

Väv

Väv i växthus är en av de tekniska installationer som sparar mest energi, men som samtidigt kräver en mycket noggrann installation och regelbundet underhåll för att fungera. Redan vid små brister minskar funktionen avsevärt och rätt underhåll sparar både energi och ökar livslängden avsevärt.

Vävens funktion

Väven ger mycket god effektreduktion hos värmesystemet och energibesparing när den är rätt installerad och väl underhållen. Det är främst två orsaker till vävens goda förmåga att minska effektbehovet och spara energi. Den mest betydelsefulla egenskapen är att väven hindrar den varma luften från att komma i kontakt med de kalla ytorna som omsluter växthuset. Detta ställer stora krav på installationen så att den är tät och inte har glipor där kall luft kan komma in och varm luft försvinna ut. Men det ställer även stora krav på användaren, att väven är underhållen och lagas regelbundet. Redan vid små håligheter och glipor avtar vävens funktion avsevärt. Man kan likna väven vid ett extra skikt glas eller plast, så istället för att ha t.ex. två skikt glas blir det som att ha tre-fyra skikt.

Den andra egenskapen som gör att väven sparar energi och minskar effekten är det material som väven är uppbyggd av, t.ex. aluminium och speciella plaster, som reflekterar tillbaks långvägig strålning (värmestrålning) tillbaks in i växthuset. Detta ställer krav på hanteringen under installationen så att aluminium- och plastremor inte blir tillknycklade och därmed släpper förbi den långvägiga strålningen. En felaktigt hanterad väv kan aldrig repareras utan måste bytas ut.

Tejning av hål, infästning m.m.

Väven måste underhållas årligen. Vändhjul och andra löphjul för linor och vajrar måste ses över så att de är hela.

Väven måste dras för och hål måste lagas med speciell vävtejp, som kan köpas på rulle. Särskilt där krokarna fäster är svaga punkter och behöver förr eller senare tejpas. Om väven inte lagas i tid kommer blåst och normalt slitage snart att göra hålen större och väven kanske till sist inte går att laga utan måste bytas i förtid. I foto 1 kan man se hur väven kan se ut när det börjar gå hål i den och i foto 2 visas hur det ser ut när väven är lagad.



Foto 1. Väv som börjat slitas sönder vid vävkroken. Hålet måste lagas snarast för att inte bli större när det blåser.

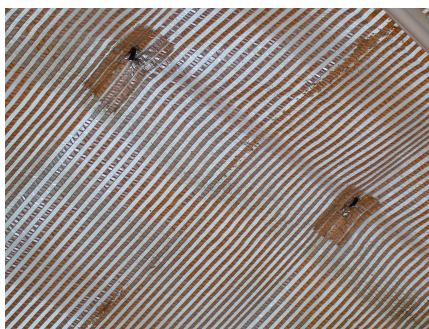


Foto 2. Så här kan det se ut när väven är lagad med vävtejp.

Väven skall både dras för och från och då skall det kontrolleras att vävens framkant ligger i linje, både i vägg och i tak. Om någon del inte ligger i linje, kan det tyda på att någon hållare har släppt (foto 3), att en lina är av eller att väven tar emot någonstans. Detta måste åtgärdas omedelbart. Regelbundet underhåll av väven kan förlänga vävens livslängd med flera år.

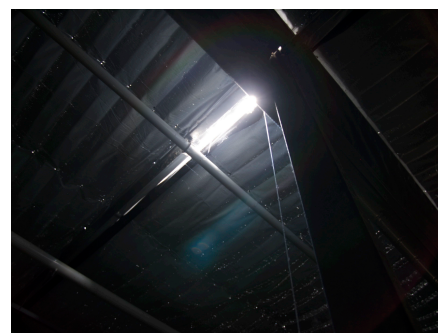


Foto 3. En hållare till väven har släppt, väven drar snett och sluter inte tätt.

Kallrasfickor

En viktig del i vävens funktion är kallrasfickan, vars uppgift är att förhindra kall luft från att rinna ner från insidan av taket, längs ytterväggarna och in i växthuset nere vid golvet, alternativt vid takfoten i de fall väven slutar där. Eftersom kall luft är tung är det viktigt att kallrasfickan är kraftig och helt tät. Tyngden från kall luft visas i foto 4. Även kallrasfickorna bör ses över årligen, så att det inte uppstår glipor på grund av slitage, gnagare, m.m. Väven åldras även rent kemiskt/fysiskt och vittnar med tiden sönder (foto 5).

Vid yttertakets bildas det mycket kondens som droppar ner på väven och som rinner ner i kallrasfickorna. Därför är det



Foto 4. Kall luft är tyngre än varm. Här ser man hur den kalla luften från väggen trycker ut plastfolien från väggen.



Foto 5. Väven åldras och vittrar sönder. Väven skall bytas innan det går så här långt.



Foto 6. En kallrasficka har fyllts med vatten och till sist brustit.



Foto 7. En rejäl kallrasficka som hålls mot grundmurens överdel med hjälp av en längsgående ståltråd. Väven fortsätter därefter en bra bit ner över muren och sluter ordentligt tätt.



Foto 8. En rejäl kallrasficka vid takfoten, där den rörliga väven har ett ordentligt överhäng så att den orkar sluta tätt när den kalla luften trycker på.

viktigt att kallrasfickorna har små hål så att kondensvattnet kan rinna ut istället för att samlas i kallrasfickan (foto 6). Det kan med tiden bli avsevärda mängder vatten på uppemot 100 L som samlas i en ficka, som till sist inte kan stå emot tyngden utan brister. Om du upptäcker en kallrasficka som är full med vatten är det enklaste och bästa att omedelbart ta en kniv och sticka rakt upp i blåsan underifrån. Då rinner vattnet ut och kallrasfickan har förhoppningsvis klarat sig utan skador.

Ibland kan kallrasfickan vid grundmuren vara dåligt tätad i nederkant mot muren, där väven bara ligger an utanpå grundmuren. Kall luft kan då trycka väven in mot växthusets varma del och en springa bildas mellan väv och grundmur där den kalla luften rinner in. En sådan installation måste åtgärdas, t.ex. genom att man spänner en rostfri tråd eller vajer utanpå väven så att den pressas mot

grundmuren (foto 7). Foto 8 visar en ordentlig väv vid takfoten i en grönsaksodling.

Gångtider/vävpositionsgivare

Det finns två olika sätt att avgöra vävens position, med gångtid eller med en vävpositionsgivare. Gångtiden fungerar så att man mäter hur lång tid det tar för väven att gå från fullt öppen till fullt stängd. Genom att sedan låta väven gå en bestämd tid bestäms vilken position väven skall ha. Om t.ex. gångtiden är 164 sekunder så innebär det att om väven går i 82 sekunder kommer den att vara 50 % öppen. För att få en mer exakt reglering av väven, särskilt vid små vävöppningar, kan man oftast även ställa in tiden det tar för väven att passera tätningspartiet. På grund av att linor, vajrar och hjul slits, så kommer gångtiden även att ändras. Därför måste man en gång per år kontrollera gångtiden och justera i datorn vid behov. Även tiden det tar för

väven att passera tätningspartiet skall kontrolleras.

I system med vävpositionsgivare, finns det en liten potentiometer i anslutning till vävmotorn, som anger vävens position. Som med alla givare kan potentiometern gå sönder och bör därför kontrolleras. Men funktionen skall även kontrolleras av ett annat skäl. Eftersom givaren sitter i direkt anslutning till vävmotorn så mäter den egentligen inte vävens position, utan snarare hur många varv som vävmotorn har snurrat. Det innebär att väven med tiden inte har samma position efter ett visst antal varv som den hade i början, på grund av slitage på linor, vajrar och hjul. Av det skälet bör man med jämna intervall, varje till vartannat år, kalibrera om vävpositionsgivaren, så att den får ett mer aktuellt värde att arbeta med.

Häftklammer

Häftklammer används flitigt i vävin-stallationer för att fästa väven runt trådar i t.ex. kallrasfickor. På grund av det aggressiva klimatet i ett växthus måste häftklammerna vara av rostfritt stål, något som inte alltid är fallet i alla vävin-stallationer (foto 9).

En annan viktig detalj är att vända klammerns öppning bort från rörliga vävar, t.ex. vid fastsättningen av kallrasfickans överkant runt linan. Den rörliga delen av installationen löper då längs med kallrasfickans ovkant mot ytterväggen till och klammeröppningen måste då vara vänd inåt växthusavdelningen. I annat fall, ifall klammern öppnar sig, så kommer klammerbenen att sticka ut



Foto 9. Här har man sparat några kronor på installationen och inte använt rostfri klammer. Så här får det inte se ut!



Foto 10. En snyggt installerad kallrasficka vid sockeln. Väven ligger ordentligt an mot sockeln med hjälp av fastspända vajrar. I överkant är väven vikt över en vajer och sydd istället för häftklamrad.



Foto 12. Väven ligger an mot värmeröret, som är rostigt. Rosten kommer att riva sönder väven och förstöra installationen. Det hade varit bättre att spanna t.ex. en rostfri vajer ovanför värmeröret som väven kunde glida mot.



Foto 11. En nästan nyinstallerad väv har redan skavts sönder mot kallrasfickan på grund av att den ligger an för hårt. Väven måste genomgå en större lagning av kunnig installatör.

och skära sönder den rörliga väven när den passerar. Foto 10 visar en väl monterad kallrasficka.

Skav

Skav är något som sliter mycket fort på en väv och kan korta livslängden med upp till åtta år, mot en normal livslängd på tio år. Vanliga källor till skav är att väven ligger an för hårt mot kallrasfickan, som visas på foto 11, eller att väven ligger an mot värmerör (foto 12) eller andra delar av konstruktionen. Syna alltid en nyinstallerad väv mot möjliga källor till skav och få installatören att åtgärda dessa innan installationen överlämnas och betalning sker. Ofta kan åtgärderna vara enkla och billiga jämfört med att behöva byta hela väven i förtid, t.ex. att spanna en rostfri vajer ovanför inredningsdetaljen som är i vägen, som visas på foto 13.

Tätning mot vägg

Det bildas mycket kall luft ovanför väven och den tränger lätt in under väven ifall det finns glipor mellan väv och vägg, t.ex. mot gavel ifall det inte finns väv installerad i gaveln eller ifall det är en varm vägg. En glipa mellan väven och väggen på mer än tio mm är tveksamt om man skall acceptera. Det är i de fall då aluminiumspröjsen sticker ut från glasrutan, med c.a tio mm. I annat fall skall väven ligga så gott som helt an mot väggen.

Eftersom en väv krymper några procent under första året är det viktigt att de vävpartier som monteras längs väggarna inte är helt spända utan har lite krympmån. En helt spänd väv vid en vägg kommer efter något år att ha krympt så mycket att det i värsta fall har bildats en glipa på flera centimeter längs med väggen, vilket visas på foto 14. I foto 15 visas motsvarande fenomen nere vid golvet. ☹



Foto 13. En vajer har spänts mellan inredningsdetaljen och väven, så att väven går fri och inte rivs sönder.

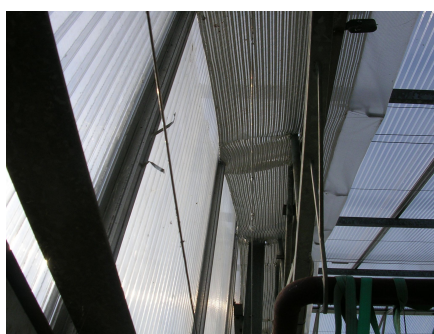


Foto 14. Vävtätningen mot väggen har gjorts för liten, vilket resulterat i att den nu är väldigt spänd när den har krympt. Mellan infästningen i spröjsprofilerna dras väven ut i en båge från väggen.



Foto 15. Väv som inte monterats med krympmån och som nu glipar mot golvet, vilket resulterar i att kall luft rinner in i växthuset nere vid golvet. Mycket av vävens energibesparing går här förlorad.

Fördjupning och hjälpmedel

Här listas några tips på fördjupningslitteratur, hjälpmedel och hemsidor som är relevanta för LCC-beräkningar.

Energieffektivisering i industrin, EMIL 1, Energimyndigheten och Naturvårdsverket, November 2000, ET 1/2001.

Kalkyllådan, Grön kompetens, <http://www.gronkompetens.se>

Energi i växthusodling, energianalys och energieffektiv odlingsteknik - underlag till utbildningsmodul, Christensen, I. Hansson T. & Svensson, S.-E., 2010. Grön Kompetens AB och Sveriges lantbruksuniversitet. Rapport 2010:36. ISSN 1654-5427. ISBN 978-91-86373-43-6. Alnarp.

Faktaruta

- Författare: Jonas Möller Nielsen, Cascada AB, jonas.moller.nielsen@cascadaab.se
- Projektansvarig: Sven-Erik Svensson, processledare vid Tillväxt Trädgård
- Informationsbladet är utarbetat inom LTJ-fakultetens Område Agrosystem, SLU Alnarp, Web: <http://www.slu.se/agrosystem>
- Projektet är finansierat av det nationella Landsbygdsprogrammet via Jordbruksverket och projektresultatet kommer att användas som ett underlag vid rådgivning inom delprojekt 3, Tillväxt Trädgård, SLU Alnarp, <http://tillvaxtprogram.slu.se>
- På webbadresserna <http://tillvaxtprogram.slu.se> och <http://epsilon.slu.se> kan detta informationsblad hämtas elektroniskt.

Tillväxt Trädgård

Är ett projekt som syftar till att ge förutsättningar för ökad konkurrenskraft och tillväxt inom trädgårdsnäringsen genom nytänkande och samarbete. Projektet finansieras av Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling: Europa investerar i landsbygdsområden. SLU, LTJ-fakulteten Alnarp, LRF/GRO, Hushållningssällskapen i Malmöhus, Halland och Kristianstad, Lovang Lantbrukskonsult AB, Mäster Grön samt Prysek.



Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling: Europa investerar i landsbygdsområden