



VÄSTRA
GÖTALANDSREGIONEN
MILJÖMEDICINSKT CENTRUM

Miljömedicinsk bedömning angående relining av avloppsrör i bostadshus

Göteborg den 27 januari 2009

Sandra Johannesson
Yrkes- och miljöhygieniker

Lars Barregård
Professor, överläkare

Innehåll

Bakgrund _____	3
Relining av avloppsrör med epoxi _____	3
Hälsorisker med epoxiplast _____	4
Riskbedömning och försiktighetsmått vid relining med epoxiplast _____	5
Referenser _____	6

Bakgrund

Miljöförvaltningen i Göteborg (Irene Sjöberg) har inkommit med förfrågan till Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum (VMC) angående risker för boende vid relining av avloppsrör. Förfrågan gäller huruvida människor kan vistas i sina lägenheter under tiden arbetet utförs, vilka risker som finns och om särskilda försiktighetsmått bör iakttas under arbetet. Frågan gäller även för särskilt känsliga individer eller andra som uppger att de är oroadade över arbetet.

Detta utlåtande baseras på:

- Uppgifter som framkommit vid besök i lägenhet där relining pågick
- Produktinformation och kontakt med leverantör
- Vetenskaplig litteratur
- Kontakter med specialister inom yrkesdermatologi

Relining av avloppsrör med epoxi

Med anledning av ovanstående förfrågan besökte VMC (Lars Barregård, överläkare; Sandra Johannesson, yrkes- och miljöhygieniker samt Katrin Nielsen, miljöutredare) [REDACTED] den 14 januari 2009 där relining av avloppssystem för närvarande pågick. Den aktuella dagen utfördes relining i lägenheterna på [REDACTED]. För arbetet ansvarade [REDACTED], som på uppdrag av bostadsrättsföreningen skall utföra relining i föreningens samtliga lägenheter. Den metod som beskrivs nedan är baserad på den teknik som användes av [REDACTED] i de aktuella bostäderna.

Relining av avloppsrör utförs som ett alternativ till stambyte. Tekniken innebär att insidan av de befintliga rören beläggs med ett plastskikt som fungerar som ett innerrör och skyddar de ursprungliga rören från kontakt med avloppsvattnet. Arbetet innebär att reliningföretaget första dagen rensar rören från beläggningar med hjälp av en kätting belagd med ett hårt ytskikt samt spolar rören med högtrycksvätt. Efter detta kontrolleras rören med kamera. I slutet av dag två och/eller under dag tre sker lamineringen med plast inuti rören. [REDACTED] använder sig av epoxiplast som är ett tvåkomponentmaterial bestående av epoxiharts och härdare. Den epoxiharts som används är av lågmolekylär karaktär (medelmolekylvikt < 700) och härdar utan tillförsel av yttre värme. Denna hartstyp är vanligt förekommande i s k kallhärdande system och utgörs av en blandning av diglycidyletrar av olika molekylstorlekar framställd som en reaktionsprodukt mellan bisfenol A och epiklorhydrin. Epoxihartstypen brukar förkortas DGEBA. Produkten härdar genom tillsats av härdare, vilken blandas i hartset precis innan lamineringen. Vanligt förekommande härdare är olika typer av aminer, vilket också är den typ som användes vid arbetet på [REDACTED]. Produkterna erhålls från leverantör i färdiga system, där proportionerliga mängder harts och härdare är

färdigförpackade och blandas på plats. Tillblandning av epoxiharts och härdare skedde på [REDACTED] antingen i källarutrymme i byggnaden eller utanför trappuppgången. Blandad produkt hälldes i en behållare monterad på en kärra som kördes in i hallen i den aktuella lägenheten. Med hjälp av en pump pumpades plasten via långa slangar ut i röret som skulle lamineras. Längst fram på slangen satt en roterande plastborste som belade rörets insida med ett ca 2-4 mm tjockt plastskikt. Under arbetet täcktes golven i badrum och kök med papper för att skydda dessa från spill. Efter avslutad laminering fick rörbeläggningen torka över natten. Dagen efter inspekterades rörledningarna återigen med kamera och eventuell kompletterande laminering utfördes om behov förelåg.

Enligt uppgift från leverantören av det epoxisystem som används av [REDACTED] är produkten fullt uthärdad efter sju dygn vid 20 grader (lägre temperatur förlänger härdtiden). Härdningen sker kemiskt och med samma hastighet rakt igenom plastskiktet.

När lamineringen är klar och godkänd återmonteras toalettstol mm, rörledningar till köksvask kopplas ihop etc.

Hälsorisker med epoxiplast

Epoxiplast räknas till gruppen härdplaster och för dessa gäller Arbetsmiljöverkets föreskrift om härdplaster (AFS 2005:18). En helt uthärdad epoxiplast anses inte utgöra någon hälsofara, utan de hälsorisker som är förknippade med epoxiplast föreligger, när det gäller reliningsarbete, under tiden lamineringen pågår och fram till materialet är fullt uthärdat. Låg molekylär epoxiharts kan orsaka allergiska kontaktexem och hudirritationer. Allergi har rapporterats efter såväl kortare som längre tids exponering. Några av de vanligaste typerna av aminbaserade härdare kan även de ge upphov till allergiskt kontakteksem, t ex trimetylhexametylendiamin som ingår i den produkt som vid besöket användes av [REDACTED]. Några av de andra komponenterna i den aktuella härdaren är irriterande för hud och ögon.

En avgörande fråga i riskbedömningen för boende är hur kortvarig och liten kontakt som i värsta fall kan vara tillräcklig för att orsaka sensibilisering (allergi) mot epoxi. Vid kontakt med yrkesdermatologer (hudspecialister) samt genom sökning i den vetenskapliga litteraturen inom området framgår att det saknas bra kunskap om vilken den minsta dosen är som kan framkalla hudallergi. I allmänhet tar det månader eller år av yrkesexponering innan man utvecklar kontaktallergi mot epoxi (Bray, 1999; Kanerva m fl, 1994). Det finns dock en fallbeskrivning av en arbetare som av misstag fick ohärdad epoxi på underarmen, låret och arbetskläderna och fortsatte att använda dessa kläder i ytterligare två dagar. Han drabbades av hudrodnad och två veckor senare av eksem, vilket visade sig vara ett allergiskt kontakteksem mot epoxi. Eksemet förvärrades med åren och han tvingades byta arbete (Kanerva m fl, 1994). Fallbeskrivningen visar att det i sällsynta fall kan räcka med ett enstaka tillfälle om det rör sig om kraftig exponering på huden. Risken för sensibilisering ökar om huden redan från början är skadad eller irriterad.

Riskbedömning och försiktighetsmått vid relining med epoxiplast

Den största risken för boende i lägenheter som genomgår relining med epoxiplast bedöms vara hudkontakt med materialet innan det är fullt uthärdat, dvs under de dagar laminering pågår och innan badrum och köksvask återställts och toalettstol mm återmonterats. Rörstumpar som sticker upp från golvet lämnar ohärdad epoxiplast synligt exponerad. Risk för exponering via andningsorganen för de boende bedöms som låg, under förutsättning att ångtrycket hos aminer och andra komponenter som ingår i härdaren är lågt. Epoxiharts är däremot inte flyktigt och inandning av epoxiharts utgör därmed inte någon hälsorisk.

När det gäller försiktighetsåtgärder rekommenderar vi följande:

- 1) I fastighet där relining ska utföras med epoxiplast, bör de boende innan arbetat påbörjas skriftligen informeras om att den plast som används vid lamineringen kan orsaka hudirritation och hudallergi och att man därför inte skall vidröra plasten innan den härdat. Särskilt viktigt är det därför att hålla barn under uppsikt.

Särskilt känsliga grupper är människor med redan förvärvad epoxiallergi. Redan irriterad eller skadad hud ökar också risken att förvärva allergi vid hudkontakt med ohärdad epoxi.

- 2) För att förhindra att boende exponeras för ohärdad epoxiharts eller härdare, bör produkterna inte förvaras där allmänheten kan komma åt dessa. Blandning av epoxiharts och härdare bör ske i särskilt anvisat utrymme där boende inte vistas under tiden relining pågår i fastigheten.
- 3) Papper och dylikt som används för att täcka golv och andra ytor bör avlägsnas efter arbetsdagens slut och ersätts med nytt om laminering skall ske under nästkommande dag i lägenheten. Eventuellt spill av epoxiplast i lägenhet eller trappuppgång bör torkas upp direkt. Alla produkter, verktyg, tomburkar och övrig utrustning bör avlägsnas från fastigheten vid arbetsdagens slut för att undvika att boende eller obehöriga kommer i kontakt med dessa, alternativt låsas in i anvisat utrymme.
- 4) Om det inte är möjligt att vidta åtgärder som förhindrar/minimerar risken att de boende får hudkontakt med ohärdad epoxiharts eller härdare, är det vår rekommendation att de boende helt lämnar sina bostäder under de dagar arbetet pågår.

Miljöförvaltningen bad också VMC att kommentera huruvida epoxiplast bör förbjudas samt hur farlig denna produkt är för människors hälsa. Det ligger utanför VMCs kompetensområde att avgöra om produkter bör förbjudas eller inte. Kemikalieinspektionen har inte förbjudit produkterna. Hur farlig produkten är för människors hälsa beror helt på hur den hanteras. Som nämdes tidigare anses helt uthärdad epoxiplast inte utgöra någon hälsorisk, utan det är hanteringen och den eventuella exponeringen för ohärdad produkt som kan medföra risker för människors hälsa. Genom olika försiktighetsåtgärder kan denna risk minskas.

Referenser

Kanerva L, Tarvainen K, Pinola A m fl. A single accidental exposure may result in a chemical burn, primary sensitization and allergic contact dermatitis. Contact Dermatitis, 1994; 31: 229-235.

Bray P.G. Epoxy resins. Occupational Medicine: State of the art reviews, 1999; 14(4): 743-758.