

Nové možnosti rozvoje vzdělávání na Technické univerzitě v Liberci

Specifický cíl A2: Rozvoj v oblasti distanční výuky, online výuky a blended learning

NPO_TUL_MSMT-16598/2022



Tvorba nových elektronických materiálů k cvičení “Identifikace vláken syntetických v textilních výrobcích” předmětu ZB1

Ing. Daniela Lubasová, Ph.D.





TEXTILNÍ ZBOŽÍZNALSTVÍ 1

IDENTIFIKACE VLÁKEN SYNTETICKÝCH V TEXTILNÍCH VÝROBCÍCH

ING. DANIELA LUBASOVÁ, PH.D.

Chemická vlákna - rozdělení

Z přírodního polymeru

Celulózová

Z rostl. bílkovin
(azion, sója, arašídny)

Z živočišných bílkovin
(kaseinová, keratinová,...)

Z přírodního
kaučuku

Z mořský řas (alginátová)

Jiná (HA, PLA, PGA,
chitosan, PCL, PHB)

Ze syntetického polymeru

Polyamidová

Polyesterová

Polyakrylová

Polyuretanová

Polyetylénová

Polypropylénová

Anorganická Speciální

Z minerálů Konjugovaná

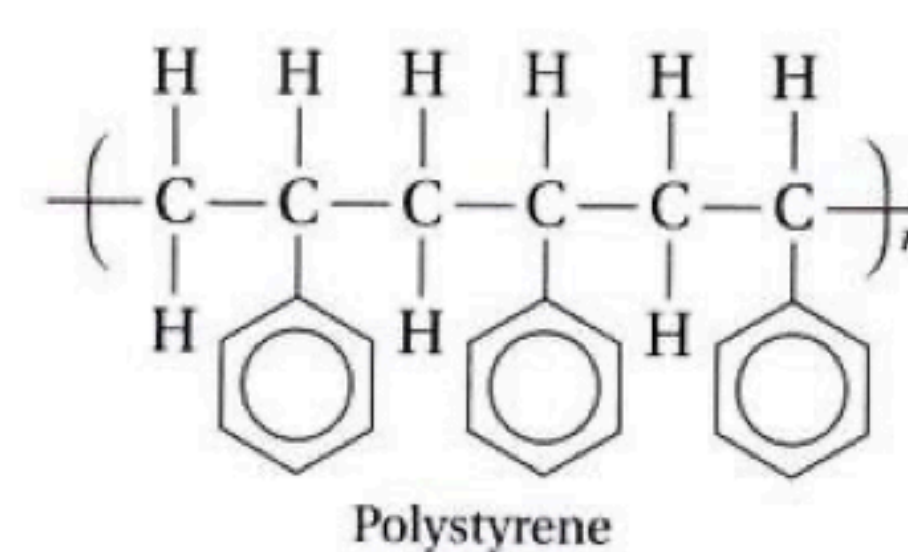
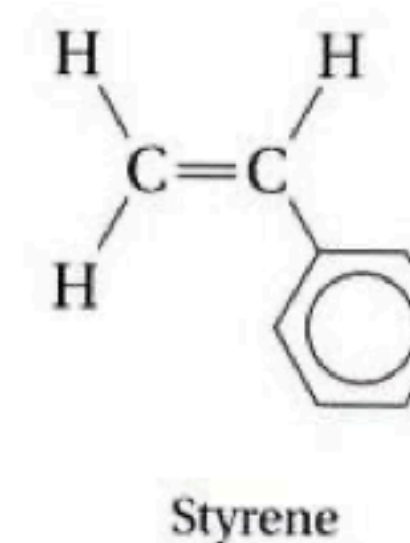
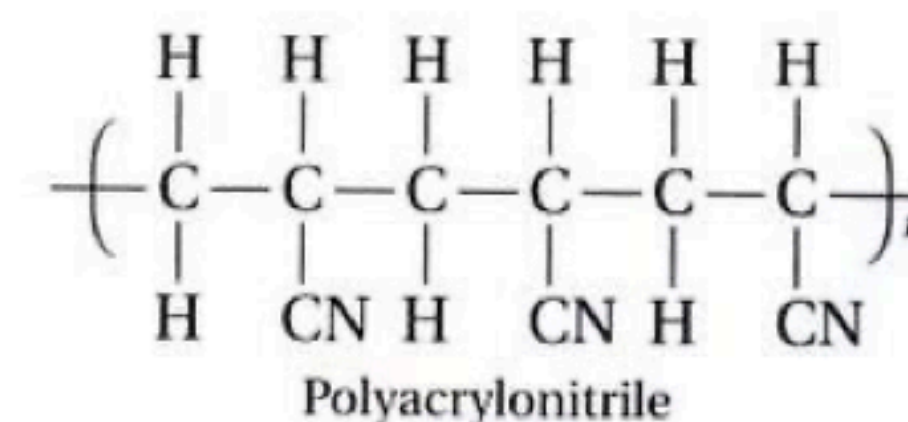
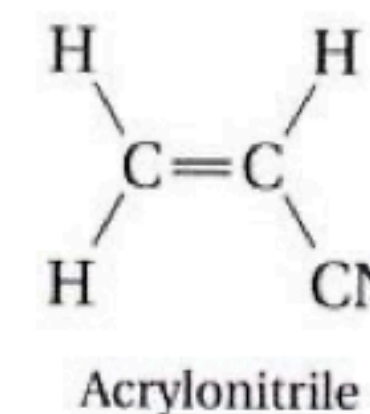
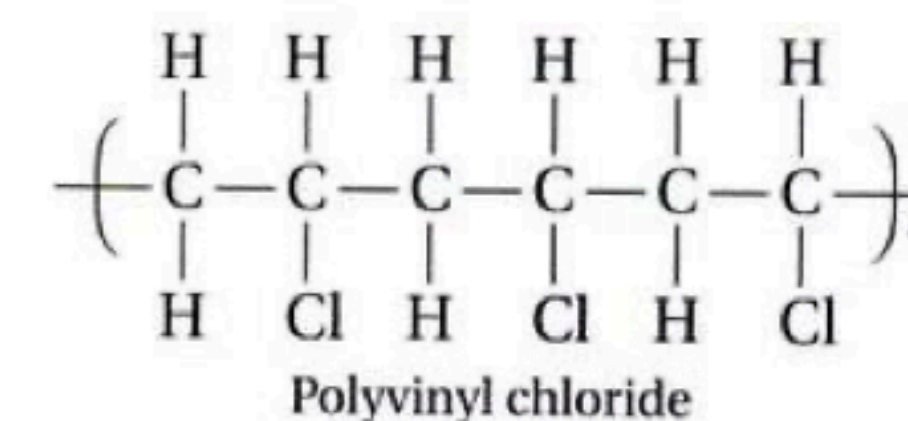
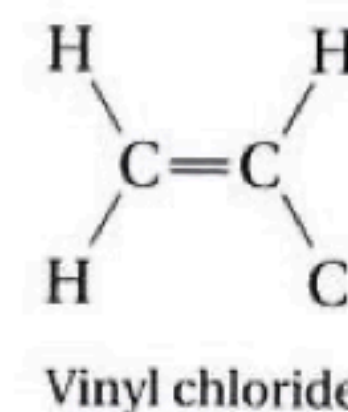
Z kovů Dutá

Vysocesorpční

Struktura a vlastnosti syntetických vláken

* Polymerizace

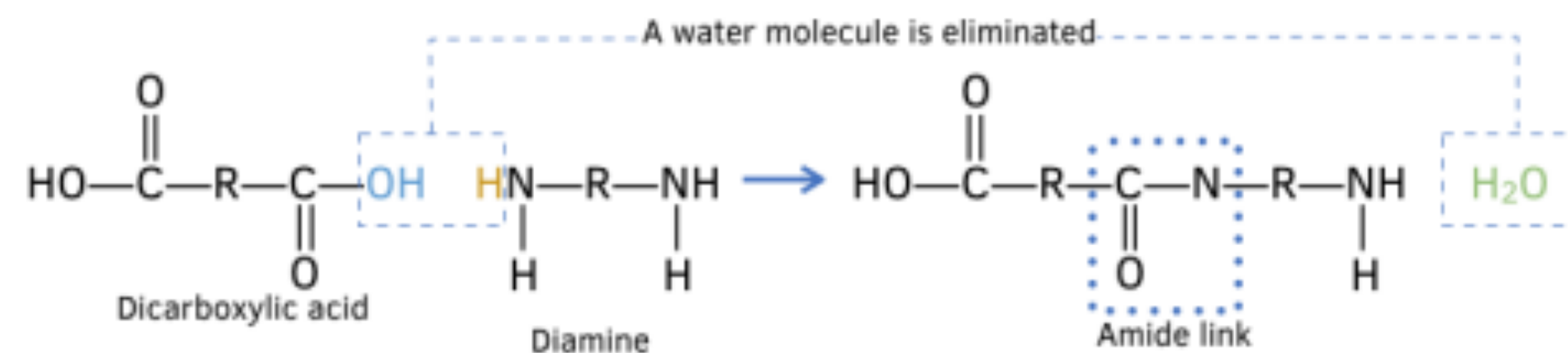
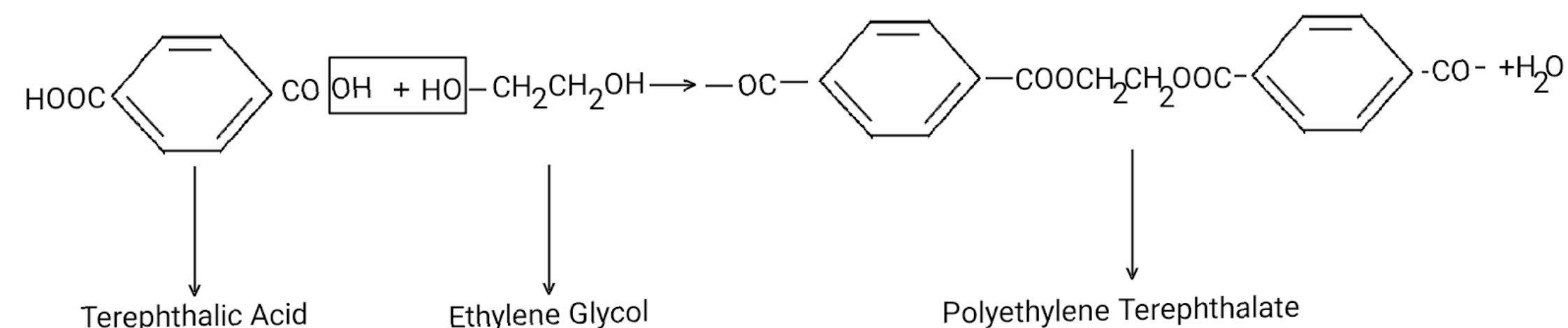
- reagují spolu přímo malé molekuly monomeru
- k zahájení polymerace **je nutno rozštěpit násobnou vazbu v molekule monomeru** účinkem reaktivních radikálů (R·) nebo iontů, které jsou produktem rozpadu reaktivní látky tzv. iniciátoru (katalyzátoru) účinkem např. tepelné energie, UV záření apod.
- tvorby makromolekulárního řetězce se účastní celá molekula monomeru a **nevzniká tak vedlejší produkt**
- Např. **PE, PP, PVC, PS, PAN**



Struktura a vlastnosti syntetických vláken

* Polykondenzace

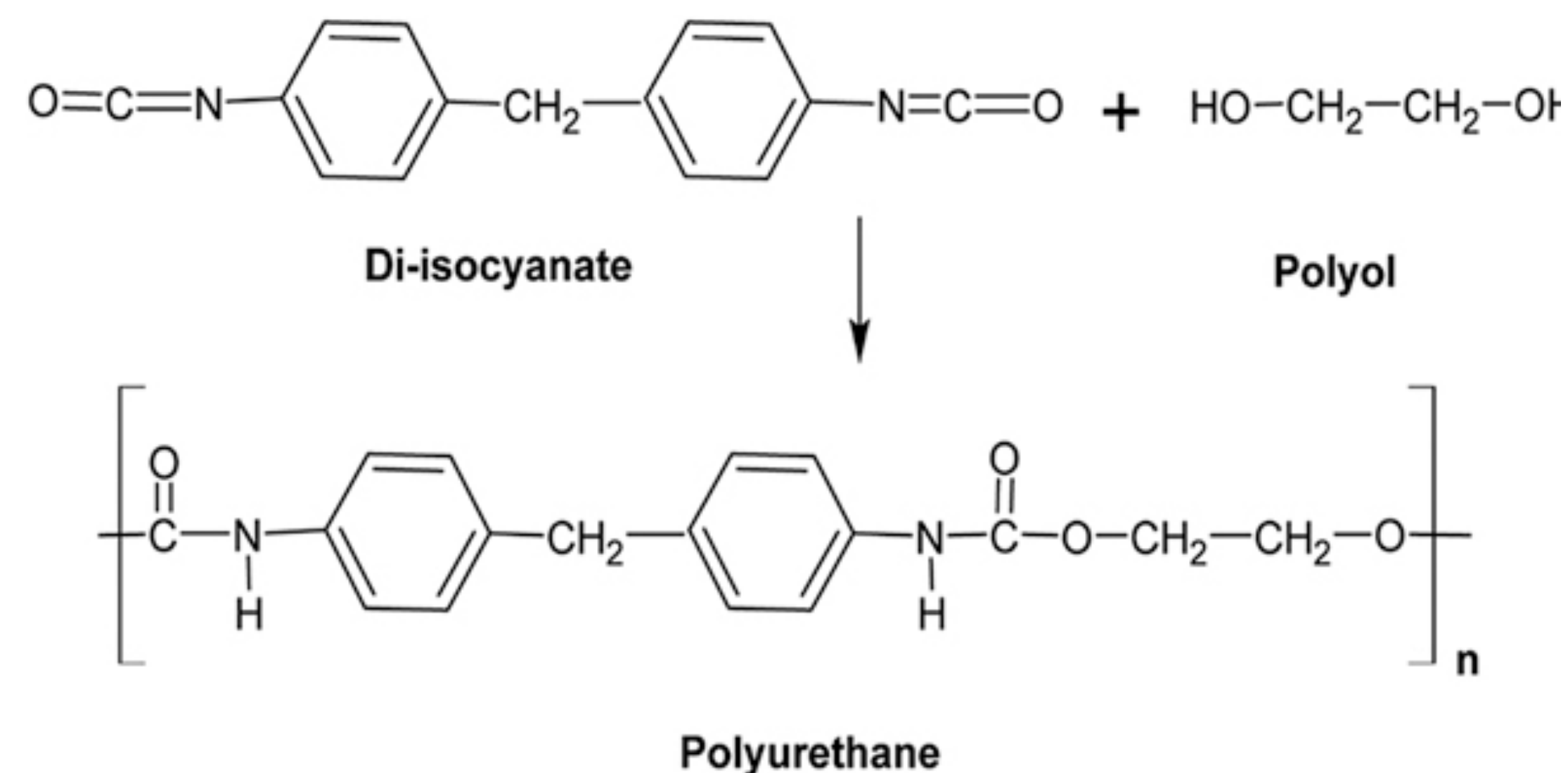
- monomery reagují za tvorby produktu a zároveň se uvolňuje vedlejší produkt (např. voda)
- ze dvou monomerů nejprve vznikne dimer, dále trimer, atd. Postupným spojováním monomerů vzniká polymer
- rychlost polykondenzace je oproti polymerizaci, která může trvat zlomky sekund, podstatně menší
- např. **PES, PAD, polyimidy (PI)**



Struktura a vlastnosti syntetických vláken

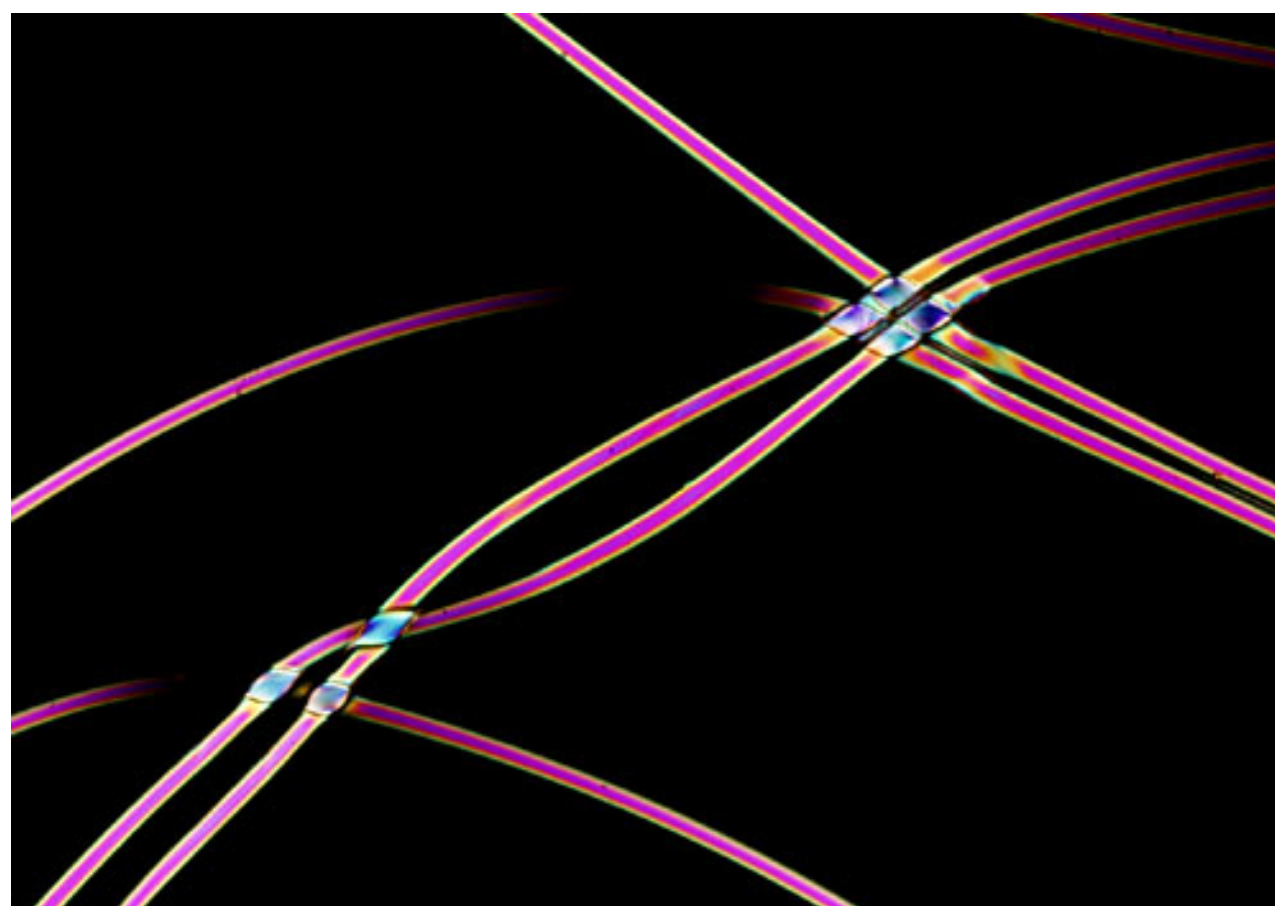
* Polyadice

- při této stupňovité reakci **spolu reagují dva odlišné druhy monomerů obsahující v molekule reaktivní atomové skupiny**
- **nevzniká přitom žádný štěpný produkt, ale vodíkový atom se přesouvá z jedné reaktivní skupiny na jinou, čímž probíhá slučování (adice)**
- např. **PUR**



Syntetická vlákna - polyamid (nylon)

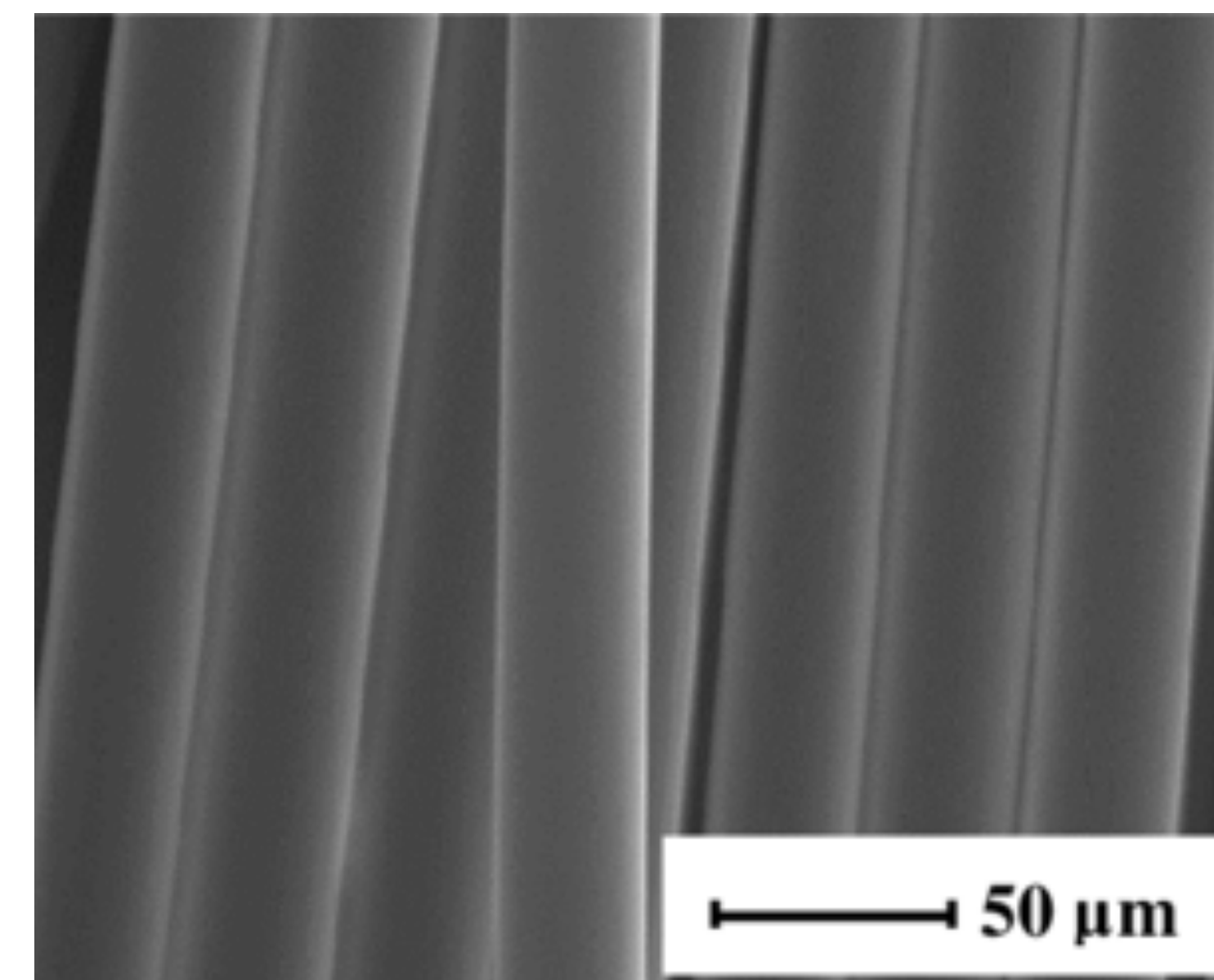
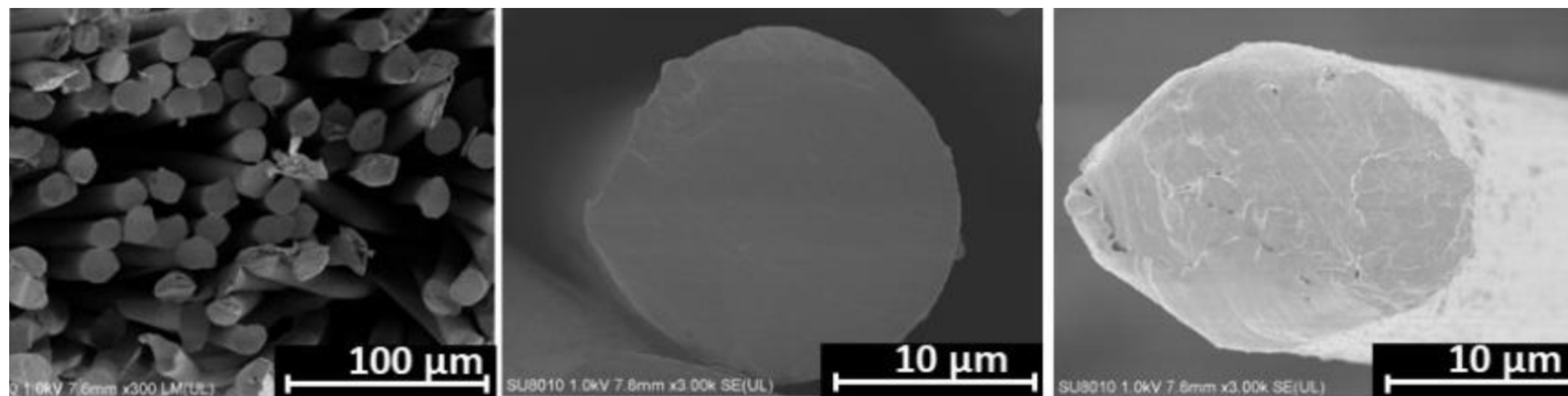
* Struktura vlákna



Průměr: 10 – 25 μ m

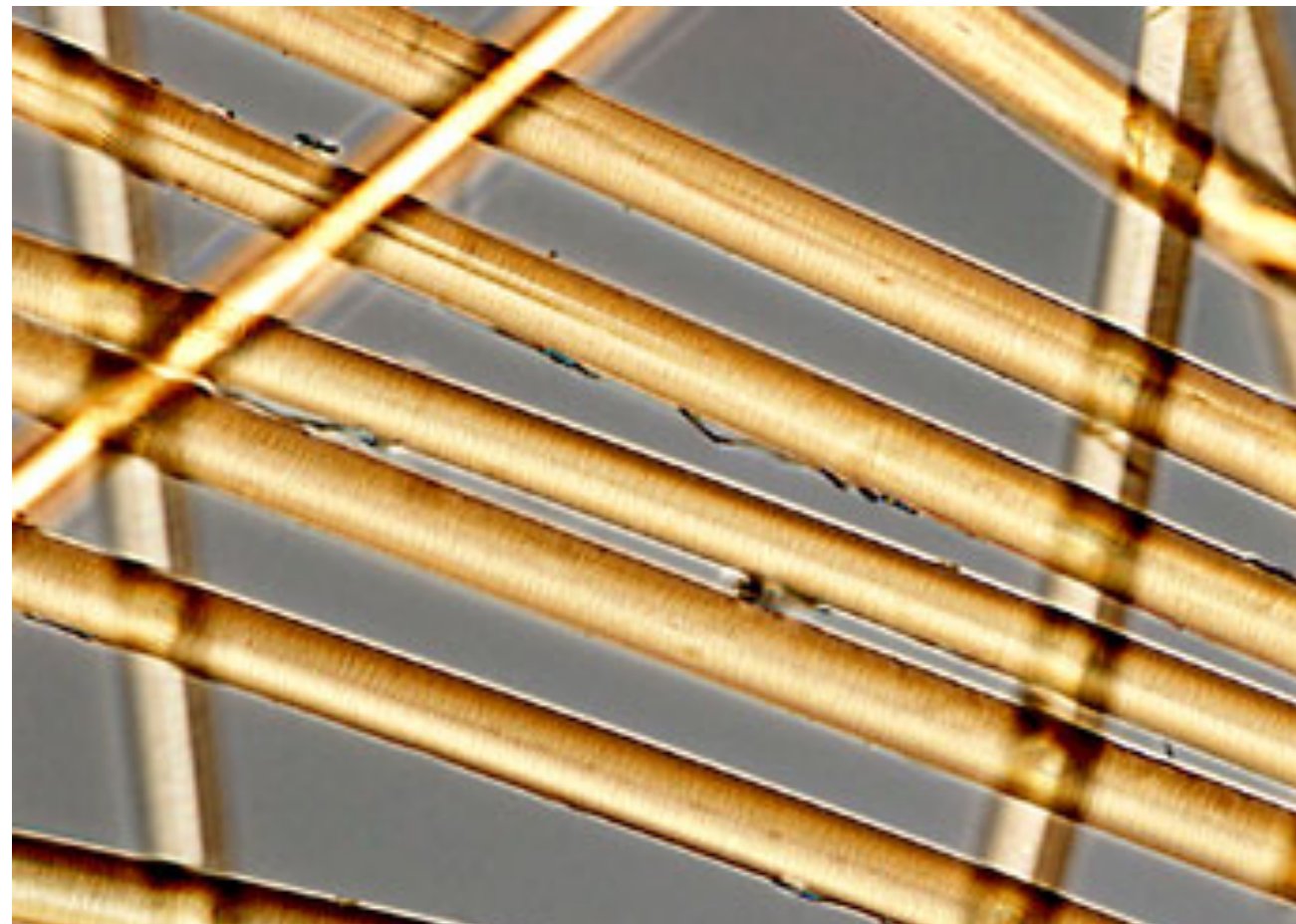
Délka:

- Multifil hladký a tvarovaný (převážně)
- Kabílek převážně tvarovaný
- Kabel, stříž, žíně a vlasec



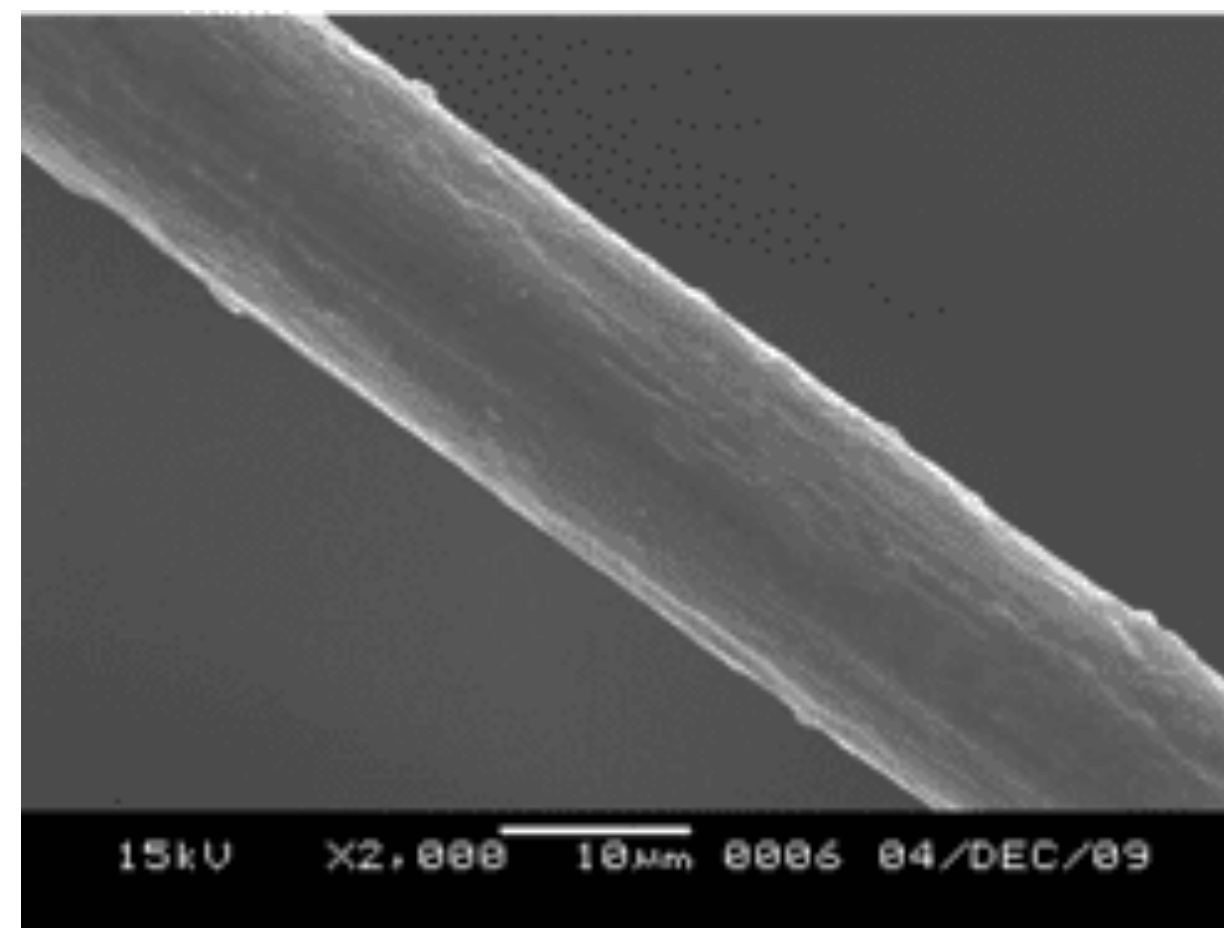
Syntetická vlákna - aramidy

* Vzhled vláken

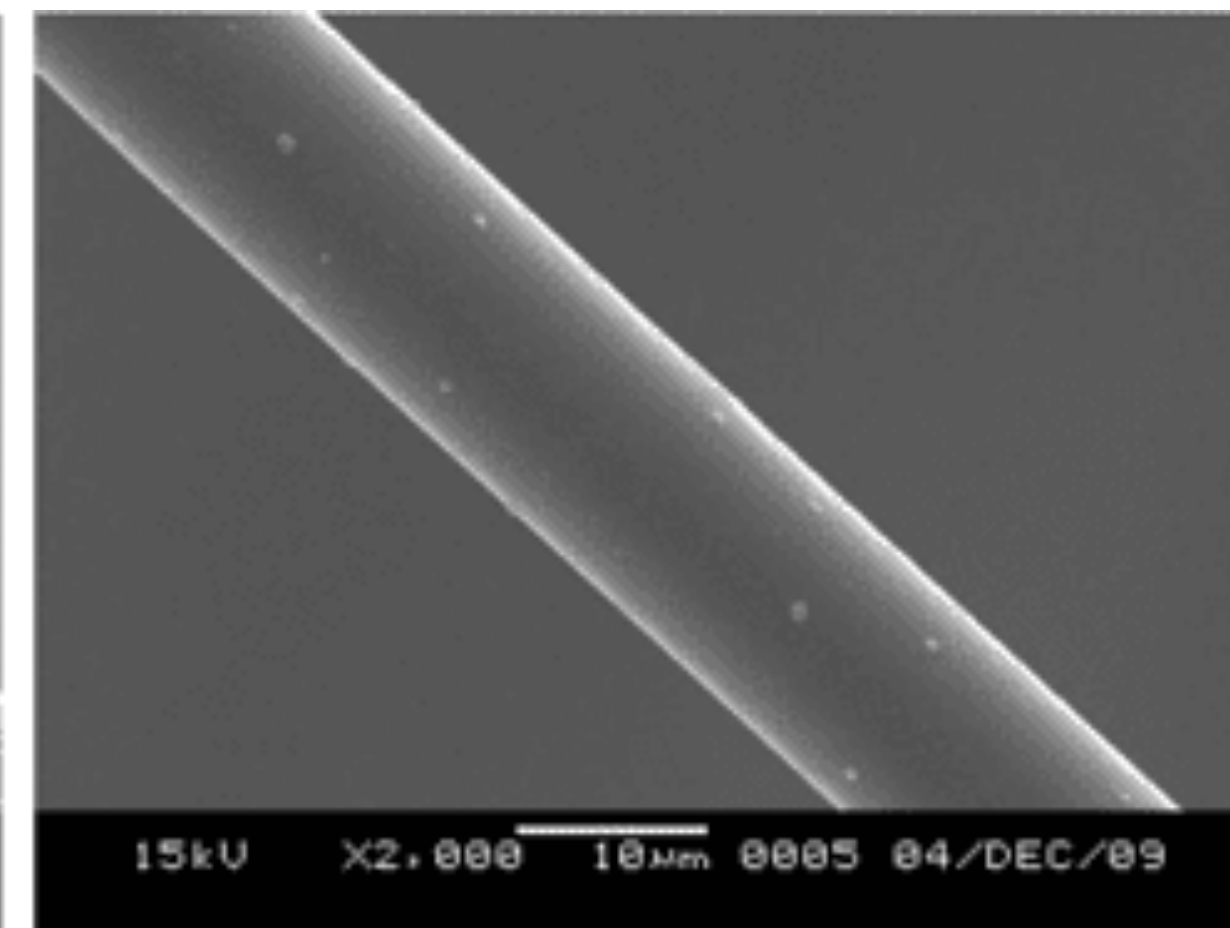


KEVLAR

NOMEX

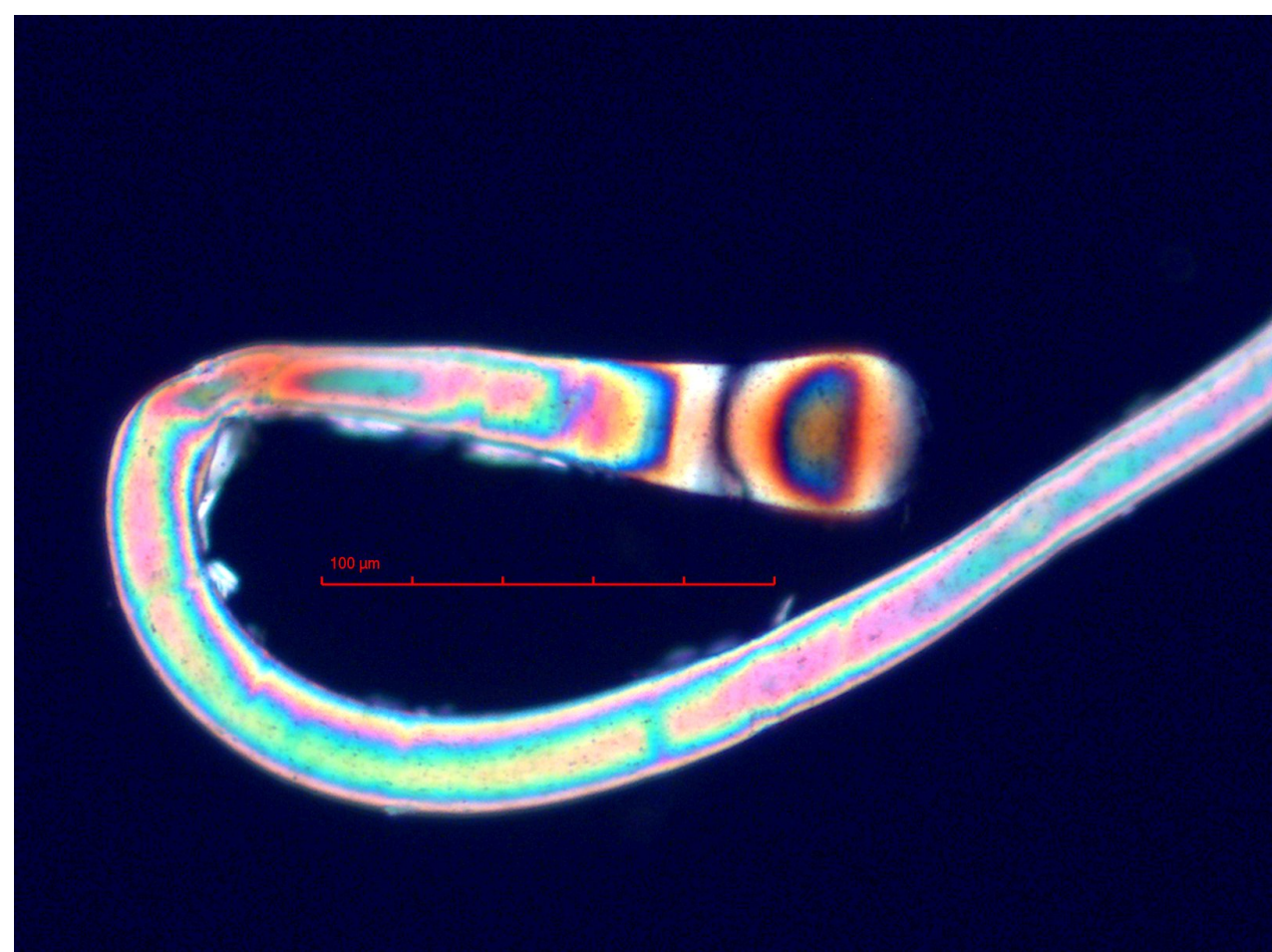


KEVLAR



Syntetická vlákna - polyester

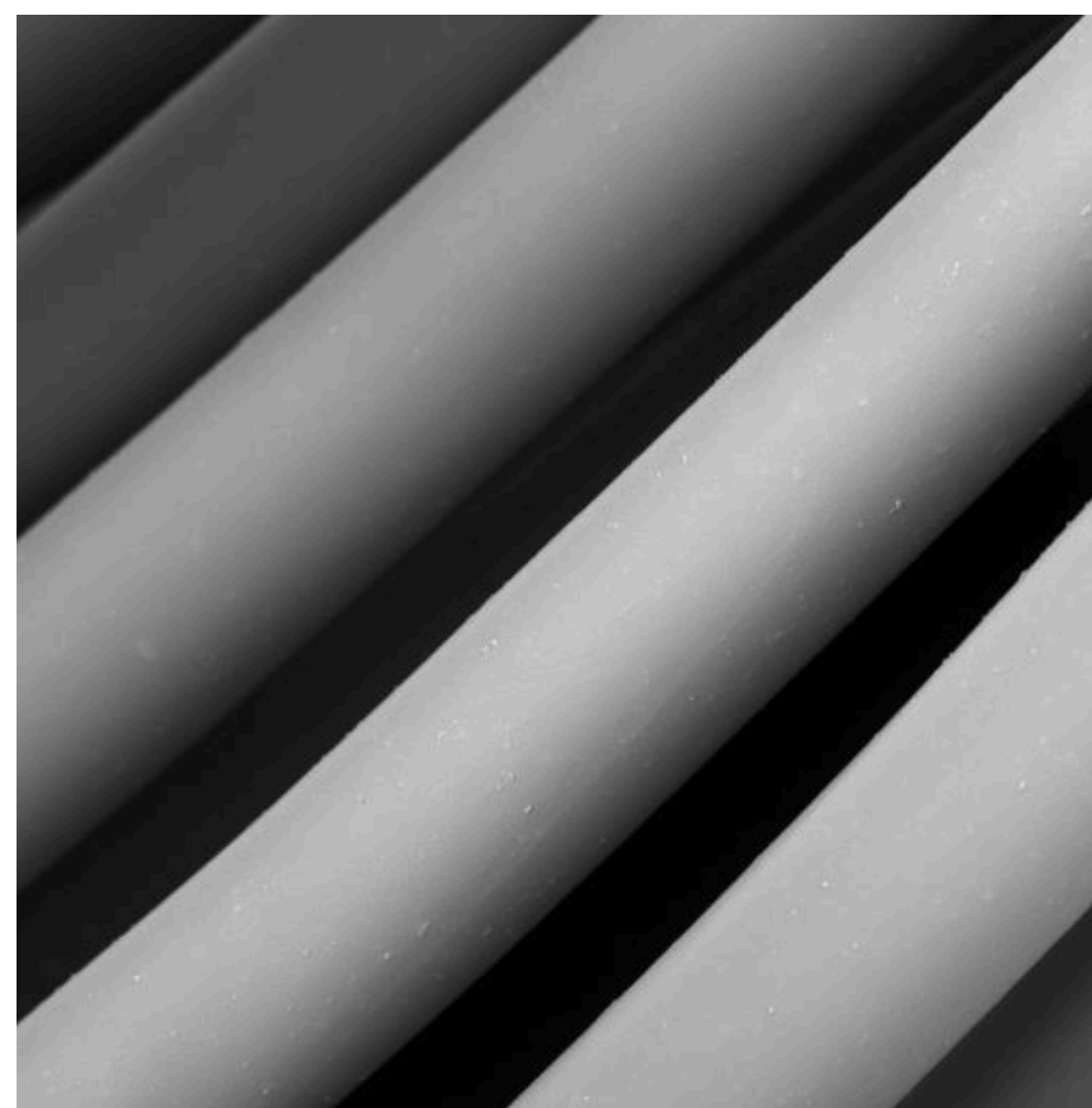
* Struktura vlákna



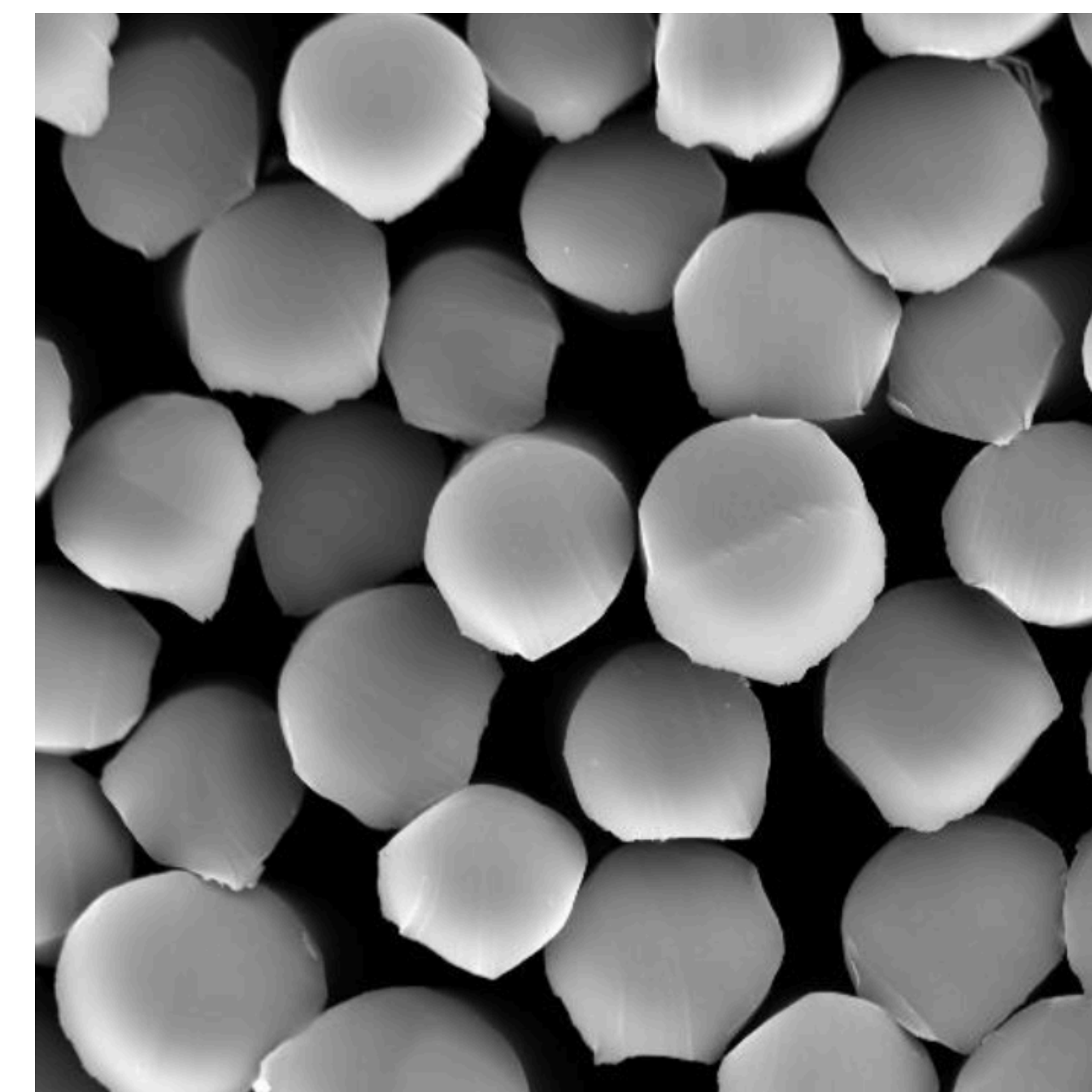
Průměr: 10 – 25µm

Délka:

- Monofil
- Multifil hladký a tvarovaný
- Kabel, trhanec, stříž



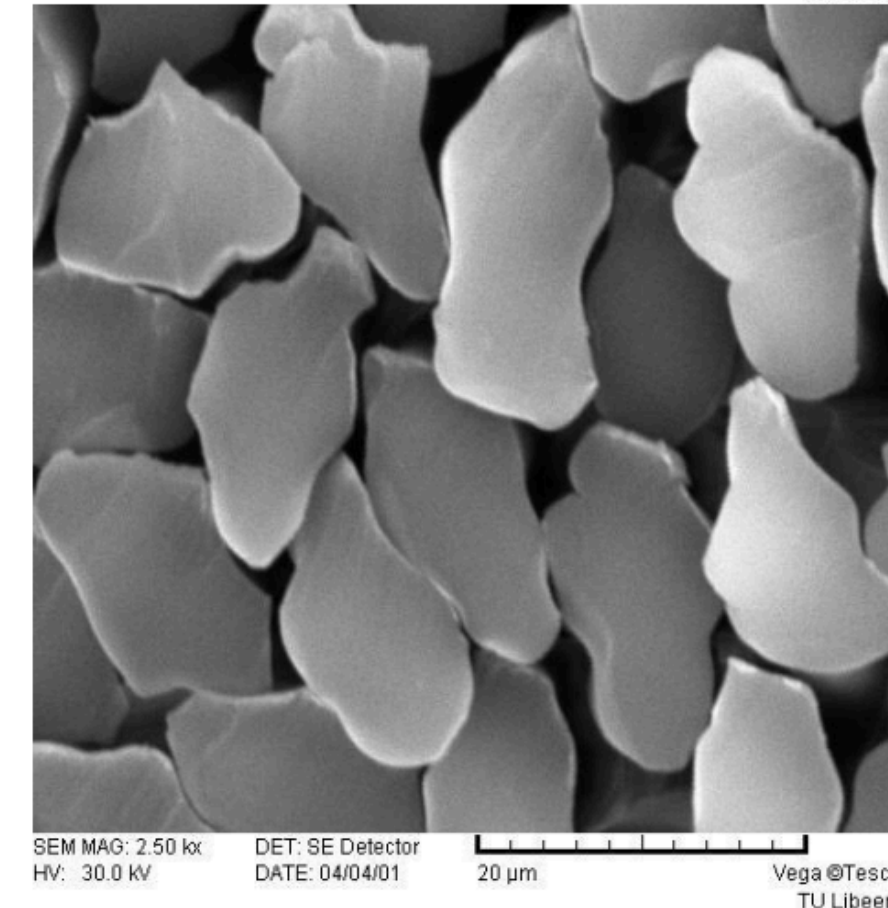
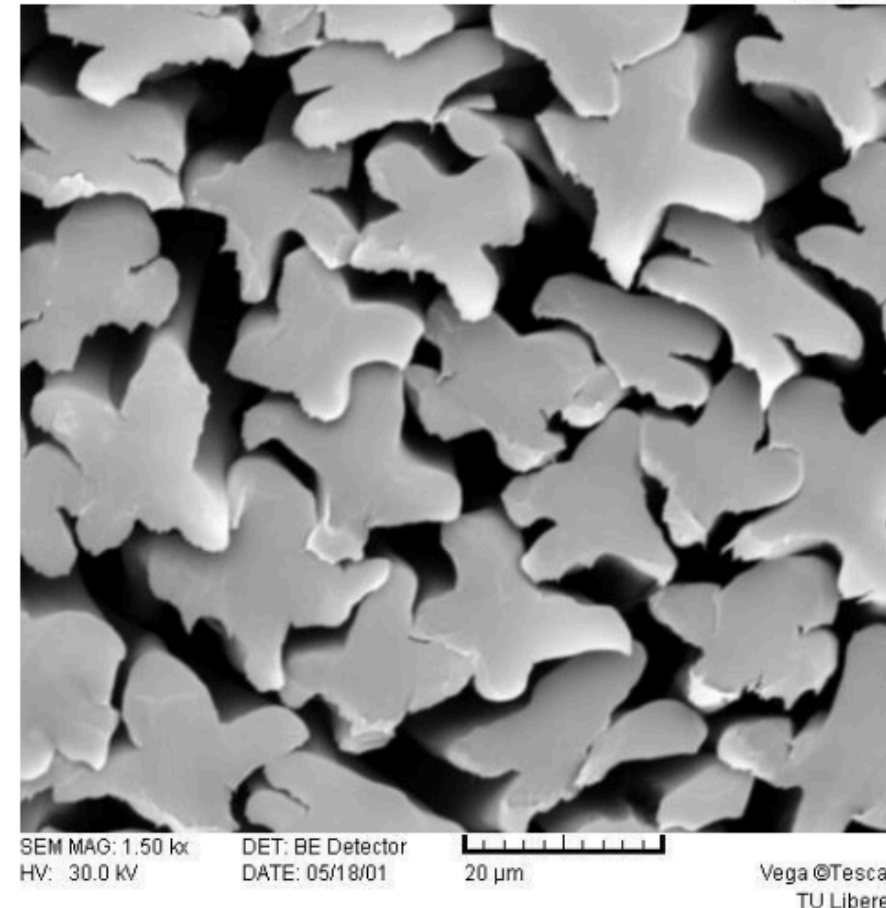
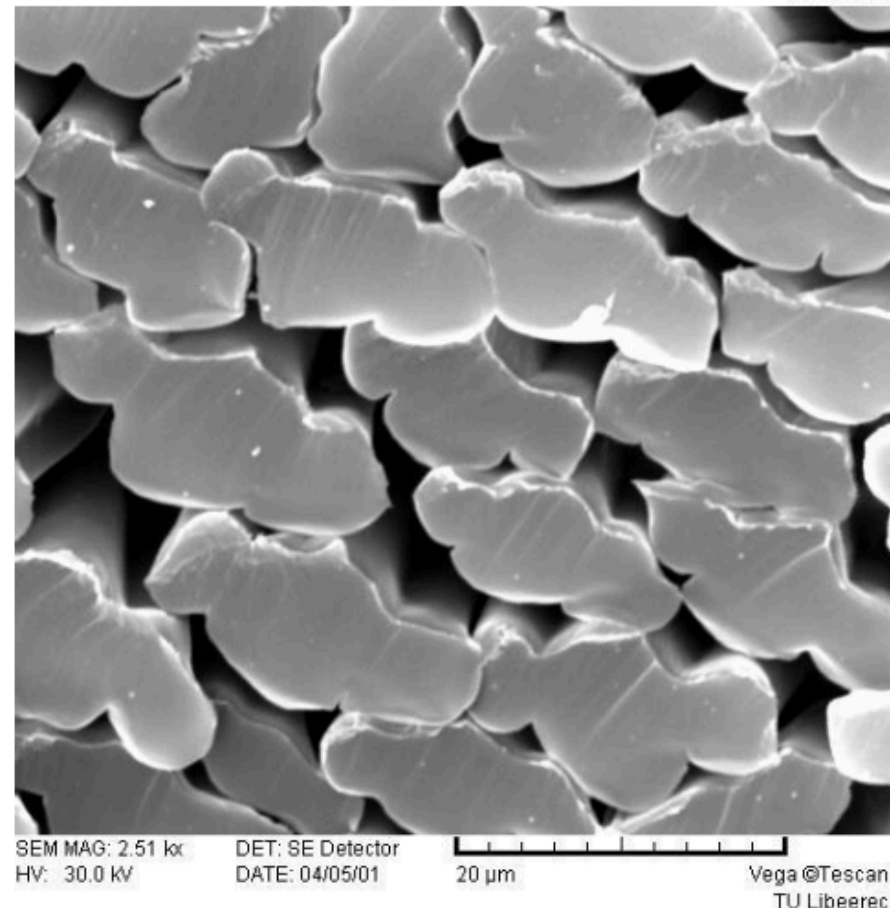
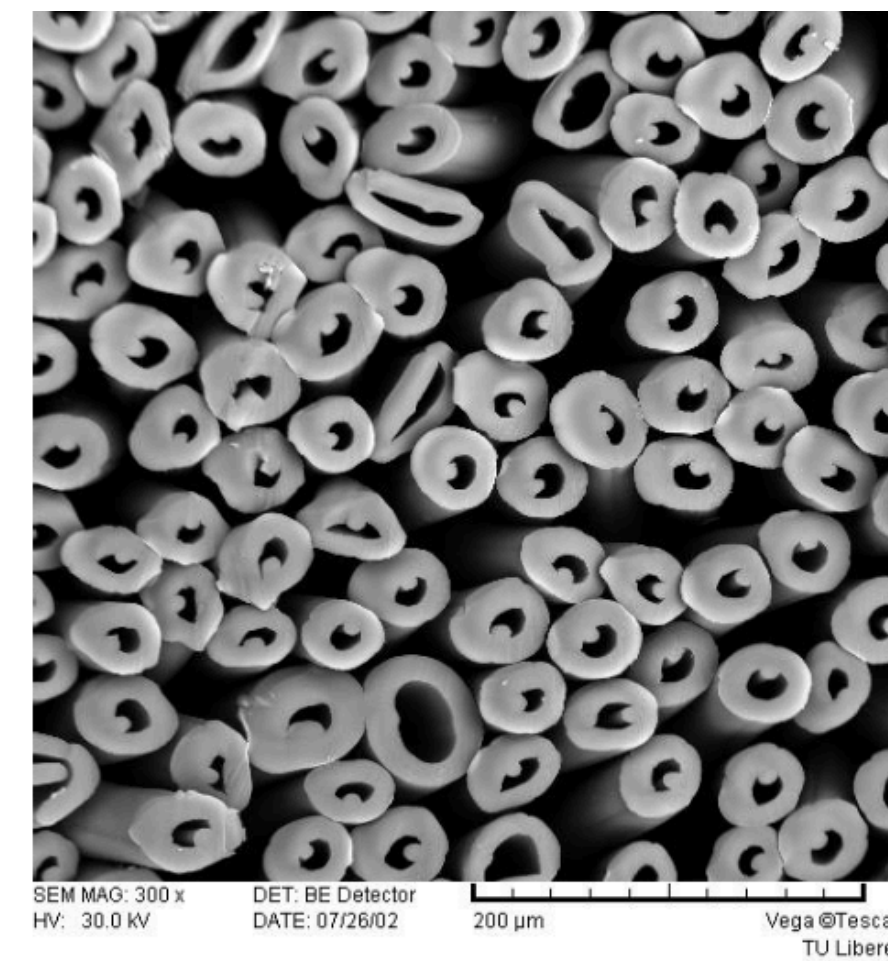
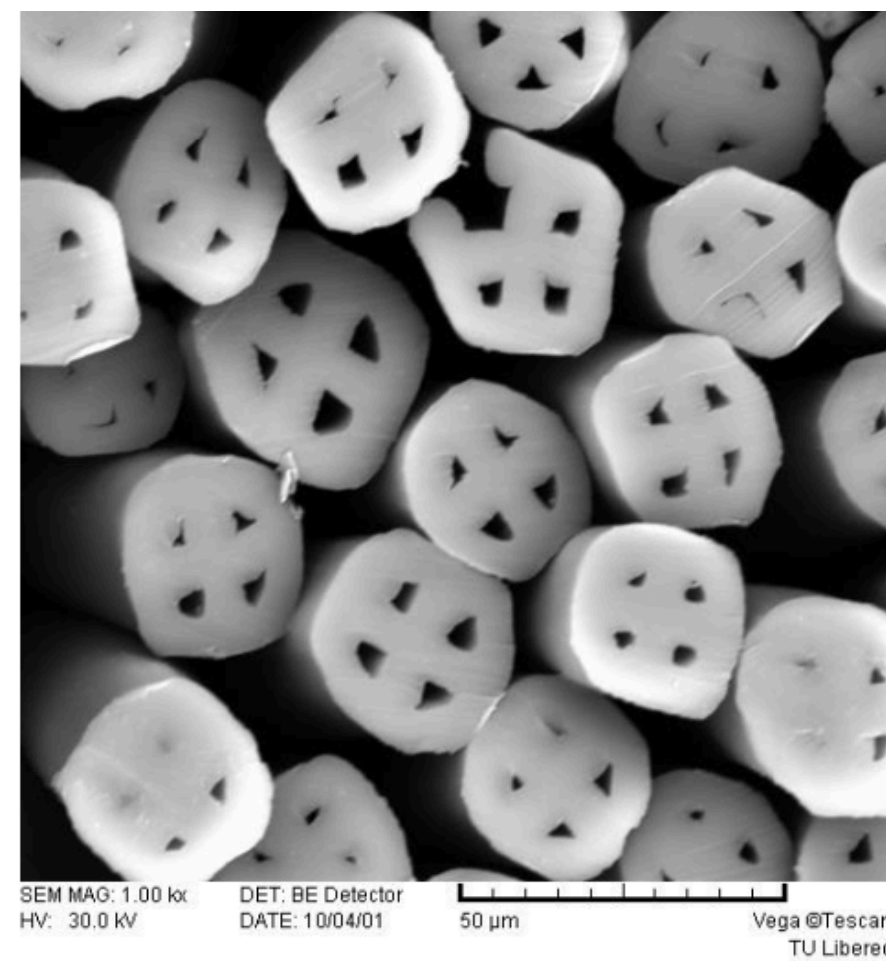
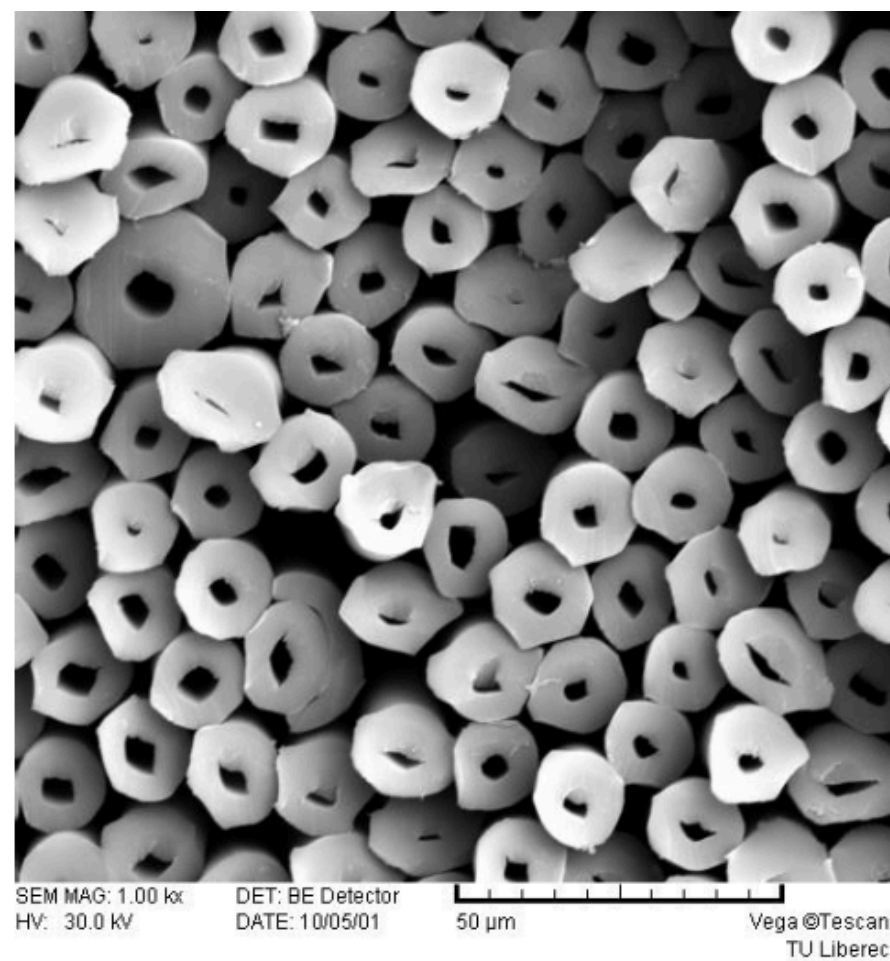
SEM MAG: 1.50 kx
HV: 30.0 kV
DET: BE Detector
DATE: 09/09/02
20 µm
Vega ©Tescan
TU Liberec



SEM MAG: 1.00 kx
HV: 30.0 kV
DET: BE Detector
DATE: 09/06/02
50 µm
Vega ©Tescan
TU Liberec

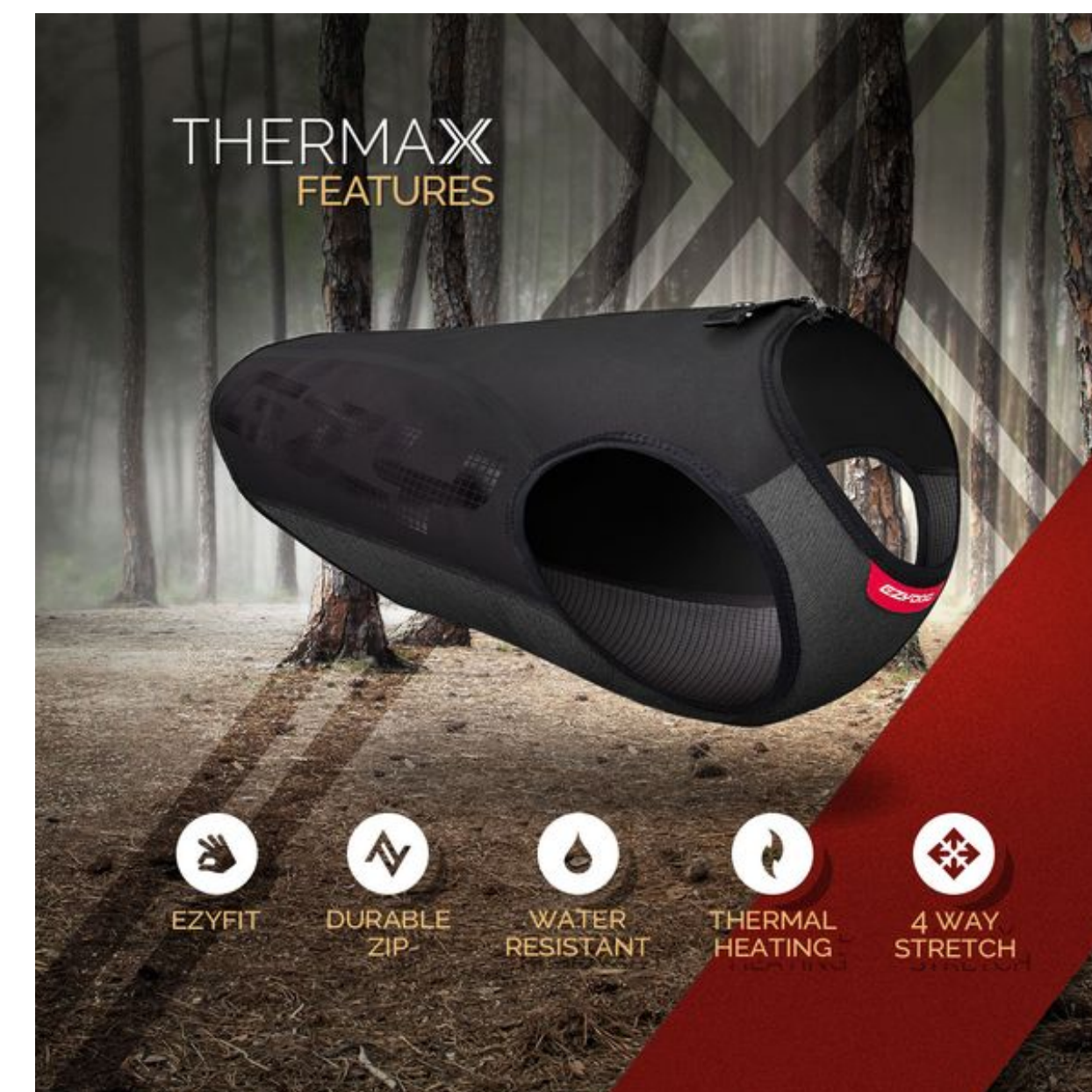
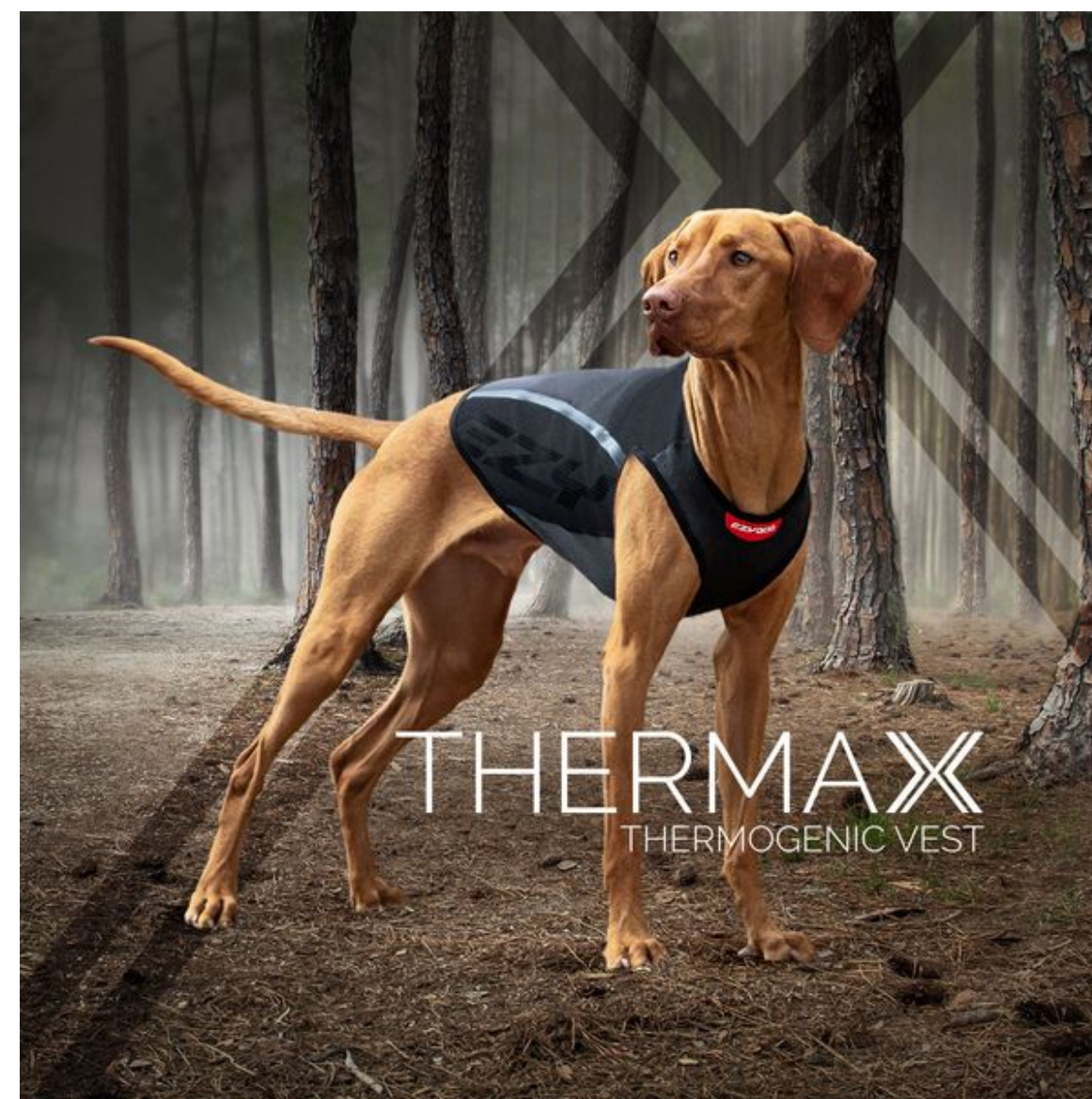
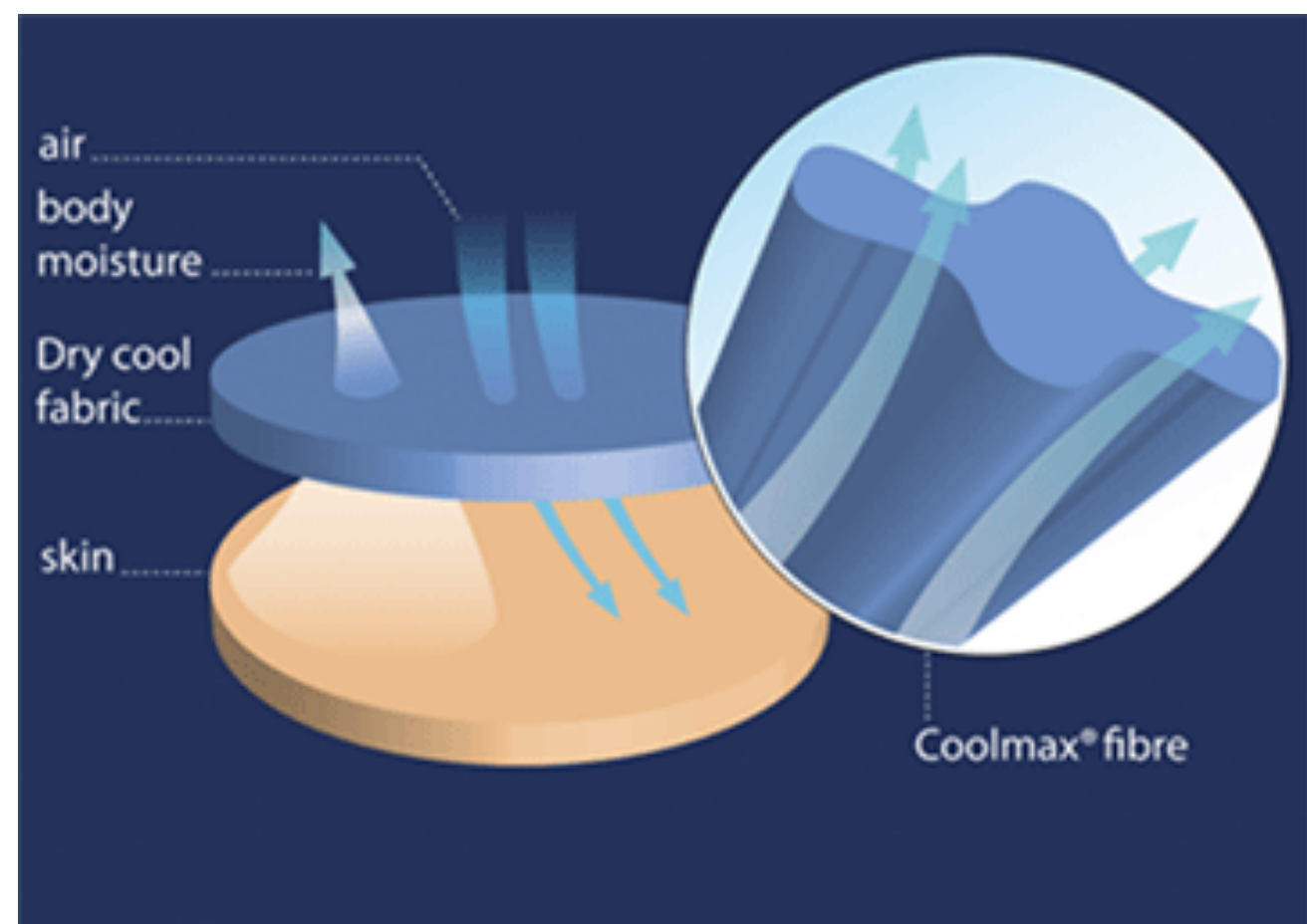
Syntetická vlákna - polyester

* Typy vláknenných profilů



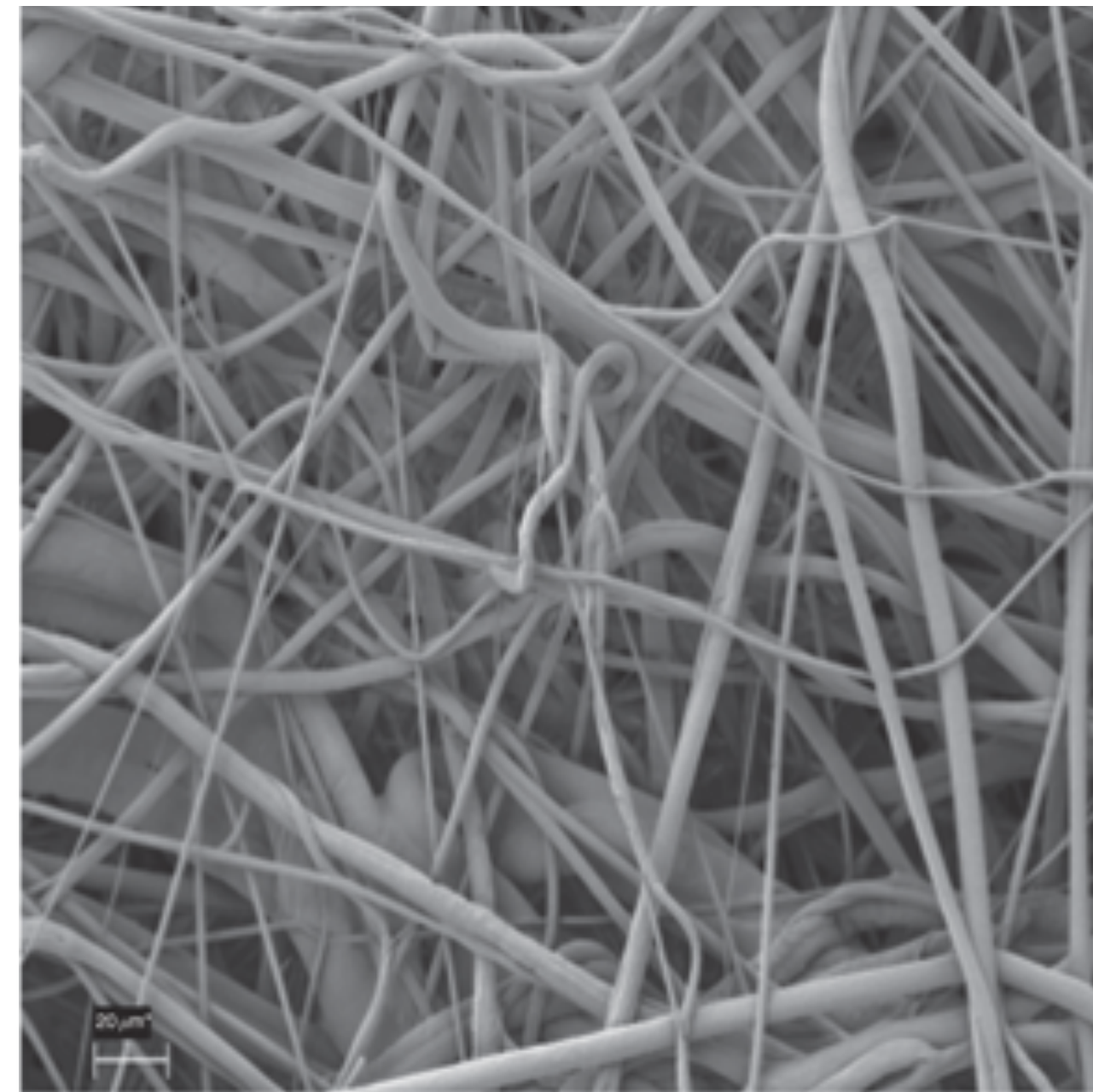
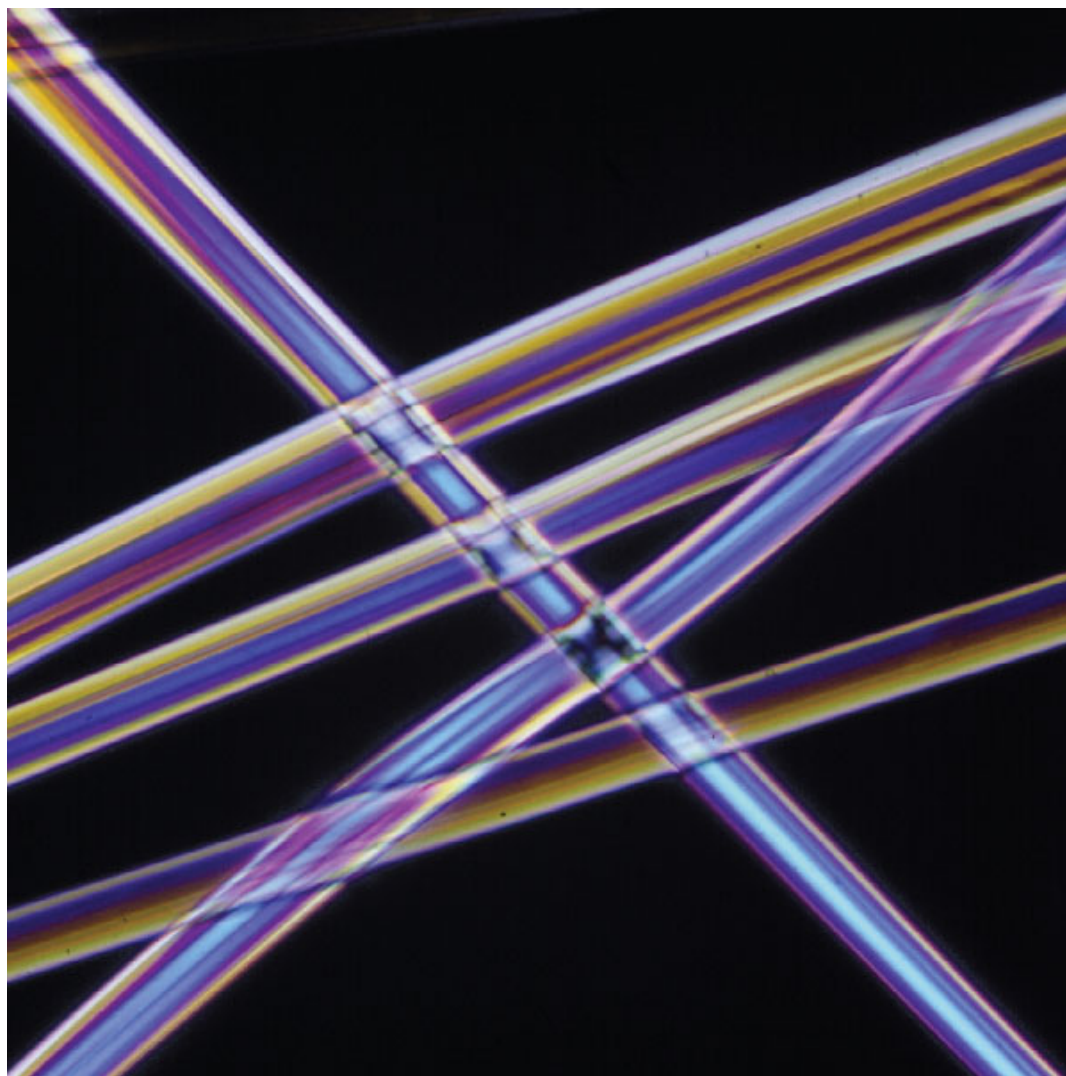
Syntetická vlákna - polyester

* Ochranné známky

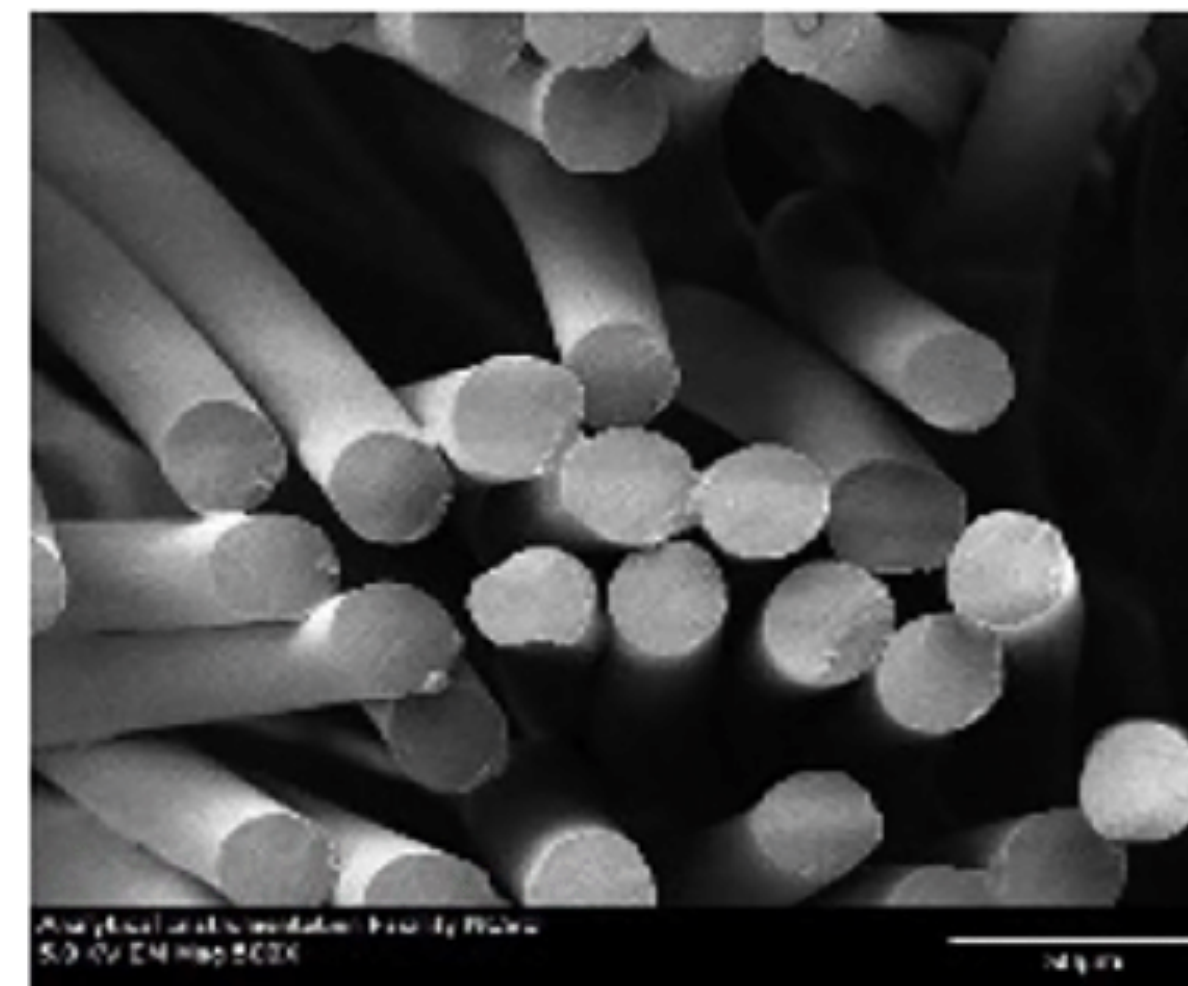
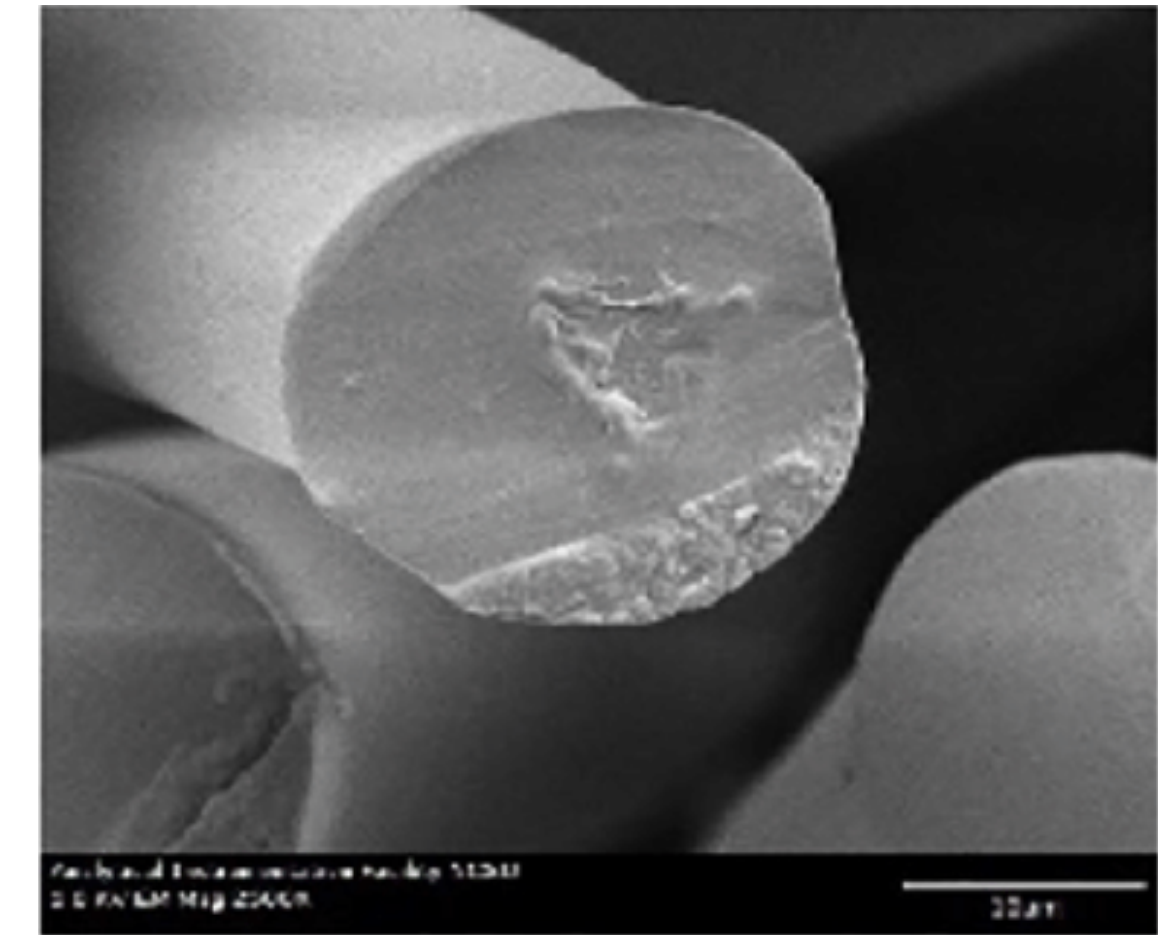


Syntetická vlákna - polyetylén

* Struktura vlákna

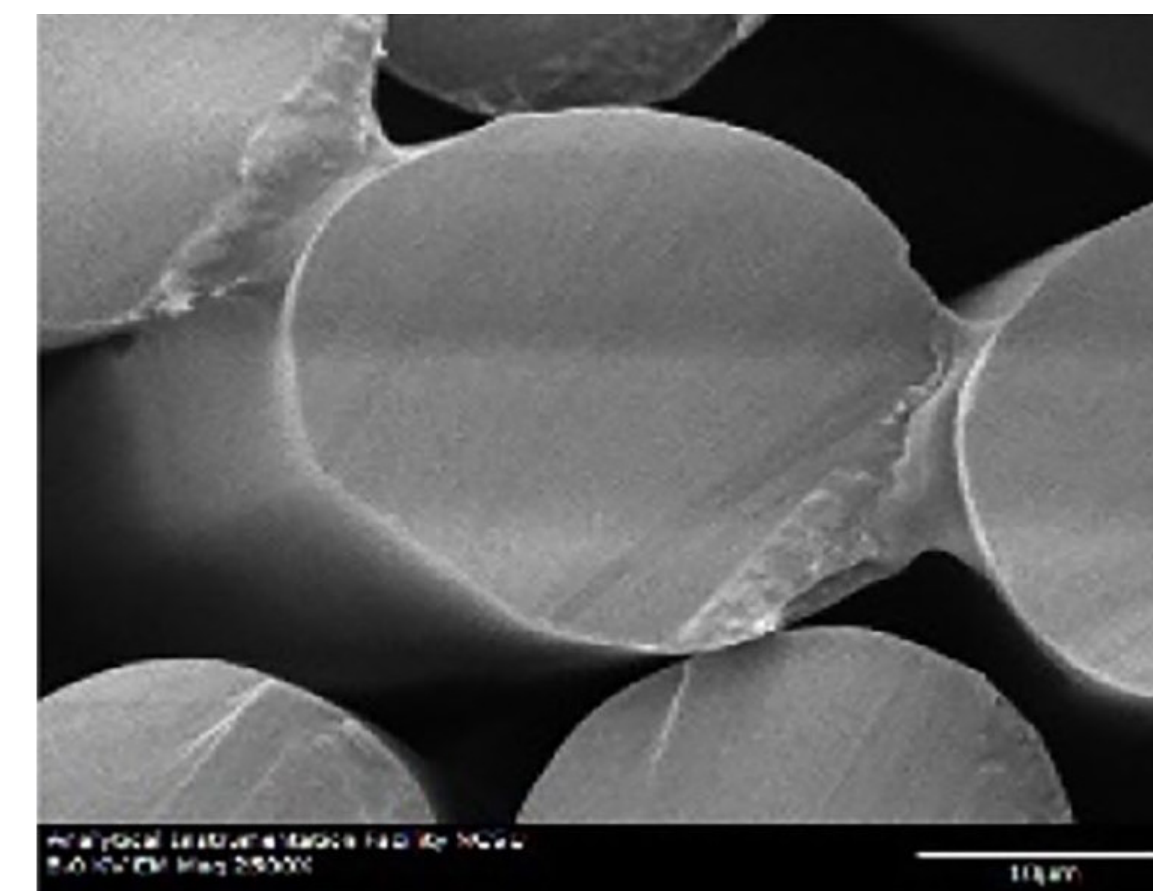
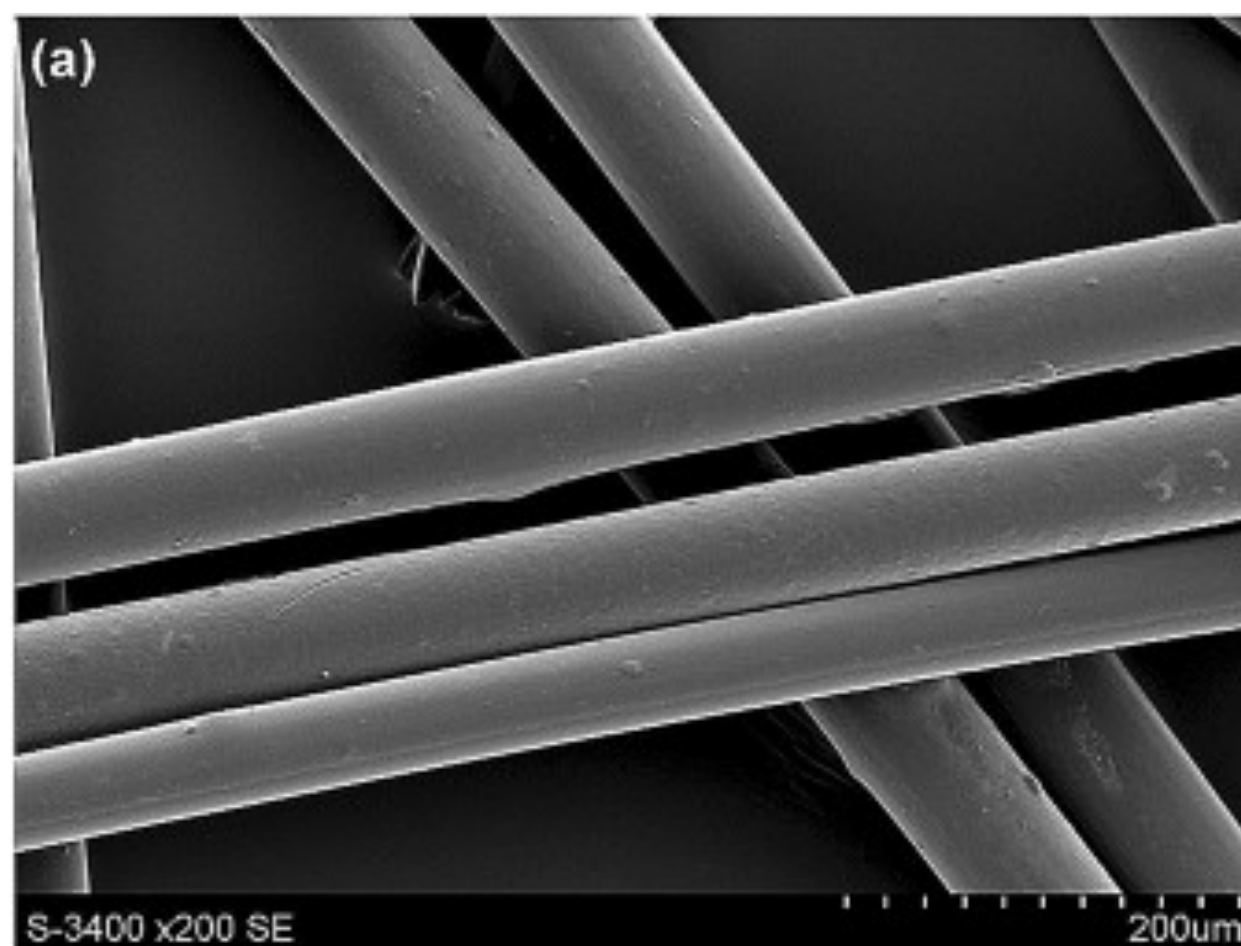
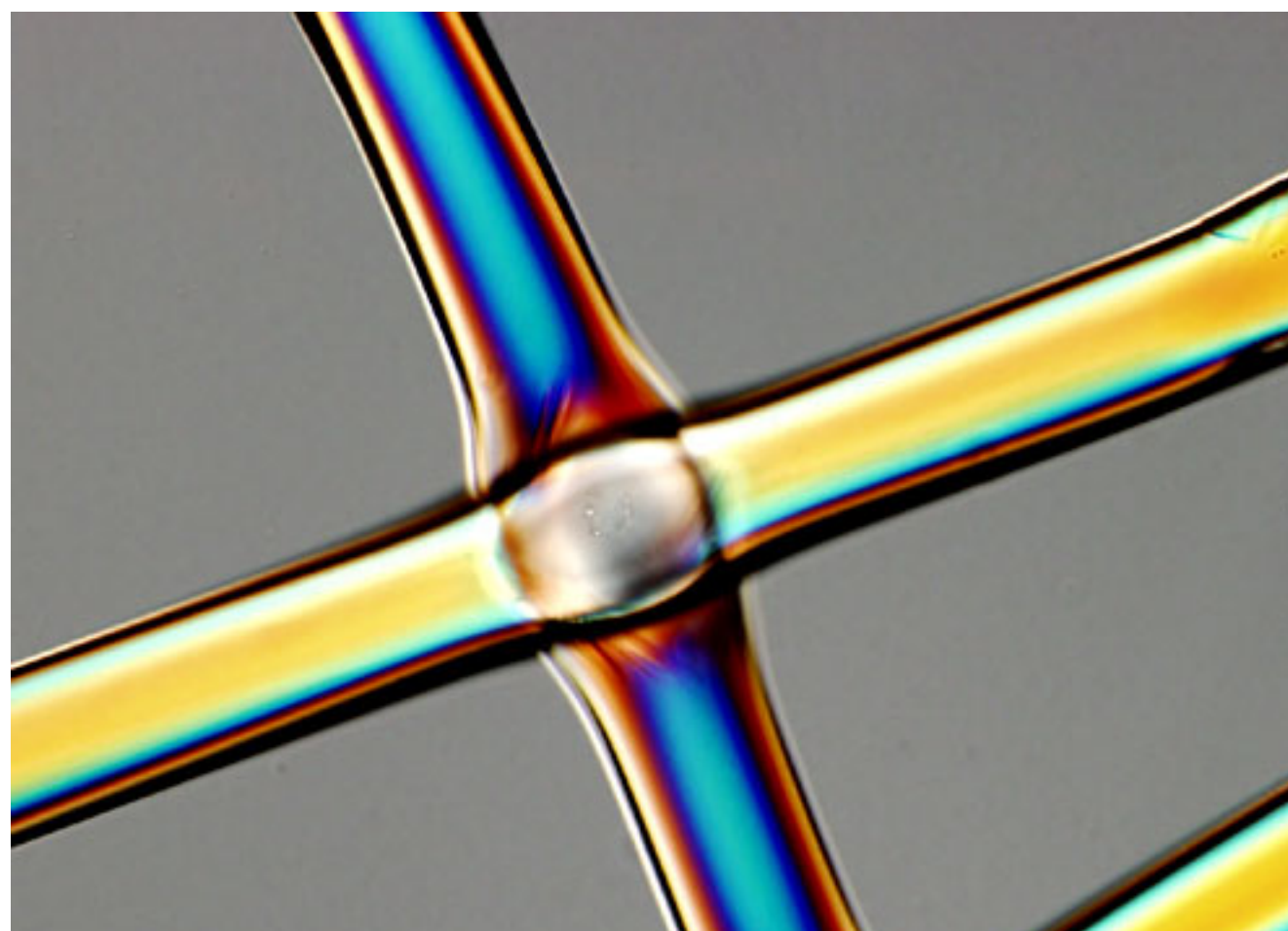


Mag = 1,000 X



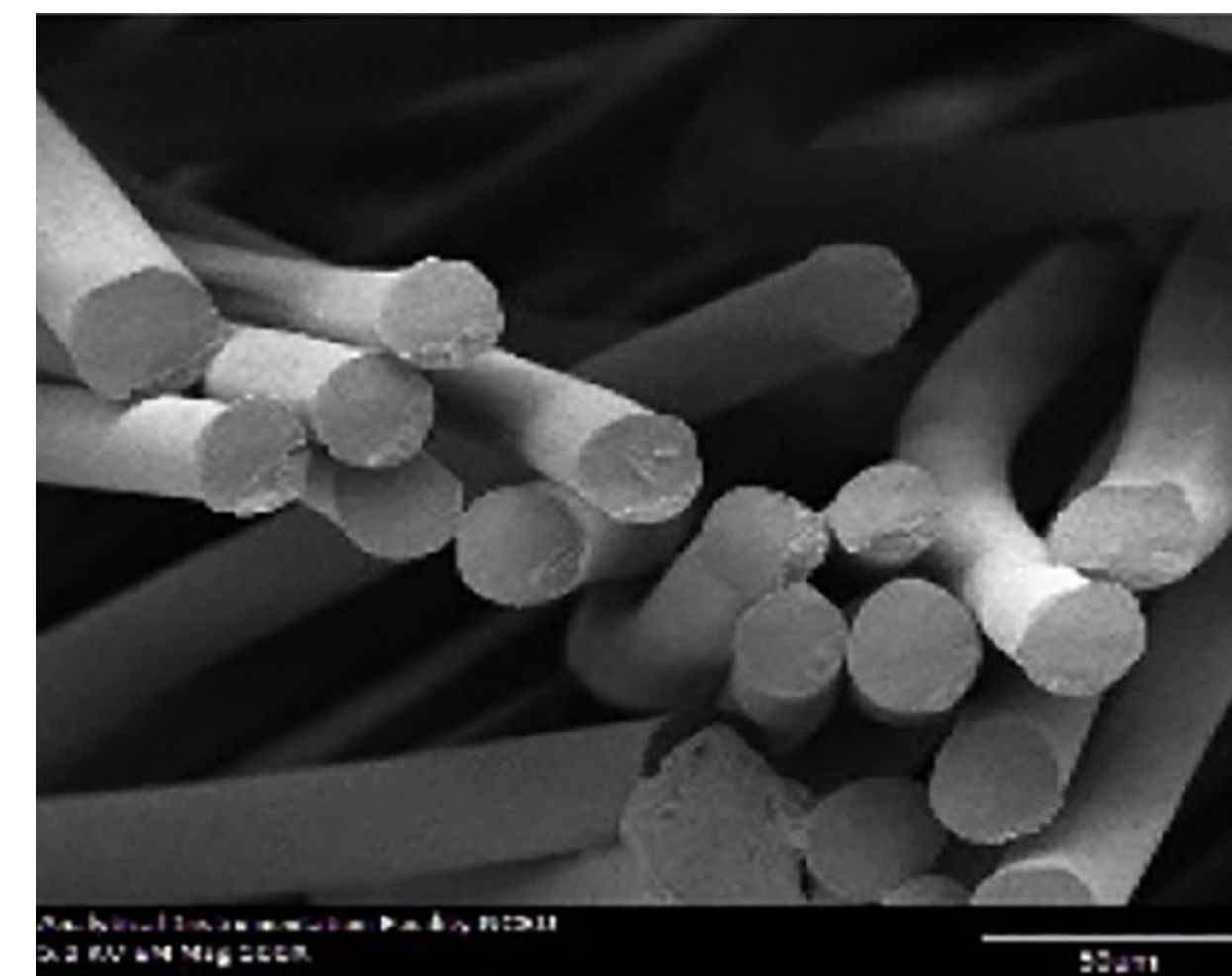
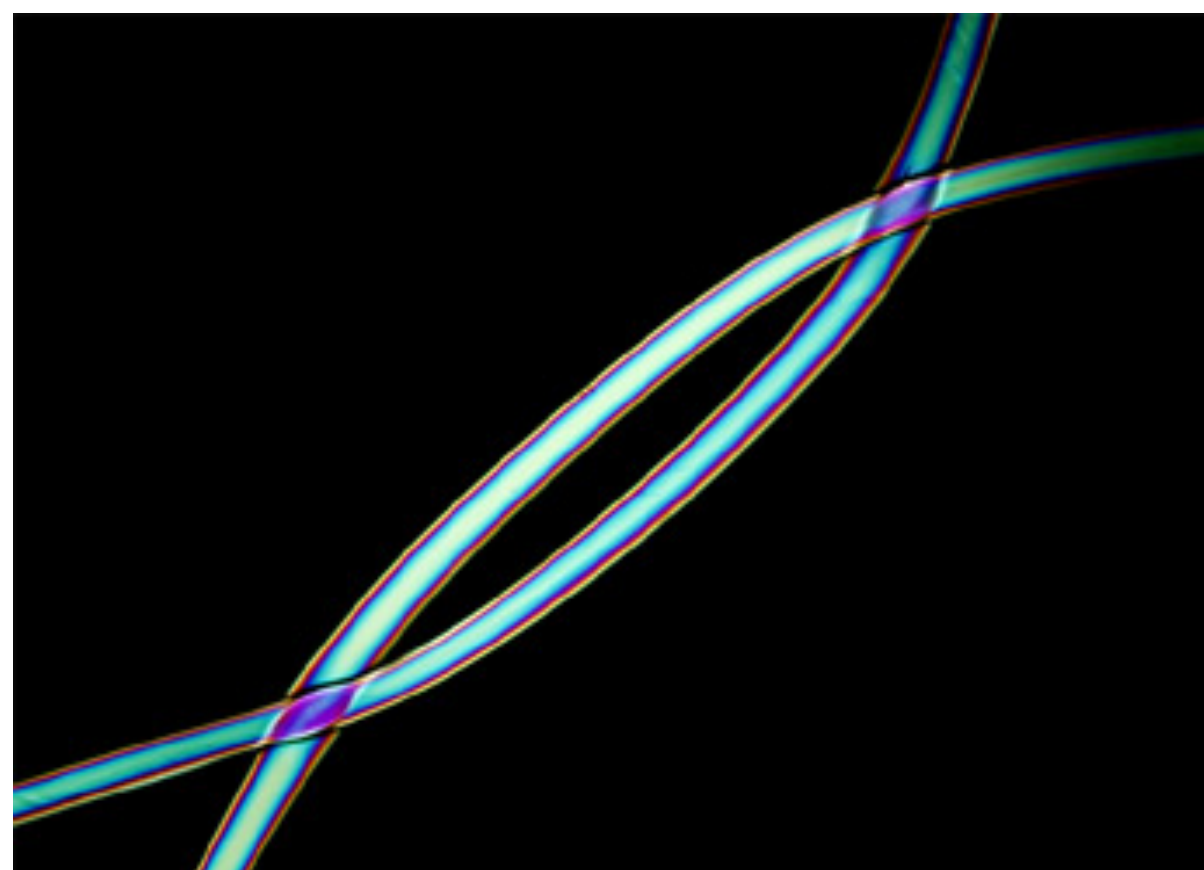
Syntetická vlákna - polypropylén

* Struktura vlákna



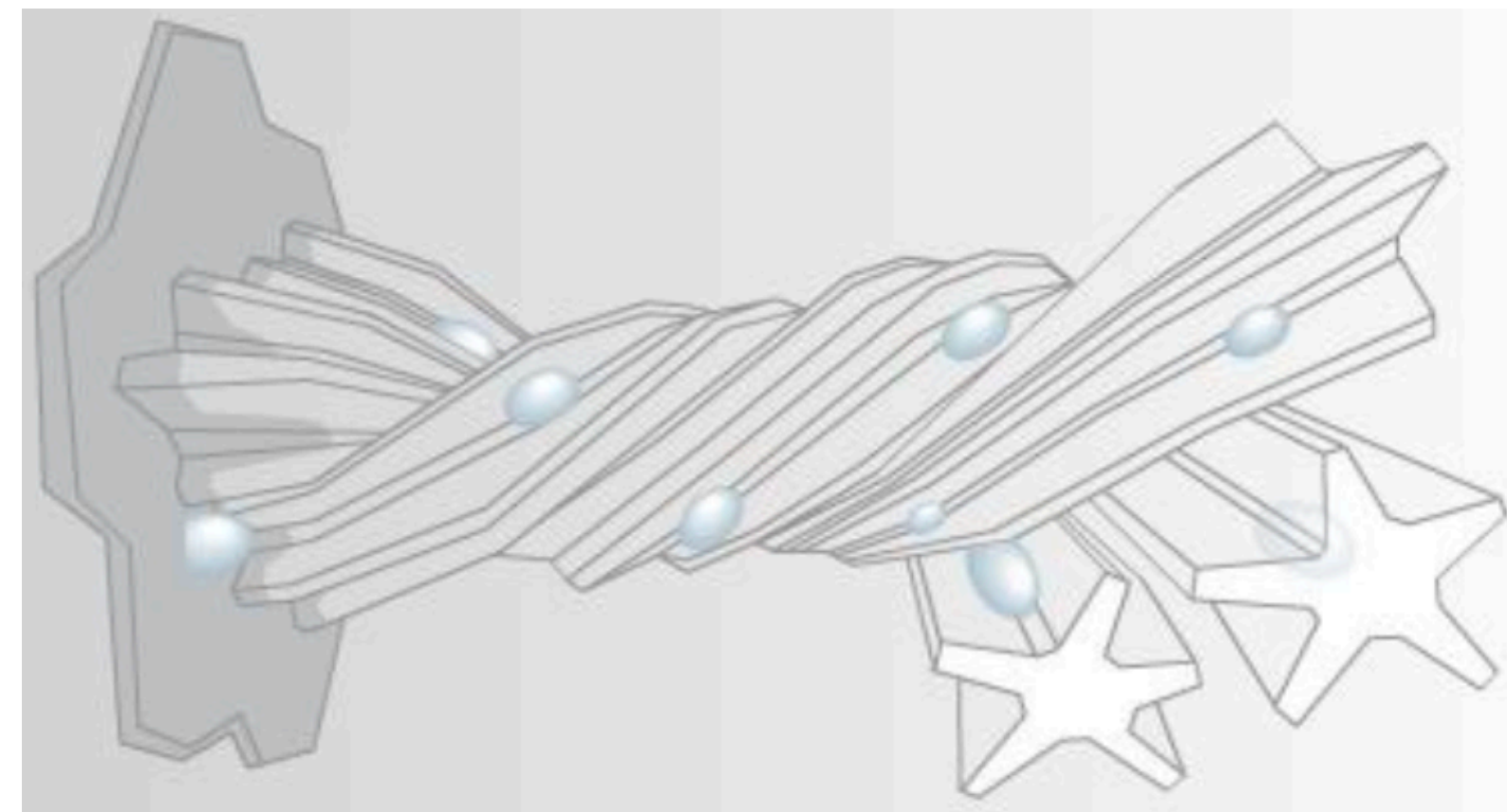
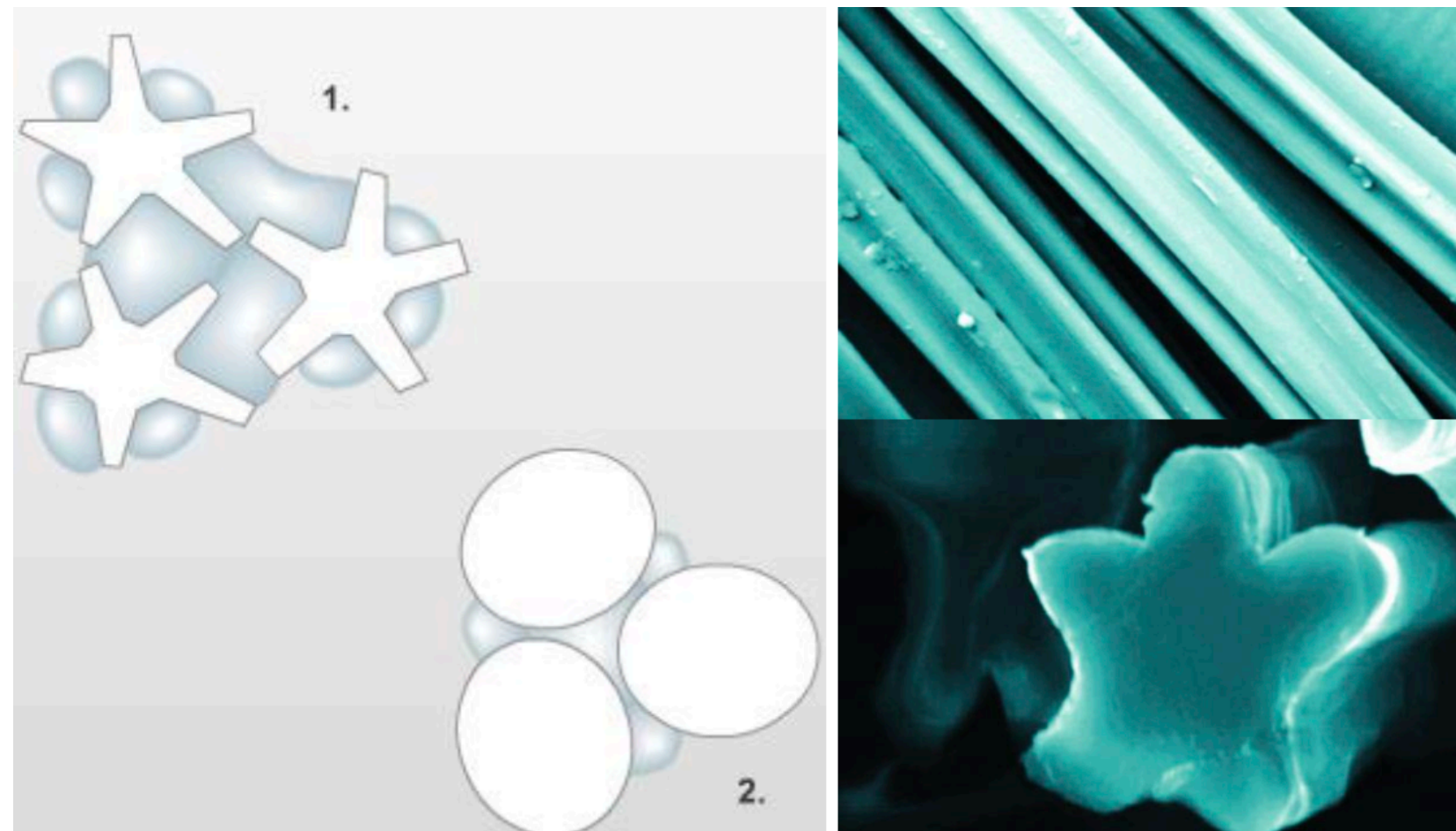
Používá se ve formě:

- Multifil
- Stříž
- Technické vlákno (pojení NT)



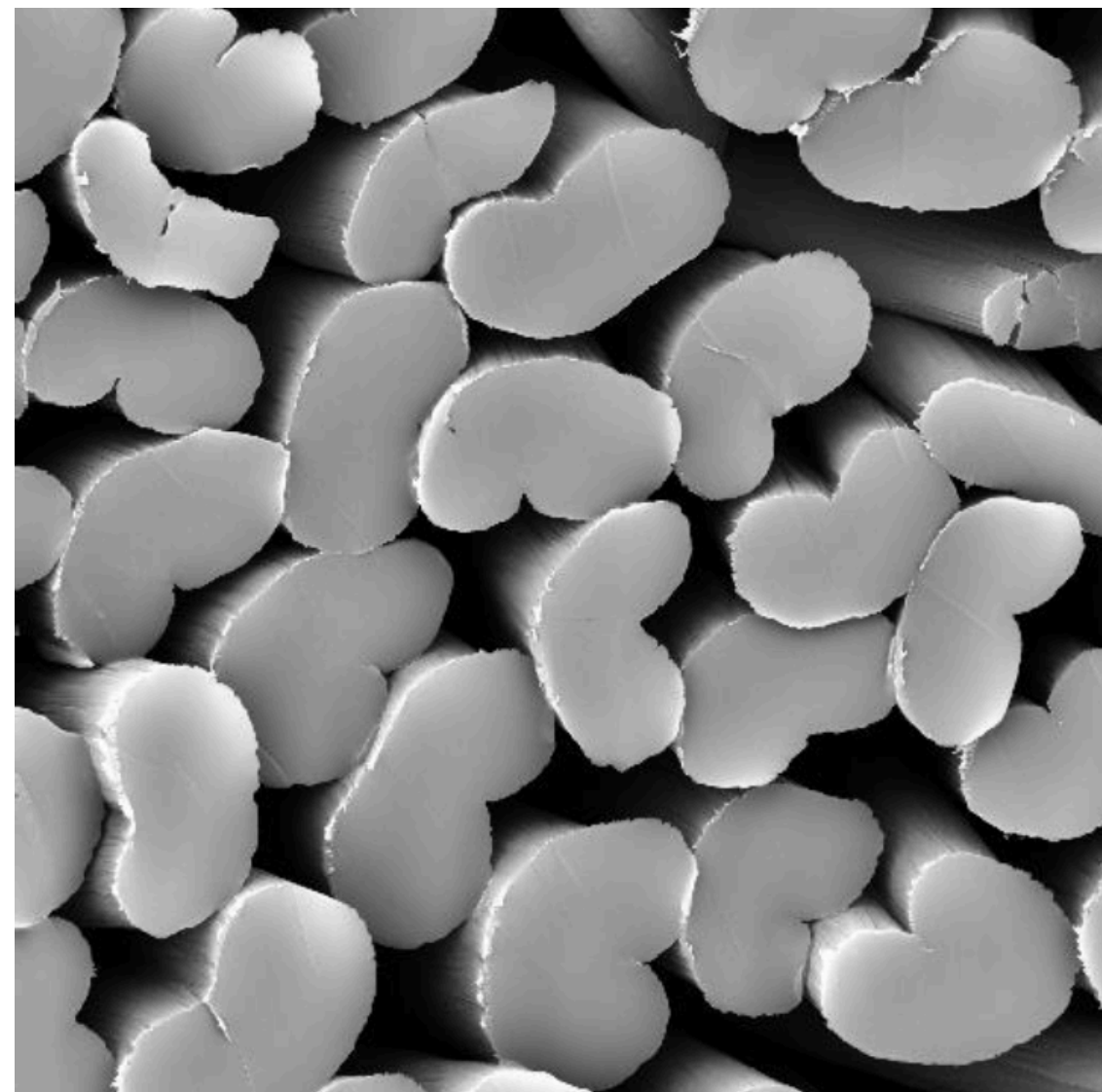
Syntetická vlákna - PP moira

- 1972 – první pokusy o výrobu vybavení pro extrémní podmínky
- 1992 – první prádlo ze 100% polypropylenu v ČR – patentováno vlákno MOIRA TG 900
- 2004 – zahájení vývoje nových struktur pletenin pro stresové zatížení, aplikace výsledků výzkumu
- 2006 – kolekce rozšířena o výrobky pro kojence

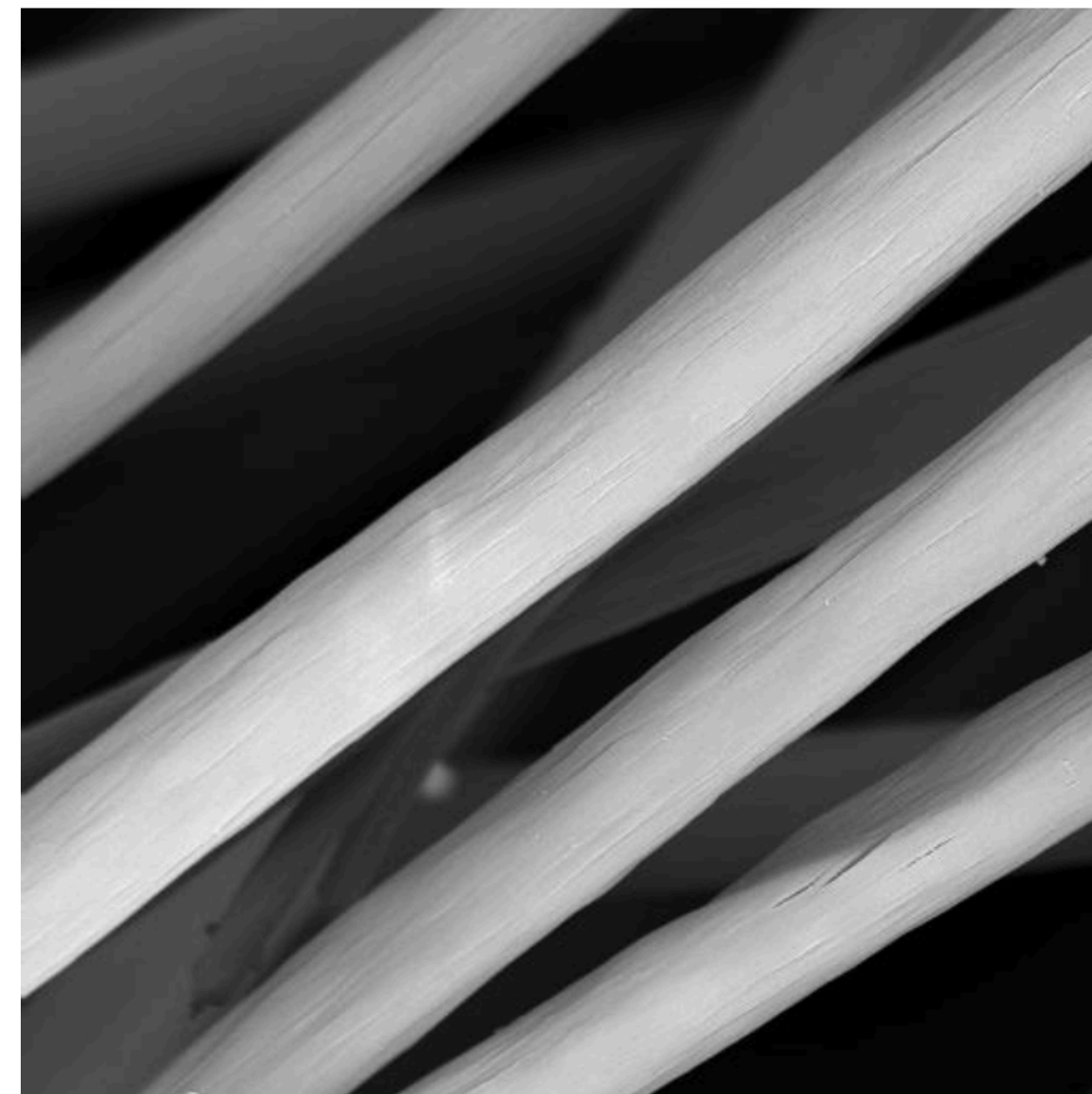


Syntetická vlákna - polyakrylonitril (acrylic)

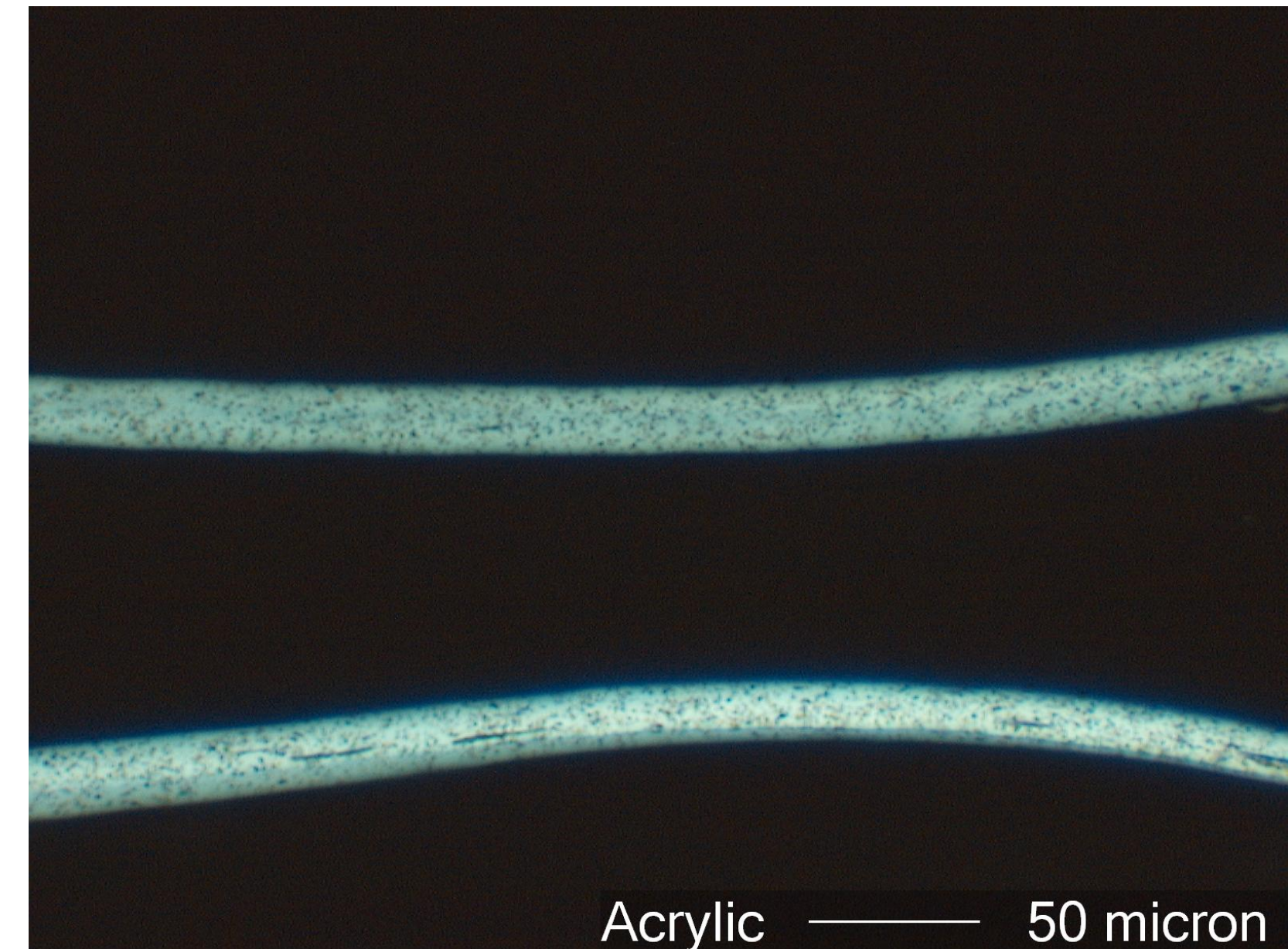
* Struktura vlákna



SEM MAG: 1.00 kx
HV: 30.0 kV
DET: BE Detector
DATE: 07/28/03
50 µm
Vega ©Tescan
TU Liberec



SEM MAG: 1.00 kx
HV: 30.0 kV
DET: BE Detector
DATE: 08/29/02
50 µm
Vega ©Tescan
TU Liberec

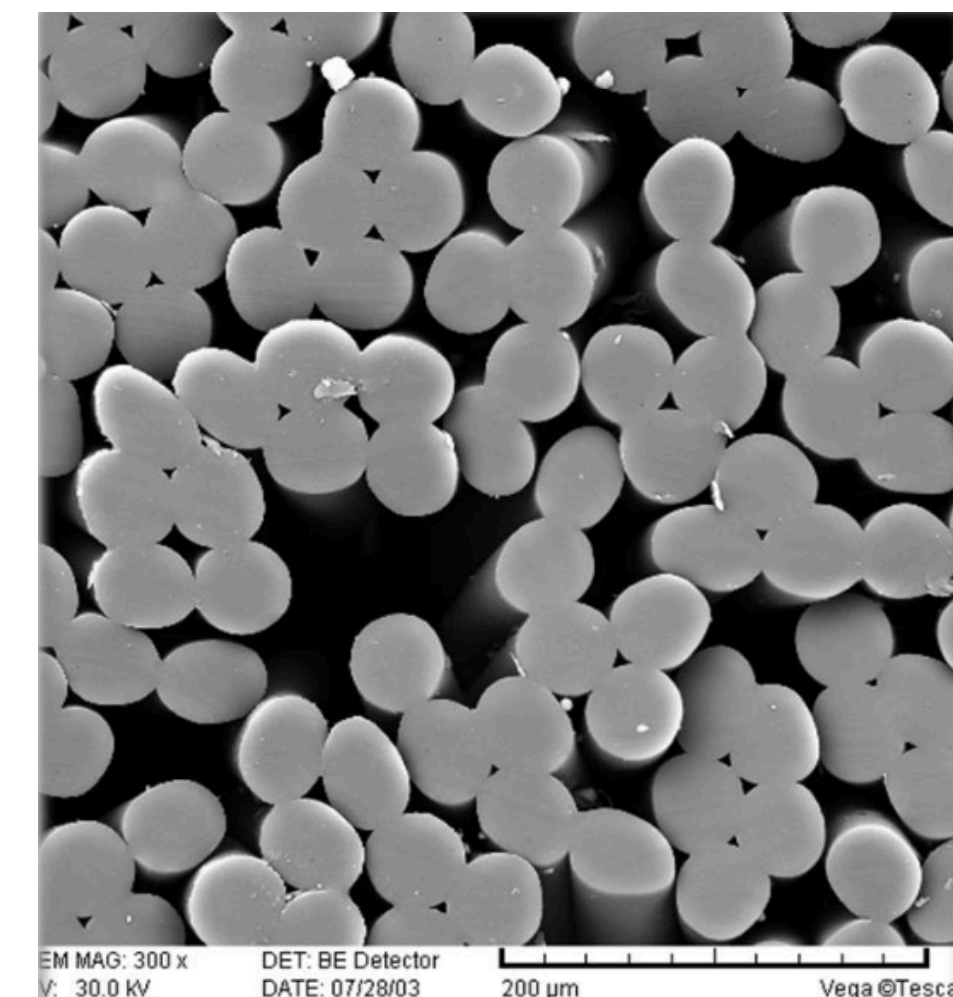
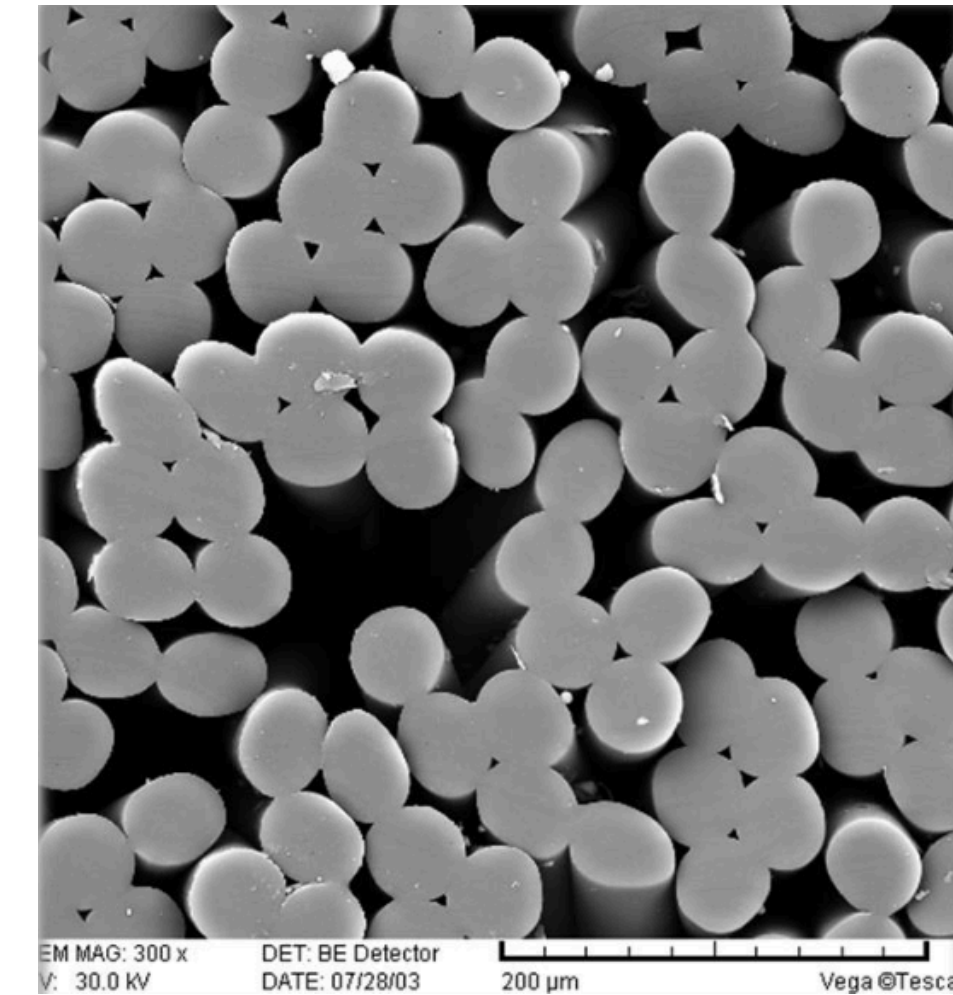
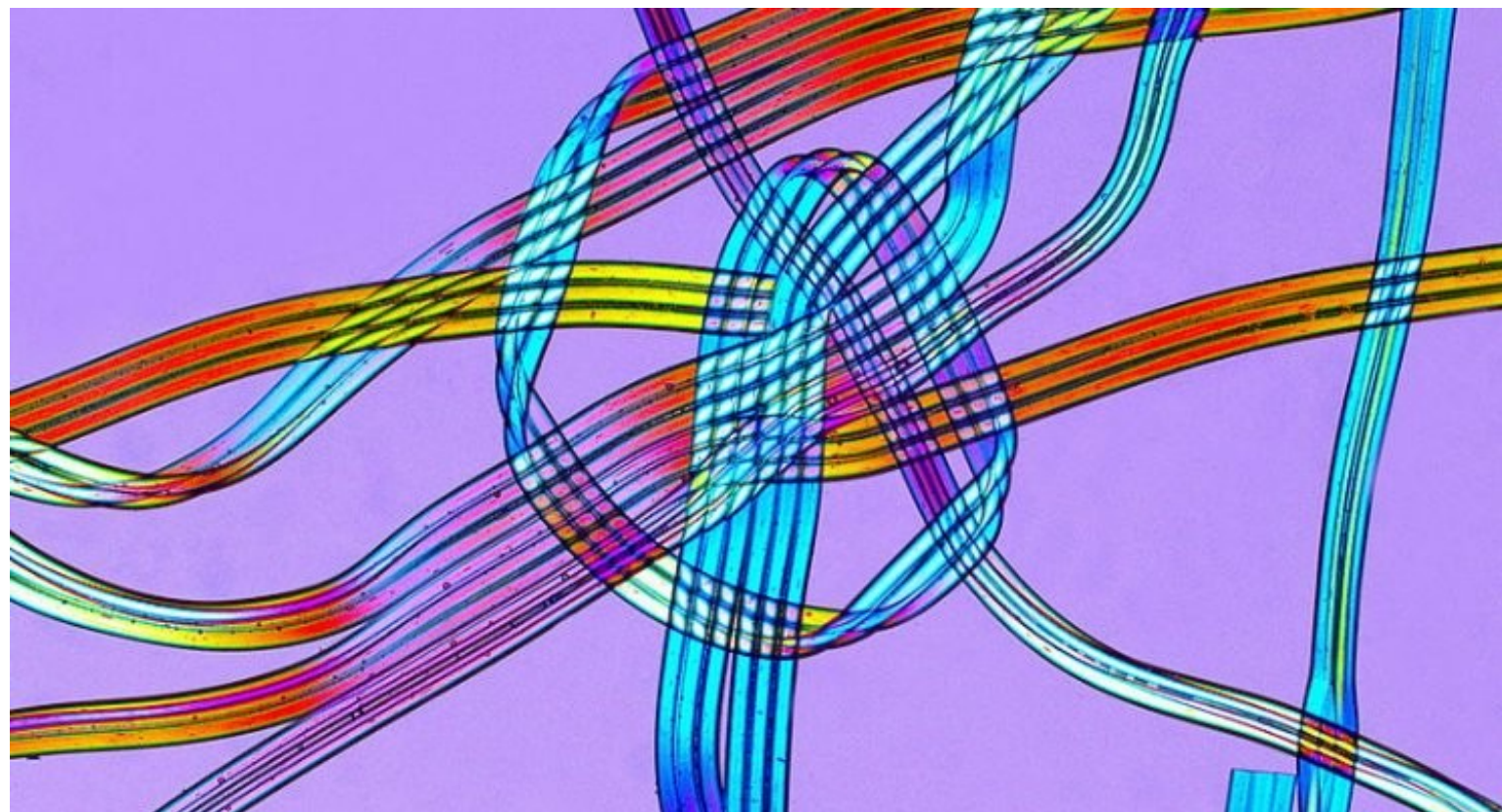


Acrylic ——— 50 micron

- Stříž
- Kabel – pramen nekonečných chemických vláken o jemnosti větší než 10ktex
- cca 80% směsí – PC/WO, cca 5% PC/CO

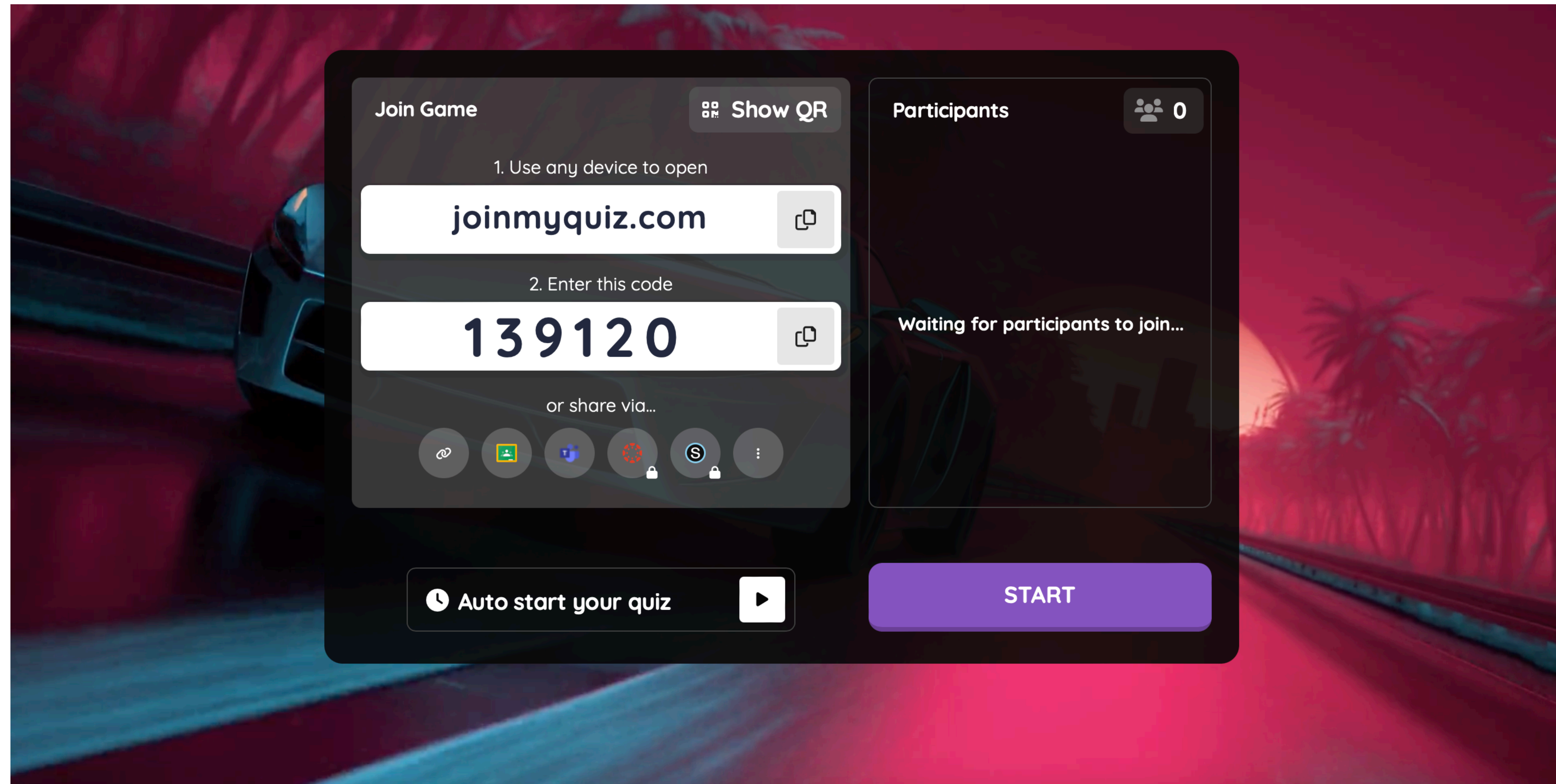
Elastická vlákna - polyuretan

* Struktura vlákna



- Monofil
- Monofil opředený (jádrový)
- Multifil kroucený (tvarovaný nepravým zákrutem)

Opakování předchozí přednášky pomocí testu vytvořeném v Quizizz



DĚKUJI ZA POZORNOST