

Higiénikus élelmiszerüzem tervezése

John Holah

Campden & Chorleywood Food Research Association

Érkezett: 2004. február 18.

Az innovatív termékfejlesztés és a nagyobb termelési hatékonyság igénye valóságos forradalomhoz vezetett az új építésű üzemek, illetve felújítási projektek tervezésében. A jó minőségű, biztonságos élelmiszerek előállításában kritikus szerepet játszik az élelmiszerüzem korrekt higiéniai tervezése, kivitelezése és elrendezése.

Az élelmiszeripar igényét kielégítendő, több érdekelt fél (élelmiszer-előállítók, építőipari cégek, szolgáltatók, biztosítók stb.) szakértelmét egyesítve a Campden & Chorleywood Food Research Association (CCFRA) elkészítette a higiénikus élelmiszerüzem tervezés irányelvét [1]. Ez az irányelv harmonizált megközelítést alkalmaz, amely biztosítja, hogy a gyárat higiénikusan tervezzék, megfelelően építsék meg, valamint gyorsan és költségkímélő módon készítsék el.

A cikk tömör áttekintést nyújt mindarról, amit az élelmiszerelőállítóknak végig kell gondolniuk, ha új építkezést vagy felújítási tervet valósítanak meg. A cikk első része a gyártervezés aspektusait tekinti át, amely alapján a vállalat vezetősége dönthet az építkezésről, míg a második rész a projektet a tervezéstől az üzembe helyezésig követi.

Az üzleti terv kidolgozásának szempontjai

Az új projekteket az is szükségessé teheti, hogy a meglévő termékek gyártási volumenét növelni, a meglévő feldolgozó környezetet, berendezést korszerűsíteni, a jelenlegi/jövőbeli vagy fogyasztói elvárásoknak eleget kell tenni. Ezekben az esetekben a gyártási higiénia általában jól megalapozott, a jövőbeli üzleti terv világos. Sok újonnan létesítendő projekt által azonban a gyártók új piacokat akarnak szerezni. Ilyen körülmények között a szükséges higiéniai standard valószínűleg eltérő (magasabb) és az üzleti terv kevésbé egyértelmű. Új termékek esetében alapvető a termékkel kapcsolatos igény és a potenciális eladható mennyiség felmérése már a legkorábbi szakaszban. A legfontosabb szempontokat az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat: A terméktervezés és az üzleti terv fontosabb részletei

Termékjellemzők	Üzleti terv
• A termék leírása	• Kivetített egységnyi költség, valamint a nagy-, illetve kiskereskedelmi ár
• Szükséges nyersanyagok	• A projekt leírható költsége és becsült megtérülése
• A termék receptúrája, előírásai, analitikai/mikrobiológiai szabványok, jelölési követelmények	• A célközönség (valószínűsíthető fogyasztói életkor-összetétel) és a potenciális kockázati kategória
• HACCP rendszer kidolgozása	• Első évben eladható becsült termékmennyiség
• Eltarthatóság	• A következő öt évben eladható becsült termékmennyiség
• A gyártási folyamat fő részei	• Igény új gyártási technológiára
• Gyártási folyamatábra	• Igény új gyártó berendezésre
• Csomagolási specifikációk	• Igény további/felújított gyártási helyre
• A késztermék súlya, térfogata, mérete, alakja	• Új élelmiszergyártó üzem iránti igény

Külső segítség – kulcsemberek

Minden élelmiszerelőállítónak külső segítségre van szüksége az új termék gyártásának megvalósításához, bár ennek mértéke nagyban függ a cég házon belüli kapacitásától és az építési terv jellegétől. Szükség van termékfejlesztési, marketinges, gyártásműveleti, műszaki, mérnöki és könyvelési ismeretekre.

Az élelmiszerüzem tervezésének hagyományos módja az, hogy megbíznak egy építész/konstruktórt, s az ő szerepe, hogy az ügyfél igényeit specifikus tervvé és műszaki leírássá fogalmazza át. A kivitelezőt azután megbízzák a munka megvalósításával a tervező utasításai szerint. Először a tervező összeállít egy tervező csoportot az adott projekthez, amely általában egy építészből, projektmenedzserből, felügyelőből, közmű mérnökből, szerkezeti mérnökből, környezeti mérnökből és tervellenőrből, valamint az ügyfél biztosító társaságának képviselőiből áll.

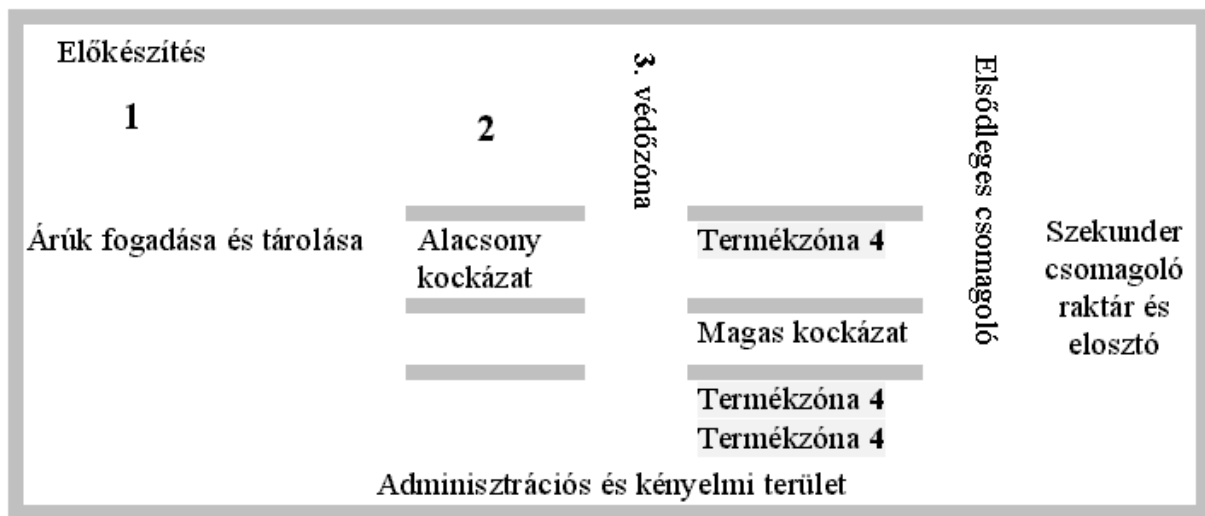
Újabban alternatív megoldások is kialakításra kerültek, hogy az ügyfelek igényeit rugalmasabban és nagyobb felelősséggel elégíthessék ki. Ezek Potter szerint (1995) [2] két kategóriára oszthatók: egy-, illetve többpontos rendszerre. A többpontos rendszer lényegében egy olyan megoldás, ahol az

ügyfélnek többen tartoznak felelősséggel, azaz több különböző szervezet felelős a tervezés és megvalósítás egyes részeiért. Ezzel szemben az egy pontos megoldás során egy szervezet vállal felelősséget mind a tervezés, mind a megvalósítás minden részéért.

Míg az épület megvalósításában és a termék gyártásában sokfelől beszerezhető a segítség, a végső terv színvonalát a tervező csapat képessége szabja meg. Az élelmiszerelőállítóknak ezért meg kell győződniük arról, hogy az adott tervező ismeri-e az élelmiszerüzem tervezésének általános alapelveit és a speciális élelmiszergyártási műveleteket (pl. gyorsfagyasztott élelmiszerek esetében), illetve járatos-e eléggé az adott élelmiszert illetően. A szerződő partner működéséről más élelmiszerelőállítótól kaphatunk információt, érintkezésbe lépve a szerződő fél előző ügyfeleivel.

A gyártervezés legfontosabb elemei

Hogy a terméket általánosságban megvédjük a szennyeződésektől (fizikai, kémiai és biológiai veszélyektől) a gyártás során, az élelmiszert négy részből álló védőrendszerrel kell körülvenni (1. ábra). Ezek: a telephely (1), a gyárépület (2), magas kockázatú vagy nagyhigiénés zóna (3) és a termék körüli zóna (4). Ebben a rendszerben a termelési környezet ellenőrzése fokozatosan nő, a végső, teljesen kész terméket kontrollált környezetben kell kezelni, ahonnan a szennyezőket teljes mértékben távol kell tartani.



1. ábra: Az élelmiszerelőállító-üzemekben általánosan megtalálható négy higiéniai zóna

A gyártervezés szempontjából az ételek és italok alacsony és magas kockázatú termékekre oszthatók, attól függően, mennyire stabilak, illetve a

gyártó vagy a végső fogyasztó tovább hőkezeli-e azokat. A kis kockázatú termékek tipikusan nyersanyagok vagy szobahőmérsékleten eltartható termékek, ide tartoznak a tojás, gyümölcsök, zöldségek, szárított élelmiszerek, konzervek, pékáruk és sütemények, snackek, reggeli gabonafélék, olajok, zsírok, élelmiszeradalékok és italok. Nagy kockázatú termékek tipikusan a rövid eltarthatósági idejű készételek, ide tartoznak a főtt és füstölt hús, hal, elkészített zöldség és gyümölcs, tej, tejszín, sajt, joghurt, jégkrém, szendvicsek és készételek.

A gyári védőzónák száma az élelmiszertermék jellegétől és a veszélyek típusától függ, melyek egy HACCP tanulmány alapján kerülnek meghatározásra. Kis kockázatú termékekénél csak az első két zónára van szükség. A nagy kockázatú termékeket általában a harmadik zónában, a nagytisztaságú területen dolgozzák fel, ahova a termék összetevői fertőtlenítő kezelés után kerülnek (lásd a saláta alkotóinak mosása klóros vízben vagy a hőpasztőrözés). A készrefőzött, fogyasztásra kész termékekénél a mikrobiológiai eltarthatóság megnövelhető, ha minden műveletet a főzéstől a csomagolásig zárt atmoszférában (negyedik védőzóna) végeznek. A nagy gondosságot igénylő, nagy kockázatú tér elválasztásának fontosságát bizonyos élelmiszerek esetében a nagyobb kereskedelmi láncoknál is felismerték [3].

A mikrobiológiai okon kívül más is indokolhatja e területek elkülönítését a különböző termékek alkotórészeinek feldolgozásánál. Ennek oka, hogy a száraz alkotórészeket megóvjuk a nedvességtől, a nem allergén élelmiszereket az allergén komponensektől (dióféléktől), megakadályozzuk a húsfajták, a bioélelmiszerek és nem bio komponensek, a GMO-t nem tartalmazó élelmiszerek és a GMO-t tartalmazók, a vegetáriánus élelmiszerek és az állati eredetű élelmiszerek, valamint a vallási előírásoknak megfelelő élelmiszerek (pl. kosher, halal) és a hagyományos élelmiszerek keveredését.

Ideális körülmények között a bio, a vegetáriánus, a GMO-mentes, a vallási előírásnak megfelelő vagy allergénmentes termékeket elkülönített helyen kell előállítani, mert így nincs esélye a különböző alkotóelemek okozta keresztszennyezésnek. Ha ez nem lehetséges, az ilyen élelmiszerek előállíthatók ugyanazon a helyen is, feltéve, ha az egész folyamatot, a beszállítástól a nyersanyagtároláson és feldolgozáson át az első csomagolásig, különválasztják. Egyes gyártók időben választják el a feldolgozást, azaz például először gyártják a diót nem tartalmazó anyagokat és végül a diót tartalmazókat. A diómentes élelmiszer ismételt gyártása előtt alapos tisztítás és mosás következik. Ha az időbeli elkülönítést választjuk, a HACCP rendszert úgy kell kialakítani és alkalmazni, hogy

körültekintően lehessen meghatározni, hogyan tárolandó, szállítandó, feldolgozandó és csomagolandó a „veszélyes” komponens (pl. dió).

Az épülettervezés minősége, a megfelelő berendezés és eljárás, valamint a gyár vagy folyamat jó működési sémája biztosíthatja, hogy az élelmiszerüzem műszakilag korrekten és hatékonyan üzemeljen. Az optimális élelmiszerüzem tervezéséhez a tervező csoportnak sok információra van szüksége (többek között arra is, amit a 2. táblázat tartalmaz), hogy a termékfejlesztési és üzleti tervet gyakorlati gyártási tervvé alakítsák.

2. táblázat: A praktikus gyártásterv létrehozásához szükséges fontosabb ismeretek

Nyersanyagok	<ul style="list-style-type: none"> • Fajta, mennyiség és szállításmód • Szükséges tárolóhely és tárolótartály • Kicsomagolás helye • Tárolási követelmények (szállítás „éppen idejében” vagy hetente/havonta egyszer) • Külső/belső: raklap
Folyamat	<ul style="list-style-type: none"> • A folyamatok meghatározása az előkészítéstől a feldolgozásig, adagolásig és csomagolásig • Az egyes műveletekben résztvevő tömegek és a főkomponens kitermelése • A folyamatban lévő termékek tárolása • Szükséges termékáram • Követelmények a villás emelő/s/kézi raklap-mozgatásra és kirakásra (ha szükséges) • A szilárd hulladék eltávolítása, tárolása, illetve elszállítása a telephelyről • A folyékony hulladék szűrése vagy közvetlen ürítése a közcsatornába vagy előtte helyszíni kezelése
Berendezés	<ul style="list-style-type: none"> • Megfelel-e a Gépészeti Biztonsági Irányelvnek (89/392 EEC) és a berendezések használati előírásainak • A gyártóvonal összes fontos elemének mérete, alakja és tömege • A termékenkénti teljes keverő/töltő/csomagoló kapacitás • Az egyes gépek és a gyártóvonal szükséges ellenőrzési filozófiája • A gépenkénti szervizelés listája és elhasználódási sebességük • Helyi berendezés szellőztetési/eltávolítási igénye • A berendezés hulladékürítési (szilárd/folyadék) igénye

Gyártási környezet	<ul style="list-style-type: none"> • Szobahőmérséklet és páratartalom minden gyártási és tároló területre • Kondenzátum vagy por-részecskék eltávolítása (ha szükséges) • A szükséges légszűrés, óránkénti levegőcsere és légnyomás • Hány tisztító helyiségre lesz szükség, beleértve a berendezések tárolását piszkosan, tisztán, illetve szárítás céljából? • Van-e szükség elkerített takarító részre és hol fogják tartani a tisztító berendezéseket és vegyszereket? • A telephely biztonsága (biztonsági kerítés, sorompó, porta, zárláncú TV, betörés riasztó) stb.
Közművek	<ul style="list-style-type: none"> • Mi az energia (nagyfeszültség és gáz) fogyasztás, beleértve a tartalékot is? • Mi a hideg víz, forró víz, jég és gőz igény? • Van-e szükség sűrített levegőre? • Van-e a cégnek hűtési vezérelve? • A lefolyó hálózat, beleértve az esetleges kis és nagy kockázatú lefolyás elválasztásának meghatározása • Milyen épületüzemeltetési rendszerre lesz szükség, beleértve a tűzvédelmet is? • Az IT, telefon és száloptika igények meghatározása
Személyzet	<ul style="list-style-type: none"> • Hány emberre van szükség (mindkét nemből) beleértve az adminisztrációt és gyártásban dolgozókat is (beleértve az éjszakai műszakot és takarítókat) az üzemeltetéshez? • Van-e szükség külön bejáratra az élelmiszergyártó munkások, alkalmazottak és a látogatók számára? • Van e szükség kis/és nagykockázatú területi bejáratra? • Van e szükség étkezési szolgáltatásra, WC-re és dohányzó területre?
Késztermékek	<ul style="list-style-type: none"> • A végtermék csomagmérete és súlya • A végtermék csomagolása, méretei és nyomdai igénye • A végtermék tárolása és a raklaponkénti termékszám • A végtermék tárolási hőmérséklete és tűréshatára, beleértve a dokkolást • A kiszállítás előtti tárolási napok számának becslése • A szállítást a cég maga fogja végezni vagy szerződéses partnerrel?

Elrendezés és terv

Az üzem elrendezése biztosítsa a feldolgozó műveletek közvetlen sorrendjét, minimalva a feldolgozott és félkész termékek szennyeződését a kezeletlen anyagok, illetve nyersanyagok által, valamint az egyszerű anyagmozgatást. Ideális körülmények között a gyártósornak egyenes vonalúnak kell lenni, ami ritkán valósulhat meg, de a visszalépés nem megengedett. Ha a gyártási folyamat iránya változik, megfelelő fizikai védőgátat kell létesíteni. A nyersanyagoknak és adalékoknak a „piszkos”-tól a „tisztá” területek felé kell mozognia, míg a hulladékoknak, a levegőnek, a szennyvíznek a „tisztá” területtől a „piszkos” felé kell haladnia. Elég helyet kell biztosítani az anyagmozgatáshoz, valamint a kiszolgáló személyzetnek a feldolgozóvonal és a segédberendezések takarítására. A kezelőknek közvetlenül be kell jutniuk a gyártás területére (kívülről vagy belülről) anélkül, hogy a szennyező helyeken át kellene haladniuk. A gyár egyes tisztasági zónáihoz is külön bejárat szükséges.

Ha az alapelrendezést már meghatározták, több tervrajzot kell készíteni az érintettek számára, hogy racionális döntések születhessenek az üzembről. Így a potenciális vevők, a kiskereskedők, az illetékes környezetvédelmi hatóság, a tűzoltóság és független auditorok áttekinthetik a terveket és módosító javaslatokat tehetnek. Emellett a tervek lehetővé teszik a várostervezőkkel való informális konzultációt és az építész/szerkezetépítő cégeknek elegendő részletet nyújtanak a szerkezeti tervek elkészítéséhez.

Az építkezési döntés meghozatala

Végül az összes információnak (a gyártandó élelmiszer, annak biztonsága és eltarthatósága, az üzem mérete és terve, a fogyasztók javaslatai, beruházási és pénzügyi terv) rendelkezésre kell állni, hogy az Igazgatóság meghozhassa döntését a szükséges új épületről, a felújításról, illetve az egész projekt elfogadásáról. Ennél a lépésnél jegyezzük meg, hogy az elfogadott tervhez képest bármilyen változtatás pénz- és idővesztést okoz.

Az építkezés előkészítése

Az építési munka megkezdése előtt a tervező csapatnak az élelmiszerelőállítónak és az építőipari cégnek (cégeknek) tisztában kell lenniük annak az országnak a törvényi előírásaival, ahol az építkezést végzik. Az Egyesült Királyságban például a 2000-ben kiegészített 1994-es

építési (tervezési és kivitelezési) előírások (CDM előírások) [4]szolgálnak az egészség- és biztonságvédelem alkalmazására az építési projekt minden fázisában. A CDM előírások kötelezettséget rónak mindazokra, akik szerepet játszhatnak az építési projekt biztonságának és az egészségvédelemnek megvalósításában, beleértve az ügyfeleket, tervezőket és építőket. Az előírások új feladatkört teremtenek: a tervellenőrért, valamint új biztonsági dokumentumokat vezetnek be: az egészség- és biztonságvédelmi terveket.

Az építési tájékoztató összeállítása

Ha megszületett a döntés az építkezés megvalósításáról, a tervező team felelőssége, hogy az építési tájékoztató összeállításához részletes információt készítsen. Ennek minden olyan ismeretet tartalmaznia kell, amire az építő vállalatnak szüksége van ahhoz, hogy az élelmiszerelőállító cég követelményeinek megfelelő, jól működő élelmiszerüzemet hozzon létre. Az építési tájékoztató minden olyan információt is tartalmazzon, amire a tervező teamnek a kivitelezési tender kiírásához szüksége van, illetve az építő vállalatok a létesítmény tervezéséhez és az építési információ (építési tervek és ütemezés) kidolgozásához igényelnek. Mialatt a tervező team együttműködik a szükséges információ összeállításában, az információ az 3. táblázatban leírt módon az egyes közreműködőkre vonatkozó részekre bontható.

Ha az építési tájékoztatót megfogalmazták, a tervező csapat vezetője egy vázlatos ütemezési tervet készít, amely tükrözi a megbízó által megadott prioritásokat. Az élelmiszerelőállítóknak tudatában kell lenniük, hogy a tervezési munkának ebben a szakaszban be kell fejeződnie. Az elfogadott projektterv bármilyen változtatása költség- és időnövekedést von maga után.

Szerződés-kötés és a fővállalkozó kiválasztása

Mint a cikk elején már szóba került, az élelmiszeripari létesítmény tervezésének és építésének hagyományos útja egy építész/tervező megbízása az ügyfél követelményeinek megfelelő terv és műszaki leírás kidolgozására. Ezután kiválasztják az építési vállalkozót a munka kivitelezésére a tervező utasításai alapján. Az építési tájékoztatót ajánlattételre teszik közzé, és a kapott árakat is felhasználják a fővállalkozó kiválasztásához. Az alternatív egyponos, illetve többponos

kivitelezési mód elterjedése nyomán a fővállalkozó kinevezése is történhet alternatív formában.

3. táblázat: A tervezési feladatok lebontása

Közreműködő	Tervezési elem
Építész	A gyártási terület tervrajza és a szintek alaprajza A gyártási területek adatlapjai (falak, padló, födém, ajtók, csatornázás, elektromos vezeték, világítás, szellőztetés, épületszerelvények, berendezések, zaj) Irodák és kényelmi helységek Födémtervek, tetőtervek Külső munkák tervrajza Tűzvédelem, menekülési módok, leszakaszolás Biztonság, beleértve a mikrobiológiai biztonságot Rokkantak szükségletei Homlokzatok és részletes keresztmetszetek A rajzok elkészítése
Szerkezeti mérnök	Szerkezeti vázartatók Alapozás Padlóburkolat részletei Csatornázási követelmények Külső munkák
Környezeti mérnök konzulens	Talajrehabilitációs munkák
Közmű mérnökök	Hűtés Gépészet (gáz, víz, sűrített levegő, szellőzés, gőz, tisztítás, kezelő és energiarendszerek) Elektromos (hálózat, világítás, biztonság) Általános (tervrajz, közműigény és -mennyiség)

Az építkezési munka elkezdése

A helyszínen folyó építkezés hatékony vezetése igen lényeges. Az élelmiszerek szennyeződése az építés során fellépő kockázati tényezők miatt (dízeloilaj, oldószerek, piszok, kőtörmelék, faforgács, műanyag- vagy drótdarabok, gépalkatrészek, csavarok, csavaranyák, rögzítések, cigarettacsikkek stb.) állandóan fenyeget. Mind az élelmiszerelőállítóknak, mind a kivitelezőnek el kell fogadnia egy ellenőrző rendszert, ami lehetővé teszi a munka biztonságos, időben és mindkét fél megelégedésére történő elvégzését. Ennek alapja a következő:

- A projekt sikere érdekében lényeges a jó kommunikáció az építési vállalkozó és az élelmiszerelőállító cég között gyakori munkamegbe-

szélések formájában. Erőfeszítéseket kell tenni a „Mi és ők” szindróma mérséklése érdekében.

- Az építési vállalkozónak fel kell ismerni, hogy amíg a helyszínen tartózkodnak, élelmiszeripari dolgozóknak kell tekinteni magukat és annak megfelelően kell viselkedni.
- Az élelmiszerelőállítóknak fel kell ismerni, hogy az építési vállalkozók hasonlóan jártasak a saját területükön, mint ők az élelmiszergyártásban. Elegendő időt és eszközt kell biztosítani ahhoz, hogy az építési vállalkozó professzionálisan és időben elvégezhesse feladatait.

Az élelmiszerelőállító az építési vállalkozót lássa el a szükséges információkkal, hogy a vállalkozó biztonságosan dolgozhasson és ne kockáztassa a termék biztonságát. Ha lehetséges, egy különálló, teljesen különbejáratú épületet kell biztosítani a szükséges komforttal. Az építési vállalkozónak biztosítani kell az élelmiszerelőállítót, hogy az általuk vállalt munkát biztonságosan, higiénikusan és az élelmiszerelőállításra tekintettel végzik majd el. Az eddigi tapasztalatok alapján három kulcsterület van, ahol lényeges az együttműködés.

1. Higiéniai kívánalmak

Ajánlatos, hogy az építési vállalkozó menedzsmentje speciális élelmiszerhigiéniai képzésben részesüljön, és bizonyos kompetenciához jusson a területen. A vállalkozó teljes személyzete ismerje és tartsa be az élelmiszerelőállítás higiéniai előírásait.

2. Közlekedési útvonalak

Az építőknak a munkaterületre jóváhagyott útvonalon kell bejutniuk. Ha csak lehetséges, ez az útvonal ne haladjon át gyártási területen és egyes esetekben szükség lehet ideiglenes bejáratok kialakítására (pl. ablakok vagy panelek eltávolításával), biztosítva a munkaterület közvetlen megközelítését. Elő kell készíteni a régi berendezések és építési hulladékok eltávolítását. Ismeretes, hogy a falak és padló megbontásakor, különösen nagy kockázatú élelmiszergyártó területeken, a padló alatt és a falszerkezetben általánosan jelenlevő patogének, például *Listeria monocytogenes* veszélyt jelenthetnek. Gondot kell fordítani ezen területek elválasztására a gyártástól, de az építési anyagok eltávolításának módjára is.

3. Az építési terület elszigetelése

Az élelmiszerelőállító terület védelme érdekében porzáró elválasztásra van szükség a terem teljes magasságában, a padlótól a mennyezetig. Ez megoldható vékony összetett panelekkel vagy vastag polietilénnel, amit teleszkópos tartókkal rögzítenek. Lehetséges fatartók használata is, feltéve, ha azok az elválasztás építési felén vannak, és ha az élelmiszergyártó rész határára megfelelő élelmiszerbiztonságot adó, jól szigetelő anyagok kerülnek. Emellett minden szellőztető vagy légkondicionáló rendszert le kell zárni és szigetelni.

A berendezések üzembe helyezése

A berendezések telepítését nagyon alaposan kell elvégezni, mivel a nagyobb berendezések falak vagy tetőrészek nyitva hagyását vagy megbontását és lezárását igényelhetik a daruzáshoz vagy a célterületre szállításhoz.

A telepítendő berendezés gyakran potenciális higiénés veszélyt jelent. Az új berendezések esetében valószínűleg kevés mikrobiális szennyeződés kötődik a géphez, de a gépek általános gépipari hulladékokkal (olaj, zsír, forgács stb.) lehetnek szennyezettek, amit azelőtt kell eltávolítani, hogy a gépek bekerülnek az épületbe. Ha a cég egy másik telephelyéről származó vagy használtan vett berendezésről van szó, amit esetleg rendbe kell hozni vagy módosítani kell felhasználás előtt, akkor különösen lényeges az alapos tisztítás és fertőtlenítés (nagytakarítással egybekötve), mielőtt az a gyártási területre kerül.

A jól tervezett és hibátlanul legyártott berendezés higiénikus működési esélyét könnyűszerrel tönkretelheti, ha elhelyezésére és beüzemelésére nem fordítanak kellő figyelmet. Ezért a berendezés minden részét (beleértve a segéd- és szabályozó-rendszereket is) a falaktól, a mennyezettől és a szomszédos berendezésektől elegendő távolságra kell elhelyezni, hogy az ellenőrzéskor, tisztításkor vagy karbantartáskor könnyen hozzáférhetőek legyenek, különösen, ha emelésre is szükség van. A legkisebb ajánlott távolság 1-2 m.

A berendezést tartó és rögzítő fenéklapnak sima, egyenletes és lejtős felülettel kell rendelkeznie, a lefolyás biztosítására. A padlóhoz csatlakozó rész legyen fedett, és a berendezés golyós lábazon legyen mozgatható. Az olyan berendezésnél, amelyet nem közvetlenül a padlóra állítanak, elegendő magasságot (legalább 2 métert) kell hagyni a berendezés ellenőrzéséhez, tisztításához és karbantartásához, valamint a padló takarításhoz.

A projekt befejezése

A feldolgozó berendezés beszerelése és a berendezések üzembe helyezése után több próbagyártást kell végezni annak megállapítására, hogy a berendezések a kívánt élelmiszer-terméket biztonságos, higiénikus és hatékony módon képesek-e előállítani. Ehhez azonban előtte két feladat elvégzésére van szükség. Az első feladat a berendezések és a gyártó terület alapos tisztítása, hogy elbírálhassuk az épület körülményeit, valamint a berendezések és a közművek működését. A második feladat az épület és a berendezések esetleges hibáinak azonosítása, megfelelő kijavítása és az épület/berendezés átadása.

A látható szennyeződések (pl. hegesztőpálca, drótdarabok, fel nem használt rögzítők, építőanyagok, piszok, cigarettacsikk, rongydarabok, olaj és gépszír) jelenléte elkerülhetetlen. Emellett „láthatatlan” szennyezés is jelen lehet, például a lefolyók eltömődése vagy a fűtő, szellőztető és légkondicionáló vezetékek szennyeződése. Szükség van egy takarítási stratégiára, amely biztosítja, hogy minden idegen anyagot eltávolítsanak és ezt olyan módon tegyék, hogy a szennyeződés még véletlenül se jusson az élelmiszergyártó területre. Ennek a stratégiának ki kell terjednie a törmelék eltávolítására és az élelmiszerelőállítónak a gyártás során használt speciális tisztító és fertőtlenítő programjának lebonyolítására. Erre a 4. táblázatban találhatunk példákat. Az ezt követő próbagyártás első termékeit így is meg kell semmisíteni.

A gyakorlati befejezés előtt a megbízó képviselőjének ellenőrizni kell az építési vállalkozó által elvégzett munkát és össze kell állítania az elvégzendő javítások listáját, az úgynevezett hibajegyzéket. A projekt gyakorlatilag akkor fejeződik be, ha az építész vagy a szerződés végrehajtását felügyelő vezető véleménye szerint a munkákat befejezték. Erről kiadhatnak egy igazolást is. Ésszerű a lehető legtöbb hibát kijavítani, mielőtt a munkát gyakorlatilag elvégzettnek nyilvánítják, mert a jövőbeli gyártási rendet erősen zavarja, ha az építési vállalkozóknak bármely elintézetlen munka vagy a hibajegyzékben szereplő bármely hibajavítás elvégzése érdekében a gyártási területre kellene lépni.

A CCFRA elkészítette a higiénikus élelmiszerüzem-tervezés irányelvét. Ez az irányelv egy harmonizált megoldást tartalmaz, amely segít, hogy az élelmiszerüzemeket a higiéniai szempontok figyelembevételével tervezzék meg és ezeknek megfelelően gyorsan és költségtakarékosan vitelezzék ki. Az élelmiszerüzemek higiénikus tervezésének és kivitelezésének irányelvei a CCFRA címen érhetőek el: e-mail pubs@campden.co.uk.

4. táblázat: Élelmiszerelőállító üzembehelyezésének takarítási stratégiája

Sorszám	Művelet
1	Az összes törmelék összeszedése a padlószinten, hogy a felső részek biztonságosan elérhetőek legyenek. Ehhez ne használjunk vizet.
2	Szedjük össze a durva törmeléket a feldolgozó vonalokról kézi vagy vákuum-technika alkalmazásával. Ehhez ne használjunk vizet.
3	Fedjük be a feldolgozó vonalakat és az elektromos vezetékeket/vezérlő egységeket, hogy azokat a törmeléktől és a mosó folyadékoktól megvédjük.
4	Megfelelő eszközök alkalmazásával manuálisan tisztítsuk meg a felső szerelvényeket. Lehetőség szerint használjunk nedves tisztítást. A használt víz legyen ivóvíz és a fertőtlenítő vegyszerek legyenek élelmiszeripari célra alkalmasak.
5	Megfelelő tisztítószerrel nedvesen tisztítsuk meg a lefolyókat, ezután a falakat és a padlózatot.
6	Távolítsuk el a feldolgozó vonalak takarását, különítsük el az egyes berendezéseket és szereljük szét a berendezést annyira, hogy a mosó folyadék mindenütt hozzáférhessen.
7	Az összes feldolgozó vonalat öblítéses (tisztítószer/ öblítés/ fertőtlenítő) eljárással tisztítsuk meg. Folyadékkezelő berendezésnél a vízelvezető vezetékekből a szennyeződést engedjük a padlózatra. Az elektromos tápvezetéket/vezérlő egységeket nedves ruhával vagy alkoholos törölővel tisztítsuk meg.
8	A tisztítás után teljesen vizsgáljuk át a gyártó vonalakat.
9	Takarítsuk el az esetleg visszamaradt törmeléket a padlóról olyan módon, hogy a szennyeződés ne juthasson vissza a gyártó berendezésre
10	Végül bármely átrarendezési / karbantartási munkát követően tisztítsuk meg a feldolgozó vonalakat ismét, hogy teljesen biztosak legyünk a szennyezés eltávolításában.

Irodalom

- Holah J.T. (2003): Guidelines for the Hygienic Design, Construction and Layout of Food Processing Factories, Guideline No. 39k CCFRA, Chipping Campden, Glos, GL55 6 LD UK
- Potter, M., (1995) Planning to build? A practical introduction to the construction process. Specialist Publication 113. Construction Industry Research and Information Association, Westminster, London SW 1P 3AU
- Anon (2000) Technical Standard and Protocol for Companies Supplying Retailer Branded Food Products. Issue 2, June 2000. British retail Consortium 5, Grafton street, London W1X 3LB.
- Statutory Instrument 1994 No. 3140, The Construction, Design and Management Regulations 1994 and Statutory Instrument 2000 No. 2380, The Construction, Design and Management