

# Retencia pri výrobe tissue papiera

Ing. Vladimír Kuňa, Ing. Jozef Balberčák, VÚPC a.s. Bratislava



## ***Definícia retencie***

V stabilizovanom systéme platí, že skutočná celková retencia tuhých častíc je jednoducho percento tuhých častíc, ktoré sa dostalo z nátok do lisovej časti PS. Papierenský priemysel bežne používa rôzne metódy odberu vzoriek k určení týchto hodnôt.

TAPPI definuje skutočnú retenciu a first-pass (základnú retenciu) nasledovne :



# Skutočná retencia

TAPPI definuje skutočnú retenciu R ako

$$R = \frac{Q_{reel}}{(l_p/l_s) \cdot Q_{hbx}}$$

$Q_{reel}$  = celkové množstvo látky na naviňovači

$Q_{hbx}$  = celkové množstvo látky na výtoku  
z nátokovej skrine

$l_p$  = šírka listu papiera do lisovej časti

$l_s$  = šírka listu papiera na site ( výtoková šírka )



## Skutočná retencia popola

$$R_A = \frac{Q_{Areel}}{(l_p / l_s) \cdot Q_{Ahbx}}$$

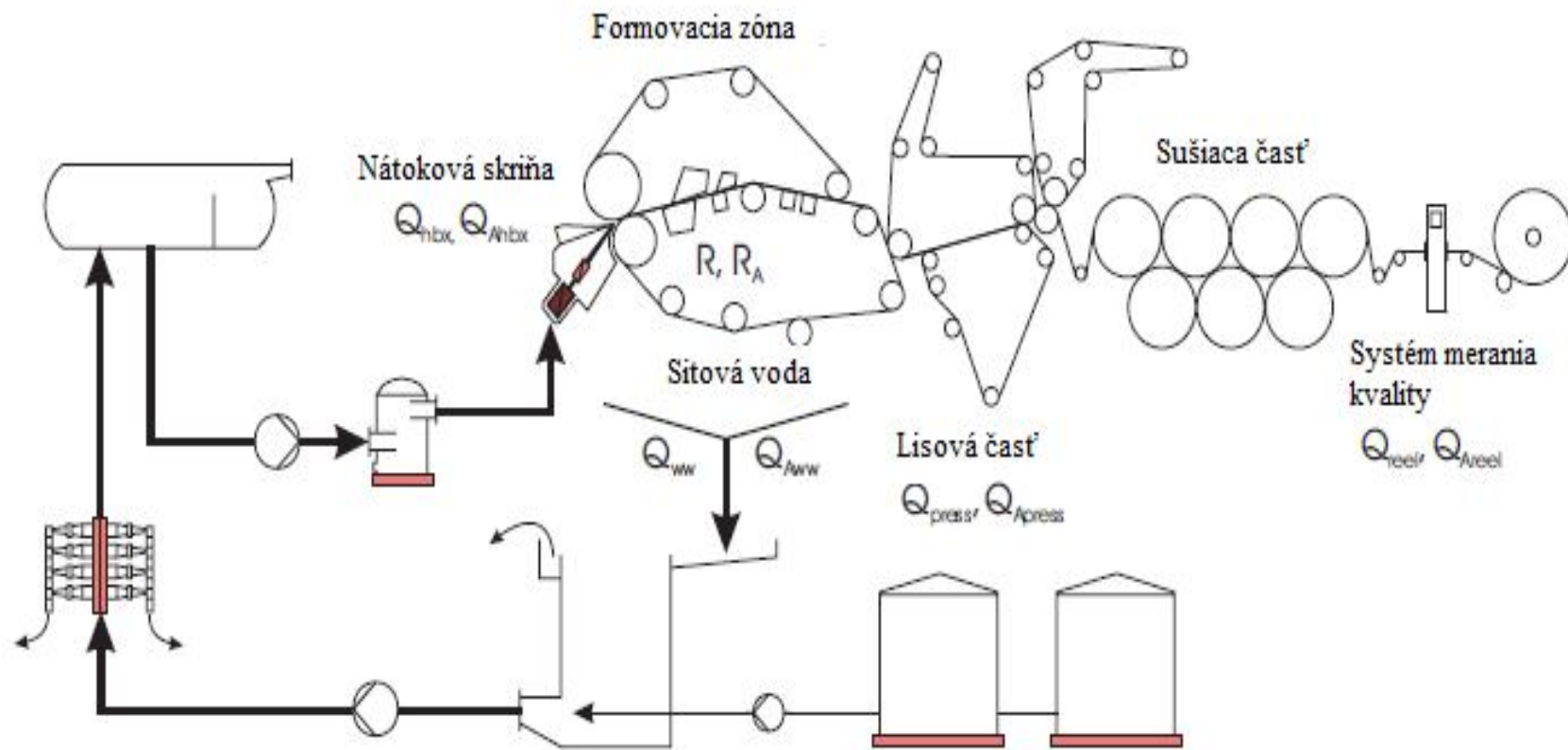
$Q_{Areel}$  = celkové množstvo popola na naviňovači

$Q_{Ahbx}$  = celkové množstvo popola na výtoku  
z nátokovej skrine

$l_p$  = šírka listu papiera do lisovej časti

$l_s$  = šírka listu papiera na site ( výtoková šírka )





Obr. 1 Schéma papierenského stroja

## **Základná retencia na site**

Základná retencia na site je definovaná :

$$R_{FP} = \frac{C_{hbX} - C_{ww}}{C_{hbX}} \cdot 100\%$$

$C_{hbX}$  = konzistencia nátoky

$C_{ww}$  = konzistencia sitových vôd



## ***Modifikovaná definícia základnej retencie***

$$R_{FPM} = 1 - K \cdot \frac{C_{ww}}{C_{hbX}} \cdot 100\%$$

K = časť vody odstránená na site



## *Význam retencie pri výrobe papierov*

- zachytávanie vlákien a plnív na site PS
- zlepšenie odvodnenia suspenzie papieroviny
- dobrá formácia vlákien na site
- zvýšenie rýchlosti a efektívnosti výroby
- zlepšenie kvality technologických a odpadových vôd





## *Retencia pri výrobe tissue papierov*

- nízka plošná hmotnosť vyrábaných papierov
- vysoká rýchlosť papierenských strojov
- vysoké nároky na pevnostné parametre a formáciu
- vysoká rozmanitosť vyrábaných sortimentov papiera
- zachovanie jemnosti papiera



## *Zachytávanie vlákien a plnív na site*

- zvýšenie obsahu jemného podielu v papieri
- zvýšenie obsahu plniva v papieri
- zníženie spotreby energie
- zníženie spotreby chemikálií
- zníženie strát vlákien a plnív
- zníženie zanášania sít a plstí



## *Zlepšenie odvodnenia suspenzie papieroviny*

- zníženie spotreby energie na sušenie
- zvýšenie rýchlosti stroja
- zvýšenie produkcie papiera
- zníženie nákladov na výrobu



## *Dobrá formácia vlákien na site PS*

- dobré pevnostné parametre papiera
- zvýšenie rýchlosti stroja
- zvýšenie produkcie papiera
- zníženie spotreby energie



## *Zvýšenie rýchlosti a efektívnosti výroby*

- zníženie nákladov na suroviny
- zníženie nákladov na sušenie
- zníženie nákladov na chemikálie
- zlepšenie priechodnosti stroja
- nižšie náklady na likvidáciu odpadov



## *Zlepšenie kvality technologických a odpadových vôd*

- zníženie zaťaženia životného prostredia
- zníženie spotreby chemikálií
- zníženie spotreby energie
- zníženie spotreby čerstvej vody



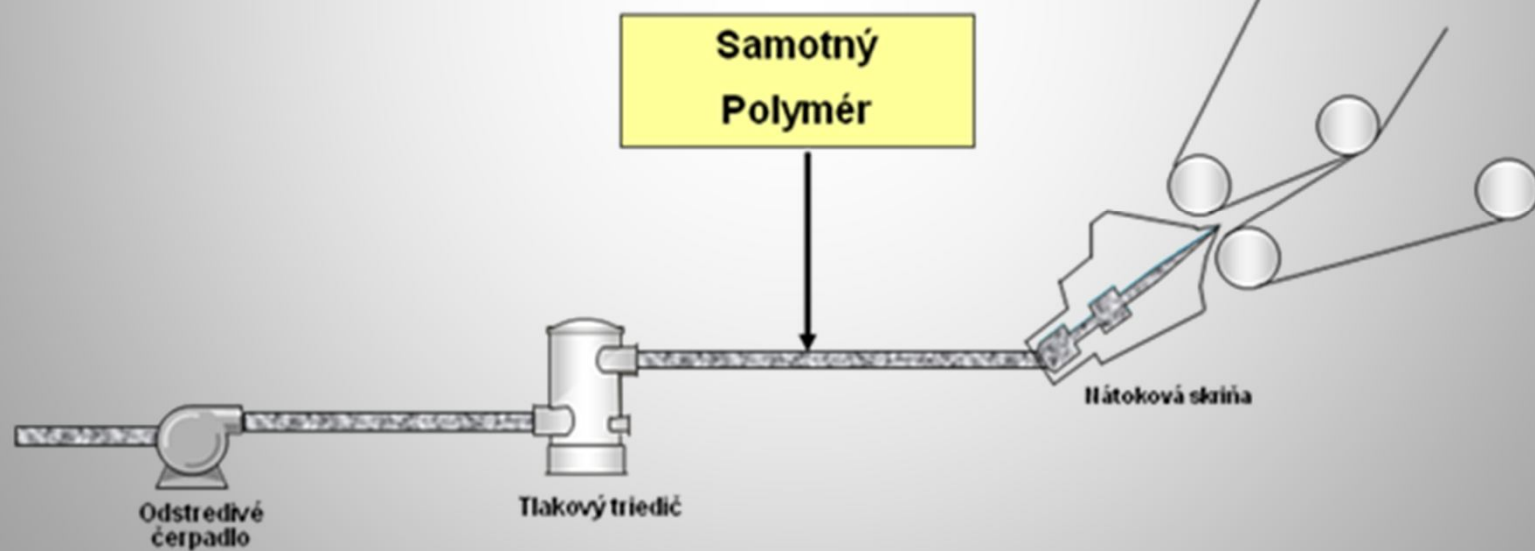
## *Vývoj retenčních systémů*

- jednozložkový retenční systém
- dvojitý retenční systém
- mikročasticový retenční systém



# Jednozložkový systém– 1970

Samotný polymér môže byť anionický alebo kationický v závislosti od ostatných aditív, siran hlinitý, škrob a pod.





# Jednozložkový retenčný systém

## Účinky :

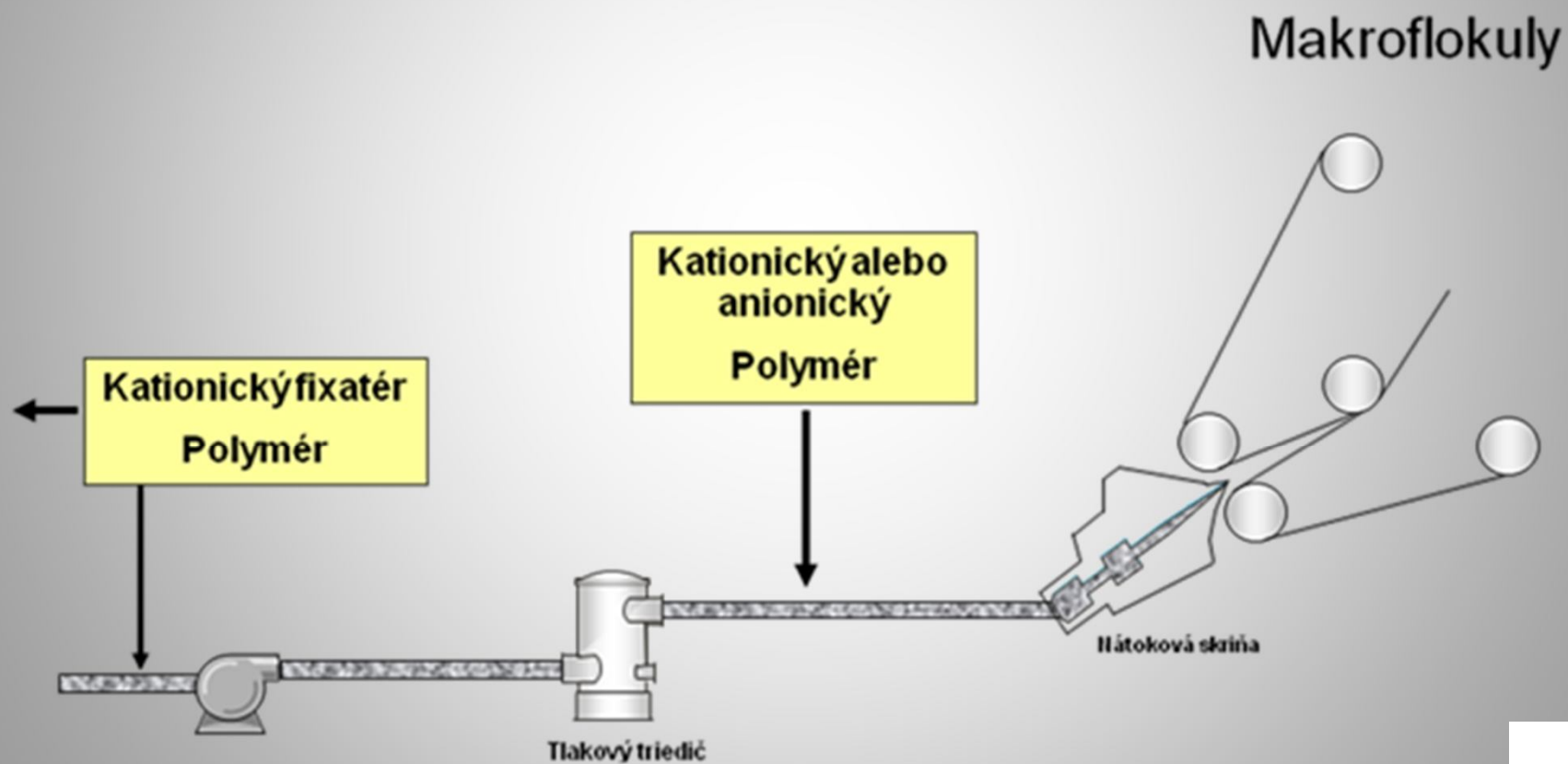
- flokuluje vlákna
- zachytáva jemný podiel a plnivo
- zlepšuje retenciu
- zlepšuje odvodnenie

## Nevýhody :

- formácia papiera – veľké flokule
- pevnostné parametre papiera
- nefixuje koloidné častice
- vysoké dávky polyméru
- horšia účinnosť vo vysokozaťažených systémoch



# Dvojzložkový systém - 1980



# Dvojzložkový retenčný systém

## Účinky :

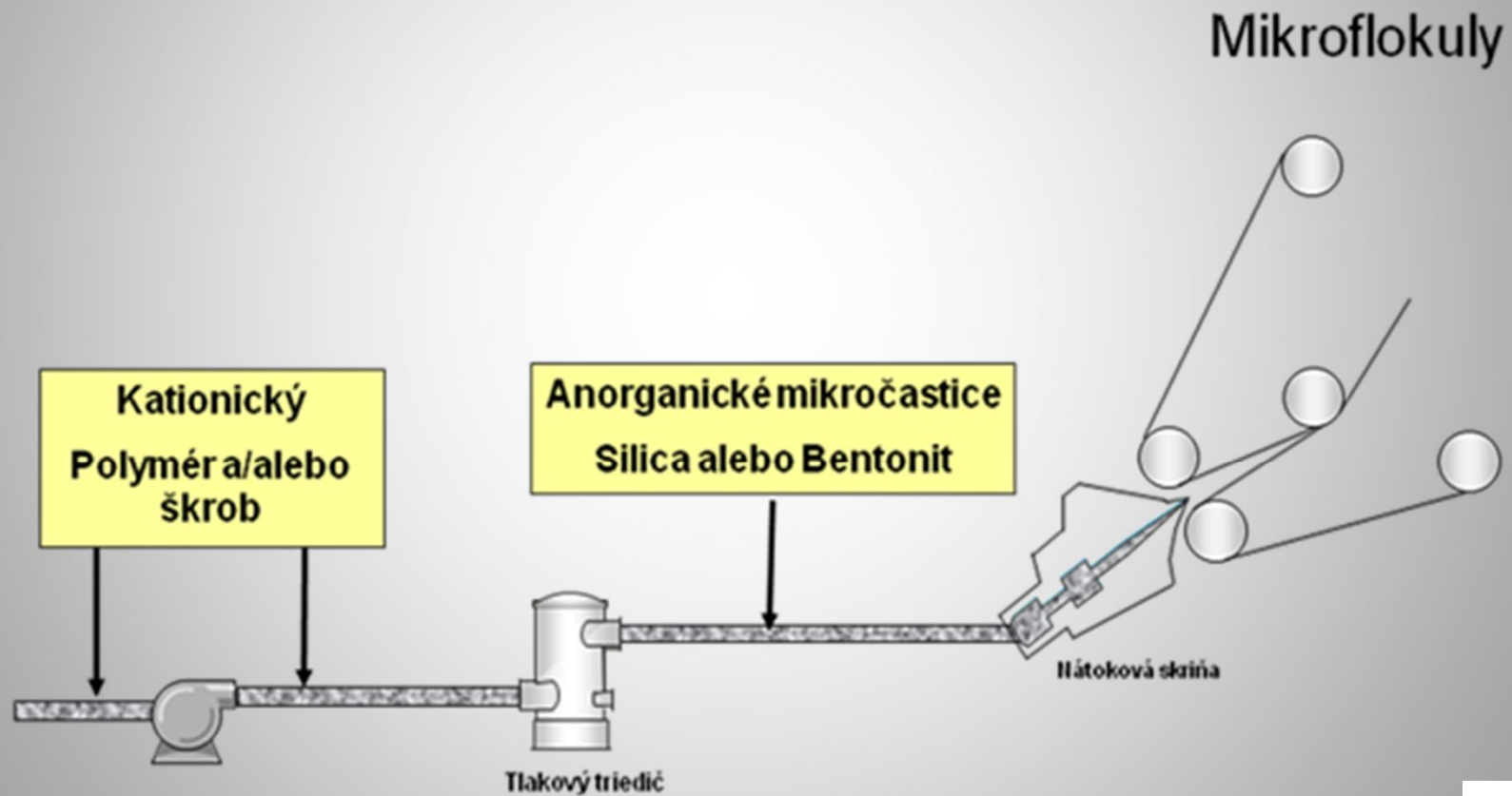
- neutralizuje anionický náboj v systéme
- fixuje koloidálne častice
- fixuje farby a prostriedky pre pevnosť za mokra
- znižuje zaťaženie vôd ( CHSK, BSK5 )

## Nevýhody :

- formácia papiera – stále veľké flokule
- pevnostné parametre papiera

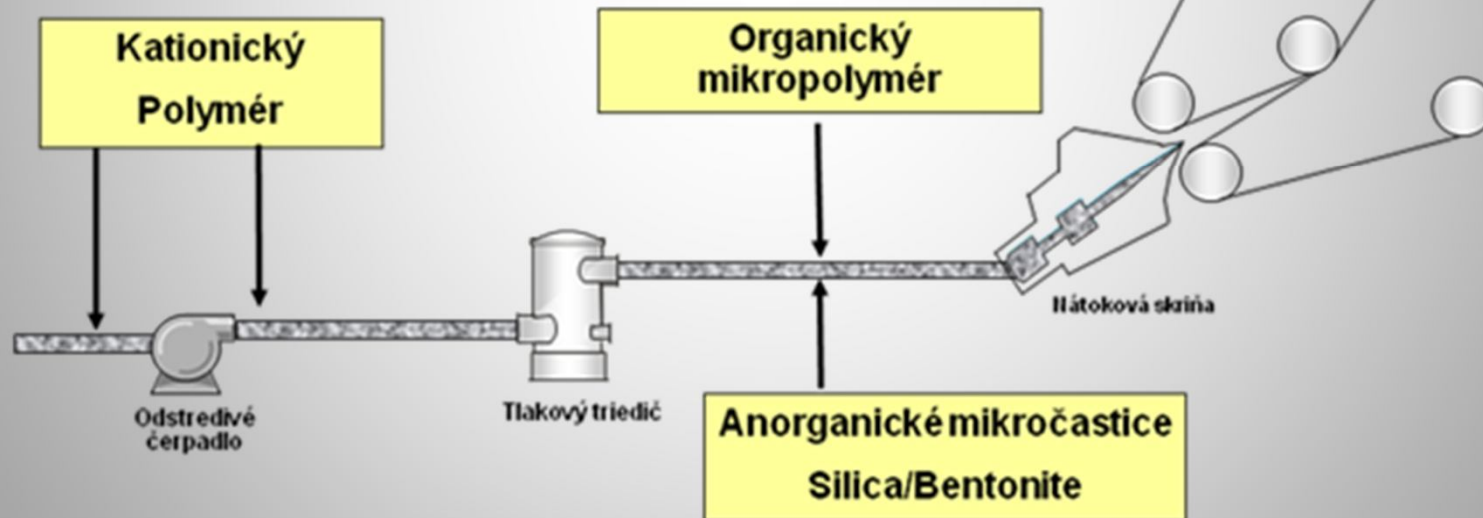


# Mikročasticové zložky 1990



# Mikropolymérové zložky - 2000

Super Mikrofloky



# Mikročasticový retenčný systém

## Účinky :

- výborná formácia
- vysoká účinnosť odvodnenia
- vysoké pevnostné parametre papiera
- neutralizuje/fixuje lepidlo a živice
- dobrá retencia jemného podielu a plniva
- znižuje zaťaženie vôd ( CHSK, BSK5 )



# *Účinky retencie pri výrobe papierov*

- 1. Zníženie nákladov na vlákna a chemikálie*
- 2. Zníženie nákladov na energie*
- 3. Zvýšenie výkonu a produktivity*
- 4. Zníženie spotreby čerstvej technologickej vody*
- 5. Zníženie zaťaženia odpadových vôd  
( ochrana životného prostredia )*



**Táto prezentácia je výstupom riešenia úlohy**

**APVV – 0115-20 podporovanej**

**Agentúrou na podporu výskumu a vývoja**

