

PREZENTAREA SOLUȚIEI

Trasabilitatea loturilor în producție: MES peste WMS

De la recepția materiei prime, prin rețete, regimuri și randamente, până la semnătura clientului — un singur identificator de lot și o singură bază de date.

S.R.L. „Symbol Technology” · trasabilitate.md · wms.md

Foto: Zebra Technologies



Producția — „cutia neagră” dintre două depozite

Depozitele știu ce a intrat și ce a ieșit. În hală lotul nu mai rămâne același.

Se divizează

Un lot de materie primă dă mai multe semifabricate și deșeuri, fiecare cu masa lui reală.

Se amestecă

Semifabricate din loturi diferite intră în aceeași cuvă, șarjă sau amestec.

Se transformă în timp

Sărare, marinare, maturare, tratament termic — durate și regimuri care trebuie dovedite.

Își schimbă recipientul

Lăzi, cuve și camere se golesc, se spală și se refolosesc.

Hârtia și Excelul consemnează evenimentele, dar nu le leagă. Întrebarea „din ce loturi provine această cutie?” rămâne fără răspuns rapid.

Trei nivele de trasabilitate

Regula „un pas înapoi, un pas înainte” (Regulamentul (CE) 178/2002, art. 18) acoperă doar poarta fabricii.

Nivel	Ce se urmărește	Cine o cere
Externă	Furnizorul direct și clientul direct	Legislația alimentară, auditul
Internă (genealogia lotului)	Divizare, amestecare, regimuri, ambalare — cu cantități	Retragerea rapidă, reclamațiile, exportul
Digitală, pe tot lanțul	Date transmise electronic între parteneri	Rețelele comerciale, cerințe noi în UE

Trasabilitatea internă este partea grea — și cea care decide viteza unei retrageri.

Patru zone, o singură bază de date

Lotul creat la recepție este același obiect care intră în producție, se stochează, se culege și se semnează la client.

WMS — materie primă

Recepție, cântărire, stocare pe regim termic, eliberare în producție.

MES — producție

Comenzi, rețete, divizare și amestecare, regimuri, randamente, calitate.

WMS — produs finit

Stocare, FEFO pe reguli de client, culegere, palet SSCC.

Transport

Planificare pe vehicul, predare către șofer, confirmarea livrării, retururi.

Fără interfețe între sisteme și fără sincronizări nocturne: același identificator de lot de la poartă la client.

Şapte puncte de înregistrare

Fiecare înseamnă o scanare, o cântărire sau o măsurare — şi niciunul nu poate fi sărit.

1

Recepție

Furnizor, origine,
dată, țară,
greutate netă
reală.

2

Pregătire

Decongelare:
durată, pierderi,
temperatură.

3

Divizare

Un lot devine mai
multe
semifabricate
cântărite.

4

Amestecare

Toate loturile din
cuvă, rețeta și
versiunea ei.

5

Maturare

Termen, probă,
dată de gata.

6

Tratament termic

Profil, durată,
pierderi.

7

Ambalare

GS1-128 cu
greutatea reală,
palet SSCC.

Rețete versionate

Fișa tehnologică devine un obiect în sistem — cu versiuni păstrate pe fiecare lot.

- Norma de încărcare pe cuvă sau șarjă: semifabricate, sare, apă, condimente, conservanți, gheață
- Parametrii regimului cu toleranțe: concentrație, temperatură, durată minimă și maximă
- Randamentul normat pe fiecare operațiune
- Norme diferite pe calibru sau sortiment, alese automat
- Versiunea și data intrării în vigoare — lotul păstrează versiunea după care a fost produs

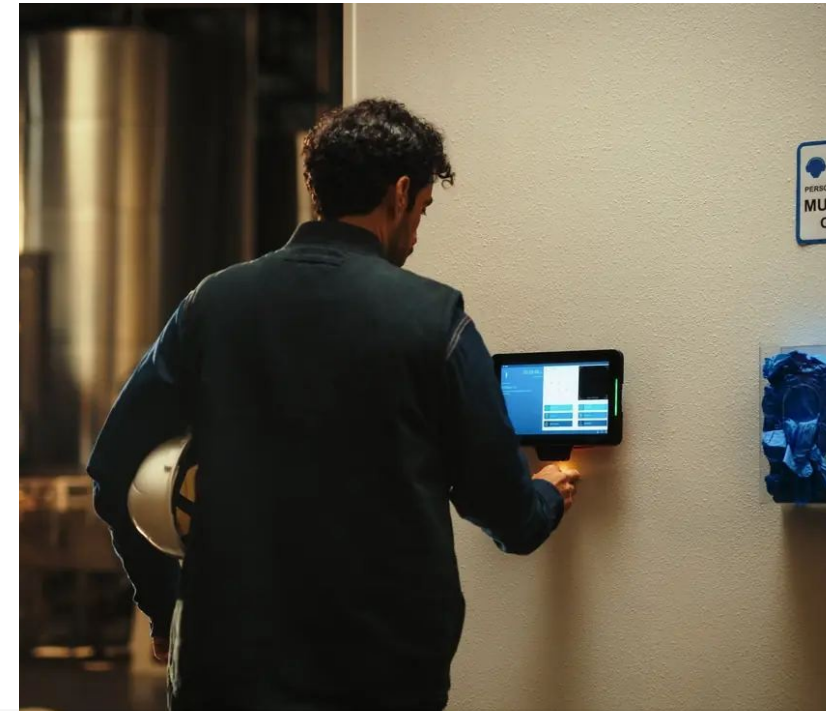


Foto: Zebra Technologies

Rețetele trebuie formalizate înainte de implementare — muncă a fabricii, făcută împreună.

Comanda de producție și stările ei

Rețetă, echipament, loturi, schimb și operatori într-un singur document.

1

Creată

Rețeta și echipamentul; se verifică dacă cuva e liberă.

2

Materiale eliberate

Lista generată din rețetă, loturi scanate din depozit.

3

În lucru

Încărcare, divizare, amestecare la posturi.

4

Maturare / regim

Cronometrul pornește; lotul așteaptă condițiile.

5

Finalizată

Ieșiri cântărite, consum comparat cu norma, abateri peste prag cu motiv obligatoriu.

Regimuri: blocare, nu doar avertizare

Sistemul urmărește ambele limite — și ele au roluri diferite.

Limita inferioară — siguranța

Sărare insuficientă sau tratament incomplet: sistemul blochează eliberarea lotului. Butonul de finalizare rămâne inactiv.

Limita superioară — calitatea

Supra-sărare sau depășirea profilului termic: avertizare și escaladare — terminal, PC-ul postului, semnal în hală, maistrul de schimb.

La început valorile se pot introduce manual; citirea automată de la controlerele camerelor se adaugă ulterior.

Genealogia lotului „mulți la mulți”

Întâi divizare, apoi amestecare. Fiecare legătură se păstrează cu cantitatea ei.

Sens	Întrebarea	Ce arată sistemul
Descendent	Unde a ajuns lotul de materie primă?	Semifabricate, cuve, loturi finite, paleți, clienți
Ascendent	Din ce provine cutia din reclamație?	Loturi inițiale, furnizori, rețeta, regimul, schimbul

Termenul de valabilitate se calculează de la cea mai veche dată din arbore și intră automat în eticheta GS1.

Două etichete pe fiecare container

Containerul și conținutul lui sunt două obiecte diferite.

Etichetă	Când se tipărește	Ce identifică
Permanentă	O singură dată, pe material rezistent la apă, sare, frig și spălare	Containerul: tipul, tara, starea (liber, încărcat, în proces, la spălare, casat)
Temporară	La fiecare umplere	Conținutul: lotul, greutatea netă, data, operatorul, rețeta

Tara vine automat din fișa containerului. Dacă eticheta temporară se pierde, codul permanent recuperează conținutul din baza de date.

Etichetare în patru puncte

Un singur standard de la recepție până la paletul livrat clientului.

1

La recepție

Etichetă internă de lot pe fiecare recipient: furnizor, origine, dată, greutate netă.

2

La ieșirea din producție

GS1-128 pe unitate și cutie: GTIN, lot, greutate reală, date.

3

La depozitare

Etichetă de palet cu SSCC — o scanare identifică tot conținutul.

4

La expediere

Etichetă de transport și date de trasabilitate transmise digital.

Identificatorii GS1 folosiți

Codul GS1-128 adună mai multe date într-o singură scanare.

AI	Ce conține	De unde vine
(01)	GTIN — codul produsului	Nomenclatorul
(10)	Numărul lotului	Comanda de producție
(310n)	Greutatea netă în kg (n zecimale)	Cântarul conectat la post
(11)	Data producției	Data ambalării
(15) / (17)	A se consuma de preferință înainte de / data expirării	Calculat din arborele lotului
(00)	SSCC — codul paletului	Formarea paletului

Posturi de lucru: scanare, nu tastare

Ecran simplu: butoane mari, trei zone, aproape fără cifre de tastat.

- Recepție, pregătire, divizare, amestecare, calitate, tratament termic, ambalare, expediere
- Operatorul scanează containerul și lotul, cântarul transmite greutatea
- Norma și faptul pe ecran: „în normă” sau „abatere”
- Randamentul apare în timpul operațiunii, nu la sfârșitul lunii
- Sub normă, peste prag — motivul este obligatoriu

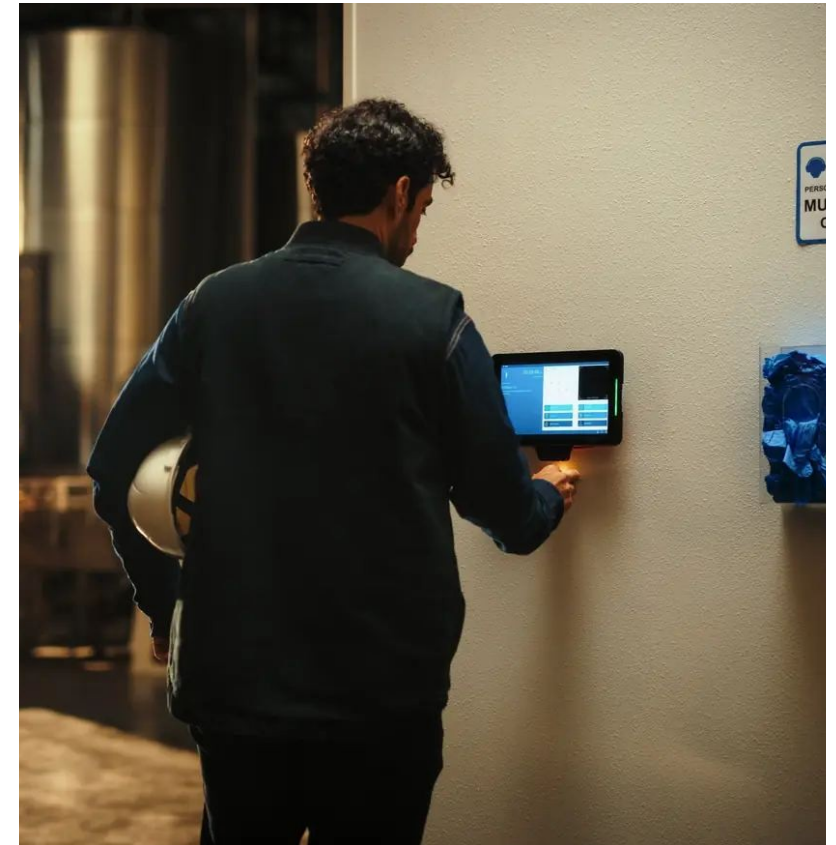


Foto: Zebra Technologies

Schimburi și ecusoane

Scopul este trasabilitatea, nu evaluarea individuală.

Componenta schimbului

La început de schimb fiecare angajat își scanează ecusonul — inclusiv cei care nu lucrează direct cu sistemul.

Operațiunile-cheie

Cine a încărcat cuva, cine a pornit tratamentul, cine a ambalat — înregistrat cu ecusonul, la post.

Productivitatea se măsoară pe operațiune și pe schimb: producție pe om-oră, randament față de normă, opriri și abateri pe motive.

Controlul calității (HACCP)

Postul de calitate poate bloca sau debloca orice lot.

- Probe și analize înregistrate pe lot, cu ora și persoana
- Lotul blocat nu poate fi eliberat, cules sau expediat până la decizie
- Punctele critice din planul HACCP devin reguli: regimuri, temperatură la recepție, lanț frigorific
- Fiecare regim realizat rămâne documentat pe lot — pentru audit și reclamații

Sistemul nu înlocuiește planul HACCP — face ca el să fie respectat la post și dovedit în date.

Retragerea unui lot în cinci pași

Exemplu ilustrativ: furnizorul anunță o neconformitate la un lot de materie primă.

1

Lotul de materie primă

Se scanează numărul de pe eticheta de recepție.

2

Arborele în jos

Semifabricate, cuve, loturi finite — cu cantități.

3

În fabrică sau livrat

Ce e încă în fabrică se blochează dintr-o operațiune.

4

Paleți și clienți

Paleții SSCC, cursa, clienții, confirmarea primirii.

5

Raportul

Lista completă, în minute — nu după zile de căutare.

Legătura cu depozitul și cu ERP

MES este o extensie a WMS — iar ERP-ul existent rămâne la locul lui.

- Aceeași bază de date și același identificator de lot în depozit și în producție
- Nomenclatorul și partenerii vin din ERP (inclusiv 1C)
- Recepții, consumuri, inventare și casări — înapoi în ERP prin schimb de documente (REST/JSON)
- Terminalele lucrează și fără legătură, cu sincronizare la revenire
- Depozitul: wms.md · producția: trasabilitate.md

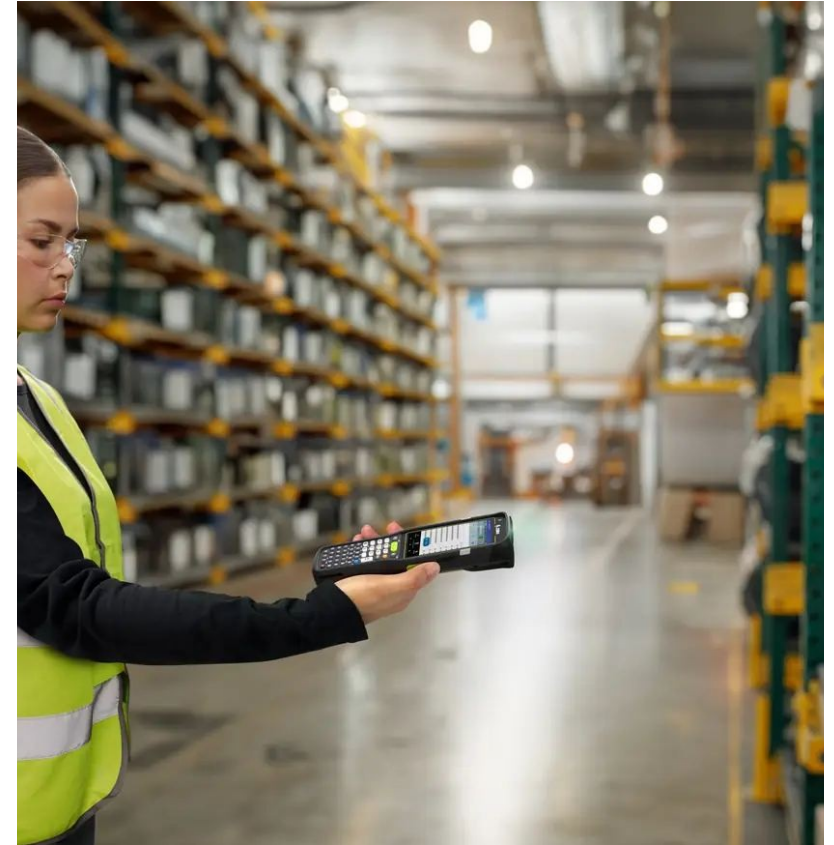


Foto: Zebra Technologies

Echipamente pe zone

Mediu umed, sare, frig și spălare — echipamentul de birou nu rezistă.

Zonă	Clasa de echipament	Unde găsiți
Hală umedă (posturi)	Calculator industrial din inox, IP65–IP69K, fără ventilator + scaner fără fir	trasabilitate.md/calculatoare-industriale · scanere.md
Depozite	Terminal mobil Android cu scaner 2D	terminale-mobile.md
Camere frigorifice	Terminal în versiune freezer (ecran și fereastră încălzite)	terminale-mobile.md
Recepție și ambalare	Cântar de platformă sau de masă conectat la post	trasabilitate.md/cantare-industriale
Etichetare	Imprimantă industrială; în hală — carcasă pentru industria alimentară	imprimante-etichete.md

Terminalele portabile nu sunt făcute pentru spălarea halei sub presiune: înainte de spălare se retrag de la posturi.

Cântare și greutate variabilă

Greutatea reală a fiecărui colet ajunge în etichetă fără tastare.

- Cântarele existente se conectează prin interfața lor: RS-232, Ethernet sau Bluetooth
- Tara vine din fișa containerului; greutatea netă se calculează automat
- Numărul cântarului se înregistrează la fiecare cântărire
- Pentru produse cu greutate variabilă, eticheta GS1-128 poartă greutatea reală (AI 310n)
- Randamentul pe operațiune se calculează din cântăriri, nu din estimări

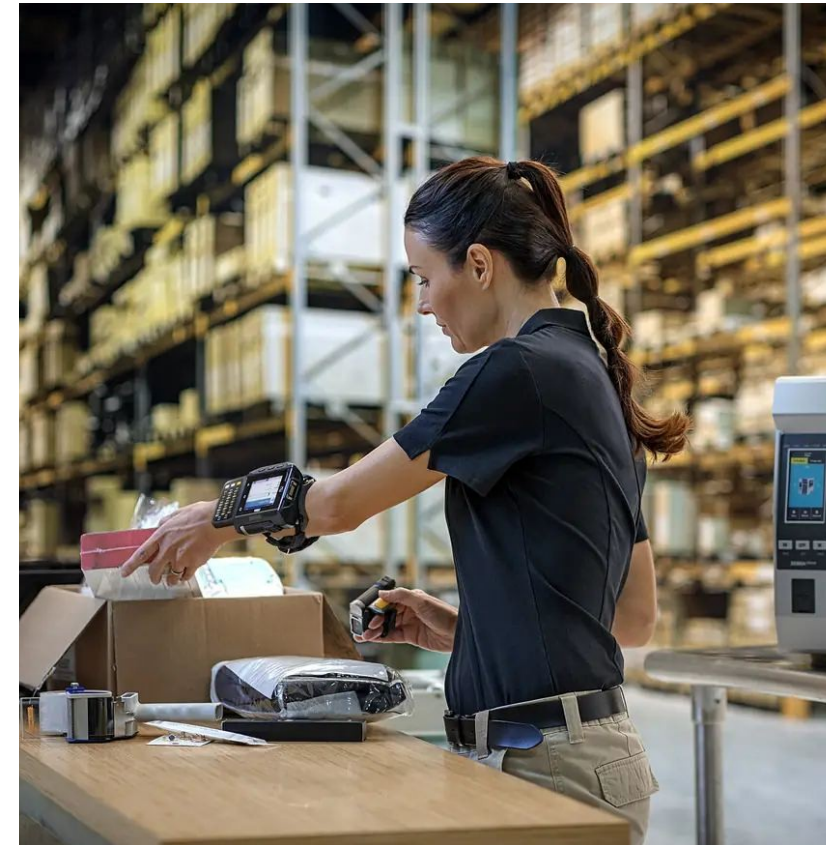


Foto: Zebra Technologies

Ordinea etapelor

Ordinea contează mai mult decât durata. Fiecare etapă dă rezultat propriu.

1

Audit la fața locului

Posturi reale,
cântare, Wi-Fi,
umezeală, frig,
spălare.

2

Fundament și depozite

Identificatori de lot,
containere, recepție
cu cântărire, produs
finit.

3

Rețete și expediere

Fișe formalizate;
expedierea și
confirmarea livrării
pornesc devreme.

4

Operațiuni pe rând

Divizare,
amestecare,
maturare — câte
una.

5

Regimuri și trasabilitate completă

Cronometre, alarme,
schimburi, raport de
retragere.

Ce cere proiectul din partea fabricii

Fabrica pregătește

- Rețete formalizate înainte de start
- Lista reală a posturilor și acces la cântare și rețea
- O persoană responsabilă cu drept de decizie
- Nomenclatorul pregătit în ERP: lotizare, unități, coduri
- Disciplina scanării: operațiunile nu mai pot fi sărite

Riscuri de urmărit

- Etichete de lot netipărite sau pierdute
- Condens și umezeală pe terminale; spălarea cu terminale la post
- Introducerea manuală a valorilor în prima etapă
- Interfețe de cântar incompatibile, tară reală diferită
- Implementare parțială: jumătate de genealogie nu ajută

Ce câștigă fabrica

Retragere ținută

Doar loturile afectate, nu toată producția unei perioade.

Reclamații cu dovezi

Din codul de pe cutie — loturi, rețetă, regim, schimb.

Randament sub control

Abaterile la post, în ziua în care apar, cu motiv.

Audituri mai scurte

Datele se scot din sistem, nu din dosare.

Întrebări frecvente

Trebuie înlocuit WMS-ul sau ERP-ul?

Nu. MES se adaugă peste WMS, în aceeași bază; ERP-ul rămâne și se integrează prin schimb de documente.

Ce se întâmplă dacă eticheta se deteriorează?

Containerul are etichetă permanentă: din ea sistemul găsește conținutul, iar eticheta se retipărește.

Trebuie conectate controlerele camerelor de la început?

Nu. Operatorul introduce valorile, sistemul cronometrează, compară și blochează sau alarmează.

Putem folosi cântarele existente?

De regulă da, prin interfața lor; tara vine automat din fișa containerului.

Se potrivește doar unei industrii?

Logica de divizare, amestecare, regimuri și GS1 se aplică oricărei producții alimentare pe loturi.

URMĂTORUL PAS

Audit la fața locului și o discuție de 30 de minute

Instrumente online: evaluarea pregătirii, alegerea echipamentelor pe post, simulatorul de retragere — pe trasabilitate.md/instrumente.

+373 79 170 490 · sales@wms.md · trasabilitate.md · wms.md
S.R.L. „Symbol Technology”, Chișinău



Foto: Zebra Technologies