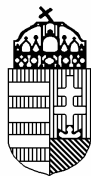


Országos Atomenergia Hivatal



**2.12. sz.
5.2.12 sz.
6.2.12. sz.
útmutató**

Az üzembe helyezés minőségirányítása

Verzió száma:
2.

2006. június

Kiadta: Dr. Rónaky József, az OAH főigazgatója
Budapest, 2006. június

A kiadvány beszerezhető:
Országos Atomenergia Hivatal
Nukleáris Biztonsági Igazgatóság
Budapest

ELŐSZÓ

A nukleáris biztonság szabályozási rendszerének hierarchiája a következő:

1. A legfelső szintet az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. *törvény* képviseli.

2. A következő szintet alapvetően a törvény végrehajtására kiadott *két kormányrendelet* alkotja. A 114/2003. (VII. 29.) Korm. rendelet az Országos Atomenergia Hivatal (OAH) jogállását, míg a 89/2005. (V.5.) Korm. rendelet az OAH nukleáris biztonsággal összefüggő hatósági ügyekben lefolytatott eljárásainak általános szabályait határozza meg. Ez utóbbi melléklete a kiadott hét nukleáris biztonsági szabályzat, melyek közül négy az atomerőművekre, az ötödik az oktató és kutató atomreaktorokra, a hatodik a kiégett nukleáris fűtőelemek átmenetitároló-*létesítményeire* szabja meg a konkrét nukleáris biztonsági követelményeket, míg a hetedik az NBSZ-ekben alkalmazott speciális fogalmak definícióit adja meg. Ezekről a követelményektől eltérni csak a kormányrendeletben foglaltak szerint szabad.

3. Azt, hogy a szabályzatokban meghatározott követelmények teljesítésére milyen módszert ajánl az eljáró hatóság, a szabályozás következő szintje, az egyes szabályzatokhoz kapcsolódó *útmutatók* tartalmazzák. Ezeket az útmutatókat az OAH főigazgatója adja ki, és az időről időre felhalmozódott tapasztalatok alapján módosult, újabb kiadásai jelennek meg. Az eljárás gyors és akadálymentes lefolytatásának érdekében a hatóság az engedélyeseket az útmutatókban foglalt ajánlások minél teljesebb követésére ösztönzi.

4. Konkrét berendezésekre, tevékenységekre, eljárásokra a leírt általános jellegű szabályozások mellett *egyedi hatósági előírások, állásfoglalások* is vonatkozhatnak.

5. A felsorolt szabályozásokat magától értetődően kiegészítik az engedélyesek, ill. más, a nukleáris energia alkalmazásában közreműködő szervezetek (tervezők, gyártók stb.) belső szabályozási dokumentumai, amelyeket a minőségirányítási rendszerükkel összhangban készítenek és tartanak karban.

Az útmutatók alkalmazása előtt mindig győződjön meg arról, hogy a legújabb, érvényes kiadást használja-e. Az aktuális érvényes útmutatókat az OAH honlapjáról (www.haea.gov.hu) töltheti le.

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS	6
1.1. Az útmutató tárgya és célja	6
1.2. Vonatkozó jogszabályok és előírások	6
2. MEGHATÁROZÁSOK	7
3. AZ ÜZEMBE HELYEZÉS MINŐSÉGIRÁNYÍTÁSA	8
3.1. Az üzembe helyezés irányítása	8
3.1.1. Minőségirányítási rendszer	8
3.1.2. Osztályba sorolás	8
3.1.3. Szervezet	9
3.1.4. A felelősség átruházása	10
3.1.5. Képzés és minősítés	11
3.1.6. Az üzembe helyezés előkészítése	11
3.1.6.1. <i>Az üzembe helyezés megtervezése</i>	<i>11</i>
3.1.6.2. <i>Sugárvédelem</i>	<i>11</i>
3.1.6.3. <i>Munkavédelem</i>	<i>12</i>
3.1.6.4. <i>Baleset-elhárítási készség</i>	<i>12</i>
3.1.7. Emberi tényezők	12
3.1.8. Nemmegfelelőségek kezelése és helyesbítő intézkedések	13
3.1.9. A dokumentálás szabályozása és a nyilvántartás	14
3.2. Megvalósítás	14
3.2.1. Általános ajánlások	14
3.2.2. A tervezés ellenőrzése	15
3.2.3. Az üzembe helyezés dokumentálása	15
3.2.4. Műszakváltás	16
3.2.5. A részegységeken és rendszereken végzendő tevékenység követelményei	17
3.2.5.1. <i>A részegységek és rendszerek jelölése</i>	<i>17</i>
3.2.5.2. <i>A részegységek és rendszerek állapota és ellenőrzése</i>	<i>17</i>
3.2.5.3. <i>A részegységek és rendszerek ideiglenes módosításai</i>	<i>18</i>
3.2.5.4. <i>A részegységek és rendszerek karbantartása</i>	<i>18</i>
3.2.6. Kezelés és tárolás	18
3.2.7. Mérő- és vizsgálóberendezések	18

Az üzembe helyezés minőségirányítása

3.2.8. Tisztaság és rendtartás	18
3.2.9. Az üzembe helyezési tevékenység igazolása	19
3.3. Felülvizsgálatok	20
3.3.1. Vezetőségi felülvizsgálatok	20
3.3.2. Független felülvizsgálatok	20
F1. Függelék PÉLDÁK AZOKRA AZ ÜZEMBE HELYEZÉSI TEVÉKENYSÉGEKRE, AMELYEK ELJÁRÁSUTASÍTÁST IGÉNYELHETNEK	21
F2. Függelék PÉLDA AZ ÜZEMBE HELYEZÉSI DOKUMENTÁCIÓ SZERKEZETÉRE	22

1. BEVEZETÉS

1.1. Az útmutató tárgya és célja

Az útmutató ajánlásokat tartalmaz a Nukleáris Biztonsági Szabályzatok 2. kötetében, valamint az 5. és a 6. kötet 3. fejezetében rögzített, az üzembe helyezésre vonatkozó minőségirányítási előírások teljesítésének az OAH által lehetségesnek tartott módjára.

Az útmutató célja, hogy – ajánlásokat adva az üzembe helyezés minőségirányításával kapcsolatosan – egyértelművé tegye a hatósági elvárásokat, és ezzel elősegítse az érvényes előírásokban meghatározott nukleáris biztonsági kritériumok teljesülését.

1.2. Vonatkozó jogszabályok és előírások

Az Országos Atomenergia Hivatal nukleáris biztonsággal összefüggő hatósági ügyekben történő eljárásáról szóló 89/2005. (V.05.) Korm. rendelet 4. § (1) bekezdése alapján kiadott szabályzatok (NBSZ) 2. kötetének 3.1. és a kötet Függelékének 5. pontja, illetve az 5. kötetének 3.1. és a 6. kötetének 3.1. pontjai határozzák meg az üzembe helyezésre vonatkozó minőségirányítási követelményeket.

2. MEGHATÁROZÁSOK

Jelen fejezet a 89/2005. (V. 5.) Korm. rendelet 7. számú mellékletében ismertetett meghatározásokat nem tartalmazza.

felső vezetőség

személy vagy személyek olyan csoportja, aki vagy amely a szervezetet a legfelső szinten vezeti és szabályozott állapotban tartja.

folyamat

egymással kapcsolatban vagy kölcsönhatásban álló tevékenységek olyan sorozata, amely bemeneteket kimenetekké alakít át.

minőségirányítási rendszer

irányítási rendszer egy szervezet vezetésére és szabályozására, a minőség szempontjából.

nemmegfelelőség (eltérés)

egy követelmény nem teljesülése.

szervezet

az üzemeltető szervezete.

vezetőség

vezetői feladatot ellátó személyek.

3. AZ ÜZEMBE HELYEZÉS MINŐSÉGIRÁNYÍTÁSA

3.1. Az üzembe helyezés irányítása

3.1.1. Minőségirányítási rendszer

- a) Az engedélyes minőségirányítási rendszert (a továbbiakban: MIR) dolgoz ki és működtet, amely meghatározza a nukleáris létesítmény üzembe helyezés irányítási, végrehajtási és felülvizsgálati feladataihoz kapcsolódó átfogó intézkedéseket. A MIR biztosítja a feladatok megfelelő tervezéséhez, hibátlan végrehajtásához és helyes értékeléséhez szükséges intézkedéseket.
- b) Az engedélyes az üzembe helyezési tevékenységet szabályozó eljárásutasításokat készít, hogy a nukleáris létesítmény üzembe helyezése megfeleljen az előírt követelményeknek. Az eljárásutasítások kiadás előtti ellenőrzésének és jóváhagyásának, valamint szükséges módosításainak szabályozására megfelelő intézkedéseket foganatosítanak. Az eljárásutasítással szabályozható üzembe helyezési tevékenységekre az F1. Függelék mutat be példákat.
- c) Az engedélyes megbízhat szállítókat, vagy más szervezeti egységeket a MIR, vagy egyes részeinek kidolgozásával és működtetésével, illetőleg igényelheti azt ezektől a szervezetektől, azonban megőrzi teljes körű felelősségét a rendszer működtetéséért és hatékonyságáért.
- d) Ilyen esetekben a szállító, vagy más szervezeti egység MIR-t készít az általa végzett tevékenységekre, és benyújtja a dokumentumokat az engedélyesnek. A szállító által az engedélyesnek benyújtandó dokumentációra és a benyújtás ütemezésére a 2.6. (5.2.6, 6.2.6.) útmutató ad ajánlást. A MIR kidolgozására és működtetésére további ajánlások a 2.1. (5.2.1, 6.2.1.) útmutatóban találhatók.

3.1.2. Osztályba sorolás

- a) A nukleáris biztonságot alapvető szempontként veszik figyelembe azon termékek, szolgáltatások és folyamatok azonosításánál, amelyekre minőségirányítási követelmények vonatkoznak. Az osztályba sorolásnál az egyes termékek, szolgáltatások vagy folyamatok nukleáris biztonsága

Az üzembe helyezés minőségirányítása

alapján differenciált szemléletet alkalmaznak. Az osztályba sorolást úgy alakítják ki, hogy az tükrözze a konkrét minőségirányítási követelmények alkalmazásában tervezett és elfogadott különbségeket.

- b) Az osztályba sorolható üzembe helyezési tevékenységek az alábbiak:
- a szerelési tevékenység független tanúsítása,
 - részrendszerek és rendszerek próbáinak terjedelme,
 - részegységek egyedi tesztelése,
 - az üzembe helyezési tesztek részletes elemzése,
 - üzembe helyezési tevékenységtől igényelt nyilvántartások,
 - a generáltervezőnek jelentendő nemmegfelelések,
 - az üzembe helyezési dokumentáció terjedelme és részletessége,
 - a kalibrálást igénylő beépített berendezések.

3.1.3. Szervezet

- a) Az engedélyes az állományából az üzembe helyezési tevékenységért felelős személyt bíz meg.
- b) A megbízott személy számára biztosítják a kötelezettségei ellátásához szükséges erőforrásokat az üzembe helyezést végző szervezeten belül. Egyes meghatározott üzembe helyezési tevékenységek ellátására üzembe helyező csoport hozható létre, mely átruházott feladatokkal bíró számos munkacsoportból állhat a szükséges részegységek és rendszerek üzemeltetésének jogosultságával. Minden egyes tevékenységhez a munka elvégzésére és dokumentálására jogosult személyzetet jelölnek ki.
- c) Ha az üzembe helyezést több szervezet végzi, minden részt vevő szervezet feladatát és felelősségét egyértelműen meghatározzák és dokumentálják. Elemezik a külső és belső kapcsolatokat, és eljárás-utasításokban szabályozzák a szervezeti határokon átkerülő dokumentáció azonosítását, ellenőrzését, jóváhagyását, kibocsátását, elosztását és felülvizsgálatát. Az üzembe helyezést végző szervezet például az alábbi szervezetekkel vagy személyekkel fennálló kapcsolatait szabályozza:

Az üzembe helyezés minőségirányítása

- a termékek, szolgáltatások és az építési munkák szállítói,
- a szakértők,
- az ellenőrző szervezetek,
- a felügyeleti hatóság,
- a szerelő szervezet,
- az üzemeltető,
- a generáltervező,
- az egyéb kiegészítő tevékenységet végző szervezetek.

3.1.4. A felelősség átruházása

- a) Megtervezik és végrehajtják a részegységekkel, rendszerekkel, szerkezetekkel és azok dokumentációjával kapcsolatos felelősség szabályszerű átadását a szerelő szervezettől az üzembe helyezést végző szervezet számára.
- b) Az átadott tételek dokumentációjának teljességét és szakszerűségét az üzembe helyező szervezet ellenőrzi; feltár és megszüntet minden nem-megfelelőséget, és biztosítja a tételek ún. tiszta állapotát.
- c) Ha a szerelő és az üzembe helyezést végző szervezet egyetért abban, hogy az átadási eljárás lezárható, akkor elvégzik az átadott tételek és a vonatkozó dokumentáció közös ellenőrzését. A felelősség átadását mindkét fél aláírásával igazolja. Az átadás befejezése után felmerülő problémák, meghibásodások vagy tervezési változtatások szükségessé tehetik a rendszer vagy berendezés visszaadását a kivitelezőnek. Ez esetben az átadást ismételtelen lefolytatják az érintett területen.
- d) Az üzembe helyezés befejeztével a nukleáris létesítményt dokumentáltan átadják az üzemeltetőnek.
- e) A felelősség - a szerelő szervezettől az üzembe helyezést végző szervezet számára, illetőleg az üzembe helyezőtől az üzemeltetőknél történő - átadásáról további ajánlások a 2.11. (5.2.11, 6.2.11.) és 2.13. (5.2.13, 6.2.13.) útmutatókban található.

Az üzembe helyezés minőségirányítása

3.1.5. Képzés és minősítés

- a) A személyzet képzését és minősítését úgy végzik, hogy alkalmassá váljon feladatainak ellátására, és tisztában legyen tevékenységének a nukleáris biztonságra gyakorolt hatásával.
- b) A műszaki személyzet képzését úgy hajtják végre, hogy az kiegészítse az előzetes képzést, oktatást és jártasságot, és felkészítse az egyes személyeket tevékenységük ellátására.
- c) A képzésre a 2.1. (5.2.1, 6.2.1.) útmutató tartalmaz további ajánlásokat.

3.1.6. Az üzembe helyezés előkészítése**3.1.6.1. Az üzembe helyezés megtervezése**

- a) Az üzembe helyezési tevékenységet megtervezik. Törekednek a számítógéppel segített tervezés alkalmazására. A terv meghatározza:
 - az elvégzendő tevékenységet, üzembe helyezési egységekre bontva,
 - a tevékenységek folyamatát, ütemezését és időtartamát,
 - az egyes tevékenységek erőforrásigényét,
 - a megfelelőség-igazolási tevékenységet,
 - az egyes tevékenységekért felelős személyeket.
- b) Az üzembe helyező szervezet a nukleáris létesítmény teljes üzembe helyezési tevékenységének koordinálásáért és megtervezéséért felelős, a szállítók feladata az általuk végzett tevékenység részletes terveinek elkészítése és ezek jóváhagyatása az üzembe helyező szervezettel.
- c) Az egyes részegységek és rendszerek üzembe helyezés alatti beüzemelését, módosítását, cseréjét, megelőző karbantartását és javítását megtervezik, jóváhagyják és ellenőrzik.

3.1.6.2. Sugárvédelem

- a) Az engedélyes sugárvédelmi programot dolgoz ki és valósít meg.
- b) A sugárterhelési trendeket minden egyes munkacsoportnál, területnél és tevékenységnél meghatározzák. A sugárterhelésre éves határértékeket állapítanak meg az ésszerűen elérhető legalacsonyabb szinten.

Az üzembe helyezés minőségirányítása

3.1.6.3. Munkavédelem

- a) A vonatkozó munkavédelmi jogszabályokkal összhangban és a meglévő gyakorlat és tapasztalat figyelembevételével alakítják ki a szervezet munkavédelmi politikáját, amely vonatkozik mindenkire, beleértve a szállítókat és a látogatókat is. A munkavédelmi politika tartalmazza a megelőző és védelmi intézkedések hatékony tervezését, szervezését, felügyeletét és ellenőrzését.
- b) Az üzembe helyezési tevékenység beindításától kezdve gondoskodnak arról, hogy a részegységek biztonságával kapcsolatos speciális követelmények szerepeljenek az üzembe helyezési dokumentációban.
- c) Az üzembe helyezés alatt külön figyelmet fordítanak a létesítményi egységek működő állapotának egyértelmű jelzésére, hogy a személyzet tisztában legyen az ebből fakadó veszélyekkel. Ilyen veszélyt jelenthet a berendezések pneumatikus, hidraulikus, valamint villamos energiaellátása, és/vagy a sűrített gázzal, vízzel, gőzzel vagy más folyadékokkal történő nyomás alá helyezése. Szükségessé válhat a rendszerek és berendezések ideiglenes csatlakoztatása.
- d) A rendszerek és egységek üzembe helyezését követően gondoskodnak azok őrzéséről az illetéktelen bejutás és a véletlen rongálás megelőzésére.

3.1.6.4. Baleset-elhárítási készség

- a) Meghatározzák a lehetséges baleseti helyzeteket, és kialakítják a felszámolásukhoz szükséges szervezeti infrastruktúrát.
- b) Biztosítják a baleseti helyzetek elhárításához szükséges erőforrásokat és eszközöket. Gondoskodnak a személyzet folyamatos felkészítéséről, a mentési tervek és eljárások tesztelése, besulykolás, gyakorlatok és lakossági tájékoztatási tevékenység útján.
- c) A mentési és elhárítási terveket és eljárásutasításokat rendszeresen felülvizsgálják és korszerűsítik a kiképzési és gyakorlati tapasztalatok felhasználásával.

3.1.7. Emberi tényezők

- a) Megfelelő munkakörülményeket biztosítanak és tartanak fenn a biztonságos és megfelelő munkavégzés érdekében, a személyzet indokolatlan fizikai és lelki megterhelésének elkerülése céljából.

Az üzembe helyezés minőségirányítása

- b) Feltárják a munkakörülményeket, a munkavégzés hatékonyságát, a személyzet munkaképességét befolyásoló tényezőket. Ilyenek lehetnek:
- a munkavégzéshez és irányításához szükséges erőforrások, támogatás és felügyelet megfelelősége,
 - megfelelő munkahelyi megvilágítás, hozzáférhetőség és üzembe helyezési segédeszközök,
 - megfelelő riasztórendszerek, a riasztók száma, elhelyezése, csoportosítása, fény- és hangjelzései,
 - a kommunikáció gyakorisága és érthetősége,
 - a megfelelő munkaeszközök és berendezések megléte,
 - az üzembe helyező személyzet munkaidejének korlátozása,
 - más tényezők figyelemmel kísérése, mint pl. a vezénylő személyzetének jó közérzete, szellemi, fizikai állapota és viselkedési problémái, a műszakok és étkezési szünetek kialakítása,
 - az emberi tényezőket figyelembe vevő eljárásutasítások alkalmazása.

3.1.8. Nemmegfelelőségek kezelése és helyesbítő intézkedések

- a) Ha egy tesztelés alatt lévő rendszerelemnél nemmegfelelőséget tárnak fel, ellenőrzik a nem-megfelelőség kezelését és a helyesbítő intézkedést annak megállapítására, nem érvényteleníti-e az addig elvégzett tesztelési eredményeket. Ha igen, valamennyi érvénytelenített tesztet megismételnek.
- b) Amikor egy rendszerelem beüzemelése során kiderül, hogy az alkalmatlan a tervezett használatra, vagy nem felel meg a teszt során, átalakítják a 3.2.2. pont szerint kidolgozott eljárásutasításnak megfelelően.
- c) Minden nemmegfelelőséget felszámolnak az üzembe helyezés befejezése előtt. A nemmegfelelőségek kezelésére és a helyesbítő intézkedésekre a 2.2. (5.2.2, 6.2.2.) útmutató tartalmaz további ajánlásokat.

Az üzembe helyezés minőségirányítása

3.1.9. A dokumentálás szabályozása és a nyilvántartás

- a) Az üzembe helyezési dokumentáció készítésének, ellenőrzésének, jóváhagyásának, kiadásának, módosításának szabályozására eljárás-utasítást készítenek.
- b) Nyilvántartási rendszert hoznak létre az üzembe helyezési dokumentáció osztályba sorolásának, átvételének, azonosításának, megőrzésének és selejtezésének szabályozására.
- c) A nyilvántartás a szerkezetek, rendszerek, részegységek üzembe helyezésével kapcsolatos tevékenységek valamennyi dokumentumát tartalmazza. A dokumentálás szabályozására és a nyilvántartásra a 2.3. (5.2.3, 6.2.3.) útmutató tartalmaz további ajánlásokat.

3.2. Megvalósítás**3.2.1. Általános ajánlások**

- a) Az üzembe helyezési programot annak igazolására dolgozzák ki és valósítják meg, hogy a nukleáris létesítményt, különösen a biztonság szempontjából fontos rendszerelemeket, a tervezési célnak megfelelően alakították ki, és azok ennek megfelelően üzemelnek, valamint a gyenge pontok feltárásának és felszámolásának biztosítására.
- b) Minden egyes fő rendszerterületre, ellenőrzési fázisra megfelelő programot készítenek és hajtanak végre, amely irányelveket és célkitűzéseket határoz meg a berendezések összeszerelésére és a létesítmény üzembe helyezési tesztheire, valamint részletesen leírja a berendezéseken, rendszereken és szerkezeteken elvégzendő teszteket. Minden programot úgy készítenek el, hogy elegendő információt tartalmazzon a berendezések, rendszerek és szerkezetek terveiről, feladatáról és működéséről azok jellegének megfelelő ismertetése céljából, valamint a javasolt tesztprogram meghatározásának segítésére. A program ismerteti a berendezés, rendszer vagy szerkezet javasolt készre szerelési és üzembe helyezési tesztjeit, és egyértelműen adja meg azokat a speciális biztonsági előírásokat vagy óvintézkedéseket, melyeket be kell tartani a tesztelés alatt a személyzet és a berendezés védelme érdekében.

Az üzembe helyezés minőségirányítása

- c) A nukleáris biztonság szempontjából fontos berendezések, rendszerek és szerkezetek üzembe helyezési tesztelése során rögzítik a tesztek eredményeit és a kiindulási üzemelési paramétereiket.
- d) Az üzembe helyezési szakaszban meghatározzák és dokumentálják a védelmi és üzemi rendszerek megvalósulási állapotnak megfelelő működési jellemzőit. A névleges üzemelési értékeket beszabályozzák a tervezési értéknek és a biztonsági elemzésnek megfelelően. Módosítják a képzési eljárásutatisításokat, az üzemviteli határértékeket és feltételeket a rendszerek megvalósulási állapotának megfelelő működési jellemzőknek megfelelően.

3.2.2. A tervezés ellenőrzése

- a) Az üzembe helyezési tevékenységekből származó bármilyen termódosítást a generáltervező vizsgálja felül, fogadja el és érvényesíti.
- b) Az üzembe helyezési tevékenység eredményét a generáltervező ellenőrzi annak biztosítására, hogy az alkalmazott tesztelési módszerek bizonyították a berendezés működési alkalmasságát. A tesztelés alatti tervezési előírás változtatásra, rendszermódosításra, beleértve a szoftver módosítását is, a 2.10. (5.2.10, 6.2.10.) útmutató ad ajánlásokat.

3.2.3. Az üzembe helyezés dokumentálása

- a) Az üzembe helyezési dokumentáció egyértelműen azonosítja a követelményeket, elvárásokat, vizsgálati célokat, korlátozó kritériumokat, vizsgálati feltételeket és eljárásokat, a speciális berendezéseket, munkaerőigényeket, speciális óvintézkedéseket, elfogadási kritériumokat és a készítendő feljegyzéseket.
- b) A generáltervező képviselője, és ahol szükséges, a kivitelező képviselője részt vesz az üzembe helyezési próbák ellenőrzésében.
- c) Az üzembe helyezési programban előírt tesztek alapján készre szerelési és üzembe helyezési eljárásutatisítást készítenek minden egyes berendezés vagy rendszer tesztelésére. Minden eljárásutatisítás részletezi a javasolt tesztelés tárgyát, és részletes utatisításokat tartalmaz a tesztelést végző csoport tagjai számára. A részletes, lépésenkénti utatisításon túl az eljárásutatisítás a biztonsági követelményekre, üzemzavari helyzetekre, az adatgyűjtésre, valamint az esetleges korlátozásokra és egyéb feltételekre vonatkozó információkat is tartalmaz.

Az üzembe helyezés minőségirányítása

- d) Az üzembe helyezési dokumentációt, az egységek készre szerelési és üzembe helyezési eljárásutasításait, a működési követelményeket leíró dokumentumokat az üzembe helyező szervezet, az üzemeltető, és ahol szükséges, a szállítók képviselőiből álló csoport ellenőrzi és hagyja jóvá. Az **F2. Függelék** példát mutat be az üzembe helyezési dokumentáció szerkezetére.

3.2.4. Műszakváltás

- a) A műszakváltást szabályozott módon, eljárásrend szerint folytatják. A létesítmény és a munka állapotát általában formanyomtatványon jelentik.
- b) A műszakváltás eljárásrendje tartalmazza az érintett személyekre, azok beosztására, felelősségére, a műszakváltás helyszínére és lefolytatására, valamint a nukleáris létesítmény állapotának jelentési módjára, beleértve az esetleges speciális körülményekkel (mint pl. a létesítmény rendellenes állapota, a személyzet hiánya) kapcsolatos intézkedéseket.
- c) A műszakváltás során az alábbiakra térnek ki:
- a fő berendezések üzembe helyezési állapota,
 - fontosabb biztonsági és általános üzemi paraméterek (beleértve az esetleges megfigyelhető trendeket),
 - rendellenes vagy leromlott állapotú rendszerek, tesztelési problémák,
 - az előző műszakváltás óta feltárt jelentősebb új hiányosságok,
 - folyamatban lévő és tervezett munkák menetrendje és időtartama, leállások és munkavégzési engedélyek,
 - speciális utasítások az üzembe helyezés irányítóitól,
 - ideiglenes üzembe helyezési utasítások, tervmódosítások és észrevételek,
 - kulcsok átadása,
 - naplóbejegyzések ellenőrzése.

Az üzembe helyezés minőségirányítása

3.2.5. A részegységeken és rendszereken végzendő tevékenység követelményei**3.2.5.1. A részegységek és rendszerek jelölése**

- a) A biztonság szempontjából jelentős rendszerek és berendezések olyan egyedi jelölési rendszerét hozzák létre, mely összekapcsolható az ellenőrzési és üzembe helyezési dokumentációban alkalmazott azonosítással.
- b) Ez a jelölési rendszer olyan, hogy lényeges változtatás nélkül alkalmazható az üzemeltetési szakaszban is. Az üzembe helyezés során ideiglenesen felállított berendezéseket és rendszereket más jelölési rendszerrel látják el, mint a végleges berendezéseket és rendszereket.

3.2.5.2. A részegységek és rendszerek állapota és ellenőrzése

- a) Intézkedéseket hoznak a műszaki előírásoknak és eljárásutasításoknak megfelelően beépített, üzemeltetett vagy átalakított berendezések és rendszerek állapotának karbantartására és ellenőrzésére.
- b) Az üzembe helyezés alatt a berendezések és rendszerek kivétele ellenőrzésre, karbantartásra vagy módosításra, valamint az üzembe helyezés céljára történő visszavételük szabályozott módon, dokumentáltan történik.
- c) Ha berendezést vagy rendszert vesznek ki üzemből, szükséges mértékben igazolják, hogy a megfelelő egység került kivételre. Ehhez elvégzik az érintett egység vagy vezérlése ellenőrzését vagy vizsgálatát, a megfelelő jelölések és jegyzőkönyvek alkalmazásával, vagy közvetett módszerekkel, pl. a kijelzők és állapotjelző lámpák megfigyelésével.
- d) Ha az ellenőrzés, karbantartás vagy módosítás befejeződött, az üzembe helyező személyzet gondoskodik arról, hogy a berendezés visszatérjen a normál üzemi állapotába, vagy feleljen meg a jóváhagyott módosított állapotnak.
- e) Ha a normál üzemállapot feltételei nem állíthatók helyre, az üzembe helyező személyzet rendelkezésére áll az az egyértelműen meghatározott szolgálati út, amelyen a problémát jelentheti a vezetőségnek a megfelelő intézkedés meghozatalára.
- f) A berendezések és rendszerek állapotát bemutató nyilvántartást vezetnek az ellenőrzés, módosítás vagy karbantartás alatt.

Az üzembe helyezés minőségirányítása

3.2.5.3. A részegységek és rendszerek ideiglenes módosításai

- a) Szabályozzák a speciális üzembe helyezési tesztek által megkívánt ideiglenes módosításokat.
- b) Ideiglenes módosítást csak jóváhagyott eljárásutasítás alapján hajtanak végre hivatalos jelentési útvonal kialakításával, a módosítási folyamat során felmerülő esetleges problémák megoldása érdekében. Az eljárásutasítás biztosítja, hogy a módosítás ne befolyásoljon más folyamatban lévő tesztelést. Az ideiglenes módosítást igénylő munkák elvégzése után az egységek és rendszerek eredeti állapotát visszaállítják.

3.2.5.4. A részegységek és rendszerek karbantartása

Karbantartási programot dolgoznak ki és valósítanak meg a teljes üzembe helyezési szakaszra, melyben meghatározzák a berendezések és rendszerek karbantartásának gyakoriságát és típusát. A programot rendszeresen felülvizsgálják. Karbantartási adatbázist hoznak létre a nukleáris létesítmény üzemeltetési szakaszához.

3.2.6. Kezelés és tárolás

Kezelési utasításokat és eljárásutasításokat készítenek azokra a rendszerelemekre, melyek helytelen kezelés hatására megsérülhetnek. Az egyes tételeket a környezeti károsodásra való érzékenységük figyelembevételével kialakított körülmények között tárolják, és ha szükséges, időszakosan ellenőrzik. A beépített berendezések állagának megóvására eljárásutasítást készítenek. Különös figyelmet fordítanak azoknak a biztonság szempontjából fontos rendszerelemeknek a meghatározására, amelyeknél speciális állagmegóvási intézkedésekre van szükség, pl. a nitrogénpárna fenntartására.

3.2.7. Mérő- és vizsgálóberendezések

Az üzembe helyezési tevékenységnél adatgyűjtésre, ellenőrzésre és vizsgálatra a szükséges típusú, mérési tartományú, pontosságú és megfelelő állapotban lévő mérő- és vizsgálóberendezéseket használnak. További információ a 2.4. (5.2.4, 6.2.4.) útmutatóban található.

3.2.8. Tisztaság és rendtartás

Minden tevékenységet megfelelően szabályozott körülmények között hajtanak végre. A szabályozás kiterjed a szerkezetek, rendszerek és

Az üzembe helyezés minőségirányítása

részegységek tisztaságára és idegentest mentességére, a gyúlékony és robbanásveszélyes anyagok és a hulladékok biztonságos elhelyezésére.

3.2.9. Az üzembe helyezési tevékenység igazolása

- a) Az alábbiak igazolására hoznak intézkedéseket:
- a tesztelés előfeltételei megfelelnek az eljárásutasításoknak,
 - a paraméterek a tesztelési feltételek előírt tartományán belül vannak,
 - az üzembe helyezési tevékenység megvalósítása megfelel a terveknek,
 - a szakaszos felülvizsgálatokat az előírt követelmények szerint végrehajtották,
 - teljesítették a visszatartási pontokra vonatkozó előírásokat a munka folytatása előtt.
- b) Az igazolási módszereket és elfogadási kritériumokat a vonatkozó dokumentációban egyértelműen megadják.
- c) A generáltervező igazolja, hogy a tesztelés megfelel a tervezési célnak, és a tervezési követelményeket teljesítették.
- d) Ahol a tesztelés célja a tervezési értékek igazolása, a dokumentáció az elfogadási kritériumokat vagy az azokra történő hivatkozásokat is tartalmazza.
- e) Az ellenőrzési követelményeket az üzembe helyezési dokumentációban írják le. Vizsgálatokat és igazoló ellenőrzéseket végeznek és dokumentálnak annak igazolására, hogy az üzembe helyezési tesztek lefolytatása megfelelt az előírt követelményeknek.
- f) Az üzembe helyezés eredményeit arra jogosult, minősített személyek ellenőrzik és hagyják jóvá annak igazolására, hogy a tesztelést hiánytalanul elvégezték, és annak megerősítésére, hogy a jegyzőkönyvek vagy eredmények tárgyát képező részegység vagy tevékenység megfelelő. A generáltervező képviselője részt vesz a felülvizsgálatban.
- g) Az üzembe helyezési tesztek eredményeit azonnal rögzítik és értékelik a tervezési követelmények teljesítésének egyértelmű igazolására. Ha a

Az üzembe helyezés minőségirányítása

tervezési követelmények nem teljesülnek, a nemmegfelelőséget dokumentálják.

3.3. Felülvizsgálatok**3.3.1. Vezetőségi felülvizsgálatok**

Vezetőségi felülvizsgálatokat a 2.5. (5.2.5, 6.2.5.) útmutatóval összhangban végzik.

3.3.2. Független felülvizsgálatok

a) A független felülvizsgálatok szokásos területei az üzembe helyezés folyamán :

- a kapcsolódások,
- a biztonság irányítása,
- az ideiglenes módosítások,
- a létesítményi jelölések,
- a tisztaság és rendtartás,
- a létesítményi állapot azonosítása,
- a bejárások rendszere.

b) A független felülvizsgálatokra további ajánlások a 2.5. (5.2.5, 6.2.5.) útmutatóban találhatóak.

Az üzembe helyezés minőségirányítása

**F1. Függelék :PÉLDÁK AZOKRA AZ ÜZEMBE HELYEZÉSI
TEVÉKENYSÉGEKRE, AMELYEK ELJÁRÁSUTASÍTÁST
IGÉNYELHETNEK**

- a) Részegységek elnevezése jegyzékének összeállítása és jóváhagyása,
- b) Részegységkézikönyvek és üzemeltetési utasítások készítése,
- c) Munkacsoportokra és tesztelést végző csoportokra vonatkozó rendelkezések,
- d) Részegység és rendszer átadás-átvétel,
- e) On-line szoftverek szállításának, beépítésének és módosításának szabályozása,
- f) Üzembe helyezési mosatások elfolyó közegeinek ellenőrzése,
- g) Tesztelési és üzembe helyezési dokumentáció jelölése és szerkezete,
- h) Berendezések, anyagok és szoftverek ideiglenes módosításának szabályozása,
- i) Telephelyi be- és kilépés szabályozása az üzembe helyezés alatt,
- j) Üzembe helyezés alatt szükséges megelőző karbantartás,
- k) Rendszerek és részegységek állapota az üzembe helyezés alatt,
- l) Sugárvédelmi program az üzemanyag reaktorba rakása alatt és után.

Az üzembe helyezés minőségirányítása

F2. Függelék :PÉLDA AZ ÜZEMBE HELYEZÉSI DOKUMENTÁCIÓ SZERKEZETÉRE

