

Självantändning i hö och halm m.m.

LBK:s rekommendation 9.2

Innehåll

| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | Allmänt..... | 5 |
| 2 | Spontan uppvärmning – en naturlig process..... | 5 |
| 2.1 | Varför självantänder vissa material? | 5 |
| 2.2 | Vilka material självantänder? | 5 |
| 3 | Råd och anvisningar för att minska risken för självantändning..... | 6 |
| 3.1 | Kontroll av lagret..... | 6 |
| 3.2 | Om temperaturen stiger!..... | 6 |
| 3.3 | Hantering och lagring..... | 7 |
| 4 | Litteratur och webblänkar..... | 8 |

Väsentliga ändringar

1. Avsnitt med litteratur och webblänkar har lagts till
2. Redaktionella ändringar

1 Allmänt

Ett antal bränder börjar i de utrymmen där hö, halm, spannmål, spån eller flis lagras. En del av dessa bränder orsakas av självantändning.

I denna rekommendation redovisas hur riskerna för självantändning kan minskas. Rekommendationen bygger, i tillämpliga delar, på forskningsresultat och undersökningar av spontan uppvärmning i olika material samt på praktiska erfarenheter kring hantering och lagring.

Om hö, halm, spannmål, spån och flis hanteras, lagras och kontrolleras enligt de anvisningar som redovisas i denna rekommendation är risken för självantändning liten.

2 Spontan uppvärmning – en naturlig process

Spontan uppvärmning är en naturlig process som beror på kemiska eller biologiska aktiviteter i materialet. Om processen får fortgå utan avkyllning kan temperaturen stiga så mycket att materialet i enstaka fall självantänds.

Vanligtvis sker spontan uppvärmning i en kemisk process då materialet reagerar med syre. I allmänhet är förloppen långsamma och den avgivna energin så liten att processen inte leder till någon nämnvärd uppvärmning. I vissa fall, till exempel i en trasa indränkt med linolja, kan uppvärmningsprocessen emellertid gå mycket fort dels beroende på att syret lätt kan reagera med oljan och dels för att trasan isolerar så att värmen inte transporteras bort.

I organiska material såsom hö, halm, spannmål, spån och flis orsakas spontan uppvärmning i den första fasen av biologiska processer då material bryts ned. Nedbrytningen sker huvudsakligen med hjälp av mikroorganismer.

2.1 Varför självantänder vissa material?

Med ”rätt” förutsättningar kan organiska material ”ta värme” som, om processen får fortgå, kan leda till självantändning. Processen kräver, förutom det organiska materialet, tillgång till vatten och syre. Med stigande temperatur ökar aktiviteten och om värmen inte ventileras bort kan aktiviteten accelerera.

När temperaturen stigit till omkring 75 °C dör mikroorganismerna och den biologiska processen avstannar. På grund av den höga temperaturen kan dock vattenavdunstningen fortsätta. Efter en tid då aktiviteten i materialet är liten kan temperaturen plötsligt stiga över 75 °C. Denna temperaturstegring beror på kemiska processer och kan i enstaka fall leda till att materialet antänds.

Tiden från att uppvärmningsprocessen startar till det att materialet självantänder kan variera från ett par dygn till flera veckor.

2.2 Vilka material självantänder?

Den biologiska process som orsakar uppvärmning kan förekomma i de flesta organiska material. Risken för att värmeutvecklingen leder till självantändning är dock störst i material som normalt hanteras torra och porösa. Om värmeutvecklingen kommer igång och luftgenomströmningen är så låg att den producerade värmen inte ventileras bort kan processen utvecklas till en brand.

Inom lantbruket är riskerna störst i hö, halm och spannmål som lagras torrt samt i spån- och flisupplag. Under normala förhållanden, då fodret eller spånet torkats väl före inlagringen och lagras så att det inte återfuktas, är risken för självantändning mycket liten. Om man däremot lagrar in

material som är dåligt eller ojämnt torkat ökar riskerna. Generellt är det svårt att ange någon exakt vattenhalt då uppvärmningsprocessen startar men under normala förhållanden är aktiviteten liten då vattenhalten understiger 15 procent. Sannolikt är risken för självantändning störst i lager med varierande vattenhalt, där det finns fuktigt material inbäddat i torrt. Här kan uppvärmningsprocessen starta i det fuktiga materialet för att sedan antända det torrare. Vidare ökar riskerna om materialet är hårt packat, till exempel om balat material är hårt pressat eller om lagringshöjderna är stora. Beträffande spannmål finns det också indikationer på att uppvärmningsprocessen startar lättare i partier med skadade kärnor eller i krossad spannmål.

3 Råd och anvisningar för att minska risken för självantändning

Generellt sammanfaller de krav som gäller för att få bra stråfoder och spannmål, eller bra kvalitet på flis och spån, med kraven för att minska risken för självantändning. Kraven uppfylls huvudsakligen genom att

- lagra material med vattenhalter under 15 procent
- hela partiet är jämntorr
- torrt material inte återfuktas.

Om vattenhalten är högre än 15 procent eller om man befärrar att partiet inte är jämntorr bör rekommenderade lagringshöjder inte överskridas.

3.1 Kontroll av lagret

Den första tiden efter inläggning eller avslutad torkning är det extra viktigt att lagret kontrolleras. Man ska i första hand ge akt på onormal värmeutveckling eller främmande lukter från materialet. Dagen efter inläggning eller avslutad torkning bör den första kontrollen göras. Därefter rekommenderas att lagret hålls under uppsikt de första veckorna efter inläggningen eller avslutad torkning. Om det inte upptäcks något onormalt vid dessa kontroller har man sannolikt lyckats med inlagringen och torkningen.

Rent praktiskt kan kontrollen i mindre partier spannmål, löst stråfoder och i mindre spån- eller flisupplag göras helt manuellt genom att känna med handen i lagret. För att kunna kontrollera storbalslager effektivt bör balarna placeras så att man lätt kan kontrollera temperaturen. Vid inlagring av balar med misstänkt hög vattenhalt ska balarna placeras så att det går att kontrollera samtliga balar. Temperaturen i lagret bör inte överstiga 40–50 °C för att undvika risken för självantändning. För att behålla en god foderkvalitet bör dock temperaturen hållas betydligt lägre.

3.2 Om temperaturen stiger!

Om temperaturen överstiger 50 °C måste man var extra observant och följa utvecklingen med täta intervall. Minst en gång per dag och, om temperaturen fortsätter att stiga, ännu oftare. Förutom risken för självantändning är temperaturer över 50 °C en indikation på att kvaliteten i det inlagrade materialet inte är bra eller att den kan försämrats om processen får fortgå.

Finns det möjlighet att lufta eller torka materialet ska man självfallet göra det. Om detta inte är möjligt kan värmeutvecklingen avbrytas genom att materialet blandas om. Storbalar som inte kan luftas bör öppnas för att öka avkylningen.

Om temperaturen stigit upp mot 70–80 °C är risken stor att materialet självantänder. När processen kommit till detta stadium måste man vara försiktig med att röra om i lagret och att tillföra syre. I detta skede bör man alltid rådgöra med räddningstjänsten innan åtgärder sätts in. Storbalar som kan transporteras öppnade körs lämpligen ut och placeras avskilt där det inte finns risk för spridning av en eventuell brand.

3.3 Hantering och lagring

Risken för självantändning är försumbar för produkter som torkas i varm- eller kallluftstorkar under förutsättning att torkningen utförs enligt gängse rekommendationer och att anläggningarna sköts enligt de anvisningar som finns.

I följande del redovisas praktiska råd och anvisningar hur hö, halm, spannmål, spån och flis ska hanteras och lagras för att minska risken för självantändning.

Hö

Hö som hanteras och lagras i storbalar bör lämnas kvar utomhus några dagar efter pressningen för att ”lufta” innan de läggs in i lagret. När balarna läggs in bör de placeras så att det finns möjlighet att kontrollera dem. Om de pressas hårt eller lagras högt så att trycket på de undre balarna blir stort måste man vara extra observant på eventuell värmeutveckling.

Även när hö hanteras löst eller i småbalar ska lagret kontrolleras den första tiden efter inlagringen, i synnerhet vid höga lagringshöjder. I vissa fall kan det vara svårt att få hö tillräckligt och jämnt torrt för inlagring utan skulltorkning. I tveksamma fall ska det spridas ut så mycket som möjligt. Balar som kan innehålla fuktigt hö bör öppnas och spridas ut.

När hö bärgas under varma och soliga väderförhållanden bör man också vara observant på att temperaturen i balarna kan bli hög när varmt material pressas och att det kan vara svårt att bestämma vattenhalten. Man kan lätt förledas att tro att höet är torrare än det i själva verket är.

När man torkar hö på skulltorkar är det viktigt att materialet fördelas jämnt över torken så att det inte bildas ”kanaler” där luft kan läcka. Vidare måste fläktarna köras efter vedertagna torkningsprinciper och tills allt hö är ordentligt torrt.

Vid ihållande regn under torkningsprocessen bör fläktarna köras en timme, 2–3 gånger per dag för att kyla materialet.

Det kan i vissa fall vara svårt att avgöra när höet är redo att lagras. Den vanligaste metoden att kontrollera om det är lagringsdugligt går ut på att kontrollera om det alstras värme i materialet. När fläktarna startas efter att ha stått stilla ett antal timmar, till exempel under natten, kontrolleras temperaturen och lukten på den luft som passerar genom höet. Luktar det ”friskt” och temperaturen på luften i stort sett är samma som utomhusluften kan höet anses redo för lagring.

Halm

Under besvärliga väderförhållanden kan det vara svårt att bärga halm med jämn och tillräckligt låg vattenhalt. Ogräs, till exempel kvickrot, kan också medföra att vattenhalten i materialet är ojämn. Värmeprocessen kan starta i de fuktigare partierna för att sprida sig till den torra halmen.

När halmen hanteras i storbalar bör dessa placeras så att det går att kontrollera samtliga. Temperaturen bör kontrolleras regelbundet minst tre veckor efter inlagring i exempelvis var 5:e bal. Om temperaturen stiger över 40–50 °C rekommenderas att balarna öppnas för att underlätta kylningen. Om temperaturen stiger till 70–80 °C måste man vara försiktig med att öppna dem.

Kör ut balarna ur lagret och placera dem avskilt där det inte finns risk för spridning av en eventuell brand.

Halm som hanteras löst eller i småbalar måste också hållas under uppsikt den första tiden efter inlagring. I större partier och där lagringshöjderna är höga görs kontrollerna lättast med hjälp av temperaturspjut. Temperaturen kontrolleras på ett antal olika ställen.

Spannmål

Spannmål som hanteras torrt men inte torkas i kall- eller varmluftstork bör inte lagras högre än en meter. När spannmålen varmluftstorkas är det viktigt att den kyls ordentligt före inlagring.

I partier som inte torkats bör temperaturen kontrolleras regelbundet cirka tre veckor efter inlagring. Om spannmålen har ojämn vattenhalt eller det finns gröna kärnor i partiet är det extra viktigt att denna kontroll utförs på flera ställen i lagret.

Om temperaturen stiger över cirka 40 °C måste spannmålen blandas eller kylas genom att blåsa in luft i lagret.

Spån och flis

Spån och i synnerhet flis hanteras och lagras vanligtvis med högre vattenhalter än stråfoder och spannmål. Riskerna för spontan uppvärmning som kan leda till självantändning är därför större i spån- och flisupplag. Riskerna ökar också med ökad packningsgrad. Upplag med stor andel fint material packas hårdare än lager med grövre flis och spån.

Erfarenheter från bränder som inträffat i spån- och flisupplag visar att risken ökar med ökat bark-innehåll. Vidare visar undersökningarna att de flesta bränder börjar i gränsområdet mellan olika material. Man ska därför vara extra observant på eventuella temperaturstegringar om olika material blandas eller om spånet eller flisen innehåller en stor andel bark.

För att minska risken för självantändning i spån och flis rekommenderas att materialet på gårdsnivå lagras i mindre upplag som räcker till två till tre månades förbrukning. Upplagen bör inte vara högre än fyra meter.

Utöver riskerna för självantändning måste man beakta hälsoriskerna med att hantera fuktigt och möjligt spån eller flis.

4 Litteratur och webblänkar

Transportstyrelsen – www.transportstyrelsen.se

MSB syn och kommentarer angående brandrisk vid hantering av hö, hösilage och ensilage

Brandforsk – www.brandforsk.se

Självantändning i hö och halm