

IPARI MOSODAI RÉSZLEG

SZERVEZETI ÉS MŰKÖDÉSI KÉZIKÖNYV

„Mosodai Biblia” – Többcsatornás, szegregált áramkezelésű Standard Operatív Eljárások (SOP) és integrált minőségirányítási rendszer

Dokumentum azonosító	MOS-SZMK-001	Verzió	v2.0 (szakmai felülvizsgálat)
Kiadás dátuma	2026.06.21.	Következő felülvizsgálat	éves, vagy szabványmódosításkor
Készítette / felülvizsgálta	QA/VTV vezető	Jóváhagyta	Részlegvezető (RM)
Hatály	teljes mosodai részleg	Minősítés	belső, ellenőrzött példány

Vonatkozó szabványok: EN 14065 (RABC – biokontamináció-szabályozás), ISO 9001 (minőségirányítás), EN ISO 20471 (láthatósági ruházat – termékszabvány), ISO 15797 (munkaruha ipari mosási és finishelési eljárásainak vizsgálata – folyamatszabvány).

Tartalomjegyzék

Rövidítések és fogalmak

RM	Részlegvezető (Plant Manager)
QA/VTV	Minősbiztosítási és technológiai vezető
MV	Műszakvezető
LI	Logisztikai és Kanban igazgató
KT	Karbantartó technikus
GK	Gépkezelő
RABC	Risk Analysis and Biocontamination Control (EN 14065)
TPM	Total Productive Maintenance – teljes körű hatékony karbantartás
LOTO	Lockout–Tagout – kizárás/kitáblázás
CBW	Continuous Batch Washer – folyamatos szakaszos (alagút-) mosó
AQL	Acceptable Quality Limit – elfogadható minőségi szint
PPE	Egyéni védőeszköz (Personal Protective Equipment)
SDS	Biztonsági adatlap (Safety Data Sheet)
ATP	Adenozin-trifoszfát – gyors higiéniai (RLU) mérés alapja

1. Szervezeti felépítés és funkcionális feladatkörök

Az üzem hibrid struktúrában működik: a hierarchikus parancsnoki lánc csatornaszpecifikus, rugalmas végrehajtó egységekkel párosul. A legfőbb szervezeti és elrendezési elv a szennyes (zárt) és a tiszta (nyitott) zónák humán, fizikai és légtechnikai elválasztása.

1.1. Vezetői lánc

1.	Részlegvezető (RM) – teljes körű gazdasági, jogi és operatív felelős
2.	QA & technológiai vezető (QA/VTV) – RABC, vegyszerlabor, receptúra
3.	Műszakvezető (MV) – operatív irányítás a műszak alatt
4.	Logisztikai igazgató (LI) – flotta, UHF RFID, Kanban
5.	Karbantartó technikus (KT) – TPM, LOTO-rendszer

1.2. Kulcspozíciók és funkcionális leírások

Részlegvezető (RM): Az üzem teljes körű gazdasági, jogi és operatív felelőse. Jóváhagyja a stratégiai beszerzéseket, felügyeli a kulcsfontosságú teljesítménymutatókat (KPI), és irányítja a kiemelt vállalati partnereket.

Minősbiztosítási és technológiai vezető (QA/VTV): Felelős az EN 14065 (RABC), ISO 9001, EN ISO 20471 és ISO 15797 szabványok betartásáért. Kizárólagos joggal programozza és zárolja a mosási/fertőtlenítési recepteket. Ő végzi a laboratóriumi és mikrobiológiai ellenőrzéseket.

Logisztikai és Kanban igazgató (LI): Irányítja a külső és belső áruáramlást és a szállítóflottát, kezeli a bértextil-állományt és a központi UHF RFID adatbázist.

Műszakvezető (MV): Operatív termelésirányító a műszak alatt. Felel a gyártási terv teljesítéséért, a munkavédelmi szabályok betartatásáért és az azonnali hibaelhárítás koordinálásáért.

Karbantartó technikus (KT): Felel a gépek rendelkezésre állásáért, a tervszerű megelőző karbantartás (PM) végrehajtásáért és a LOTO-rendszer szigorú alkalmazásáért.

2. Döntési hatásköri mátrix

Minden döntési kör egyértelmű hatásköri szabályozás alá esik a hatásköri átfedések és az operatív bizonytalanságok kiküszöbölésére. (A táblázat döntési jogosultságot rögzít; nem klasszikus RACI.)

Feladat / döntési kör	RM	MV	QA/VTV	KT	GK
Mosási program módosítása	JÓVÁHAGY	—	VÉGREHAJT (kizárólagos)	—	—
Gép leállítása véssz helyzetben	IGEN	IGEN	IGEN	IGEN	IGEN
Tétel zárolása hiba miatt	IGEN	IGEN	IGEN (vétőjog)	—	—
LOTO-lakat felhelyezése beavatkozáskor*	—	saját beavatk.	—	IGEN (saját lakat)	IGEN (saját lakat)
Túlóra elrendelése (< 2 óra)	IGEN	IGEN (max 2 ó)	—	—	—

* A LOTO nem karbantartói privilégium. Minden dolgozó, aki szervizt, tisztítást vagy javítást végez, a saját, névre szóló lakatjával zár ki – lásd 6. fejezet (1 ember = 1 lakat). Az MV a LOTO-fegyelmet auditálja, és saját beavatkozásakor maga is lakatol.

SZIGORÚAN BETARTANDÓ

Kritikus indítási feltétel: A termelés **nem indítható**, ha a tiszta zóna a szennyeshez képest mért pozitív túlnyomása 15 Pa alá esik.

A műszakvezető köteles az indítást leállítani és azonnal riasztani a karbantartást. A tiszta oldal mindig túlnyomásban van a szennyeshez képest (légtechnikai szennyeződésvándorlás megakadályozása).

3. Üzemi rend és műszakváltási protokoll

Az üzem megszakítás nélküli, 3 műszakos rendben dolgozik (A: 06:00–14:00, B: 14:00–22:00, C: 22:00–06:00). A műszakváltás fixen 15 perc átfedéssel történik.

3.1. Kötelező átadás-átvételi csekklista (műszakvezetői log)

A leköszönő és az érkező műszakvezető közösen tölti ki és írja alá:

1. Van-e folyamatban lévő, elakadt vagy hibás ciklus a CBW alagútmosókban? [IGEN / NEM]
2. A központi vegyszertároló szintjei biztosítják-e a következő 24 óra folyamatos üzemét? [IGEN / NEM]
3. Történt-e a műszakban LOTO-t igénylő gépleállás vagy munkavédelmi incidens? [IGEN / NEM]
4. A tiszta oldali csomagológépek fóliakészlete eléri-e a kritikus minimumot? [IGEN / NEM]

SZIGORÚ SZABÁLY

Ha bármelyik kritérium nem felel meg az üzemi sztenderdnek, az érkező műszakvezető nem köteles átvenni a műszakot. A leköszönő MV túlórában köteles a hiányosságot elhárítani.

4. Technológiai folyamatok és útvonalválasztás

Az üzem a három megrendelői áramot (egészségügy, Horeca, ipari/munkaruha) egyidejűleg, de szigorúan szeparáltan kezeli. Fontos elv: a számlálási mód (RFID vs. súlyalap) és a technológiai út

(RABC / Horeca / ipari) két különálló döntés. A technológiai utat a tétel deklarált forrása és kontaminációs kategóriája dönti el, nem a chip megléte.

Fázis 1 – Szállítmány beérkezése

Fizikai fogadás a kapunál, szállítólevél ellenőrzése. A szállítólevélen rögzített forrás/kontaminációs kategória (EÜ-infekciós / Horeca / ipari-munkaruha) határozza meg a technológiai utat.

Fázis 2 – UHF RFID kapu (számlálási és élelciklus-mód)

- **Chippel rendelkező textil:** automatizált darabszámlálás és élelciklus-naplózás (kopás, mosási ciklusszám).
- **Chip nélküli textil:** súlyalapú mérlegelés.

Megjegyzés: ez a fázis a számlálási/nyilvántartási módot dönti el – nem a higiéniai utat. Egy kórházi tétel lehet chipezett vagy súlyalapon mért is; a RABC-utat ettől függetlenül a forrás határozza meg.

Fázis 3 – Zárt egészségügyi út (RABC)

Kórházi/infekciós forrás esetén: a sárga és vörös zsákok bontás nélkül, vízben oldódó zárt zsákos technológiával kerülnek gátmosóba. Termikus fertőtlenítés validált idő-hőmérséklet kombinációval.

TECHNOLÓGIAI PARAMÉTER

Termikus fertőtlenítés: 85 °C, minimum 10 perc tartási idő. A fertőtlenítő hatást a hőmérséklet és a tartási idő együtt adja; referencia-kombinációk: 65 °C/10 perc vagy 71 °C/3 perc. A hold-időt minden recepthoz naplózni kell.

Fázis 4 – Nyitott Horeca út

Szállodai és éttermi textíliák: manuális válogatás folt, szín és szövetsűrűség szerint; optikai fehérítők és precíziós pH-semlegesség alkalmazása.

Fázis 5 – Ipari / munkaruha út

Munkaruha és láthatósági textil mosása az ISO 15797 szerinti validált ipari mosási–finiselési eljárással. A láthatósági ruházat (EN ISO 20471) megengedett mosási ciklusszámát az RFID-élelciklus-napló alapján követjük; a ciklusszám elérésekor a textil kivonásra kerül a hi-vis funkció garantálhatatlansága miatt.

5. Kereszt-szennyeződés elleni átállási protokoll (changeover SOP)

Ha a CBW gépcsoport egészségügyi (fertőző) tétel lemosása után Horeca textíliát fogad, a közvetlen indítás szigorúan tilos. Lépéssorozat:

1. A CBW csőalagút teljes kiürítése; ellenőrzés, hogy minden kamra üres.
2. A 0. számú tisztító program indítása (85 °C termikus sokk, vegyszer nélkül, 10 perc).
3. Automata mintavétel az utolsó zóna vizéből: pH és gyors higiéniai (ATP/RLU) verifikáció.
4. Kiértékelés és határozat (lásd alább).

4. LÉPÉS – DÖNTÉSI KAPU

FELSZABADÍTÁS: ha pH < 7,5 **ÉS** az ATP-gyorsteszt az előírt RLU-küszöb alatt van → a gép Horeca indításra felszabadítható.

STOP: ha a feltétel nem teljesül → a teljes tisztító ciklus újravégzése kötelező.

Validálás: a tenyésztéses mikrobiológiai ellenőrzés a RABC-monitoring terv szerint, periodikusan történik – valós idejű csíraszám-mérés nem lehetséges, ezért a felszabadítás gyors ATP-küszöbre épül.

6. Karbantartás, TPM és Lockout–Tagout (LOTO)

Az üzem a TPM elveit követi. Bármely gépbe való benyúlás, tisztítás vagy javítás előtt a gép teljes áram-, gőz- és sűrítettlevegő-ellátását le kell zárni.

FEKETE-FEHÉR SZABÁLY

1 ember = 1 lakat. Aki beavatkozik, a saját, névre szóló lakatjával rögzíti a főkapcsolót kizárt állapotban. A lakatot kizárólag az a személy távolíthatja el, aki felhelyezte. Ez minden beosztásra vonatkozik (KT, GK, MV), nem csak a karbantartásra.

6.1. Standard géptisztítás: ipari szárítógépek szöszkamrája

Gyakoriság: minden műszak végén (napi 3×). **Felelős:** gépkezelő (GK). **Ellenőr:** műszakvezető (MV).

1. Gép leállítása.
2. Saját LOTO-lakat felhelyezése (a GK kizárja a gépet).
3. Szöszfogó kamra felnyitása.
4. Szösz kézi eltávolítása védőkesztyűben.
5. Antisztatikus, ipari (lehetőleg ATEX-besorolású) porszívózás – a szösz éghető por, gyújtóforrástól védeni kell.
6. Szűrő épségének ellenőrzése; szakadás esetén azonnali csere kötelező.

7. Vegyszerbiztonság és egyéni védőeszközök (PPE)

A nagytöménységű lúgok, klóros fertőtlenítők és peroxiecetsav kiemelt kockázatok. Savas semlegesítőket és lúgos mosószereket közös kármentő tálcában tárolni szigorúan tilos – a sav és a klóros szer érintkezése klórgázt fejleszthet.

A PPE kétszintű: az alap zónaszintű védelem mellett az emelt kockázatú technológiai mosás vegyszerkezeléséhez emelt szintű védelem kötelező.

Zóna / munkaállomás	Kötelező egyéni védőeszközök	Megjegyzés
Szennyves válogató (EÜ / fertőző)	Szűrő- és vágásálló kesztyű; folyadékzáró eldobható (biológiai) kesztyű; FFP2 (bioaeroszol ellen); S3 bakancs; szem-/arcvédelem fröccsenésveszély esetén.	Tűszűrő-kockázat. A zárt zsákos EÜ tételek bontás nélkül kerülnek a gátmosóba.
Központi vegyszertároló – alap	Védőszemüveg; vegyszerálló (kémiai) kesztyű; S3 bakancs; FFP2 csak por-/aeroszolterhelés esetén.	Zárt göngyölegek mozgatása, pormosószer. Savas/lúgos szer közös kármentőben tilos.
Emelt kockázatú technológiai mosás – fertőtlenítőszer bontása/adagolása (klór, peroxiecetsav)	Zárt vegyszervédő szemüveg vagy arcvédő; gázszűrős légzésvédő; vegyszerálló kötény; vegyszerálló kesztyű; S3 bakancs.	FFP2 itt nem elegendő – a részecskeszűrő gáz/gőz ellen nem véd. A szűrőtípust és a kesztyű anyagát az SDS és az expozíciómérés alapján kell kijelölni.
Gépterem (CBW / mosósor)	S3 bakancs; hallásvédő.	Nedves/gőzös környezet, csúszás- és zajterhelés.
Finishelő és kalander	S3 bakancs; magas hőmérséklet kezelésére égésvédelmi eljárásrend.	A forgó hengernél bő/lógó kesztyű tilos (behúzásveszély); a

Zóna / munkaállomás	Kötelező egyéni védőeszközök	Megjegyzés
		védelem gépburkolat és biztonsági leállító.

Megjegyzés a légzésvédelemhez: peroxiecetsavnál a szűrőválasztás nem triviális (kombinált szűrő, áttörési idő); magas koncentrációnál frisslevegős (izolációs) légzésvédelem mérlegelendő. A konkrét betétípust mindig az adott szer SDS-e és a munkahelyi expozíciómérés határozza meg.

8. Karbantartási és üzemeltetési napló (minta)

Időbélyeg	Berendezés	Művelet / technológiai hiba	Felhasznált anyag	Felelős	Ellenőr
2026.06.21. 08:15	CBW-01 alagútmosó	Főszepel tömítéscsere szivárgás miatt	EPDM-90 ipari tömítés	Kiss J. (KT)	Nagy A. (MV)
2026.06.21. 11:00	VAL-02 kalander	Henger waxolása és antisztatikus tisztítás	Magas hőállóságú kalanderviasz (paraffin/PTFE bázisú), 200 g	Kovács P. (GK)	Nagy A. (MV)

9. Minősbiztosítás és beszerzési Kanban-rendszer

Az üzem az ISO 9001 és az EN 14065 (RABC) integrált rendszere szerint működik. Minden készre jelentett sarzsból csomagolás előtt statisztikai mintavételi ellenőrzés kötelező az ISO 2859-1 szerinti mintavételi terv és a meghatározott AQL-szint (pl. AQL 2,5) alapján. (A mintaméret a tételmérettől függ, nem fix százalék.)

A-hiba (kritikus – biológiai/kémiai): maradék lúg a textilen (pH > 8,5) vagy pozitív mikrobiológiai lelet. **Intézkedés:** azonnali zárolás, karantén, ecetsavas újraöblítés és semlegesítés.

B-hiba (súlyos – esztétikai/épségi): makacs folt → kiszűrés, max. 1 újrafertőtlenítési ciklus engedélyezett (re-wash kód: 02). Szakadás → kiszűrés javításra vagy selejtezésre; szakadt textil újramosással nem javítható.

BESZERZÉSI LOGIKA

Kanban-vegyszerszabály: a fő lúgos mosószer biztonsági készlete 5 hordó. Az újrendelési pont = biztonsági készlet + az átfutási idő alatti felhasználás; ennek elérésekor az RFID/ERP automatikus beszerzési rendelést indít.

10. Betanítási, vizsgáztatási és eskalációs rend

Új belépő önálló munkát nem végezhet. A betanítás 30 napos onboarding programra épül: 1–2. nap elmélet és SDS-lapok, 3–15. nap mentorált gyakorlat, 16–28. nap monitorozott önállóság, 29–30. nap modulvizsga.

VIZSGAKRITÉRIUM

Gyakorlati vizsgalap (LOTO): a vizsgázó képes-e a teljes lépéssort betartva, szakszerűen áramtalanítani és LOTO-lakattal lezárni a berendezést? [MEGFELELT / NEM FELELT MEG]. Az értékelés a helyességre és teljességre irányul, nem a sebességre; bármely kihagyott biztonsági lépés azonnali bukást jelent.

10.1. Eszkalációs időablak

Ha a termelést vagy minőséget érintő hiba a riasztástól számított 15 percen belül nem hárítható el, a műszakvezető köteles eskalálni a részlegvezetőnek (RM), aki dönt a logisztikai útvonalak átütemezéséről és az ügyfelek értesítéséről.

Függelék – Szakmai felülvizsgálati változásjegyzék (v1 → v2.0)

Az alábbi módosítások a szakmai hitelesség és az auditálhatóság érdekében történtek.

Pont	Eredeti	Javítás és indok
7. PPE	FFP2 maszk a vegyszertárolóban	Klór/peroxiecetsav gőz ellen az FFP2 hatástalan; emelt kockázatnál gázszűrős légzésvédő + zárt szemüveg/arcvédő, kétszintű PPE-logika, szűrő SDS szerint.
8. Napló	„Nomex High-Temp Wax”	A Nomex aramid szál, nem viasz; valós kalanderviasz (paraffin/PTFE bázisú) megnevezésre cserélve.
2. + 6.1.	LOTO „kizárólag a karbantartó”	A mátrix és a 6.1. ütközött. A LOTO minden beavatkozóra kötelező, saját lakattal (1 ember = 1 lakat).
5. lépés 4	„mikrobiológiai csíraszám = 0” azonnal	Valós idejű csíraszám nincs; felszabadítás gyors ATP/RLU-küszöbre, tenyésztés periodikus validálásra.
7. + 8.	„Kalandor”	Elgépelés; helyesen „kalander” (mángorló).
4. fázis 2	RFID megléte = ipari/higiéniai út	Szétválasztva: RFID = számlálási mód; a technológiai utat a forrás/kontaminációs kategória dönti.
3. fázis	85 °C tartási idő nélkül	Idő-hőmérséklet kombináció rögzítve (85 °C/min. 10 perc; referenciák: 65 °C/10 perc, 71 °C/3 perc).
1. + 4.	Csak EN ISO 20471	ISO 15797 (munkaruha ipari mosási folyamatszabvány) hozzáadva; a két szabvány szerepe tisztázva.
2.	„RACI” cím	Valójában döntési hatásköri mátrix; cím és bevezető pontosítva.
2.	Nyomáskülönbség iránya hiányzott	Rögzítve: tiszta oldal pozitív túlnyomás a szennyeshhez képest, min. 15 Pa.
9.	„5%-os AQL mintavétel”	AQL-szint ≠ mintahányad; ISO 2859-1 mintavételi terv + AQL-szint megfogalmazás.
9.	Szakadás esztétikai re-wash	Szétválasztva: folt → re-wash; szakadás → javítás/selejt (mosással nem javul).
9.	Újrarendelési pont = biztonsági készlet	Újrarendelési pont = biztonsági készlet + átfutási idő alatti felhasználás.
10.	60 mp-es LOTO-vizsga	Sebesség helyett helyesség/teljesség az értékelés alapja.
Formai	Maradék „**” jelek, „Omni-Channel” buzzword	Formázási artefaktumok eltávolítva; semlegesebb szakmai megnevezés.