DIGITÁLIS MINŐSÉG



A DIGITALIZÁCIÓ EREJE A MINŐSÉGÜGYBEN A GRUNDFOSNÁL

A stabil munkamódszertől a beépített digitális minőségig

Miklós István | Minőségügyi és digitalizációs vezető
Krebsz Zoárd Gábor | Gyártási folyamatmérnök

2026. szeptember 11. • 09:35

NEM TÖBB ELLENŐRZÉS. JOBB KONTROLL.

00 BEMUTATKOZÁS

Székesfehérvári gyár röviden

A gyár mérete, fő folyamatai és digitalizációs iránya egyetlen áttekintő képen.





1 Helyszín és méret

Székesfehérvár
25 800 m²
Működés kezdete: 2007

2 Csapat

Összesen kb. 460 fő
Termelés: kb. 390 fő
Iroda: kb. 70 fő

3 Termelés

Évente kb. 450 000 szivattyú
100%-os végellenőrzés

Fő termékcsaládok





4 Fő termékek

Többfokozatú szivattyúk, nyomásfokozók és hidraulikai alkatrészek



5 Fő folyamatok

Összeszerelés, lemezalakítás, motor- és forgácsolás



6 Digitális irány

MES, RFID és digitális műveleti teljesítménymérés

CR • CM • MT • Booster rendszerek

STABIL IPARI ALAP + FOLYAMATBA ÉPÍTETT DIGITALIZÁCIÓ

01

A jó minőség alapja: mindenki ugyanúgy dolgozik

A betanítási módszertől a napi végrehajtásig.

1 TWI szemlélet

Közös módszer a betanításhoz.

Segít abban, hogy mindenki ugyanazt értse a helyes munkavégzés alatt.

2 Standard munkafolyamat

Megmutatja a teljes munkafolyamatot, a lépések sorrendjét és a kritikus pontokat.

3 Műveleti segédlet

Egy kritikus lépést bont ki: mit kell tenni, hogyan és miért fontos, képekkel támogatva.

KÖZÖS MÓDSZER → EGYSÉGES BETANÍTÁS → STABIL VÉGREHAJTÁS

02

A jó munkautasítás önmagában nem szüntet meg minden hibát

A manuális folyamatokban sokszor még mindig azon múlik a minőség, hogy valaki észreveszi-e az eltérést.



! Anyagkeveredés

! Nem észlelt hiba

! Szubjektív döntés

A KOCKÁZAT OTT MARAD, AHOL A KONTROLL CSAK AZ EMBERI ÉSZLELÉSRE ÉPÜL.

03

A P-FMEA - folyamatkockázat-elemzés megmutatja, hol kell beavatkozni

A fejlesztési sorrendet a kockázat határozza meg, nem az, hogy melyik technológia a legújabb.

S **Súlyosság**

Mekkora a hiba hatása?

×

O **Előfordulás**

Milyen gyakran történhet meg?

×

D **Észlelhetőség**

Mekkora az esélye, hogy nem vesszük észre?

=

RPN **Kockázati szám**

Ez segít a sorrend felállításában.

O ↓ Stabilabb folyamat

D ↓ Jobb észlelés

FÓKUSZ: KEVESEBB HIBA ÉS BIZTOSABB ÉSZLELÉS

04

A plusz ellenőrzéstől a folyamatba épített minőségig

Mindig a kockázathoz illő, hosszú távon is fenntartható kontrollt választjuk.

EMBERI REAKCIÓ

MEGELŐZŐ + ADATALAPÚ

Újraoktatás

A standard megerősítése

Folyamat átszervezése

Kitting, korábbi kontroll

Plusz ellenőrzés

Második ellenőrző pont

Hibamegelőzés

A hiba fizikailag vagy logikailag kizárható

Digitális kontroll

Mérés, adat és azonnali visszajelzés

A CÉL NEM A LEGDIGITÁLISABB, HANEM A LEGSTABILABB KONTROLL.

05

Mit ad hozzá a digitalizáció?

Három képességet, amelyet a kézi ellenőrzés nehezen tud következetesen és nagy léptékben biztosítani.

1 Megelőzés

A rendszer nem engedi tovább a hibás vagy hiányos lépést.

2 Azonnali észlelés

A mérés és a jelzés a folyamat része, nem egy későbbi ellenőrzés.

3 Visszakövethetőség

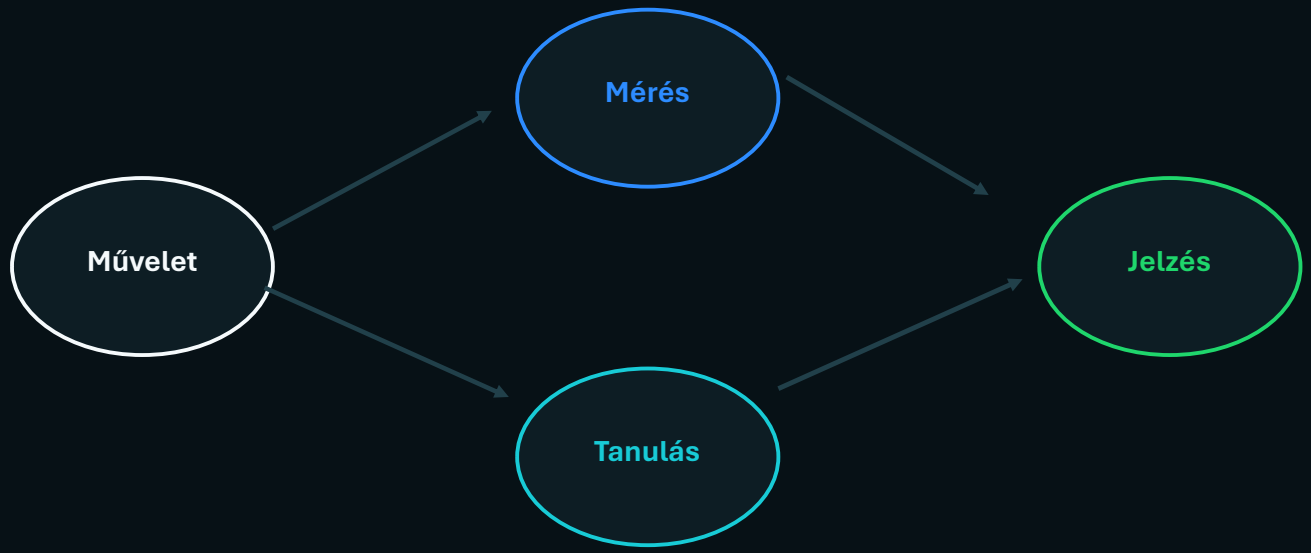
Az eredmény, az időpont és a folyamatadat automatikusan rögzíthető.

EREDMÉNY: ALACSONYABB KOCKÁZAT + GYORSABB REAKCIÓ + TANULÓ FOLYAMAT

06

Az azonnali visszajelzés a dolgozót és a folyamatot is támogatja

A korai észlelés nemcsak költséget csökkent, hanem egyértelműbbé teszi a munkavégzést.



Gyorsabb korrekció

Kevesebb továbbépített eltérés

Egyértelmű megerősítés

A helyes végrehajtás azonnal látható

Pontosabb vezetői támogatás

Konkrétabb alap a segítséghez

Motiváló visszajelzés

Gyors és rendszeres visszajelzési élmény

GYORS, EGYÉRTELMŰ ÉS TÉNYSZERŰ VISSZAJELZÉS

07

A kockázati térképből fejlesztési portfólió készül

A következő példák azt mutatják meg, hogyan lesz egy kontrollhiányból konkrét digitális megoldás.

1 Kockázat

Mit mutat a folyamatkockázat-elemzés?

2 Kontrollhiány

Hol marad túl nagy szerepe az emberi észlelésnek?

3 Megoldás

Milyen beavatkozás teszi stabilabbá a folyamatot?

4 Eredmény

Mivel igazoljuk, hogy valóban javult a kontroll?

Rizikó elemzés alapján jelöljük ki a beavatkozási pontokat

08

Mit tud egy gyártásirányítási rendszer (MES)?

A MES a termelés adatait, visszajelzéseit és minőségügyi kontrolljait kapcsolja össze.

Valós idejű átláthatóság

A gyártás állapota és eltérései gyorsan láthatók.

Rugalmas illeszkedés

A vállalati folyamatokhoz és munkafolyamatokhoz alakítható.

Bővíthető alap

További gyártástámogató megoldások építhetők rá.

Rendszerkapcsolatok

Kapcsolatot teremthet a vállalati és üzemi rendszerek között.

Visszakövethetőség

Összekapcsolja a termék-, folyamat- és minőségügyi adatokat.

Minőség a folyamatban

A kontroll nem külön lépés, hanem a végrehajtás része.

MES = GYÁRTÁSI VÉGREHAJTÁSI RENDSZER

09

Három tervezett fejlesztés, három konkrét probléma

A technológia helyett azt mutatjuk meg, milyen kockázatot kezelünk és milyen értéket várunk.

1 Eltéréskezelő modul

PROBLÉMA
Az utómunka és javítás során nehéz egységesen követni az eltéréseket.

MEGOLDÁS
Strukturált hibakezelés, automatikus adatátadás és operátori információ.

VÁRHATÓ ÉRTÉK
Gyorsabb hibaok-elemzés és jobb visszakövethetőség.

2 Kamerás, szenzoros, PLC vezérelt hibamegelőzés Poka-Yoke ellenőrzéssel

PROBLÉMA
Alkatrészek pozíciójának ellenőrzése.

MEGOLDÁS
Kameraalapú vizsgálat a helyes feldolgozás igazolására.

VÁRHATÓ ÉRTÉK
Következetes ellenőrzés és azonnali hibaészlelés.

3 NFC-s operátori bejelentkezés

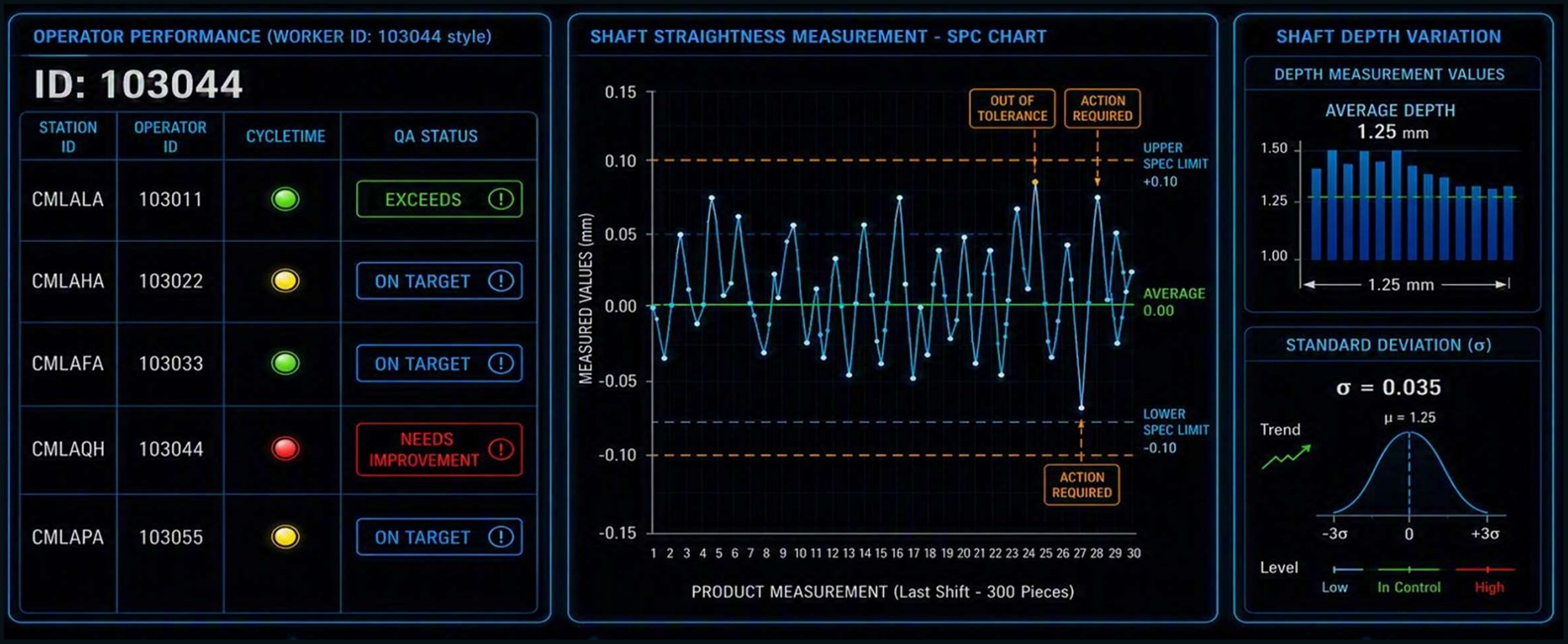
PROBLÉMA
Nem minden állomáson egyértelmű, ki végezte a műveletet.

MEGOLDÁS
Operátori bejelentkezés az adott munkaállomáson.

VÁRHATÓ ÉRTÉK
Személyi és műveleti visszakövethetőség.

MINDEN FEJLESZTÉS EGY KONKRÉT KONTROLLHIÁNYRA AD VÁLASZT.

10 Az adat akkor érték, ha időben beavatkozást indít



NEM TÖBB ADAT KELL, HANEM GYORSABB ÉS EGYÉRTELMŰBB DÖNTÉS.

11

PLC oktatósarok: biztonságos gyakorlás valósághű környezetben

A cél a gyorsabb tanulás, a magabiztosabb hibakeresés és az erősebb belső tudás / kompetencia.

1 Valósághű rendszer

Moduláris, PLC-alapú állomások és termelési szimuláció.

2 Gyakorlati fókusz

Programozás, diagnosztika és strukturált hibakeresés.

3 Jövőbiztos alap

Digitális iker, távoli elérés és ipari adatkapcsolatok.

4 Szervezeti érték

Gyorsabb betanulás, erősebb belső szakértelem és hatékonyabb karbantartás.



A DIGITÁLIS MINŐSÉGHEZ NEMCSAK RENDSZER, HANEM FELKÉSZÜLT EMBER IS KELL.
ÚJ KOMPETENCIÁK JELENNEK MEG ÉS ERRE FEL KELL KÉSZÜLNIE A SZERVEZETEKNEK



KÖSZÖNJÜK A FIGYELMET!

Kérdések és közös gondolkodás

„Nem több ellenőrzés. Jobb kontroll.”

Miklós István

Minőségügyi és digitalizációs vezető

Krebsz Zoárd Gábor

Gyártási folyamatmérnök

STABIL FOLYAMAT • LÁTHATÓ KONTROLL • VISSZAKÖVETHETŐ MINŐSÉG