningsen, ska underlaget förbli stabilt och förses med alla nödvändiga expansions-, kontraktions- och sprickinitierande fogar för att möjliggöra detta. Om underlaget inte förblir stabilt, får detta ofelbart effekter på beläggningsen. Speciellt gäller detta sprickbildning i underlaget, hur den än uppkommer, som med sannolikhet syns genom beläggningsen.

Ythållfastheten hos betongunderlaget eller avjämningen måste vara tillräckligt stor för att klara de spänningar som uppkommer vid beläggningsens härdning.

Ytdraghållfastheten hos betongunderlaget eller avjämningen ska bestämmas med den metod som finns angiven i SS-EN 1542, efter det att svaga ytskikt och liknande avlägsnats, och ska normalt överstiga 1,5 MPa. I de fall som den genomsnittliga ytdraghållfastheten understiger 1,5 MPa, ska beskrivaren ange lämplig metod, t ex förstärkning av ytan med inträngande härdplastförsegling eller mer omfattande förarbeten för att göra underlaget tillräckligt bra.

Alternativt kan underlagets ythållfasthet uppskattas med en studshammare (Schmidt) enligt BS 1881-202. Denna metod har fördelen att en snabbare utvärdering kan göras i fler punkter på större ytor än med dragprovning. För alla ytor ska studsvärdena normalt vara > 25, men ett lägre värde kan accepteras om ytdraghållfastheten hos underlaget överstiger 1,5 MPa. Utvärdering av betongunderlagets hårdhet eller hållfastheten i ytan med hjälp av studshammare kan endast göras på släta och rena ytor.

Betongunderlaget bör förses med en stark och jämn yta samt läggas i lutning där så erfordras. Härdplastbeläggningar är relativt tunna och kan i de flesta fall inte på ett ekonomiskt sätt ändra höjder eller rätta till dåligt lagda underlag. Om höjder behöver justeras, kan en polymermodifierad cementbaserad avjämning vara lämplig.

För tunna eller självutjämnande beläggningar finns en ofrånkomlig tendens att defekter i underlaget syns genom den färdiga beläggningsen. Därför måste tillåtna toleranser för ytojämnheter i underlaget vara strängare än för andra beläggningar.

### 9.2 Nygjutna betongunderlag och avjämningar

Ett direktslipat betongunderlag eller en avjämning ska utformas och göras som det beskrivs i BS 8204-1 samt läggas i lutning om så erfordras. Betongen får inte innehålla vattenavstötande tillsatsmedel om vattenburna beläggningssystem ska appliceras. Alla ledningar bör dras i underlaget eller avjämningen och ej föras genom beläggningsen.

För att betongunderlaget ska uppnå en tillfredsställande ytdraghållfasthet, bör betongen proportioneras så att den uppfyller minst K 35 samt ha tillfredsställande arbetbarhet, så att full komprimering kan uppnås.

Finsatser bestående enbart av sand och cement är inte lämpliga som underlag för hårdplastbeläggningar pga. deras låga draghållfasthet, men en polymermodifierad cementbaserad avjämning kan vara acceptabel, förutsatt beläggningstillverkarens godkännande.

Under betongunderlagets eller avjämningens härdning ska tillses att mekaniska skador inte uppkommer. Inte heller får underlaget förorenas med olja, fett eller liknande. Om sådana problem uppstår, ska underlaget behandlas som ett befintligt underlag enligt 9.3.

Betongkvalitet och läggningsteknik ska medföra att ytdraghållfastheten enligt 9.1 uppnås innan beläggningen appliceras. Underlagets ytjämnhet ska vara SR 1, SR 2 eller SR 3 i enlighet med kraven för den slutliga beläggningen.

Många hårdplastbeläggningar kan tåla avsevärd fukthalt i betongunderlaget. Om inte något annat anges av tillverkaren, ska betongunderlaget vara minst 28 dygn gammalt och ytans relativa fuktighet får inte överstiga 75 % \*(se sv. Anm.).

För de hårdplastbeläggningar som är känsliga för fukt under installationen är det nödvändigt att betongunderlaget torkat ut i erforderlig grad. Användning av membranhärdare hindrar uttorkningen effektivt tills de avlägsnas. När betongens härdning är avslutad, är det väsentligt att överskottsvatten får torka ut i erforderlig grad. Den tid som krävs för detta måste beaktas på planeringsstadiet.

Förarbeten på underlaget är en högst vital del av allt golvläggningsarbete. Kvaliteten och tillståndet hos vidhäftningsskiktet mellan underlag och beläggning är avgörande för dess förmåga att motstå statiska och dynamiska påkänningar under användningen. Oförmåga att överföra laster på ett tillfredsställande sätt, resulterar i vidhäftningsbrott och s k "bom".

Alla lösa ytskikt på platsgjuten betong och ev. ytförsegling eller icke-vidhäftande membranhärdare ska avlägsnas helt och hållet med lämplig mekanisk utrustning, t ex stålkuleblästring, fräsning eller slipning, för att exponera rena ytor. Man måste vara uppmärksam så att inte en intensiv mekanisk bearbetning förorsakar mikrosprickor som försvagar underlagets yta. För tunna beläggningar föredras en lätt blästring eller diamantslipning, för att ta bort mindre ojämnheter så de inte syns genom beläggningen.

Förtillverkade element ska bearbetas ordentligt så att all smuts och svaga ytskikt avlägsnas. Användning av stålkuleblästring är lämpligare än fräsning.

Efter ytornas bearbetning ska alla lösa partiklar och smuts avlägsnas med dammsugare. Mycket fint damm kan behöva tas bort genom tvättning. Förarbete ska göras tätt inpå golvläggningen för att undvika risken av nya föroreningar eller nedsmutsning.

\* *Svensk anm. och kommentar: Värdet ska inte förväxlas med RF i betongen som enligt svensk branschpraxis mäts i enlighet med HusAMA 98 kapitel YSC.1. Ytbetong som ovan anges relaterar mest till luften över ytan. Det finns specialprodukter som tolererar högre värden.*

### **9.3 Gamla betongunderlag**

Alla föroreningar, t ex olja, gummi och flagnande färg ska tas bort och erforderlig mekanisk bearbetning ska utföras för att åstadkomma en fullgod och stabil yta med exponerad ballast.

Vid hantering av tjocka, kompakta lager av olja och fett, avlägsnas först huvuddelen av föroreningarna mekaniskt. Därefter skrubbas ytan med rengöringsmedel, speciellt avsett för ändamålet. Tillräckligt med tid ska ges för medlet att tränga in, följt av en grundlig spolning med rent vatten. Därefter rengörs hela ytan med våtsugning. Vid behov upprepas dessa procedurer tills underlaget är rent.

Alternativt kan en snabbare metod användas i vissa lägen i form av flamrensning, ofta kallat HCA

(Hot Compressed Air), följt av blästring och därefter förnyad flamrensning och slutligen applicering av en penetrerande primer.

Om olje- och fettföroreningarna har varit omfattande eller pågått under lång tid, kan det hända att ingen av dessa metoder kan ge tillfredsställande bearbetning av underlaget för att säkerställa beläggningsens fullgoda vidhäftning. I sådana fall blir det nödvändigt att ta ut hela det förorenade underlaget och ersätta det med ny betong eller en polymermodifierad cementbaserad avjämning.

Alternativt kan ett mekaniskt förankrat metallnät över den oljeförorenade ytan ge ett mekaniskt fäste för beläggningsen, men detta kräver att ett oljeresistent membran appliceras direkt på betongen.

Befintlig golvfärg avlägsnas företrädesvis med slipning, fräsning eller stålkuhleblästring. Om detta inte låter sig göras på grund av restriktioner betr. ljud, vibrationer etc. kan man använda kemisk etsning. När en befintlig beläggning har avlägsnats kemiskt, ska hela ytan spolats grundligt med rent vatten. All användning av kemiska medel måste ske i enlighet med lokala miljöbestämmelser.

När alla föroreningar är avlägsnade, ska betongen bearbetas mekaniskt för att få bort lösa ytskikt och ta fram en fräsch yta. Detta kan göras med lämplig mekanisk utrustning, t ex stålkuhleblästring, fräsning, slipning, så att den grova ballasten exponeras. Man måste vara uppmärksam på att en intensiv mekanisk bearbetning inte förorsakar mikrosprickor som försvagar underlagets yta. För tunna golvbeläggningar föredras en lätt blästring, eller diamantslipning för att ta bort mindre höjdskillnader så de inte reflekteras igenom beläggningsen.

Efter ytornas bearbetning ska alla lösa partiklar och smuts avlägsnas med dammsugare. Mycket fint damm kan behöva tas bort genom tvättning. Förarbete ska göras tätt inpå läggningen för att undvika risken av nya föroreningar.

Innan golvbeläggningsen appliceras ska en noggrann visuell inspektion göras för att verifiera att underlaget är rent och i fullgott skick samt fritt från undermåligt material. Svaga och gamla lagningar avlägsnas.

När underlaget är dammfritt och rimligt torrt kan provning med en vattendroppe vara bra för att undersöka om ev. hydrofobering har avlägsnats och för att bilda sig en uppfattning om porositeten. Detta görs på följande sätt: en vattendroppe från en laboratorietvättflaska eller spruta släpps på golvet från ca 10 mm höjd. Om droppen förblir intakt och inte breder ut sig eller sugts in i underlaget inom ett par minuter, är detta ett tecken på att det kan finnas material som kan minska beläggningsens vidhäftning. I sådant fall krävs ytterligare bearbetning för att ta bort kvarvarande föroreningar. Höghållfast betong med mycket tät, glättad yta kan vara synnerligen ogenomtränglig för vatten och kan ge en liknande effekt som närvaro av hydrofobering etc.

Syraetsning är inte längre en rekommenderad metod att preparera underlaget beroende på de hälso- och säkerhetsrisker som är förknippade med dess användning samt det faktum att ytan lämnas fullt mättad med vatten och kalciumsalter, vilket kan förorsaka osmotisk bläsbildning i ett senare skede.

## **9.4 Andra underlag**

Speciella metoder finns för andra underlag, t ex metall, trä, keramik etc., varvid systemtillverkarens instruktioner ska följas noggrant.

## 10. ARBETSUTFÖRANDE

### 10.1 Allmänt

Pga. den stora mängd produkttyper som är kommersiellt tillgängliga, kan denna specifikation endast visa de grundprinciper som styr erforderliga arbetsutföranden. Det är därför av stor vikt att tillverkarens instruktioner studeras på förhand, eftersom speciella rekommendationer och restriktioner kan påverka hela programmet. Dessa instruktioner ska inkluderas i entreprenörens metoddeklaration.

### 10.2 Förvaring av material

Lagring ska ordnas så att leveranser kan förbrukas i ordningsföljd. Därför är det viktigt att etiketter inte skadas eller lossnar från sina behållare.

#### 10.2.1 Pulverkomponenter och ballast (inklusive eventuella pigment)

Säckar med filler, ballast eller andra pulverkomponenter ska lagras torrt i väderskyddade lokaler. Om golvet består av betong ska säckarna staplas på pallar en bit ut från väggarna. Filler och ballast ska företrädesvis förvaras vid 15–20°C för att säkerställa att beläggningen vid blandning inte härdar för snabbt eller för långsamt.

#### 10.2.2 Vätskekomponenter

Behållare för plast och härdare ska förvaras i väderskyddade lokaler, företrädesvis vid 15–20°C, såvida inte tillverkaren har föreskrivit andra lagringsförhållanden för den angivna hållbarhetstiden.

### 10.3 Uppmätning

Alla råvaror ska mätas upp noggrant och blandas i korrekt ordningsföljd i enlighet med tillverkarens rekommendationer. Det är vanligt att först noggrant blanda ihop vätskekomponenterna innan filler och ballast blandas in.

Den tid under vilken de blandade materialen kan användas, beror på blandningens temperatur. Tillverkarens datablad bör ge en indikation på öppen tiden hos den färdigblandade produkten vid en eller flera temperaturer. En grov tumregel säger att 10°C temperaturstegring halverar öppentiden medan en 10°C sänkning fördubblar tiden. Det är emellertid inte tillrådligt att lägga dessa produkter utanför intervallet 10–25°C, såvida inte systemet är speciellt utformat för att användas inom annat temperaturintervall.

Härdplastsystem är vanligen exoterma, och därför är blandningsvolymen en viktig parameter som styr temperaturen. Större volymer värms upp mer, vilket förkortar öppentiden.

Om platsen för blandning inte ligger i anslutning till platsen för installationen, måste tiden för transport av den blandade massan tas i beaktande för att säkerställa att tillräcklig tid finns för utläggningen inom öppentiden.

## 10.4 Blandning

### 10.4.1 Primer

Primern levereras vanligen som två förvägna förpackningar, färdiga att blanda på plats. De två komponenterna ska blandas ordentligt maskinellt för att uppnå en homogen blandning. Helst används en lågvarvig bormaskin (200-500 varv/min) försedd med en blandarvisp, varvid tillses att inte överdrivet mycket luft kommer in i blandningen.

Det är viktigt att säkerställa att allt material blandas in ordentligt. Det är god praxis att fylla över det blandade materialet i en ren behållare och röra om väl före applicering. Detta förfarande förhindrar användning av dåligt blandat material.

### 10.4.2 Beläggningen (inklusive massabeläggningar, plastbruk, självutjämnande massor, fler- och tunnskiktsbeläggningar)

Alla blandningar ska blandas maskinellt. Tunnskiktsbeläggningar ska blandas med lågvarvig bormaskin (200–500 varv/min) med hög effekt och försedd med en blandarvisp. Tvångsblandare kan användas för alla flytande material och även för plastbruk. Frifallsblandare rekommenderas inte, eftersom de inte ger tillräcklig skjuvkraft för att fördela allt torrt material.

De reaktiva komponenterna blandas först ordentligt med varandra, varefter filler och/eller ballast tillsätts under fortlöpande omrörning. När all filler och/eller ballast har tillsatts, fortsätts blandningen tillräckligt länge (vanligen 3–4 minuter) för att säkerställa att filler och/eller ballast väts ordentligt av bindemedlet. Överdrivet intensiv blandning ska undvikas, eftersom detta kan leda till oönskad luftinblandning.

Man måste se till att allt material blandas in ordentligt.

## 10.5 Utläggning av hårdplastbeläggning

### 10.5.1 Primering av underlaget

Primern ska väljas så att den är kompatibel med underlaget. I idealfallet ska primern vara lösningsmedelfri och lågviskös för att minimera risken för att lösningsmedel blir kvar i betongen och för att maximera penetrationen ner i underlagets yta.

Efter blandning av primerkomponenterna ska den appliceras så snart som möjligt på det förberedda underlaget (och väl inom primerns öppentid). Primern ska appliceras jämnt över underlaget med en styv borste/roller eller med ett stål tätt intill underlaget. Underlaget måste bli fullständigt vätt av primern för att erhålla maximal penetration och god vidhäftning samt för att undvika s.k. "pin-holes". Det är önskvärt att nå full mättnad av underlaget, men primeransamlingar ska undvikas genom att överskott tas bort med en roller.

När beläggningar av typ 6 och 8 ska läggas, är det en användbar teknik att strö fin sand i den ohärdade primeringen, (varvid lokalt överskott ska undvikas), för att skapa en mekanisk förankring och för att undvika att massan glider under glättningen. Som riktlinje gäller 0,5–1 kg sand/m<sup>2</sup>. Detta hjälper också mot risken för minskad vidhäftning om primern skulle ha härdat för lång tid.

Vid läggning av självutjämnande system kan det vara nödvändigt med två lager primer, eller ett tjockt lager, för att undvika "pin-holes" i den färdiga ytan och det är klokt att ta med detta i beräkningen av material- och tidsåtgång.

Storleken på den yta som kan beläggas med primer före beläggningen beror på primerns längsta tid till övermålning, vilken anges av tillverkaren. Om inget annat sägs, ska primern ha härdat minst till ett

klibbigt tillstånd, innan beläggningsappliceringen för att man ska få god vidhäftning. För en del produkter, speciellt självutjämnande system, är det emellertid väsentligt att primern inte längre är klibbig. Tillverkarens anvisningar måste därför alltid följas.

### **10.5.2 Tunna beläggningar (Typ 1–3)**

Dessa beläggningar appliceras normalt med spruta, borste eller roller i två eller flera skikt, som läggs vinkelrät mot varandra. Normalt ska det första skiktet härda innan det andra läggs ut. Tillverkarens instruktioner beträffande appliceringstider måste följas för att säkerställa full vidhäftning mellan skikten.

### **10.5.3 Flerskiktsbeläggningar (Typ 4)**

Dessa produkter görs vanligen genom kombinationer av tunna beläggningar (Typ 2–3) eller flytande beläggningar (Typ 5) med inblandning eller inströande av ballast. Tillverkarens instruktioner måste följas noggrant.

### **10.5.4 Självutjämnande system (Typ 5 och 7)**

Dessa system är utformade för att lätt flyta ut till en slät och i huvudsak horisontell yta. De appliceras genom att spridas ut jämnt över ytan med hjälp av tandad spackel, distans- eller gummiraka. Därefter går man över ytorna med en pigghörl för att få ut inkapslad luft och underlätta utflytningen. Användning av pigghörl på ytor som börjat härda ska undvikas.

De självutjämnande systemen är speciellt temperaturkänsliga vid läggning och tillverkarens rekommendationer gällande minimitemperaturer för luft och underlag måste iaktas noga. Forcerad uppvärmning av luften över ett kallt underlag är olämpligt eftersom det kan leda till blåsbildning.

### **10.5.5 Massabeläggningar (Typ 6 och 8)**

Beläggningsläggs ut på primerat underlag mellan avdragsbanor eller stänger, med distansraka eller med hjälp av en lägglåda (släde), så att en jämn tjocklek erhålls över hela ytan. Beläggningsläggs måste komprimeras väl för att slutprodukten ska få optimala egenskaper. En slutlig, slät ytfinish erhålls med hjälp av ett lämpligt stålverktyg (kolstålsverktyg kan medföra fula märken på golvytan). Verktyget ska hållas rent fortlöpande med användning av en liten mängd lösningsmedel eller vatten enligt tillverkarens anvisningar. Överdriven glättning ska undvikas, eftersom detta kan leda till fläckar och blåsbildning i det slutliga golvet.

Massabeläggningar ger en beständig, halksäker yta i de flesta tillämpningar. Om en mer hygienisk yta erfordras, kan det vara nödvändigt att försegla ytan med ett eller två skikt av en kompatibel försegling, som till stor del absorberas i massabeläggningsläggs. Förseglingen kan appliceras med borste, gummiraka eller roller. Den läggs vanligen på efter det att beläggningsläggs har härdat, varvid man måste se till att ytan inte har förorenats under härtningsperioden.

### **10.5.6 Armering**

Armering, såsom glasfiberväv, kan läggas in i golvsystemet för att minimera problem med sprickor och gjutskarvar i underlaget. Efter primeringen läggs ett tunt lager av härdplastbeläggningsläggs ut, varefter glasfiberväven rollas in med minst 50 mm överlapp. Inkapsling av luft ska undvikas. Utstickande armering tas bort och därefter appliceras det slutliga skiktet av beläggningsläggs.

### 10.5.7 Härdning

Det färdiga beläggningssystemet ska härda enligt tillverkarens anvisningar. Normalt krävs 1–3 dygn vid 15–20°C \*(se sv. anm.) före trafik och 3–7 dygn före tvättning, kontakt med kemikalier. Vid arbetsplatstemperaturer understigande 10°C, förlängs härdningstiden avsevärt för vissa härdplasttyper.

Klimatet ovanför den ohärdade golvbeläggningen ska hållas minst 3°C över daggpunkten eller under 75 % RF för att minska risken för kondensation eller "vitning" på den färdiga beläggningen. Kondensation uppkommer när underlagets temperatur är lägre än daggpunkten, vilken i sin tur är en funktion av lufttemperaturen och den relativa fuktigheten. Tabell 4 visar det ungefärliga sambandet mellan dessa variabler.

**Tabell 4. Daggpunktstemperaturer**

Lufttemperatur, °C	Daggpunktstemperatur (°C) för RF mellan 40 % och 100 %						
	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %	100 %
35	19	23	26	29	31	33	35
30	15	19	22	24	26	28	30
25	11	14	17	19	21	23	25
20	6	9	12	15	17	18	20
15	2	4	7	10	12	13	15
10	-3	0	3	5	7	9	10
5	-7	-5	-2	0	2	4	5

\* Svensk anm.: Vissa härplastsystem har betydligt kortare härdningstid.

# 11. OSMOTISK BLÅSBILDNING

## 11.1 Förekomst

I enstaka fall uppkommer allvarlig blåsbildning i hårdplastbeläggningar någon tid efter läggning, oftast mellan tre månader och två år. Dessa blåsor varierar i storlek från några få mm diameter upp till 100 mm och med höjder upp till 15 mm. När man borrar eller på annat sätt har sönder blåsorna, upptäcker man att de innehåller en vattnig vätska under avsevärt tryck. Det finns ingen fullgod förklaring till hur dessa blåsor uppkommer, men det antas pga. deras fysiska tillstånd att de förorsakas av en osmotisk process. Blåsor som uppkommer kort efter läggning beror vanligen på vattenångtryck från fukt i underlaget.

Osmotisk blåsbildning är vanligen begränsad till tunna beläggningar och självutjämnande system upp till ca 6 mm tjocklek. Problemet har inte observerats med massabeläggningar, troligen beroende på deras större motståndsförmåga mot deformation och större laterala permeabilitet.

Osmotisk blåsbildning kan uppkomma både i mellanbjälklag och platta på mark om tillräckligt mycket fukt finns i betongen.

## 11.2 Förebyggande åtgärder

Eftersom mekanismen inte är helt klarlagd, är det inte möjligt att ge en detaljerad vägledning om vilka mått och steg som ska vidtas för att undvika osmotisk blåsbildning. Det anses dock vara god praxis att vidta följande åtgärder för att minimera risken:

- a) vid nyproduktion tillses att betongen har en låg halt av lösliga salter genom att undvika dåligt tvättad ballast samt att fukthärda betongen omedelbart efter gjutning för att undvika alltför tidig uttorkning av ytan,
- b) låt betongen torka ut väl efter fukthårdningen, helst minst tre veckor,
- c) använd företrädesvis mekaniska snarare än kemiska metoder för preparering av betongunderlaget. Speciellt ska syraetsning undvikas,
- d) undvik att använda rengöringsmedel vid tvättning av betongunderlag,
- e) ta bort alla föroreningar från befintliga golv. Detta kan visa sig mycket svårt om betongen har varit mättad med vattenlösliga material under lång tid,
- f) avjämnings ska företrädesvis vara polymermodifierade för att minimera permeabilitet och saltvandring,
- g) undvik användning av vattenbaserad primer,
- h) använd primer som inte innehåller vattenlösliga komponenter som kan orsaka osmos, t ex bensylalkohol,
- i) undvik lösningsmedel, speciellt i primern,
- j) se till att hårdplastbeläggningen är noggrant uppmätt i rätta proportioner, antingen per vikt eller volym enligt tillverkarens anvisningar,
- k) spackla med hårdplastmaterial före beläggning.

## 11.3 Lagning

När osmos inträffat, har följande tekniker visat sig framgångsrika för att förhindra att problemen kommer tillbaka, efter det att den påverkade ytan skurits upp och den exponerade betongen rengjorts mekaniskt:

- a) dubbla lager av penetrerande primer på underlaget för att säkerställa full täckning och maximal vidhäftning hos den nya beläggningen,
- b) ersättning med ny beläggning eller plastbruk,
- c) blåstring med het tryckluft på den exponerade betongen, kombinerat med applicering av penetrerande primer medan betongen ännu är varm.



## 12. HÄLSO- OCH SÄKERHETSFÖRESKRIFTER

### 12.1 Allmänt

- a) Allt utförande ska ske i enlighet med nationella och lokala hälso-, säkerhets- och miljöföreskrifter.
- b) Innan något arbete påbörjas ska tillverkarens varuinformationsblad för samtliga använda produkter studeras och alla rekommendationer följas i tillägg till de som anges här.

### 12.2 Beläggningar av hårdplast

Vid blandning och/eller läggning av hårdplastbeläggning ska de försiktighetsåtgärder som vidtas inkludera följande:

- a) heltäckande skyddskläder ska användas för att förhindra all kontakt mellan produkterna och huden. Handskar som är resistent mot hårdplasten ska alltid användas. Skyddsglasögon eller helvisir ska användas under blandning och när det finns risk för stänk,
- b) det är god praxis att använda lämplig skyddskräms på händerna före varje arbetspass,
- c) eventuellt stänk från hårdplasten på huden ska tvättas av omgående med tvål och vatten eller ännu bättre med en anpassad plastborttagande kräm. Lösningemedel ska aldrig användas eftersom det verkar avfettande och förorsakar djupare inträngning av föroreningen,
- d) eventuellt stänk i ögonen ska behandlas med mycket stora mängder vatten. Därefter ska medicinsk hjälp sökas, varvid alla data om produkten medtas så att korrekt medicinering kan ges,
- e) ingen av produkterna får sväljas. Om detta olyckligtvis skulle ske, ska läkare omedelbart konsulteras. Mat och dryck får inte intas i närheten av blandning och läggning,
- f) effektiv ventilation till uteluften ska arrangeras i alla lokaler där golvprodukter blandas eller läggs ut för att förhindra att gaser och föroreningar ansamlas i närliggande lokaler,
- g) rökning är inte tillåten i närheten av blandning eller läggningsarbeten,
- h) en del produkter och system innehåller lättantändliga komponenter, vilka inte nödvändigtvis är lösningemedel. Därför får inga tänddon finnas i områden där komponenter lagras, blandas eller läggs ut.

## **13. BESIKTNING OCH INSPEKTION AV BELÄGGNING**

### **13.1 Inspektion**

Arbetena ska inspekteras under arbetets gång och besiktigas efter slutförandet, varvid speciell uppmärksamhet ska ägnas åt följande:

- a) förarbeten,
- b) nivåer och ytjämnhet avseende underlaget,
- c) temperatur och fuktighet,
- d) primering,
- e) uppmätning och blandning av komponenterna,
- f) installation av beläggningsen till avsedd tjocklek,
- g) nivåer och ytjämnhet,
- h) eventuell försegling,
- i) härdprocesserna.

### **13.2 Provning**

Vid lämplig tidpunkt efter installationen kan följande provningar göras:

- a) nivåer och ytjämnhet,
- b) vidhäftning till underlaget.

Följande prov utförs normalt bara om det finns specificerade funktionskrav och bruksegenskaper eller att beläggningsens kvalitet är ifrågasatt:

- c) halksäkerhet,
- d) nötningsmotstånd.

### **13.3 Nivåer och ytjämnhet**

När golvet provas med de metoder som anges i BS 8204-1 ska avvikelser från referenshöjder vara inom specificerade gränser och ytplanheten ska uppfylla de toleranser som ges i tabell 3 för aktuell klass. Antalet mätpunkter för kontroll av höjder och ytjämnhet ska överenskommas mellan involverade parter med hänsyn till aktuellt krav och den tid och kostnad som detta sannolikt innebär.

### **13.4 Vidhäftning mellan beläggning och underlag**

#### **13.4.1 Allmänt**

Vidhäftningen mellan beläggning och underlag kan undersökas genom knackning på ytan, t ex med en stång eller en hammare, varvid ett ihåligt ljud indikerar vidhäftningsbrott (bom) eller möjligen bom i underlaget. Provning av vidhäftningen ska göras så sent som möjligt i arbetsprogrammet, när

beläggningsen är genomhärdat. Områden som betraktas som otillfredsställande ska isoleras genom sågning, varefter beläggningsen tas bort och ersätts med ny. Vid borttagande av beläggningsen ska man vara försiktig så att man inte skadar vidhäftningsen hos närliggande ytor.

#### **13.4.2 Kvantitativ metod**

Mätmetoden enligt SS-EN 1542 är en rekommenderad metod för bestämning av vidhäftningsen mellan beläggningsen och underlag. När man använder denna metod ska ett minsta medelvärde av 1,5 MPa uppnås och inget enskilt värde får vara under 1,0 MPa, förutsatt att underlaget självt har haft denna hållfasthet från början. Något lägre värden kan accepteras, förutsatt att brottet sker i betongunderlaget.

### **13.5 Halksäkerhet**

Beläggningsen ska provas enligt den metod som beskrivs i BS 8204-2. Halksäkerhetsvärdet ska uppfyllas enligt den beskrivna nivån i specifikationen, se 8.2.

### **13.6 Nötningsmotstånd**

Beläggningsen ska provas med avseende på nötningsmotstånd enligt BCA-metoden i BS 8204-2 eller (den svenska standarden SS-92 35 08) EN 13892-5. Erhållet värde ska uppfylla det beskrivna värdet i specifikationen. Dessa metoder är inte tillämpliga för provning på arbetsplats där installation av tunna beläggningsen av typ 1–3 utförts.

## 14. SKÖTSEL OCH UNDERHÅLL

Beskrivaren ska ge fullständig specifikation över vilka underhållsåtgärder som ska vidtas för att optimera beläggningsens livslängd.

Under normala förhållanden är regelbunden tvättning med ett avpassat rengöringsmedel tillräckligt för att hålla golven rena. På ytor där hygien är ett väsentligt krav ska regelbunden sterilisering med desinficerande lösning genomföras. Områden med livsmedelberedning, där det finns risk för ansamling av fett eller matrester, kan behöva tvättas med högt tryck och varmt vatten i 60–80°C temperatur. Ångtvättrengöring kan vara tillämpligt i vissa fall, men då måste beläggningsen ha valts för att klara detta.

Alla potentiellt korrosiva utsläpp ska omedelbart torkas upp med lämpliga absorbenter eller spolas bort med mycket stor mängd vatten. Lokala skador på beläggningsen ska repareras fortast möjligt för att förhindra att vätskor tränger in i vidhäftningsskiktet och orsakar att golvbeläggningsen släpper runt omkring.

En detaljerad förteckning, inkl belägenhet, omfattning och datum ska upprättas över alla skador och därpå följande lagning.

© EFNARC 2001