

När våra textilier blir en del av vår luft

Maria Persson

Högskolan i Borås

2025-11-04



TEXTILHÖGSKOLAN
HÖGSKOLAN I BORÅS

Högskolan i Borås

Textilhögskola



1,100 kvadratmeter labb



THE SWEDISH SCHOOL
OF TEXTILES
UNIVERSITY OF BORÅS

Textilier finns överallt omkring oss



I våra kläder



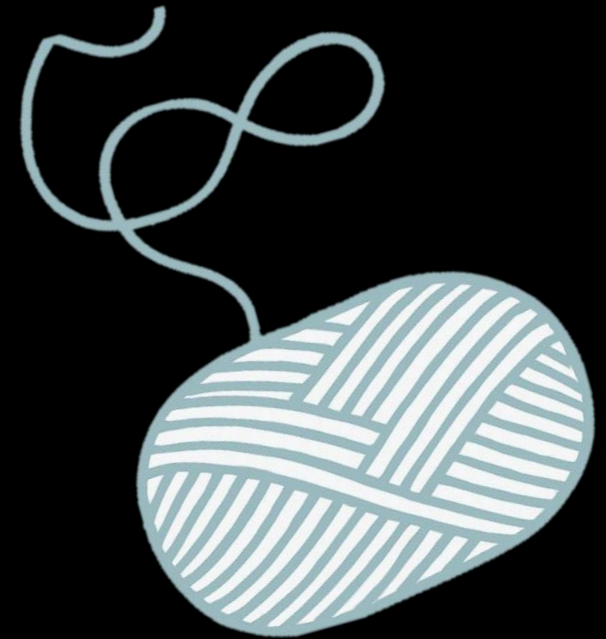
I hemmet – gardiner, möbler och dekorationer



I vägar och byggprojekt (geotextilier)

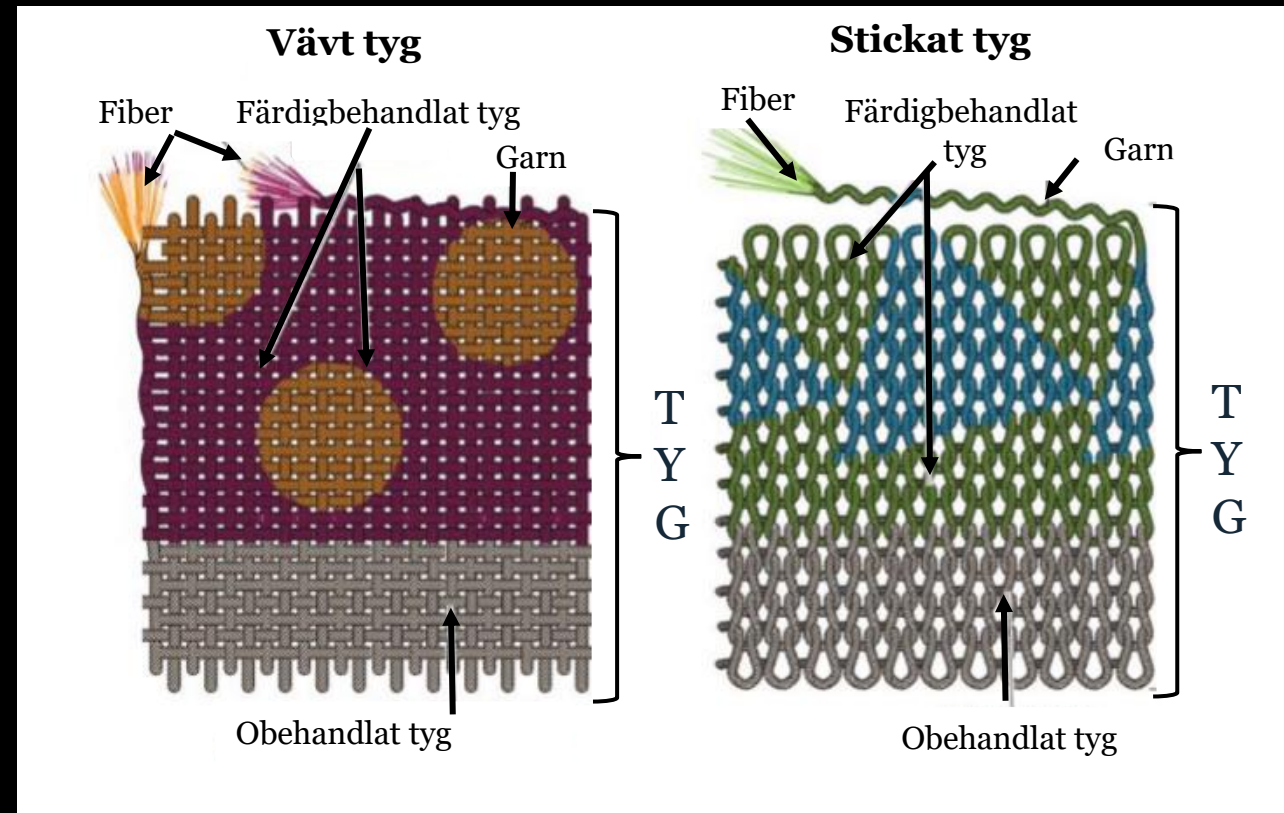


I kroppen – som medicinska textilier



Textilier - några viktiga begrepp

- Fiber
- Garn
- Tyg
- Färgning
- Efterbehandling



Vad är mikroplast?

- Plastfragment mellan 1 nm och 5 mm
- Olösliga i vatten
- Syntetiska fibrer med en längd mellan 3 nm – 15 mm och en längdtill diameter förhållande > 3



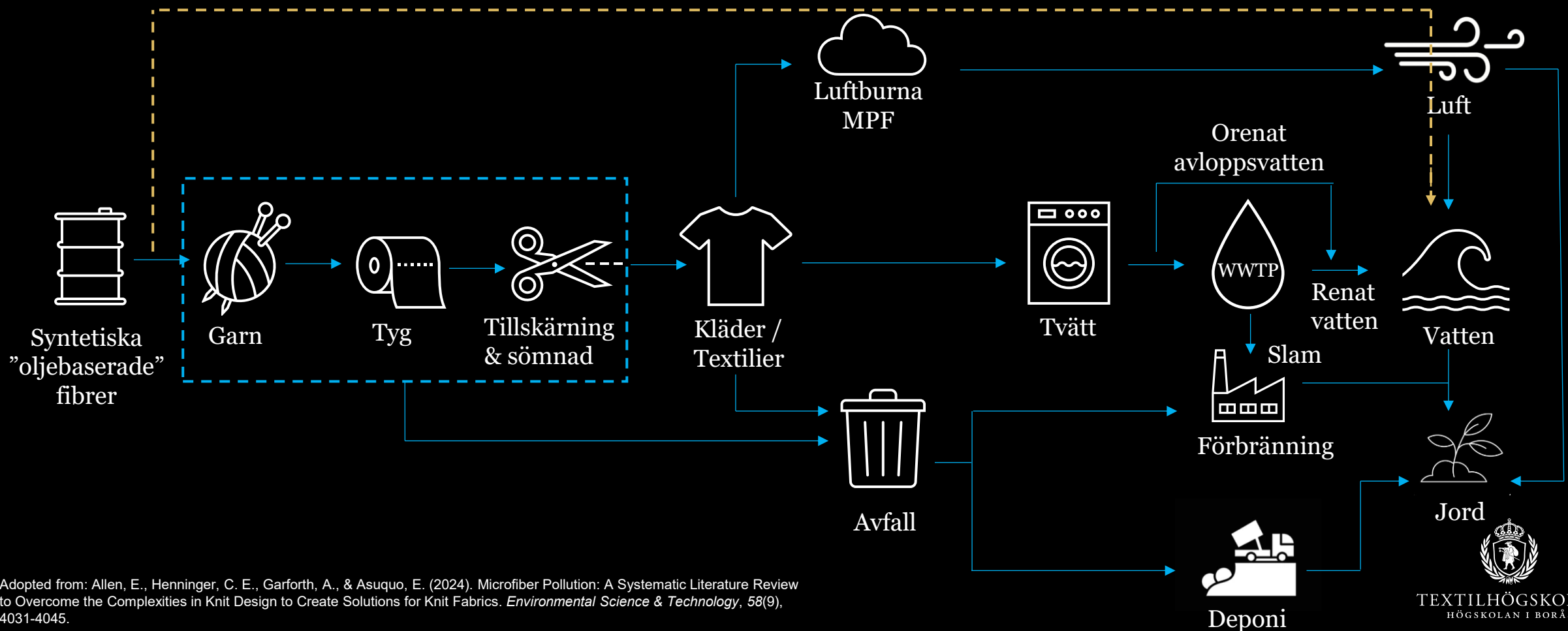
Vilka problem orsakar dem?

- Miljöproblem
- Hälsoproblem

68 000
partiklar/dagen

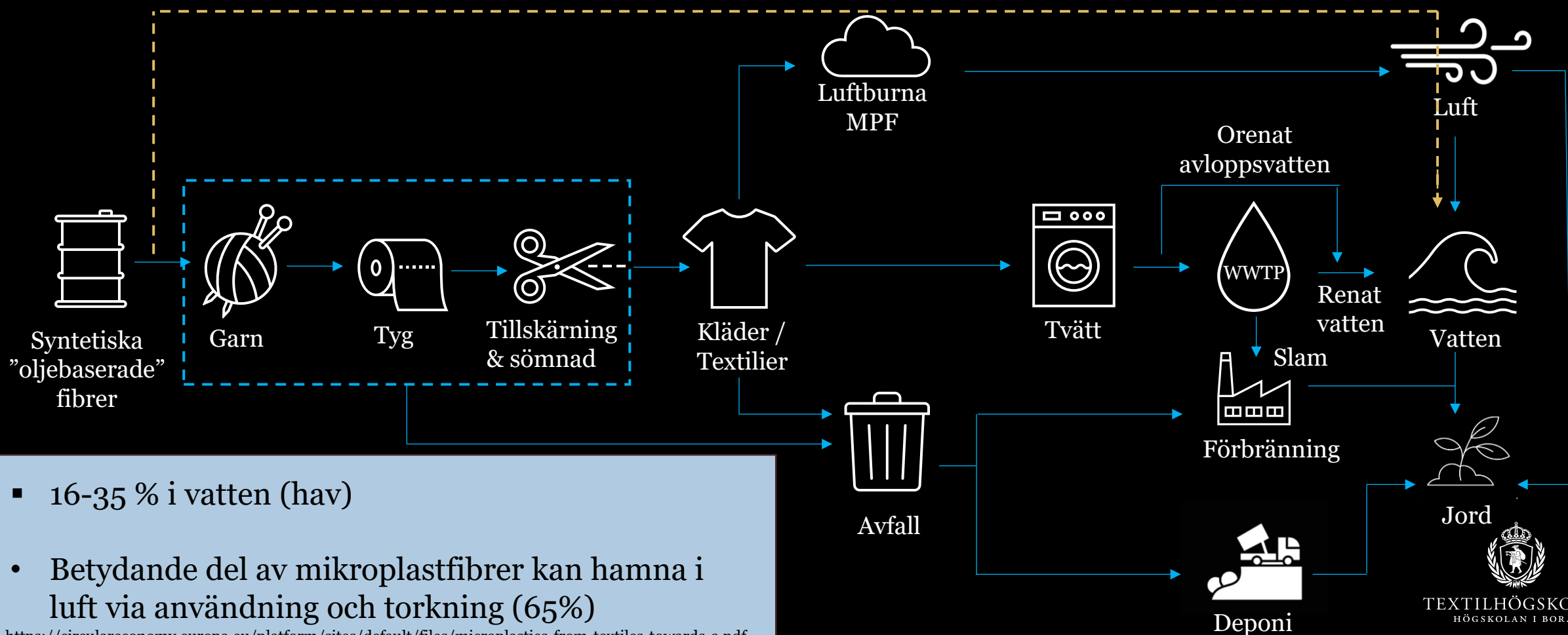


Mikroplastemission från textilier genom hela livscykeln



Adopted from: Allen, E., Henninger, C. E., Garforth, A., & Asuquo, E. (2024). Microfiber Pollution: A Systematic Literature Review to Overcome the Complexities in Knit Design to Create Solutions for Knit Fabrics. *Environmental Science & Technology*, 58(9), 4031-4045.

Kontrollerad eller okontrollerad spridning?



- 16-35 % i vatten (hav)
- Betydande del av mikroplastfibrer kan hamna i luft via användning och torkning (65%)

<https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/micronoplastics-from-textiles-towards-a.pdf>

Hur frigörs mikroplastfibrer i luften genom användning?



Många faktorer som påverkar mikroplastemission från textilier

Användningsätt

Tygutformning

Garnkonstruktion

Polymerval



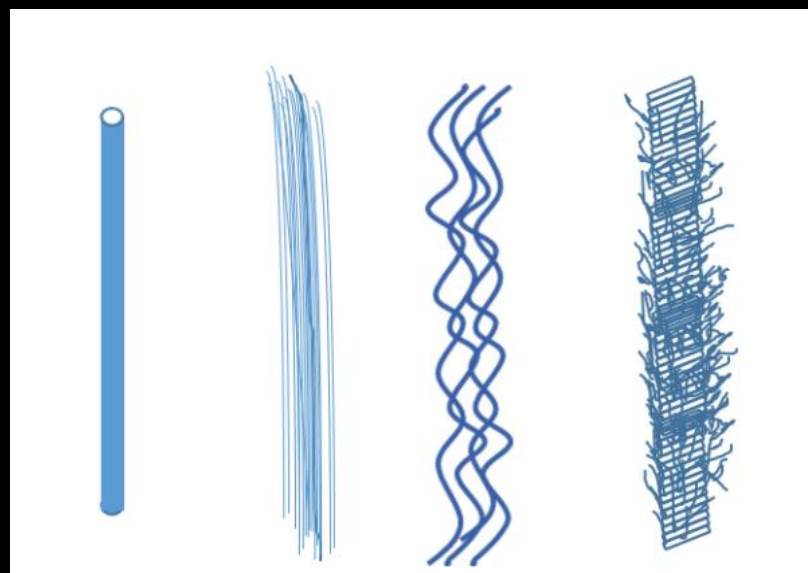
Många faktorer som påverkar mikroplastemission från textilier



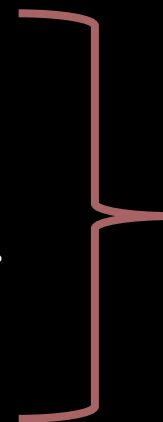
Inkonsekventa resultat!
Bristande beskrivning av den textila konstruktionen



Finns det garnkonstruktioner som är mer benägna att bidra till mikroplastemissioner?

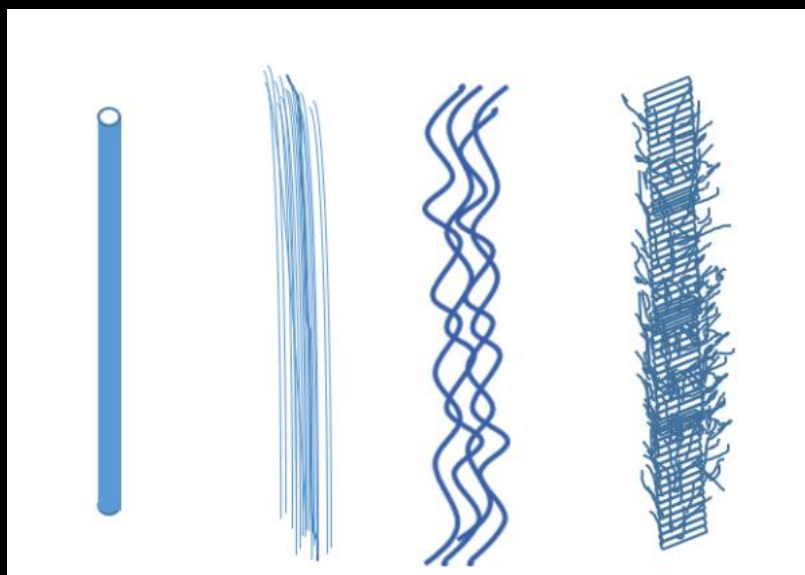


- 1) Monofilament
- 2) Filament garn
- 3) Texturerade garner
- 4) Spunnet garn

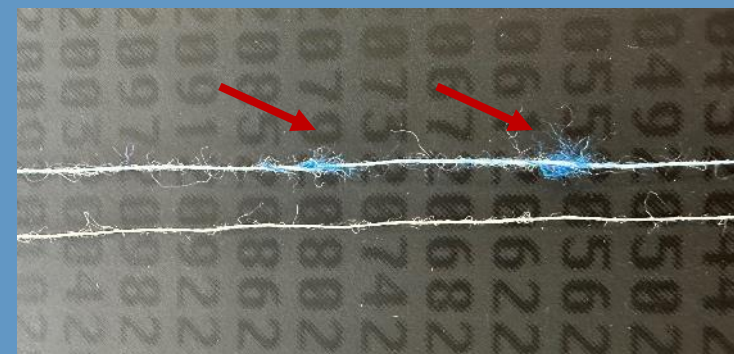


Mikroplastfiberemissioner
ökar

Finns det garnkonstruktioner som är mer benägna att bidra till mikroplastemissioner?



- 1) Monofilament
- 2) Filament garn
- 3) Texturerade garner
- 4) Spunnet garn



Spunnet garn med mekaniskt återvunna fiber

Mekanisk återvinning av textilier



Utmaningar med mekanisk återvinning av textilier

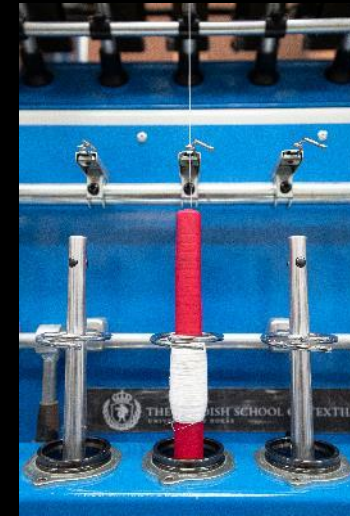
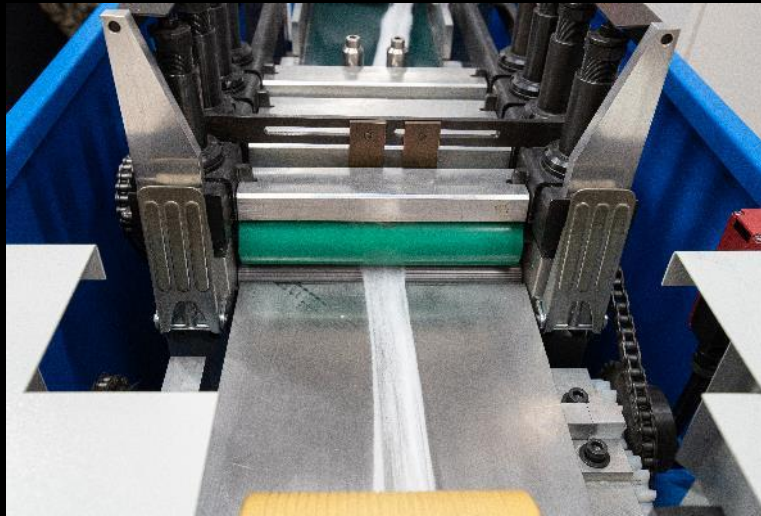
- **Materialförlust:** delar av fibermassan går förlorad under rivning och bearbetning.
- **Reducerad fiberlängd:** mekanisk bearbetning bryter ned fibrerna, vilket försämrar garn- och materialkvalitet.
- **Kemikalier i omlopp:** ämnen som PFAS, färgämnen och flamskyddsmedel följer med i återvunnet material och riskerar att fortsätta cirkulera i nya produkter

Test parameter		PES	rPES-1
Medellängd	[mm]	32.4 ± 1.3	24.3 ± 1.2
Andel korta fibrer*	[%]	5.2 ± 0.6	11.0 ± 1.4
Jämnhetsindex		90.8 ± 2.7	78.2 ± 1.5

* < 12,7 mm (1/2 tum)



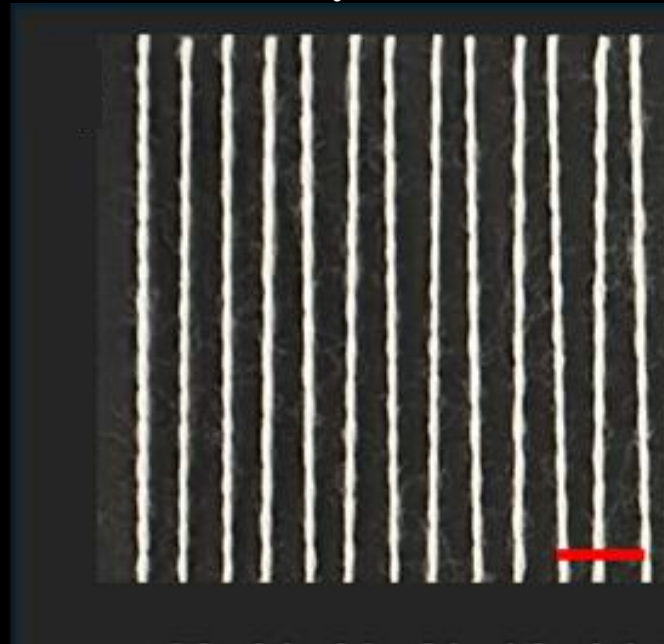
Fallstudie – Garn med 30 % mekaniskt återvunna fibrer



Jämnhet: en utmaning för återvunnet garn

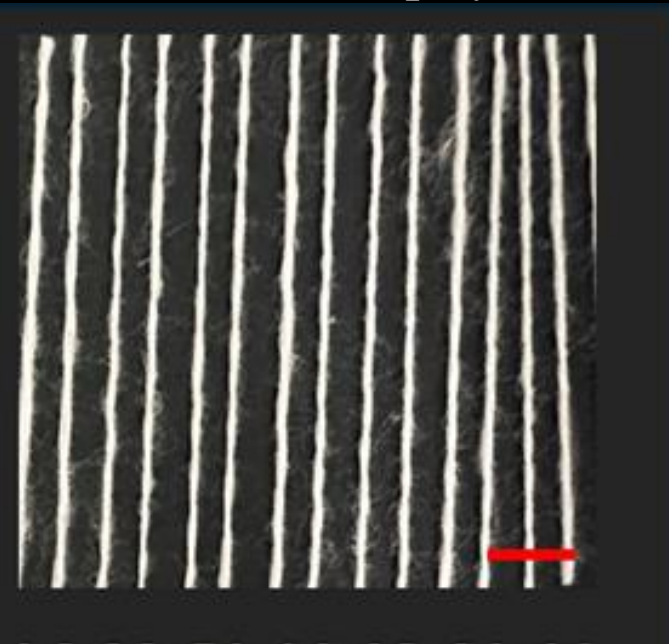


Polyester



Hårighet: 10.0 ± 2.1

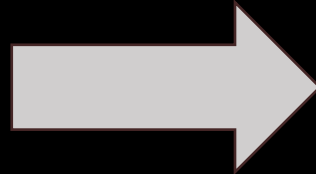
30 % återvunnen polyester



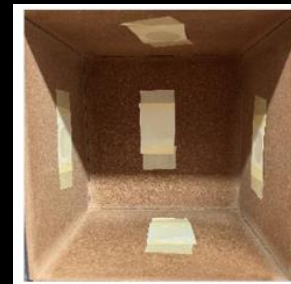
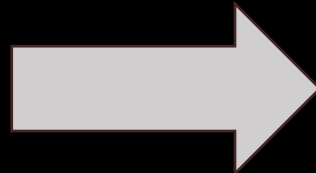
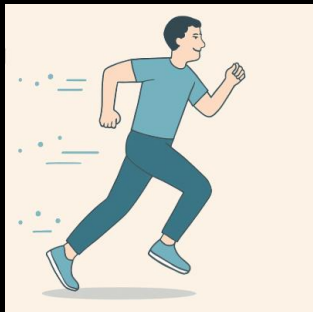
Hårighet: 11.9 ± 3.1



Hur påverkar återvinning mikroplastemissioner?



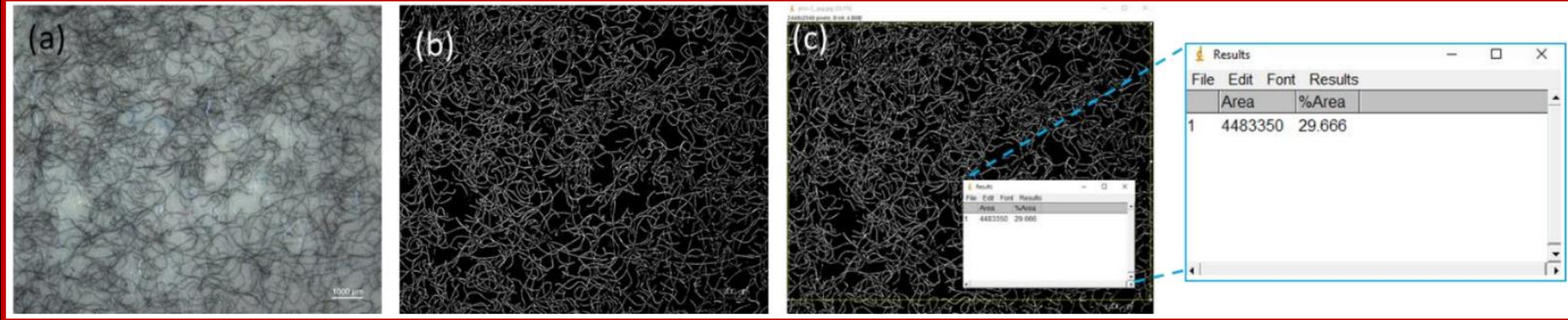
Textiles and textile products - Microplastics from textile sources - Part 1: Determination of material loss from fabrics during washing (ISO 4484-1:2023)



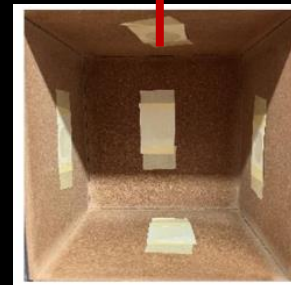
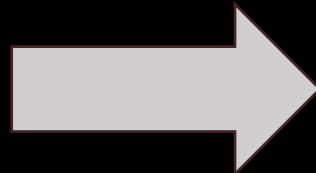
Simulerad användning



Hur påverkar återvinning mikroplastemissioner?

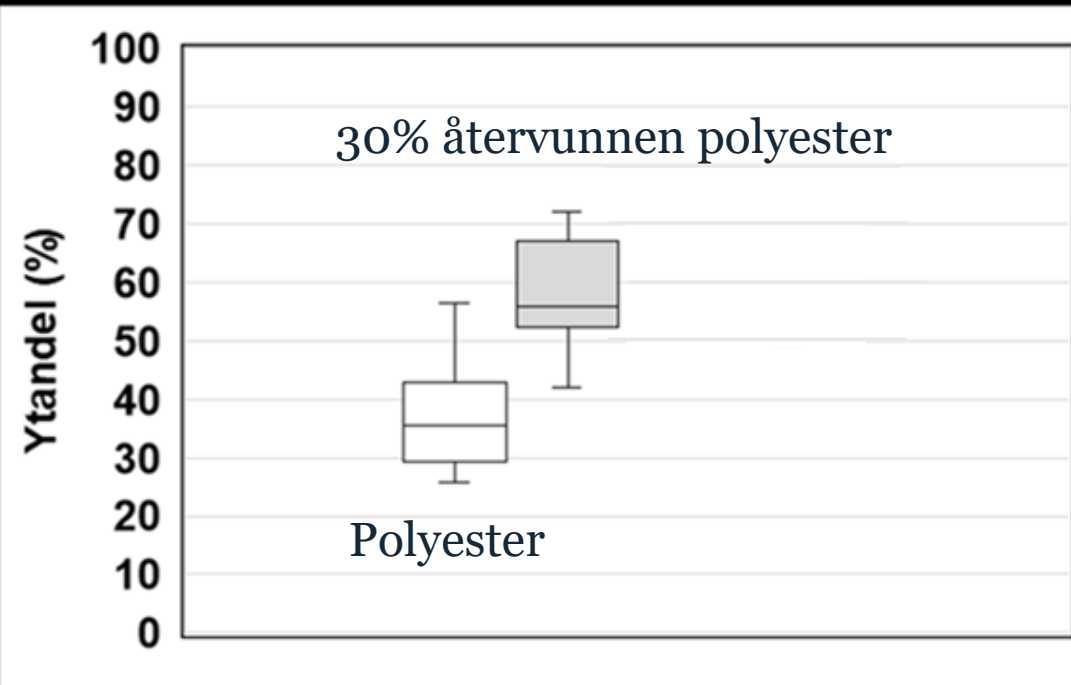
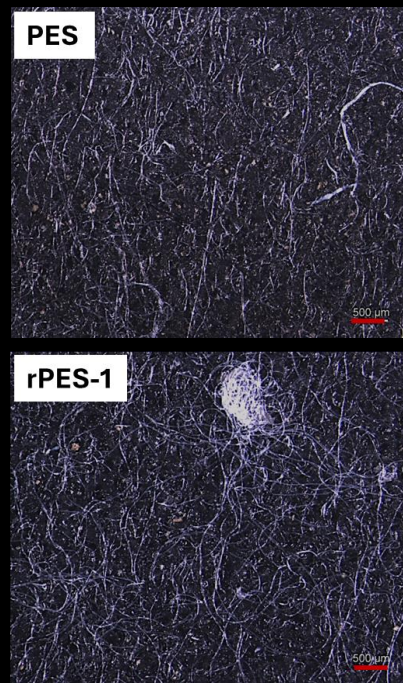


**Simulerad
användning**



TEXTILHÖGSKOLAN
HÖGSKOLAN I BORÅS

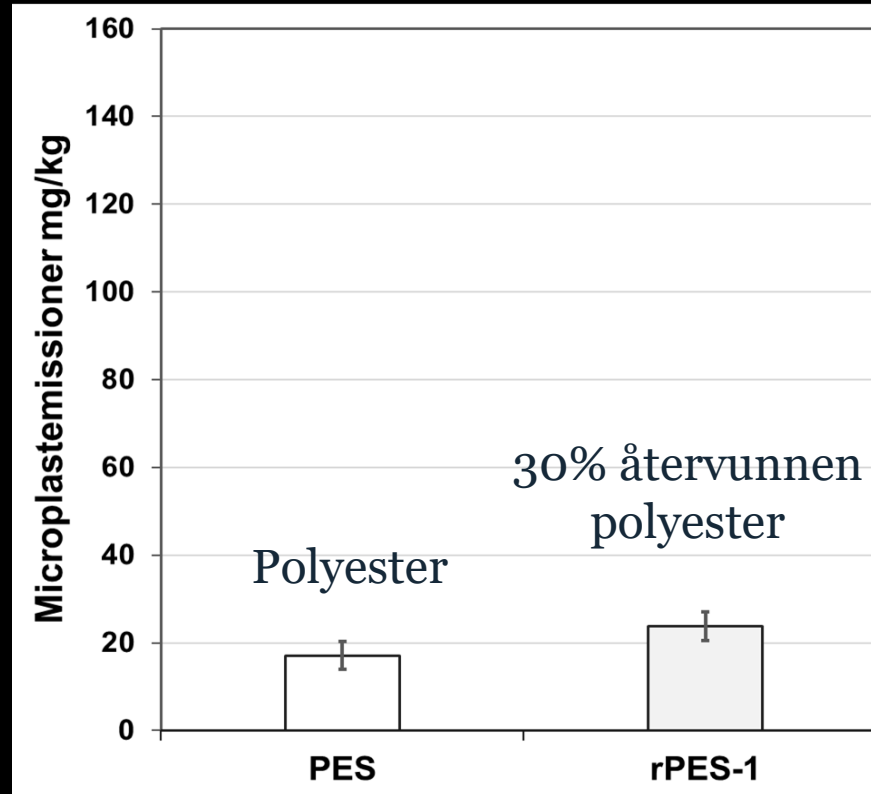
Hur påverkar återvinning mikroplastemissioner?



Mikroplastemissioner i luft



Hur påverkar återvinning mikroplastemissioner?




Mikroplastemissioner vid tvätt

Sammanfattning



- Mikroplastemissioner från textilier sker både till luft och vatten, bland annat via tvätt.
- Materialval och form bör övervägas tidigt i processen.
- En standardiserad testmetod behövs för att mäta mängden mikroplaster som sprids till luft för att få en helhetsbild.
- Kvaliteten får inte kompromissas vid textilåtervinning. Det är rekommenderat att testa mikroplastemissioner vid användning av återvunna material.





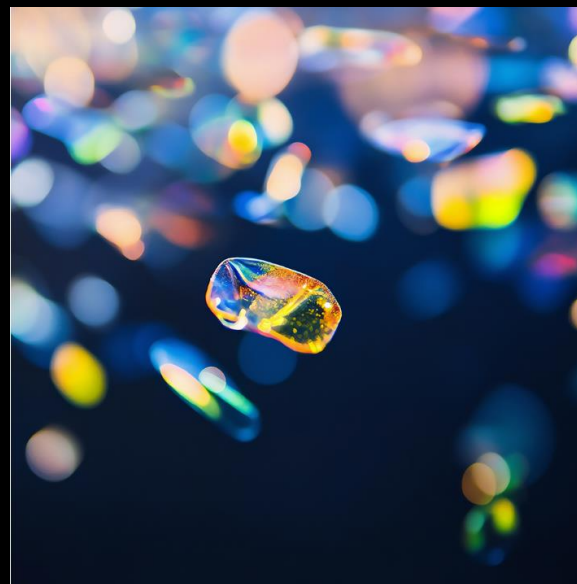
Agalawaththage Sasindu Lakshani Silva,
Saga Ingerholt,
Victor Chrishatheya,
Monica Andrea Ayala Remes,
Göran Jansson,
Lars Brandin,
Nils-Krister Persson,
Nawar Kadi,
Juliana Aristéia de Lima

Tack!


NATUR
VÅRDS
VERKET 



Välkomna till Borås Textile Days



Små partiklar, stora konsekvenser – lär, upptäck och agera!

Språk: 

Tid: 14:15 - 15:45

Format: Seminarium och workshop

För dig som vill öka kunskapen om mikroplaster från textilier och få förståelse för hur textilindustrin identifierar, hanterar och kan minska utsläppen.

Medverkande: Professor Amit Rawal, innehavare av Kung Carl XVI Gustafs professur i miljövetenskap.

Arrangör/värd: Högskolan i Borås

Funded by
SI. Swedish
Institute

ktu
1922
kaunas
university of
technology



Lodz University
of Technology


TEXTILHÖGSKOLAN
HÖGSKOLAN I BORÅS