

Egy tanulságos üzemlátogatás

Gore & Associates

Máthé Csabáné dr.

A Texplat projekt és az ITDH támogatásával 2009. június 14–18. között csoportos szakmai út keretében 27 szakember egynapos látogatást tett a W. L. Gore & Associates németországi fejlesztési központjában, Putzbrunnban. A laboratóriumok meglátogatásán kívül több előadást hallgattunk meg, amelyekből kirajzolódott egy fejlesztés története az ötlettől a világméretű sikerig. A cégstratégia, a terméklánc minden fázisára kiterjedő együttműködés bemutatása a szakmai információkon túl az innovációk sikeres piaci megvalósítására is nagyon hasznos gondolatokat adott.

A történet

A Gore & Associates több mint 40 éves története 1958-ban kezdődött, amikor Bill és Vieve Gore kivált a DuPont fejlesztési központjából, ahol a Teflon fejlesztésével foglalkoztak. A Teflon – eredetileg a DuPont márkaneve a poli-tetrafluoretilénre –, amely kémiaiilag inert, tehát vegyszerálló, időjárásálló, magas olvadáspontú, tehát hőálló polimer.

A Teflon felhasználásával kifejlesztett piacképes termékek sorával mára a Gore & Associates globális céggé fejlődött, közben forradalmi változásokat hozva a textiliparban is. A cég jelenleg 45 üzemében (USA, Skócia, Németország, Japán) 6900 ember dolgozik, árbevételük 2,5 milliárd US\$.

A cég első termékcsoportja a Teflonból készült kábelszigetelési termékek voltak. Az elektronikai üzletág ma is a legnagyobb volumenű, de csak egy a négy közül. A másik három: az ipari (mikroszűrés, tömítés stb.), az orvosi alkalmazások (implantátumok), valamint a textil üzletág, amely a membránokon és a membránt tartalmazó alapanyagokon kívül Teflon-szalakat is ajánl.

A – röviden csak Gore-nak nevezett – cég innovativitását jelzi, hogy árbevételének 8–10 %-át költik beruházásra, új termékekre. A fejlesztési ötleteket szisztematikusan gyűjtik, az egyes egységekben brainstormingokat tartva. Az utóbbi két év alatt 580 ötlet jött be, ezek kb. 10 %-át tovább vizsgálják, végül 2-3 %-ból lesz igazi piaci siker. Jelenleg 50 fejlesztési projekt fut.

A Teflon membrán felfedezése egy sor további új alkalmazási területet nyitott meg, és – egyebek között – a textil- és ruhaiparban az egyik legfontosabb innovációs sikertörténet lett. A Teflon membránhoz véletlenül, a szigetelésekhez használt fóliák nyújtásával jutottak el. A membránnal elérhető funkciók a membrán mikropórusos szerkezetén alapulnak. A mechanikai nyújtással előállított membrán cm²-ként 1 milliárd pórust tartalmaz, amelyek átmérője 20 ezerszer kisebb a vízcseppnél, de 700-szor nagyobb a vízgőzmolekulánál. A membrán segítségével valósult meg a vízhatlan, de a bőr légzését biztosító ruházat.

Érdekes, hogy ez az innováció először a fogyasztói piacon jelent meg a magas minőségi színvonalú szabadidő- és sportruházatban. Az első ilyen kollekció 1976-ban az USA-ban került a piacra. Három évvel később indult a Gore-Tex karrierje a professzionális védőruhák világában. Ekkor kezdett el Gore-Tex ruhát használni az amerikai tűzoltóság. Európában a nyolcvanas évek elején jelent meg a membrán a legkülönbözőbb szakmák védőruházatában.

A termékek és rendszerek

A Gore cég fő terméke és szabadalma maga a speciális, megfelelő pórusmérettel rendelkező membrán, de a fejlesztési tevékenység kiterjed a szövet illetve a kelme szerkezetére, kiválasztására és a ruházat kialakításának minden részletére. Nyilvánvaló, hogy csak ilyen módon lehet biztosítani, hogy a Gore-Tex márkanévvel piacra kerülő késztermékek ugyanazokkal a tulajdonságokkal rendelkezzenek, mint a membránt tartalmazó alapanyag, és hogy a késztermék az alkalmazó igényeinek, elvárásainak teljesen megfeleljenek. Ennek érdekében a Gore szakemberei szorosan együttműködnek mind a felhasználók (hadsereg, tűzoltóság, különböző egyéb szakterületek) ruházati szakembereivel, mind pedig azokkal a cégekkel, akik a késztermékeket végül elkészítik.

A Gore-Tex fejlesztések alapelve a „Fit for use”, vagyis a felhasználásnak maximálisan megfelelő védelmi és kényelmi tulajdonságok összességét kell a készterméknek megvalósítania. Ezt a fejlesztési folyamatot látogatásunk alkalmával a „cipő koncepció” mutatták be. A fejlesztés minden esetben az összes körülmény és követelmény alapos számbavételével kezdődik. Az elemzés után kialakítják a koncepciót, ami azután meghatározza a membrán és a membránnal társított többi réteg vagy rétegek minőségét. A laminátum minden rétegének természetesen szintén biztosítania kell a vízgőz áteresztést. Ehhez optimalizálni kellett a rétegek összeragasztását is, a lehető legkevesebb ragasztási pontalkalmazásával.

A membrán és a laminátum konstrukció kialakítása után kell a készterméket úgy megtervezni és elkészíteni, hogy a modell minden eleme, a felhasznált kellékek (gombok, kapcsok, cipzárok stb.), kiegészítők is megfeleljenek az előírt követelményeknek, főleg a vízázásnak. A fejlesztés során a Gore saját szabványai általában szigorúbbak, mint az elfogadott nemzetközi szabványok. Például a cipők vizsgálatánál a vonatkozó EN 20 344 szabvány 1000 lépés után maximum 3 cm² átnedvesedést enged meg, a Gore belső szabványa ezt 300 000 lépés után engedi meg ezt. Ugyanígy nagyobb lélegző képességet ír elő: textil laminátumnál a szabványos 2,0 g/cm²/óra, a Gore-nél 12,5, bőr felső réteggel 0,8 illetve 5,0 g/cm²/óra.



A Gore-Tex légáteresztő termékcsaládon belül különböző védő funkcióval, komfort minőséggel rendelkező termékek vannak, pl. kémiai-biológiai védelemmel, szennytaszítással, antisztatikus tulajdonságokkal. A Gore-Tex Airlock anyagot a tűzoltók számára fejlesztették ki. A hőszigetelést a korábban használt textilréteg helyett egy vékony szilikonvázas légpárnával oldották meg, ami lényegesen könnyebb terméket eredményez. Az Airvantage rendszer egyedileg beállítható hőszigetelést valósít meg. Ez két egymással légmentesen összekötött lélegző laminátumból áll, amelynek hőszigetelő képessége a kialakított légkamrák felfűtésével, vagy leeresztésével egyénileg szabályozható. Számos területen használják az antisztatikus Gore-Tex alapanyagot, amelynél az elektrosztatikus feltöltődést gátló hatást a membránba beágyazott nano-szénrészecskékkel érik el. A nano méretű részecskékkel 10 000-szer sűrűbb vezetőképes háló alakítható ki, mint bármelyik textil rács-szerkezettel.

A Gore fejlesztési tevékenységének fontos területe a késztermékfejlesztés, a modellek megtervezése a kellékekkel együtt, a konfekció technológiájának meghatározása. Ezekben szorosan együttműködnek a termékek későbbi felhasználóival. A késztermék kialakítása során legfontosabb az alapanyag vízzáró funkciójának megőrzése, amihez a következőkre kell nagyon odafigyelni: eleje zárás, vízhatlan varratok, cipzárok, zsebek, zsebfedések.

Az utóbbi időben a modellfejlesztésnél új koncepciót valósítanak meg. Ez a *Perform Zone* koncepció. A ruházaton lokális funkcionális zónákat határoznak meg, és azokat ennek megfelelően alakítják ki. Az új koncepciót Balázs Erzsébet, a Gore-Tex fejlesztője egy új katonai gyakorlóruhán mutatta be, ahol a nagyobb mechanikai igénybevételű helyeken 3, a többi helyen ún. „2,5 rétegű” laminátumot alkalmaznak. A 2,5 réteg azt jelenti, hogy a membrán felületre az egyik oldalon nem textilréteget, hanem csak egy sűrűlődt gátló réte-

get visznek fel, hogy a termék könnyebb legyen. A jó csomagolhatóság érdekében a cipzárt eddig védő többlet ráhajítás helyett magát a cipzárt teszik vízhatlanná fólia szalaggal. A sűrűlődt helyeken, pl. a hónaljban kisebb sűrűlődt réteget alkalmaznak, ami mozgásnál kisebb zajt eredményez – ez a katonai alkalmazásoknál lényeges.

A Gore szoros, licencszerződésen alapuló kapcsolatot épít ki a Gore-Tex anyagok feldolgozóival. Csak a licencpartnerek vásárolhatják a cég termékeit és használhatják a márkanévet. A jogi kapcsolat jelentős támogatást is jelent a partnereknek. Tréningeket szerveznek számukra, ingyen bevizsgálják termékeiket, és a partnerek hozzájuthatnak a fejlesztési eredményekhez. Ugyanakkor ellenőrzik is a partnerek tevékenységét, hogy betartják-e a cég szigorú konfekcionálási előírásait. Az ellenőrzés keretében évente mintegy 1300 modellt vizsgálnak be a partnerek számára. A Gore partnerei számíthatnak arra is, hogy a Gore ajánlja őket a megrendelőknek, akikkel a fejlesztés során kapcsolatba kerül.

Látogatás a laboratóriumban

A látogatás során a csoport megismerkedett a cég laboratóriumaival, ahol valamennyi, a védőruházat szempontjából számításba jövő vizsgálatot el tudnak végezni, köztük olyan speciális méréseket is, mint a vízlepergetés, az infravörös fénnel szembeni viselkedés, a vízgőzáteresztés mérését (utóbbit a K-acetát kristályok súlyváltozása alapján), illetve a mosási vizsgálatokat külön a háztartási és külön az intézményi felhasználásokra. A viselési kényelemmel összefüggő tulajdonságokat az ISO 1192 szabvány szerint vizsgálják és tanúsítják. Nagyon érdekes volt a készruhán végzett esőztető vizsgálat: a vizsgálandó ruhát egy bábura adják fel, amelybe számos érzékelőt építettek be, ezek jelzik az átnedvesedés mértékét és pontos helyét.