NISSAN UK– NEW PAINT SHOP

SUNDERLAND (UK)

Verifica dei flussi produttivi con simulazione dinamica

GEICO TAIKI-SHA

Turnkey original coating plants for the vehicle industry

Informazioni Generali

Geicotaikisha a Marzo 2016, acquisisce un nuovo progetto da NISSAN per la realizzazione di un'impianto «turn key» , per la verniciatura smalto delle autovetture (modelli Leaf e Qashqai), nello stabilimento esistente di Sunderland (UK).

Target produttivo:

- **Produzione oraria lorda:** 74,9 jph (scocche verniciate per ogni ora di produzione)
- **Produzione settimanale:** 6645 scocche
- **Settimane lavorative:** 47,2
- **Produzione annua attesa:** 313.644 scocche

GEICOTAIKI-SHA
Turnkey original coating plants for the vehicle industry

Informazioni Generali

Dimensioni nuovo impianto di Verniciatura

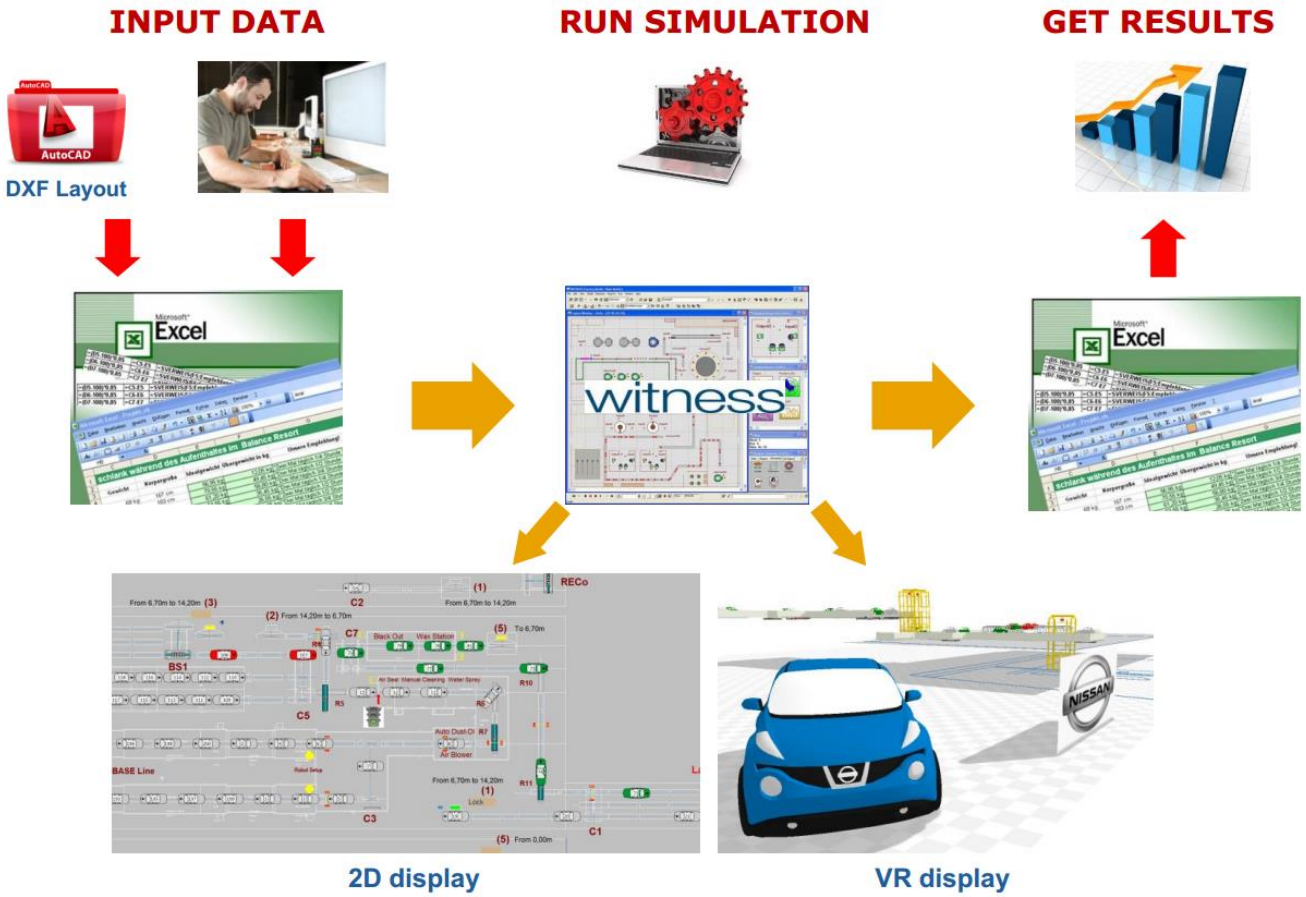
- Lunghezza: 216 m
- Larghezza: 40,75 m
- Altezza: 25 m
- Sviluppato su 3 livelli, copre un’area complessiva superiore a 3 campi da calcio.

GEICO TAIKI-SHA
Turnkey original coating plants for the vehicle industry

Informazioni Generali

GEICOTAKI-SHA
Turnkey original coating plants for the vehicle industry

Simulazione Dinamica : Architettura



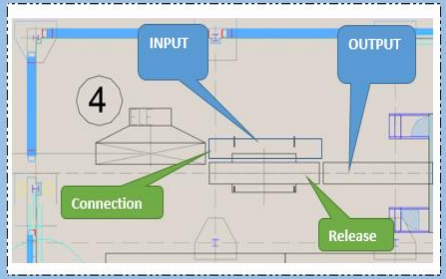
GEICOTAKI-SHA
Turnkey original coating plants for the vehicle industry

Simulazione Dinamica : interfaccia Excel

Technical Times: REPAIR LINES

Shuttle — CR0

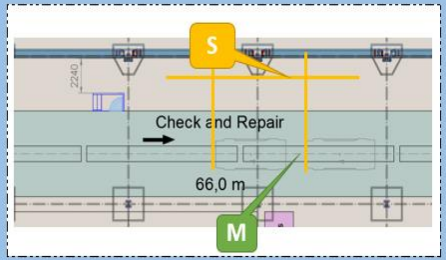
Input Table length		Sht_CR0.Cload	5,50	Meters	*Travel time*
Input Table Speed:	40,00	Meters/Min.	8,25	Seconds	*(including acceleration and deceleration)*
Eventual connection time between Skid and Shuttle			2,00	Seconds	
Distance between the tables (single trip)			0,90	Meters	
Shuttle Speed:	40,00	Meters/Min.	1,35	Seconds	
Eventual release time between Skid and Shuttle			2,00	Seconds	
Output Table length		C0_1	5,70	Meters	
Output Table Speed:	40,00	Meters/Min.	8,55	Seconds	
TOTAL TIME (Cadence):	23,50	Seconds			*Normal cycle with free discharge table*



Check & Repair

Continuous chain lines *(QUEUING)*

Line Speed:	8,25	Meters/Min.		
STEP :			S	6,60 Meters
Minimum distance between two bodies			M	1,40
A body comes out every	0,800	Minutes		
	48,000	Seconds		



GEICO TAIKI-SHA
Turnkey original coating plants for the vehicle industry

Simulazione Dinamica

Obiettivi:

- Verifica della produzione Lorda/Netta (JPH)
- Individuazione di eventuali Bottlenecks
- Individuazione del corretto numero di Skids
- Verifica delle aree di stoccaggio durante i periodi di svuotamento/riempimento dell'impianto
- Verifica del tempo minimo di appassimento (flash-off)

GEICOTAKI-SHA
Turnkey original coating plants for the vehicle industry

Simulazione Dinamica

Test Case:

- Periodi di Simulazione analizzati: 10 gg , 20 gg, 30 gg, 60 gg,
- Test case con shift / no shift
- Failure test:
  - ✓ Guasto Elevatore 5, con un'alimentazione automatica di 230 skids
  - ✓ Guasto Elevatore 5, con un'alimentazione automatica di 250 skids
  - ✓ Guasto Elevatore C, con un'alimentazione automatica di 230 skids
  - ✓ Guasto Eevatore C, con un'alimentazione automatica di 250 skids

TOTALE DEI TEST CASE SIMULATI: 18

GEICOTAKI-SHA
Turnkey original coating plants for the vehicle industry

Simulazione Dinamica

RISULTATI:

- ✓ Individuati 2 importanti bottlenecks relativi a gli elevatori 4 e 5. Dovendo servire 3 livelli I 2 elevatori ad una velocita' di 60 m/min risultavano troppo lenti per poter rispettare la produzione attesa.

  ACTION: aumentata la velocita' a circa 65 m/min di entrambi gli elevatori
- ✓ Nel caso di test di simulazione di 60 gg di produzione, si e' evidenziato un ulteriore bottleneck all'uscita dei forni TC, creando un accumulo di scocche anomalo. Il risultato è stato ottenuto impostando il corretto tempo ciclo di 48,071 sec.

  ACTION: riducendo il tempo ciclo di poco, portandolo a 48 sec. , si e' potuto risolvere il problema dell'accumulo.
- ✓ Il tempo minimo di flash-off di progetto (min. 9 minuti) e' stato possibile raggiungerlo con una corretta calibrazione delle velocita' dei convogliatori. (I parametri sono stati trasferiti al fornitore dei convogliatori con successo).

GEICOTAKI-SHA
Turnkey original coating plants for the vehicle industry

Simulazione Dinamica

RISULTATI:

Durante la simulazione, nonostante si ottenesse la produzione oraria di 74,9 jph, si è evidenziato un problema di ulteriore accumulo di scocche nell'area Process Buffer.

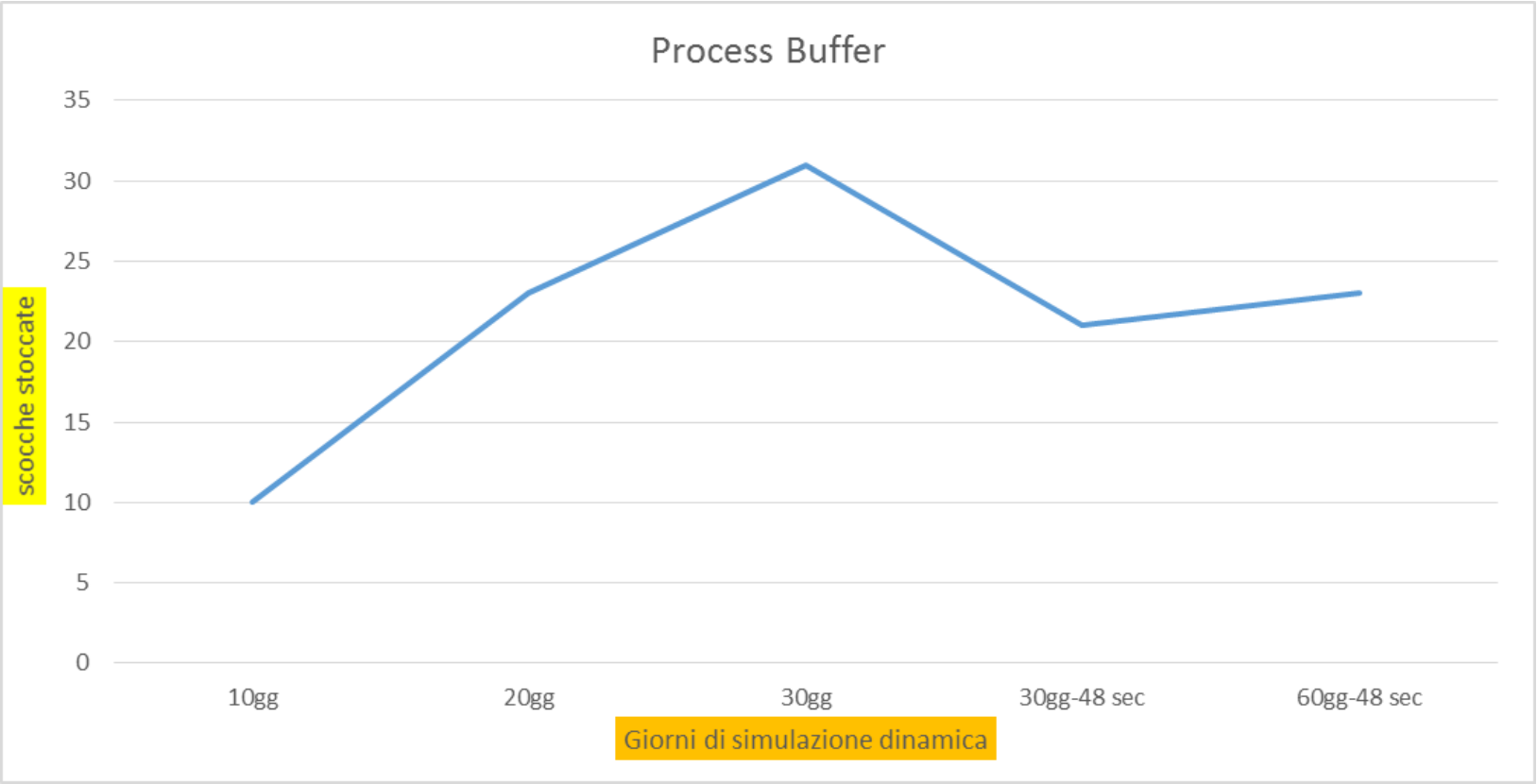
La sperimentazione, pertanto, è proseguita predendo la decisione di aumentare la velocita' di processo di 0,005 m/min, risolvendo anche questo ulteriore inconveniente.

GEICOTAKI-SHA
Turnkey original coating plants for the vehicle industry

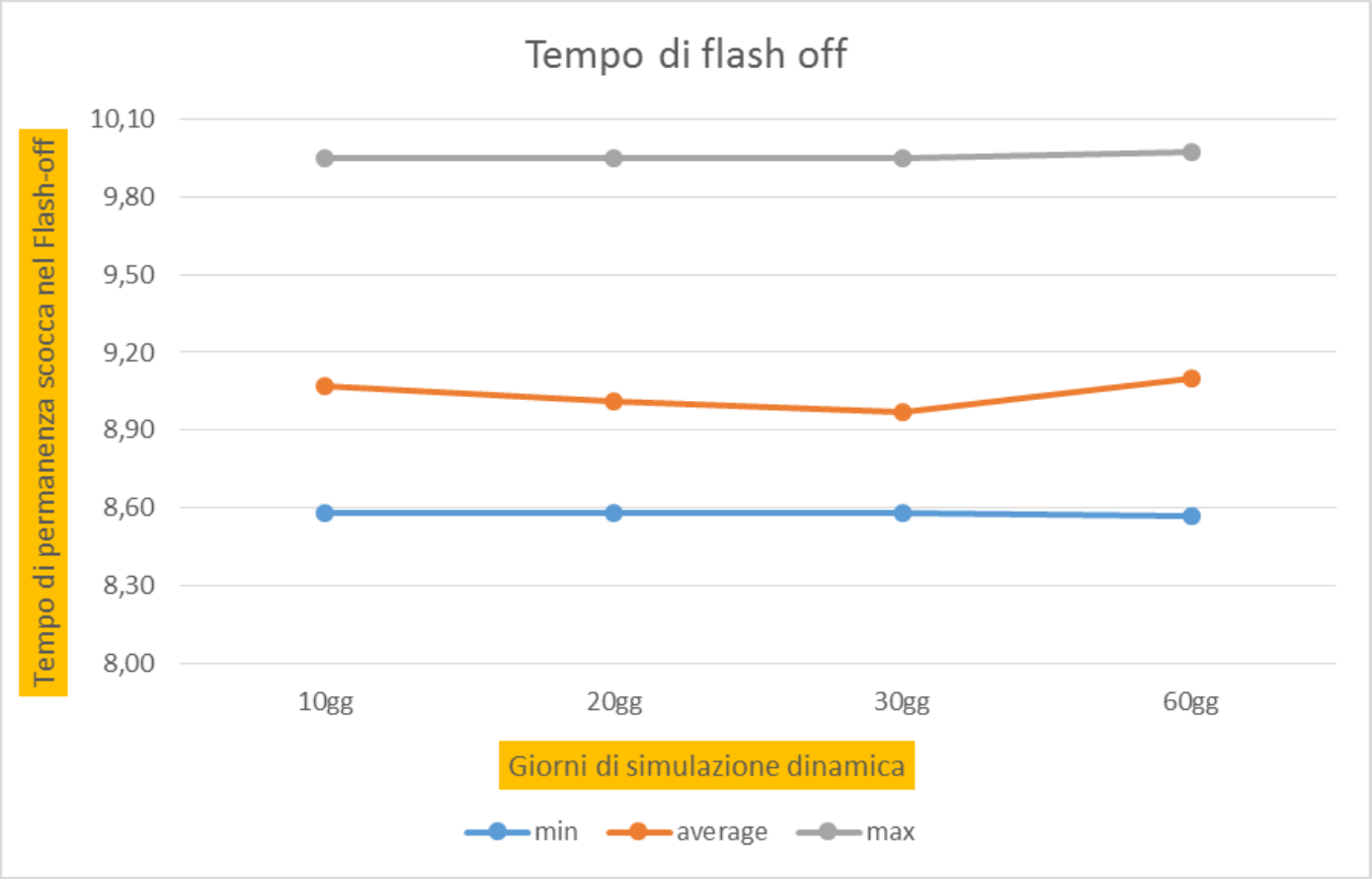
Simulazione Dinamica: Risultati

GEICOTAKI-SHA
Turnkey original coating plants for the vehicle industry

Simulazione Dinamica: Risultati



Simulazione Dinamica: Risultati



GEICOTAKI-SHA
Turnkey original coating plants for the vehicle industry

Simulazione Dinamica: Risultati

Experiments carried using manuals failures to check the continuity of production input, guaranteed from the buffer of the empty skid

7+3 GG, No Shift, Line: 48,000 sec., 230 Skids, Down Elev (5)

EXP 15		230 Skid	*Down Elevator (5)*
7gg	00:00:00	Elevator (5) Breakdown	
7gg	00:11:00	Load the last body on hangers	
7gg	00:50:00	Use the last empty skid	
7gg	00:50:00	Elevator (5) Finish repair	
7gg	01:02:00	Load the first body on the hangers, after elevator repair	
7gg	01:04:00	I again have, the availability of empty skid, after repair	

Buildup in empty buffer (Five parallel lines), about:	60	Bodies
Duration* of the elevator breakdown	50	Minutes

* Minutes of production guaranteed by the input buffer empty skid

7+3 GG, No Shift, Line: 48,000 sec., 230 Skids, Down Elev (C)

EXP 17		230 Skid	*Down Elevator (C)*
7gg	00:00:00	Elevator (C) Breakdown	
7gg	00:01:30	Load the last body on hangers	
7gg	00:40:00	Use the last empty skid	
7gg	00:40:00	Elevator (C) Finish repair	
7gg	00:42:30	Load the first body on the hangers, after elevator repair	
7gg	00:45:30	I again have, the availability of empty skid, after repair	

Buildup in empty buffer (Five parallel lines), about:	35	Bodies
Duration* of the elevator breakdown	40	Minutes

* Minutes of production guaranteed by the input buffer empty skid

7+3 GG, No Shift, Line: 48,000 sec., 250 Skids, Down Elev (5)

EXP 16		250 Skid	*Down Elevator (5)*
7gg	00:00:00	Elevator (5) Breakdown	
7gg	00:11:30	Load the last body on hangers	
7gg	01:07:00	Use the last empty skid	
7gg	01:07:00	Elevator (5) Finish repair	
7gg	01:19:00	Load the first body on the hangers, after elevator repair	
7gg	01:22:00	I again have, the availability of empty skid, after repair	

Buildup in empty buffer (Five parallel lines), about:	80	Bodies
Duration* of the elevator breakdown	67	Minutes

* Minutes of production guaranteed by the input buffer empty skid

7+3 GG, No Shift, Line: 48,000 sec., 250 Skids, Down Elev (C)

EXP 18		250 Skid	*Down Elevator (C)*
7gg	00:00:00	Elevator (C) Breakdown	
7gg	00:01:10	Load the last body on hangers	
7gg	00:55:00	Use the last empty skid	
7gg	00:55:00	Elevator (C) Finish repair	
7gg	00:57:00	Load the first body on the hangers, after elevator repair	
7gg	00:59:00	I again have, the availability of empty skid, after repair	

Buildup in empty buffer (Five parallel lines), about:	50	Bodies
Duration* of the elevator breakdown	55	Minutes

* Minutes of production guaranteed by the input buffer empty skid

GEICOTAKI-SHA
Turnkey original coating plants for the vehicle industry

Simulazione Dinamica

CONCLUSIONI:

- L'impianto raggiungera' il target atteso di 74,9 jph
- Il Process buffer risulta correttamente dimensionato, ed ottimizzato con un tempo diclo di 48 sec.
- Il Top Coat buffer e' dimensionato per un massimo di 120 scocche. Il target viene raggiunto ottimizzando le velocita' in uscita dai forni TC.
- Il tempo di Flash-off di 9 min. richiesto verra' garantito
- I bottlenecks individuati sono stati tutti eliminati

GEICOTAKI-SHA
Turnkey original coating plants for the vehicle industry

GOVERNED BY ETHICS AND AFFECTION

We are determined to be actively a Value Driven Team of people
Truly committed to be effectively understanding
and pursuing Our Customers' Critical Expectations
while respectful to Our people, community and environment.

THANK YOU

GEICO TAIKI-SHA

Turnkey original coating plants for the vehicle industry