



Bekämpa skadeinsekter med frysning

Skadedjur är ett hot mot våra samlingar på museer, i kyrkor och hembygdsgårdar. För att sanera föremål utsatta för skadeinsekter används ofta frysning. Frysning är en miljövänlig, giftfri och effektiv metod. Många använder frysning som en förebyggande metod genom att frysa alla nya objekt innan de tas in i en samling eller utställning. Vilka objekt kan frysas och hur gör man? Detta rådgivningsblad riktar sig till alla som har samlingar som kan bli utsatta för skadeinsekter.

SKADEINSEKTER

Att insekter finns på museer beror oftast på att de:

- ▣ kommit in genom ett öppet fönster eller öppen dörr
- ▣ följt med in- eller utlån mellan museer
- ▣ följt med varuleveranser till museets butik eller café
- ▣ följt med besökare eller museets egen personal.

Det förebyggande skadedjursarbetet är viktigt. Bra policyer, riktlinjer och rutiner tydliggör hur arbetet ska utföras och vem som är ansvarig. IPM (Integrated Pest Management), eller Samordnad skadedjurskontroll på svenska, är en metod för detta arbete. Metoden bygger på en helhetssyn i skadedjursarbetet där tyngdpunkten ligger på det förebyggande arbetet och giftfria metoder.

Många av de insekter som vi ser som skadeinsekter kommer ursprungligen från varmare delar av världen och är inte anpassade till vårt klimat. Insekter kan inte alstra sin egen värme i någon större utsträckning och blir vid låga temperaturer inaktiva eller väldigt långsamma. Vid ett akut skadedjursutbrott kan temperaturen, om möjligt, tillfälligt sänkas till under 15 grader. Då kan ett flertal skadeinsekter inte längre föröka sig.

METOD FÖR FRYSNING

En rutin kring frysning bör innehålla alla åtgärder som ska utföras. Följande information ska skrivas in i en rapport som ska följa objektet genom frysprocessen:

- ▣ Objektbeskrivning.
- ▣ Accessionsnummer.
- ▣ Vilket datum frysningen påbörjas.
- ▣ Vilket datum frysningen avslutades.
- ▣ Namn på ansvarig person.
- ▣ Vilken skadeinsekt som återfanns på objektet, om identifikation utförts.

Ändamålsenliga utrymmen

För att undvika spridning av skadeinsekter bör objekt alltid plastas in innan de flyttas. För att undvika spridning bör de objekt som är angripna av skadeinsekter hållas isolerade. De utrymmen som kan behövas är:

- ▣ ett utrymme där objekten plastas in – här kan det dock förekomma insekter – alternativt en mobil station så att man lätt kan plasta in objekten där utbrottet ägt rum
- ▣ ett utrymme där frysen finns – här ska bara inplastade objekt finnas
- ▣ ett utrymme för att förvara sanerade objekt i tills förvaringsutrymmet är sanerat från skadedjur och objekten kan återföras
- ▣ ett utrymme för karantän av objekt som, av olika anledningar, inte kan frysas.

Observera: När objekt plockas ut ur magasinet, tas in för karantän eller plastas in inför frysning ökar risken för att insekter smiter ut och sprids inom byggnaden.

I alla valda utrymmen bör det finnas kontrollstationer för att hitta eventuella skadedjur. Använd klisterfällor och arbeta förebyggande på andra sätt för att snabbt upptäcka eventuella skadeinsekter.

Läs om hur du använder klisterfällor i *Att använda klisterfällor för skadedjurskontroll*. 2014. Värda väl-blad från Riksantikvarieämbetet, Visby. Se <http://www.raa.se/vardaval>.

Skyddsutrustning

Utgå alltid ifrån att objektet kan ha varit utsatt för tidigare skadedjursbekämpning och att någon typ av gift kan ha använts. Använd alltid skyddshandskar, munskydd för partiklar och lämpliga skyddskläder. Är det kända kemikalier som använts, ta reda på vilka skydd som ska användas och hur dessa används från de olika tillverkarna. Släng engångshandskar efter varje tillfälle. Var försiktigt med vita bomullshandskar om de används under ett flertal tillfällen då de kan innehålla rester från kemikalier från objekten.

Undvik hantering av sköra frysta objekt. Om du ändå måste hantera kylda objekt, använd handskar avsedda för kylarbete vid hantering av frysta objekt för att undvika köldskador på händer.

Observera: Använd aldrig munnen för att dra ur luften ur en plastpåse eller plastförpackning. Objektet kan innehålla ohälsosamma kemikalier.

Förberedelser

För att undvika kondens på objekten har man traditionsenligt förslutit det i plast innan frysning. Metoden för detta är att packa in objekten noggrant i plast och sedan försluta med en tejp som klarar temperaturen i frysen eller lägga objektet i en plastpåse i polyeten och därefter försluta den. Ta bort så mycket luft som möjligt för att undvika kondens på insidan av plasten. Använd till exempel en dammsugare med ett HEPA-filtrer med en hög filtreringsnivå och se till att damsugaren är tät. För att skydda inplastade möbler eller andra större träföremål kan ett tunt lager textil eller annat hygroskopiskt material, som kan ta upp bildad kondens när de fryses, användas. Under frysning kyls plasten ner först och den fukt som finns kondenserar då på plasten och inte på själva objektet.

Det pågår försök att frysa objekt utan att först försluta dem i plast och det verkar vara möjligt för vissa objekt och material. Det underlättar arbetet och spar pengar och miljö. För att undvika kondensbildning på objekten har i dessa fall frysen stängts av efter avslutad behandling och inte öppnats igen förrän rumstemperatur uppnåtts.

Vilken fryser ska användas?

En vanlig hushållsfrys går ofta ner emot $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ och det är ofta tillräckligt för att sanera ett objekt som blivit utsatt för ett skadeinsektsangrepp. En frysbox med invändig fläkt eller ett helt frysrum som blåser in kyld luft är dock att föredra då luften ständigt är i rörelse och kyleffekten blir jämnare. För att undvika kondens och isbildning är det bra att undvika att öppna frysen under pågående behandling.

Vid tillfälliga saneringar finns fryscontainrar att hyra. De bör kunna hålla en temperatur på cirka $-29\text{ }^{\circ}\text{C}$. Nedfrysning till $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ bör ske på fyra timmar, annars måste frystiden förlängas till minst en vecka. Objektet kan packas in i plast på en pall så att det går snabbt att lasta in.

FRYSNING

En frysbehandling på $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ i tre dygn dödar de flesta arter. Frysningen ska ha uppnått rätt temperatur när objekten placeras i frysen. Anpassa därefter tiden för frysning efter antalet objekt som fryses, ju fler objekt desto längre tid i frysen. För att vara på säkra sidan kan man välja $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ i fem dygn eller $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ i sju dygn.

Före och under behandling

Före en frysning av objekt, frys in provbitar och lär dig frysen. Var bildas det is och var finns riskerna?

Se till att luftcirkulationen är tillräcklig under frysbehandlingen. Lägg inget direkt mot botten av en frys. Luften måste kunna cirkulera fritt runt objektet, detta för att minska risken för fickor där det blir för varmt och där insekter kan överleva. Använd nätbackar vid stora mängder föremål för att underlätta hanteringen.

Det är viktigt att säkerställa att hela objektet har nått ner till önskad temperatur. Använd en termometer med en extern sensor för att kontrollera temperaturen under frysprocessen. Om det är möjligt utan att skada objektet bör sensorn placeras i mitten av objektet med högst densitet eller det objekt som bedöms vara svårast att frysa ner. Kontrollera



*Inplastade föremål i frysrum.
Foto: Riksantikvarieämbetet.*

temperaturen under frysningen. Dokumentera genom att dagligen avläsa temperaturen och genom att föra anteckningar om objekt, tid, datum och temperatur i en loggbok.

Efter avslutad behandling

I de fall frysen inte är självavfrostande och mycket is bildats måste objekten flyttas innan rumstemperatur har uppnåtts och isen smälter. En självavfrostande frys med eller utan fläkt kan stängas av med objekten på plats tills rumstemperatur har uppnåtts. Har frysen en inbyggd fläkt kan den lämnas på för att uppnå en mer jämn relativ fuktighet i frysen under upptiningen.

Om objekten uppnår rumstemperatur innan de flyttas ut ur frysen återupptar de i stort sett samma relativa fuktighet som innan frysning och ingen kondensering av fukt på den annars kalla ytan sker.



*Använd gärna ribbor av något slag i botten av frysen.
Foto: Naturhistoriska riksmuseet, CC BY-NC-ND.*

Frysta objekt, som flyttas ut ur frysen frysta, bör behålla plasten minst ett dygn i rumstemperatur. Vid frysning av stora kompakta föremål bör minst 48 timmar gå innan plasten tas bort.

Rengör och ta bort alla rester av skadedjur på objektet efter frysning. Detta är viktigt dels för att man ska kunna avgöra om det blir nya angrepp och dels för att insektsresterna inte ska utgöra föda åt andra insekter. Det är också viktigt att rengöring av objekt görs efter och inte före frysning, för att undvika onödig hantering och eventuell spridning av skadeinsekter, deras ägg och larver.

Vilka objekt kan inte frysas?

I tabell nedan redovisas en del av de rekommendationer som finns vad gäller objekt som inte kan frysas. Vid minsta osäkerhet kontakta en konservator.

Källa	Material som inte kan frysas
Strang, T. J. (1997)	<ul style="list-style-type: none"> – Linoljefärg, akryl- och vinylfärg blir skört vid infrysning. – Måleri på canvas.
Tidens tand (1999)	<ul style="list-style-type: none"> – Föremål sammansatta av olika material.
Integrated Pest Management Working Group	<ul style="list-style-type: none"> – Akryl- och oljemålningar på canvas. – Växtdelar som inte är helt torra. <p data-bbox="667 519 863 542"><i>Fotografiskt material:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Allt förutom acetatfilm och moderna fotografiska tryck. <p data-bbox="667 627 890 649"><i>Ljud- och videomaterial:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Digital media (kassetter, disketter, optisk såsom CD och DVD). – Magnetisk media (band på spole, ljudkassetter, videoband). – Cylinderspeldosor och skivspeldosor. – Tidiga fototyper såsom glasplåtar eller järnplåtar av olika slag såsom ferrotyper och ambrotyper.
Raphael, T. (1994)	<ul style="list-style-type: none"> – Våta och sköra material. – Objekt som innehåller limmer eller känsliga ytbehandlingar (såsom harts eller färg). – Måleri på canvas och träpannå. – Målade eller träarbeten med inläggningar. – Ytbehandlade möbler. – Lackade träobjekt. – Objekt gjorda av elfenben eller tänder. – Spända objekt, t.ex. trummor. – Kompositobjekt som innehåller inorganiska material såsom glas, högbränd keramik och metall.
Åkerlund, M., Flato, S. & Hellekant, A. (1998)	<ul style="list-style-type: none"> – Olje- och akrylmåleri på duk. – Fuktiga föremål. – Träföremål med intarsia (inläggningar).
Muntlig uppgift från Lars Björdal, PRE-MAL (2015)	<ul style="list-style-type: none"> – Enstaka vattendränkta böcker torkas direkt. Vid stora mängder med böcker rekommenderas frysning för att förhindra mögel. Upptining och torkning görs därefter allteftersom i hanterbara portioner. Både frysnings- och torkningsförfarandet bör utföras på rätt sätt, särskilt när äldre böcker är inblandade, så att materialet inte i onödan far illa. Kontakta därför en konservator.

LITTERATUR OCH LÄNKAR

- Berg, J.-E., Jensen, K.-M. V., Åkerlund, M., Hansen, L. S. & Andrén, M. 2006. "A Contribution to Standards for Freezing as a Pest Control Method for Museums". I *Collection Forum*, 21 (1-2):117-125. http://www.spnhc.org/media/assets/cofo_2006_V21N12.pdf (2015-06-15).
- Tidens tand. 1999. M. Fjaestad (red.). Riksantikvarieämbetet, Stockholm, s. 309-326. <http://kultur-arvsdata.se/raa/samla/html/295> (2015-06-15).
- Florian, M.-L. 1997. *Heritage Eaters. Insects and Fungi in Heritage Collections*. James & James, London. Kapitel 12.
- Lauder, D. Pinniger, D. & Harris, K. 2007. *Freezing guidelines for controlling insect infestation*. Ask the Conservators. English Heritage in association with Historic Royal Palaces. <https://www.english-heritage.org.uk/content/imported-docs/f-j/freezing-guidelines-approved.pdf> (2015-06-15)
- Raphael, T. 1994. *An Insect Pest Control Procedure: The Freezing Process*. Conserve O Gram no. 3/6. National Park Service, Washington. <http://www.nps.gov/museum/publications/conservoogram/03-06.pdf> (2015-06-15).
- Strang, T. J. K. 1997. *Controlling Insect Pests with Low Temperature*. CCI Notes 3/3. Canadian Conservation Institute, Ottawa. https://www.cci-icc.gc.ca/resources-ressources/ccinotesicc/3-3_e.pdf (2015-06-16).
- Strang, T. J. K. 1992. "A Review of Published Temperatures for the Control of Pest Insects in Museums". I *Collection Forum*, 8(2):41-67. http://www.spnhc.org/media/assets/cofo_1992_V8N2.pdf (2015-06-15).
- Strang, T. & Kigawa, R. 2009. *Combating pests of cultural property*. Technical Bulletin 29. Canadian Conservation Institute, Ottawa. <http://www.cci-icc.gc.ca/resources-ressources/publications/downloads/technicalbulletins/eng/TB29-Combating-PestsOfCulturalProperty.pdf> (2015-06-16).
- Solutions – Low Temperature Treatment*. Artikel på Museumpests.com, av Integrated Pest Management Working Group, Treatment Subgroup (februari 2010, uppdaterad mars 2013). <http://museumpests.net/solutions-fact-sheets/solutions-low-temperature-treatment/> (2015-06-15)
- Åkerlund, M., Flato, S. & Hellekant, A. 1998. *Från Silverfisk till Hälsorisk. Skadedjur och åtgärder i samlingar*. LT, Arlöv.
- Åkerlund, M. 1991. *Ängrar finns dom...? Om skadeinsekter i museer och magasin*. Svenska museiföreningen och Naturhistoriska riksmuseet, Stockholm.
- För mer information om IPM se: <http://www.raa.se/kulturarvet/katastrofberedskap/skadedjur/ipm/> (2015-06-15).
- För mer information om frysning se: <http://www.raa.se/kulturarvet/katastrofberedskap/skadedjur/publikationer/> (2015-06-15).



Detta blad ingår i en serie för råd om vård och förvaltning av kulturarvet.



Artikeln är licensierad med CC BY där inget annat anges. www.creativecommons.se/om-cc/licenserna/

Riksantikvarieämbetet

Box 1114, 621 22 Visby

Tel: 08-5191 8000. Fax 08-66 07 284

E-post: vardaval@raa.se

www.raa.se