Protox

Håndbogen

Identifikation, bekæmpelse
og forebyggelse
af svamp, skimmel og
insektangreb

NYT!
INDEHOLDER NU
OGSÅ AFSNIT OM
LUGT
SANERING

PROTOX

Professionel svampe-, skimmel- og insektbekæmpelse

www.protox.dk

5. udgave

Indholdsfortegnelse

Generelt om angreb af svampe, råd, skimmelsvamp, insekter og dårlig lugt 3

Svampe · Vigtige kendetegn 4
Svampe · Definitioner på nedbrydning af træ 5

Billednøgler
Svampe 6
Skimmelsvampe 16
Insekter 18

Svampe
Ægte Hussvamp 24
Gul Tømmersvamp 25
Hvid Tømmersvamp 27
Korkhat 29
Viftesvamp 30
Almindelig Tåresvamp 31
Kølle-Bævresvamp 31
Sammenhængende Ildporesvamp 32
Mastesvamp (Appelsinråd) 33
Barksvamp 34
Almindelig Østershat 36
Hus-blækhat 37
Hus-bægersvamp 37
Slimsvamp 38
Blåsplint 39
Behandling af svampeangreb med Protox 40

Skimmelsvampe
Skimmelsvamp 42
Bekæmpelse af skimmelsvamp med Protox 43

Insekter
Husbuk 44
Violbuk 46
Almindelig Borebille 48
Rød Blomsterbuk 50
Egens Borebille 51
Rådborebille 52
Splintvedbille 54
Diverse træbukke i brændestakke 56
Myre 57
Træhveps 59
Murbi 60

Lugtsanering 62

Protox produkter 68

PROTOX HÅNDBOGEN

Denne håndbog er et praktisk arbejdsredskab for håndværkere, arkitekter, bygningskonstruktører, ejendomsinspektører og andre, som i deres daglige arbejde undertiden præsenteres for angreb af svampe, råd, skimmelsvamp eller insekter. Håndbogen er en hjælp til ikke-eksperter til at identificere, hvad man ser og hvad, der skal gøres for at afhjælpe angrebet. Håndbogen er således en hjælp til at skelne mindre alvorlige angreb fra alvorlige angreb, der kræver særlig teknisk bistand.

Trænedbrydende svampeangreb
Der findes over 30 arter af svampe, som kan nedbryde træ i bygninger. Svampe kendes nemmest på deres frugtlegemer, men da disse ikke altid fremkommer i bygninger, er man ofte nødt til at identificere et angreb ud fra svampens mycelium og/eller ud fra, hvordan det nedbrudte træ ser ud. Ved hjælp af håndbogens billednøgler og oversigt over svampenes kendetegn kan du spore dig ind på, hvilken svamp, der forårsager angrebet og derefter læse mere om svampen og dens bekæmpelse.

Det er vigtigt at huske, at svampeangreb kan føre til alvorlige bygningsskader. Er der den mindste tvivl om angrebets art, skal der altid tilkaldes faguddannet, teknisk bistand.

Angreb af skimmelsvamp
Skimmel er en fællesbetegnelse for en stor gruppe af svampe, der ikke nedbryder træ, men kan forårsage dårligt indeklima og helbredsproblemer. Protox Håndbogen giver hjælp til at genkende og bekæmpe skimmelsvamp i bygninger.

Insektangreb i bygninger
Håndbogens afsnit om insektangreb fokuserer på insekter, der kan ødelægge træ i bygninger. Billednøgle og beskrivelser af de enkelte arter er en hjælp til at genkende insekterne ud fra både flyvehullernes, boremelets, larvernes og de voksne insekters udseende. Der gives desuden anvisninger på bekæmpelse af angrebene.

Dårlig lugt
En lang række forhold i bygninger kan resultere i dårlig lugt, i afsnittet om lugtsanering fokuserer vi på en række af de almindeligst forekommende og anviser en behandlingsstrategi.

Billedmateriale
Billedmateriale i håndbogen er udover vort eget materiale stillet til rådighed af Goritas A/S, Hussvamp Laboratoriet ApS og Bøgh & Helstrup.A/S. Det er vi meget taknemmelige for. Vi er altid på jagt efter endnu bedre billedmateriale til fremtidige udgaver, så skulle du være i besiddelse af fotos som du mener andre kunne lære af, så send dem til os, så vil du måske i de næste udgaver kunne se dine egne foto. Vi skal understrege, at håndbogen ikke er en komplet nøgle over trænedbrydende svampe og insekter, men den repræsenterer de hyppigst forekommende arter/slægter i bygninger. Har du forslag til arter/problemstillinger som vi burde omtale, så sig til.

Protox – ekspert i midler til bekæmpelse af svampe, skimmel og insektangreb
Protox fokuserer på at udvikle og sælge produkter til kemisk bekæmpelse og forebyggelse af svampeangreb, skimmelangreb og insektangreb i bygninger. Protox rådgiver om brug af virksomhedens produkter, og tilbyder undervisning og kurser i bekæmpelse og forebyggelse af svampe, skimmel- og insektangreb i bygninger.

Har du brug for råd og vejledning, kan du altid kontakte Protox på telefon eller mail.

Svampe · Vigtige kendetegn

SVAMPE	FRUGTLEGEMER	OVERFLADEMYCELIUM	NEDBRYDNING
Ægte Hussvamp	Stikker ud som konsoller ell. er pizzalignende. Foldet orangebrun overflade, rand fortykket og hvid.	Ungt: Snehvidt vatagtigt, med vanddråber Ældre: Gråligt løstsiddende iblandet strenge, trækkes af i flager, citron-gule pletter, strenge knækker.	Brunmuld. Sprækkeklodser i længder fra 5-10 cm. Træet farves brunt.
Gul Tømmersvamp	Hyppigt ses ikke frugtlegemer. De er små og flade, diameter 50-200 mm. Vortet brun overflade, rand flad og hvid.	Lysebrune til meget mørkebrune fastsiddende og slangebugtede strenge.	Brunmuld. Fra små (rådskade) og op til ca. 40-50 mm sprækkeklodser, træet blader i årringene (svampeskade). Intakt træoverflade.
Hvid Tømmersvamp	Hvide til lyst brunlige, kalkagtige og afsmittende, fastsiddende, små porer (stor variation)	Ungt: Snehvidt vatagtigt. Ældre: Strenge hvide bøjelige og bomuldsagtige, mycelium evt. afsmittende.	Brunmuld. Små til meget store sprækkeklodser. Forvekles let med Ægte Hussvamp.
Rækkeporesvamp	I mørke: blomkålsagtige, ofte med rødlige pletter. I lys: som hvide tømmersvampe der vokser i rækker over hinanden	Sparsomt, men hvide belægninger på brudflader af sprækkeklodser. Evt. tæt uldent.	Brunmuld. 5-20 mm sprækkeklodser.
Viftesvamp	Karrygul/brun hatsvamp med ruskindsagtig overflade, nedløbende lammeller og sidestillet stok.	Hvidligt til karrygult spindelsvævsagtigt mycelium. Hårfine hvidlige til karrygule strenge.	Brunmuld. 5-50 mm sprækkeklodser. Træet mørkt brunfarvet.
Sammenhængende Ildporesvamp	Brunt , 10-20 mm tykt fladt tiltrykt sejt med uregelmæssige tætte porer	Karrygule vatagtige totter i det trevlede nedbrudte træ. Trevler partielt belagt med brun belægning.	Hvidmuld. Træet trevler i fiberretningen.
Korkhat	I lys, seje korkagtige konsoller på træet.Lyst brune porer på undersiden, overside brun stridbørstet, i mørke, sterile brune puder.	I mørke: Fastsiddende hvidligt vifteformet - brunligt korkagtigt, utydelige fastsiddende strenge. I lys: Små hvidlige totter mellem sprækkeklodser.	Brunmuld. Træets årringe blader op. Ofte små (2-20 mm) sprækkeklodser på bladningerne.
Barksvamp	Flade, få mm høj stearin-/voksagtig belægning.	Meget stor variation.	Hvidmuld. Træet trevler i fiberretningen.

DEFINITIONER PÅ NEDBRYDNING AF TRÆ

Brunmuld, hvidmuld og gråmuld
Betegner forskellige former for nedbrydning forårsaget af trænedbrydende svampe. De 3 vigtigste bestanddele i træ er cellulose, lignin og hemicellulose. Cellulose, der er opbygget som lange snoede fibre, har den funktion, at skabe brudstyrke i træet. Lidt på samme måde som man giver brudstyrke i beton ved at indstøbe et jernnet (rivenet). Når den trænedbrydende svamp nedbryder celulosefibrene, fjernes brudstyrken og denne nedbrydning kaldes brunmuld. Ved brunmuld farves træet brunt og det sprækker i klodser på langs og på tværs af årerne (fiberretningen). Ægte Hussvamp, Gul Tømmersvamp, Hvid Tømmersvamp, Korkhat og Viftesvamp er eksempler på brunmuldsdannende svampe.

Lignin er derimod træets "fyldstof" - ligesom cementen i et betonstøbning. Hvis den trænedbrydende svamp nedbryder ligninen i træet, vil cellulosetrådene stå tilbage som tydelige trævler. Denne nedbrydning kaldes for hvidmuld. Ved hvidmuld er træet trævlet og blødt, og det sprækker ikke. Nåletræ ændrer ikke farve, mørkere løvtræ bliver afbleget. Hvidmuldsvampe er fx Barksvampe og Ildporesvampe.

Ved gråmuld (overfladeråd) farves træet gråt og mister vægt, men beholder formen. Vådt træ kan trykkes sammen; men genvinder sin form, når trykket lettes. Ved kraftig udtørring dannes små sprækkeklodser. Gråmuld skyldes specielle svampe som ved deres nedbrydning danner tunneller inde i træets cellevægge.

Forsikringsdækning - råd- og svampeskade
Forsikringsselskaberne skelner mellem råd og svamp.
Råd defineres som en langsomt forløbende nedbrydning, der sker over adskillige år (typisk min. 10 år), hvor træet mørnes, og der gradvis dannes tætliggende sprækkerevner eller trævler.
Svamp er en betegnelse for en relativ hurtigt forløbende nedbrydning, der viser sig ved, at træet misfarves, mørnes, trevler eller skrumper og revner på tværs af træets fiberretning.

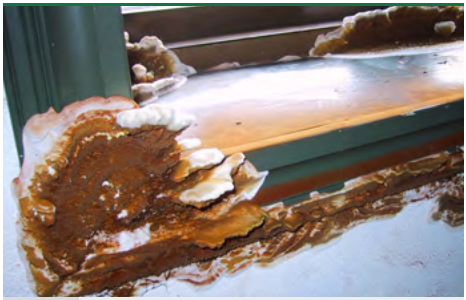
Både råd- og svampeskader forårsages af svampe. Mange svampearter er kun svage trænedbrydere, hvorfor nedbrydningen foregår langsomt (10-20 år) og defineres forsikringsmæssigt som råd. Andre svampearter nedbryder træet på få år, hvorfor nedbrydningen defineres som svamp. Er man i tvivl om der er tale om en dækningsberettiget skade, skal man kontakte sit forsikringsselskab og/eller indsende en prøve til et svampelaboratorium.

Brunmuld - svampen nedbryder cellulosefibrene og efterlader ligninen.

Hvidmuld - svampen nedbryder ligninen i træet og efterlader cellulosetrådene. Derved trævler træet.

Gråmuld (Overfladeråd) - drypnæse på gammelt vindue.

svn 1 Ægte Hussvamp - frugtlegeme. (Foto: Bøgh & Helstrup)



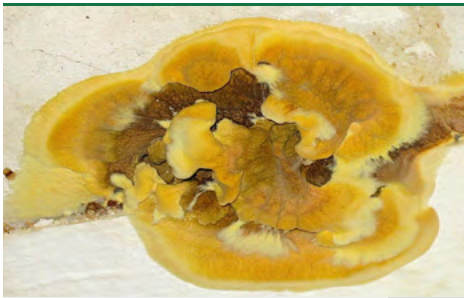
svn 2 Ægte Hussvamp - frugtlegeme i vinduesparti i sommerhus. (Foto: Protox)

svn 3 Ægte Hussvamp - ungt frugtlegeme. (Foto: Goritas)

svn 4 Ægte Hussvamp - frugtlegeme, kakaolignende sporepulver og mycelium på lecanødder under gulv i udestue. (Foto: Protox/kundefoto)

svn 5 Ægte Hussvamp - rødbrunt sporepulver på gulv. (Foto: Protox)

svn 6 Gul Tømmersvamp - frugtlegeme på teglsten. (Foto: Goritas)



Gul Tømmersvamp - frugtlegeme.
(Foto: Goritas)

svn 7

Hvid Tømmersvamp - frugtlegeme.
(Foto: Protox/Goritas arkiv)

svn 8

Hvid Tømmersvamp - frugtlegemer og mycelium på nedbrudt træ med sprækkeklodser.
(Foto: Bøgh & Helstrup)

svn 9

Rækkeporesvamp - sterile, blomkålsagtige frugtlegemer fremvokset i mørke.
(Foto: Protox/Gori)

svn 10

Viftesvamp - frugtlegeme med sidestillet stok.
(Foto: Protox/Goritas arkiv)

svn 11

Sammenhængende Ildporesvamp - frugtlegemer.
(Foto: Protox/Goritas arkiv)

svn 12

svn 13 Korkhat - frugtlegemer. (Foto: Protox)

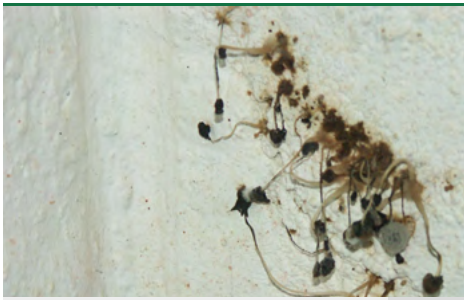
svn 14 Korkhat - sterilt frugtlegeme udviklet i mørke. (Foto: Goritas)

svn 15 Rækkeporesvamp (Hvid Tømmersvamp - frugtlegeme). (Foto: Protox/Goritas arkiv)

svn 16 Kølle Bævresvamp - frugtlegemer på sternbræt. (Foto: Protox)

svn 17 Østershat - frugtlegemer. (Foto: Wikimedia)

svn 18 Bægersvamp - frugtlegeme på væg ved fodliste. (Foto: Bøgh & Helstrup)

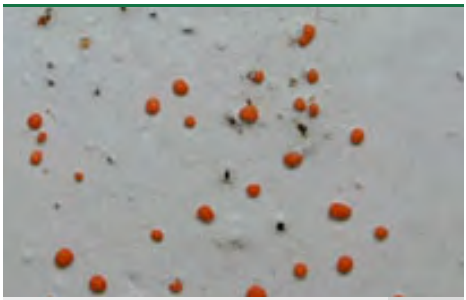


Husblækhat - frugtlegemer på pudset væg.
(Foto: Goritas)

svn
19

Husblækhat - frugtlegemer (hat og stok) og orangebrunt, sejt, kokosmåtte-agtigt overflademycelium. (Foto: Protox/Goritas arkiv)

svn
20



Almindelig Tåresvamp - frugtlegemer på malet træfiner.
(Foto: Protox)

svn
21

Almindelig Tåresvamp - frugtlegemer på malet, udendørs træværk.
(Foto: Goritas)

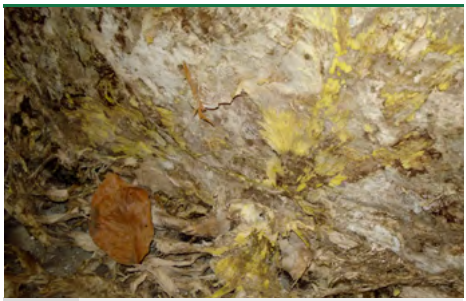
svn
22

Slimsvamp - modent, bristet frugtlegeme med sporepulver.
(Foto: Protox)

svn
23

Slimsvamp - ungt frugtlegeme i dør.
(Foto: Protox)

svn
24



svn 25 Ægte Hussvamp - overflademycelium med karakteristiske gule pletter. (Foto: Protox)

svn 26 Ægte Hussvamp - ældre, gråt overflademycelium med strengmycelium. (Foto: Protox)

svn 27 Ægte Hussvamp - ungt mycelium med strengdannelser, lægte i udestue. (Foto: Protox)

svn 28 Ægte Hussvamp - overflademycelium med vanddråber. (fotoi - Bøgh & Helstrup)

svn 29 Ægte Hussvamp - ungt overflademycelium, 2 uger. (Foto: Protox)

svn 30 Ægte Hussvamp - overflademycelium med karakteristiske gule pletter. (fotoi - Protox)

Gul Tømmersvamp - karakteristisk mørkt og lyst strengmycelium.
(Foto: Protox/Gori)

svn 31

Gul Tømmersvamp - brunt strengmycelium på limtræsbjælke.
Protox - Protox)

svn 32

Hvid Tømmersvamp - angreb i tagkonstruktion. Kalkagtige fruglegemer, ungt, hvidt mycelium og bøjelige strenge.
(Foto: Bøgh & Helstrup)

svn 33

Hvid Tømmersvamp - hvidt overflademycelium på nedbrudt træ med sprækkeklodser.
(Foto: Protox/Goritas arkiv)

svn 34

Viftesvamp - karrygult overflademycelium.
(Foto: Bøgh & Helstrup

svn 35

Sammenhængende Ildporesvamp - overfladem ycelium som karrygule totter (blågrønt parti er skimmelsvampe).
(Foto: Protox/Goritas arkiv)

svn 36

svn 37 Korkhat - overflademycelium i fladt tag af krydsfiner.
(Foto: Protox/Gori)

svn 38 Barksvamp - mycelium i karmtræ.
(Foto: Goritas)

svn 39 Korkhat i udvendig beklædning. Bemærk små totter af overflademycelium på brudflader
(Foto: Protox)

svn 40 Ægte Hussvamp - overflademycelium med vanddråber.
(Foto: Bøgh & Helstrup)

svn 41 Barksvamp - Stjernehåret Barksvamp på træ i kælder.
(Foto: Protox/Goritas arkiv)

svn 42 Gul Tømmersvamp - brunmuld, bladet nedbrydning. Vurderes som svampeskade.
(Foto: Protox/Goritas arkiv)

Rækkeporesvamp (Hvid Tømmersvamp) - nedbrydning.
(Foto: Protox)

svn 43

Ægte Hussvamp - gammelt angreb. Svage mycelrester og tydelige tværgående sprækkerevner. (Foto: Protox/Goritasarkiv)

svn 44

Hvid Tømmersvamp - nedbrydning og hvidt overflademycelium på brudflader.
(Foto: Goritas)

svn 45

Korkhat - nedbrydning i bjælkehus.
(Foto: Protox)

svn 46

Korkhat - nedbrydning i træbeklædning i fritidshus. Angreb 3-4 år gammelt.
(Foto: Protox)

svn 47

Korkhat - bladet nedbrydning i bjælkehus.
(Foto: Protox)

svn 48

svn 49 Ægte Hussvamp - nedbrudt træbjælke. Brunmuld med store sprækkeklodser og overflademycelium. (Foto: Protox/Gori)

svn 50 Ægte Hussvamp - sprækkeklodser. (Foto: Hussvamp Laboratoriet)

svn 51 Sammenhængende Ildporesvamp - trævlet nedbrydning og blågrøn belægning er skimmelangreb. (Foto: Protox/Goritas arkiv)

svn 52 Hvidmuld nedbrydning - ukendt svamp. (Foto: Protox)

svn 53 Barksvamp i vinduesramme (hvidmuld/råd). (Foto: Goritas))

Almindelig råd - tagfod nedbrudt.
(Foto: Tryg Forsikring)

svn
55

Almindelig råd i frilagt loftbjælke.
(Foto: Protox)

svn
56

Almindelig råd.
(Foto: Protox)

svn
57

Overfladeråd (gråmuld) - drypnæse på gammelt vindue.
(Foto: Protox)

svn
58

Blåsplint - angrebet nåletræ i marvstråler fra overfladen til træets kerne.
(Foto: Protox)

svn
59

Blåsplint og sortskimmel på nåletræ.
(Foto: Protox)

svn
60

Billednøgle · Skimmel

skn 1

Skimmelvækst (Trichoderme sp.) på vandskadet bjælke i kælder.
(Foto: Protox)

skn 2

Skimmelvækst (Trichoderma sp.) på forskallingsbræt i vandskadet krybekælder.
(Foto: Protox)

skn 3

Skimmelvækst (Penicillium sp.) på tagspær som følge af utilstrækkelig ventilation.
(Foto: Protox)

skn 4

Sortskimmel på tagvindue - mangelfuld udluftning.
(Foto: Protox)

skn 5

Sortskimmel i opholdsstue - opstået ved kuldebro.
(Foto: Protox)

skn 6

Sortskimmel på fugtbelastet kælderfundament.
(Foto: Protox)

Skimmelvækst i opholdsstue efter vandskade. (Foto: Protox/kundefoto))

skn 7

Sortskimmel på undertag pga. manglende ventilation af tagfrum (ventiler eftermonteret). (Foto: Protox)

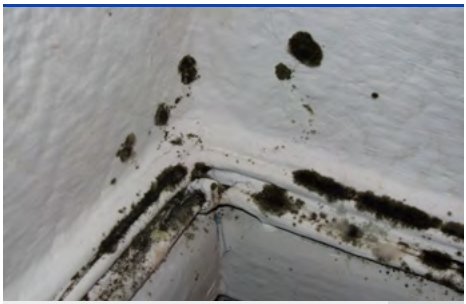
skn 8

Skimmelvækst på diffusionstæt undertag (filtet overflade). (Foto: Protox)

skn 9

Skimmelvækst (Stachybotris chartarum) i let gipsvæg efter oversvømmelse. (Foto: Protox)

skn 10



Sortskimmel på fodliste - mangelfuld udluftning. (Foto: Protox)

skn 11

Skimmelvækst på nyopført væg i industrihal som følge af byggefugt. (Foto: Protox)

skn 12

6-10 mm

Husbuk (s. 44)

6-10 mm

Violbuk (s. 46)

5-8 mm

Rød Blomsterbuk (s. 50)
Træhveps (s. 59)

2-3 mm

Rådborebille (s. 52)
Egens Borebille (s. 51)

1-2 mm

Splintvedbille (s. 54)
Almindelig Borebille (s. 48)

in 1 Flyvehuller fra forskellige insekter. Vist i naturlig størrelse.

in 2 Husbuk - voksent insekt. (Foto: Protox)

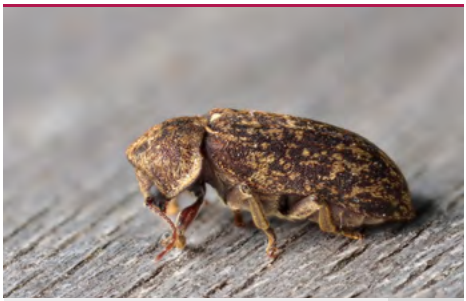
in 3 Husbuk - larve samt boremel. (fotoi - Hussvamp Laboratoriet)

in 4 Rød Blomsterbuk - voksent insekt. (Foto: Protox)

in 5 Violbuk - voksent insekt. (Foto: Biopix)

Alm. Borebille - voksent insekt.
(Foto: Protox)

in 6



Egens Borebille - voksent insekt.
(Foto: Wikimedia)

in 7

Rådborebille - voksent insekt.
(Foto: Wikimedia)

in 8

Træhveps - voksent insekt.
(Foto: Biopix)

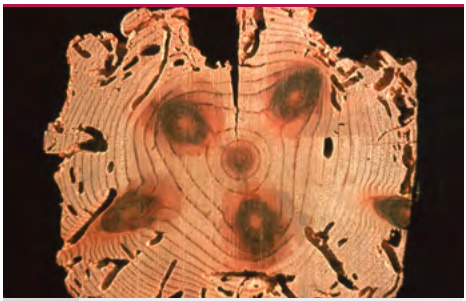
in 9

Herkules myre.
(Foto: Dreamstime)

in 10

Murbier - voksne bier.
(Foto: Christophe Quintin, Fr.)

in 11



in 12 Husbuk - larvegange i bjælketværsnit.
(Foto: Protox/Gori)

in 13 Husbuk - frilagte larvegange.
(Foto: Protox/Goritas arkiv)

in 14 Rød Blomsterbuk - flyvehuller i dørkarm.
(Foto: Protox/Goritas arkiv)

in 15 Rød Blomsterbuk - larve, boremel og nedbrudt træ.
(Foto: Protox/kundefoto)

in 16 Alm. Borebille i gulvbræt - flyvehuller og larvegange frilagt på grund af afhøvling.
(Foto: Protox)

in 17 Alm. Borebille - flyvehuller i bordben.
(Foto: Protox)

Violbuk - gnavspor i nåletræ mellem bark og træets yderste årringe.
(Foto: Hussvamp Laboratoriet)

in 18

Egens Borebille - flyvehuller i gl. bjælke.
(Foto: Protox)

in 19

Orangemyrer - nedbrudte gulvbrædder.
(Foto: Protox/kundefoto)

in 20

Myrebo - typisk karton- myrebo.
(Foto: Protox/Goritas arkiv)

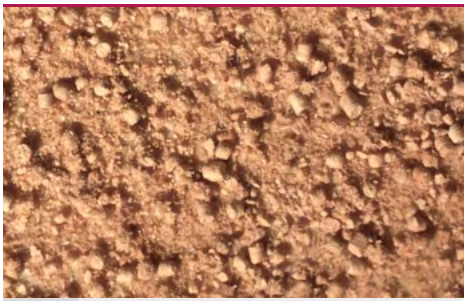
in 21

Herkules myrer - nedbrydning (gallerier) af træ.
(Foto: ukendt)

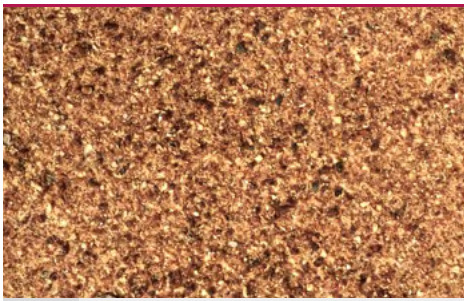
in 22

Murbier - fuger i murværk delvist nedbrudte.
(Foto: Protox)

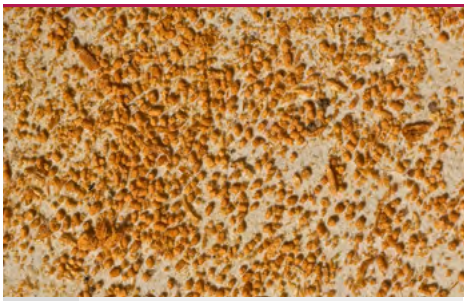
in 23



in 24 Husbuk - boremel, bemærk karakteristiske propformede ekskrementer. (Foto: Protox/Goritas arkiv)



in 25 Violbuk - mørkt boremel fra barken opblandet med lyse partikler fra træets yderste årringe. (Foto: Protox/Goritas arkiv)



in 26 Rød Blomsterbuk - boremel. (Foto: Protox/Goritas arkiv)

in 27 Almindelig Borebille - boremel. (Foto: Protox/Goritas arkiv)

in 28 Egens Borebille - karakteristiske linseformede ekskrementer. (Foto: Protox/Goritas arkiv)

in 29 Rådborebille - boremel. (Foto: Protox/Goritas arkiv)

sv 1

Ægte Hussvamp - frugtlegeme i vindueskarm/lysning - bemærk indskrumpninger i vindues ramme/pos.

sv 2

Ægte Hussvamp - ungt frugtlegeme. (Foto: Goritas A/S)

sv 3

Ægte Hussvamp - ældre gråligt overflademycelium med strengmycelium. (Foto: Protox)

ÆGTE HUSSVAMP (Serpula lacrymans)

Forekomst

Ægte Hussvamp kan forekomme overalt i bygningen i forbindelse med mur- og træværk, beton, indskudsler, isolering mv. Angreb af Ægte Hussvamp opstår typisk i forbindelse med utætheder i tagbelægninger, nedslidte tagrender og tagnedløb, utætte brønde og ved indtrængning af terrænfugt.

Er hussvampen først startet kan den ved hjælp af sit specielle strengmycelium hente og transportere vand over større afstande og derved opfugte nye dele af konstruktionen. Derved kan den fortsætte sin vækst og med tiden udbrede sig fra kælder til kvist. Ægte Hussvamp kan udbrede sig langt i bygningens skjulte konstruktionsdele, fx bag paneler, i hulmuren, i fugerne i murværket, bag den indmurede bjælkelagsrem osv., inden man opdager angrebet.

Ægte Hussvamp danner oxalsyre for at nedbryde træcellernes hårde kappe af hemicellulose, så den får adgang til cellulosefibrene. Til at regulere syrebalancen har svampen brug for kalk fra fuger, mursten, puds eller mineraluld, ja selv polyuretan skum.

Den Ægte Hussvamp foretrækker stillestående fugtig luft, en træfugtprocent på mellem 20-30 % og en temperatur under ca. 25°C. Væksten går i stå, når temperaturen stiger over 25°C, og svampen dør, når temperaturen passerer 37°C. Til gengæld kan den vokse selv ved frysepunktet.

Ægte Hussvamp er under optimale betingelser en meget aggressiv trænedbrydende svamp. Hvor andre trænedbrydende svampe kan bruge mange år på at nedbryde træet, ses ved angreb af Ægte Hussvamp ofte total nedbrydning af det angrebne træ indenfor få måneder selv ved kraftigt dimensioneret træ.

Frugtlegeme

Frugtlegemer fra Ægte Hussvamp ses hyppigt ved angreb i bygninger. Når frugtlegemerne ses, er angrebet oftest vidt fremskredet. Selv om angrebet findes i mørke konstruktioner, søger myceliet mod lys, hvor frugtlegemet dannes – fx ved et kældervindue, på trappetrin, en fodliste eller omkring et lysstofrør. Frugtlegemet har ofte form som en flad skive, orange- eller kakaobrun i midten og med en fortykket hvid rand rundt om. I nogle tilfælde ses også konsoldannelser. Den brunlige farve skyldes de mange millioner sporer som hussvampen producerer for at formere sig. Derfor ses ofte brune til orangebrune, støvede belægninger rundt langs fodlister, paneler etc. afsat af et frugtlegeme et sted i konstruktionen.

Mycelium
Ved helt friske angreb ses kraftig udvikling af et vatagtigt, snehvidt mycelium, ofte med citrongule vanddråber. Når myceliet bliver lidt ældre skifter farven til grålig. Der dannes gradvist tykkere strenge. Ved veludviklede hussvampeangreb ses ofte meterlange, blyantstykke strenge. Karakteristisk for strengmyceliet er, at det ved udtørring bliver stift og hårdt og kan knækkes med et smæld. Strengmycelier fra andre trænedbrydende svampe har ikke denne egenskab.
Undertiden ses i stedet for strengmycelium et gråligt, pergamentagtigt mycelium, der kan trækkes af træet eller murværket i flager. Dette overflademycelium ses typisk på undersiden af gulvbrædder, panelbagsider osv.

Nedbrydning
Ved nedbrydningen mister træet det meste af sin vægt og det sprækker på tværs af fiberretningen (brunmuld, se side 5) med 5-10 cm store sprækkeklodser som resultat, ofte iblandet gråligt mycelium og strenge. Både splint og kerne nedbrydes.

Bekæmpelse
Metode B (se side 40).

GUL TØMMERSVAMP (Coniophora puteana)

Forekomst
Gul Tømmersvamp er den mest almindelige svampeart blandt de trænedbrydende svampe i bygninger. Gul Tømmersvamp forekommer i både nåle- og løvtræ og i stort set alle former for trækonstruktioner. Svampen er dog særlig hyppig i bjælkelag over kældre og i indmurede trædele, fx remme, spær og bjælkeender. Gul Tømmersvamp er ofte skyld i en langsom nedbrydning og styrkesvækkelse, men ved optimale temperatur- og fugtforhold sker nedbrydningen hurtigt. Indmurede bjælkeender kan være helt nedbrudt, så der sker konstruktionssvigt.

Gul Tømmersvamp foretrækker en temperatur på 23°C og moderat træfugtighed (22–30 %), men den kan dog også nedbryde træ med et fugtindhold ned til 15-18 %. Gul Tømmersvamp kan overleve i flere år i tørkedvale. Ved opfugtning til over 15 % kan svampeangrebet gå i gang igen. Gul Tømmersvamp tåler træfugt på op til 80 %, før den drukner.

Ægte Hussvamp - sporepulver på gulv (fra frugtlegemer på væg). (Foto: Protox)

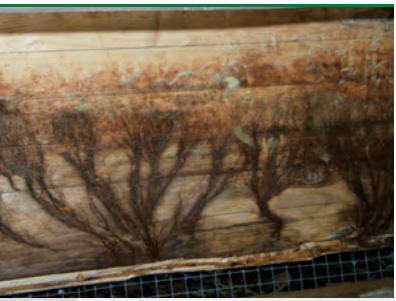
sv 4

Ægte Hussvamp - sprækkeklodser. (Foto: Protox/Gori A/S)

sv 5

Gul Tømmersvamp - frugtlegeme. (Foto: Goritas)

sv 6



sv 7

Gul Tømmersvamp - mørkebrunt slangebugtet strengmycelium på limtræsbjælke. (Foto: Protox)

sv 8

Gul Tømmersvamp - bladet nedbrydning (svampeskade). (Foto: Protox/Goritas arkiv)

sv 9

Gul Tømmersvamp - bjælke nedbrudt med intakt overflade. (Foto: Goritas A/S)

Frugtlegeme

Frugtlegemer ses sjældent i bygninger. Det er tiltrykt underlaget, 0,5-2 mm tykt. I begyndelsen gulligt med hvid rand, senere ses vorter i midten af svampen, der efterhånden farves brun af sporerne.

Mycelium

Overflademycelium findes ofte hvor fugtigheden er høj på bagsiden af skabe, fodpaneler i kældre, trælægter i forsatsvægge osv. Myceliet er typisk slangebugtet strengformet eller tyndt vifteformet. Først lyst creme-farvet, gulligt, senere brunt til næsten sort. Det ældre, strengformede mycelium er låddent, tiltrykt underlaget og sidder ret fast på træ- eller muroverfladen. Ved lav luftfugtighed ses ikke mycelium på overfladen.
Hvis træ angrebet af Gul Tømmersvamp er i kontakt med murværk, ses ofte overflademycelium i form af lyse til mørkebrune strenge i fugerne lige omkring det angrebne træ. Det lyse strengmycelium kan forveksles med angreb af Ægte Hussvamp og bør undersøges af specialister.

Nedbrydning

Gul Tømmersvamp kan antage flere forskellige nedbrydningsformer. Den danner altid brunmuld, (se side 5) hvor træet sprækker på tværs af fiberretningen, men udseendet af sprækkeklodserne varierer afhængigt at vækstforholdene. Ofte dannes rektangulære 10-50 mm sprækkeklodser, størst ved høj fugt og mindst ved lav fugt. Under særlige optimale forhold, kan nedbrydningen forårsage en karakteristisk, bladet struktur, hvor træet skilles på langs ad årringene. Ofte sker det, at Gul Tømmersvamp nedbryder træet indefra, men efterlader træets overflade intakt. Dette ses ofte i bjælkelag i ældre krybekældre, dårligt ventilerede bjælkelag over terræn (sommerhuse) mv. Denne type angreb kan afsløres ved buler og sænkninger i overfladen, hvis man lyser hen langs bjælken. Banker man på bjælken eller stikker man en syl i bjælken, vil man både kunne høre og mærke at bjælken er styrkesvækket.

Forsikring

Ved temperatur omkring 23°C og en træfugtighed på 30-50 % kan der dannes brunmuld med skrumperevner med 1-2 cm afstand alternativt bladning af årringene. Træet nedbrydes forholdsvist hurtigt, og skaden dækkes af svampeforsikring. Ved lav, men årelang påvirkning af fugtighed danner Gul Tømmersvamp mindre, rektangulære sprækkeklodser med 3-10 mm mellem skrumperevnerne. Denne type nedbrydning vil typisk blive karakteriseret som råd.

Bekæmpelse

Metode A (se side 40).

GENERELT OM HVIDE TØMMERSVAMPE

Hvide tømmersvampe omfatter flere svampearter med nogle karakteristiske fællestræk. De tilhører en svampegruppe, der danner porede frugtlegemer. Betegnelsen Hvid Tømmersvamp anvendes på 2 arter. I bygninger forekommer hyppigst arterne Hvid Tømmersvamp (Antrodia sinuosa), Hvid Tømmersvamp (Antrodia vaillantii), Rækkeporesvamp (Antrodia serialis) og Bleggul Poresvamp (Antrodia xantha).

HVID TØMMERSVAMP (Antrodia vaillantii)

Forekomst
Angriber nåletræ. Ses ofte i forbindelse med kraftig opfugtning af fx etageadskillelser under badeværelser, omkring utætte vandinstallationer i vådrum, faldstammer og andre opfugtede hulrum. Foretrækker høj fugtighed, dvs. 40-50 % træfugt i lukkede konstruktioner og en temperatur på 28°C. Kan klare op til 35°C.

Frugtlegeme
Frugtlegemet er hvidt, kalkagtigt, afsmittende og skorpeformet. Det dannes i det kraftige, hvide strengmycelium. Det er op til 4 mm tykt med runde eller kantede porer, 2-4 pr. mm, 3 mm dybe.

Mycelium
Overflademyceliet er kraftigt, vifteformet, fløjlsagtigt, snehvidt. Ved høj luftfugtighed dannes strengmycelium, der vokser på det nedbrudte træ og mellem sprækkeklodser. Desuden kan myceliet overvokse murværk og derved nemt forveksles med Ægte Hussvamp, hvorfor det bør undersøges af specialister. Dog bevarer strengene deres elasticitet ved udtørring og kan ikke knækkes med et smæld.

Nedbrydning
Der dannes brunmuld (se side 5) med kraftige sprækkeklodser på 3-5 cm.

Forsikring
Nedbrydning forårsaget af Antrodia vaillantii vil normalt blive betragtet som en svampeskade. Men ofte vokser svampen henover en gammel rådskade, og det vil da være den, der tæller.

Bekæmpelse
Metode A (se side 40).

Hvid Tømmersvamp - frugtlegemer, overflademycelium og sprækkeklodser i etagebjælke. (Foto: Bøgh & Helstrup)

sv 10

Hvid Tømmersvamp - frugtlegeme. (Foto: Protox/Goritas arkiv)

sv 11

Hvid Tømmersvamp - sprække klodser. (Foto: Goritas A/S)

sv 12

SV 13

Hvid Tømmersvamp - nedbrudt træ (brunmuld) og overflademycelium. (Foto: Protox/Goritas arkiv)

SV 14

Hvid Tømmersvamp - frugtlegemer og overflademycelium. (Foto: Bøgh & Helstrup)

SV 15

Rækkeporesvamp - sterile frugtlegemer udviklet i mørke. (Foto: Protox/Gori)

HVID TØMMERSVAMP (Antrodia sinuosa)

Forekomst
Angriber nåletræ. Ses ofte på udvendigt træ fx i vinduestræ og træ i tagkonstruktioner. De trives bedst ved 35-55 % træfugt og en temperatur omkring 28°C, men kan vokse også ved lave temperaturer. Kan klare op til 40°C. Kan overleve udtørring op til 7 år.

Frugtlegeme
Frugtlegemet er fladt tiltrykt træet med ca. 5 mm brede aflange porer, først hvidligt senere lysebrunt. Porerne er runde eller kantede, 1-3 pr. mm og 5 mm dybe, undertiden tandede.

Mycelium
Danner normalt ikke overflademycelium, men i områder med høj træfugtighed kan der dannes et svagt vifteformet mycelium.

Nedbrydning
Danner brunmuld med mindre sprækkeklodser på 1-1,5 cm.

Forsikring
Ved hurtig nedbrydning betegnes angrebet som svampeskade. Ofte vokser svampen henover en gammel rådskade, og det vil da være den, der tæller.

Bekæmpelse
Metode A (se side 40).

RÆKKEPORESVAMP (Antrodia seralis)

Forekomst
Angriber nåletræ. Ses ofte på træ i tagkonstruktioner, krybekældre mv. Den trives bedst ved 35-55 % træfugt og en temperatur omkring 28°C. Kan overleve udtørring op til 7 år.

Frugtlegeme
Frugtlegemer udviklet i lys er konsolagtige med porer på 0,5-2 mm. De sidder ofte i rækker over hindanden (deraf navnet Rækkeporesvamp). Farven er hvidlig til lys brunlig. Se også side 15, foto 8. Når frugtlegemet udvikles i mørke, dannes i stedet blomkålsagtige sterile frugtlegemer.

Mycelium
Danner normalt ikke overflademycelium, men i områder med høj træfugtighed kan der dannes et svagt vifteformet mycelium.

Nedbrydning
Danner brunmuld med mindre sprækkeklodser på 1-1,5 cm

Forsikring
Nedbrydning forårsaget af Rækkeporesvamp vil normalt blive betragtet som en svampeskade.

Bekæmpelse
Metode A (se side 40).

KORKHAT

- **Almindelig Korkhat** (Gloeophyllum abietinus)
- **Granens Korkhat** (Gloeophyllum sepiarium)
- **Tømmerkorkhat** (Gloeophyllum trabeum)

Forekomst
Angriber nåletræ, hvor der dannes brunmuld i både splint og kernetræ. Kan vokse ved temperaturer fra 5-35°C, tåler op til 70°C. Optimal træfugtighed er 30-50 %. Tåler mange års udtørring, men væksten går i stå ved træfugt under 15 %.

Ses ofte på solbeskindet mørkfarvet træ og kan som den eneste svamp overleve på sortmalet træ og i træfiner, åse og undertagsbrædder belagt med tagpap. Ses på (mørkmalede) vinduesrammer, udragende bjælkeender, rundtømmer i huse og legeredskaber, i build-uptage mv. Ses også i trykimprægnerede bjælker, hvor regnvand gennem svindrevner på oversiden leder svampesporer til det uimprægnerede kernetræ.

Frugtlegemer
Frugtlegemet er korkagtigt, tiltrykt eller konsolformet, 2-10 cm i diameter. Som ungt orange/lysebrunt med lysere rand, overfladen stridhåret, senere glat, stribet. Porerne er labyrintagtige, 5-20 pr. cm. Frugtlegemet er etårigt, men bliver siddende i flere år. I mørke kan dannes sterile, badesvampagtige sterile frugtlegemer.

Mycelium
Sejt, varmt brunligt overflademycelium kan forekomme. Ses ofte på undersiden af træfineren i tagpaptage. I lukkede konstruktioner, fx build-up tage, danner Tømmerkorkhat korkagtige myceliepuder.

Nedbrydning
Både splint og kerne nedbrydes. Det opdages ofte først, når frugtlegemer bryder frem på overfladen af træet. Ved nedbrydningen ses ofte 2 typer nedbrydning: Små/mellemstore sprækkeklodser og bladning af træets årringe. Ved bladningen opløses træet i årringene, så det nedbrudte træ fremstår som lagdelte blade. På bladene ses meget små sprækkeklodser.

Forsikring
Ved gode vækstbetingelser sker nedbrydningen af træet forholdsvist hurtigt og der er da tale om svampeskade.

Bekæmpelse
Metode A (se side 40).

Korkhat - frugtlegemer på beklædningstræ, fritidshus. (Foto: Protox)

sv 16

Korkhat - sterile frugtlegemer/ brunt overflademycelium udviklet i mørke i fladt tag. (Foto: Protox/Gori)

sv 17

Korkhat - nedbrydning med typisk bladning af årringene, bjælkehus. (Foto: Protox)

sv 18

sv 19

Viftesvamp - frugtlegemer.
(Foto: Protox/Goritasarkiv)

sv 20

Viftesvamp - karrygult fintstrenget overflademycelium.
(Foto: Bøgh & Helstrup)

VIFTESVAMP (Paxillus panuoides)

Forekomst
Viftesvamp, også kaldet Grubesvamp, forekommer sjældent i bygninger. Når angreb af denne svamp opstår, sker det i forbindelse med stærkt opfugtet træ fx utætte skotrender, gulvtømmer over fugtige, dårligt ventilerede krybekældre, områder med utætte vandrør eller kraftige kondensdannelser. Udendørs angribes for eksempel jernbanesveller, træbroer, fugtigt altantræ og havemøbler af træ. Viftesvampen angriber normalt nåletræ, men kan lejlighedsvis angribe løvtræ.
Dens udvikling er betinget af en høj træfugtighed, men temperaturen er også en vigtig faktor.
Svampens livsbetingelser er optimale ved en træfugtighed på 50-70 % og i et temperaturområde mellem 23°C og 26°C. Vækst er dog mulig mellem 5°C og 29°C, og selv under 5°C kan der forekomme nogen vækst. Derfor kan Viftesvampen også forekomme i trækonstruktioner med meget lave temperaturer fx i kølehuse. I tørt træ (8 % træfugtighed) kan svampen, afhængig af temperaturen, overleve i over et år. Viftesvampen hører til de langsomt voksende træødelæggende svampe, som ved gunstige livsbetingelser forårsager betydelige træødelæggelser. Ved 23°C vokser Viftesvampen ca. 2 mm pr. døgn.

Frugtlegeme
I slutstadiet af angrebet kan der optræde frugtlegemer, hvis muslinge-/vifteform har givet anledning til navnet. Frugtlegemerne producerer sporer og sørger på denne måde for udbredelsen af svampen.

Mycelium
Normalt danner Viftesvampen kun et sparsomt overflademycelium, hvorfra der kan udvikles trådfine strenge. Murværk i kontakt med angrebet træ kan blive inficeret af mycelium.

Nedbrydning
Angrebet træ bliver gradvist misfarvet efter farveskalaen gul,

rødlig, mørkebrun, hvorefter nedbrydningen bliver synlig med dannelser af aflange sprækkeklodser.

Forsikring
Angreb forårsaget af Viftesvamp vil normalt blive betegnet som en svampeskade.

Bekæmpelse
Metode A (se side 40).

ALMINDELIG TÅRESVAMP (Dacrymyces stillatus)
KØLLE-BÆVRESVAMP (Ditiola radicata)

Forekomst
Almindelig Tåresvamp og Kølle-Bævresvamp hører til gruppen Bævresvampe, der består af adskillige arter. I bygninger er det som oftest Almindelig Tåresvamp eller Kølle-Bævresvamp, vi støder på. De to svampearter optræder på træ i det fri fx vinduer, sternbræddер, træbeklædninger m.m., der over en længere periode udsættes for skiftende op- og nedfugtninger.

Frugtlegeme – nedbrydning

Almindelig Tåresvamp nedbryder træet indefra og giver sig først sent til kende i form af små orange/røde blærer (frugtlegemer) på træets overflade. Under tørre forhold skrumper frugtlegemerne og opdages sjældent – det er derfor hyppigt forekommende, at der på nedbrudt træ kan konstateres gamle overmalede frugtlegemer.

Kølle-Bævresvamp nedbryder ligeledes træet indefra og giver sig først sent til kende i form af små gullige og stilkede frugtlegemer på træets overflade. Det angrebne træ har en meget karakteristisk og skarp, tyggegummiagtig lugt.

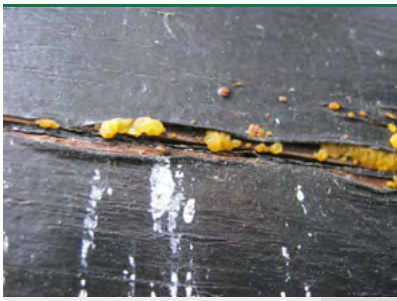
Nedbrydning
De to svampe nedbryder træet i meget små sprækkeklodser og har undertiden en karakter som "pottemuld".

Forsikring
Nedbrydninger forårsaget af disse rådsvampe foregår oftest så langsomt, at de i forsikringsmæssig henseende må vurderes som rådskader. I særlige tilfælde kan svampen dog på meget kort tid forårsage en nedbrydning og styrkesvækkelse af konstruktionstræet, hvorfor nedbrydningen karakteriseres som svamp.

Bekæmpelse
Metode A (se side 40).

Alm Tåresvamp på udvendigt træværk.
(Foto: Goritas A/S)

sv 21



Alm. Tåresvamp - frugtlegemer på udvendigt træværk.
(Foto: Goritas A/S)

sv 22

Køllebævresvamp - frugtlegemer på udvendigt træværk.
(Foto: Protox)

sv 23

sv 24

Sammenhængende ildporesvamp - frugtlegeme.
(Foto: Protox/Goritas arkiv)

sv 25

Sammenhængende Ildporesvamp - nedbrudt træ (hvidmuld) og totter af karrygult overflademycelium.
(Foto: Protox/Goritas arkiv)

sv 26

Sammenhængende Ildporesvamp - nedbrudt træ (hvidmuld) med brunlig belægning. (Foto: Protox/Goritas arkiv)

SAMMENHÆNGENDE ILDPORESVAMP
(Phellinus contiguous)

Forekomst
Sammenhængende Ildporesvamp findes både i bygninger og frit i naturen, hvor den angriber både løv- og nåletræ. I bygninger forekommer den i forbindelse med lækager og utætheder i tagkonstruktioner, gulve, bindingsværk, vinduer og døre. Hvis der er kraftig opfugtning, ses ofte alvorlige og dybgående nedbrydningsskader. Tåler udtørring. Den trives bedst ved 28°C.

Frugtlegeme
Frugtlegemet ses som en tynd brunlig skorpe med uregelmæssige aflange porer. Ses relativt sjældent i bygninger.

Mycelium
Danner et karakteristisk lysebrunligt rockwool-agtigt mycelium, som kan ses i det nedbrudte, trevlede træ.

Nedbrydning
Det angrebne træ henfalder i en lysebrunlig, trevlet struktur (hvidmuld, se side 5).

Forsikring
Nedbrydning forårsaget af Sammenhængende Ildporesvamp vil normalt blive betragtet som en svampeskade.

Bekæmpelse
Metode A (se side 40).

MASTESVAMP (APPELSINRÅD)
(Physisporinus vitreus)

Forekomst
Mastesvamp forekommer frit i naturen og var almindelig i ledningsmaster af træ. Den har voldt store problemer i funderingspæle af træ bl.a. i det centrale, historiske København efter grundvandssænkninger. Svampen angriber træ med høj træfugt op til 120 %. Myceliet dør, når det oversvømmes af grundvand, men svampens hvilelegemer forbliver i live i mange år og spirer igen, hvis pælen tørlægges. Mastesvamp trives bedst ved 28°C, men kan vokse ved 8°C.
Mistanke om angreb af mastesvamp opstår måske først, når en pælefunderet bygning begynder at sætte sig og slå revner. På dette tidspunkt er angrebet så fremskredent, at reparation bliver meget bekostelig. I områder med pælefundering og risko for grundvandssænkning, vil det derfor være en fordel at kontrollere funderingen og grundvandstanden ved at grave ned gennem kældergulvet. På grund af skadens placering er bekæmpelse og reparation af et angreb besværlig og dyr.

Frugtlegeme
Undertiden ses frugtlegemer på kældervægge og i dræn over angrebne pælefunderinger. Frugtlegemet er 3-6 mm tykt, hvidligt og voksagtigt som ungt, som ældre okkerfarvet. Porer runde, 3-6 pr. mm.

Mycelium
I appelsinrådstadiet ses mange myceliedannelser, i begyndelsen hvide, med tiden brune og hårde.

Nedbrydning
Det angrebne træ bliver først afbleget, efterhånden rødligt med råd i hulrum (kamret råd), konsistensen er som appelsinkød. Træet bliver herved stærkt vandsugende og nedbrydes efterhånden helt til en fibret, senere geleagtig masse. Derved ødelægges funderingspælenes bæreevne.

Forsikring
Svampeforsikringer har som regel forbehold for svampeangreb i pælefundering.

Bekæmpelse
Afhængig af angrebets tilstand, findes forskellige metoder til bekæmpelse, fx afskæring af pælene under grundvandspejlet og støbning af betonsøjler mellem pæle og fundament, etablering af nye betonpæle m.m.
Der er udviklet metoder til efterimprægnering af pæle.

Mastesvamp - Frugtlegeme.
(Foto: Frank Abrahamsson,
fra fugleognatur.dk)

sv
27

Mastesvamp - Nedbrudt træ.
(Foto: Protox)

sv
28

sv 29 Barksvamp (hvidmuld) i vinduesramme. (Foto: Protox)

sv 30 Barksvamp (hvidmuld) i vinduesbundkarm. (Foto: Goritas)

BARKSVAMP (Corticeaceae)

Forekomst
Barksvampe er en meget stor gruppe af svampe. Fælles for en række barksvampe er, at de foretrækker konstant høj træfugt og derfor fortrinsvis findes i bygningskonstruktioner med højt fugtindhold på grund af dårlig udluftning eller utætheder. Fx i dårligt ventilerede tagrum og i vinduespartier med utætte hjørnesamlinger, utætte glaslister mv.

De fleste barksvampe trives bedst ved en temperatur omkring 28°C eller lavere. Derfor ses de i modsætning til Korkhatte, der foretrækker temperatur omkring 35°C, sjældent på vinduer med mørk maling.

Frugtlegeme
Frugtlegemer er typisk ganske tynde til få milimeter tykke, voks- eller stearinagtige, hvidlige til okkerfarvede.

Mycelium
Ofte ses et hvidligt tyndt spindelvævsagtigt mycelium i dårligt ventilerede tagrum. Det kan forveksles med skimmelvækst.

Nedbrydning
Alle barksvampene danner trævlet hvidmuld og nogle arter kan forårsage kraftig nedbrydning, hvorimod andre arter kun i ringe grad forårsager skade på træet.

Forsikring
Ved høj træfugt kan nogle barksvampe nedbryde træ meget hurtigt. Skaden bedømmes da som en svampeskade. Ved mindre optimale forhold sker nedbrydningen langsomt, og skaden bedømmes som rådskade.

Bekæmpelse
Metode A (se side 40).

Kendetegn
I det følgende gennemgås kendetegn for forskellige arter af barksvampe.

- **Dunet Kalkskind**
  Findes både i nåle- og løvtræ.
  Ses typisk i vindskeder, sternbrædder, vinduer og døre samt i gulvkonstruktioner. Forekommer ofte sammen med andre svampearter.
  Der dannes ikke overflademycelium. Sommer og efterår ses hindeagtige frugtlegemer. Farven kan være fra hvidlig til lyst okkerfarvet. Overfladen svagt håret. Trævlet hvidmuld.

- **Almindelig Kalkskind** (Hyphoderma praetermissum)
  Findes både i nåle- og løvtræ.
  Ses de samme steder som Dunet Kalkskind.
  Der dannes ikke overflademycelium. Frugtlegemet glat, tyndt og voksagtigt. Først hvidligt, senere gulligt. Fibret hvidmuld.
- **Pæle-Tandsvamp** (Hyphodontia alutaria)
  Angriber gran og fyr. Sjælden i løvtræ.
  Findes, som navnet antyder, i pæle og træ med jordkontakt. I bygninger hyppig i vinduer og udvendigt træværk.
  Pæle-tandsvamp foretrækker formodentlig lavere temperatur end de andre barksvampe.
  Der dannes ikke overflademycelium. Frugtlegemet hindeagtigt med fint pigget overflade, lyst til mørkt okkerfarvet. Kamret og trævlet hvidmuld.
- **Voksagtig Tandsvamp** (Resinicium bicolor)
  Almindlig på nåletræ, sjælden på løvtræ. I bygninger findes den på fugtigt træ, ofte med jordkontakt.
  Typisk ved tyndt, kridtagtigt strengmycelium omgivet af et lyst spor af calciumoxalat krystaller. Frugtlegemet hvidt, fint pigget, tiltrykt. Fibret hvidmuld.
- **Kæmpe-Barksvamp** (Phlebiopsis gigantea)
  Angriber nåletræ. Almindelig på grønt bygningstømmer og ses ofte på opstablet træ. Ved udtørring dør svampen, før træet skades. I bygninger ses Kæmpe-Barksvamp i dårligt ventilerede gulvkonstruktioner udført af grønt, fugtigt tømmer.
  Løjnefaldende, grålighvidt, uldagtigt mycelium, der er stærkt vandsugende. Kan ofte aftørres ved udtørring, men er der gule eller brunlige striber, skal træet kasseres.
  Frugtlegemer store op til 0,5 m lange, gennemsigtige, voksagtige, bleggule, overfladen uregelmæssig. Det friske frugtlegeme er tiltrykt underlaget, ved udtørring ruller det bagover langs kanterne.
  Hvor myceliet findes inde i træet dannes fibret hvidmuld.
- **Stjernehåret Barksvamp**
  Findes på både nåle- og løvtræer, på døde blade og på lerjord. Stjernehåret Barksvamp er mere temperaturtolerant end andre barksvampe og trives godt både i kolde, fugtige kældre og under tagpap.
  Almindelig i fugtige tagkonstruktioner såvel som i fugtige kældre, hvor den kan gro hen over murværk og nedbryde bjælkelag i etagedæk. Forekommer oftest sammen med andre svampe, fx Almindelig Råd, Gul Tømmersvamp, Blåsplint, Hindesvamp samt Rådborebiller.

Barksvamp i karmtræ.
(Foto: Goritas)

sv
31

Stjernehåret Barksvamp.
(Foto: Hussvamp laboratoriet)

sv
32

Stjernehåret Barksvamp.
(Foto: Protox/Goritas arkiv)

sv
33

sv 34 Pigget Vathinde. (Foto: Hussvamp laboratoriet)

sv 35 Østerhat - frugtlegemer. (Foto: Wikimedia)

De hindeagtige, fløde- eller okkergule frugtlegemer ses på tømmer og murværk. Strengmyceliet, der kan vokse henover murværk, er lyst brunligt, 1-2 mm tykt og minder om strengmycelium af Ægte Hussvamp – det kan dog ikke knækkes med et smæld. Hvidmuld.

- **Pigget Vathinde** (Trechispora farinacea)
  Angriber alle træsorter, i bygninger dog mest nåletræ. Almindelig i forbindelse med utætheder i tagkonstruktioner, fx kvistflunker og bag skotrender. Findes også på udvendigt træværk. Hvidt strengmycelium på træets overflade og hulrum. Myceliet er helt tiltrykt overfladen, diameter op til 1,5 mm. Kan minde om strengmycelium fra Ægte Hussvamp. Sammen med myceliet ses normalt frugtlegemer som hvide, fint grynede/piggede belægninger. Hvidmuld.

ALMINDELIG ØSTERSHAT (Pleurotus ostreatus)

Forekomst
I naturen er Almindelig Østershat almindelig på poppel, pil, birk og bøg. Den er ret sjælden på nåletræ. I bygninger kan den findes i tagkonstruktioner under utætte skotrender, i dårligt beskyttede facadebeklædning af spånplade og tilsvarende fugtbelastede steder.

Frugtlegeme
Frugtlegemerne, der som regel dannes i lys, er af østers- eller muslingeformede hatte, 5-30 cm i diameter, der sidder på en kort, sidestillet stok. Hattene er glatte, askegrå til gråbrune. Lamellerne hvide. Regnes i øvrigt for en god spisesvamp.

Mycelium
Danner et sejt hvidt overflademycelium.

Nedbrydning
Træet henfalder til trevlet struktur, undertiden med bladet struktur. Typisk hvidmuld (se side 5).

Forsikring
Nedbrydning forårsaget af Almindelig Østerhat vurderes normalt som svampeskade.

Bekæmpelse
Metode A (se side 40).

SVAMPE, DER IKKE NEDBRYDER TRÆET

Man ser undertiden i bygninger forekomst af forskellige ikke-træ-nedbrydende svampe. De kræver som alle svampe fugt, og selv om de ikke skader konstruktionen, kan de være tegn på utæthed eller uhensigtsmæssige konstruktioner.

HUS-BLÆKHAT (Coprinellus domesticus)

Forekomst
I bygninger lever Hus-blækhat i rørlaget bag pudsede skunk-vægge og lofter. Den kræver fugt og findes kun direkte under utætheder.

Frugtlegeme
Det første man ser til Hus-blækhat er som regel frugtlegemerne. De små, hvidgule, stilkede hatsvampe med 5-7 cm høje tynde stokke, viser sig på den fugtige pudsoverflade. Hatten er i begyndelsen ægformet, efterhånden åbner den sig og bliver klokkeformet for til sidst at rulle sammen fra kanten, når den afgiver de sorte sporer som en blækagtig væske.

Mycelium
Når pudsen falder ned ser man et tæt, kokosmåttelignende sejt og orangebrunt mycelium, undertiden med sorte strenge. Der er tale om et ukønnet stadium af svampen kaldet Ozonium.

Nedbrydning
Hus-blækhat nedbryder ikke træ, men den svækker rørlaget, der bruges til at fastholde pudsen, som kan falde ned.

Forsikring
Angreb af Hus-blækhat omfattes ikke af svampeforsikring.

Bekæmpelse
Metode C (se side 41).

HUS-BÆGERSVAMP (Peziza cerea)

Forekomst
Bægersvampe er meget almindelige i naturen. De kræver høj fugtighed, og i bygninger kan de findes i forbindelse med utætheder og forkert udførte vådrum, ofte ved lækkende faldstammer. De kan vokse på underlag af tæpper, puds, træ eller mursten.

Frugtlegeme
Bruskagtige skøre frugtlegemer op til 10 cm høje, bægerformede, opsplittede i siden, gråhvide til gulbrune. Oversiden mat. Hæfter til underlaget med en lille stilk.

Hus-blækhat - frugtlegeme og orangebrunt sejt ukønnet ozonium. (Foto: Protox/Goritas arkiv)

sv 36

Hus-blækhat - indtørrede frugtlegemer på pudset væg. (Foto: Goritas)

sv 37

Bægersvamp - frugtlegeme på pudset væg. (Foto: Bøgh & Helstrup))

sv 38

Mycelium
Danner ikke synligt overflademycelium

Nedbrydning
Hus-bægersvamp er ikke trænedbrydende. Men den er et tydeligt tegn på, at der er fugtproblemer.

Forsikring
Bægersvampe omfattes ikke af svampeforsikring.

Bekæmpelse
Metode C (se side 41).
Det er vigtigt at kontrollere for tegn på andre svampearter i træ i nærheden.

sv 39

Slimsvamp - bristet frugtlegeme med sporepulver.
(Foto: Protox)

SLIMSVAMP (Myxomycetes)

Forekomst
Ses i bygninger oftest på opfugtede indvendige dør- og vinduesrammer. De laminerede træpartier på skydedøre bliver typisk angrebet af Slimsvamp når limen slipper mellem træstavene og fugt kan trænge ind i konstruktionen.

Frugtlegeme
Frugtlegemer kan vokse frem på kort tid og fremstår som æggelignende strukturer. Efter kort tid brister frugtlegemet og de kaffepulver lignende sporer drysser ud.

Mycelium
Danner ikke synligt overflademycelium.

Nedbrydning
Slimsvamp er ikke trænedbrydende. Men den er et tydeligt tegn på, at der er fugtproblemer.

Forsikring
Slimsvampe omfattes ikke af svampeforsikring.

Bekæmpelse
Metode C (se side 41). Det er vigtigt at kontrollere for tegn på andre svampearter i træet. Der ses ofte nedbrydning forårsaget af fx Barksvampe (se side 34-35).

sv 40

Slimsvamp - ungt frugtlegeme i delamineret vinduesramme.
(Foto: Protox)

BLÅSPLINT

Forekomst
Blåsplint er en fælles betegnelse for flere misfarvende svampearter, som typisk tilhører ukønnede (skimmelsvampe) og kønnede stadier af sæksporesvampene. Skimmelsvampene vokser normalt på overfladen, som kan blive misfarvet, men i særlige tilfælde kan de vokse dybt ned i træets celler og være årsag til den misfarvning man kalder blåsplint på grund af den karakteristiske blåfarvning af træet Blåsplintsvampene lever på opfugtet træ, der fx har ligget længe i skoven før opskæring, vandlagret eller tømmerflådet træ. Visse arter af blåskimmelsvamp angriber nyfældet træ, andre gror på opskåret træ, og sodskimmel (Aureobasidium pullulans) findes på forarbejdet træ i bygninger. Visse arter har udviklet resistens mod kobber og andre giftstoffer og trives på trykimprægneret træ.

Frugtlegeme
Skimmelsvampene danner ikke frugtlegemer, men sæksporesvampe af slægten Hårnæb (Ophiostoma) danner små (< 0,1 mm i diameter) kugleformede frugtlegemer med en næb-lignende stilk.

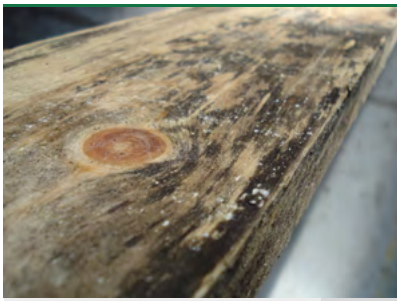
Mycelium
På træets overflade kan mycelier opstå fra mørke kolonier af skimmelsvampearter.

Nedbrydning
Blåsplint nedbryder ikke træet, men gør det mere vandsugende og dermed mere udsat for trænedbrydende svampe og råd. Ved vacuum-imprægnering af træ med blåsplint kan de angrebne områder suge så meget terpentin, at det bliver brandfarligt og maling binder dårligt.

Identifikation
Svampenes mørke celler skinner igennem det lyse splintved i en blålig farve fra overfladen og ind mod træets kerne på tværs af årringene. Ofte ses svampene som belægninger som ser ud som jordslåethed.

Forsikring
Svampeforsikringer dækker ikke angreb af blåsplintsvampe

Bekæmpelse
Metode C (se side 41).



Blåsplint.
(Foto: Protox)

sv
41

Blåsplint - bemærk dybtgående misfarvning på tværs af årringe.
(Foto: Protox)

sv
42

Se www.protox.dk eller brug QR koden og få mere information om Protox Svamp.

METODER TIL UDBEDRING AF SVAMPEANGREB MED PROTOX

Metode A – trænedbrydende svampe, som er afhængig af konstant fugttilførsel

Bekæmpelse med Protox Svamp
Fjern fugtkilden og nedbring træets fugtprocent til max. 15 %, inden konstruktionen lukkes igen.

Nedbrudt træ skæres bort og erstattes med nyt trykimprægneret træ (NTR klasse AB). Snitflader på gammelt og nyt træ imprægneres med Protox Svamp. Overfladiske angreb kan kanthugges og behandles med Protox Svamp.

Sørg for at alt murværk i kontakt med træ i risikoområdet mættes med Protox Svamp.

Ventil-imprægnering
I særlige tilfælde kan der udføres dybdeimprægnering i træ- og murværk med efterimprægneringsventiler. Kontakt os for nærmere information.

Metode B – svampe, som er delvis selvforsynende med vand - specielt Ægte Hussvamp

Levende mycelium fra Ægte Hussvamp kan transportere vand hen til et tørt område i bygningen og der opfugte træet for derefter at angribe og nedbryde det.
Det er derfor meget vigtigt at finde det totale skadesomfang inden man kan starte selve bekæmpelsen af hussvampeangrebet. Overses et område med et angreb af Ægte Hussvamp i bygningen, kan hele udbedringen ende med at være spildt. Det er derfor nødvendigt at foretage en systematisk undersøgelse af angrebets omfang og ud fra det udarbejde en behandlingsplan. For at sikre, at man får alle forekomster af mycelium bekæmpet, medtages en sikkerhedszone på 1 meter. Det anbefales at kontakte et rådgivningsfirma med speciale i omfangsbestemmelse af Ægte Hussvamp. Alternativt kontakt Protox ApS (tlf. 75504022).

Der findes i dag flere forskellige behandlingsmetoder. Kemiske behandling kan kombineres med varmebehandling i form af højfrekvensstråling og mikrobølger. Herved kan der i langt højere grad end tidligere udføres mere skånsomme behandlinger i fx bevaringsværdige/fredede bygninger.

I træværk:
Den almindeligste bekæmpelsesmetode er formentlig stadig, at alt angrebet træværk fjernes fra bygningen og derefter destrueres. Det erstattes med nyt trykimprægneret træ (NTR klasse AB). Snitflader på gammelt og nyt træ imprægneres med Protox Svamp. Mætning foretages bedst ved injicering med imprægneringsventiler. Alternativt foretages dypning og/eller gentagne strygninger eller sprøjtnnger.

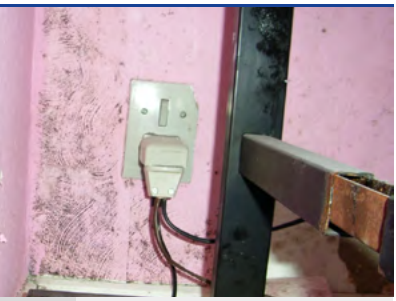
I murværk:
Kraftigt angrebet og svækket murværk fjernes. På murværk, som skal behandles, bankes pudslag af. På kraftigt angrebet mur med trækontakt, fx bjælkeender, remme, vindueskarme og trappevanger, skal fuger udkradses i en dybde af 2-3 cm. Evt. afbrændes murværket nu med en blæselampe, hvorved rester af hussvampemycelium i fuger gløder op. Herefter behandles med Protox Svamp og murværket fuges straks op igen. Behandlingen med Protox Svamp gentages, hvorefter muren kan berappes eller pudses. Ved mindre dybgående angreb kan udkradsning af fuger evt. udelades.
Såfremt kraftigt angrebet murværk ikke fjernes, skal der omkring det angrebne område indlægges en beskyttelsesmembran med Protox Svamp – enten ved behandling af murværk nedtaget i striber, eller ved imprægnering med imprægneringsventiler.

Metode C – Svampe, som ikke nedbryder træet

Fugtkilden findes og fjernes. Svampevækst fjernes ved afbørstning med stiv kost eller lignende og overfladen mættes med Protox Svamp.

sk 1

Skimmelangreb - Trichoderma sp. i kælderbjælke efter rørskade. (Foto: Protox)



sk 2

Skimmelvækst på tapet - kuldebro i nordvest vendt hjørne. (Foto: Protox)

sk 3

Skimmelvækst i en-familiehus efter omfattende vandskade. (Foto: Protox/kundefoto)

SKIMMELSVAMP

Forekomst

Skimmelsvampe stammer fra naturen og findes overalt. Skimmelsvamp er primitive svampe, der ikke er i stand til at danne frugtlegemer. Under gunstige betingelser vil skimmelsvampesporerne spire, vokse ud som hyfer (celletråd) og dermed danne et mycelium (svampevæv) man kan se typisk som sorte, hvidlige, brunlige eller blågrønne plamager på bygningsmaterialer, madvarer o.lign. I myceliet dannes millionvis af nye sporer som spredes med vinden. I vinterhalvåret er koncentrationen af skimmelsporer i udeluften meget lav. I løbet af foråret kan man igen registrere skimmelsporer i udeluften. I sensommeren ses de højeste koncentrationer af skimmelsvampesporer, hvor der kan forekomme mange tusinde sporer/m³ udeluft. Skimmelsporerne bringes ind i boligerne med udeluften og såfremt de rette betingelser er til stede i boligen vil sporene spire og en skimmelvækst er startet. Fugt er en forudsætning for skimmelvækst. Fugt skyldes typisk dårlige boligvaner, kondens som følge af kuldebroer, utætte vandinstallationer, utæt klimaskærm, oversvømmelse og brandslukningsvand. Endelig kan kombinationer forekomme. Når den relative fugtighed i boligen over længere tid overstiger 75-85 % vil der kunne opstå skimmelvækst. Også temperaturen har betydning. De fleste skimmelsvampe vokser bedst ved 15-28°C. Nogle typer kan vokse ved lave temperaturer (5-10°C) mens andre kan vokse ved høje temperaturer (50°C).

Skimmelvækst kan forekomme overalt i bygningen blot de rette betingelser er tilstede. Byggematerialer bestående af organiske materialer så som gipsplader, tapet, træ, finer mv. er særligt udsatte, men skimmelsvamp kan også trives på våd beton og murværk. Jordslåethed, som skyldes sortpigmenterede skimmelsvamp, ses typisk ved lavere temperaturer på fx. kuldebroer, vindueslysninger, koldtvandsrør mv. Mangelfuld rengøring i hjemmet vil desuden kunne give grobund for skimmelvækst. Husstøvet består af organiske materialer som skimmelsvampene kan leve af.

Skimmelsvampe kan ved forhøjede niveauer være stærklt generende for overfølsomme beboere (læs mere på www.protox.dk).

Forsikring

Skimmelsvampe kan ikke, i modsætning til de fleste bygningsvampe, nedbryde træ i bygninger. Derimod kan skimmelsvampe misfarve bygningsdele og de kan forringe indeklimaet i boligen. Derfor vil der normalt ikke være forsikringsdækning for skader forårsaget af skimmelsvampe, medmindre der er tale om følgeskade, eller der er dækning via ejerskifteforsikring.

BEKÆMPELSE AF SKIMMELSVAMP MED PROTOX

Afrensning med Protox Hysan

1. Overfladen støvsuges grundigt med støvsuger med pollenfilter (mikrofilter)
2. En opløsning af Protox Hysan og vand opblandes i en blomster- eller havesprøjte.
3. Den skimmelangrebne overflade påsprøjtes Protox Hysan opløsningen og overfladen bearbejdes grundigt med en nylon-børste indtil skimmelangrebet er løsnet fra overfladen. Forbrug ca. ½ liter brugsopløsning pr. m².
4. Den bearbejdede overflade skylles nu ren med opløsningen fra blomster-/havesprøjten. Derved fjernes mest muligt sporer, partikler og snavs fra overfladen.
5. Hvis der er muglugt fra skimmelangrebet skal den "våde" Protox Hysan-behandlede overflade nu stå i op til 1 døgn og virke i overfladen, hvorved restlugtstoffer iltes (oxideres). Er der ikke muglugt springes videre til punkt 6.
6. Overfladen aftørres evt.med rent vand.
7. Er der risiko for genvækst på grund af vedvarende fugt i underlaget, kan der efterbehandles med Protox Skimmel.

Sørg for god ventilation under behandlingen.

For yderligere anvisninger se www.protox.dk.

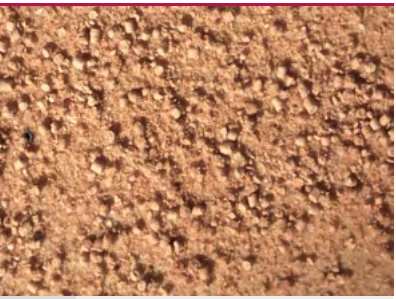
Forebyggelse
Protox Skimmel sprøjtes, males eller påføres den tidligere angrebne overflade. På ikke porøse overflader kan Protox Skimmel danne hinde. Derfor mest velegnet til sugende overflader, såsom pudsede overflader, ubehandlet træ mv. Læs mere på side 69.

Se www.protox.dk eller brug QR koden og få mere information om Protox Hysan.

Se www.protox.dk eller brug QR koden og få mere information om Protox Skimmel.

i 1 Husbuk - voksent insekt. (Foto: Protox)

i 2 Husbuk - frilagte larvegange med boremel. (Foto: Protox/Goritas arkiv)



i 3 Husbuk - boremel med karakteristiske vinprop-formede ekskrementer. (Foto: Protox/Goritas arkiv)

HUSBUK (Hylotrupes bajulus)

Forekomst

Husbukken forekommer i Danmark hovedsageligt i den sydøstlige del af landet (Bornholm, Lolland, Falster, Sydsjælland, Sydjylland). I Sydsverige/Norge er den almindeligt forekommende. Til sin naturlige spredning har husbukken behov for varme sommerdage, hvor den kan sprede sig fra hus til hus, men vi kan selv risikere at bære "smitte" ved hjælp af allerede inficeret tømmer, pakkasser eller møbler. Husbukken kan leve i og af tørt nåletræ (gran og fyr), men da det er de to foretrukne træsorter til konstruktionstømmer (lofter, etageadskillelser etc.), er vore huse sårbare overfor angreb. Tømmer i tagkonstruktioner er et yndet sted for husbukken, da der oftest er høje temperaturer om sommeren. Husbukkeangreb forekommer oftest i træ med højt fugtindhold, og husbukken er mest aktiv ved en træfugt på omkring 30 %, men den kan leve i træ med et fugtindhold på mellem 10 og 60 %.

Livscyklus

De voksne insekter kommer frem midt på sommeren for at parre sig. Efter parringen opsøger hunnen dybe sprækker eller revner i tømmeret, hvor hun lægger sine æg. Den lægger op til et par hundrede æg i en periode på et par uger, hvorefter hun dør.

Når et æg klækkes efter 2-3 uger, borer larven sig ind i træet gennem et ganske lille hul. Den lever i vedzonen i tømmeret i 3-6 år (i sjældne tilfælde op til 10 år afhængig af temperatur og fugtighed), men holder sig hele tiden under overfladen, og angriber ikke kernetræet i fyr.

Efterhånden som larven æder sig gennem træet pakker den gangen bag sig med ekskrementer (kaldet boremel) og små spåner. Når gangen krydser gamle gange og flyvehuller vil lidt af boremelet kunne drysse ud.

Når larven er færdigudviklet, søger den op i nærheden af overfladen, her forpupper den sig, og forvandles i løbet af 1-2 uger til en voksen bille, gnaver sig det sidste lille stykke ud gennem overfladen og forlader træet gennem det karakteristiske relativt store, flossede og ovale flyvehul.

Selve parringsflugten og dermed spredningen af husbukken sker på varme sommerdage, men er de rigtige betingelser til stede, så er husbukken en god flyver, og kan derfor smitte fra hus til hus.

De første flyvehuller begynder at opstå ca. 5 år efter angrebet er begyndt, når de voksne insekter forlader det angrebne tømmer, og det er oftest først der det konstateres, at der er tale om et angreb. Derfor kan det også være vanskeligt at opdage angrebet inden flyvehullerne dukker op. På en varm sommerdag vil det dog ofte være muligt at høre larverne gnave i træet.

Jo ældre huset (tømmeret) bliver jo mindre sandsynligt er det, at der opstår nye angreb, og efter 70-80 år er det meget usandsynligt at der opstår nye angreb i det gamle tømmer.

Skadevirkning
Husbukke angreb kan forårsage alvorlige og dybtgående skader på tømmeret. Ofte vil kun kerneveddet stå tilbage, og hvis splintved delen i tømmeret er stor, vil det normalt medføre styrkesvækkelse af konstruktionen.

Kendetegn

- Voksne insekter: Stort insekt, kroppen 10-20 mm langt med 30 mm lange antenner. På forkroppen ses 2 sorte blanke pletter (buler) og på hver dækvinge en grå håret plet.
- Larver: Larven er op til 30 mm lang og 10 mm bred over forpartiet. Den er lys cremefarvet. I hovedpartiet ses 2 kraftige kæber med stemmejernsagtig fascon og på hver side af kæbepartiet 3 små sorte prikker.
- Boremel: Når larven gnaver gange i træets splintved producerer den ekskrementer i form af lyst boremel blandet op med vinprop-lignende piller afrendet i enderne samt små stykker afflået træfiber.
- Flyvehuller: Karakteristisk ovalformet ca. 6-10 mm langt med en flosset kant i den ene ende.

Bekæmpelse
Har man insektforsikring på huset, er det vigtigt at kontakte forsikringsselskabet, så snart der opstår mistanke om angreb af husbuk, da sådanne angreb er dækningsberettigede.
Bekæmpelsen består i at fjerne det angrebne og nedbrudte træ (bortstemme veddet med insekternes gangsystemer). Derefter behandles det bevarede tømmer med Protox Insekt i overensstemmelse med behandlingsvejledningen. Nyt tømmer, der sættes ind til erstatning for skadet tømmer, behandles ligeledes. Ved meget store tømmerdimensioner skal det overvejes at foretage en ventilimprægnering med midlet.

Husbuk - voksent insekt.
(Foto: Hussvamp Laboratoriet)

i 4

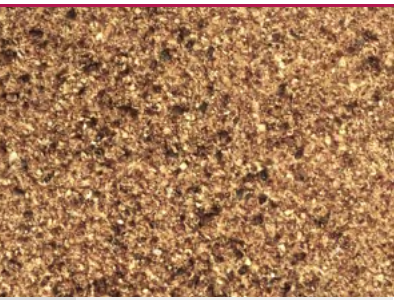
Husbuk - larve i frilagte larvegange, boremel.
(Foto: Hussvamp Laboratoriet)

i 5

Se www.protox.dk eller brug QR koden og få mere information om Protox Insekt.

i 6 Violbuk - voksent insekt. (Foto: Biopix)

i 7 Violbuk - gnavspor i træets yderste årringe. (Foto: Hussvamp Laboratoriet



i 8 Violbuk - lyst og mørkt (salt og peber) boremel. (Foto: Protox/Goritas arkiv)

VIOLBUK (Callidium violaceum)

Forekomst

Violbukken er meget almindelig og forekommer overalt i Danmark, Norge og Sverige, undtagen i de nordligste egne. Violbukken ses kun i nåletræstømmer med bark, og kun i fældet eller udgået træ. Violbukken forekommer derfor meget ofte i brændestakke af nåletræ, og bliver på den måde ofte slæbt ind i huset. Ligeledes vil barkkantet konstruktionstræ (stolper, raftehegn, brændeskjul etc.) være udsat for angreb. I gamle dage sås ofte angreb i stråtage, hvor der anvendtes fuldbarket tømmer til tagkonstruktionen. Afbarket træ angribes ikke af Violbukken.

Violbukken lever i (og af) træets vækstlag, der er det næringsrige lag umiddelbart under barken, gangene ses derfor stort set lige meget i barken og i vedlaget lige under barken. Generelt volder violbukken kun meget begrænset skade, da angrebet ikke går dybt i veddet og derfor ikke svækker tømmerets styrke. Da violbukken samtidig kun angriber tømmer med barken på, er den normalt ikke et problem i moderne byggeri. Hvor der anvendes barkkantet tømmer vil angrebet gå i stå, når hele vækstlaget under barken er ædt, eller når barken fjernes.

Livscyklus

De voksne kønsmodne insekter kommer frem midt på sommeren når vejret er varmt og godt, men kan blive lokket frem hvis angrebet granbrænde til brændeovnen opbevares i stuen ved siden af brændeovnen eller på anden måde varmt.

Efter parringen opsøger hunnen sprækker i barken på dødt nåletræ, hvor hun lægger sine æg.

Når larven kommer ud af ægget gnaver den sig ned gennem barken og fortsætter i vækstlaget lige under barken hvor den gnaver sine gange. Hvis man fjerner barken, så vil man kunne se at gangene som karakteristiske furer i veddet, men med en tilsvarende "modpart" i undersiden af barken.

Gangen fyldes op bagved larven af boremel, og da larven gnaver både i bark og ved, så er boremelet en blanding af ufordøjede dele af både ved (lyse gule partikler) og bark (mørke partikler), i modsætning til husbukkens boremel der udelukkende består af ved (ensfarvet lys gul).

Violbukke larven gnaver i træet i 1 til 2 år, hvorefter den gnaver en gang 5-10 cm skråt nedefter i veddet og laver der en lidt større gang. Denne "puppegang" afspærres med groft afgnavede spåner, hvorefter larven forpupper sig.

Den voksne violbuk gnaver sig vej ud genne barklaget, og efterlader et meget regelmæssigt og jævnt, ovalt flyvehul på ca. 4 x 6 mm.

Skadevirkning
Angreb af Violbuk medfører ikke styrkesvækkelser af tømmeret, da den kun lever i vækstlaget mellem bark og splint.

Kendetegn

- Voksne insekter: Violbukken er let at kende på sin smukke violblå farve og sine lange kraftige følehorn. Selve insektet er 10-15 mm langt, og de to følehorn kan hver især have op til samme længde.
- Larver: Træbukkenes larver ligner generelt hinanden, de er blege, normalt med et rundt tværsnit og lidt bredere fortil end bagtil, kroppen ser ud som om den består af ringe der er stablet ovenpå hinanden. I hovedet har de et par mørke kraftige kindbakker.
- Boremel: Lyst gulligt, men iblandet mørkere partikler (fra barken).
- Flyvehuller: Karakteristisk ovalt ca. 4 x 6 mm, men i modsætning til Husbukkens "sjuskede" flyvehul, så er violbukkens glat og meget regelmæssigt.

Bekæmpelse
Den nemmeste måde at bekæmpe violbukken på er ved at fjerne barken på tømmeret, derved stopper angrebet øjeblikkeligt. Alternativt kan man lade angrebet dø ud af sig selv, det sker på det tidspunkt hvor der ikke længere er føde til violbukkens larve, altså når hele vækstlaget under barken er ædt.

Et angreb af violbukke anses for at være uskadeligt, med mindre der er fastgjort plader el. lign direkte ovenpå det angrebne barkområde, i så tilfælde kan violbukken risikere at gnave sig gennem dette materiale på sin vej ud af tømmeret.

i 9 Alm. Borebille - voksent insekt. (Foto: Protox)

i 10 Alm Borebille - flyvehuller i bordben. (Foto: Protox)

i 11 Alm Borebille - gulvbræt med frilagte larvegange som følge af afhøvling. (Foto: Protox)

ALMINDELIG BOREBILLE (Anobium punctatum)

Forekomst

Almindelig Borebille - også kaldet Møbelorm - forekommer overalt i Skandinavien, undtagen i de aller nordligste egne. Er mere hyppig i kystnære områder med høj fugtighed end i fx tørre fjeldegne.

Borebillelarverne kan leve og udvikle sig i praktisk taget al slags træ, undtagen de hårde tropiske sorter og kernetræ af vore hjemlige arter. De kan leve i krydsfiner, træfiberplader og de elsker pileflet. Selv bøger, der opbevares fugtigt, kan være hjemsted for borebillen der så kaldes "bogorm"!

Borebillelarverne trives bedst i splintved, hvor udviklingen går hurtigst ved temperaturer mellem 20ºC og 25ºC, og ved en træfugt på 30 % - svarende til en luftfugtighed på 100 %. Kommer temperaturen over 30ºC eller under 14ºC eller fugtindholdet under de 10-15 %, der er normalen i helårsopvarmede rum, går angrebet i stå. De kraftigste angreb ses derfor i fugtige men "lune" rum som køkken, kælder, loftrum, stalde, lader etc. Inde i huset er møbler, fodpaneler, billedrammer etc. nær kolde/fugtige ydervægge og gulve mest udsat. I vores klima trives borebillen også glimrende udendørs i hegn, plankeværker stolper og andet træværk med passende højt fugtindhold.

Livscyklus

De voksne kønsmodne insekter klækkes og gnaver sig ud gennem overfladen fra midten af juni og frem til begyndelsen af august. De er mest aktive om natten, hvor de kravler eller i begrænset omfang flyver rundt for at parre sig. Efter parringen lægger hunnen 20-60 æg i revner eller gamle flyvehuller i træet. De voksne borebiller lever kun ganske få uger og dør derfor kort efter parring og æglægning. 3-4 uger efter lægningen klækkes æggene, og de små larver gnaver sig ned i træet. I starten gnaver larverne sig langs med årringene, men snart gnaver de sig på kryds og tværs i splintveddet. Kerneved af fx fyr og lærk angribes normalt ikke.
Larverne lever i træet i 3-8 år afhængig af træsort, temperatur og fugtighed. Efterhånden som larverne gnaver sig gennem træet fylder de gangen op bag sig med tætpakket boremel, og hvis de på deres vej krydser en gang, der fører til et gammelt flyvehul, drysser boremelet ud og lander som karakteristiske små bunker på nærmeste underlag under træværket.
Når larven har færdigudviklet sig vil den først på sommeren gnave sig op lige under overfladen, og der vil den lave et "puppekammer", hvor den forpupper sig og i løbet af et par uger gennemfører forvandlingen til voksent insekt, der så gnaver et cirkelrundt hul og gennem det forlader træværket.

Spredningen af angrebet foregår udelukkende ved de voksne insekters bevægelse, larverne er ikke i stand til at smitte fra træemne til træemne med mindre træemnerne er reelt sammenhængende.

Kendetegn

- Voksne insekter: Lille (3-5 mm langt) normalt chokoladebrunt insekt, med langsgående striber på dækvingerne og en "v" formet forhøjning på forkroppen.
- Larver: Larven er 5-6 mm lang, krumbøjet og hvid.
- Boremel: Lyst melet.
- Flyvehuller: Meget regulære cirkelrunde huller med en diameter på 1-2 mm.

Da larvens indgangshul er så lille, er det meget vanskelligt at erkende et frisk angreb.

De første flyvehuller begynder at opstå ca. 3-5 år efter angrebet er begyndt, og det er oftest først der, det konstateres, at der er tale om et angreb.

Forsikring

Angreb af borebiller er kun dækningsberettiget, hvis det har forårsaget styrkesvækkelse af træet.

Bekæmpelse

Angreb kan bekæmpes med varme, men det kræver temperaturer over 46ºC i mere end 2,5 time eller over 52ºC i mere end 5 minutter. Kulde kan også anvendes, men det kræver temperaturer på under -31ºC i mere end 2 døgn for at sikre en 100 % effekt. Disse to metoder anvendes derfor normalt kun til mindre emner.
Normalt bekæmper man borebiller med kemiske metoder, og her skal det én gang for alle slås fast, at det gamle husråd med at bruge petroleum er helt uden virkning (medmindre man ligefrem har held til at drukne larverne i det).
Den anbefalede fremgangsmåde er at udskifte styrkesvækkede dele, og at påføre Protox Insekt på de resterende dele og på det nye tømmer. Påføringen skal ske i henhold til anvendelsesbeskrivelsen på www.protox.dk. Påføringen foretages med sprøjte evt. kombineret med ventilimprægnering ved store dimensioner. I lakerede og malede mindre emner (møbler etc.) kan behandlingen gennemføres med en injektionssprøjte og en kanyle, idet man sprøjter produktet ind i alle flyvehuller og derved opnår en indtrængning uafhængig af overfladebehandlingen.

Alm. Borebiller i fletmøbel i udestue. (Foto: Protox)

i 12

Alm. Borebille - boremel. (Foto: Protox)

i 13

Se www.protox.dk eller brug QR koden og få mere information om Protox Insekt.

i 14 Rød Blomsterbuk - voksent insekt. (Foto: Protox)

i 15 Rød Blomsterbuk - flyvehuller 5-8 mm skarpt kantede og runde. (Foto: Protox/Goritas arkiv)

i 16 Rød Blomsterbuk i dørstolpe - larve og larvegange med boremel. Se også side 18. (Foto: Protox)

RØD BLOMSTERBUK (Stictoleptura rubra)

Forekomst

Rød Blomsterbuk forekommer over det meste af Europa undtagen i de nordlige egne.

Rød Blomsterbuk lever som larve udelukkende i splintved som i forvejen er angrebet af råd og svamp. Larven forekommer derfor normalt kun i udvendigt træværk, der er meget fugtigt og derfor i forvejen delvis nedbrudt – sterntræ, stolper, pæle, stakitter etc. Det voksne insekt er fremme midt på sommeren og kan ses på blomster, hvor de æder pollen og nektar – deraf navnet blomsterbuk.

Livscyklus

De voksne insekter, der er fremme midt på sommeren, lægger æg i revner og sprækker i fugtigt udgået træ, træstubbe og lignende nedbrudt træ – og derfor også i nedbrudt fugtigt træ på og ved huset!

Når larverne klækkes gnaver de sig ind i træet, hvor de lever i splintveddet i normalt 2 år, hvorefter de forpupper sig og efterfølgende gnaver sig ud gennem overfladen som voksne insekter.

Larvernes gange der normalt løber på langs i træet, fyldes bag ved larven op med boremel.

Kendetegn

- Voksne insekter: Relativt store farvestrålende og let genkendelige insekter, hunnen er op til 18-20 mm og hannen 12-16 mm.Som alle "bukke" har de voksne insekter følehorn, der er lige så lange som kroppen.
  Hunnen har rødbrune dækvinger og de yderste led på benene er ligeledes rødbrune, ligesom brystpartiet har den samme rødbrune farve.Hannen har mere gulbrune dækvinger, de yderste led på benene har samme gulbrune farve, men i modsætning til hunnen, så har hannen et sort brystparti
- Larver: Larven er op til 30 mm lange og som de fleste træborende larver blege, og bredest fortil.
- Boremel: Lyst melet.
- Flyvehuller: Runde pænt formede, diameter 5-8 mm.

Bekæmpelse

Et angreb af Rød Blomsterbuk er tegn på at det angrebne træværk burde have været udskiftet for længst!

En egentlig bekæmpelse er kun nødvendigt hvis man ønsker at udsætte tidspunktet for udskiftningen, i så tilfælde skal det sikres at træværket bliver tørt, hvorefter det kan behandles med Protox Insekt.

EGENS BOREBILLE (Xestobium rufovillosum)

Forekomst

Egens Borebille forekommer i store dele af Europa. Da den er tæt knyttet til egetræ, er den nordligste udbredelse kun op på højde med det sydlige Norge.

Egens Borebiller forekommer naturligt i udgået løvtræ, fortrinsvis eg. I huse ses angreb næsten udelukkende i egetømmer. Den angriber kun træ, der i forvejen er angrebet af råd og delvis nedbrudt. På grund af billens måde at signalere på, hvor den banker brystskjoldet mod gangens sider, fik den i gamle dage tilnavnet "dødninge ur". Når der blev holdet vågevagt over en afdøde, kunne man i de stille nattetimer være (u)heldig at høre borebillerne tikken, der – hvis man var lidt overtroisk - lød som et ur der talte ned til det næste dødsfald!

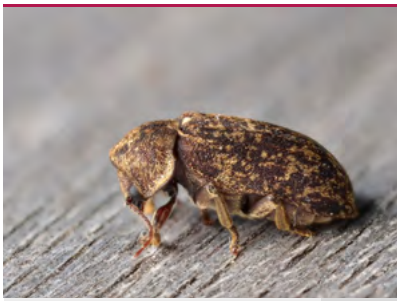
Livscyklus

Egens Borebille har en livscyklus hvor forpupningen sker i den sene sommer, og hvor de voksne insekter overvintrer i træet, inden de gnaver sig ud tidligt på sommeren.

De voksne insekter parrer sig, hvorefter hunnen lægger ca. 50 æg i sprækker og revner i træet. Når ægget klækker, gnaver larven sig straks ind i træet, hvor den lever i vårveddet de næste år. Larveudviklingen tager normalt 2 år udendørs, men kan indendørs komme helt ned på 1 år, men omvendt kan den også strække sig over 10 år hvis forholdene er dårlige.

Kendetegn

- Voksne insekter: Egens Borebille er den største borebille i Danmark, og som voksen er den ca. 6-9 mm lang, gråbrun og har mange uregelmæssigt anbragte små lyse pletter på dækvingerne. Følehornene er som hos de øvrige borebiller relativt korte.
- Larver: Larven er op til 10 mm lang, bleg, krumbøjet og har et mørkere hoved med mørkebrune kæber.
- Boremel: Da Egens Borebille ligesom rådborbillerne angriber træ der i forvejen er angrebet af råd, og da de fortrinsvis æder vårveddet, kan træværket næsten forvandles til pulver med kun enkelte høstvedspartier tilbage.
- Flyvehuller: Runde pænt formede, diameter ca. 3-3,5 mm og dermed dobbelt så store som den almindelige borebilles ca. 1,5 mm store flyvehuller.



Egens Borebille - voksent insekt.
(Foto: wikimedia)

i 17

Egens Borebille - flyvehuller i gammel bjælke.
(Foto: Protox)

i 18

Egens Borebille - linseformede ekskrementer i boremel.
(Foto: Protox/Goritas arkiov)

i 19

Bekæmpelse
Et angreb af Egens Borebiller er tegn på at det angrebne træværk har været udsat for fugt og derfor allerede er angrebet af råd, en udskiftning skal derfor overvejes.

En egentlig bekæmpelse er nødvendigt hvis man ønsker at udsætte tidspunktet for udskiftningen, i så tilfælde skal det sikres at træværket er tørt, hvorefter det behandles med Protox Insekt.

Da Egens Borebille normalt angriber egetømmer, og da egetømmer udgør den bærende konstruktion i et bindingsværkshus, så skal der udvises speciel omhu hvis der konstateres angreb i sådan en konstruktion.

RÅDBOREBILLE (Hadrobregmus pertinax)

Forekomst
Rådborebillen forekommer i hele Europa også i de nordligste dele. I Norge kaldes den også "munkehætte" på grund af dens hoved der ligner en hætte på en munkekutte. I Danmark og Sverige kaldes den indimellem "Dødninge ur", da hannen lokker hunnen til sig ved at banke brystet i mod træoverfladen, og det giver en tikkende "spøgelsesagtig" lyd i et angrebet hus. Navnet dødningeur er dog normalt oftest brugt om egens borebille.
Rådborebillens larve lever som navnet antyder i træ der i forvejen er angrebet af råd. I naturen er det udgået træ, mens det i vore huse typisk er indmuret træ (bindingsværk) og i øvrigt fugtudsat træ (bjælkeender, tagfod etc.) samt naturligvis stolper, stakitter etc. Larverne bryder sig ikke om vandmættet træ, så det er typisk træ der er angrebet af råd, og som derefter er tørret op, der angribes. At fjerne fugtkilden og sikre at træet forbliver tørt er derfor ingen garanti for at det ikke kan angribes af rådborebiller hvis først det har været angrebet af råd.
Rådborebillen blev optaget på Miljøministeriets "rødliste" som en "sårbar" art i 1997 og måtte derfor ikke bekæmpes, den er dog heldigvis ikke nævnt på den nuværende liste!

Livscyklus
Larven forpupper sig om efteråret og udvikler sig til det voksne insekt, der overvintrer i træet, inden det gnaver sig ud i slutningen af maj begyndelsen af juni – i opvarmede huse dog meget tidligere. De voksne insekter parrer sig, hvorefter hunnen lægger ca. 10 æg i sprækker og revner i træet. Når ægget klækker, gnaver larven sig straks ind i træet. Den lever i vårveddet de næste 2 år, hvorefter den forpupper sig og udvikler sig til det voksne insekt.

i 20 Rådborebille - voksent insekt. (Foto: wikimedia)

i 21 Rådborebille - flyvehuller i lægte. (Foto: Goritas)

Kendetegn

- Voksne insekter: Den fuldvoksne Rådborebille er ca. 5-6 mm lang, sort og har en gul plet bagerst på hver side af brystpartiet. Hovedet er karakteristisk rundt og sidder tæt mod kroppen (som en munkekutte eller mere nutidigt som Darth Vaders hjelm i Starwars filmene!). Følehornene er relativt korte, ¼ del af kropslængden.
- Larver: Larven er op til 6-7 mm lang, gullig og krumbøjet.
- Boremel: Da rådborebillerne angriber træ der i forvejen er angrebet af råd, og da de udelukkende æder vårveddet, kan det helt forvandles til pulver, mens de hårdere høstvedsringe står tilbage.
- Flyvehuller: Runde pænt formede, diameter 2-2,5 mm og dermed større end den almindelige borebilles ca. 1,5 mm store flyvehuller.

Bekæmpelse

Et angreb af Rådborebille er tegn på at det angrebne træværk allerede er angrebet af råd, en udskiftning skal derfor overvejes.

Rådborebille - boremel.
(Foto: Protox/Goritas arkiv)

i 22

i 23

Splintvedbiller - nedbrudt træ med boremel og flyvehul.
(Foto: Hussvamp Laboratoriet)

SPLINTVEDBILLER
(af slægten Bostrichidae og familien Lyctus)

Forekomst

Splintvedbiller forekommer overalt undtagen i de allerkoldeste egne. I Danmark forekommer Egesplintvedbillen (den europæiske splintvedbille)(Lyctus linearis) naturligt, men også andre splintvedbiller som den nordamerikanske Lyctus bruneus bliver slæbt ind i landet med løvtræ som fx ask, eg, valnød, elm, eukalyptus samt en lang række tropiske træsorter, der alle bliver angrebet af splintvedbillen i ophavslandet, og som derfor allerede indeholder æg/larver ved ankomsten til Danmark.

Splintvedbillen angriber også gerne krydsfiner og "møbelplader", hvor det anvendte "indertræ" typisk er splintved af hurtigtvoksende løvtræ.

Splintvedbillen – på dansk også kaldet "parketbille", angriber løvtræ der er kendetegnet ved relativt store porer, og som har et højt indhold af stivelse (minimum 3 %). Kun splintveddet angribes, men til gengæld kan alt splintved reduceres til talkumlignende støv kun dækket af en meget tynd "fineragtig" overflade – deraf det engelske navn "powderpost beetle". Larven er ikke i stand til at fordøje cellulose, men lever kun af det stivelse og det protein, der er i vedmaterialet.

Normalt angribes kun relativt frisk træ, så normalt ses ikke nye angreb i træ der er mere end 15 år gammelt.

Livscyklus

De voksne insekter kommer frem når det er varmt (under naturlige forhold i juni-august), men hvor træet er anvendt indendørs i opvarmede omgivelser kan dette ske i størstedelen af året. Efter parringen, der sker umiddelbart efter at insektet er fløjet ud, lægger hunnen op til 50 æg. Æggene lægges direkte ind i porerne i træet, og der lægges normalt 2-3 æg ad gangen. Æggene klækkes normalt efter 8-12 dage og larverne begynder at gnave i træet, først langs med porerne, senere på kryds og tværs i splintveddet, men aldrig i det stivelsesfattige kerneved.

Splintvedbillen lever normalt som larve i 1 år – hvis træet er tørt og/eller fattigt på stivelse i 2 år – inden den gnaver sig op nær overfladen og forpupper sig. Puppestadiet varer normalt 12-30 dage inden det kønsmodne insekt gnaver sig op til overfladen.

Under gode danske forhold varer en livscyklus normalt 1 år, men i fx Australien er der eksempler på at livcyklen kan være helt ned til omkring 60 dage, og der kan produceres 4 generationer på et år!

Kendetegn

- Voksne insekter: En fuldvoksne Splintvedbille er ca. 4-8 mm lang, brunlig med små korte følehorn der hos hunnen ender i en lille "dusk" af gullige hår.
- Larver: Larven starter som 1 mm lange, tynde og lige, men ender som op til 5 mm lange, hvid og krumbøjet – næsten som et "u", med tydeligt afsatte ben.
- Boremel: Boremelet er fint som talkum, og da alt splintved bliver gnavet i stykker, ender det med, at der kun er en tynd skal af træ tilbage over dette pulver.
- Flyvehuller: Cirkelrunde huller med en diameter på ca. 1 mm.

Bekæmpelse

Bekæmpes med Protoxinsekt. Da angreb ofte ses på overfladebehandlet træ, kan det være vanskelligt at få et tilstrækkeligt stort optag af produktet. Det anbefales derfor at overfladebehandlingen fjernes ved slibning eller afhøvling inden behandling.

Se www.protox.dk eller brug QR koden og få mere information om Protox Insekt.

i 24 Træbuk (Båndet Tandbuk) i rådskadet træ. (Foto: Protox)

i 25 Tømmermand (Acanthocinus) - Træbuk på tømmerpladsen. (Foto: Biopix)

TRÆBUKKE I BRÆNDESTAKKE

Forekomst

Der kendes i alt 35.000 træbukke arter i hele verden, de ca. 75 forekommer i Danmark.

Udover de allerede separat beskrevne – Husbuk, Violbuk, Rød Blomsterbuk og Brun Træbuk – ses de øvrige ca. 70 arter ikke som egentlige skadedyr i vore boliger, med de økonomiske konsekvenser som sådanne medfører.

Der er tale om mange interessante arter, der kan være knyttet til bestemte træsorter, som Bøgebuk, Aspebuk, Poppelbuk, de kan være smukt farvede som den metalgrønne Moskusbuk, den gul- og sortstribede Hvepsebuk, eller have imponerende størrelser som den 2 cm lange Tømmermand med op til 10 cm lange følehorn eller den op til 45 mm lange Garver, der er Danmarks største træbuk.

Mange af disse bukke ses som voksne i blomster, hvor de i flyvesæsonen opsøger nektar eller pollen.

Det sted man hyppigst vil kunne støde på disse spændende insekter er i brændestakken, hvor relativt friskskovet træ af mange forskellige træsorter, oftest med barken på, er et sandt gourmet spisested for disse insekter, hvad enten de går efter helt frisk træ, eller lettere rådangrebet træ.

Ofte bliver man opmærksom på besøget, når man en stille aften kan høre, at der er nogen der gnaver i det træ, der er taget ind ved siden af brændeovnen, eller når der pludseligt flyver et "ukendt" insekt rundt i stuen.

Man ser også ofte, at der er gnavespor under barken på brændestykkerne, eller at der er flyvehuller i barken fra tidligere angreb.

Livscyklus

De voksne insekter kommer frem når det er varmt (under naturlige forhold i Danmark oftest i juni-august), men hvor træet er bragt indendørs i opvarmede omgivelser kan dette ske i størstedelen af året. Efter parringen, der sker umiddelbart efter at insektet er fløjet ud, lægger hunnen sine æg i den træsort som arten er specialiseret på. Efter æggene er klækket, gnaver larven sig ind i træet – evt. kun lige i vækstlaget under barken, eller i rådskadet ved.

Bukken lever normalt som larve i 1 år, inden den gnaver sig op nær overfladen og forpupper sig. Ud af puppen kommer det kønsmodne insekt, der gnaver sig op til overfladen.

Kendetegn

- Voksne insekter: De danske arter af træbukke udgør en stor og broget forsamling af farvestrålende og meget mønstrede insekter. Fælles for dem er de lange følehorn, der for hannens vedkommende normalt er næsten lige så lange som kroppen, og

nogle gange meget længere. Navne som Firebåndet Blomsterbuk, Båndet Tandbuk (se foto), Sortsømmet Blomsterbuk, Blodrød Blomsterbuk, Tobaksfarvet Blomsterbuk, Hjerteplettet Blomsterbuk, Blankplettet Tandbuk siger noget om den mangfoldighed af farver og mønstre, der er indenfor familien af træbukke.

- Larver: Larverne er generelt blege og ser normalt ud, som om de består af en række skiver anbragt oven på hinanden. Størrelserne varierer meget fra de små helt nyklækkede millimeterstore larver og til Garverens op til 8 cm store "kæmpelarve". Normalt er hovedet og kæberne på larverne tydeligt mørkere end resten af kroppen.
- Boremel: Boremelets udseende er meget forskelligt, afhængig af om larverne kun gnaver i splintved, eller om de også gnaver i bark eller nedbrudt træ.
- Flyvehuller: Meget forskellige i størrelse og udseende.

Bekæmpelse
Normalt er der hverken mulighed eller behov for bekæmpelse. Oftest lever bukkene frit i naturen og angriber kun træ der, hvorfor de ikke volder virkelig skade. Der findes dog "indslæbte" bukke fx Asiatiske Træbuk, som menes at være ankommet med kinesiske træemballager. Asiatiske Træbuk er helt uønsket i den danske natur, da den gør stor skade på løvtræer som ahorn, bøg, birk, poppel og pil, hvor larven lever inde i vækstlaget lige under barken på det levende træ. Den kan være årsag til at træerne går ud i toppen, og må fældes.
Indslæbning af træbukke (og andre insekter) kan kun bekæmpes gennem forholdsregler ved afsendelse og modtagelse af fx træemballage, og vigtigst er her, at emballagen hurtigst muligt brændes og ikke, som det ellers kan være fristende, genbruges.

MYRE

Forekomst
Myrer er en af de mest succesrige insektfamilier, der kendes ca. 9500 forskellige arter (flest i troperne) og ca. 50 arter forekommer i Danmark. Myrer forekommer overalt i verden undtagen på Antarktis. De fleste danske myrearter er irriterende men dybest set uskadelige. Nogle af dem vi stifter mest bekendtskab med er:

- **Rød Skovmyre** (Formica rufa) – en meget stor myre, også kaldet Rød Tissemyre, den kendes alt for godt fra skovturen.

i 26 Orangemyrer - gulvbrædder nedbrudt af orangemyrer. (Foto: Protox/kundefoto)

i 27 Karton-rede bygget af orangemyrer. (Foto: Protox/Goritas arkiv)

i 28 Herkulesmyre. (Foto: Dreamstime)

- **Sort Havemyre** (Lasius niger) – den er overalt! Under fliser, ved sokler, inde i vore huse, men grundlæggende ødelægger de ikke noget.
- **Faraomyre** (Monomorium pharaonis) – en oprindelig tropisk myre der er slæbt ind i landet, og som kun trives indendørs. i en inficeret ejendom kan de være til stor irritation.
- **Gul Myre** (der findes flere arter i Danmark: Lasius umbratus, L. flavus og L. mixtus) – lever i store underjordiske boer og kommer kun op til overfladen som vingede myrer i forbindelse med paringen.

De fleste myrer skader kun bygningen, hvis de laver et bo, hvor opgravet sand og jord lukker for ventilationen under fx et gulv, eller hvor det opgravede materiale direkte fylder op mod træ, så det bliver fugtigt og dermed modtageligt for råd- og svampe-angreb.

Der forekommer dog i Danmark to myrearter der direkte kan anrette skade på træværk: Orangemyren og Herkulesmyren.

Orangemyre (Lasisu fuliginosus) er i nær familie med den almindelige havemyre, men i modsætning til denne er skinnende sort. Navnet Orangemyre kommer fra den karakteristiske appelsin/citron smag som myren har, en egenskab som den verdensberømte danske restaurant Noma udnyttede når de lavede retter med tilberedte eller levende myrer!
Typisk bygger orangemyren rede i et udgået, hult træ, men de kan også bygge bo under gulvet i boligen, hvor de kan skabe et så fugtigt miljø, så træet rådner, men hvor de også gnaver i vårveddet af det fugtige træ, for (lige som hvepsen) at anvende cellulosematerialet til at opbygge boet af.

Herkulesmyre (Camponotus herculeanus), der som navnet antyder er en meget stor myre (op til 15 mm lang), er den mest ødelæggende af vore hjemlige myrearter. I naturen anlægger den sit bo i en træstub, et fældet træ, en pæl eller lignende. Angreb i huse set hyppigst i sommerhusområder i Nordsjælland og Nordjylland, hvor boet typisk anlægges i skjult tømmer. Da myren foretrækker sundt nåletræ til sit bo er der rigelige muligheder i et sommerhus.
Det angrebne træ udhules fuldstændig, idet alt vårved fjernes, så kun det hårdere høstved står tilbage, dog med huller til gennemgang. Det bortgnavede smuld fjernes fra boet, idet myren ikke æder træet, men blot udhuler det for at bo i det. Herkulesmyren lever som de fleste andre myrer af insekter og andre smådyr og går heller ikke udenom, hvis der dukker lidt sødt op.

Bekæmpelse
Angreb af Herculesmyre og Orangemyre, hvor der optræder skader på træværk, kan behandles med Protox Insekt. Specielt ved angreb af Herculesmyre kan det være nødvendigt at udskifte større eller mindre dele af træværket. Ved udskiftningen er det vigtigt at sørge for en forebyggende behandling af det nye træ samtidig med den bekæmpende behandling i det tilbageblevne gamle træ.

Ved de øvrige myreangreb er det vigtigt at få fjernet de dele af boet, der skaber fugt i husets træværk, sikre udtørring og sørge for den nødvendige beskyttelse mod svampeangreb med Protox Svamp eller Protox Akvagrund.

TRÆHVEPS

Forekomst
Der kendes ca. 90 arter af træhvepse, og af disse forekommer de 7 arter i Danmark. De mest almindelige træhvepse arter her hjemme er **Kæmpetræhveps** (Urocerus gigas) og **Lille Træhveps** (Sirex juvencus).
De voksne træhvepse optræder kun udendørs om sommeren og er mest aktive på lune sommerdage. De voksne insekter lever af pollen og insekter. Insekterne er, på trods af deres størrelse, drabelige udseende og lange læggebråd, ufarlige for mennesker, og de kan hverken bide eller stikke! De kan endvidere virke skræmmende på grund af den brummende lyd de giver når de flyver.

Livscyklus
I løbet af sommeren lægger hunnen 3-400 æg i syge eller døde træer eller i nyfældet fugtigt træ. Hun borer huller med læggebrodden og lægger 3-7 æg i hvert hul.
3-4 uger efter ægget er lagt, klækkes det, og larven begynder straks at gnave sig gennem veddet. Den får hjælp fordøjelsen af en vednedbrydende svamp, som moderen injicerede i træet sammen med ægget. Larven gnaver sig gennem både splint og kerneved og efterlader en gang, der er så hårdt udfyldt af boremel, at det ikke engang drysser ud når man saver træet op på savværket.
Larven lever normalt inde i træet i et par år, men kan under ugunstige forhold være op til 10 år om at nå frem til puppestadiet. Efter udviklingen i pubben gnaver det voksne insekt sig det sidste stykke ud til overfladen og forlader træet gennem et cirkelrundt hul med helt skarpe kanter. I naturen sker udflyvningen i sommermåneder, men i opvarmede huse kan det ske på andre tider af året.

Herkulesmyrer - Galleri af gange dannet ved at kun det hårde høstved står tilbage. (Foto: Ukendt)

i 29

Kæmpetræhveps - voksent insekt. (Foto: Biopix)

i 30

Træhveps - larvegang med hårdt pakket boremel.
(Foto: Protox/Goritas arkiv

i 31

i 32 Træhveps - boremel.

i 33 Murbier - voksne bier. (Foto: Christophe Quintin, Fr.)

Kendetegn

- Voksne insekter: Kæmpetræhveps er op til 40 mm lang og kan med sine sorte og gule farver ved et flygtigt blik ligne en kæmpegedehams. Den kan dog kendes fra gedehamsen på den lange læggebrod.
  Lille Træhveps kaldes også Blå Træhveps er op til 30 mm lang. Farven er gråbrun med et metallisk blåligt skær.
- Larver: Larven er hvid, har ganske små ben, og kroppen ender i en sort torn.
- Boremel: Boremelet er så tæt sammenpresset, at det normalt ikke falder ud af gangen
- Flyvehuller: Perfekt formede runde huller med skarpe kanter – ser næsten ud som om, det er borede huller.

Bekæmpelse

En bekæmpelse er ikke nødvendig eller mulig, da træhvepsene ikke yngler i bygningstømmer, men kun forekommer hvor allerede inficeret tømmer anvendes i byggeriet. Det er derimod væsentligt at forebygge ved IKKE at anvende tømmer, der allerede er inficeret med larver i skoven.
Normalt er der ikke være tale om så massive angreb, at tømmeret bliver svækket, men udflyvningshullerne kan give adgang for fugt, samtidig med at de kan være et æstetisk problem.

MURBI (Colletes daviesanus)

Forekomst

Der findes omkring 20.000 forskellige biarter, de findes overalt på jorden – undtagen på antarktis – og overalt, hvor der er insektbestøvede blomster.
Murbien, der er en relativt lille bi på 7-9 mm, tilhører de "enlige" bier, der ikke som Honningbien lever i kolonier, dog kan der være steder med så massiv forekomst af murbier, at det næsten føles som en koloni, men der er ikke en "samfundsstruktur" som i et honningbi bo eller i en hvepserede.
Murbien lever i naturen i kridt- og ler-skrænter, men har også en forkærlighed for at lave sine karakteristiske runde huller i dårlige/møre/beskadigede fuger i vore murede huse. Murbien er i stand til at gnave sine blyantstykke huller og gange op til 20 cm ind i fugerne, men den invaderer aldrig en evt. hulmur.

Er murværket så dårligt, at der er opstået hul helt ind til hulmuren, er der fare for, at hvepse eller humlebier kan flytte ind, og lave deres bo inde i hulmuren. Dyrene ser imidlertid forskelligt ud, og det er også tydeligt, at flyveaktiviteten ved de forskellige former for angreb er meget forskellig.
En murbi laver et hul af gangen, og flyver derefter til og fra for at fylde cellerne op med pollen til larverne. I et aktivt hvepse eller humlebi bo er der livlig trafik ud og ind af det samme hul af mange forskellige individer.
Når murbien har lavet en tilstrækkelig dyb gang, forer den gangen indvendig med et meget fint papiragtigt lag og deler den op i op til 8 celler, der ligger efter hinanden og fylder hele gangens bredde. Hver celle fyldes med pollen og honning, hvorefter bien lægger et æg i cellen og lukker den af.
Når ægget klækkes, så lever larven af det forråd, som murbien har fyldt i cellen. Larven overvintrer i cellen, og forpupper sig, så den næste sommer er klar til at komme ud som voksent insekt.
Aktiviteten af murbier er størst på en solvarm mur i juli/august.

Murbi - ødelagte fuger i muret gavl. (Foto: Protox) i 34

Bekæmpelse
Et angreb af murbier har som regel ingen betydning for bygningens styrke, men det er tegn på, at styrken af mørtlen ikke er tilstrækkelig. Årsagen kan være at der ikke har været cement nok i mørtlen ved bygningen, at der har været i frost mens mørtlen hærdede eller at mørtlen efterfølgende er blevet nedbrudt af fugt og frost.
Et angreb af murbier er altså tegn på, at det er tiden at få repareret fugerne, da huller fra murbier på sigt kan være medvirkende årsag til at fugt kan trænge ind i murværket og derved svækker det.

Reparationen består i at kradse de svage fuger ud og fuge på ny med en stærk mørtel.
Selve reparationen bør foretages udenfor biernes flyvetid, og i så god tid, at mørtlen har minimum 1 måned til at hærde i, da bierne vil være i stand til lave nye huller i ikke fuldt hærdet mørtel. Hvis reparationen nødtvunget skal foregå i biernes flyvetid, vil det være nødvendigt at slå bierne ihjel med et passende insektmiddel.

Det er uden betydning, at der kan være overvintrende larver i hullerne. Hvis blot den nye mørtel er ordentligt udhærdet vil de nye murbier ikke være i stand til at gnave sig vej ud.

lu 1 Kælderlugt.

Se www.protox.dk eller brug QR koden og få mere information om Protox Hysan.

Se www.protox.dk eller brug QR koden og få mere information om Protox Abscent.

ÅRSAG

Dårlig lugt er altid et symptom på, at der er et eller andet galt. Dårlig lugt opstår ALDRIG af sig selv, der er altid en årsag.
Hvis man ønsker at bekæmpe dårlig lugt, er der altid 2 spørgsmål man skal starte med at finde svaret på:

- Hvor kommer lugten fra?
- Hvorfor lugter det?

Først når disse to spørgsmål er besvaret, kan man reelt foretage en målrettet renovering.

Det at give sig til at foretage en lugtsanering uden at have fundet kilden er ren symptombehandling, og så længe man ikke gør noget ved det egentlige problem, men bare forsøger at camouflere symptomerne (den dårlige lugt) med kemikalier evt. endda med parfume, så vil "lugtsaneringen" kun have midlertidig effekt.

Eksempler på lugtproblemer

Kælderlugt
Det helt klassiske lugtproblem som man ofte støder på er "lugten af kælder". Den der sådan lidt "mugne", "jordslåede" lugt der oftest er forbundet med en fugtig dårligt ventilleret kælder. Her kan det være relativt nemt at fastslå hvor lugten kommer fra – nemlig "kælderen", men den samme lugt kan man støde på inde bag køkkenelementerne, inde i klædeskabet der står op mod ydervæggen og i det dårligt ventillerede loftsrum.
Fælles for disse problemer er, at der er tale om en blanding af skimmel- og bakterievækst fremkaldt af for højt fugtniveau.
Spørgsmål nr. 2 kan altså besvares relativt nemt – det lugter fordi der er fugtige overflader, hvorpå der vokser skimmel og/eller bakterier.
Spørgsmål nr. 1 – hvor kommer lugten fra - kan være vanskeligere at besvare. Der kan være tale om lokale forhold som – utætheder i rør eller afdækning, fugtindtrængen gennem kældervæg, kondens på kolde overflader etc. og det er ikke nødvendigvis i hele kælderen eller loftrummet der har problemer. Det er derfor vigtigt at finde de steder hvor lugten kommer fra, og hvor væksten derfor er.
Når kilden er fundet, så består opgaven i at få fjernet væksten – det gøres bedst med Protox Hysan. Protox Hysan indeholder aktivstoffet klordioxid, som samtidig med at det fjerner bakterier og skimmel, også nedbryder den dårlige lugt.
Når al vækst er fjernet, så er lugten som regel også blevet stærkt forbedret, men skulle der hænge lidt "restlugt" i lokalet, så kan Protox Abscent bruges til at fjerne den.

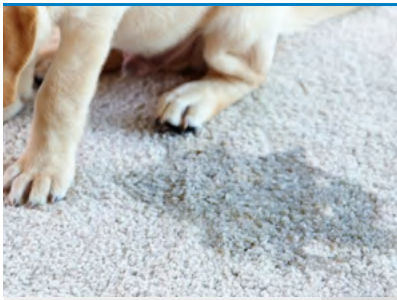
Årsagen til den dårlige lugt var jo dybest set, at der var en overflade der var (for) fugtig. Efter afrensningen med Protox Hysan er væksten væk, men hvis ikke fugtforholdene forbedres, så er der fare for at væksten – og dermed lugtproblemerne – kommer igen. En sådan genvækst kan forebygges med Protox Svamp, Protox Akvagrund eller Protox Skimmel.

Hunde eller katte "uheld"

Alle hunde og katteejere kender problemet, kælelyret har ved et uheld besørget på et tæppe eller i et polstret møbel.
De to vigtige spørgsmål – "Hvor kommer lugten fra" og "Hvorfor lugter det" - kan jo besvares helt enkelt.
Er der efterladenskaber, så fjernes de, og er det muligt, så vaskes overfladen af, så så meget som muligt fjernes mekanisk.
Den stadig fugtige plet påføres derefter Protox Lugtfri, og efterlades fugtig – Protox Lugtfri arbejder mest effektivt, hvis problemstedet er fugtigt. Det gælder altså ikke om at få det tørt igen så hurtigt som muligt.
Efter et par døgn vil indholdet af enzymer og bakterier i Protox Lugtfri have nedbrudt de ildelugtende stoffer, og stedet kan evt. vaskes af med rent vand og skal nu bare tørre.
Er der tale om polstrede stole etc. hvor urinen er trukket langt ind i polstringen kan det være nødvendigt at supplere med en behandling med klordioxid i form af Protox Abscent for at fjerne den allersidste rest af dårlig lugt. Her anbringes møblet i et lille – gerne mørklagt rum, der hænges en Protox Abscent pose op og døren holdes lukket i 3 uger. I den periode vil Protox Abscent posen udvikle klordioxid, der kan trænge dybt ind i polstringen og der nedbryde den dårlige lugt.
Det anbefales ikke at bruge Protox Hysan på polstrede møbler, da der kan optræde blegning af stoffet.
Et særligt problem kan hunde og katte efterladenskaber udgøre, hvor der er tale om trægulve der er blevet "gennemvædet", måske gennem lang tid af hunde, katte eller menneske urin. Her anbefaler vi at gulvet "sættes i blød" i koncentreret Protox Hysan – evt. aktiveret. Det vil samtidig blege de misfarvede pletter.

Sure sko, sandaler etc.

Alle kender problemet: løbesko, golfsko, fodboldstøvler, kondisko eller sommersandalerne – den der lugt af sure sko. Lugten kommer på grund af bakterievækst, der er varmt, der er fugtigt og der er føde til bakterier i form af fodsved. Selve sveden lugter ikke, men de bakterier der kan leve af den – de lugter!
Fodtøj der har fået den frastødende lugt påsprøjtes Protox Lugtfri indvendigt, mens de stadig er fugtige, og derefter stilles de til side, gerne så de bliver ved med at være fugtige. I løbet af et par dage



Hunde eller katte "uheld". lu 2

Se www.protox.dk eller brug QR koden og få mere information om Protox Lugtfri.

Sure sko. lu 3

lu 4 Gammel lænestol.

lu 5 Tobaksrøg.

lu 6 Affaldsbeholder.

vil enzymer og bakterierne i Protox Lugtfri have "udkonkurreret" de ubehageligt lugtende bakterier og have nedbrudt den dårlige lugt. Derefter kan fodtøjet stilles til tørre.

Det gamle møbel - sofa, lænestol, skab eller ?

Sommetider står man med et gedigent gammelt møbel, det kan være arvegods eller et loppefund, men problemet er at møblet lugter "gammel" eller af røg.

Hvis det er et træmøbel – uden polstring, så kan man vaske det af i Protox Hysan uden nævneværdig fare for misfarvning, men er der tale om et polstret møbel, så vil Protox Hysan meget let kunne forårsage misfarvning (blegning) af betrækket.

I det tilfælde vil en behandling med en Protox Abscent pose være vejen frem. Her anbringes møblet i et lille – gerne mørklagt rum, der hænges en Protox Abscent pose op og døren holdes lukket i 3 uger. I den periode vil Protox Abscent posen udvikle kloridoxid der kan trænge dybt ind i polstringen og der nedbryde den dårlige lugt.

Røg/brand lugt

Har der været ild, så har der også været røg, og det er lige meget om det er en cigaret eller et køkken der har været ild i.

Røgen afsætter sod – som reelt er dårligt forbrændt materiale eller direkte tjærestoffer. Denne sod/tjære lugter generelt meget kraftigt, og kan gøre en bolig ubeboelig.

Første punkt i en lugtsanering er som altid – fjern det der lugter (kilden). Dvs. der skal vaskes af og rengøres, det gøres bedst med specialmidler til sodfjerning. Dernæst skal den sidste lugt fjernes, her anvendes Protox Hysan (evt. aktiveret) til iblødsætning og afvaskning af alle relevante overflader.

Hvis der, efter endt Protox Hysan afvaskning, stadig er en svag røglugt tilbage, så kan der i rummet ophænges et passende antal Protox Abscent poser, hvorefter rummet aflukkes, evt. ventilation slukkes og gardinerne trækkes for. Efter ca. 3 uger vil den frigivne klordioxid have fjernet den sidste ubehagelige lugt.

Der er nogle typer røglugt der kan være vanskellige eller endog helt umulige at fjerne – det drejer sig om lugten af brændte kabler og printplader. Denne lugt har tilsyneladende – rent kemisk – en anden sammensætning end "alm" røg, og den er nærmest umulig at fjerne med klordioxid.

Affaldsbeholdere

Selv om man er omhyggelig med at emballere sit affald i egnede poser, så kan en affaldsbeholder sagtens i sommervarmen komme til at lugte meget ubehageligt. Den ubehagelige lugt skyldes en kombination af føde for bakterier i form af snavs på indersiden af beholderen, fugt på grund af fugtigt affald der smides i beholderen

og en helt ideel temperatur for bakterierne når beholderen står i sommervarmen.
Den optimale løsning på problemet er naturligvis en grundig rengøring af affaldsbeholderen, evt. efterfulgt af en afvaskning med Protox Hysan.
Det er imidlertid ikke verdens sjoveste opgave, og man kan derfor bekæmpe den dårlige lugt ved med passende mellemrum at sprøjte indersiden af affaldsbeholderen med Protox Lugtfri. Indholdet af enzymer og bakterier i Protox Lugtfri vil kunne udkonkurrere de ildelugtende bakterier og nedbryde den dårlige lugt.
Det anbefales dog, at man mindst 1 gang om året gennemfører en grundig rengøring af affaldsbeholderen for at fjerne de ophobninger af organisk materiale som ellers vil kunne komme på beholderens inderside.

Se www.protox.dk eller brug QR koden og få mere information om Protox Hysan.

Lig

Nedbrydningen af dødt organisk materiale er altid ledsaget af dårlig lugt, det er ligegyldigt om det er rester af grøntsager eller det er rester af kød, men det må erkendes, at rådnende kød giver en helt specielt ubehagelig lugt. Hvis lugten kommer fra skraldespanden, så hjælper det på lugten når spanden tømmes, men hvis lugten IKKE kommer fra skraldespanden, så kan det være en noget større udfordring.
Det at stedfæste lugten af rådnende kød (="lig-lugten") kan være endog meget vanskelligt, men det kan meget let skyldes et dødt dyr – som regel mus eller rotte – der har søgt tilflugt i et hulrum fordi det har "haft det dårligt", og så er afgået ved døden.
Man skal ALTID tage den risiko i betragtning inden man begynder at bekæmpe mus og rotter med udlægning af gift. Bruger man fælder til at bekæmpe gnavere, så ved man hvor de døde dyr ender, men bruger man gift, så risikerer man at de lægger sig til at dø på meget uheldige og utilgængelige steder.
Den første opgave når der lugter af døde dyr er, som altid, at finde ud af hvor præcis lugten kommer fra. Det kan være overordentligt vanskelligt, da lugten er meget kraftig og kan brede sig langt omkring med trækvinden. Som regel må man snuse sig frem – hvor er lugten kraftigst, ved hvilke vindretninger lugter der bestemte steder i huset, fornemmes det at lugten kommer nedefra (under gulvet) eller oppe fra (loftrummet), eller kan det tænkes at lugten kommer fra et hulrum i en væg. Mulighederne er talrige, men det er nødvendigt at finde kilden for at kunne gøre noget effektivt ved problemet.
Når kilden er fundet, så er det en god idé at fjerne det døde dyr.
Som en tommelfingerregel kan man sige, at døde mus i løbet af ca. 6 uger bliver nedbrudt (mumificeret), så er der kun de tørre rester tilbage og de lugter kun ganske svagt. En død rotte vil være flere

Dødt dyr.

lu
7

Se www.protox.dk eller brug QR koden og få mere information om Protox Abscent.

måneder om at nå samme stadie og hvis der er tale om en død kat, mår, pindsvin eller lignende, så kan det tage meget lang tid.
Kan man fjerne det døde dyr, så gør man det, og derefter sætter man området i blød i ufortyndet Protox Hysan, evt. kan man være nødt til at gøre det et par gange, hvis dyret har været i fremskreden forrådnelse så væsker er trukket ned i underlaget.

Kan man IKKE fjerne dyret, så kan man bekæmpe lugten ved at skubbe en eller flere Protox Abscent poser ind så tæt til kilden som muligt. Protox AbScent posen frigiver klordioxid i en periode på ca. 3 uger, og i den tid vil klordioxiden nedbryde den dårlige lugt. Hvis nedbrydningen af dyret ikke er slut efter den periode, så vil den dårlige lugt komme igen, og så er det nødvendigt at gentage placeringen af Protox Abscent poserne evt. flere gange til nedbrydningen er overstået.
Den rigtige måde er som ALTID at fjerne kilden til lugten, og derefter bekæmpe "restlugten".
En særlig udfordring udgør boliger, hvor en person er død, og hvor vedkommende først bliver fundet efter en periode. Her kan lugtproblemerne være MASSIVE!
Fremgangsmåden er nøjagtigt den samme som med de mindre dyr. Fjern årsagen (liget), fjern de voldsomt inficerede dele (seng/sofa, gulvbrædder etc.), grundig mekanisk rengøring, og derefter sættes det hele i blød i (aktiveret) Protox Hysan.

Protox produkter

Se www.protox.dk eller brug QR koden og få mere information om Protox Svamp.

PROTOX SVAMP

Protox Svamp er et effektivt, vandigt svampemiddel til bekæmpelse af svampeangreb i træ, murværk og beton. Protox Svamp bekæmper aktive angreb af træødelæggende svampe og forebygger nye svampeangreb. Midlet er udviklet som et professionelt middel til indendørs brug mod bl.a. Ægte Hussvamp, Gul Tømmersvamp, Hvid Tømmersvamp, Korkhatte, Poresvampe ig andre trænedbrydende svampe. Protox Svamp kan benyttes som universlet svampemiddel både inde og ude.
Protox Svamp har lav MAL-kode, OO-1, og er ufarligt at bruge.

Se www.protox.dk eller brug QR koden og få mere information om Protox Hysan.

PROTOX HYSAN

Protox Hysan er et specialmiddel til afrensning og desinficering af skimmelsvamp. Midlet kan også bruges til at fjerne lugt og desinficere ved bakterievækst og virus fx efter skybrudsskader og oversvømmelse med inficeret kloakvand. Protox Hysan er indeklimaneutralt og efterlader ingen skadelige rester.
Protox Hysan har ingen forebyggende effekt og såfremt fugtkilden ikke kan fjernes, bør behandlingen afsluttes med en behandling med Protox Skimmel.

Se www.protox.dk eller brug QR koden og få mere information om Protox Biox.

PROTOX BIOX

Protox Biox er et effektivt middel til desinficering af alle former for bakterier, svampe, prototozoer og lignende. Protox Biox er et hurtigt, nemt og billigt middel til skimmelafrensning set i forhold til andre, almindeligt anvendte, mekaniske metoder. Der opnås en effektiv desinficering med meget begrænset fysisk indsats og en kontakttid på kun ca. 60 sek.
Protox Biox anvendes på vandrette flader - betongulve, terrændæk, kældergulve osv. hvor der er skimmelvækst pga. fugt.
Protox Biox sælges kun til professionelle behandlere med den nødvendige uddannelse.

PROTOX SKIMMEL

Protox Skimmel er et effektivt middel til professionel forebyggelse mod angreb af skimmelsvamp på kuldebroer i boligen, på fugtige bygningsmaterialer samt bygnignsdele, der periodevis bliver våde - fx tagspær og tagfinér i tagrum med dårlig ventilation, fugtige og uisolerede kældervægge m.m. Udendørs kan det anvendes til at forebygge og bekæmpe misfarvning på træ, fliser, trædæk på både m.m. Protox Skimmel kan anvendes på tapet, puds, gips, murværk, beton, træ og finer m.m.
Protox Skimmel påføres med pensel, sprøjte eller ved neddypning.

Se www.protox.dk eller brug QR koden og få mere information om Protox Skimmel.

PROTOX INSEKT

Protox Insekt er et professionelt middel til forebyggelse og bekæmpelse af angreb af træborende insekter som borebiller, træbukke mfl.
Protox Insekt kan anvendes på nyt og gammelt træværk ude og inde i bygninger samt på gamle træmøbler. Midlet er godkendt af miljøstyrelsen og må anvendes i fredede bygninger.
Protox Insekt påføres med pensel, sprøjtning eller ved dypning. Et tilsat fluorescerende stof, der lyser op ved belysning med UV-lampe letter kvalitetssikringen.

Se www.protox.dk eller brug QR koden og få mere information om Protox Insekt.

PROTOX AKVAGRUND

Protox Akvagrund er et professionelt vandigt træbeskyttelsesmiddel til førstegangsbehandling af nyt og gammelt, ubehandlet træværk, der skal beskyttes mod råd, svamp, blåsplint og skimmel.
Protox Akvagrund er desuden en særdeles effektiv til at forsegle skimmelforekomster. En forsegling kan være den eneste (bedste) måde at forhindre spredning af skimmelsporer fra skimmelsvampeangreb på utilgængelige steder, fx tagkonstruktioner med skråvægge, under opklodsede gulve, i kabelkanaler etc.
Protox Akvagrund er et farveløst træbeskyttelsesmiddel på vandbasis. Det har en lav mal-kode (00-1) og er ikke klassificeret som farligt, sundhedsskadeligt eller lign. Med valget af Protox Akvagrund lever du fuldt op til kravene i arbejdsmiljø-lovgivningen om at vælge det mindst farlige produkt.

Se www.protox.dk eller brug QR koden og få mere information om Protox Akvagrund.

Se www.protox.dk eller brug QR koden og få mere information om Protox Lugtfri.

PROTOX LUGTFRI

Protox Lugtfri er et professionelt og effektivt lugtfjerningsmiddel, beregnet til fjernelse af dårlig lugt – fortrinsvis til brug på "bløde" overflader – tekstiler (herunder tøj, sko), polstermøbler, tæpper, affald etc.
Protox Lugtfri fanger og nedbryder lugtstofferne og indholdet af mikroorganismer sikrer en længevarende lugtkontrol.
Protox Lugtfri indeholder ingen parfumestoffer.
Protox Lugtfri er meget effektiv mod lugten af fx urin (menneske og dyr) og tobaksrøg, selv lugten af smørsyre kan bekæmpes med Protox Lugtfri.

Se www.protox.dk eller brug QR koden og få mere information om Protox Abscent.

PROTOX ABSCENT

Protox AbScent anvendes til fjernelse af restlugt efter skimmel-/mug, røg (brandskade), urin, afføring, døde dyr/mennesker, tobaksrøg, fisk mv.
Protox AbScent poser udvikler og frigiver klordioxid i meget små mængder (< 0,1 ppm), når de udsættes for luftens fugtindhold.
Klordioxid er både et effektivt desinfektionsmiddel samtidig med at det også oxiderer (nedbryder) både organiske og mange uorganiske lugtstoffer.
Protox AbScent-poserne er konstrueret til at afgive klordioxid langsomt, hvorved frigjorte lugtstoffer fra poreluft i fx bygningsmaterialer vil blive nedbrudt i takt med frigørelsen.
Der er således ikke tale om, at der med Protox AbScent udlægges en parfume (maskering), men reelt om en fjernelse af lugten.
Klordioxiden nedbrydes af lys til natriumklorid (kogesalt) og ilt – der efterlades derfor ingen uønskede kemikalier.

PRODUKTGUIDE

- hvad skal jeg bruge

		PROTOX SVAMP	PROTOX AKVAGRUND	PROTOX INSEKT	PROTOX SKIMMEL	PROTOX FORSEGLER	PROTOX HYSAN	PROTOX BIOX	PROTOX MILLE	PROTOX SKYBRUD	PROTOX ABSCENT	PROTOX LUGTFRI
	Forebyggelse og bekæmpelse af råd/svamp	■										
	Forebyggelse og bekæmpelse af ægte hussvamp	■										
BRUGES TIL	Forebyggelse og bekæmpelse af trænedbr. insekter			■								
	Forebyggelse af råd/svamp	■	■									
	Afrensning af skimmelsvamp						■		■			
	Afrensning af skimmelvamp på vandret beton							■	■			
	Forebyggelse af skimmelsvamp	■	■		■							
	Forsegling af skimmelsvamp		■			■						
	Fjernelse af dårlig lugt						■	■			■	■
	Fjernelse af bakterievækst						■	■	■	■		
	Glas, plast og anden ikke sugende bund						■		■	■		■
	Fliser, beton, tegl etc.	■	■		■	■	■	■	■	■		■
	Tapet		■		■	■	■		■	■		■
	Puds og murværk	■	■		■	■	■		■	■		■
	Gipsplade	■	■		■	■	■		■	■		■
	Træ, krydsfiner etc.	■	■	■	■	■	■		■	■		■
	Tekstiler											■

ANVENDES PÅ

Læs mere om de enkelte produkters anvendelsesområder i brochuren eller på www.protox.dk.

PROTOX

Professionel svampe-, skimmel- og insektbekæmpelse

PROTOX APS

Fabriksvej 19 · 6000 Kolding
Tlf: +45 75 50 40 22 · info@protox.dk
www.protox.dk

Tun 1675372

Pris: 49,50 kr. inkl. moms

ISBN: 978-87-996756-0-9

5 708350 003386