

Hur betar sig textilier?

Textiliers egenskaper beror bland annat på vilken typ av fibrer de består av. Här undersöker vi skillnader mellan cellulosa-fibrer, proteinfibrer och syntetiska fibrer vid tvätt och när de utsätts för eld.



Obehandlat tyg med fläckar från en smutsig cykelkedja, tinade blåbär, ketchup och gräs

Fläckt tyg efter kokning i 10 minuter

Fläckt tyg efter handtvätt med tvättmedel i 10 minuter

☞ Hur väl fastnar och försvinner fläckar?

Klipp ut tygbitar, cirka 1 dm², av ljusa tyger av olika material, minst tre av varje. Fläcka ner dem med olika saker (se förslag här till vänster). Hur bra tycks fläckerna fästa? Koka en tygbit i 1,5 liter vatten i 10 minuter, handtvätta en annan i 40 °C med tvättmedel (samma vattenmängd och tid) och spara en tredje obehandlad. Finns fler tygbitar kan även andra fläckborttagningsmetoder testas. Vad händer? Resultatet till vänster visar till exempel att blåbärsfläckar försvinner vid kokning, att de proteinnedbrytande enzymerna i vanligt tvättmedel är skadliga för siden samt att det syntetiska tyget blev renast med tvättmedel. Ge gärna eleverna möjlighet att själva planera och utföra experimentet samt utvärdera resultatet.

☞ Mikroplast från fleecetvätt

Lägg en bit färgat fleecetyg, cirka 1 dm², i en behållare med 1,5 liter varmt vatten, cirka 40 °C, och handtvätta den i 10 minuter. Tvättmedel behövs inte. Häll ut "tvättvattnet" i en tratt med filterpapper. Hur ser filterpappret ut? Ovan till höger finns en bild på en tratt med synliga röda rester. Den stora bilden visar resterna fotograferade genom ett mikroskop. Fleece består av den vanligaste syntetfibrer; polyester. Svenska miljöinstitutet, IVL, uppskattar att tvätt av syntetiska textilier resulterar i att 8–950 ton mikroplaster förs ut med avloppsvattnet från svenska hushåll och tvätterier per år. Av detta beräknas 0,2–19 ton nå hav, sjöar och vattendrag.

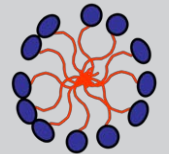
Läs mer

- Mikroplaster – Redovisning av regeringsuppdrag om källor till mikroplaster och förslag på åtgärder för minskade utsläpp i Sverige, Naturvårdsverket 2017
- Swedish sources and pathways for microplastics to the marine environment, IVL 2016



Exempel på innehåll i tvättmedel

Nonjoniska tensider: ytaktiva ämnen som löser upp smuts, speciellt fet smuts. Ytaktiva ämnen består av en polär (hydrofil) del och en opolär (hydrofob) och dessa kan bilda så kallade miceller, där de hydrofoba delarna pekar in mot mitten och de hydrofila utåt. De hydrofoba svansarna (se bilden) binder till den hydrofoba smutsen, som därmed innesluts i micellerna.



Enzymer: *subtilisin* (bryter ner protein), *amylas* (bryter ner stärkelse), *pektatlyas* (mot fläckar orsakade av pektininnehållande livsmedel, som banan), *mannanas* (mot fläckar som innehåller frukt- eller guarkärnmjöl, E410 och E412), *cellulas* (används för att ta bort skadade mikrofibrier som kan uppstå på slitna kläder av cellulosa och attrahera smuts), *lipas* (löser fett och verkar även vid låga temperaturer, då de nonjoniska tensiderna kan behöva denna support för få bort fettfläckar)

Andra ämnen i tvättmedel har bland annat i uppgift att minska vattenhårdheten, justera pH-värdet samt motverka att den borttagna smutsen fastnar på tvätten igen och att kläder färgar av sig.

Linne (består av cellulosa-fibrer)

Siden (består av proteinfibrer)

Polyester (består av syntetfibrer)



Elda tyg? Läs om ett intressant experiment i spalten till höger.





April 2018

Nationellt resurscentrum för
biologi och bioteknik



Måndag Tisdag Onsdag torsdag Fredag Lördag Söndag

v. 13	26	27	28	29	30	31	Harald, Hervor 1 Påskdagen 
v. 14	Gudmund, Ingemund 2 Annandag påsk	Ferdinand, Nanna 3	Marianne, Marlene 4	Irene, Irja 5	Vilhelm, William 6	Irma, Irmelin 7 Världshälsodagen	Nadja, Tanja 8
v. 15	Otto, Ottilia 9	Ingvar, Ingvor 10	Ulf, Ylva 11	Liv 12	Artur, Douglas 13	Tiburtius 14	Olivia, Oliver 15 Sista ansökningsdag till höstens kurser på universitet och högskolor
v. 16	Patrik, Patricia 16	Elias, Elis 17	Valdemar, Volmar 18	Olaus, Ola 19	Amalia, Amelie 20	Anneli, Annika 21	Allan, Glenn 22
v. 17	Georg, Göran 23	Vega 24	Markus 25	Teresia, Terese 26	Engelbrekt 27	Ture, Tyra 28	Tyko 29
v. 18	Mariana 30 Valborgsmässoafton Konungens födelsedag 		DNA Day 				

Experiment med eld

Vad händer med olika textilier när de brinner? Kan man utifrån lukten gissa vilken typ av fibrer det rör sig om? Klipp ut små kvadrater av olika tyger, där sidorna mäter en halv centimeter. Håll dem en och en i en ljuslåga i några sekunder. Använd en pincett eller tång och genomför experimentet utomhus eller i ett dragskåp. Lägg de eldade resterna på ett värmetåligt underlag. Hur luktar de (lukta försiktigt)?

- Tygmateriel som består av proteinfibrer, som ull och siden, luktar som bränt hår (som består av proteiner).
- Tygmateriel som består av cellulosa-fibrer, som bomull och linne, luktar som bränt trä eller papper, (som består av cellulosa).
- Syntetiska tygmateriel, som polyester, luktar "kemikalier".

Observera gärna även om tygbitarna slocknar direkt när de lämnar lågan eller fortsätter brinna/glöda samt hur de svalnade resterna känns. Syntetiska tyger bildar till exempel en hård plastklump.

Experimentet är en förenklad version av det som beskrivs i följande artikel: Robert L. Flachskam Jr. och Nancy W. Flachskam (1991). *Textile Fiber Identification*. *Journal of Chemical Education*, 68(12).