

Seminaras "REACH chemikalų politika ir švaresni chemikalai tekstilės pramonei", Lietuvos tekstilės institutas, 2006.04.13

# REACH ir tekstilės pramonė. Chemikalų švaresnei gamybai parinkimo principai

Dr. G. Kazakevičiūtė

Lietuvos tekstilės institutas

# TURINYS

- REACH politikos ypatumai tekstilės chemikalams:
  - tekstilės chemikalų įvairovė ir REACH taikymo specifika,
  - numatoma REACH politikos įgyvendinimo įtaka tekstilės pramonei,
  - kritiniai REACH požiūriu tekstilės chemikalai.
- Lietuvos tekstilės įmonėse naudojami chemikalai.
- Švaresnių chemikalų parinkimo principai:
  - GPGB rekomendacijos.
- Išvados

# Tekstilēs ķemikalai (ES)

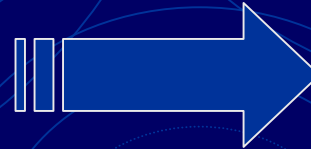
Sānaudos ķemikalams sudaro 5,6% visos ES tekstilēs pramonēs apyvartos

Pagrindiniai ķemikalai  
(druskos, rūģštys, ŗarmai  
balikliai ir kt.)



Apie 5-10%  
pavadinimū,  
60 % apimties

Tekstilēs pagalbinēs  
medģiagos  
(deterģentai, uģtvirtintojai,  
baigiamosios  
apdailos ķemikalai ir kt.)



Apie 60-65%  
pavadinimū,  
35 % apimties

Daģikliai  
(daģymui, marginimui)



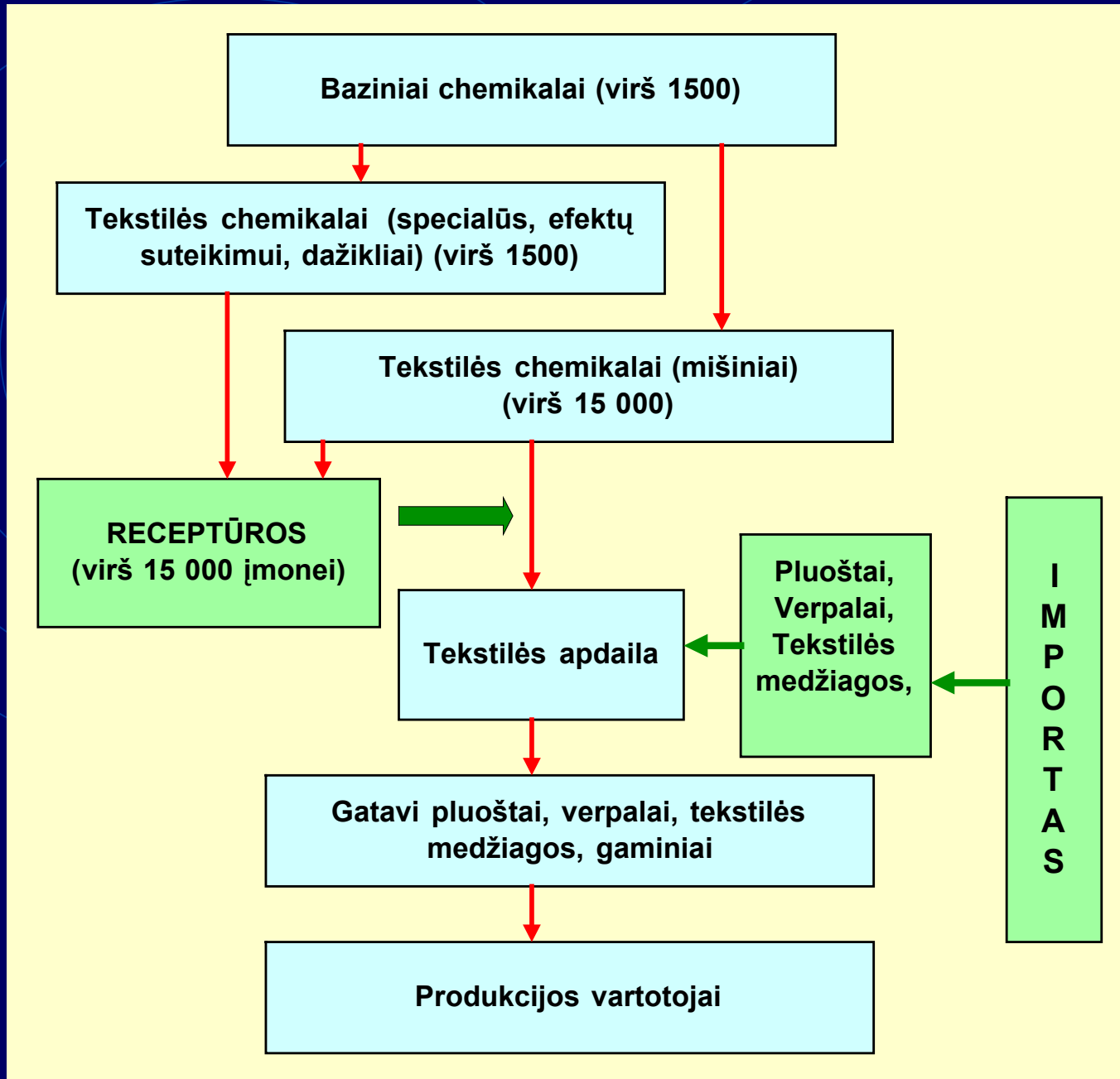
Apie 30%  
pavadinimū,  
5 % apimties

# Tekstilės pagalbinės medžiagos, gaminamos ES šalyse

Procesas	Chemikalų pavadinimų kiekis
Cheminių pluoštų, verpalų gamyba, audimas, mezgimas	600
Šlichtavimas	400
Paruošimas - atvirinimas, merserizavimas, balinimas	670
Dažymas ir marginimas	2600
Baigiamoji apdaila	3350
Neaustinių medžiagų gamyba	100
Dengimas	400
Laminavimas	50
Tekstilės pagalbinės medžiagos naudojimos įvairiuose procesuose (vilgikliai, detrgentai, kompleksadarai ir kt.)	1650
Viso ES gaminamų tekstilės pagalbinių medžiagų:	9820

Šaltinis: Analysis of Potential Impacts of reach on European Textile Supply Chains, Final Report, 16 December 2005, Enviro Tex GmbH

# REACH apimtis tekstilēs ķemikalams



# REACH įgyvendinimo datos chemikalų gamintojams

virš 1000 + – 0-3 metai

100-1000 + – 3-6 metai

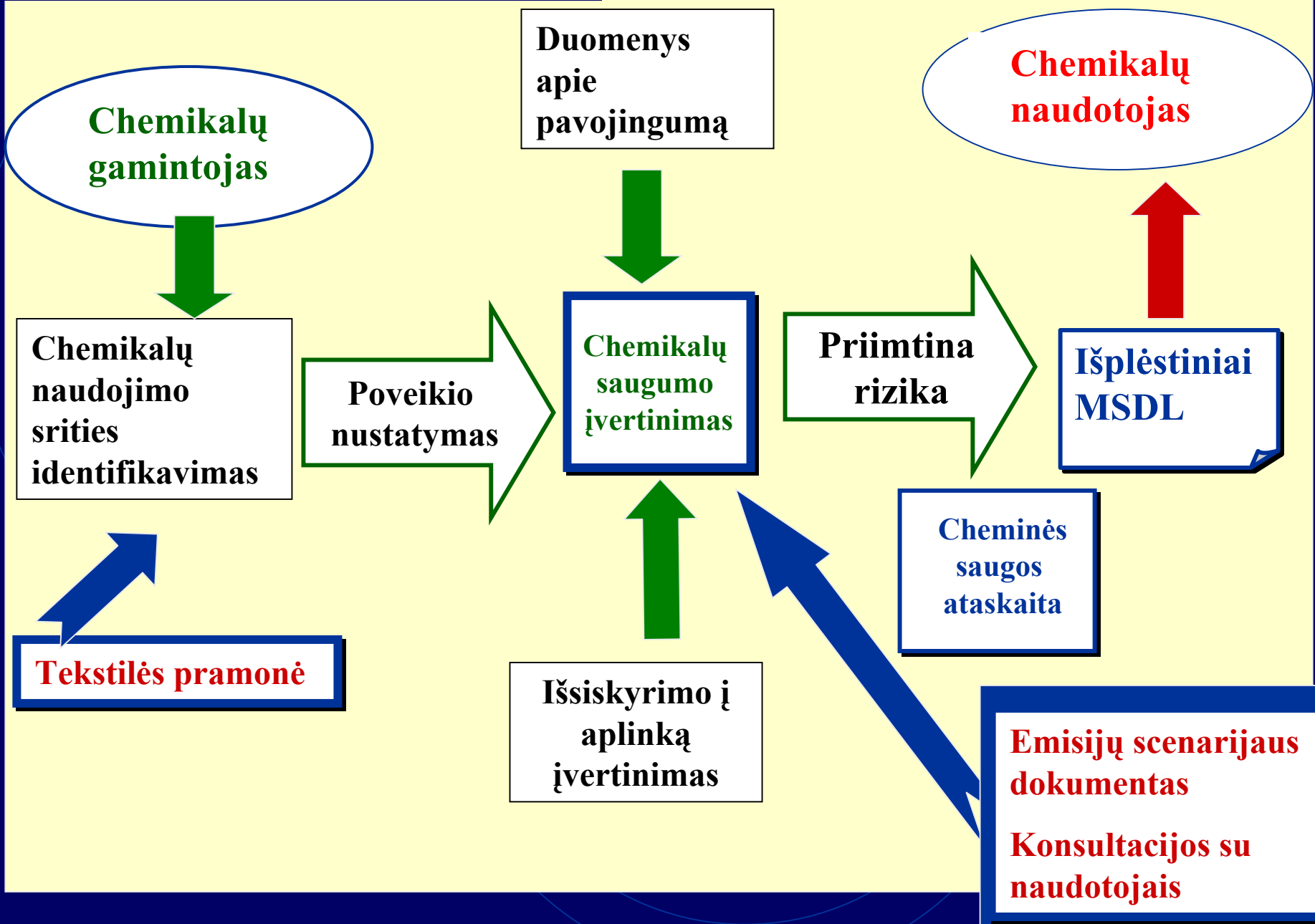
1-100 + – 6- 11 metų

Dauguma specialių tekstilės chemikalų ir dažiklių patenka į trečią etapą, pagrindiniai ir dalis pagalbinių chemikalų – į antrą etapą, nedidelė dalis pagrindinių chemikalų į pirmą etapą

Po 11 metų ir 3 mėn. – “cheminės medžiagos gaminiuose”



# Chemikalų vertinimo schema



# Emisijų scenarijaus dokumentas (ESD) tekstilės pramonei (2004)

- ESD pateikia realų emisijų scenarijaus variantą tekstilės chemikalams, kurie naudojami tekstilės gamyboje ir išsiskiria į aplinką gamybos ir gaminio vartojimo metu.

ESD pateikia:

- Pagrindines emisijų charakteristikas tekstilės gamyboje,
- Specifines emisijas (atskiriems procesams, atsižvelgiant į produkcijos apimtį, atskiroms chemikalų grupėms, pagal apdirbimo metodus),
- Emisijų skaičiavimo metodus ir skaičiavimo pavyzdžius.

[http://www.olis.oecd.org/olis/2004doc.nsf/LinkTo/env-jm-mono\(2004\)12](http://www.olis.oecd.org/olis/2004doc.nsf/LinkTo/env-jm-mono(2004)12)

# Išplėstos žinios apie chemikalų poveikį

Dabar: Saugos duomenų lapai:

Pavojingumo įvertinimas

Rizikos įvertinimas ir valdymas

(Chemikalų vertinimo duomenų specifikacijos skirtingos todėl sunku chemikalus lyginti tarpusavyje)

Po REACH įgyvendinimo:

Cheminės saugos ataskaita, Išplėstiniai saugos duomenų lapai:

Pavojingumo įvertinimas (išplėstas)

**Išsiskyrimo į aplinką įvertinimas** (naudojamų chemikalų kiekis, kiek patenka į aplinką, kokios apsaugos priemonės)

Rizikos įvertinimas ir valdymas (išplėstas)

Chemikalų ekologinius parametrus bus galima lyginti tarpusavyje pagal kiekybinius rodiklius

# Trys galimi chemikalų ateities variantai

Patvirtinti  
kaip saugūs



Naudojami be apribojimų

arba

Pasiūlytos riziką  
mažinančios  
priemonės

Papildomos saugos priemonės  
nurodomos MSDL

arba

Uždrausti

Chemikalų pakeitimo problemos

# Tekstilės įmonių veiksmai po REACH įgyvendinimo

- Įmonės įsitikina, ar chemikalai, kuriuos jos gauna iš tiekėjų yra užregistruoti pagal REACH reikalavimus,
- Chemikalus naudoja pagal pateiktas rekomendacijas ir įdiegia saugos priemones, pateiktas saugos duomenų lapuose,
- Savo produkcijos pirkėjams pateikia chemikalų tiekėjų informaciją apie naudotų chemikalų rizikos faktorius, jeigu tokie yra,
- Jeigu chemikalų naudojimas įmonėje skiriasi nuo pateikto Saugos duomenų lapuose ir tai yra konfidenciali informacija (įmonės "know-how"), įmonė pati atlieka chemikalų registravimą ir vertinimą.
- Įmonės importuoja pluoštus, verpalus, audinius iš ne ES šalių – REACH reikalavimai chemikalams importuojamuose produktuose.

# REACH įtaka tekstilės pramonei

## Teigiama:

Švaresnė gamyba, mažesnė aplinkos tarša,  
saugesnė darbo aplinka.

Tekstilės gamintojai turės daugiau informacijos apie chemikalų sudėtį ir savybes,

Chemikalų palyginimo kriterijai padarys chemikalų rinką skaidresnę,

Lengvesni chemikalų pakeitimo pasirinkimo keliai,

Mažesnės išlaidos darbo saugai.

# REACH įtaka tekstilės pramonei

## Neigiama:

- Chemikalų kainų padidėjimas dėl sistemos įgyvendinimo kaštų (kai kurių tyrimų duomenimis daugelio tekstilės chemikalų kainos padidės 0,1- 3 eurai/kg, o kai kurių 10-30%),
- Kai kurių chemikalų išėmimas iš rinkos – naujų receptų įsisavinimo kaštai, 7-25% (kai kuriais duomenimis 30-40 %) tekstilės chemikalų gali išnykti iš rinkos arba būti pakeista kitais chemikalais.

Galimas tekstilės gamybos ES šalyse sumažėjimas po REACH įgyvendinimo (kai kuriais duomenimis iki 10 % per kelis REACH politikos įgyvendinimo metus).

Šaltiniai: MERCER management Consulting, 2004

TAGEWA, Euratex duomenys, 2004-2005

# Kai kurie kritiniai chemikalai tekstilės gamyboje

Mark & Spencer kompanija gaminių gamybai uždraudė naudoti 28 kritinius chemikalus, tame tarpe:

- Alkilfenolus (nonilfenolai, oktilfenolai ir jų dariniai (kai kurių PAV sudėtinės dalys))
- Organinius alavo junginius (kai kuriuose junginiuose apdailai nuo erkučių ir pelėsių)
- Polibromintus difenilo eterius (nedegumo apdailai),
- Ftalatus (sudėtinė kai kurių apdailos chemikalų dalis)

# Potencialiai kritiniai chemikalai

Chemikalų mišinys	Kritinis komponentas
Minkštintojai	Kai kurių riebiųjų rūgščių kondensacijos produktai
Neglamžumo preparatai/skersinius ryšius sudarantys junginiai	Melamino ar DMDHEU dariniai
Dažymo intensyvintojai	Benzilbenzoatas
Dažikliai	Kai kurie aktyvieji dažikliai (tarp juodų, rudų spalvų)
Sintetinių pluoštų ir verpalų įriebintojai	Kai kurių riebiųjų rūgščių esteriai
Pagrindinių mišinių tirpikliai	Glikoleteriai



Šaltinis: Analysis of Potential Impacts of reach on European Textile Supply Chains, Final Report, 16 December 2005, Enviro-Tex GmbH

# Lietuvos tekstilės įmonių naudojami pagrindiniai chemikalai (sąnaudos per metus)

Kalcinuota soda - 1-10 t, 10-100, virš 100 t (priklausomai nuo įmonės dydžio)

Natrio chloridas - 10-100t, virš 100 t

Vandenilio peroksidas - 1-10t, 10-100, virš 100 t.

Natrio sulfatas - 1-10 t, 10-100t, virš 100 t

Natrio hidrosulfitas - 10-100t

Natrio chloritas - 10-100t

Acto rūgštis - 10-100 t

Natrio nitritas-10-100t

Natrio šarmas - 1-10 t, 10-100 t

Natrio silikatas - 10-100t

Karbamidas - 10-100t

Sieros rūgštis - 10-100 t

Natrio nitritas - 1-10 t

Ir kt.....

Tiekėjai: ES šalys, **tarpininkai Lietuvoje** (jų gavimo šaltiniai nenustatyti)

# Lietuvos tekstilės įmonių naudojami dažikliai (virš 1t)

- 46 pavadinimų dažikliai naudojami intervale 1-10 t (skaičiuojant vienai įmonei) per metus,
- 2 pavadinimų dažikliai naudojami virš 10t (skaičiuojant vienai įmonei, aktyvieji juodi) per metus.

## Šalys gamintojos:

ES - 23 pavadinimai

Šveicarija 21 pavadinimas

Japonija - 2 pavadinimai



# Lietuvos tekstilės įmonių naudojamos pagalbinės medžiagos (virš 1t)

128 pavadinimų tekstilės pagalbinės medžiagos naudojamos intervale 1-10 t (vienai įmonei) per metus.

35 pavadinimų tekstilės pagalbinės medžiagos naudojamos virš 10 t (vienai įmonei) per metus.

Šalys gamintojos:

ES - 136 pavadinimai

Šveicarija - 27 pavadinimai

# Lietuvos tekstilės įmonėse naudojami chemikalai: išvados

- Lietuvos tekstilės įmonėse naudojami chemikalai gaminami pripažintose ir patikimose firmose-chemikalų gamintojose,
- Kadangi importuojamiems iš ne ES šalių chemikalams bus taikomi REACH reikalavimai, įmonės turėtų derinti su tiekėjais, ar chemikalai importuojami pvz., iš Šveicarijos ar Japonijos atitiks REACH reikalavimus,
- Mažiausiai problemų kelia pagrindiniai chemikalai, nes tikimybė, kad jie bus išimti iš rinkos ar labai pabrangs yra nedidelė,
- Lietuvos tekstilės įmonės turi švaresnės gamybos patirtį (aplinkosauginių standartų, aplinkosauginio ženklinimo schemų diegimas). Šią patirtį reikėtų pritaikyti parenkant mažiausiai pavojingus rinkoje esančius pagalbinus chemikalus ir dažiklius.

# Šaltiniai švaresnių chemikalų parinkimui

- ES dokumentas "Dėl geriausių prieinamų gamybos būdų tekstilės pramonėje (GPGB), 2003 m.
- Aplinkosauginio ženklinimo schemų rekomendacijos chemikalų parinkimui (ES gėlė, Oekotex-100) (galima taikyti net ir nesiekiant šių ženklų)
- Firmų - chemikalų gamintojų rekomendacijos, saugos duomenų lapai, sertifikatai

# GPGB: Chemikalai žaliavose

**Vilnos pluoštas** - kontroliuoti, ar nėra organochlorino etoparaticidų likučių, organinių fosfatų, sintetinių piretroidų ektoparasitacidų,

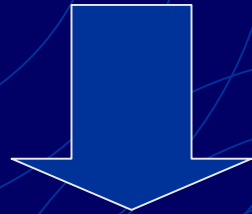
**Vilnos pluošto verpimas** - mineralinių alyvų pakeitimas junginiais glikolių pagrindu,

**Trikotažo gamyba** - mineralinių alyvų pakeitimas vandenyje tirpiomis alyvomis

# GPGB: Cheminių pluoštų paruošimo sistemos

~~Mineralinės alyvos~~

Klasikiniai riebiųjų rūgščių esteriai



Steriniai specialiųjų riebiųjų rūgščių esteriai

Polioesteriai

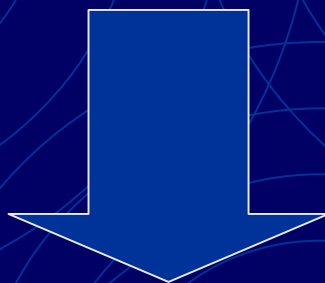
Polieteriai/poliesteriai

Polieteriai/polikarbonatai

# GPGB: Komplexus sudarantys junginiai

Polifosfatai, fosfonatai, amino karboksilinė rūgštis

(žemas bioskaidumas/bioeliminacija, -N ir -P, nuotekose)



Polikarboksilatai, polikarboksilinių rūgščių dariniai, cukraus kopolimerai

# Kompleksus sudarančių junginių kokybinis palyginimas

Ekologinės savybės	Amino karboksilinės rūgštys (EDTA, DTPA)	Nitrilo triacto rūgštis (NTA)	Polifosfatai	Fosfonatai	Polikarboksilatai	Hidroksi karboksilinė rūgštis	Cukraus kopolimerai
Bioskaidumas	Ne	Taip	Neorg.	Ne	Ne	Taip	Taip
Bioeliminacija	Ne	-	-	Taip	Taip	-	-
N-	Taip	Taip	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne
P-	Ne	Ne	Taip	Taip	Ne	Ne	Ne
Sunkiųjų metalų pernešimas	Taip	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne

Savybės	Amino karboksilinės rūgštys (EDTA, DTPA)	Nitrilo triacto rūgštis (NTA)	Polifosfatai	Fosfonatai	Polikarboksilatai	Hidroksi Karboksilinė rūgštis	Cukraus kopolimerai
Minkštinimas	+	+	+	++	+	0	+
Dispergavimas	-	-	0	+	+	-	+
Vandenilio peroksido stabiliz.	+	-	-	++	0	-	+
Deminerlizacija	++	-	0	++	0	0	0

Pastaba: efektyvumas auga tokia seka: -, 0, +, ++

# GPGB: Antiputintojai

Nerekomenduojama:

- ~~mineralinės alyvos~~

Rekomenduojami:

- silikonai,
- fosforinės rūgšties esteriai,
- aukšto molekulinio svorio spiritai,
- fluoro dariniai,
- šių chemikalų mišiniai

# GPGB: Paviršiaus aktyviosios medžiagos

- ~~Nenaudoti alkilfenolų ir jų darinių: (nonilfenolai, oktilfenolai) -~~

mažas biologinis skaidumas, toksiškumas

Jie gali būti gali būti detergentų sudėtinė dalis, kai kurių firmų dažikliuose, pluoštų ir verpalų sudėtyje,

Nonilfenolas pagal OSPAR ES Vandens Direktyvos klasifikaciją yra priskiriamas kenksmingiausioms medžiagoms, kurios turi būti palaipsniui išimamos iš gamybos.

Lietuvos Higienos norma HN:36.

Pakaitalas - junginiai alkoholetoksilatų pagrindu ir kt.

# Fermentai

REACH politika fermentams netaikoma (polimerai)

Chemikalų pakeitimas, vandens sąnaudų mažinimas:

- atvirinimas,
- nušlichtavimas,
- vandenilio peroksido skaidymas,
- plovimo po dažymo aktyviaisiais dažikliais intensyvinimas,
- pumpuravimosi mažinimui, grifo pagerinimui,
- vilnos susėdimo ir vėlimosi mažinimas.

**Fermentai:**

- selektyvus veikimas,
- švelnios reakcijos sąlygos,
- visiškai biologiškai skaidūs,
- gaminami iš atsinaujinančių gamtos šaltinių



# GPGB: Dažikliai su bioskaidžiais dispergatoriais

Dispersiniai, kubiniai, sieriniai dažikliai

*Rekomenduojama:*

- Skystose dažiklių formose - dispergatoriai riebiųjų rūgščių esterių pagrindu
- Dažikliuose miltelių ir granulių formoje - dispergatoriai aromatinių sulfoninių rūgščių natrio druskų pagrindu.

*Nerekomenduojama:*

lignosulfonatai ir naftaleno sulfoninės rūgšties kondensacijos produktai su formaldehidu.

# GPGB: Aktyvieji dažikliai

## Dažiklių parinkimas:

Aukšto fiksacijos laipsnio (polifunkciniai),

Su mažu dažymo procesui reikalingu reikalingu druskos kiekiu.

## Plovimas po dažymo:

Plovimo intensyvinimas taikant specialius fermentus arba plaunant be ploviklių aukštesnėje temperatūroje

# GPGB: Baigiamosios apdailos chemikalai

Neglamžumo apdaila - beformaldehidiniai arba su mažu formaldehido kiekiu junginiai,

Baigiamąją apdailą (pvz., minkštinimą, antistatinę apdailą ir kt.) vykdyti nepertraukiamu būdu (periodinio veikimo įrangoje gaunamos didesnės chemikalų sąnaudos ir nuotekų tarša),

Vilnos prieškandinei apdailai - specialios atsargumo priemonės (aukšto fiksacijos laipsnio chemikalai ir rūgštinė reakcijos terpė proceso gale).

# IŠVADOS

- REACH - dar vienas artėjantis rūpestis tekstilės gamintojams, todėl jau dabar reikia peržiūrėti naudojamus chemikalus ir stengtis pakeisti juo švaresniais,
- Renkantis chemikalus remtis GPGB rekomendacijomis, aplinkosauginio ženklinimo schemų rekomendacijomis, medžiagų saugos duomenų lapais, reikalauti gamintojų atstovų įrodymų apie chemikalų švarumą

# Papildoma informacija

- <http://europa.eu.int/comm/environment/chemicals/reach.htm>  
[http://europa.eu.int/comm/enterprise/reach/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/enterprise/reach/index_en.htm) -

Europos komisijos tinklapiai

- <http://www.euratex.org/> - Euratex informacija
- <http://tekstile.lti.lt>



AČIŪ UŽ DĒMESĪ