

# Hygiene monitor

Mikrobiológiai  
higiénia vizsgálatára

Terméksz.: 494 04 – 494 57

# Hygiene monitor

Kérem olvassa figyelmesen végig a kézikönyvet!

## Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	3
2. Teszt alapelv	3
3. Minta anyag	3,4
4. Specifikáció és a teszt időtartama	4
5. Kit tartalma	4
6. További szükséges tartozékok	4
7. Megjegyzések	4
8. Minta előkészítés	4
9. Teszt munkamenet	5,6,7
10. Eredmények	7,8
11. Eredmények interpretációja	8
12. Rendelkezésre álló táptalajok	9
13. Eszközök a Hygiene monitorhoz	9
14. Irodalom	10

## 1. Bevezetés

A 852/2004 sz. EÚ- törvény az élelmiszerek higiénijáról megköveteli az élelmiszergyártóktól a tisztítás és higiénia területén a HACCP előírásokhoz való igazodást. Ennek fő célja a termékek minőségének és a fogyasztók egészségének a védelme.

A német DIN 10113-3 ipari normának megfelelően a Hygiene monitor, mint lenyomatos teszt használható az élelmiszeriparban a mikroorganizmusok számának felbecsülésére a különböző felületeken. Egyszerű használatával meghatározható a mikroorganizmusok mennyisége és megbízhatóan követhetőek a kontamináció fokozatai. Az így kapott mennyiségek segítségével követhető a higiéniai előírások helyes alkalmazása.

A Hygiene monitor biztosítja a minták megfelelő szállítását normális hőmérsékleti körülmények közt. Az opcionálisan megvehető Kommunikációs csomag ( Terméksz. 49400 ) megkönnyíti az alátétek szállítását.

## 2. Teszt munkamenet

A Hygiene monitor rendszer egy lecsavarható kupakú hengerből és duplaoldalú műanyag alátétből áll, amely két táptalaj egyidejű kombinációját teszi lehetővé.



A mintavétel az alátét felülethez történő odanyomásával vagy folyadékba való mártásával történik. Bizonyos esetekben az agart beolthatjuk tampon segítségével is. Levegőből történő mintavétel esetén az alátétet egyszerűen hagyjuk a kupakon felállítva. A Hygiene Monitor kényelmesen használható a minták szállítására külső labor számára további vizsgálatok céljából.

## 3. Minta anyag

<b>Minta:</b>	<b>Ajánlott kivizsgálás:</b>
Vezetékes víz, szennyvíz, hűtővíz	Összcsíraszám, Koliform bakt., Enterobacteriaceae, E. coli, Élesztő- és penészgombák
Szanitációs ellenőrzés	Összcsíraszám és fertőtlenítés kontroll
Személyzet ellenőrzése	Összcsíraszám, Koliform bakt., Enterobacteriaceae, Salmonella, Staphylococcus
Élelmiszerek alacsony pH-val (<4.5), mint paradicsom, citrusfélék, befőttök, zöldség, gyümölcslevek és kevert italok	Összcsíraszám, Élesztő- és penészgombák, Tejsavbaktériumok, Enterobacteriaceae, Koliform bakt., E. coli
Nyers élelmiszerek 4.6 és 6.9 pH értékek közt	Összcsíraszám, Tejsavbaktériumok, Koliform bakt., Enterobacteriaceae, Élesztő- és penészgombák, E. coli
Tejtermékek: tej, joghurt, start	Összcsíraszám, Tejsavbaktériumok,

kultúrák	Koliform bakt., Enterobacteriaceae, Élesztő- és penészgombák, E. coli
Hús, hal, nyers, feldolgozott és mélyenfagyasztott termékek	Összcsíraszám, Tejsavbaktériumok, Koliform bakt., Enterobacteriaceae, Élesztő- és penészgombák, E. coli, Listeria
Szártított termékek, tojáspor, tejpor, instant levesek, instant öntetek, kakaó, stb.	Összcsíraszám, Tejsavbaktériumok, Koliform bakt., Enterobacteriaceae, Élesztő- és penészgombák, E. coli
Felületek	Mindegyik táptalaj alkalmas felületek vizsgálására

#### 4. Specificitás és a teszt időtartama

- A Hygiene monitor esetében a táptalaj specificitása határozza meg, hogy milyen mikroorganizmust mutathatunk ki ( lásd DIN 101 13-3, Beuth-Verlag ).
- Folyadék vizsgálata esetén a detekciós limit  $10^2$  kolónia formáló egység / ml (cfu/ml).
- A teszt időtartama az egyes tesztelt mikroorganizmusok individuális szaporodási követelményeitől függ.

#### 5. Kit tartalma

A Hygiene monitor egy dobozból áll, amely 20 tesztet tartalmaz. Minden alátét mindkét oldalon táptalajt hordoz, így valójában egy csomagolás 40 tesztből áll.

#### 6. További szükséges tartozékok

- inkubátor 25-37 °C – autokláv / autokláv zacskók – steril hígítók ( pl. Ringer-oldat ) ( ezeket a termékeket természetesen tudjuk biztosítani).

#### 7. Megjegyzések

A táptalajok színének, a raktározási feltételeknek és az alkalmazás lehetséges területeinek tekintetében olvassa el a „ Rendelkezésre álló táptalajok“ részt. Kérem kövesse a dobozon található raktározási tanácsokat.

Ne érintse a táptalaj felületét! A kupakot lecsavarással távolíthatja el, valamint szellőzéshez  $\frac{3}{4}$  részben fordítsa el, szállítás előtt pedig teljesen csavarja rá a hengerre.

Az eredmény leolvasása után rögtön autokláv segítségével semmisítse meg a táptalajt ( 121°C, 2 bar, 30 perc ). Otthoni használat vagy laboratórium hiánya esetén, ajánljuk az együttműködést egy mikrobiológiai laborral, az előbb említett okok miatt.

#### 8. Minta előkészítés

Szilárd, félig szilárd mintákat ill. a magas viszkozitású folyadékokat hígítsa 1:10, 1:20 arányban steril izotonikus sóoldattal vagy Ringer- oldattal.

**Kérem jegyezze fel:** Az eredmények kalkulációja során ne felejtse el figyelembe venni a hígítási faktort! Alacsony viszkozitású folyadékok esetén nem kell hígítani a mintát, ill. hal- és húsfelületek vizsgálata is történhet direkt módon.

## 9. Teszt munkamenet

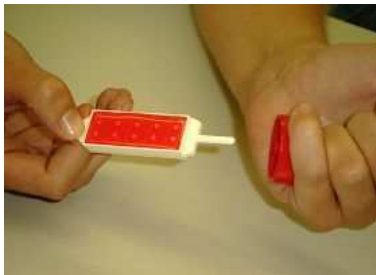
### a) felületek vizsgálata



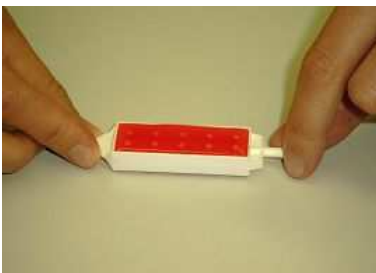
1. Csavarja le a fedőt és vegye ki az alátétet a hengerből. Legyen óvatos: a kupaknál fogva tartsa az alátétet és ne érjen a táptalajhoz.



2. A mutató- és hüvelykujj közé fogva tartsa szilárdan az alátét másik végét. A hasonló vagy ugyanolyan színű táptalajok esetében jelölje meg olvashatóan az alátétet a keveredés elkerülése miatt.



3. Másik kézzel távolítsa el a fedőt, kicsit megmozgatva azt: Egyik kezének mutató- és hüvelykujjával tartsa a végénél az alátétet, majd a másikkal csavarja le a fedőt.



4. Felületek vizsgálatánál fogja meg az alátétet mindkét végén a képen látható módon és óvatosan nyomja azt a felületre.



5. Tegye vissza az alátétet a hengerbe és zárja rá szorosan a fedőt. Jelölje meg azt egy címkével, amelyre írja rá a helyet, időt és egyéb szükséges adatokat.

**b) Folyadékok vizsgálata**

Az alátétén lévő táptalajt a szuszpenzió vagy oldat teljesen be kell hogy fedje. A kupakot ne csavarja le és annak segítségével merítse bele az alátétet teljesen a folyadék mintába. Itatóspapír segítségével rázza le a felesleges folyadékot és cseppeket az alátét végéről.



**c) Személyi higiénia**

A kézmosás általi megfelelő tisztálkodás és fertőtlenítés gyakori ellenőrzése nagyon fontos. Ennek érdekében ellenőrizze az ujjakat, kezeket és a munkaruházatot.



**d) Levegő vizsgálata**

A levegőben található baktériumok, spórák, élesztő- és penészgombák begyűjtésére tegyük az alátétet kupakkal lefelé fordítva függőleges helyzetben a levegőre és hagyjuk ott minimum 30 percre.

**e) Egyéb lehetőségek**

A táptalaj beoltható tamponnal és használható kolóniák szaporítására is. Egyedülálló kolóniák is beolthatóak róla további differenciáció céljából.

## 9.1. Inkubáció

Nyissa meg  $\frac{3}{4}$  részben a kupakot a megfelelő szellőzés érdekében. A táptalaj kombinációktól függően a következő inkubációs hőmérsékletek szükségesek:

Táptalaj	Inkubációs hőmérséklet	Eredmények első leolvasása	Eredmények végső leolvasása
Összcsíraszám	30-37°C	24 óra	48 óra
Koliform bakt.	30-37°C	18 óra	24 óra
Enterobacteriaceae	30-37°C	18 óra	24 óra
Tejsavbaktériumok	30°C	24 óra	48 óra
Élesztő- és penészgombák	25-30°C	48 óra	120 óra
Staphylococcus bakt.	37°C	24 óra	36 óra
ALOA Listeria	37°C	24 óra	48 óra
CHROMagar Salmonella	37°C		24 óra
CHROMagar E. coli	30-37°C	18 óra	24 óra
CHROMagar E. coli, Koliform bakt.	30-37°C		24 óra
CHROMagar S. aureus	37°C		24 óra

## 10. Eredmények

### **Összcsíraszám (világossárga színű):**

A táptalaj nem tartalmaz semlegesítő hatóanyagot és támogatja az összes baktérium, élesztő- és penészgomba növekedését. A kolóniák individuális színben és nagyságban jelentkeznek.

### **Tejsavbaktériumok (mézszínű):**

A táptalaj a hetero-fermentatív tejsavbaktériumok kimutatására alkalmas, habár ezekre a baktériumokra nem szelektív. Ez azt jelenti, hogy más baktériumok, mint pl. a tejsavat termelő Streptococcus sp. és még egyéb baktériumok is nőhetnek a tiaminban gazdag táptalajon.

### **Koliform baktériumok VRBL (bordó színű):**

A táptalaj a Koliform baktériumok, köztük az E. coli szelektív detekciójára alkalmazható. A Koliform baktériumok (Escherichia, Enterobacter, Klebsiella, és Citrobacter) a táptalajban lévő laktózt képesek metabolizálni és vörös színű kolóniák formájában jelentkeznek. Minden laktóz-negatív (nem Koliform bakt.) Enterobacteriaceae szintelen kolóniát képez.

### **Élesztő- és penészgombák (világosbarna színű):**

Ez a táptalaj az élesztő- és penészgombák szelektív kimutatására alkalmazható. Az élesztőgombák, mint kicsi fehér-barna kolóniák jelennek meg jól kivehető körvonalakkal. A penészgombák fonalas formában nőnek és kolóniáik lehetnek színesek is. Gyorsan növekednek a táptalaj felületén (úgy néznek ki, mint a gyapjúréteg) és benőhetik az egész felületet. Ilyen esetekben ne nyissa ki a hengert, hogy elkerülje a spórák kiszabadulását.

### **Staphylococcus baktériumok (narancssárga-piros színű):**

A táptalaj a patogén Staphylococcus baktériumok kimutatására szolgál. A mannit-pozitív baktériumok kolóniái körül sárga gyűrű keletkezik. Néha maga a táptalaj is sárga színű lesz és a kolóniák fehér-sárga színben és különböző méretben jelentkeznek.

### **CHROMagar Salmonella (rózsaszínű):**

A táptalaj a Salmonella szelektív detekciójára szolgál és valójában megfelel a RAMBACH agarnak. A Salmonella metabolizálja a propilén-glikolsavat és ezáltal a kolóniák piros színűek lesznek. A Koliform baktériumok kék-zöldtől egészen kék-lila színben jelennek meg, más Enterobacteriaceae és Gram-negatív baktériumok pedig szintelen vagy sárgás színben.

**A CHROMagar Salmonella táptalajt csak felület vizsgálatára alkalmazza!**

### **TTC összecsíraszám (bézsszínű):**

A kolóniák piros színben jelennek meg vagy középen piros ponttal és minden ilyen kolóniát ajánlott megszámolni. A végső számlálást 48 órás inkubáció után javasoljuk. A Staphylococcus baktériumok és élesztőgombák növekedése redukálva lehet ezen a TTC-táptalajon.

### **Fertőtlenítés kontroll (rózsaszínű):**

A táptalaj az összcsíraszám meghatározására szolgál tisztítás ill. szanitáció után. A mikroorganizmusok jelenléte a táptalaj színét sárgára változtathatja, de pl. penészgombák esetében rózsaszín marad. **A táptalaj és kolóniák színét ebben az esetben ne vegye számításba, minden kolóniát meg kell számolni.**

Figyelembe kell venni, hogy a tisztítás és fertőtlenítés során a mikroorganizmusok gyakran sérülnek és ezért több időt igényel a megjelenésük. Kérjük nézze meg az alátétet oldalnézetből is a kolóniák jobb detekciója érdekében. 48 órás inkubáció után olvassa le a végső eredményt.

### **CHROMagar E. coli (fehér-sárga színű):**

A  $\beta$ -glukuronidáz- pozitív E. coli kék kolóniákat képez, minden más Koliform baktérium és Enterobacteriaceae pedig fehér vagy színtelen kolóniát.

### **ALOA Listeria (bézs színű):**

A lítiumkloridnak és néhány antibiotikumnak köszönhetően ez a táptalaj szelektív a Listeria kimutatására. A különböző indikátoroknak köszönhetően a Listeria kolóniák világoskék ill. türkisz színűek.

### **CHROMagar Staphylococcus aureus (bézs színű):**

Ez a táptalaj a Staphylococcus Enterotoxint (SET) produkáló Staphylococcus aureus kimutatására szolgál. Ezek a kolóniák mályva-rózsaszínűek lesznek, a többi kolónia pedig kék vagy színtelen.

### **CHROMagar E.coli, Koliform bakt.:**

A táptalaj a Koliform baktériumok kimutatására szolgál, az E. coli kék kolóniákat képez, a többi Koliform baktérium pedig pirosakat.

## 11. Eredmények interpretációja

A színtelen kimutatható kolóniák esetében ellenőrizze az alátétet oldalsó nézetből is.

### **a) Kolónia számlálás felületvizsgálat és levegő vizsgálata után**

1.Határozza meg a kolóniák számát ( számolással vagy becsléssel )

2.Több lehetőség is van az eredmények dokumentációjára:

- Osztja el a kolóniák számát 9-el. Az így kapott szám a mikroorganizmusok teljes száma az alátét felületéhez viszonyítva (9 cm<sup>2</sup>). Az eredmény cfu/cm<sup>2</sup> egységben van kiszámítva.
- Többszöri tesztelés esetén jelöljék meg a mintavétel helyét és a kolóniák számát.
- A köv. kategóriák esetén javasolt a cfu osztályozása:

<b>Kolóniák száma az Összcsíraszám táptalajon: cfu/ cm<sup>2</sup></b>	<b>Megjegyzés</b>	<b>Kategória</b>
0-10	Kevésbé vagy közepesen kontaminált Még elfogadható	1
>10	Nem elfogadható	2
<b>Kolóniák száma az Enterobacteriaceae táptalajon: cfu/ cm<sup>2</sup></b>	<b>Megjegyzés</b>	<b>Kategória</b>
0-1	Kevésbé vagy közepesen kontaminált Még elfogadható	1
>1	Nem elfogadható	2

### **b) Kolónia számlálás folyadékminta vizsgálata után**

A detekciós határ ebben az esetben 10<sup>2</sup> cfu/ml. Ez azt jelenti, hogy 1 ml folyadékban legalább 100 mikroorganizmus jelenléte szükséges ahhoz, hogy a táptalajon kolóniák jelenjenek meg. Kérjük hasonlítsa össze az alátétet a modelltől számláló táblázattal vagy posztterrel („mikrobiológiai számláló táblázat“), hogy megállapíthassa a folyadék mikrobiológiai státuszát.



## 12. Rendelkezésre álló táptalajok

Terméksz.	Táptalaj kombinációk		Tárolás
494 04	Összcsíraszám	Összcsíraszám	17-22°C
494 05	Összcsíraszám	Tejsavbaktériumok	17-22°C
494 06	Összcsíraszám	Koliform bakt.	17-22°C
494 10	Tejsavbaktériumok	Élesztő- és penészgombák	17-22°C
494 12	Összcsíraszám	Élesztő- és penészgombák	17-22°C
494 13	Staphylococcus baktériumok	Staphylococcus baktériumok	17-22°C
494 16	Élesztő- és penészgombák	Élesztő- és penészgombák	17-22°C
494 17	Koliform bakt.	Koliform bakt.	17-22°C
494 21	Koliform bakt.	Élesztő- és penészgombák	17-22°C
494 23	TTC- Összcsíraszám	Élesztő- és penészgombák	17-22°C
494 24	TTC- Összcsíraszám	Koliform bakt.	17-22°C
494 26	TTC- Összcsíraszám	TTC- Összcsíraszám	17-22°C
494 28	Fertőtlenítés kontroll	Fertőtlenítés kontroll	17-22°C
494 35	CHROMagar E. coli	Koliform bakt.	4-15°C
494 36	CHROMagar Salmonella	CHROMagar Salmonella	4-15°C
494 41	ALOA Listeria	ALOA Listeria	4-15°C
494 45	CHROMagar E. coli, Koliform bakt.	TTC- Összcsíraszám	4-15°C
494 46	Összcsíraszám	Enterobacteriaceae	17-22°C
494 49	CHROMagar S. aureus	CHROMagar S. aureus	4-15°C
494 57	Enterobacteriaceae	Enterobacteriaceae	17-22°C
494 00	Kommunikációs csomag		

## 13. Eszközök a Hygiene monitorhoz

**Inkubat 85** (Terméksz. 85.), mini inkubátor 3 állvánnyal (Terméksz. 86.). Mindegyik állvány 9 Hygiene monitor alátétet képes megtartani. Állítható hőmérséklet.

**Thermocult** (Terméksz. Z252000), mini inkubátor kisebb vállalkozásoknak (pl. hentesüzleteknek), amelyek csak egyszerű higiéniai ellenőrzést végeznek. A hőmérséklet állandó 35°C-ra van állítva.

**Mini autokláv** (Terméksz. KSG 5,7,12), termosztát szabályozóval és szűrőrácscsal ellátott. 5, 7 és 12 literes formában kapható. Biztosítunk továbbá autokláv zacskókat és dezodor kapszulákat a kellemes illat megtartása érdekében.

Cégünk biztosít továbbá **Tamponokat szállításra MRD médiumban** (Terméksz. 86005-31), amelyeket akkor használhat, ha nem fér hozzá az alátéttel a felülethez, valamint **Száraz tamponokat** (törhető szárral) (Terméksz. 86019-T) és **Sablonokat** 10x10 cm (Terméksz. 86015-T). Állattetekből Salmonella mintavételére előnedvesített **Szivacsokat** tudunk biztosítani, amelyek megfelelnek az EU Bizottság által kiadott élelmiszerek mikrobiológiai kritériumai 2073/2005 sz. szabályzatának. Biztosítunk előnedvesített szivacsokat (50 cm<sup>2</sup>) 10 ml 0,9 % só- vagy neutralizáló oldattal (Terméksz. TS15-A –tól egészen TS15-I- ig).

## 14. Irodalom

1. H. GLOBISCH, S. WILKENS, A. JACOB und G. THIEN: Anwendbarkeit von Abklatschverfahren für die Untersuchung von Oberflächenkeimgehalten bei Schlacht-tierkörpern. Fleischwirtschaft 76 (11), S.1116-1118 (1996).
2. DIN 10113-3: Bestimmung des Oberflächenkeimgehaltes auf Einrichtungs- und Bedarfsgegenständen im Lebensmittelbereich. Teil 3 : Semiquantitatives Verfahren mit Nährbodenbeschichteten Entnahmesystemen. Beuth Verlag (1997).
3. Verpflichtung zur Errichtung eines Eigenkontrollsystems. §4 Lebensmittelhygiene-verordnung (1998).
4. U. KLEINER: Zur Aussagekraft von Tupferabstrichproben im Rahmen von Hygienekontrollen. Fleischwirtschaft 1 (2000).
5. Verordnung (EG) Nr. 852/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über Lebensmittelhygiene
6. U. KLEINER und S. HILGERT: Umsetzung der Entscheidung 2001/471/EG. Fleischwirtschaft 3+4 (2004).
7. H. Purkl und M. Bülte: Das Naß-Trocken-Tupferverfahren und die Schwämmchentechnik als Probenahmemethoden bei Schlachttierkörpern. Kompendium der DVG Tagung (2002).
8. R. WITZENBERGER, T. WEBER und K. ERMEL: Oberflächenabklatsch mit dem Hygiene monitor System. HYGIENE Report (2004).
9. T. WEBER: Oberflächenkontrolle mit Hygiene monitor. afz journal (2004).
10. T. WEBER: Tisch gedeckt für Bakterien & Co.?. fundus (2005).

A manuál tartalma a jelenlegi tudásunkon alapszik. Vevőinknek megfelelő információt nyújtunk a termékről és annak megfelelő használatáról. Ezek az információk azonban nem garantálnak minden esetben bizonyos tulajdonságokat és alkalmazási területeket.