

	PRODOTTO	PRODOTTO	PROCESSO	PRODOTTO	PRODOTTO	PRODOTTO	PROCESSO	PROCESSO	INDUSTRIA 4.0	INDUSTRIA 4.0	INDUSTRIA 4.0	INDUSTRIA 4.0	INDUSTRIA 4.0
	<div>Livello di maturità II V</div> Standardizzazione delle parti: razionalizzazione periodica per eliminare le parti non più necessarie	Standardizzazione delle parti: Limitazione quotidiana dell'introduzione di nuove parti	Standardizzazione delle sequenze di produzione	Raggruppamento di parti in famiglie di parti tramite un sistema di classificazione basato sulla somiglianza	Spazio prodotto organizzato in famiglie di prodotti chiaramente distinte	Modularizzazione del prodotto	Stabilimento con disposizione di macchine operatrici e stazioni di assemblaggio tale da massimizzare la velocità di attraversamento e l'efficienza della lavorazione di famiglie di pezzi e di prodotti	Tempi di attrezzaggio bassi e costantemente ridotti	Configuratore tecnico	Configuratore di vendita	Mantenere le scorte a livelli ottimali	Supporti sofisticati e affidabili per determinare la disponibilità "alla promessa"	Stampa 3D / manifattura additiva
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Mai fatto	NESSUNA attenzione viene prestata alla proliferazione di parti da parte di: (1) ingegneri di progettazione / produzione e personale addetto agli acquisti e (2) l'organizzazione	Nessuna attenzione viene prestata alla proliferazione dei cicli di produzione da parte dell'organizzazione e dei singoli ingegneri di progettazione e produzione	Le parti non sono raggruppate in famiglie utilizzando criteri di classificazione basati sulla somiglianza (forma, dimensioni e materiali, e quindi processi di produzione)	I prodotti non sono raggruppati in famiglie di prodotti	Nessuna modularizzazione	Le macchine sono raggruppate nello stabilimento in base alla loro somiglianza funzionale	Non abbiamo una visione chiara dei tempi di riattrezzaggio perché non li abbiamo mai considerati	Distinte basi e cicli di produzione (se presenti) sono definiti manualmente eventualmente modificando DB / CI simili (DB - distinta base CI - ciclo di produzione)	Clienti, venditori e addetti tecnico-commerciali (CVTC) non hanno alcun supporto strutturato per scegliere le caratteristiche specifiche del prodotto e controllarne la compatibilità	<i>Non abbiamo</i> un sistema di pianificazione e controllo della produzione che assicuri un livello di servizio accettabile nella fase successiva (<i>produzione di parti, assemblaggio di prodotti finali o consegna del prodotto al cliente</i>) e mantenga il capitale circolante (<i>prodotti finiti, moduli, componenti, parti e materie prime</i>) a un livello accettabile	È difficile per noi dire se i prodotti presenti a magazzino prodotti finiti o in corso produzione siano o meno disponibili per essere promessi al cliente	Non utilizziamo affatto la stampa 3D
2	Abbiamo standardizzato le parti e abbiamo eliminato le parti non più necessarie <i>MA</i> questa è stata un'iniziativa isolata	L'attenzione alla proliferazione delle parti è prestata da: (1) ingegneri di progettazione / produzione e personale addetto agli acquisti (2a) NESSUNA guida alla standardizzazione delle parti (2b) NESSUN supporto SW per la standardizzazione delle parti	(1) È facile per gli ingegneri di progettazione / produzione riutilizzare gli stessi cicli di produzione (perché il database dei cicli di produzione è ben organizzato e perché i cicli sono raggruppati in classi) (2) I criteri utilizzati NON SONO FORMALIZZATI e coincidono con l'esperienza degli ingegneri di produzione e progettazione	(1) Le parti SONO raggruppate in famiglie utilizzando criteri di classificazione basati sulla somiglianza (forma, dimensione e materiali, e quindi processi di produzione), (2) I criteri utilizzati NON SONO FORMALIZZATI e coincidono con l'esperienza degli ingegneri di produzione e progettazione	(1) UNA PORZIONE dell'assortimento di prodotti è composta da prodotti raggruppati in famiglie di prodotti in base alle somiglianze nelle funzioni del prodotto e nei processi di produzione relativi al prodotto (2) Ma il modo in cui si ottiene il clustering NON è GUIDATO dalle procedure di progettazione	(1) In ALCUNE delle nostre famiglie di prodotti, tutti i prodotti sono stati pensati in modo tale che ciascuna funzione del prodotto sia eseguita da un blocco specifico (modulo) e non sia eseguita attraverso l'interazione di più blocchi	(1) I macchinari di fabbricazione e le stazioni di assemblaggio sono in grado di produrre parti / prodotti diversi (all'interno di una famiglia) con un'efficienza simile E (2) I macchinari di fabbricazione e le stazioni di assemblaggio sono raggruppati in base alle famiglie di parti / prodotti a cui sono dedicati	(1) I tempi di riattrezzaggio sono MOLTO LUNGHIE (2) Non vengono applicate riduzioni sistematiche dei tempi di riattrezzaggio	per MOLTE possibili varianti di prodotto di ALCUNE famiglie di prodotti DB e / o CI vengono generati automaticamente	CVTC hanno un supporto strutturato (senza SW) per scegliere ... e controllare ...	Abbiamo un sistema di pianificazione e controllo della produzione che assigura un livello di servizio <i>accettabile</i> nella fase successiva (...) e mantiene il capitale circolante (...) a un livello <i>accettabile</i>	Sappiamo quanto di ogni prodotto è disponibile per poter essere promesso sia nelle nostre scorte che in produzione ma in quest'ultimo caso, non siamo realmente affidabili riguardo a quando sarà disponibile a magazzino se il prodotto non è ancora avviato in produzione, applichiamo alcuni tempi di consegna fissi comuni a diversi prodotti per la promessa	(1) Usiamo la stampa 3D per produrre prototipi e / o attrezzature
3	(1) Esiste una procedura sistematica per eliminare le parti non più necessarie E (2) Questa procedura viene eseguita periodicamente su ALCUNE famiglie di parti	(1, 2a) Esistono linee guida per la standardizzazione delle parti per ingegneri di progettazione / produzione e personale addetto agli acquisti e vengono applicate IN QUALCHE MODO (2b) NESSUN supporto SW	(1) E (2) Esistono regole e supporto SW per limitare l'introduzione di nuovi cicli di produzione	(1) E (2) Le famiglie di parti sono formate attraverso un sistema di classificazione MANUALE FORMALIZZATO e strutturato	(1) UNA PORZIONE <u>CONSIDEREVOLE</u> dell'assortimento di prodotti è ... idem ... (2) Il modo in cui si ottiene il clustering è GUIDATO da procedure di progettazione (3) La distinzione tra famiglie di prodotti è buona, ma può ancora essere notevolmente migliorata	(1) Abbiamo progettato TUTTE le nostre famiglie di prodotti in modo modulare: abbiamo famiglie di moduli (ogni funzione è svolta da un solo modulo) con interfacce standardizzate	(1) E (2) E (3) Il posizionamento e l'organizzazione dei macchinari di fabbricazione e delle stazioni di assemblaggio riduce al minimo il tempo impiegato da parti e prodotti per attraversarli	(1) I tempi di riattrezzaggio NON SONO NÉ LUNGHIE NÉ BREVI E (2) Le riduzioni dei tempi di riattrezzaggio del processo sono ottenute mediante analisi continue e modifiche apportate a: tecnologia utilizzata (utilizzo di macchine con tempi di attrezzaggio ridotti, dispositivi di fissaggio, ausili di posizionamento, strumenti standardizzati, ecc.) E organizzazione (standardizzazione di procedura di set-up, utilizzo di set-up offline, ecc.) OPPURE mediante applicazione di strumenti speciali (dedicati a famiglie di parti e / o famiglie di prodotti)	per la MAGGIOR PARTE delle possibili varianti di prodotto di QUASI TUTTE le famiglie di prodotti DB e / o CI vengono generati automaticamente	C o V o TC utilizzano un software per scegliere le caratteristiche PRINCIPALI dei prodotti e controllarne la compatibilità (almeno per le famiglie di prodotti PIÙ IMPORTANTI)	Abbiamo un sistema di pianificazione e controllo della produzione che assigura un livello di servizio nella fase successiva <i>veramente buono</i> (...) e mantiene il capitale circolante (...) a un livello <i>molto basso</i>	Sappiamo quanto di ogni prodotto è disponibile per essere promesso sia nelle nostre scorte che in produzione e, anche in quest'ultimo caso, siamo molto affidabili riguardo a quando il prodotto sarà disponibile a magazzino	(1) E (2) Usiamo la stampa 3D per produrre piccole serie di prodotti finiti / parti
4	(1) E (2) Questa procedura viene eseguita periodicamente su TUTTE le famiglie di parti	(1, 2a) Le linee guida per gli ingegneri di progettazione / produzione e il personale addetto agli acquisti esistono e vengono applicate in modo molto RIGOROSO, (2b) È presente un supporto SW	(1) E (2) E (3) Realizziamo cicli di produzione che differenziano i prodotti il più tardi possibile	(1) E (2) Le famiglie di parti sono formate tramite un sistema di classificazione AUTOMATICO (SW)	(1) L'INTERO assortimento di prodotti è ... idem ... (2) ... idem ... e queste procedure di progettazione sono PROFONDAMENTE ASSORBITE dall'intera organizzazione (3) Le famiglie di prodotti sono CHIARAMENTE DISTINTE e non si sovrappongono	(1) E (2) I nostri moduli possono avere una durata maggiore rispetto alle singole famiglie di prodotti (esistono piattaforme di prodotto)	(1) E (2) E (3) E (4) Abbiamo un sistema per migliorare continuamente la velocità e l'efficienza delle unità autonome nella lavorazione di parti / famiglie di prodotti	(1) I tempi di riattrezzaggio sono MOLTO BREVI E (2) Le riduzioni dei tempi di riattrezzaggio del processo si ottengono con ... idem ... E mediante l'applicazione di strumenti speciali ... idem ...	per QUASI TUTTE le possibili varianti di prodotto di TUTTE le famiglie di prodotti DB e / o CI vengono generati automaticamente	C e / o V utilizzano un software per scegliere TUTTE le caratteristiche dei prodotti e controllarne la compatibilità (per TUTTE o QUASI TUTTE le famiglie di prodotti)	Abbiamo un sistema di pianificazione e controllo della produzione che assigura un livello di servizio <i>ottimale</i> nella fase successiva (...) e mantiene il capitale circolante (...) a un livello <i>ottimale</i>	Sappiamo esattamente quanto e quando sarà disponibile in magazzino una specifica variante di prodotto da promettere a un cliente e siamo inoltre in grado di modificare la configurazione dei prodotti già avviati in produzione al fine di poter promettere prodotti personalizzati al più preso in modo affidabile e senza incorrere in costi di produzione aggiuntivi o diminuire il livello di servizio al nostro cliente	Usiamo la stampa 3D nella produzione di massa dei nostri prodotti finiti / parti