

Ekologia w procesie produkcji odzieży

W celu uzyskania włókien roślinnych dobrej jakości nawozi się pola i opryskuje rośliny środkami ochronnymi. Gleby i wody gruntowe ulegają zatruciu na skutek tych działań. Środków chemicznych używa się do zwalczania pasożytów żyjących na włóknach zwierzęcych. Włókna chemiczne z kopalni otrzymuje się w wyniku skomplikowanych syntez chemicznych. Podczas procesów przędzenia, tkania i dziania używa się środków ochronnych, wygładzających i antyelektrostatycznych. Środki chemiczne są niezbędne podczas uszlachetniania surowców i materiałów odzieżowych: w procesach barwienia, zmianach struktury powierzchni i zmianach własności użytkowych. Wiele procesów produkcyjnych obciąża środowisko hałasem, zanieczyszczeniem powietrza, zużyciem wody i odpadami. W procesach produkcyjnych zużywa się ogromne ilości energii. Wyprodukowaną odzież codziennie rozwozi się samolotami, samochodami ciężarowymi, koleją na duże odległości. Do transportu i sprzedaży zużywa się bardzo duże ilości różnorodnych opakowań.

Działania zmierzające do ochrony środowiska podczas produkcji odzieży:

1. Zmiana sposobu uprawy i pozyskiwania włókien poprzez wprowadzanie nowych odmian, powrót do naturalnych sposobów zwalczania szkodników, unikanie monokultur, używanie do zwalczania szkodników środków ulegających biodegradacji.
2. Zmiana procesów obróbki i uszlachetniania wyrobów włókienniczych poprzez zmniejszanie zużycia wody, energii, substancji chemicznych, zamiana procesów chemicznych na mechaniczne, zastąpienie szkodliwych dla środowiska środków chemicznych środkami ulegającymi biodegradacji.

Ekologiczny wyrób włókienniczy

Wyrób jest ekologiczny, jeżeli spełnia podstawowe wymagania:

- jest nieszkodliwy dla zdrowia użytkownika,
- jest wytwarzany przy zastosowaniu technologii i materiałów nie stanowiących zagrożeń dla środowiska,
- odpady poprodukcyjne oraz wyroby wyeksploatowane są ponownie wykorzystywane.

Jeżeli wyroby włókiennicze spełniają wyżej wymienione wymagania ekologiczne to mogą być przez krajowe lub międzynarodowe organizacje zakwalifikowane do oznaczania specjalnymi znakami (symbolami).

Symbole ekologiczne



Rys. 1. Znak ekologiczne Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji [4]



Rys. 2. Znak Unii Europejskiej ustanowiony w 1992 roku [4]



Rys. 3. Francuski znak ekologiczny [4]



Rys. 4. Polski eko-znak ustanowiony w 1998 r. na mocy Zarządzenia Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji wydanego w uzgodnieniu z Ministrem Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa [4]



Rys. 5. "Biały łabędź" znak ekologiczny ustanowiony w 1989 roku obowiązuje w Finlandii, Islandii, Norwegii i Szwecji [4]



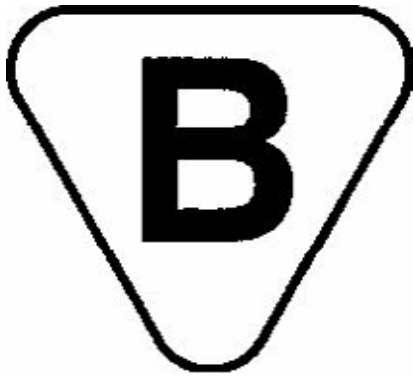
Rys. 6. Japoński eko-znak [4]



Rys. 7. Niemiecki znak ekologiczny. "Błękitny anioł". Najstarszy, bo ustanowiony w 1977 roku [4]



Rys. 8. Kanadyjski znak "Wyrób Przyjazny Środowisku" [4]



Rys. 9. Polskie centrum Badań i Certyfikacji opracowało symbol znaku ekologicznego wspólnego dla wszystkich wyrobów, przyjmując za ekologiczny wyrób, który w całym cyklu "życia" (wytwarzania, dystrybucji, użytkowania i likwidacji) nie powoduje negatywnych skutków dla środowiska. Zaleca się, aby wyroby dla dzieci do lat 2 objąć obowiązkową certyfikacją znaku B (Świadectwo bezpieczeństwa) [4].

Znaczenie ekologii wyrobów włókienniczych dla zdrowia człowieka

Problematyka ekologii wyrobów włókienniczych to trzy podstawowe aspekty:

- Włókiennicze procesy wytwórcze, głównie chemiczne procesy uszlachetniające i wynikające z nich emisje szkodliwych związków lotnych do atmosfery oraz olbrzymie ilości szkodliwych ścieków.
- Odpady produkcyjne stałe oraz wyroby po zakończonym okresie użytkowania, dotychczas najczęściej wyrzucane na śmietniki i zanieczyszczające środowiska.
- Trzeci aspekt wykształcił się w okresie ostatnich 20 lat i dotyczy szkodliwego wpływu na zdrowie ludzi, użytkowników wyrobów odzieżowych i wyposażenia wnętrz mieszkalnych, określonych substancji toksycznych, chorobotwórczych, w tym kancerogennych. Substancje te mogą być wydzielane z wyrobów włókienniczych w postaci gazowej do powietrza pomieszczeń lub w postaci roztworów wypłukiwanych przez pot lub ślinę.

W zależności od rodzaju zawartej w określonym wyrobie włókienniczym substancji szkodliwej oraz od sposobu i warunków użytkowania tego wyrobu, jego ewentualne szkodliwe oddziaływanie na zdrowie człowieka może nastąpić w wyniku:

- bezpośredniego lub pośredniego kontaktu ze skórą człowieka,
- przedostawania się do organizmu w postaci roztworu w ślinie lub sokach żołądkowych; np. w przypadku zabawek dziecięcych wykonywanych z wyrobów włókienniczych: misie, pacynki, szmacianki.
- przedostawania się do organizmu w postaci roztworu w pocie, co ma miejsce w przypadku wyrobów odzieżowych i pościelowych,
- wdychania powietrza zanieczyszczonego substancjami szkodliwymi, emitowanymi z dekoracji pomieszczeń wykonanych z wyrobów włókienniczych: np. mieszkania, szpitale, teatry.

Przemysł włókienniczy stał się dziedziną intensywnych działań zmierzających do poprawy jego ekologii a działalność ta uwidacznia się w ekspozycjach międzynarodowych i krajowych wystawach, targach włókienniczych, gdzie określenie <ekologia, ekologiczny> należą do najczęściej powtarzanych. To uzasadnione zainteresowanie problematyką ekologiczną nie zawsze jest właściwie ukierunkowane, a słowa i symbole często są nadużywane.

Powszechnie mianem ekologicznych nazywane są wyroby z włókien naturalnych, przy czym wiąże się to z ogólnym hasłem: "Wszystko, co naturalne jest ekologiczne; wszystko, co chemiczne, jest szkodliwe, a przynajmniej podejrzane". Jest to oczywiście niesprawiedliwe i wynika albo z niezajomości problemu, albo dla celów reklamowych. W rzeczywistości włókna naturalne zasługują na miano ekologicznych, gdyż same nie są źródłem szkodliwych substancji i ulegają biologicznej degradacji. Nie można jednak zapomnieć, że w procesach wytwarzania i chemicznej obróbki wyrobów z tych włókien, nanosi się na nie, celem uzyskania pożądanych właściwości użytkowych, odpowiednie materiały chemiczne. Materiały te częściowo pozostają w wyrobach i mogą być przyczyną szkodliwego oddziaływania na użytkownika.

W porównaniu do innych gałęzi przemysłu, włókiennictwo jako całość należy do szczególnie energochłonnych i zanieczyszczających środowisko, a stwarzane tu zagrożenia wydają się niewielkie, ta względna nieszkodliwość dotyczy procesów mechanicznego wytwarzania wyrobów włókienniczych, tj. przędzalnictwa, tkactwa, dziewiarstwa, natomiast procesy wykańczalne tych wyrobów są wodo- i energochłonne, wymagają użycia dużej ilości materiałów chemicznych, produkując przy tym szkodliwe odpady, ścieki, gazy odlotowe. O udziale zagrożeń środowiska stwarzanych przez przemysł włókienniczy decydują rozmiary tego przemysłu wynikające z zapotrzebowania społecznego na wyroby włókiennicze przez całe życie. Zmienność tendencji w modzie stymuluje to zapotrzebowanie. Uciążliwość procesów chemicznej obróbki wyrobów włókienniczych dla środowiska wynika z tego, że operacje wykończania tkanin: pranie, bielenie, barwienie, wykonuje się w kąpielach wodnych, zawierających znaczne ilości barwników, kwasów, soli oraz innych środków chemicznych wspomagających te procesy. Większość stosowanych materiałów chemicznych trafia do ścieków w takiej ilości, w jakiej ich użyto. Zdolność do biologicznego rozkładu oraz toksyczność tych substancji decydują o rozmiarach szkód, jakie mogą powodować w zbiornikach wodnych [5].

Dobór chemikaliów i środków pomocniczych w zależności od procesów wykończenia i barwienia musi opierać się na ocenie właściwości toksykologicznych.

Szczególny nacisk kładzie się na:

- wyeliminowanie związków chloru w procesie bielenia,
- eliminowanie detergentów i środków powierzchniowo czynnych z procesów prania,
- eliminowanie środków powodujących wydzielanie formaldehydu w trakcie użytkowania.

Całkowicie zakazane prawnie powinno być stosowanie barwników azowych, które w wyniku redukcyjnego rozkładu mogą odszczepiać kancerogenne aminy aromatyczne MAK III A1 i MAK III A2 absolutnie niedopuszczalne w wyrobie według kryteriów ekologicznych. Należy dążyć do stosowania barwników naturalnych lub barwników nowej generacji, charakteryzujących się większym stopniem przereagowania z włóknem. Przy produkcji wyrobów włókienniczych istotne jest eliminowanie z zastosowania procesów szczególnie uciążliwych dla środowiska i zastępowanie ich procesami przyjaznymi. Następuje to przez zastępowanie technologii chemicznych z agresywnymi chemikaliami na biotechnologie z zastosowaniem różnego rodzaju enzymów.

W przypadku wyrobów tekstylnych istotną rolę odgrywa moda, np. lansowanie wyrobów odzieżowych w kolorze naturalnym bez szczególnych wymagań użytkowych.

Włókna naturalne zasługują na miano ekologicznych, gdyż same w sobie nie są źródłem substancji szkodliwych, ulegają biologicznej degradacji lub poddawane są recyklingowi. Jednak w procesie przetwarzania ich na wyroby włókiennicze i poddawane różnorodnym obróbkom chemicznym, celem uzyskania pożądanych właściwości, nanosi się na nie odpowiednie środki chemiczne. Środki te, częściowo pozostają w wyrobach i mogą być przyczyną szkodliwego oddziaływania na użytkownika, a częściowo, po spełnieniu swego technologicznego zadania są usuwane z wyrobu, stanowią jednak ładunek ścieków i gazów odlotowych przyczyniając się do zanieczyszczenia gleby, wody i powietrza.

Niezbędne jest podejmowanie działań mających na celu ekologiczną restrukturyzację technologii, optymalizację warunków procesowych oraz doborze chemikaliów, środków pomocniczych i barwników w celu zminimalizowania zagrożeń stwarzanych dla środowiska.

W wielu krajach, w tym najpierw w RFN (1977) powstało wiele stowarzyszeń, których celem było propagowanie problematyki ekologii a zwłaszcza humanoekologii wyrobów włókienniczych. Zostały opracowane jednolite kryteria oceny ekologicznej, zakres i metody badań właściwości ekologicznych wyrobów, które można oznaczać specjalnymi EKO-znakami.

LITERATURA

1. S. Brzeziński, Polski system ekologicznej certyfikacji wyrobów włókienniczych, Cz. I - III, Przegląd włókienniczy 9 – 11/ 1998.
2. S. Brzeziński, Kierunki optymalizacji technologii w produkcji wyrobów włókienniczych, Materiały EXOTEXTIL 94.
3. F. Jurasz, W. Ankudowicz, Poużytkowe odpady włókiennicze, IGO, Warszawa 1999.
4. R. Pochyluk, P. Grudowski, J. Szymański, Zasady wdrażania systemu zarządzania środowiskowego z wymaganiami normy ISO 14001, Eko-Konsultant, Gdańsk 1999.
5. I. Święch, F. Święch, Aspekty ochrony środowiska w projektowaniu wyrobów włókienniczych, Przegląd włókienniczy 11/1998.