

LEAN magyar módra –
Japán gyökerek, magyar megvalósítás, avagy a következetesség sikertörténete

Miskei Péter
Hi-Lex Hungary Kft
Ügyvezető igazgató

継続的な反省を通じて、学習する組織を育てる。
A tanuló szervezetet folyamatos reflexiók révén fejleszteni kell.

失敗は最大の学習機会。
A kudarc a legjobb tanulási lehetőség.



XXXIII. Nemzeti Minőségügyi Konferencia

HI-LEX Vállalat csoport

- A HI-LEX Corporation globális első körös autóipari alkatrész-beszállító:
  - a világ legnagyobb vezérlőkábel szerelvény és ajtómodul,
  - második legnagyobb ablakemelő rendszer gyártója.
- 2025 konszolidált árbevétel - 2 milliárd EUR
- Világszerte 31 termelő egység
- 13,058 munkavállaló 20 országban
- Fejlesztő központok: Japán, Dél-Korea, Kína, USA, Németország, Olaszország és Magyarország



Ablaknyitó rendszer



Elektromos tolóajtó rendszer



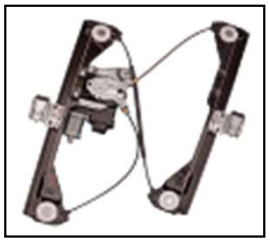
Napfénytető mozgató szerkezet



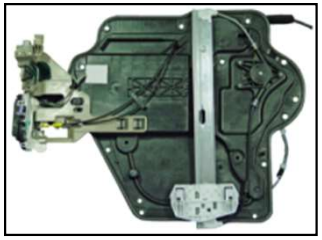
Elektromos emelő rendszerek



Toló-húzó kábelek



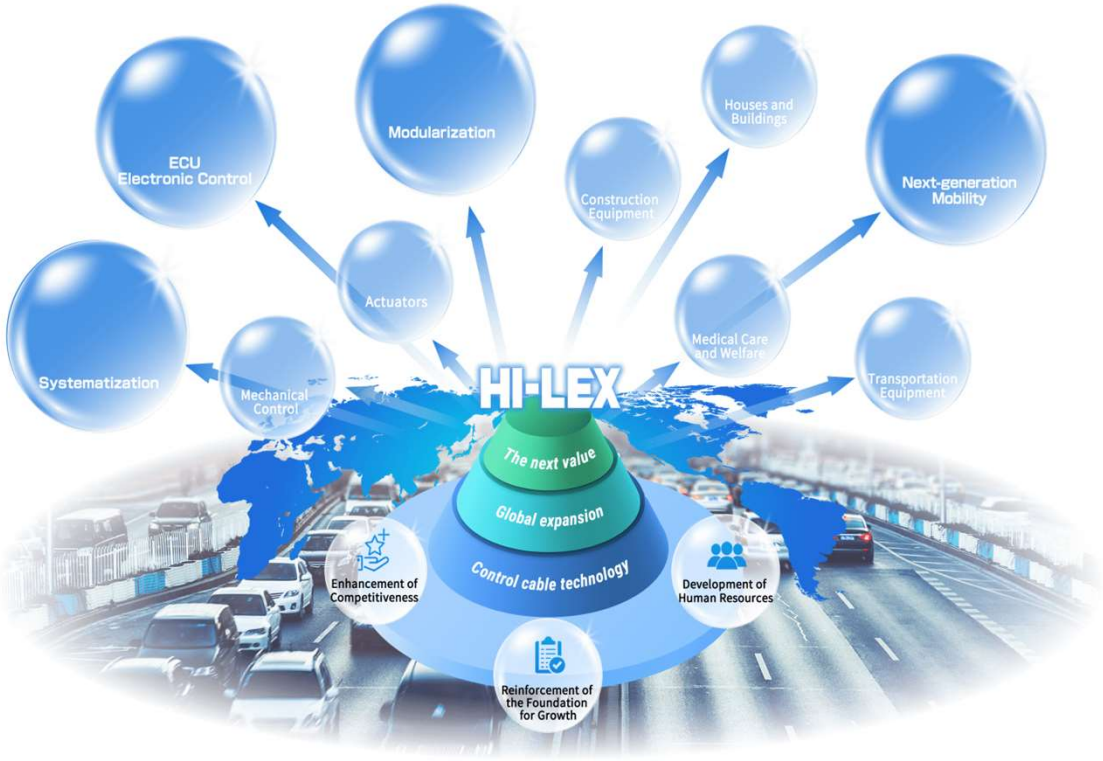
Ablakemelők



Ajtómodulok

HI-LEX Corporation Víziója

To be the First-Call company
for Customer's better choice!!



1. Fenntartható profitmodell kialakítása
安心と付加価値を届けるビジネスモデルの構築

2. Új piacok, új ügyfelek és új technológiák megszerzése és kiaknázása
新市場、新顧客、新技術を創造

3. Okos és bölcs üzletemberek fejlesztése
「稼ぐ」人財の育成

HI-LEX Hungary Kft.



HI-LEX HUNGARY Kft.
2651 Rétság
Ipari Park 3.
Magyarország

***IATF16949 Accredited**, 2016*
***IS014001 Accredited,** 2015*
***Ford Q1 Approved**, 2009*
***TISAX Accredited** 2024*
***NIS2 Certified** 2026*

GYÁR	EMPLOYEES		CAPACITY
Teljes terület : 36,000 m²	Direkt	268	3,500,000 Kábel szerelvény
Gyártási terület: 16,800 m²	Indirekt	68	5,000,000 Ablakemelő rendszer
	Teljes létszám	336	2,300,000 Ajtómodul



• Fröccsöntő terület



• Kábelgyártó terület

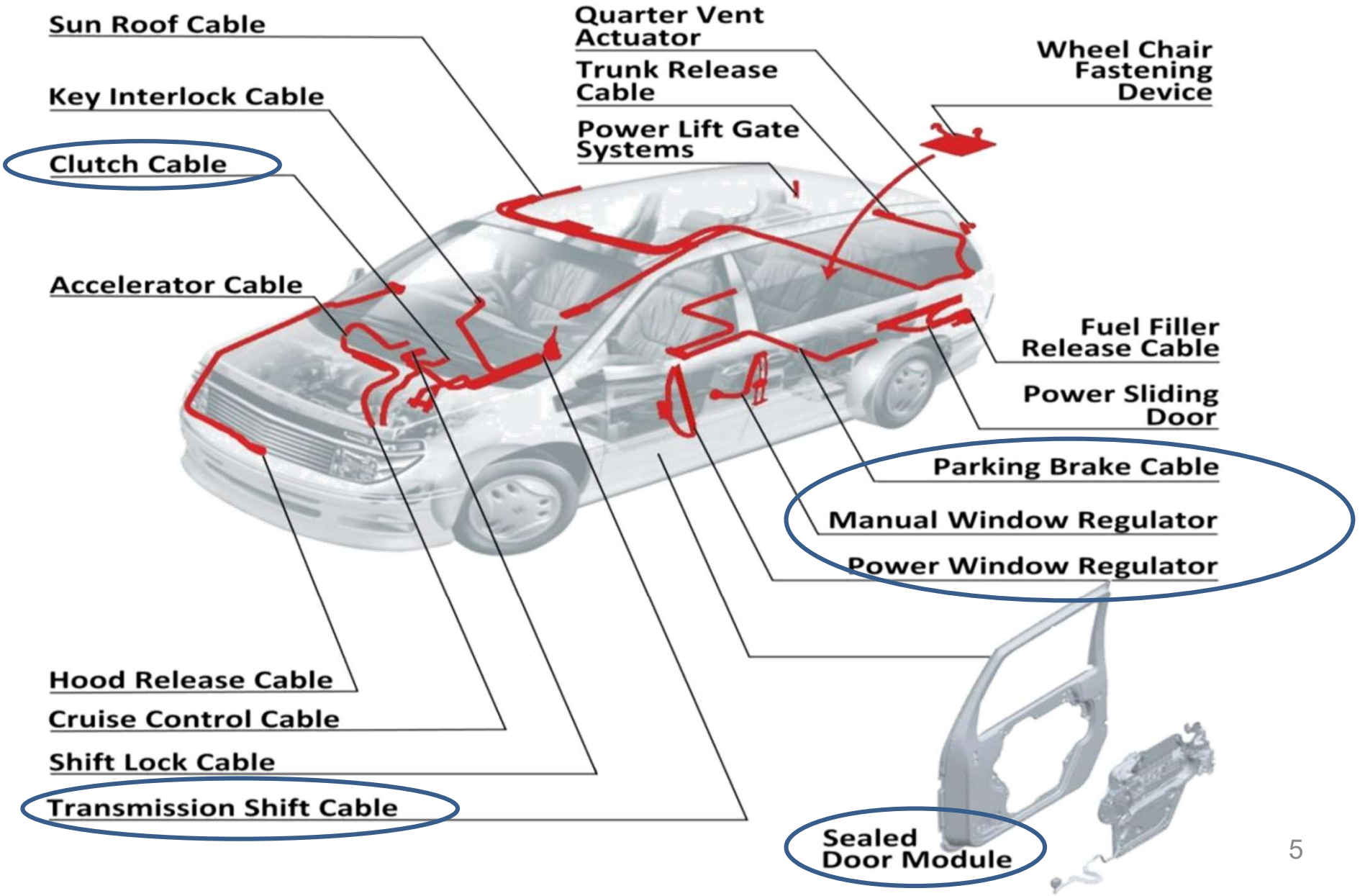


• Hengerelő terület



• Összeszerelő terület

HI-LEX Hungary Kft. termékei



HI-LEX Hungary Kft. Vevői



HI-LEX Hungary Vállalati Politika

1. A vállalat **hatékonyságának folyamatos fejlesztése**
   - Folyamatfejlesztés a HPS tevékenységek felhasználásával lépésről lépésre
   - Költség megtakarítások és Költség csökkentések

2. Az összes **kitűzött cél elérése**
   - Az összes kitűzött cél mikro menedzsmentje
   - Folyamatos ellenőrzés és azonnali akciók

3. Sebesség
   - Azonnali válasz, azonnali reakció
   - A rossz hírek először (Bad news first)



HPS (Hi-Lex Production System) rendszer

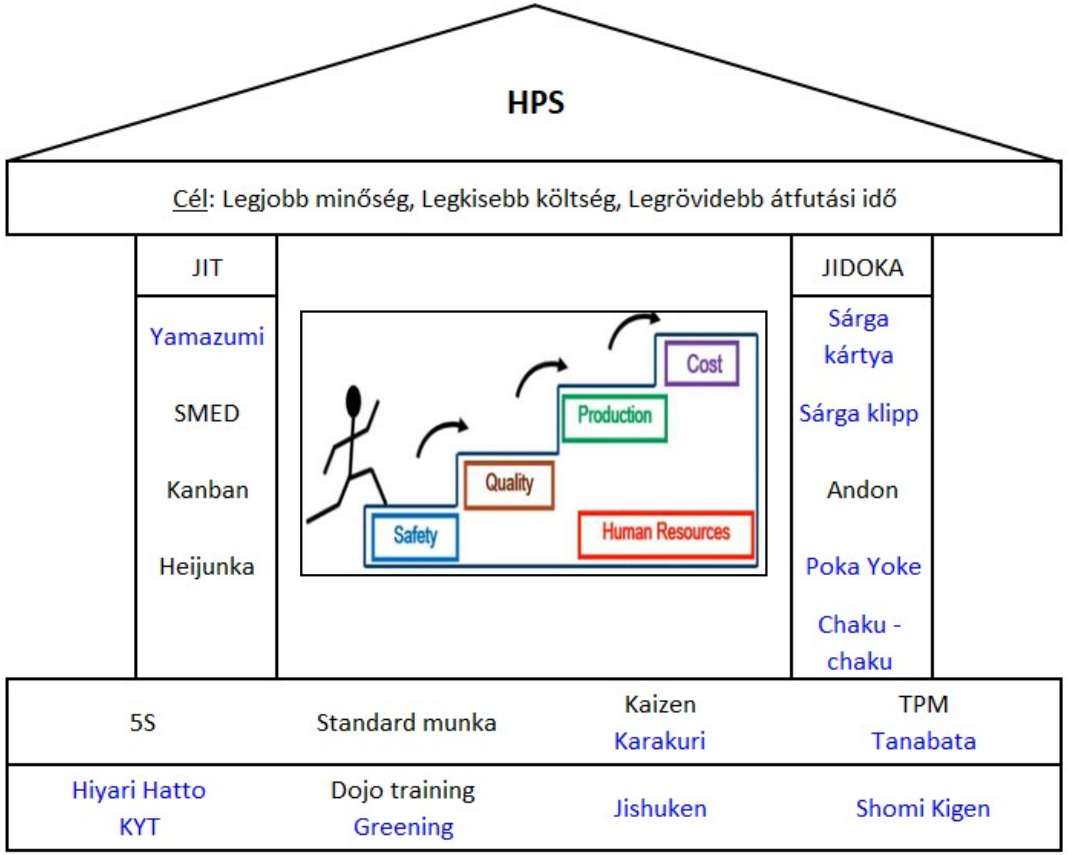
A Toyota rendszerén alapszik (TPS). Célja, hogy a veszteségek megszűntetésével minimalizálja a költségeket.

Irányelvei:

1. A legjobb minőségű késztermék legyártása és szállítása a megfelelő mennyiségben és a megfelelő időben.
2. A **veszteségek (MUDA) megszűntetése** a termelési területen (GEMBA).
3. Japán módszerek bevezetése lépésről lépésre, utána pedig kontrollja.
4. **Rugalmas termelés** megtermelése, ami azonnal reagálni tud a változásokra.
5. A ”4 megbízhatósági szinten” alapuló gyártás létrehozása:
   I. Megbízható rajzok és design
   II. Vizualizáció megteremtése az 5S módszerrel
   III. Megbízható gépek és eszközök (megelőző karbantartás, gépképesség vizsgálata és fenntartása)
   IV. Megbízható operáció (folyamatos fejlesztés, folyamatos egyszerűsítés)

HPS Ház és Értékrend

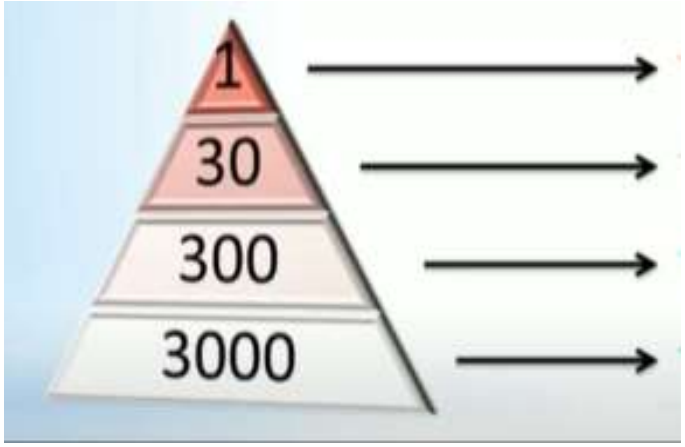
A Hi-Lex HPS értékrendje tükrözi a vállalat szervezeti kultúráját és elvárja mindenkitől, hogy a napi munkáját ezen prioritások alapján végezze elsősorban a megtanult japán módszerek alkalmazásával.



Japán módszerek/módszertanok

	1. Biztonság	2. Minőség	3. Termelés és logisztika	4. Költség	5. Emberi Erőforrás Management
Japán módszer (漢字)	**Kiken Yochi (危険予知)**	Poka Yoke (ポカヨケ)	5S	Nariyuki (成り行き)	Dojo (道場)
	Hiyari Hatto (ヒヤリハット)	**Hold card (カード)**	Heijunka (平準化)	Genryo (原料)	Pin test (ピンテスト)
		Quality clip (クリップ)	JIT	Kaizen (改善)	
		Ishikawa	Jidoka (自動化)	**Karakuri (からくり)**	
		Akabako (Red Box)	Kanban (カンバン)	Yamazumi (山積み)	
			Greening actvity (工程緑化改善活動)	**Chaku chaku (着々)**	
			Jig maintenance (治具メンテナンス)	**Jishuken (自主研)**	
			Tanabata (タナバタ(七タ))	Genchi Genbutsu (現場　現物)	
			Shomi Kigen (賞味期限)	Jokotenkai (横展(横展開)	
			SMED / One-Tact Changeover (ワンタクト段替え)		
			Andon (あんどん(行灯))		
			K/I (Key-chi)		
			Sakiire Sakidashi (FIFO)		

1.1 Biztonság – Hiyari Hatto



Baleset

Sérülés

Majdnem baleset

Nem biztonságos szituáció



Nem biztonságos szituáció → Baleset

Majdnem baleset (near miss): HIYARI HAT (**HIYARI** – sokkoló, **HATO** – meglepő)

- A biztonságilag sokkoló és meglepő szituációk felkutatásával és megoldásával elkerülhetőek a sérülések és a komolyabb balesetek.
- 300 majdnem baleset szituáció megoldásával elkerülhető egy valós baleset (Heinrich piramis)
- Online gyűjthetőek és nyomon követhetőek

1.2 Biztonság – KYT

KYT Tevékenység: (**KIKEN** – Veszély, **YOCHI** – Előrejelzés, **TORENINGU** – Tréning)

- Célja: a potenciális veszélyek felkutatása a munkaterületen, valamint a veszélyes helyzetek felismerésére és megelőzésére való tudatosság erősítése.
- Elsősorban az operátorok közvetlen bevonásával történik (5-6 fő)

4 lépése van:

1. Az adott veszélyes szituáció(k) feltérképezése
2. A valós veszély(ek) megállapítása közösen
3. Megelőző akciók közös megfogalmazása
4. Végleges megelőző akciók, felelősök és határidők egyeztetése



2.1 Minőség – Hold Kártya



HOLD Kártya (palettára) HI-LEX HUNGARY Kft. M04.06C

Termék cikkszáma / verzió

Dátum / / Indító

Gyártósor

Változás vagy nem megfelelőség ☐Operátor ☐Megváltozott folyamat ☐Anyag/Alkatrész ☐ Gép/Szerszám ☐ Gyártás közbeni egyéb rendellenesség

A nem megfelelőség vagy változás részletes leírása

Gyanús darabok száma:

Termelés tölti ki! (Kötelező mezők!)

Minőségügyi vizsgálat vagy válogatás

Vizsgálati vagy válogatási eljárás

Eredmény

Teljes db OK db NOK db db

Rendelkezés a selejtes alkatrészekről

Vizsgálati vagy válogatási dátum / /

Elvégező

OK / NOK

Minőségügy tölti ki! (Kötelező mezők!)

HOLD Kártya (fali tárolóba)

Termék cikkszáma / verzió

Dátum / / Indító

Gyártósor

Változás vagy nem megfelelőség ☐Operátor ☐Megváltozott folyamat ☐Anyag/Alkatrész ☐ Gép/Szerszám ☐ Gyártás közbeni egyéb rendellenesség

Termelés tölti ki! (Kötelező mezők!)

OK / NOK

Döntéshozó: Dátum:

QA tölti ki!

Feladata: a változások meghatározása és menedzselése.

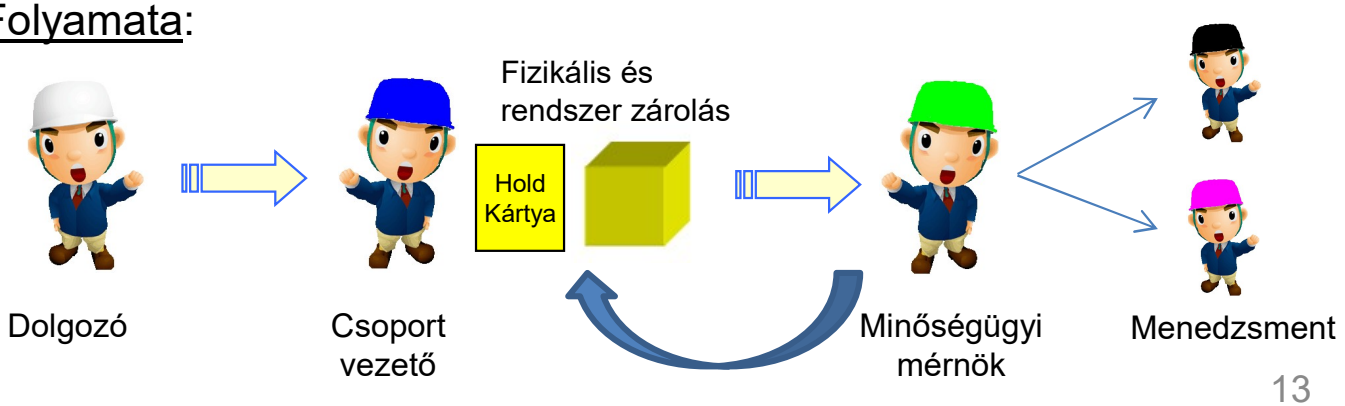
Célja:

- Biztosítja a **minőséget** a változási pontok sárga kártyával történő menedzselésével,
- Amikor egy külső hatás változást vagy változtatást eredményez, a sárga kártya rendszer támogatja az eredeti változási pont meghatározását, így hatékony ellenintézkedéseket tudunk bevezetni.

Változási pontok típusai:

- Operátor által észlelt (Lentről → Felfelé)
- Tervezett változási pont (Fentről → Lefelé)

Folyamata:



2.2 Minőség – Sárga Kártya



Kritikus változási pontok:

1. Azokban az esetekben, amikor a **megszokottól eltérő** dolgot kell végeznünk. (pl. visszajavítás, munkautasítás változás, nem megszokott változás a terméken)
2. Azokban az esetekben ha **különbözik** az anyag vagy az alkatrész a megszokottól. (pl. különböző szín, fényesség, keménység, szerelhetőség)
3. Azokban az esetekben, ha a gép beállítása, működése **eltér a megszokottól**. (pl. zaj, rezgés, melegedés vagy szag, folyamat változás)
4. Azokban az esetekben amikor **változik** a fészek, a tüske, a sablon, a szerszám vagy a gép. (pl. szenzor csere, új kamera beállítás, új tüske, gépjavítások)
5. Azokban az esetekben amikor **szokatlan** a munka vagy a művelet. (pl. kisebb létszámmal gyártás, próbagyártás, visszajavítás, poka yoke ki van iktatva, új operátor tréning)

3. Termelés – Greening folyamat

A Greening folyamat egy adott munkaállomáshoz vagy géphez kapcsolódó műveletek egyszerűsítését, könnyebbé tételét jelenti.

A munkaállomások 3 kategóriája (G-Y-R):

→ **RED – Piros állomás** → tréning > 3 nap, 2 vagy több speciális művelet, alacsony Cpk

→ **YELLOW – Sárga állomás** → 1 nap < tréning < 3 nap, ciklusidő elérése, 1 speciális művelet

→ **GREEN – Zöld állomás** → tréning < 1 nap, nincs minőségi hiba, ciklusidő elérése



Célja:

→ Operátor munkájának könnyítése, egyszerűsítése,

→ Könnyen betanulhatóvá teszi az adott munkafolyamatot, így új operátor esetén sem csökken jelentősen a hatékonyság vagy a minőség,

→ Elősegíti a megbízható és stabil működést speciális vagy technikai tudás nélkül.

3. Termelés – Greening

		Stations									
	Production lines	Station 1	Station 2	Station 3	Station 4	Station 5	Station 6	Station 7	Station 8	Station 9	Station 10
1	Ford MT cable line	Abut.prés	Összerakó	Abut.prés	Befűző	Kisprés	E.-E prés	Törölgető	Teszter	100%	
2	Ford Bronco/Transit MT cable line	Abut.prés	Abut.prés	Gyűrűprés	Kisprés	Abut.prés+Befűző	E.-E prés	Abut.prés+Befűző+(Súly)	Kisprés	E.-E+Gyűrű prés	Teszter
3	Ford PKB cable line	Abut.+bilincsprés	Gyűrű prés	Befűző	Teszter	Abut.+bilincsprés	Kötöző+Abut. Csavaró	Befűző	Teszter	Gravírozó	
4	Renault MT cable line	Abut.+Súly prés	Abut.+Súly prés	Összerakó	Kisprés	Abut.+E.-E prés	Abut.+E.-E prés	Ragasztó	Kisprés	Teszter	
5	EUCD MT cable line	Összerakó	Gyűrű prés+Összerakó	Abut.prés	Abut.+súly prés	Kisprés	E.-E prés	Súly+E.-E.+Gyűrű prés	Teszter		
6	Suzuki MT cable line	Összerakó	Abut.prés	Abut.prés	Befűző+Súly prés	E.-E prés	Gyűrű prés	Teszter			
7	Suzuki AT cable line	Abut.prés+Összerakó	E.-E prés	Gyűrű prés	Teszter						
8	Ford Tail 1 cable stations	Prés	Gravírozó								
9	Ford Tail 2 cable stations	Prés	Gravírozó								
10	Toyota AT cable line	Összerakó	Abut.prés	Kisprés	Abut.prés+Befűző	Gyűrű prés	E.-E prés	Teszter			
11	Mitsubisi PKB line	Abut.prés	Összerakó	Abut.+Gyűrű prés	Befűző	Méretrevágó	Blankoló+Gyűrű prés	End rod prés	Bracket prés	Teszter	100%
12	Toyota WR 1 line	Csévélő	Befűző	Bepattintó	Csavarozó	Teszter					
13	Toyota WR 2 line	Csévélő	Befűző	Bepattintó	Csavarozó	Teszter					
14	Toyota WR 3 line	Csévélő	Befűző	Bepattintó	Csavarozó	Teszter					
15	Toyota WR 4 line	Csévélő	Befűző	Bepattintó	Csavarozó	Teszter					
16	Suzuki WR line	Szegecselő	Bracket tox	Bracket tox	Bracket tox	Dátumozó	Összerakó	Carrier beütő	Csévélő	Csavarozó	Teszter
17	Audi Q2/A8 WR Front line	Jointozó	Szegecselő	Tox	Carrierező	Bracket tox	Csavarozó	Befűző	Csévélő	Teszter	
18	Audi Q2/A8 WR Rear line	Jointozó	Szegecselő	Tox	Carrierező	Tox	Csavarozó	Befűző	Csévélő	Teszter	
19	Audi Q3 WR Front line	Jointozó	Szegecselő	Carrierező	Tox	Tox	Csavarozó	Befűző	Csévélő	Teszter	
20	Audi Q3 WR Rear Front line	Jointozó	Szegecselő	Tox	Tox	Zsírzó	Csavarozó	Befűző	Csévélő	Teszter	
21	Audi ETRON WR line	Jointozó	Szegecselő	Studoló	Bracket tox	Tox	Csavarozó	Befűző	Csévélő	Teszter	
22	Ford B515 WR line	Szegecselő	Szegecselő	Csavarozó	Csévélő	Befűző	Összerakó	Csavarozó	Teszter		
23	BMW WR Front line	Szegecselő	Tox	Tox	Csavarozó	Befűző	Csévélő	Csavarozó	Teszter		
24	BMW WR Rear line	Szegecselő	Tox	Tox	Befűző	Csévélő	Csavarozó	Csavarozó	Teszter		
25	Mitsubishi WR line	Szegecselő	Befűző+Csévélő	Teszter							
26	LEVC WR line	Szegecselő	Szegecselő	Befűző+Csévélő	Teszter						

	G	Y	R
FY2022 Result	18%	42%	40%
FY2023 Target	25%	40%	35%
FY2023 Status	23%	51%	26%

	GYR Ratio
FY2022 Result	1842
FY2023 Target	2540
FY2023 Status	2351

4.1 Költség – Karakuri

A Karakuri szó jelentése: ”Mechanizmus” vagy ”Trükk”.

- Mechanikus elemekkel (rugó, fogaskerék, mágnes, tengely) , a természetes energiákat felhasználva (gravitációs,mágneses, forgó) önálló mozgást létrehozó megoldások.
- Preferált mindezt költségmentesen, a már meglévő anyagok segítségével létrehozni



Karakuri baba
(からくり人形)

Célja:

- Egyszerű és megbízható folyamat
- Készség és kreativitás fejlesztés
- Könnyű javíthatóság
- Költséghatékony megoldások
- Kihívás a fiatal mérnököknek és technikusoknak
- Éves világszintű Karakuri versenyek



Tekercs adagoló karakuri



Doboz adagoló karakuri

XXXIII. Nemzeti Minőségügyi Konferencia

A mechanika visszatér: Karakuri fejlesztések a Hi-Lexnél

Gyakorlati esettanulmányok: Poka-Yoke megoldások, MUDA-csökkentés és tudásmegosztás.

A Karakuri történelme

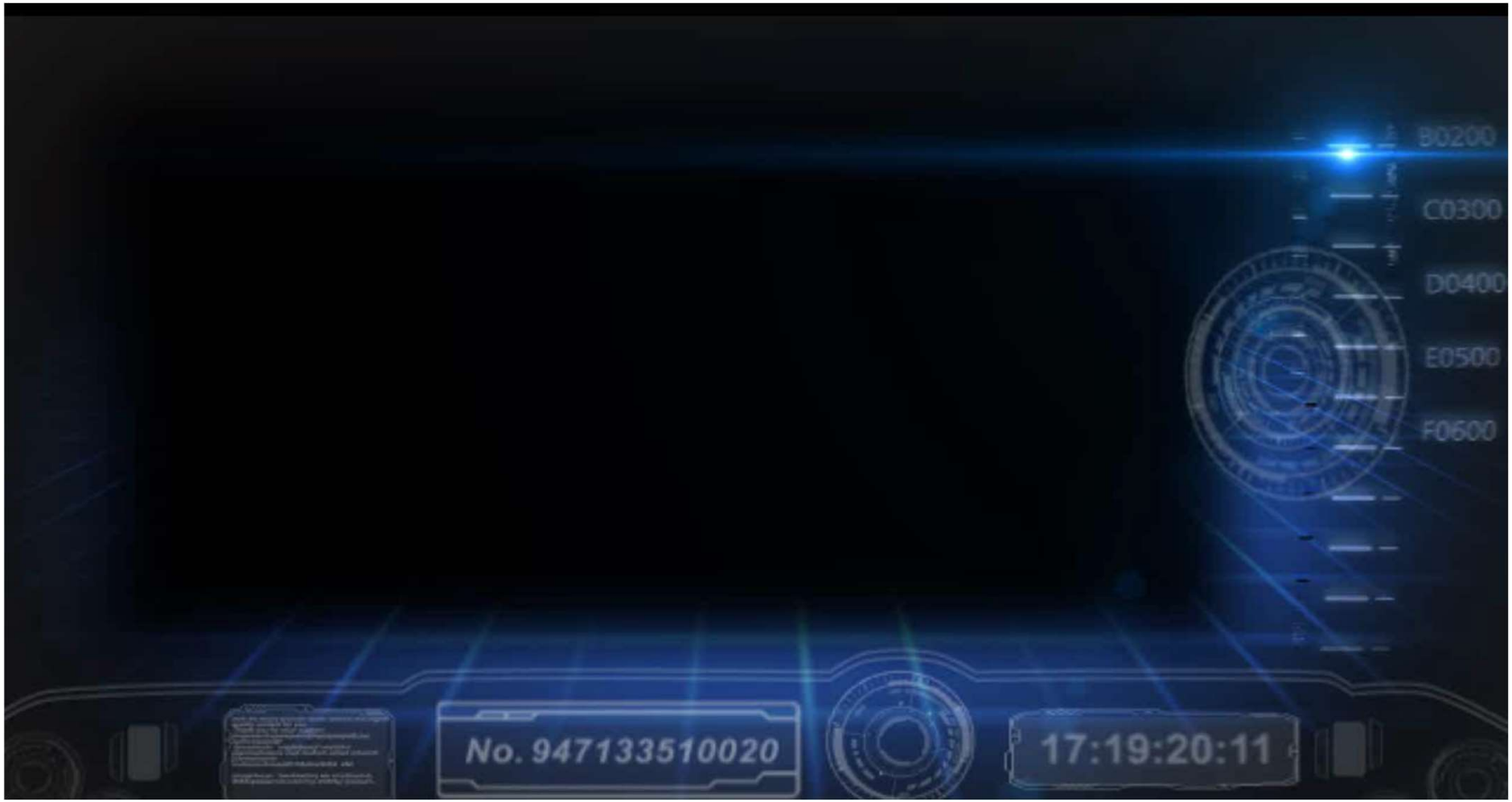
A Karakuri Japánból származik, a korábbi mechanikus eszközökből fejlődött ki, és rugók, valamint fogaskerekek által hajtott, bonyolult automatákká vált. Szórakoztatásra használták őket – például tea felszolgálására vagy fesztiválokon való fellépésre –, és a komplex óramű-mechanizmusaik rakták le a modern robotika és automatizálás alapjait.



Magneto



Stand Up



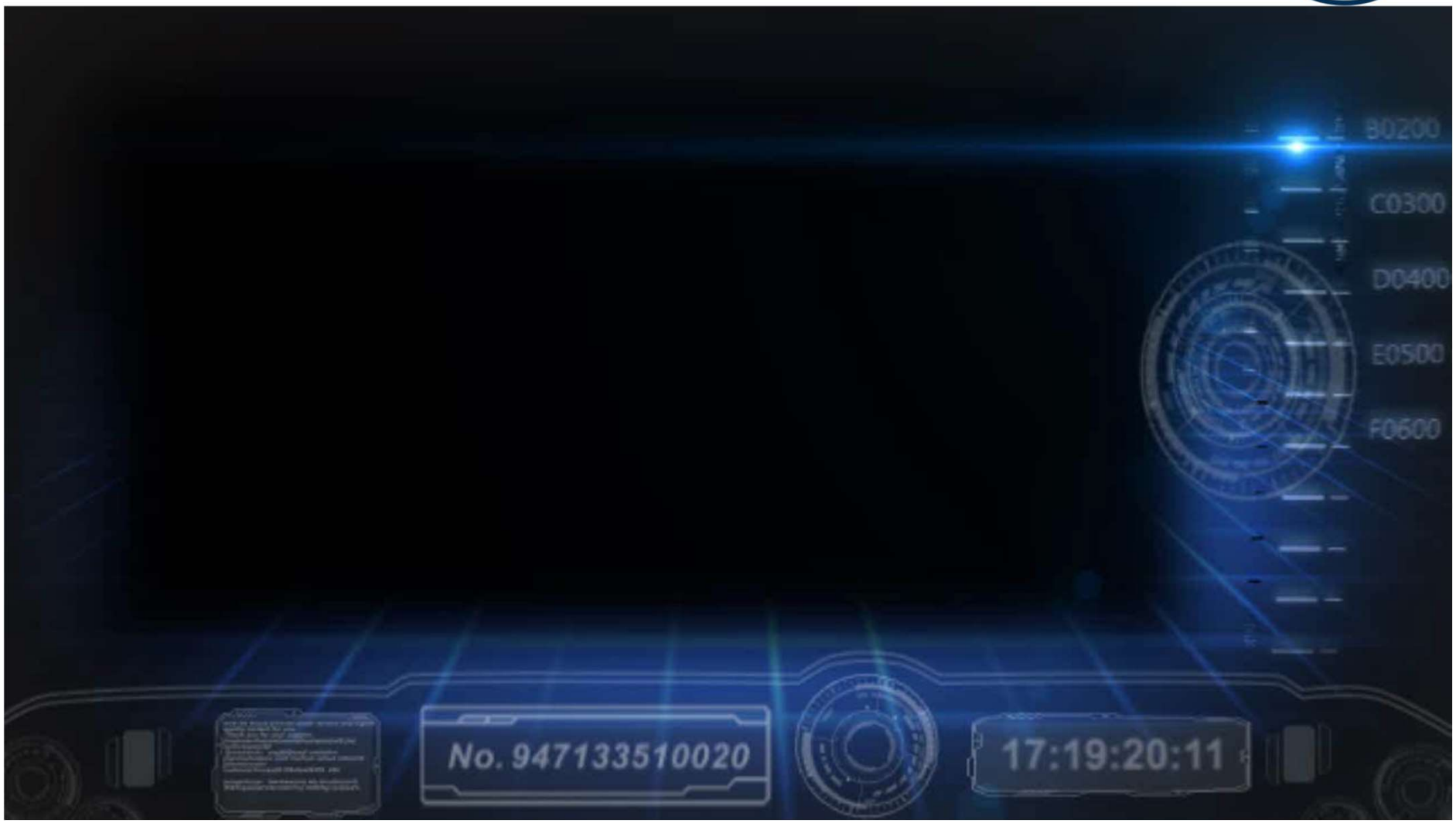
Karakuri Globális Verseny Magyarországon

21
Gyár
56
Versenyző





All in One



Köszönöm a figyelmet!



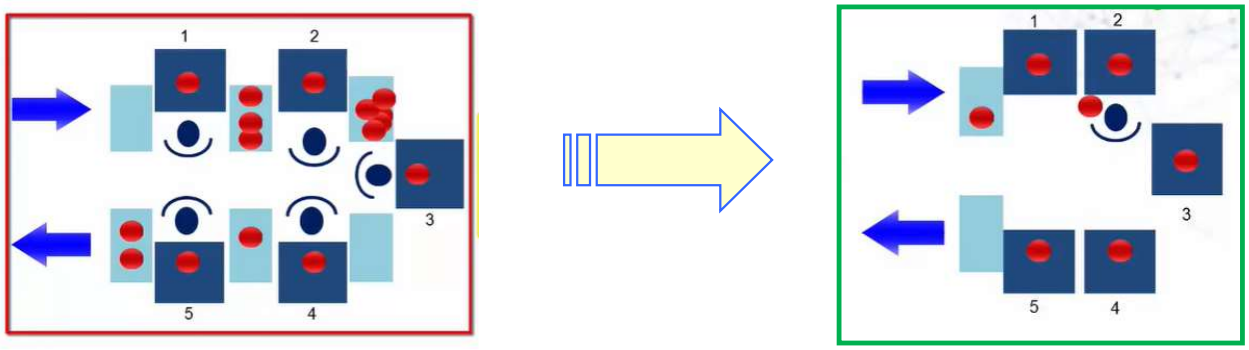
4.2 Költség – Chaku-Chaku

Jelentése: TÖLTÉS-TÖLTÉS, vagy Folyamatos Töltés.

- Azokat a gépeket nevezzük így, amelyeknek automatikus anyagkiadó rendszerük van, így csak betölteni kell az alkatrészt, a gép pedig kiadja azt a megmunkálás végeztével.
- Az új rendszereknél nemcsak a kiadás, hanem a behelyezés utáni pozícióba mozgatás, illetve a művelet utáni átrakás is ide tartozik.

Előnyei:

- Támogatja a rugalmas és az egydarabos gyártást is
- Könnyen betanulható és végezhető az operátor számára
- Csökkenti a ciklusidőt
- Csökkentheti a tervezett létszámot



4.3 Költség – Jishuken

A JISHUKEN (**JI** – Önmagam, **SHU** – Önmotiváló, **KEN** - Tanulmány) egyfajta folyamatos fejlesztési és tanulási folyamatot jelent a munkahelyi környezetben.
Ez az elv alapvetően arra összpontosít, hogy a munkavállalók mindennapi tevékenységeik során folyamatosan tanuljanak és javítsanak.



Célja:

- a fejlesztési és javítási **készség** fejlesztése,
- a hatékonyság növelése, a minőség javítása és az innováció elősegítése (kaizen, karakuri, chaku-chaku),
- a munkavállalók bevonása a probléma megoldási tevékenységekben,
- Veszteségek felismerése, analizálása és a javítási akciók meghatározása.

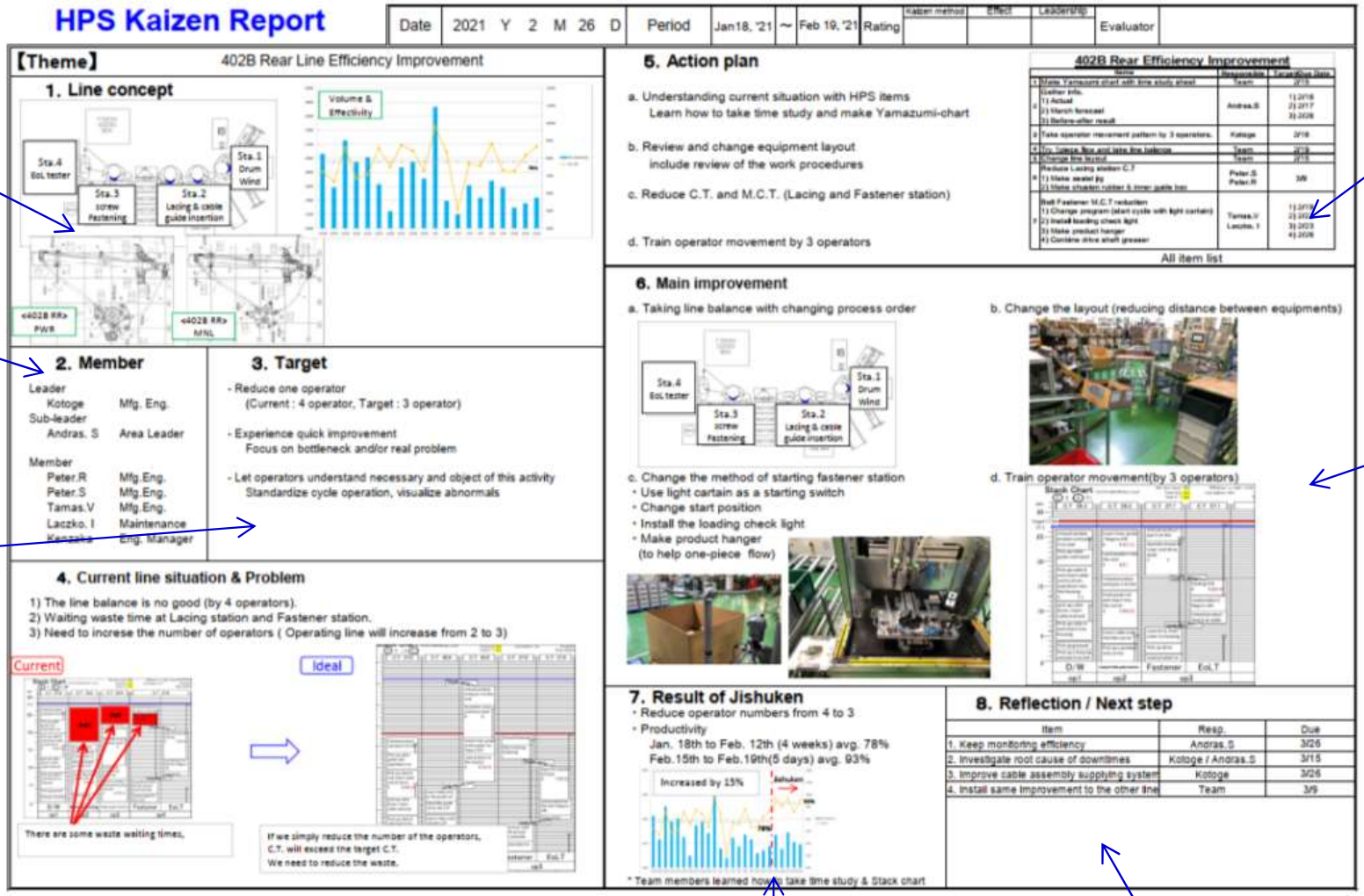
Folyamata (1):

1. Fejlesztési terület kijelölése (pl. eladás, hatékonyság, ciklusidő)
2. Cél (ok) meghatározása (mutatószámok)
3. Csapat létrehozása
4. Analízis (ciklusidő mérések, Yamazumi, átállási idők, állásidők)
5. Javító akciók megfogalmazása és megvalósítása
6. Jishuken tevékenység prezentálása, eredmények értékelése



4.3 Költség – Jishuken

1. Aktuális állapot és a rendelkezésre álló információ
2. Csapat
3. Célértékek
4. Analízis
5. Analízis eredménye és javítási célok meghatározása
6. Javítási akciók
6. Jishuken eredménye
7. Végső megállapítások, következő lépések



HI-LEX

A Japán módszerek bevezetésének értékelése

1. Csak a már bevált, a magyar kultúrába beilleszthető módszereket vettük át
2. **Hatékonyság** növelés
3. **Költség csökkentés**
4. Termék **minőség** javítása, reklamációk megelőzése
5. Rugalmasság és gyors reakcióképesség
6. Az operátorok tréningje és bevonása nagyobb **elkötelezettséget** eredményez *(Kilépési fluktuáció)*
7. Ezen módszerek használatával **előnyre** tehetünk szert a versenytársainkhoz képest *(új Ford, Toyota, Volvo Truck és BMW üzletek)*
8. A japán módszerek használata vevőink számára is nagyobb **elégedettséget és bizalmat** eredményez
9. Erősíti a **partneri kapcsolatot** a japán OEM-ekkel *(Toyota, Suzuki, Mitsubishi, Honda)*


ThankYou
Merci
Salamat
Kop
Tack
Hvala
Xie
Gra
kun
Diolch
Kiitos
Sheun
umesc
Kasih
Todah
Mamnoon
Shnorhakalutiun
Shokriya
Spaas
Mul
Ači
Gamsahapnida
Ngiyabonga
Dank
Takk
Cam
or
al
Dankie
Go
Grazie
Faleminderit
Dakujem
Waad
Daw
Dhanyavaadaalu
Dhanyavad
Khopjai
Kruthagnathalu
krap
Arigatou
Dhonnobaad
Or
ederim
Asante
Grazzi
raibh
Gracias
Nandree
Blagodariya
Gomapsupnida
Fyrir
Terima
Enkosi
Danke
dank
Euxaristo
Kun
Shukriya
Hain
Dhan
Obrigado
daa

