

Muggmålinger i bygninger

Noen ganger kan vi lett se at det er mugg på vegger og flater, andre ganger må dette undersøkes med muggmålinger. Vi har to hovedtyper av muggmålinger, overflateprøver og luftprøver.

Overflateprøver kan utføres med mange metoder, de vanligste er **materialprøver, teipavtrekk, agartrykk, MycoMeter, ATP-metoden, Protein-testen** og nyere **DNA-metoder**. Metodene brukes når vi ønsker å sjekke om det vokser mugg på en bestemt flate eller i et materiale. Kanskje ser vi noe som ligner mugg, eller vi vet at materialet har vært utsatt for fukt og kanskje har mugg. Dersom man ikke har mistanke til muggvekst på spesielle steder er overflateprøver uegnet, metodene gir bare svar på akkurat det stedet prøven ble tatt.

De mest brukte metodene i Norge er materialprøver, teipavtrekk og agartrykk. Disse brukes på flater som skal kontrolleres for muggvekst. Metodene kan også navngi muggtypene. Med disse metodene finner man også angrep av mikroorganismer som er vanskelige å finne i luftprøver, som *Stachybotrys* og *Actinomyces*.

Luftprøver bruker vi dersom vi har mistanke om mugg i en bygning, men ikke aner hvor muggen i så fall sitter. Luftprøver benyttes også når vi ikke har mistanke om muggvekst, men ønsker å sjekke likevel.

Overflateprøver - muggmåling på flater

Materialprøver

En bit av materialet man mistenker muggen vokser på tas med og analyseres ved mikroskopering. Denne metoden viser hyfer og sporer av mugg og bakterier. Muggtyper kan ofte bestemmes og det gis en grov mengdeangivelse. Materialprøver egner seg godt der man ønsker å undersøke løse gjenstander (klær), og materialer der det er lett å ta av en bit, som mineralull (Glava), gipsplater, svartpapp, gulvbelegg, tapet og lignende. Metoden egner seg dårlig for materialer som betong, malte flater, glass, fliser etc.

Teipavtrekk

En teipbit trykkes ned på underlaget og mugg på overflaten fester seg til teipen som så mikroskoperes. Denne metoden viser hyfer og sporer av muggsopp. Muggtyper kan ofte bestemmes og det gis en grov mengdeangivelse. Metoden egner seg godt på faste overflater, som betong, treverk, malte flater etc, men dårlig på porøse materialer, som mineralull og porøse plater. Metoden kan heller ikke brukes der muggen sitter på baksiden av materialet, som på baksiden av tapet, undersiden av gulvbelegg etc. Metoden egner seg godt til å avgjøre om en flate er godt rengjort etter muggsanering.

Agartrykk

Ved agartrykk presses en agarplate mot overflaten, og muggsporer og hyfer fester seg. Platen settes til dyrking og veksten kan leses av etter en uke. Metoden gir både mengde og type muggsopp samt bakterier. Bare levende mugg/bakterier påvises.

MycoMeter

Et lite område på overflaten vaskes med en vattpinne, og vattpinnen analyseres så for et enzym som finnes i hyfer og sporer til muggsopper. Både sporer og hyfer måles, hyfer i aktiv vekst gir større utslag enn sporer. Bare muggsopp måles. Metoden gir ikke svar på hvilke muggsopper som er til stede. Metoden egner seg til rask avgjørelse om en flate er godt rengjort etter muggsanering.

Andre metoder

Andre metoder er ATP-metoden, Protein-testen eller DNA-metoden. Et lite område på overflaten vaskes med en vattpinne, og denne analyseres så for ATP, proteiner eller DNA. De to første testene er utført på få minutter og utviklet som tester for renhold i næringsmiddelindustrien. Disse metodene egner seg best til rask avgjørelse om en flate er godt rengjort etter muggsanering, men vil også gi utslag på annet organisk materiale. DNA-metoden er ikke rask, men vil gi navnet på noen av de muggtyper som er til stede.

Tolking av prøvesvar fra materialprøver og teipavtrekk

Prøvesvaret skiller mellom muggsporer og hyfer/vekst. Funn av hyfer/vekst er uønsket da dette viser at det har vokst mugg på prøvestedet, denne veksten kan være årsak til innemiljøproblemer. Funn av bare sporer derimot er mindre farlig, da disse kan ha deiset ned på prøvestedet uten at mugg har vokst der.

Anticimex AS - tlf: 815 48 250 - www.anticimex.no - innemiljo@anticimex.no

Luftprøver - muggmåling i luft

Måling av levende sporer i luft

Metoden brukes for å kontrollere for mulige, ukjente muggskader i hus. Ved målingen dras en bestemt mengde luft inn i måleapparatet. Muggsporene fra denne luften avsettes på agarskåler (muggmat), som settes til dyrking i en uke. Koloniene som vokser opp bestemmes og telles. Dette gir oss antall sporer det var i luften, målt per kubikkmeter.

Muggsporene vi har dyrket fram kan komme enten fra muggvekst i huset eller utenifra gjennom lufting. Derfor tas en måling av uteluften samtidig. De muggtypene vi finner i større mengder ute enn inne ser vi bort fra ved vurderingen.

Funn av muggvekst inne er ikke ensbetydende med muggskade. Muggen kan være ufarlig, og komme fra jord i potteplanter, mat, søplebøtte, tomme melkekartonger, tomflasker etc. Ofte er det heller ikke sammenheng med mengden sporer man finner og de innemiljøproblemer muggen lager, derfor skal man være forsiktige med de konklusjoner man trekker på grunnlag av målinger.

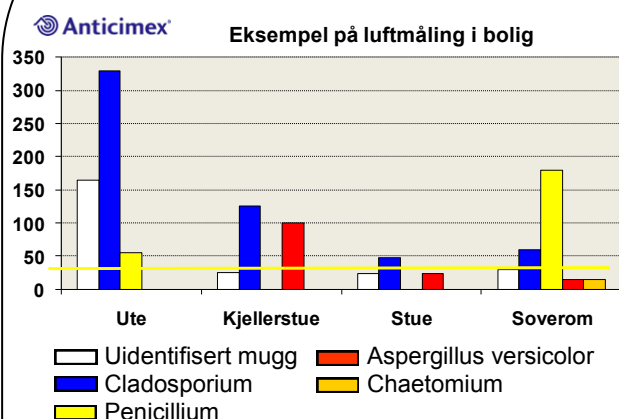
Måling av totalsporer i luft

Måling av totalsporer i luft måler både levende og døde sporer. En viss mengde luft suges inn i en luftsuger og sporene avsettes på en plastbit som deretter mikroskoperes. Metoden krever ingen dyrking og er derfor raskere enn måling av levende sporer, men den gir dårlig bestemmelse av muggsopptyper.

MVOC-måling

Vi tror gasser fra mugg kan gjøre oss syke, men vet foreløpig ikke hvilke gasser dette er. En aktuell målemetode for gasser kalles MVOC-måling (Microbiological Volatile Organic Components). Ved en MVOC-måling dras luft igjennom et kullfilter som gassene i luften fester seg på. Kullfilteret analyseres og de forskjellige gassene identifiseres. Imidlertid inneholder luften hundrevis av gasser, og vi vet ikke hvilke som eventuelt gjør oss syke. MVOC-målinger gir derfor sjelden nyttige svar.

Hvordan tolke resultatet fra luftprøver av levende sporer



Cladosporiummugg (blå) har mye høyere verdi (330 sporer/m³) ute, dermed antar vi at forekomstene inne skyldes lufting, og vi ser bort fra Cladosporium. Den uidentifiserte muggsoppen (hvit) er også høyest ute. Kjellerstua har en tydelig forekomst av Aspergillus versicolor (rød). Denne muggsoppen finner vi ofte der det er innemiljøproblemer, og målingen tyder på en skade i kjellerstua eller et naborom. Kanskje sitter muggen inni yttervegg under terreng. Vi finner samme mugg i små mengder i stue og soverom, dette er antagelig sporer som kommer fra kjelleren. I soverommet er det en markant forekomst av Penicillium (gul), dette tyder på at det er

en annen muggskade her eller i et naborom. En forekomst av Chaetomium (oransj) er under den gule streken som angir måleusikkerhet, derfor ser vi bort fra Chaetomiumforekomsten.

Sporer, cfu og kde

Luftmålingene gir oss mugg målt i cfu/m³ hvor cfu betyr colony forming unit. En cfu er det som lagde en koloni på dyrkingsskålen, det vil si en spore, en hyfebit eller en klump med sporer/hyfebiter som henger sammen på et støvkorn eller lignende. Da vi ikke vet hvor mange sporer/hyfebiter som lagde kolonien, brukes formelt betegnelsen cfu i stedet for. Det er som regel flere sporer/hyfebiter enn cfu, men vi kaller det ofte sporer da dette er lettere å forstå enn cfu, og forskjellen har liten praktisk betydning. På norsk brukes ofte kde (kolonidannende enhet) i stedet for cfu.

Vurdering av mengder levende sporer i inneluft (enkeltarter i cfu/m³)

> 5000	Ekstrem forekomst
1500 - 5000	Meget stor forekomst
500 - 1500	Stor forekomst
150 - 500	Markant forekomst
30 - 150	Tydelig forekomst
0 - 30	Usikker forekomst

Anticimex AS - tlf: 815 48 250 - www.anticimex.no - innemiljo@anticimex.no