



BROVEDANI
People first

La gestione con Internet della fabbrica 24h/7gg

Il caso

BROVEDANI



BROVEDANI
People first



TO BE PRECISE



TO BE PRECISE



TO BE PRECISE

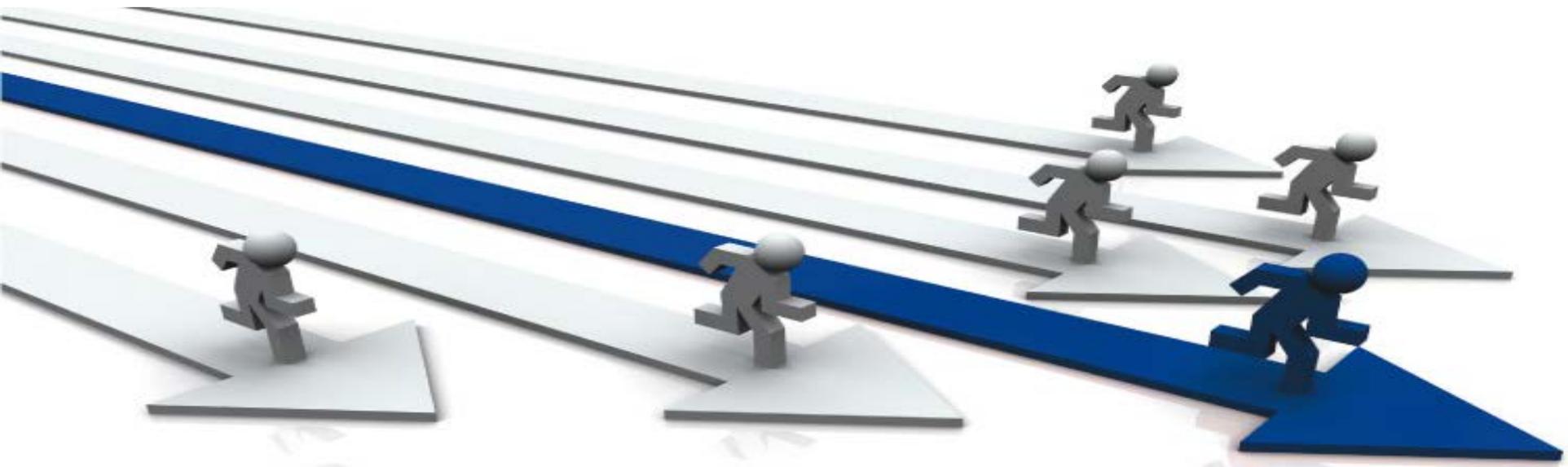


DROVEDANI
People first

MISSION

Siamo leader nell'applicare metodologie d'eccellenza alla realizzazione di componenti meccanici di precisione, garantendo i più elevati standard di qualità nella produzione di piccoli e grandi volumi.

Flessibilità, voglia di crescere, interdisciplinarietà, condivisione di valori e presenza in varie aree del mondo garantiscono ai nostri Clienti una possibilità di partnership senza confini.





DROVEDANI
People first

VISION

Un'azienda presente in tutto il mondo, leader nel fornire soluzioni tecnologiche d'avanguardia, ovunque la meccanica di precisione sia un fattore critico di successo.

Un'azienda radicata nella sua storia ed orgogliosa dei suoi valori, fatta di persone capaci di crescere ed aggregare, aprendosi ad esperienze e culture diverse per conquistare il futuro.





DROVEDANI
People first



Tot Superficie: 19.200 mq
Area coperta: 10.100 mq
Dipendenti: 338
Produzione: 74,4 Mln pz



Galanta – Slovak Republic

Employees: 51



Headquarter – San Vito al Tag.to (PN), Italy

Tot Superficie: 37.800 mq
Area coperta: 6.895 mq
Dipendenti: 181
Produzione: 26,6 Mln pz



Plant 1 – San Vito al Tag.to (PN), Italy

Tot Superficie: 9.800 mq
Area coperta: 5.000 mq
Dipendenti: 152
Produzione: 39,6 Mln pz



Plant 2 – San Vito al Tag.to (PN), Italy

Tot Superficie: 30.000 mq
Area coperta: 10.400 mq
Dipendenti: 263
Produzione: 21,2 Mln pz



Queretaro – Mexico

Tot Superficie: 26.500 mq
Area coperta: 3.400 mq
Dipendenti: 51
Produzione: 4,1 Mln pz



Modugno – Bari, Italy



BROVEDANI
People first

BROVEDANI FATTI E DATI

1100

PERSONE IN
BROVEDANI

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA



170.000.000
pezzi

FATTURATO



INVESTIMENTI R&D
(DAL 2010)



INVESTIMENTI (DAL
2010)

100 MILIONI €
FATTURATO | ANNO
2014



BROVEDANI
People first

CLIENTI AUTOMOTIVE

CLIENTI BROVEDANI





BROVEDANI
People first

Sempre attenta ai continui e rapidi cambiamenti del mondo ad essa circostante, **Brovedani** ha iniziato ad affrontare la nuova sfida legata alla quarta rivoluzione industriale attraverso alcune applicazioni della così detta “Fabbrica 4.0”.

Per quarta rivoluzione industriale si intende un ulteriore processo di informatizzazione delle industrie tradizionali con il target di realizzare la fabbrica intelligente attraverso l’implementazione di sistemi complessi che interagiscano di continuo con tutti gli attori della produzione

stakeholders
interni ed esterni

macchine

robot

operatori

con controlli in tempo reale.



BROVEDANI
People first

Perché Brovedani affronta la quarta rivoluzione industriale attraverso la “Fabbrica 4.0”?

Brovedani è leader nell'applicare metodologie d'eccellenza alla realizzazione di componenti meccanici di precisione garantendo i più elevati standard di qualità nella produzione di piccoli e grandi volumi e tutto ciò attraverso un'efficienza operativa elevata per essere il più possibile competitiva sul mercato globale. DI PIU' PER MENO.

In Brovedani c'è la necessità di misurare e mantenere sotto controllo, SEMPRE, le diverse performance aziendali (quantitative e qualitative). ZERO DIFETTI.

Lavorando 24h/7gg in tutti in tutti gli stabilimenti che abbiamo nel mondo (Italia – Messico – Slovacchia), la digitalizzazione delle informazioni ci permette di prendere azioni correttive, se necessarie, nel minor tempo possibile e tutto ciò è possibile tramite l'implementazione di alcuni strumenti che ci aiutano a farlo anche a distanza. JIT.

Abbiamo benefici a tutti i livelli aziendali: dal top management che è in grado di misurare e controllare il processo, alla qualità, alla produzione/engineering, fino ai dipendenti che si sentono coinvolti nel progetto aziendale perché la digitalizzazione delle informazioni è qualcosa di 'visual' che rende ogni tipo d'informazione consultabile da chiunque. REACTION TIME.



BROVEDANI
People first

Applicazioni della “Fabbrica 4.0” in Brovedani

*Continuo monitoraggio quantitativo/qualitativo
delle performances aziendali*

Tracciabilità della produzione

Electronic Data Interchange (EDI)

Digitalizzazione della manutenzione

Training



BROVEDANI
People first

Continuo monitoraggio quantitativo/qualitativo delle performances aziendali

In Brovedani c'è la necessità di misurare e mantenere sotto controllo, SEMPRE, le diverse performance aziendali (quantitative e qualitative).

Fondamentali indicatori di performance che vengono monitorizzati in forma digitale sono:

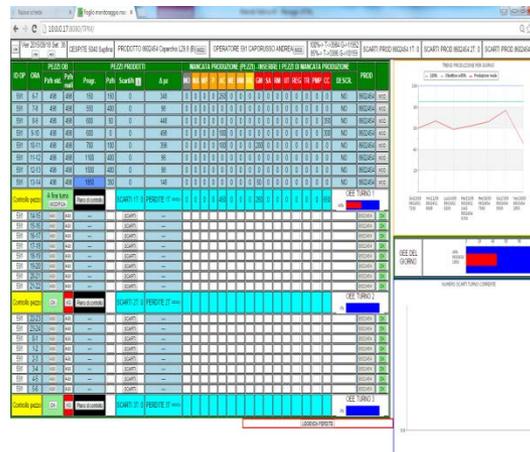
- OEE (efficienza generale dell'impianto): è un indicatore percentuale che rappresenta il rendimento globale di una risorsa produttiva o di un insieme di risorse, siano esse umane o tecniche, durante il tempo nel quale queste sono disponibili a produrre.*
- La dichiarazione delle perdite che causano inefficienza e la dichiarazione dei pezzi non conformi: la classificazione e quantificazione delle perdite e dei difetti ci permette di analizzare e migliorare in rapidità le criticità emerse durante il processo produttivo.*
- La dichiarazione di produzione: ci permette di mantenere sotto controllo l'output degli impianti e del controllo visivo.*



BROVEDANI
People first

Continuo monitoraggio quantitativo/qualitativo delle performances aziendali

Esempio di applicazione in Brovedani



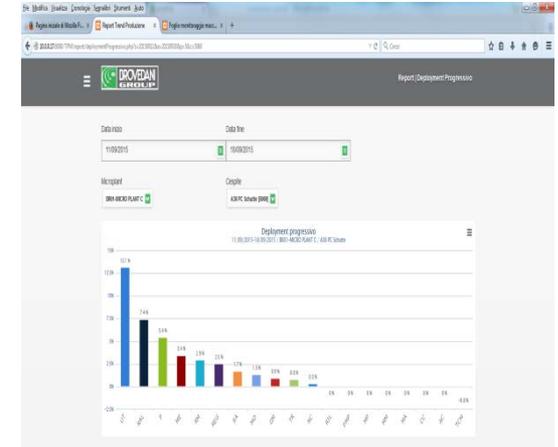
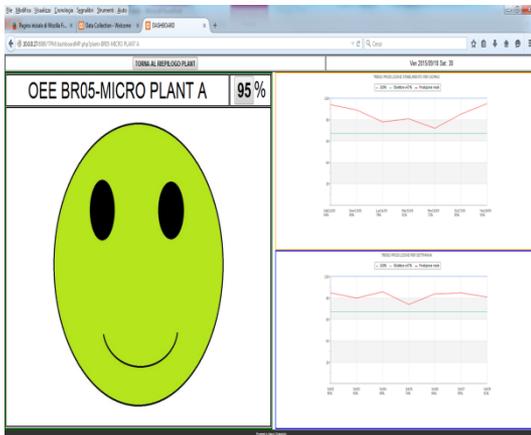
Tracking sheets elettronici in ogni Microplant produttivo per la dichiarazione della produzione oraria di pezzi buoni e difettosi (registrati per tipo di difettosità).



BROVEDANI
People first

Continuo monitoraggio quantitativo/qualitativo delle performances aziendali

Esempio di applicazione in Brovedani



Elaborazione dei dati raccolti dai tracking sheets elettronici e visualizzazione on-line via web ed in produzione dell'efficienza (OEE) e delle perdite dei processi in tempo reale.

FUTURO: collegamento con i sistemi automatici di avanzamento della produzione per decisioni sulle azioni in caso di gap di performance, condivisione PS e analisi A3 on-line



BROVEDANI
People first

Tracciabilità della produzione

Essere leader nell'applicare metodologie d'eccellenza alla realizzazione di componenti meccanici di precisione, nel fornire soluzioni tecnologiche d'avanguardia ovunque la meccanica di precisione sia un fattore critico di successo, garantendo i più elevati standard di qualità nella produzione di piccoli e grandi volumi.

Per queste motivazioni i prodotti Brovedani vengono tracciati in tutte le fasi del processo.

La tracciabilità consiste nella possibilità di ricostruire la storia di un qualsiasi prodotto, dalla sua produzione alla distribuzione o viceversa.

*L'obiettivo finale è quello di creare un sistema distribuito di raccolta dei dati rivolto innanzitutto all'ultimo anello della catena, il singolo consumatore, ma che può avere positive ripercussioni sull'intera supply chain in termini di **sicurezza, qualità, efficienza operativa e competitività sul mercato globale.***



BROVEDANI
People first

Tracciabilità della produzione

Esempio di applicazione in Brovedani

'Data Matrix Code' (DMC Code)

in ogni componente che permette di ricostruire il suo processo produttivo, tutti i parametri utilizzati nella produzione oltre che i dati della qualità.

Cliente: Bosch

Progetto: Flangia CP4



FUTURO: estensione ad altri prodotti , gestione dei dati per analisi storiche



BROVEDANI
People first

Electronic Data Interchange (EDI)

L'EDI (o scambio di dati informatizzati) può essere definito come lo scambio, da computer a computer, di dati riguardanti delle transazioni che usano delle rete e dei formati normalizzati.



È l'ufficio del futuro': immediato, veloce ed ecologico perché non fa più uso di carta.

Le informazioni ricavate dal sistema informatico del mittente transitano attraverso la rete verso il sistema informatico del partner per esservi integrati automaticamente con:

- *maggior precisione dei dati e riduzione lead time informativo;*
- *eliminazione della documentazione cartacea/relativi costi;*
- *maggior velocità degli scambi commerciali.*

Essere sempre all'avanguardia, flessibile, adattabile al mondo che la circonda e con la continua voglia di crescere e migliorare: per questi motivi Brovedani, con i suoi partner, usa questo sistema nello scambio delle informazioni (ordini, etc..) per integrare la propria fabbrica con quella del cliente.



BROVEDANI
People first

Electronic Data Interchange (EDI)

Esempio di applicazione in Brovedani

DELPHI DELIVERY INSTRUCTIONS

BUYER:		
Buyer Code:	602426	Delphi HU
Consignee Code:		
BUYER CONTACTS:		
Name:		Phone:
SUPPLIER:		
Supplier Code:	888930554 BR30 - Brovedani Slovakia	

Document ID: 20150924_20150924073239
 Delivery Number: 073239
 Delivery Date: 24/09/2015
 Order Number: 073239

 Ship-To Location Code: H001 Numero contratto: 5500072702
 Warehouse:

DETTAGLI ARTICOLO
 Articolo Buyer: 6576210 Articolo Supplier:
 Qty Ricevuta: 2961
 Shipping ID: 82017380 Good Receipt Notification: //
 Cum. Qty Ricevuta: 3741

Schedule Type	Quantity to be Delivered	Unit	Schedule Date
FORECAST	3000	PCE	12/01/2016

Esempio di scambio elettronico dell'ordine di produzione con il sistema EDI

FUTURO: integrazione dati di produzione delle linee fornitore e cliente per auto-livellamenti.



BROVEDANI
People first

Digitalizzazione della manutenzione

Chi vive la realtà della produzione conosce la complessità dei processi necessari a creare prodotti eccellenti ed è consapevole delle difettosità, dei guasti, dei fermi macchina e dei ritardi sempre che ci sono quotidianamente dietro l'angolo.

Spesso gli stessi operatori non sono sufficientemente motivati a scoprire, prevenire, riportare gli inconvenienti di macchine e impianti. Non sono abbastanza preparati dal punto di vista tecnico e tendono a subire piuttosto che a dominare i fenomeni quotidiani che si verificano nei reparti di produzione.

*La manutenzione Autonoma – Professionale sono punti cruciali e fondamentali in un'azienda come **Brovedani** che deve garantire, sempre, elevati standard di qualità nella sua produzione.*

*In **Brovedani** ogni cespite è coperto da calendari di manutenzione automoma condivisi con ogni singolo operatore che dichiarano, attraverso un apposito modulo tramite tracking sheets elettronici, le attività svolte seguendo i piani di manutenzione.*

Ciò ci permette di mantenere in buono stato le macchine tenendo sotto controllo le attività svolte dagli operatori.



BROVEDANI
People first

Digitalizzazione della manutenzione

Esempio di applicazione in Brovedani

NUM. DI	INFO	COMPONENTE	ATTIVITA	GIORNO	MENSILE	EMER	ATTREZZATURA	MIS	PRESSIONE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
1	P	Esame macchina	Pulizia generale	1	1	M	Panni, Detergente, Funtillo	10	1 volta/turco	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
2	P	Botter -Uolo	Pulizia superficie interfaccia HMI	1	1	M	Panni, Acqua	5	1 volta/turco	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
3	P	Esame del manometro bari	Pulizia	1	1	M	Panni, Detergente	10	1 volta/turco	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
4	P	Impasto di pasta	Rimuovere la polvere e pulire i nastri di tessuto al motore della cassetta	1	1	M	Acqua	10	1 volta/turco	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
5	P	Sciumo	Rimuovere grigio e pulire i vasi contenitori da olio e fessure	1	1	M	Acqua	10	1 volta/turco	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
6	P	Prato dai nastri	Involucramento dei targa	1	1	M	Acqua	5	1 volta/turco	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
7	P	Carminio	Pulizia	1	1	M	Panni, Acqua, Detergente	5	1 volta/turco	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
8	P	Gruppo	Pulizia	1	1	M	Panni, Detergente	10	1 volta/turco	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
9	P	Gruppo	Installazione dei nastri e pulizia	1	1	M	Acqua, Detergente, Funtillo, Panni	80	1 volta/turco	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
10	P	Esame	Pulizia con panni e detersivo, con il tenuto sbrinare i depositi di ruggine	1	1	M	Panni, Detergente, Funtillo	15	1 volta/turco	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
11	P	Carminio	Verificare livello olio e rabboccare se è sotto la metà	1	1	M	Controllo visivo	5	1 volta/turco	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
12	P	Esame	Controllare che il livello dell'olio sia sopra il livello minimo. Se necessario, affluire il rabbocco	1	1	M	Controllo visivo	30	1 volta/turco	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
13	P	Esame	Controllare che il livello dell'olio sia sopra il livello minimo. Se necessario, affluire il rabbocco	1	1	M	Controllo visivo	30	1 volta/turco	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
14	P	Esame	Controllare se i sensori sono allineati e fuori pressione e in caso ultimare l'installazione	1	1	M	Controllo visivo	5	1 volta/turco	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
15	P	Carminio	Verificare livello olio e rabboccare se è sotto la metà	1	1	M	Controllo visivo	5	1 volta/turco	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
16	P	Esame	Verificare che tutte le bobine siano stagne ed attive	1	1	M	Controllo visivo	10	1 volta/turco	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
17	P	Aspi	Verificare che la parte di bobine del fermilana non sia schiacciata	1	1	M	Controllo visivo	5	1 volta/turco	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
18	P	Valvole	Controllare, mediante il reflattometro, la quantità di detersivo nelle valvole. Se necessario, rabboccare	1	1	M	Acqua	5	1 volta/turco	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
19	P	Testa del pic	Ingressaggi del pic-up	1	1	M	Ingressaggi a olio	5	1 volta/turco	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
20	P	Esame	Pulizia generale	1	1	M	Panni, Detergente, Funtillo	10	1 volta/turco	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
21	P	Esame	Pulizia generale	1	1	M	Panni, Detergente	10	1 volta/turco	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
22	P	Esame	Pulizia generale	1	1	M	Panni, Detergente, Funtillo	10	1 volta/turco	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
23	P	Esame	Pulizia generale	1	1	M	Panni, Detergente	10	1 volta/turco	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
24	P	Esame	Pulizia con panni e detersivo, con il tenuto sbrinare i depositi di ruggine	1	1	M	Panni, Detergente	10	1 volta/turco	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P

Modulo per la dichiarazione elettronica tramite tracking sheet per ogni cespite produttivo.

Futuro: macchine dotate di sensori che autopianificano gli interventi di manutenzione predittiva, uso realtà aumentata per manutenzioni a distanza



BROVEDANI
People first

Training

La digitalizzazione sempre maggiore dei flussi informativi è un'opportunità per ogni impresa di poter alzare il livello culturale all'interno della propria organizzazione in maniera 'visual' e più diretta/incisiva.

***Brovedani** utilizza gli schermi in produzione (oltre che per le dichiarazioni di produzione, efficienza, parti difettose, manutenzione autonoma) come strumenti per un training quotidiano per temi riguardanti l'importanza di tutte le attività Lean, di sicurezza e l'ambiente, di manutenzione autonoma..*

Questo strumento ci permette di coinvolgere totalmente i nostri operatori su ogni aspetto della nostra realtà con la pubblicazione dei notiziari aziendali, comunicazioni varie, etc..



Futuro: training on line, realtà aumentata, istruzioni operative on-line.



BROVEDANI
People first

Basta?

NO

**Serve accrescere le competenze della filiera, del territorio.
Brovedani in questo si è attivata sul territorio ed è
promotore di iniziative.**

Shareholders: *Unione Industriali di Pordenone, Confindustria Udine, Provincia di Pordenone, CCIAA di Pordenone, Polo Tecnologico di Pordenone, Consorzio Z.I.P.R. e McKinsey & Company*

Focus: Lean manufacturing, Lean service, Lean quality, Design to Value e Digital

Opened: June 2011

Improving processes, quality, customer satisfaction leveraging Lean and Digital

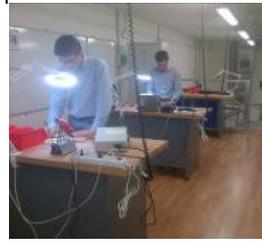
Linea di produzione di compressori (macchinari, assemblaggio, test)



Ufficio per processo preventivo, erogazione mutuo, liquidazione sinistri, SCIA ...



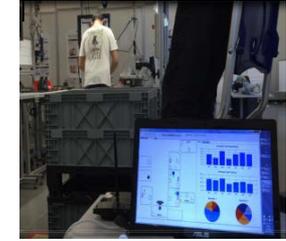
Laboratorio per test di qualità su componenti realizzati



Laboratorio per scomposizione prodotti e comparazione con la concorrenza



Digitalizzazione del processo di produzione compressori per monitoraggio e analisi in tempo reale



Model factory (2011)

Model office (2012)

Quality control lab (2013)

Tear down lab (2014)

Digital Model Factory (2015)

ELEMENTI ORGANIZZATIVI

- 200 gg/anno disponibili per i training
- Più di 100 moduli di formazione pre-ingegnerizzati
- Fino a 25 partecipanti a corso

RISULTATI RAGGIUNTI

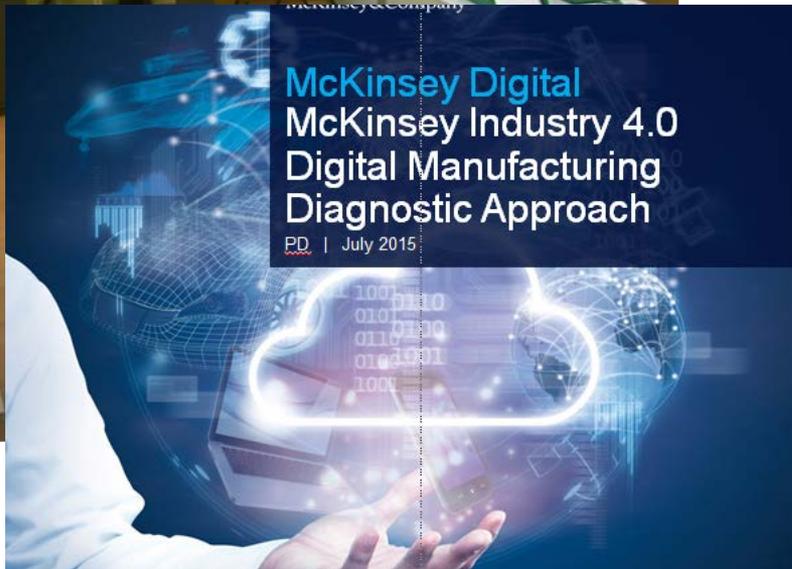
- Più di 300 clienti (nazionali ed internazionali) hanno partecipato a training
- I feedback sono molto positivi (value for time spent 4,7 in una scala da 1 min a 5 max)

Objectives of the Digital Initiative at the Lean Experience Factory

Industrial production

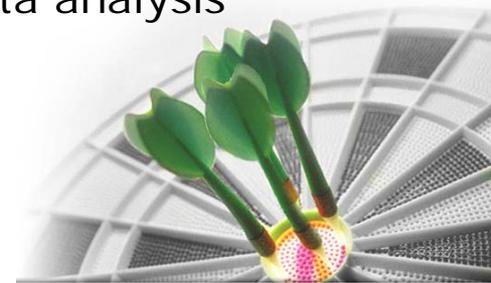


Office processes



Objectives

- Establish a fully digitalized Factory for superior performance thorough comprehensive, real time performance monitoring
- Complement traditional set of operative KPI's with new ones traditionally not measurable by man (e.g. for variability, inflexibility)
- Enable a new level of problem solving / continuous improvement through best practice off-line Big data analysis



Early insights on new performance areas to track

– Manufacturing line

Dimensions	Examples
1. Variability	<ul style="list-style-type: none"> • Automatic measurement of WIP and parts produced by each workstation • Automatic measurement of timing for assembly activities and therefore provides level of adherence to SOP
2. Inflexibility	<ul style="list-style-type: none"> • Change over between different products, with guide on line for each operators on what to do
3. Quality	<ul style="list-style-type: none"> • Automatic measurement of scraps defective parts at the test workstations • Register number of time and where the ANDON system show red light • Obtain relevant and significant number of data for SPC charts
4. Risk/Maintenance	<ul style="list-style-type: none"> • Automatic measurement of temperature, oil, pressure, etc, in the CNC machine in order to have timely info on deviations and support maintenance
5. Green	<ul style="list-style-type: none"> • Automatic measurement of energy consumption for producing 1 compressor split by source of usage and distribution over time
6. Problem solving	<ul style="list-style-type: none"> • Have the possibility to double click the performance board and see videos, A3 on the solution of problems already solved



DROVEDANI
People first



SAVE THE DATE

NORD-EST

MANUFACTURING 4.0



POLO TECNOLOGICO DI PORDENONE
via Roveredo, 20/b

4 Novembre 2015



BROVEDANI
People first

GRAZIE A TUTTI