



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE

FACOLTÀ DI INGEGNERIA

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale

**IL PROCESSO DI SVILUPPO DI UN NUOVO PRODOTTO:
L'APPROCCIO STAGE & GATE NELL'AZIENDA FABER**

**THE DEVELOPMENT PROCESS OF A NEW PRODUCT:
THE STAGE & GATE APPROACH IN FABER COMPANY**

Relatore: Chiar.mo

Prof. Ciarapica Filippo Emanuele

Tesi di Laurea di:

Michele Pigliapoco

A.A. 2020/2021

INDICE

1) INTRODUZIONE	4
2) L'AZIENDA FABER S.P.A.	6
2.1 - Faber S.p.A.	6
2.2 - Organizzazione Aziendale.....	9
2.3 - Il funzionamento di una cappa da cucina.....	10
2.4 - Classe energetica delle cappe.....	13
2.5 - Il ciclo di vita di un progetto: La normativa ISO 21500.....	15
2.5.1 - Normativa ISO 21500, Capitolo4: "Project Management Processes"	16
2.6 - Normativa scarico fumi	18
3) FLUSSO DI NASCITA PRODOTTI	19
3.1 - Re-Ingegnerizzazione del processo di sviluppo.....	19
3.2 - Teamcenter e Hiplan.....	22
3.3 - Il modello Stage-Gate	24
3.4 - Le fasi del modello Stage&Gate.....	28
3.4.1 - Fase 1: Requirement.....	28
3.4.2 - Fase 2: Specification.....	30
3.4.2.1 - Studio di fattibilità.....	32
3.4.3 - Fase 3: Development.....	35
3.4.4 - Fase 4: Validation.....	39
3.4.5 - Fase 5: Launch.....	43
3.5 - Pianificazione Generale delle attività.....	44
3.6 - Hard Tool Release, Progetto per Faber USA	45

4) CASO STUDI: T-SHAPE FRANKE CINA	50
4.1 - Presentazione del progetto e background.....	50
4.2 - Fasi di sviluppo del progetto	55
4.2.1 - Fase 1: Analisi	55
4.2.2 - Fase 2: Pianificazione delle attività	60
4.2.3 - Fase 3: Monitoraggio e controllo.....	64
4.2.4 - Fase 4: Svolgimento attività	67
5) CONCLUSIONI	73
6) BIBLIOGRAFIA	75
7) SITOGRAFIA	76

1. Introduzione

Negli ultimi anni le aziende hanno investito sempre di più sul processo di Digital Transformation, cercando di tenere il passo con l'evoluzione tecnologica che sta prendendo piede nelle varie società e imprese.

L'inserimento di tecnologie moderne permette alle imprese di essere più agili e competitive nel mercato attuale, garantendo loro una marcia in più rispetto alla concorrenza e rendendole pronte a rispondere alle esigenze del mercato. A livello aziendale, infatti, una trasformazione digitale consente di velocizzare i flussi di sviluppo e di produzione risparmiando tempo e risorse.

Lo scopo di questa tesi di laurea è quello di illustrare la metodologia di sviluppo di un prodotto che, l'azienda Faber S.p.A. di Fabriano, implementa per gestire i progetti, andando a porre l'attenzione sul processo di reingegnerizzazione che hanno attuato per far fronte al cambiamento sopracitato.

Il reengineering dei processi, incentivato dall'introduzione di software gestionali di alta gamma, ha portato l'azienda ad introdurre un modello per il controllo dei progetti chiamato Stage & Gate. Questo modello permette di gestire in maniera efficiente l'intero Project Portfolio Management, garantendo tracciabilità al prodotto dalle fasi iniziali a quelle finali e consentendo una notevole diminuzione degli sforzi manageriali per la gestione dei rischi e per eventuali modifiche al processo di sviluppo.

La motivazione che sta alla base della scelta del mio elaborato nasce dall'interesse che nutro nei confronti del mondo della progettazione, della pianificazione e della realizzazione di progetti di sviluppo dei prodotti. Ritengo che il Project Manager sia tra le figure più importanti all'interno di un'azienda in quanto è un punto di riferimento per tutti i reparti e le sue decisioni hanno un grande impatto in tutte le questioni organizzative e in tutte le fasi di brainstorming dei progetti.

L'azienda Faber mi ha offerto un ruolo all'interno del loro team di Project Manager che ha permesso di focalizzare le mie conoscenze sul coordinamento, sul controllo delle varie componenti e dei diversi stakeholders coinvolti in un progetto, con l'obiettivo di minimizzare la probabilità di insuccesso del progetto stesso.

Questo tipo di studio ha sempre suscitato il mio interesse per molteplici motivi. Primo fra tutti è stato il fatto di poter seguire progetti a tutto tondo, monitorando l'intero processo di sviluppo di un nuovo prodotto dalle fasi iniziali fino al lancio in produzione. Oltre a questo, sono stato colpito dal fatto di potermi interfacciare con tutti i reparti andando a vedere come questi ultimi comunicassero tra di loro e si sincronizzassero durante il lavoro, tenendo traccia delle attività svolte e da svolgere.

La tesi è composta da quattro capitoli. Nel primo capitolo ho presentato l'azienda Faber, partendo da un breve cenno del background storico e da una breve descrizione sul funzionamento di una cappa da cucina, fino a tracciare una panoramica sull'organizzazione aziendale.

Successivamente, sono entrato più nel dettaglio analizzando il processo di reingegnerizzazione attuato dall'azienda e la suddivisione delle varie fasi che portano allo sviluppo di un prodotto e, di conseguenza, al suo lancio in produzione, spiegando il funzionamento dei vari tool utilizzati all'interno dell'azienda e il modo in cui questi interagiscono tra di loro.

Dopo di che, è stato analizzato un caso studio specifico riguardante il progetto di una cappa per il mercato cinese ponendo particolare attenzione su una fase del flusso, ovvero, la fase della Specification.

Una volta terminata l'analisi del caso studio, concludo evidenziando gli sviluppi futuri del progetto e le varie lessons learn acquisite durante la mia esperienza personale in azienda.

2. L'azienda Faber S.p.A.

2.1 – Faber S.p.A.

Faber S.p.A. è un'azienda italiana che produce e commercializza cappe da cucina per uso domestico. Dal 2005 fa parte del gruppo svizzero Franke AG.

L'azienda viene fondata l'11 giugno 1955 da Abramo Galassi (1923-2012) con tre soci e con un solo operaio. Il suo nome è Faber Plast e produce inizialmente vaschette da bagno per i bambini e altri oggetti di plastica per la casa. Originario di Fossato di Vico, in Umbria, si diploma all'istituto tecnico di Fabriano, lo stesso istituto in cui poi insegnerà tecnica. Nel 1958 produce la prima cappa da cucina in plexiglas diventando il creatore della prima cappa da cucina al mondo. Gli operai arrivano a 12 e, ben presto, nasce anche il distretto marchigiano delle cappe. Nel 1963 Galassi realizza le prime cappe decorative aspiranti per cucina.

Con la produzione delle cappe aspiranti che incontrano ben presto il favore del mercato e diventano sinonimo di grande innovazione nel settore, l'azienda cresce. I dipendenti arrivano al centinaio, fino a quando, nel 1972, la società prende il nome di Faber Spa e l'anno dopo nasce un'altra azienda, la Flaminia, per gestire i mercati esteri. Negli anni ottanta la produzione è automatizzata con forti investimenti: vengono aperte filiali in Germania, Gran Bretagna e USA. Inoltre, negli anni Novanta, viene data una robusta spinta all'internazionalizzazione con l'acquisizione della Spar in Argentina e del marchio Roblin in Francia. Viene anche aperta una società in Turchia con un'azienda locale.

Nel 2000 Galassi, da tempo affiancato in azienda dal figlio Alvaro con il ruolo di amministratore delegato, compie un'operazione di family buyout per rendere più stabile l'azionariato dopo l'uscita dei vecchi soci. Infatti, fa entrare nel capitale il Gruppo 3i, un fondo inglese di private equity, con una quota del 29. Prosegue nell'internazionalizzazione della società acquisendo nel 2002 la Mepamsa in Spagna e l'anno dopo Futurum in Scandinavia. Apre filiali anche in Russia, India e Cina, diventando tra i primi tre produttori di cappe al mondo.

Nei primi anni duemila l'azienda contribuisce al restauro di due opere di Gentile da Fabriano conservate presso gli Uffizi di Firenze partendo dai 4 scomparti del Polittico Quaratesi nel 2001, per proseguire poi nel 2004 con l'Adorazione dei Magi (Gentile da Fabriano).

Nel 2004, quando la società ha un fatturato di 197 milioni di euro, Galassi decide di passare la mano vendendo l'azienda a una multinazionale svizzera, la Franke AG, tra le più importanti nella produzione di forni, lavabi e piani di cottura in acciaio inox. La Faber diventa la business unit cappe del gruppo svizzero, a sua volta sotto il controllo della Artemis Group. Galassi rimarrà presidente della Faber sino al 2007 e scomparirà nel 2012.

Nel 2011 la Franke vara un piano di investimento per potenziare la sede marchigiana della Faber e per rendere più robusto il processo di internazionalizzazione della società marchigiana: nel 2012 apre uno stabilimento in India e nel 2014 un altro in Messico diventando il secondo gruppo mondiale nel settore delle cappe, dopo Elica. Nel 2016 l'export incide per il 90%.

Alla fine del 2017 Franke e Faber aprono a Milano, zona Brera, il loro primo flagship store.



la soluzione per nasi esigenti

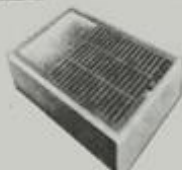


FLAMINIA 4000 Cappe aspiranti a parete senza motore esterno e ricambio a carboni attivi.

FLAMINIA 400 Cappe aspiranti a parete con motore esterno.



Settimanale di manutenzione FLAMINIA 400.

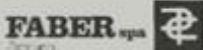


Electroaspiratore FLAMINIA 20.

70 lire i primi produttori di mobili per cucine, da tempo installano i nostri prodotti. Da oggi per lei, per la tua famiglia, Electrodomus FLAMINIA ti offre il meglio: tecnologia, silenziosità, il basso costo d'installazione, la più esigente pulizia.

migliori negozi di elettrodomestici Electrodomus FLAMINIA si distinguono per la qualità dei materiali, per l'accurata costruzione e per il risparmio della linea. Possono funzionare 24 ore su 24.

Depuratori, Electroaspiratori Electrodomus Flaminia una scelta tra 40 prodotti.



Faber-Plast depuratori d'aria per uso domestico

I nostri clienti hanno una esigenza. Amano l'aria pulita: soprattutto a casa loro. Ordono, come noi, i cattivi odori. Per questo, noi della Faber-Plast, ci siamo specializzati nel settore degli apparecchi di aspirazione per il ricambio e depurazione dell'aria. Per questo arricchiamo il nostro lavoro e la nostra esperienza nel continuo miglioramento della gamma e della qualità dei nostri prodotti. Dalle cappe aspiranti e filtranti alla cappe inox e ai depuratori, dagli elettroaspiratori ai gruppi filtro. Una scelta tra 35 elettrodomestici. Faber-Plast serie FLAMINIA ELETTRODO-MUS: per ogni esigenza di depurazione dell'aria.



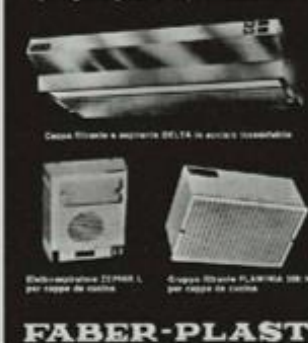
Noi lavoriamo per nasi esigenti



Faber-Plast depuratori d'aria
(Serie Flaminia Electrodomus 35 apparecchi per uso domestico)

Noi della Faber-Plast ci siamo specializzati nel settore degli apparecchi per il ricambio e depurazione dell'aria. Dalle cappe aspiranti e filtranti alla cappe inox e ai depuratori, dagli elettroaspiratori ai gruppi filtro e a diversi modelli di frontalini. Tutti costruiti in acciaio inossidabile, rasme sintetica speciale e con motori elettrici ad alto rendimento, privi di vibrazioni e silenziosi. Di linea gradevole, possono essere facilmente adatti, applicati ad ogni tipo di cucina componibile, di pareti, soffitti, finestre.

Faber-Plast serie FLAMINIA ELETTRODO-MUS: per ogni esigenza di depurazione dell'aria.



FABER-PLAST

FABER-PLAST: UNA DIMENSIONE IN PIU'

Da oltre 40 anni, Faber-Plast ha sempre una struttura forte.

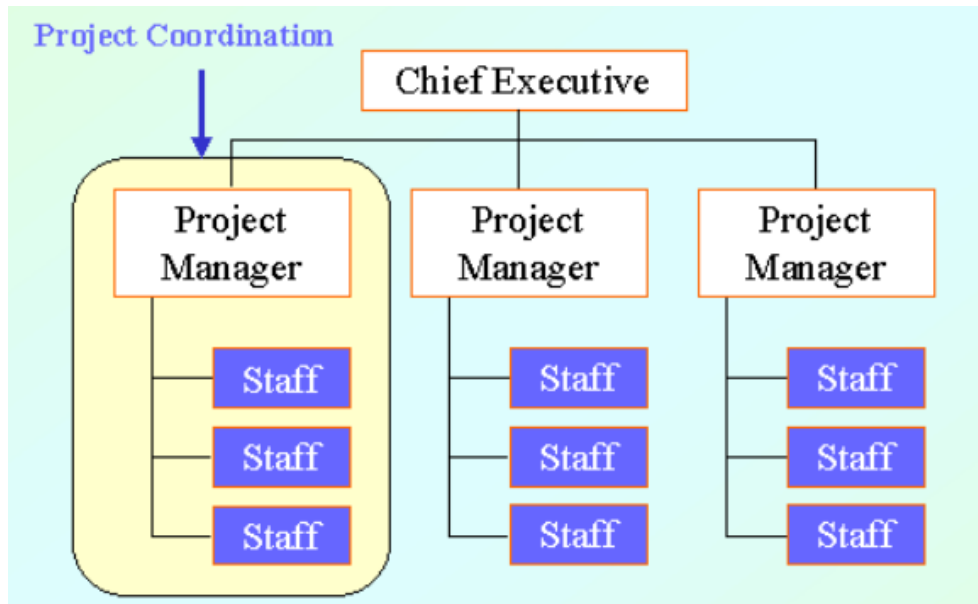
MUSEUM OF MODERN FABER ART



Prima pagina del giornale: Faber 1955

2.2 – Organizzazione aziendale

L'azienda Faber S.p.A. gestisce diversi flussi di sviluppo secondo un'organizzazione per progetti, la quale, prevede un Project Manager a capo del progetto ed il suo team di lavoro formato dai Functional Chiefs (Capi funzione) adatti a quelle specifiche attività. [3]



Organizzazione Aziendale per progetti

Questo modello organizzativo viene utilizzato, come nel caso della Faber, nelle aziende dove il numero di progetti risulta consistente fino a costituire più del 75% del lavoro svolto e permette al Project Manager di avere una completa visibilità e controllo sul budget, sulle risorse e sulle assegnazioni del lavoro alle risorse. Questo gli permette di avere un ruolo di estrema importanza nella realizzazione del progetto. In questo tipo di struttura non esistono manager funzionali o, se esistono, hanno un ruolo marginale e la maggior parte di queste risorse vengono utilizzate all'interno di progetti per clienti esterni (OEM).

Un'organizzazione del genere, in un'azienda come la Faber S.p.A., ha innumerevoli vantaggi rispetto ad un'organizzazione per funzioni o per matrici. Alcuni vantaggi, ad esempio, sono:

- Un miglioramento della flessibilità e della rapidità decisionale, soprattutto in risposta a mutamenti sorti nell'ambito di progetto;
- La multi-funzionalità;
- Una maggiore enfasi su coordinamento orizzontale;

Quest'ultimo aspetto è dovuto sicuramente all'utilizzo di software gestionali, come Teamcenter, Hi Plan o SAP, che permettono la comunicazione e l'interazione tra tutti i reparti in maniera efficace andando ad eliminare completamente l'organizzazione di tipo verticale. In questa organizzazione ogni ufficio è completamente indipendente dall'altro e si prevedono una serie di passaggi sequenziali di informazioni, per ogni richiesta, tra le diverse gerarchie, facendo risultare l'intero processo molto più lento.

L'organizzazione orizzontale invece consente maggiore autonomia ai team di lavoro permettendo di reagire velocemente a ogni input che arriva. Tutti i membri del team sono responsabili dei risultati che si otterranno e insieme devono ideare e applicare le giuste strategie per portare a termine il progetto con successo. In questa organizzazione, ogni dipendente è scelto per le proprie capacità tecniche e per le proprie attitudini e questo lo porterà a sentirsi valorizzato e ad impegnarsi maggiormente.

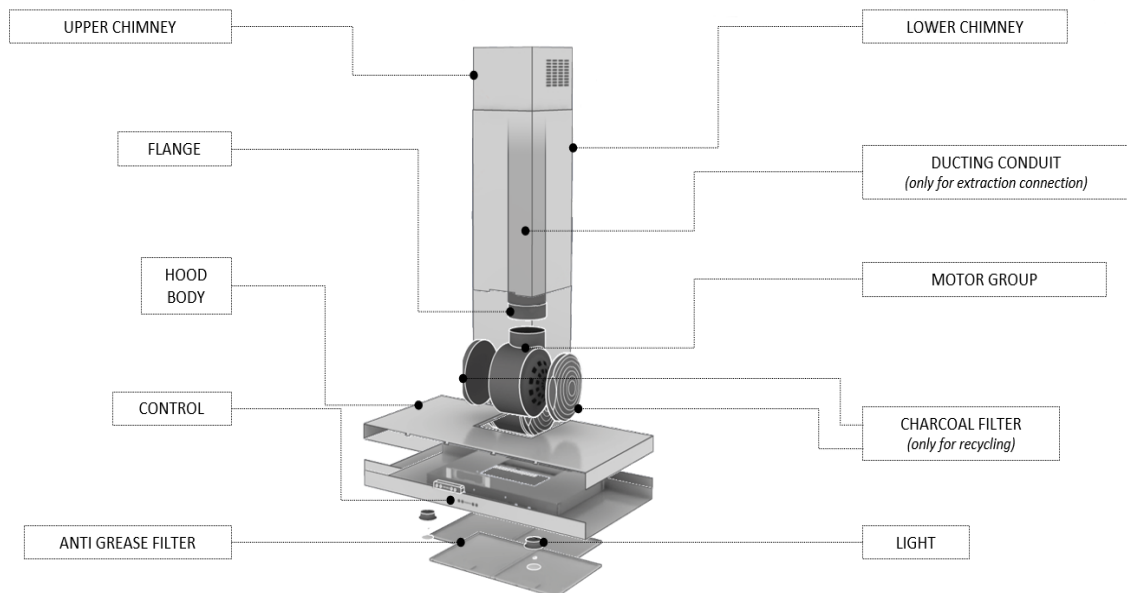
2.3 – Il funzionamento di una cappa da cucina

Per comprendere al meglio il caso studio, che verrà affrontato nel capitolo 4 di questo elaborato, è necessario fare un piccolo focus sul funzionamento di una cappa da cucina.

La cappa da cucina è un arredo molto importante per qualsiasi abitazione, non solo perché contribuisce a migliorare il design dell'ambiente in cui è montata ma anche perché aiuta a eliminare vapori e odori prodotti dagli alimenti durante la cottura.

Gli elementi principali di una cappa sono la scocca, i filtri, il gruppo motore e un condotto che permette di convogliare fumi e vapori.

Il gruppo motore, composto dal diffusore d'aria e dal motore, è posto all'interno di un contenitore chiamato Easy Cube che funge da protezione e che contiene al suo interno tutta la parte relativa all'elettronica e al gruppo alimentazione.



elementi di una cappa da cucina

Il funzionamento di una cappa prevede l'aspirazione dell'aria grazie all'azione di un ventilatore elettrico (diffusore e motore) posto al suo interno. Con questo sistema, l'aria passa attraverso un sistema di filtri antigrasso che la purifica, dopo di che viene convogliata all'interno di un tubo collegato al camino. I filtri utilizzati

possono essere realizzati con diversi materiali, come alluminio e acciaio, che li rendono lavabili e riutilizzabili.

Esistono due classificazioni diverse di cappa, la cappa aspirante e quella filtrante. La differenza tra le due è che, nella prima, l'aria viene rilasciata, dopo essere stata filtrata, tramite il camino, verso l'esterno dell'abitazione, mentre, nella seconda, l'aria, dopo essere stata filtrata e aver trattenuto fumi, grassi e odori, viene restituita purificata nello stesso ambiente. [1]

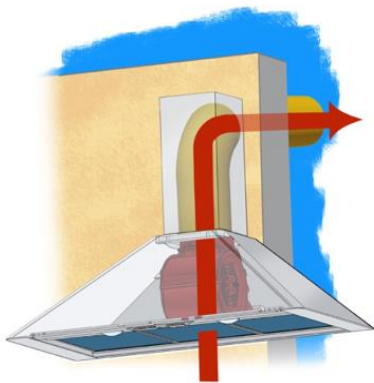


Figura - Cappa aspirante

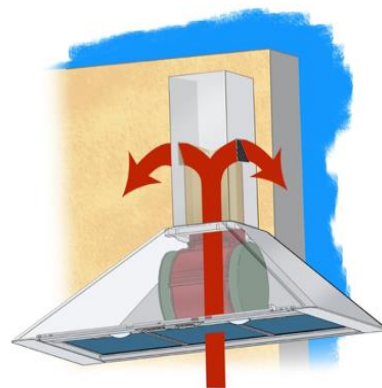


Figura - Cappa filtrante

A tal proposito, esistono due tipologie di filtri che permettono di fare questa operazione:

- La prima tipologia è il filtro antigrasso che è comune a entrambe le tipologie di cappa e permette, come suggerito dal nome, di accumulare tutto il grasso prodotto dai fumi della cottura e di convogliarlo verso la vaschetta raccogli olio permettendo di proteggere l'interno della cappa.
- La seconda tipologia è il filtro a carboni attivi, ovvero un filtro composto da una combinazione di carbone attivo che elimina gli odori dei vapori di cottura. Il suo utilizzo è tipico delle cappe filtranti in quanto sono in grado di depurare

l'aria in maniera più efficace. Infatti, il carbone attivo ha un potere speciale, quello di trattenere sporco e impurità. In questo modo, l'aria che viene reimpressa nell'ambiente risulta completamente sanificata.

Un altro aspetto importante delle cappe che adoperano questa tipologia di filtri è l'innovazione dei cuscinetti fono assorbenti, che riducono al minimo il livello di rumorosità del filtraggio. Una cappa al passo coi tempi offre un livello di fastidio sonoro di soli 50-70 decibel. {2}

Il grasso raccolto dai filtri antigrasso, attraverso una particolare configurazione, viene convogliato in una vaschetta raccogli olio presente in fondo alla cappa e che dovrà essere lavata periodicamente in modo da poter effettuare altri cicli di cotture. Nelle cappe più moderne è presente una livella che permette di monitorare il livello dell'olio presente nella vaschetta, in modo tale da riuscire ad anticipare il suo riempimento così da procedere subito con il lavaggio. [2]

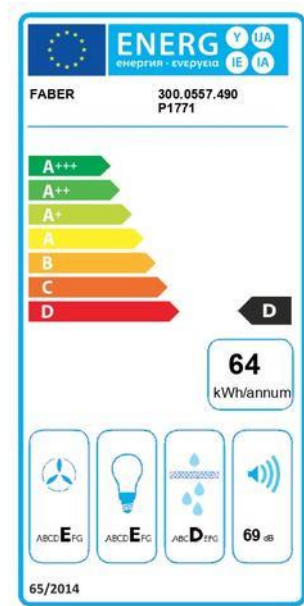
2.4 – Classe energetica delle cappe

Divenuta obbligatoria dal gennaio 2015, l'energy label (etichetta energetica) indica la classe energetica delle cappe e permette, attraverso informazioni aggiuntive, di conoscere le performance dell'elettrodomestico e, di conseguenza, di individuare il modello di cappa più efficiente sotto il profilo energetico.

Partendo dal presupposto che la classe di efficienza energetica è uno dei parametri fondamentali da prendere in considerazione per risparmiare sulla bolletta, l'energy label è un contenitore di informazioni fondamentali.

Al suo interno troviamo, ad esempio, il nome del produttore, il codice identificativo della cappa, la classe energetica dell'apparecchio espressa su una scala di valutazione che va da A+++ a D e i consumi della cappa in Kwh/anno. Nell'etichetta energetica vengono specificate anche: la classe di efficienza energetica fluidodinamica (ossia l'efficienza di aspirazione della cappa), la classe di efficienza luminosa, la classe di

efficienza del sistema di filtraggio dei grassi e il livello di rumorosità espresso in Decibel.



Classe energetica delle cappe Faber

Scegliere una cappa in classe pari o superiore ad A+ significa investire in un prodotto di qualità in grado di ridurre i consumi energetici. Infatti, le cappe più efficienti dal punto di vista energetico, si distinguono per l'alto valore di rendimento del ventilatore e del motore elettrico, per l'illuminazione a basso consumo energetico e per la presenza di meccanismi di spegnimento automatico che riducono il volume d'aria. Pertanto, i modelli più performanti presentano i migliori valori in termini di efficienza di ventola, filtro anti-grasso ed illuminazione e, al contempo, si rivelano estremamente silenziosi.

Producendo le cappe Faber green, l'azienda ha a cuore il risparmio energetico. Queste cappe riducono i consumi dell'85% per le velocità medio-basse e del 35% per le alte velocità ed evitano l'emissione in atmosfera di 288 chilogrammi di CO₂ all'anno. Il successo di questi dati dipende dal motore Brushless, il più silenzioso in commercio e con le prestazioni stabili in qualsiasi condizione di utilizzo. L'esclusiva tecnologia LED Light ottimizza la distribuzione della luce nell'ambiente con la giusta visibilità sul piano di lavoro. Queste cappe ecologiche in classe A+++ si inseriscono

armoniosamente in una cucina in stile nordico: il design essenziale, le tonalità neutre, l'ambiente luminoso e il legno come essenza predominante trasformano la cucina in un'oasi di relax. [4]

2.5 – Il ciclo di vita di un progetto: La normativa ISO 21500

La normativa ISO (International Organization for Standardization) comprende un insieme di standard universali per il miglioramento dei processi di una vasta di gamma di settori industriali.

In particolar modo, si possono trovare gli standard per la gestione della qualità e gli standard di gestione dei progetti. Tali standard offrono essenzialmente le linee guida e le best practices negli ambiti in questione.

La normativa internazionale ISO 21500 riguarda il project management. Questo standard si basa su una serie di linee guida applicabili ad organizzazioni di tutte le dimensioni e le tipologie.

Attraverso la conoscenza di queste best practices i project manager possono migliorare il proprio approccio nei confronti della gestione dei progetti e le organizzazioni possono migliorare i propri criteri di governance del portafoglio progetti.

Questa norma tratta un tema molto importante e ben consolidato in pubblicazioni base che vengono utilizzate in vari paesi anche per il riconoscimento della professione di Project Manager.

La norma è una vera e propria guida sui concetti e sui processi di gestione dei progetti soffermandosi sull'importanza della valutazione delle performances dei progetti e dell'impatto sui medesimi. Può essere usata da ogni tipo di organizzazione, pubbliche e private, per ogni tipo di progetto, indipendentemente dalla complessità, dimensione o durata. Viene fornita una descrizione dei processi e dei concetti considerati buona prassi nel campo della gestione dei progetti.

Ulteriori vantaggi di questa normativa sono:

- Favorire il trasferimento di conoscenze tra progetti e organizzazioni per migliorare la delivery dei progetti;
- Facilitare, uniformare e rendere efficiente la gestione degli appalti attraverso l'uso dei modelli e di una terminologia coerenti con le necessità di gestione;
- Ampliare la flessibilità del personale coinvolto nelle attività di project management e la sua capacità di lavorare su progetti internazionali;
- Fornire un quadro di riferimento per programmi di certificazione;
- Fornire principi e descrivere processi di project management di validità universale.

Associata alla normativa ISO 21500, il Project Manager utilizza anche la normativa ISO 9000 che è lo standard che si concentra sulla gestione della qualità e che quindi, può essere particolarmente utile per gestire la qualità di un progetto. Inoltre, la normativa ISO 9000 introduce gli otto principi di gestione della qualità definiti dagli standard ISO, così come l'approccio per attuare il miglioramento continuo dei processi.

In generale, la standardizzazione è diventata una delle modalità migliori per garantire un maggiore livello di qualità in tutte le aree della gestione di un progetto. Le norme ISO sono, quindi, uno strumento indispensabile per il responsabile del progetto al fine di garantirne il successo attraverso best practices chiaramente definite. Queste best practices sono in grado di supportare l'attività di project management dalla progettazione alla realizzazione e revisione con un'attenzione particolare per tutti gli aspetti che hanno a che vedere con la qualità dei processi e dei prodotti realizzati.

2.5.1 – Normativa ISO 21500, Capitolo4: “Project Management Processes”

In questo sottoparagrafo, entrerà nel dettaglio del capitolo più importante della norma sopracitata, ovvero, il capitolo che presenta tutti i processi del Project Management e che individua i principali input e output di ogni processo. [5]

La norma internazionale ISO 21500 identifica i processi raccomandati per il project management da usare durante un progetto sia quando è completo, sia per fasi individuali o per entrambi. Questi processi di project management sono adatti a progetti in ogni organizzazione. Il project management comporta un significativo coordinamento e, di conseguenza, richiede che ciascun processo usato sia appropriatamente allineato e connesso con gli altri. Qualche processo può essere iterato per definire e soddisfare i requisiti delle parti interessate e raggiungere l'accordo sugli obiettivi del progetto. Ai project manager, congiuntamente con le altre parti interessate del progetto, viene raccomandato di considerare attentamente i processi identificati e di applicarli nel modo più consono. I progetti descritti non devono essere applicati uniformemente su tutte le fasi di progetto. Il project manager dovrebbe personalizzare i processi di management per ciascun progetto o fase determinando quali processi sono appropriati e il grado di rigore da applicare per ciascun processo. Questa personalizzazione dovrebbe essere soddisfatta in accordo con le linee politiche organizzative pertinenti.

Per il successo del progetto sono raccomandate le seguenti azioni:

- selezionare in modo appropriato i processi che sono richiesti per ottenere gli obiettivi di progetto;
- usare un approccio definito per sviluppare o adattare le specifiche di prodotto e i piani per soddisfare gli obiettivi di progetto e i requisiti;
- essere conformi ai requisiti per soddisfare lo sponsor del progetto, i clienti e le altre parti interessate;
- definire e gestire lo scopo del progetto entro i vincoli considerando al contempo i rischi del progetto e le risorse necessarie per fornire gli output rilasciabili;
- ottenere l'appropriato supporto da ciascuna organizzazione coinvolta, inclusi i clienti e gli sponsor del progetto.

In questa norma internazionale i processi di project management sono definiti e descritti in termini degli scopi che devono essere ottenuti, delle relazioni tra i

processi, delle interazioni entro i processi e dei principali input e output associati a ciascun processo.

2.6 – Normativa scarico fumi

La norma UNI 7129 2015, attualmente disciplina l'evacuazione dei vapori di cottura integrando la preesistente legislazione del 2008 e adeguandola alle direttive europee.

Secondo il "Testo Unico", la cappa aspirante risulta obbligatoria quando la cucina prevede già un condotto di evacuazione dei fumi dedicato, in particolare in presenza di fornelli a gas. Tuttavia, l'installazione è consigliata anche sui piani cottura a induzione che, proprio per le loro peculiarità, generano grandi quantità di condensa.

La revisione della normativa scarico fumi ha sancito nuovi obblighi riguardo ai materiali di costruzione delle tubature: se da un lato si impone di utilizzare materie prime certificate CE, che resistano alle sollecitazioni meccaniche, all'umidità e alla temperatura di 120°C, dall'altro si vieta il ricorso alla lamiera zincata spiralata e all'acciaio inox AISI 304. I condotti, inoltre, devono svilupparsi soprattutto in verticale, essere adeguatamente distanziati da fonti di calore, possedere una camera di raccolta e, se asserviti a più apparecchi, una porta di ispezione alla base.

Per evitare i rischi derivanti da un montaggio scorretto la cappa di scarico fumi, da scegliere possibilmente ampia quanto il piano cottura, deve essere installata da un tecnico specializzato, che la collochi a una distanza di 65-90 cm dai fornelli e che, nel caso di una cucina in fase di costruzione, sia in grado di collegarla a una spina che interrompa l'alimentazione all'occorrenza.

La normativa scarico fumi, oltre a prevedere la possibilità della cappa filtrante elettrica e a elencare particolari requisiti tecnici e dimensionali per le cucine professionali, stabilisce che l'impianto sia utilizzabile al momento dell'allacciamento e, in caso contrario, fissa verifiche di idoneità da effettuare a posteriori.

3. Flusso di nascita di un prodotto

3.1 – Re-Ingegnerizzazione del processo di sviluppo

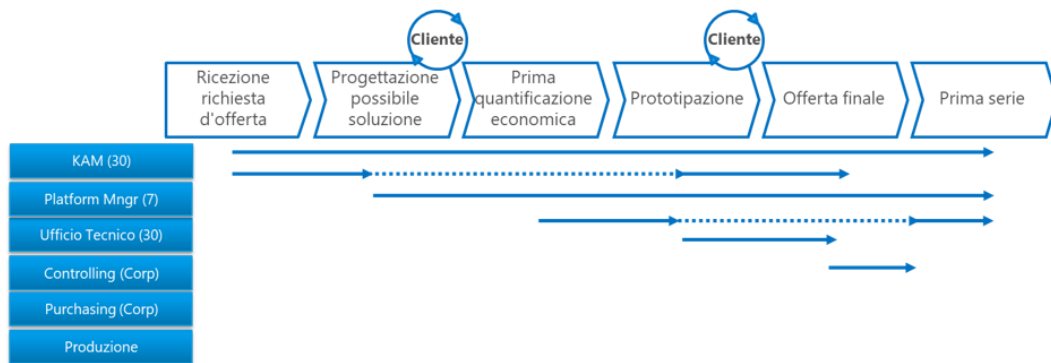
Negli ultimi anni, l'azienda Faber ha avviato un progetto per migliorare la sincronizzazione e la relazione con il mondo esterno, agendo sulle funzioni organizzative coinvolte nel processo di sviluppo e introducendo le logiche lean (ovvero logiche di produzione snella) nella gestione delle attività di servizio e commerciali. Questa scelta è stata presa per aumentare il livello di integrazione tra le risorse, di realizzazione delle attività che creano valore per il mercato e per aumentare la consapevolezza e la visione d'insieme delle attività.

Le precedenti considerazioni hanno portato i vertici della Faber ad interrogarsi sulle necessità di avviare un progetto che, focalizzandosi sull'attuale processo di offerta, permettesse di avviare un percorso di razionalizzazione e formalizzazione delle attività. Il progetto sarebbe, infatti, utile alla messa a fuoco degli ambiti di miglioramento, all'incremento dell'efficacia commerciale, all'integrazione tra le funzioni e ad un possibile ridisegno organizzativo.

Il risultato atteso è:

- Un aumento della reattività e della capacità di risposta alle istanze del mercato;
- Uno sviluppo più efficace del processo, attraverso il riconoscimento e l'innalzamento del valore del prodotto in ogni sua fase;
- Un incremento dell'integrazione tra tutti gli attori aziendali coinvolti lungo il processo di vendita;
- L'estensione della cultura KAIZEN (*"cambiare in meglio"*) a tutti i livelli aziendali rendendo stabile il contributo al miglioramento dei risultati aziendali, attraverso l'introduzione di un sistema di misura delle performance di processo.

L'ambito di intervento è l'analisi organizzativa del processo di gestione delle opportunità commerciali, dalla ricezione di una richiesta d'offerta alla fornitura della prima serie.



Riorganizzazione flusso aziendale

È stato organizzato un "workshop" per la mappatura del processo di gestione delle opportunità commerciali, dove sono stati coinvolti tutti gli enti interessati lungo il processo end-to-end con l'obiettivo di identificare:

- Le attività svolte;
- I responsabili di queste attività;
- Le interazioni tra i dipartimenti aziendali;
- Gli strumenti di supporto;
- I documenti utilizzati;
- Le criticità riscontrate nell'operatività quotidiana.

Le criticità emerse nel corso di quest'analisi si sviluppano nel corso di tutto il processo analizzato ma sono concentrate principalmente nelle fasi di Definizione dei Fabbisogni, Analisi della Fattibilità e Preserie.

I problemi maggiori riguardano:

- La governance complessiva del processo con una prevalenza di orientamento al compito piuttosto che al processo e al risultato finale;
- Le tempistiche troppo lunghe;
- La scarsa condivisione di informazioni tra i vari reparti;
- La mancanza di standardizzazione.

CRITICITA'	FASI DEL PROCESSO							
	Definizione Fabbisogni	Analisi Fattibilità	Sviluppo Fattibilità	Soft Tool	Codifica	Hard Tool	Preserie	
Anticipazione/Front Loading	X	X	X				X	4
Condivisione informazioni	X	X	X		X	X	X	6
Tempi lunghi	X	X	X	X		X	X	6
Standardizzazione (processi, documenti, strumenti e regole di utilizzo...)	X	X	X	X		X	X	6
Formalizzazione/diffusione conoscenza	X	X						2
Governance (ruoli/meccanismi di coordinamento/...)	X	X		X			X	4
Frammentazione dei Tool (informazioni/ricerca/manualità...)	X	X		X	X			4
Priorità, non definite e condivise		X				X	X	3
Competenze (tecniche/soft)			X	X	X			3
	7	8	5	5	3	4	6	

Criticità nelle fasi di processo

Inoltre, è stato osservato un approccio reattivo più che proattivo, dato che l'operatività veniva guidata dall'urgenza piuttosto che essere orientata all'anticipazione, alla condivisione e alla gestione delle priorità.

Per risolvere queste criticità, è stata realizzata una "roadmap" che prevedeva una serie di interventi da effettuare, che riguardano:

- 1) Le attività di miglioramento "**Quick Wins**", ovvero, progetti a priorità massima per cui sono attesi alti risultati e basso impegno per ottenerli;

2) La definizione di un nuovo set di “KPI” (Key Performance Indicator) a supporto di uno sviluppo efficiente del processo e del suo, conseguente, miglioramento.

I KPI consentono di acquisire la conoscenza necessaria per le azioni di miglioramento, infatti, permettono di:

- Misurare la prestazione;
- Analizzare la situazione “as is” versus “to be” andando a definire uno standard di riferimento (target).

L’intervento più importante che è stato intrapreso, però, riguarda la re-ingegnerizzazione generale del flusso di processo.

Questa riprogettazione del flusso è stata organizzata attraverso:

- L’utilizzo di due nuovi software: Teamcenter e Hi Plan;
- L’implementazione di un modello di gestione del flusso di sviluppo, chiamato modello “Stage & Gate”.

Il modello Stage & Gate e i due software sono in continua comunicazione e il funzionamento del modello è direttamente correlato ad un corretto ed efficiente utilizzo dei software.

3.2 – Teamcenter e Hiplan

Teamcenter e Hi Plan sono, come detto, due software implementati dalla Faber per risolvere le criticità presenti all’interno dell’azienda. Il loro utilizzo permette una buona gestione dei progetti, la comunicazione e la coordinazione tra tutti i reparti, garantendo lo sviluppo di un nuovo prodotto abbattendo tempi, costi e risorse.

Teamcenter è una suite software utilizzata per la gestione del ciclo di vita dei prodotti. Mette in collegamento persone e processi abbattendo le barriere fra i

diversi dipartimenti aziendali, con un percorso digitale volto all'innovazione e all'integrazione e pensato per automatizzare i processi ed eliminare gli errori. {4}

Il software è in grado di gestire documenti, informazioni e tutti gli aspetti legati alla vita e alla trasformazione di un prodotto, dalla sua concezione, al passaggio in produzione, fino al ritiro e allo smaltimento finale.

In Teamcenter la gestione dei dati si integra alla gestione dei processi consentendo la definizione di una piattaforma unica per l'innovazione e il miglioramento di prodotti e processi a supporto delle aziende. Può anche essere visto come un enorme cartella condivisa in cui ogni membro dell'azienda può inserire, per il progetto di sua competenza, vari documenti come disegni in 2D o in 3D o anche etichette e libretti vari. Una volta inseriti i documenti, questi diventano visibili a tutti i dipendenti e ciò è utile, in primis, per il Project Manager, che può tenere traccia del caricamento di tutti i documenti necessari per l'avanzamento del progetto, ma è utile anche per gli altri membri del team che possono utilizzare quei documenti come spunto per progetti futuri o per progetti presenti e con caratteristiche simili.

Hi Plan è un software adibito alla gestione delle risorse e alla schedulazione automatica delle attività sulla base delle priorità, delle competenze e delle disponibilità delle suddette risorse. Infatti, è possibile inserire al suo interno tutte le attività di un progetto, specificando il project manager a cui è assegnato il progetto, la data richiesta dal cliente e la data concordata. Inoltre, c'è la possibilità di creare un diagramma di Gantt con il quale si riesce a tenere sotto controllo le ore preventivate e quelle messe a consuntivo, tracciando il timing dell'intero progetto.

Ogni dipendente, una volta conclusa un'attività di sua competenza, chiude il task relativo a quell'attività andando a consuntivare le ore che sono state necessarie per eseguirla. Ciò permetterà di passare al task successivo relativo alla prossima attività. In questo modo, il Project Manager riuscirà a tracciare l'intero flusso e, grazie a vari strumenti come il diagramma di Gantt, potrà tenere sotto controllo il timing cercando di capire se il progetto è in anticipo o in ritardo rispetto alla data di fine concordata con il cliente.

In caso di ritardo, il PM avvertirà le risorse di competenza per cercare di velocizzare le attività diminuendo i tempi di lavoro il più possibile o, in alternativa, cercherà di riprogrammare le attività future per far sì che la data di fine del progetto non slitti eccessivamente (Deadline).

Un altro compito del PM, in questa eventualità, è quello di individuare quelli che sono i colli di bottiglia del flusso che rappresentano una delle cause più frequenti di ritardi dei progetti. Il collo di bottiglia corrisponde alla fase in cui arrivano più richieste di lavoro di quante se ne possano elaborare al massimo della capacità. In altre parole, anche con il migliore rendimento produttivo, non si riuscirebbero a elaborare tutte le iniziative in input, causando ritardi nelle fasi successive. L'intero processo diventa imprevedibile a causa dell'interruzione del flusso di lavoro e dei rallentamenti nel processo di sviluppo, con conseguente esplosione del budget data dal costo aggiuntivo dei ritardi.

Alcuni modi per eliminare i colli di bottiglia possono essere:

- Riprogrammare le attività già inserite in Hi Plan;
- Allocare più risorse o persone in quella fase del flusso di sviluppo;
- Aumentare la qualità del flusso di lavoro a monte della fase collo di bottiglia;
- Ottimizzare il Work In Progress (WIP).

3.3 – Il modello Stage-Gate

La nascita di un progetto e del relativo flusso di sviluppo, in un'azienda manifatturiera, è la risposta a richieste che possono essere di origini interna o esterna.

Le richieste provenienti dall'interno sono quelle che l'area marketing raccoglie dalle sue ricerche di mercato volte a comprendere le mosse della concorrenza, le necessità del mercato stesso o le problematiche interne al processo produttivo, progettuale e commerciale.

Le richieste provenienti dall'esterno dipendono dal tipo di azienda. In questo caso, l'azienda è chiamata OEM (Original Equipment Manufacturer), ovvero, un'azienda che produce sistemi e componenti che verranno utilizzati nel prodotto finale di un'altra azienda. La Faber S.p.A. concentra i propri lavori soprattutto su questo business che fa parte del 50% o più del suo fatturato.

Lavorando con le OEM, la maggior parte dei progetti che vengono sviluppati cominciano da una Product Request (PR), ovvero, da una richiesta di un nuovo prodotto da parte di un brand esterno (cliente), in cui vengono incluse informazioni circa le caratteristiche generali (informazioni tecniche generali come dimensioni, flussi d'aria, efficienza di filtraggio ecc..), i volumi di vendita, lo Start Of Production (SOP) atteso e il prezzo target.

Il modello Stage & Gate è uno strumento che permette di gestire al meglio l'intero Project Portfolio Management, ovvero, l'insieme di tutti i progetti esterni o interni dell'azienda, garantendo stabilità e crescita. È un processo di innovazione che porta alla diminuzione degli sforzi manageriali per il controllo dei progetti, degli investimenti per la gestione dei rischi e delle eventuali modifiche al processo lavorativo.

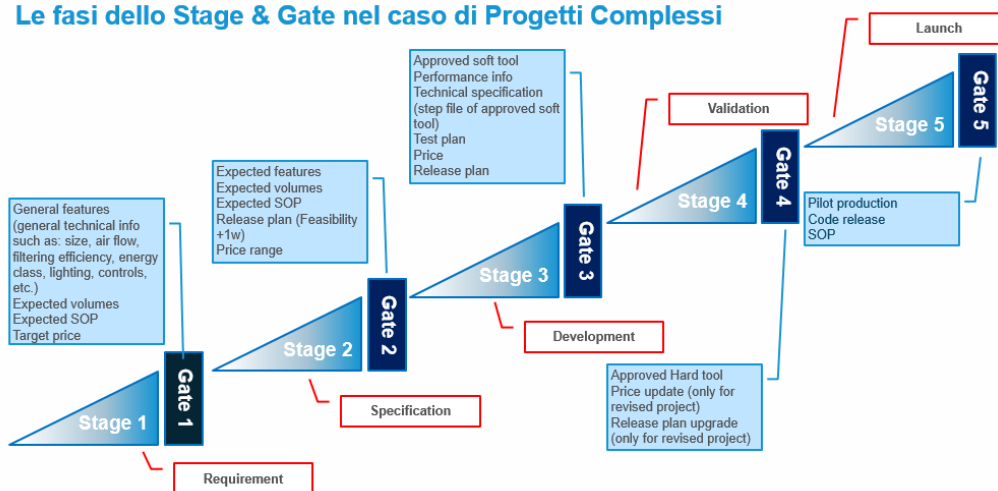
Il modello divide i processi lavorativi in una serie predefinita di fasi (Stage) che vengono alternate a momenti di controllo (Gate). In ogni fase del processo devono essere specificati gli obiettivi, le attività principali e l'oggetto che viene prodotto come risultato del processo stesso. In ogni Gate, invece, sono richieste una serie di informazioni che permettono di passare alla fase successiva. Vanno specificate le decisioni da prendere, i ruoli organizzativi coinvolti nella scelta e tutte le azioni da intraprendere a seguito di quest'ultima.

Questo passaggio è necessario soprattutto perché il team che lavora allo sviluppo del prodotto deve avere competenze cross-funzionali, così da riuscire a portare avanti attività in parallelo, permettendo un aumento della velocità di sviluppo del nuovo prodotto. Con l'avanzare delle fasi, l'incertezza legata a tutto il processo va diminuendo, mentre aumentano le possibilità di realizzarlo con successo.

L'azienda Faber suddivide lo sviluppo di un nuovo prodotto, seguendo il modello dello Stage&Gate, in 5 fasi:

- 1) **Requirement:** fase durante la quale la Product Request (PR) arriva al Project Manager Capo che può rifiutarla o accettarla e, solo in questo ultimo caso, assegnarla ad un Project Manager responsabile del progetto;
- 2) **Specification:** è la fase nella quale si realizza lo studio di fattibilità attraverso la quale si cerca di capire se il progetto è fattibile soprattutto dal punto di vista economico, del timing e della disponibilità di risorse. Il PM interloquirà con i vari Functional Chief di ogni reparto e verrà effettuata un'analisi che avrà come risultato il proseguo o il rigetto del progetto;
- 3) **Development:** fase il cui obiettivo è la creazione di un campione provvisorio del prodotto finito (chiamato Soft Tool);
- 4) **Validation:** è la fase più importante del flusso perché comprende un'attività fondamentale, ovvero, quella di codifica, nella quale i progettisti rilasciano tutti i codici dei disegni realizzati del campione di soft tool, così da sincronizzare tutti i software utilizzati. Questo dà il via alla creazione della distinta di produzione. L'obiettivo di questa fase è la realizzazione del campione definitivo (Hard Tool);
- 5) **Launch:** è la fase di lancio del prodotto in produzione.

Le fasi dello Stage & Gate nel caso di Progetti Complessi



Fasi dello Stage & Gate

L'approccio Stage & Gate si presta molto all'utilizzo di software come Teamcenter e di Hi Plan.

Questi due software, infatti, si interfacciano tra di loro durante il flusso attraverso dei "CHECK" preliminari di sincronizzazione, detti anche "clock", inseriti in prossimità dei principali Gate (Fattibilità, Soft Tool, Codifica, Hard Tool e Preserie). Questi Check servono per tenere traccia dei vari "milestones" raggiunti e per misurare il tempo di attraversamento della PR. Ad ogni check entrambi i software possiedono le stesse informazioni.

La sincronizzazione è fondamentale per far sì che entrambi i software abbiano le stesse informazioni aggiornate allo stesso momento, in modo da poter gestire al meglio tutte le attività.

Il flusso è:

- integrato, ovvero ogni attore coinvolto nel team di lavoro ha accessibilità alle informazioni e possiede i dati di tutte le fasi di sviluppo;
- cross-funzionale e traccia tutto il processo. L'unica fase che viene esclusa è quella di Requirement, in quanto, non implica alcuna interazione con il sistema.



Integrazione Workflow

I benefici della sincronizzazione nel nuovo flusso sono molteplici:

- Definizione e assegnazione dei task a tutti gli attori del processo;
- Formalizzazione e condivisione del flusso delle PR (Product Request), in modo tale da avere chiarezza e condivisione sullo stato di avanzamento del flusso;
- Integrazione e coinvolgimento anticipato per casistiche identificate;
- Progressiva assunzione da parte del PM del ruolo di gestore piuttosto che di “sollecitatore dell’avanzamento”;
- Maggiore precisione dell’articolazione del flusso;
- Formalizzazione di check-point sui passaggi chiave;
- Identificazione e misurazioni dei KPI di processo e dei tempi di attraversamento;
- Maggiore “protezione” delle informazioni;
- Repository (ripostiglio) per tutta la documentazione di progetto della singola PR;
- Fornitura di informazioni utili alla gestione integrata ed all’attribuzione di priorità del portafoglio PR;
- Riduzione delle personalizzazioni e dell’utilizzo di strumenti non ufficiali ne condivisi.

3.4 – Le fasi del modello Stage&Gate

3.4.1 – Fase 1: Requirement

La fase di Requirement inizia con una Customer Request da parte del cliente al reparto KAM/KADM, ovvero il reparto commerciale, il quale ha lo scopo principale di creare la PR (product request), ovvero, l’input di tutto il flusso di creazione del prodotto.

Il KAM può concepire 4 tipologie di PR in base alla richiesta fatta dal cliente esterno, che possono riguardare un intero progetto, contenente tutte le fasi del

processo di sviluppo o, altrimenti, possono essere inerenti solo ad alcune fasi in base alle specifiche dichiarate.

Le tipologie di PR sono:

- **Richiesta di Progetto.** È la richiesta più importante, più complessa e più completa tra le 4 e porta ad una suddivisione del lavoro che, secondo il modello dello Stage&Gate, consiste in queste 5 fasi:
 - Studio di fattibilità;
 - Soft Tool;
 - Hard Tool;
 - Preserie (Pilot);
 - Lancio;
- **Richiesta di sola fattibilità.** Questa è una richiesta che viene fatta dal commerciale nel momento in cui l'incertezza ostacola il proseguimento del lavoro. Si tratta di una verifica sulla realizzazione del prodotto in questione, che è principalmente economica e logistica;
- **Richiesta di codifica.** È una richiesta simile a un progetto ma non comprende la fase dello studio di fattibilità. Tramite la codifica si può tenere traccia di un componente o di un prodotto finito ed è possibile identificare ogni elemento all'interno dell'azienda;
- **Richiesta di campionatura (Sample)** da far vedere al cliente. La seguente richiesta viene presa in carico maggiormente dal reparto prototipi e termina non appena viene assemblato il campione di soft tool. In molti casi è associato alla fattibilità come completamento della fase se ci sono le intenzioni di proseguire il progetto.

Le PR più semplici, ovvero fattibilità, codifica e campionatura, possono cambiare la propria natura in corso d'opera, infatti, insieme al cliente l'azienda può decidere se trasformare quella singola PR in un progetto vero e proprio per la creazione di un prodotto finito, oppure può scegliere se terminare i lavori. Ad esempio, se un cliente non è convinto della riuscita di un prodotto può inviare una richiesta di sola fattibilità

all'azienda. Se la fattibilità è andata a buon fine il cliente può decidere di proseguire con il progetto e arrivare direttamente al prodotto finito oppure può procedere a step richiedendo la realizzazione di un semplice campione.

La richiesta di codifica presenta due tipologie di estensioni:

- **One Week (OW):** è una richiesta che si sceglie quando c'è una sola attività e riguarda il reparto responsabile di documentazione e BOM (Bill of Materials). Il reparto è chiamato STO (Service Technical Organization), e riguarda l'ufficio distinte e libretti. In questa tipologia di PR non c'è bisogno di nessuna analisi funzionale e non ci sono progettisti coinvolti. Lo STO ha il solo compito di effettuare il lavoro di codifica del prodotto (cappa), utilizzando codici di componenti già esistenti. Una volta terminato (solitamente in una settimana), il lavoro passa all'ufficio acquisti che dovrà costificarlo, per poi passare agli altri reparti. La STO diventa il PM della PR. Non c'è più flusso in Hi Plan ma c'è solo flusso in Teamcenter, in quanto è presente una sola attività.
- **Fast Codification:** è l'alternativa della codifica normale e si differenzia dalla "One Week" perché necessita di una pianificazione. Mentre nella One Week la codifica viene fatta al massimo in una settimana, senza coinvolgere i progettisti, in questo caso, l'attività è più complicata e il lavoro fatica ad andare avanti se privo di organizzazione.

Una volta creata, la PR passa al Project Manager Head (PMH) che ha 2 opzioni: o la rifiuta, mandando un feedback al reparto commerciale, oppure la accetta assegnandola a un Project Manager Officer (PMO) che diventerà il responsabile del progetto.

3.4.2 – Fase 2: Specification

Una volta che il PMH ha delegato l'incarico al PMO, questo lo esamina e assegna il task ai responsabili degli altri reparti, ovvero, ai CF (Capi Funzione) che

possono essere massimo 5 e includono i responsabili dell'elettronica, i responsabili del laboratorio, i responsabili funzionali, i responsabili dello STO e i progettisti meccanici. Queste figure vengono arruolate dal PMO in base al tipo di progetto e al tipo di PR, dunque, per un singolo progetto, possono anche non essere interpellate tutte e 5.

In questa fase viene svolto un "Kick-Off meeting" che costituisce la prima delle riunioni operative di progetto e che consente di avviare la fase di realizzazione.

Durante la riunione, il PM prepara una presentazione che deve contenere obbligatoriamente le seguenti informazioni:

- Project Perimeter & Requirements: una breve spiegazione dello scenario del progetto e delle necessità da soddisfare;
- Proposta: una soluzione tecnica e una stima dei costi di una prima fattibilità approssimativa che viene effettuata come risposta all'esigenza presentata;
- Timing: una condivisione della linea temporale con i partecipanti per specificare eventuali punti critici che potrebbero richiedere la collaborazione di altri enti;
- Lista di eventuali investimenti;
- Decisione degli steps successivi.

Una volta terminata la riunione e stabilito il loro compito, i capi funzione inizieranno una prima analisi, studiando le specifiche e cercando di capire il numero di risorse (persone) necessarie ai fini della riuscita del progetto. In aggiunta, dovranno svolgere uno studio di fattibilità per valutare se il progetto è sostenibile dal punto di vista tecnico ed economico.

In base a questi dati quantificheranno una stima del tempo utile e dei costi per chiudere le loro attività. I risultati ottenuti dall'analisi vengono rimandati come feedback dai CF al PMO, il quale decide se rifiutare la PR, mandando un feedback al reparto commerciale (KAM), oppure se accettarla e cominciare a schedulare le attività su Hi Plan.

I reparti coinvolti nella Specification sono molteplici, tra i vari CF si richiede anche l'intervento del reparto prototipi per la realizzazione di un campione e del dipartimento di laboratorio per effettuare i vari test su di esso.

Ogni reparto effettua un'analisi dei costi stimati sulla base della quale il PMO decide se approvare o no la fattibilità. Se la risposta del PMO è negativa, tutto il progetto viene annullato, altrimenti, nel caso in cui la risposta del PMO è positiva, si attiva il CHECK 1 (Primo check di sincronizzazione in risposta all'esito della fattibilità). Il PM lo comunica al COIN (Contabilità Industriale) che prende in input tutte le stime dei costi fatte durante lo studio di fattibilità dai vari reparti, aggiungendo i costi di sua competenza e dando in output il primo TP (Target Price).

Il Target Price viene inviato al commerciale che interagisce col cliente per capire se l'eventuale costo del progetto è in linea con la sua disponibilità e, in caso contrario, si prova ad avviare una trattativa per ottenere un risultato positivo. A questo punto, il commerciale decide se continuare o no con il progetto: se riesce a ottenere una trattazione conveniente, il progetto proseguirà il suo corso, altrimenti, ci sarà un game over. Se il progetto ha esito positivo, il commerciale chiude il suo task e la responsabilità del progetto passa in mano al PM, pronto a proseguire con la fase dello sviluppo.

3.4.2.1 – Studio di Fattibilità

Lo studio di fattibilità consiste nell'analisi e nella valutazione sistematica delle caratteristiche, dei costi e dei possibili risultati di un progetto sulla base di un'idea di massima preliminare. Sono comprese attività di natura tecnica ed economica (*analisi costi-benefici*) circa la fattibilità e la sostenibilità dell'investimento (pubblico o privato).

Questo studio va realizzato a seconda del tipo di PR richiesta. Se la PR è una domanda di campionatura o una richiesta di codifica, non serve procedere con lo studio di fattibilità e, quindi, si passa direttamente alla fase successiva.

Se, invece, c'è una richiesta di progetto o di fattibilità di un determinato prodotto, questa fase è fondamentale.

In primo luogo, lo studio di fattibilità stabilisce se il progetto ha probabilità di successo e se il suo avvio, per l'azienda, può essere o meno un'opportunità. Nello specifico, si utilizza per determinare la buona riuscita e la possibilità di applicazione di un'idea. Ad esempio, può essere utile per definire la riuscita giuridica o tecnica di un processo, ma anche per stabilire se il processo è economicamente giustificabile. Lo studio di fattibilità permette, infatti, di capire se il progetto vale l'investimento. Nel caso in cui in un progetto siano allocate troppe risorse, queste non hanno l'opportunità di svolgere altre attività e il loro mancato utilizzo può costare anche di più rispetto a quanto l'organizzazione potrebbe guadagnare da quel determinato progetto. Uno studio di fattibilità ben programmato dovrebbe offrire una serie di parametri imprescindibili per la valutazione completa di un progetto.

Esistono cinque aree che afferiscono alla fattibilità di un progetto:

- **Fattibilità Tecnica:** questo tipo di valutazione si concentra sulle risorse tecniche disponibili per l'organizzazione. La fattibilità tecnica serve a determinare se le risorse tecniche soddisfano le capacità e se il team tecnico è in grado di convertire le idee in sistemi operativi. La fattibilità tecnica riguarda anche la valutazione dell'hardware, del software e di altri requisiti tecnologici;
- **Fattibilità Economica:** è un tipo di valutazione che prevede un'analisi dei costi/benefici del progetto e che aiuta le organizzazioni a determinare la fattibilità, i costi e i benefici associati ad un progetto prima che le risorse finanziarie vengano assegnate;
- **Fattibilità Giuridica:** è una valutazione che esamina eventuali aspetti del progetto, nel momento in cui questi sono in conflitto con i requisiti legali;
- **Fattibilità operativa:** è un tipo di valutazione che implica lo svolgimento di uno studio ai fini dell'analisi organizzativa. La fattibilità operativa stabilisce se i bisogni dell'organizzazione possono essere soddisfatti, andando a

completare il progetto. Questa valutazione serve anche per analizzare il modo in cui un piano di progetto soddisfa i requisiti identificati durante la fase di analisi;

- **Pianificazione della fattibilità:** è la valutazione più importante nel successo di un progetto. Infatti, un progetto è fallimentare se non sarà completato in tempo. Nella pianificazione della fattibilità, un'organizzazione stima quanto tempo è necessario per completare il progetto con successo.

Una volta esaminate queste aree, lo studio di fattibilità consente di identificare eventuali vincoli a cui si deve far fronte nel progetto, tra cui: vincoli interni del progetto (tecnologia, budget e risorse), vincoli aziendali interni (finanziari, marketing e esportazione) o vincoli esterni (logistica, ambiente, leggi e regolamenti).

Lo studio di fattibilità è importante perché si basa sul desiderio di garantire un buon lavoro prima di impegnare risorse, tempo o budget. Un buono studio potrebbe portare i seguenti vantaggi:

- Migliorare l'attenzione e la motivazione del team di progetto;
- Identificare nuove opportunità;
- Restringere le alternative commerciali;
- Identificare un motivo valido per intraprendere il progetto;
- Migliorare la percentuale di successo valutando più parametri;
- Contribuire a un buon processo decisionale sul progetto;
- Identificare le ragioni per non procedere;

I passaggi per condurre uno studio di fattibilità includono:

- **Analisi Preliminare:** si individuano gli ostacoli insormontabili che renderebbero inutile lo stesso studio di fattibilità;
- **Definizione dell'ambito:** è una fase necessaria per delineare il settore del progetto in modo da poter stabilire l'ambito dello studio della fattibilità che include il numero e la composizione di stakeholder interni ed esterni;

- **Ricerche di Mercato:** servono ad approfondire il panorama concorrenziale esistente e a determinare i casi in cui esistono spazi per il progetto all'interno di un certo mercato. Nessun progetto può essere intrapreso senza quest'analisi;
- **Valutazione finanziaria:** vengono esaminati i costi economici relativi al progetto, comprese le attrezzature o altre risorse, le ore di lavoro, i benefici proposti del progetto, i rischi finanziari associati ed il potenziale impatto finanziario in caso di fallimento del progetto.
- **Soluzioni alternative:** necessarie nel caso in cui qualche potenziale problema dovesse emergere durante lo studio;
- **Rivalutazione dei risultati:** questo passaggio è essenziale soprattutto se il tempo trascorso dall'ultimo studio di fattibilità è molto lungo;
- **Decisione Go/No-Go:** è il passo finale di uno studio di fattibilità, in cui si decide se è il caso di avviare il progetto.

Lo studio di fattibilità non deve contenere solo dettagli utili al proseguo delle attività del progetto, ma dovrebbe anche essere utilizzato al termine del progetto in un'analisi comparativa per capire se quello che è stato erogato è in linea con quanto stimato in precedenza. Questo serve soprattutto per valutare la professionalità di coloro che hanno redatto lo studio. {5}

3.4.3 – Fase 3: Development

L'obiettivo della fase di development o sviluppo è l'ottenimento di un campione di Soft Tool ovvero di un campione primordiale e non definitivo, che viene assemblato solo nel caso in cui un progetto abbia bisogno di un'analisi preliminare.

Questo avviene, per esempio, per un prodotto totalmente nuovo o in presenza di stampi, per capire se si tratta di un progetto che rispetta le performance richieste e su cui approfondire lo studio. In tal caso, il campione di Soft Tool viene assemblato nel reparto prototipi con componenti non originali e non specificate dal

cliente cercando di arrangiare, nella maniera più simile possibile, le componenti già presenti in magazzino o già montate in altre cappe al fine di avere un assemblaggio che sia il più veritiero possibile.

All'inizio della fase di sviluppo viene fatta un'ulteriore analisi. Questa analisi è prevista da flusso, nel senso che è presente di default all'interno del flusso di Teamcenter e Hi Plan. Se, però, è già stata svolta nello studio di fattibilità, può anche non essere svolta, oppure, può essere fatta in maniera più superficiale. Se la PR è di codifica, ad esempio, lo studio di fattibilità non viene eseguito e l'analisi, in questa fase, avrà un'importanza maggiore in quanto sarà effettuata per la prima volta.

Una volta finita l'analisi, se il feedback è positivo, il PMO e il KAM caricano le PR su Hi Plan, creano un diagramma di Gantt e solo a questo punto ogni reparto comincia a sviluppare il progetto.

Il reparto dei progettisti meccanici crea una prima bozza di disegno delle parti e degli assemblati e iniziano ad ordinare le componenti per il Soft Tool. Queste informazioni serviranno da input ai responsabili del packaging, funzionali e del laboratorio che cominceranno a studiare le procedure di imballaggio, i vari cablaggi necessari e le configurazioni dei file di setting, ovvero, dei documenti necessari per settare la scheda elettronica, sempre verificando che i comandi combacino dal punto di vista tecnologico. Una volta esaminati disegni e studiate le varie componenti, i responsabili ordineranno, a loro volta, altre componenti necessarie al completamento del campione di Soft Tool.

Nel frattempo, il dipartimento di elettronica prenderà in input tutti i vari drafts (bozza di disegni) meccanici, funzionali ed elettronici per organizzare un EMC Test.

Con questo test si valuta la funzionalità e il comportamento del prodotto sottoposto a disturbi elettromagnetici provenienti dalla rete di alimentazione elettrica o dall'ambiente. Il test è anche utile a verificare i disturbi immessi dallo stesso prodotto nella rete elettrica o emessi nell'ambiente. Gli obiettivi generali sono,

quindi, due: determinare la risposta del prodotto sollecitato da disturbi esterni e verificare che i valori dei disturbi emessi in ambiente o nella rete siano sotto i limiti prescritti dalle norme di riferimento.

Per ordinare componenti, assieme o eventuali stampi, che richiedono una spesa ingente, bisogna effettuare una IR (Investment Request), ovvero un documento dove viene fatto un mini-bilancio dell'investimento necessario e dove vengono stilate altre informazioni fondamentali. {6}

Questa richiesta, nel caso della Faber, viene rivolta alla parte dirigenziale dell'azienda e ai principali reparti responsabili, ovvero, il reparto finanziario e degli acquisti.

Una proposta di investimento dovrebbe includere le seguenti informazioni preliminari:

1. Breve descrizione del progetto;
2. Sponsorizzazione, gestione e assistenza tecnica;
3. Mercato e vendite:
 - Volumi di produzione previsti, prezzi unitari, obiettivi di vendita e quota di mercato dell'impresa proposta;
 - Potenziali utilizzatori di prodotti e canali di distribuzione da utilizzare;
 - Attuali fonti di approvvigionamento per i prodotti;
 - Concorrenza futura e ipotesi di un mercato soddisfabile con prodotti di sostituzione.
4. Fattibilità tecnica, manodopera, risorse di materie prime e ambiente:
 - Commenti su particolari complessità tecniche e necessità di know-how e competenze speciali;
 - Disponibilità di manodopera e di infrastrutture (trasporti e comunicazioni, energia, acqua, ecc.);

- Posizione dell'impianto proposta in relazione a fornitori, mercati, infrastrutture e manodopera;
- Potenziali problemi ambientali e strategie per affrontare questi rischi.

5. Requisiti di investimento, finanziamento del progetto e rendimenti:

- Tipo di finanziamento e importo;
- Bilancio previsto, informazioni sulla redditività e sul ritorno dell'investimento. Indicare il PayBack period.

6. Calendario previsto per la preparazione e il completamento del progetto.

Non appena le parti ordinate arrivano in magazzino, si passa al CHECK 2, ovvero il check di sincronizzazione che fa cominciare la fase di prototipaggio.

Nel reparto prototipi inizia l'assemblaggio delle parti attraverso la realizzazione del Soft Tool, per poi proseguire con tutti i test di verifica tra cui quelli di packaging e i test EMC (già precedentemente citati).

Una volta che i test sono stati fatti, se la PR iniziale era una richiesta di campionatura, i lavori sono automaticamente finiti. In caso contrario si programma una riunione di Soft Tool Release che dovrà essere fatta con il reparto della Qualità.

Questa riunione serve a verificare se i test sono passati e se il campione è in linea con le richieste della PR. Se il Soft Tool Release viene approvato si redige un verbale e si proseguono i lavori, altrimenti si ritorna alla parte iniziale del progetto.

Il report del Soft Tool Release sarà l'input per i capi funzione che effettueranno una revisione della stima dei costi delle varie componenti di loro interesse e servirà al COIN per stilare il TP1 (2° Target Price). Attraverso queste informazioni (campione di Soft Tool e Target Price) il KAM e il PM, ricontrattano con il cliente, comunicano eventuali modifiche e decidono se dare il via libera al progetto e se, di conseguenza, caricare la PR definitiva. A questo punto, ha inizio la fase di validation.

3.4.4 – Fase 4: Validation

Mentre la fase di sviluppo aveva come obiettivo la creazione di un campione primordiale di Soft Tool, in questa fase si viene a creare un vero e proprio prototipo definitivo, composto da parti originali richieste dal cliente e consegnate direttamente dal fornitore. Si tratta di un campione di prodotto finito e reale, chiamato Hard Tool.

Un altro obiettivo di rilievo di questa fase, associato al campione, è la creazione della distinta base di produzione (detta anche BOM) che è il documento finale strutturato secondo l'ordine di costruzione o di montaggio. La BOM contiene informazioni fondamentali per lo stabilimento della produzione.

Questa fase inizia con un'ulteriore analisi, più dettagliata, eseguita soltanto se non vi è stata richiesta di fattibilità o di Soft Tool.

Una volta ottenuto un feedback positivo dall'analisi e, avendo già i disegni a disposizione, si ordinano le componenti per l'hard tool e si attiva il CHECK 3 che dà il via all'attività di codifica di tutte le componenti.

Quest'attività ha lo scopo principale di permettere una coordinazione e una comunicazione tra le varie figure dell'azienda. Una mancata o un'errata coordinazione può condurre a errori commerciali che, inevitabilmente, portano ad un aumento dei costi e dei tempi andando contro gli impegni stipulati a livello contrattuale.

Il frequente ricorso alla tecnologia informatica sta portando a un crescente miglioramento e all'ottimizzazione nello sviluppo e nella gestione dei progetti.

Oltre a permettere una coordinazione e una comunicazione tra le aree, è possibile tenere traccia di un componente o di un prodotto finito e soddisfare l'esigenza, sia progettuale che gestionale, di identificare ogni elemento presente nel modello software. Questo permette il miglioramento dell'interoperabilità fra i software utilizzati per la pianificazione delle attività.

La codifica è composta dall'unione di due differenti parti:

- **La codifica spaziale**, che definisce le specifiche proprietà di ogni singola istanza, ovvero, di ogni elemento inserito nel disegno e considerato individualmente.

È una codifica suddivisa in sei campi di parametro che permettono di identificare spazialmente ogni istanza all'interno del progetto;

- **La codifica tecnologica**, che definisce le caratteristiche di ogni singolo elemento rispetto a tutti quelli che possono essere contenuti in una famiglia. La seguente codifica è composta da un codice alfa-numerico che permette l'identificazione e la classificazione.

La codifica delle componenti deve rispettare due semplici regole:

- **Univocità**: ogni codice associato a ciascuna attività deve essere univoco in tutto il progetto;
- **Persistenza**: ogni codice che viene creato in un progetto non può essere riutilizzato, neanche quando l'attività legata a quel codice è stata eliminata.

Le codifiche devono essere organizzate in modo gerarchico con una logica di raggruppamento per tipologia di componente di prodotto, di progetto o di attività amministrativo-burocratica.

Una volta applicata la codifica, è possibile esportare le informazioni legate a tutti gli elementi presenti nel progetto all'interno dei software utilizzati. L'esportazione viene eseguita mantenendo la stessa codifica nei diversi programmi, evitando così la possibile perdita di informazioni legata alle differenti modalità di gestione delle informazioni fra i diversi software.

Il grande vantaggio della codifica è l'eliminazione quasi totale dei margini di errore nelle fasi di esportazione, gestione e sincronizzazione dei file tra i software. Inoltre, grazie al riconoscimento dello stesso codice da parte dei software è possibile massimizzare i processi di automazione, riducendo drasticamente i processi manuali.

Si evita, quindi, la possibilità di introdurre errori fin dalla fase preliminare, garantendo ingenti vantaggi nei tempi, nei costi e, in generale, nella qualità globale del progetto.

Con l'approvazione della codifica inizia la creazione della distinta base di produzione.

Ogni progettista comincia a codificare le componenti che ha creato, dal disegno delle componenti del prodotto all'imballaggio fino ai cablaggi.

Nello stesso momento vengono caricate le energy labels dal laboratorio. Queste etichette vengono assegnate in base alle performance scegliendo una classe sulla base di quattro fattori: illuminazione, rumorosità, filtro e portata.

Tutte le etichette e i codici rilasciati dai progettisti vengono caricati e viene creata la BOM, generando un codice cappa finale che presenta, in allegato, tutta la documentazione della cappa stessa (libretto, etichette, garanzie e oggetti per l'installazione).

In caso di prodotto per clienti oltre Europa, è necessario avviare le pratiche per la certificazione conferendo un marchio di conformità. Questo marchio è un contrassegno posto su prodotti e servizi che serve a indicare se il bene o il servizio cui è conferito ha raggiunto gli standard qualitativi prefissati dall'ente certificatore, ovvero, se è "conforme" a tali standard. A seconda del tipo di marchio, tale conformità viene, nella maggior parte dei casi, validata dal superamento di una serie di prove tecniche, come i test di laboratorio. Di norma, il marchio di conformità viene rilasciato attraverso il processo di certificazione da enti accreditati che si occupano di effettuare le verifiche tecniche, nel rispetto delle norme prese in considerazione, necessarie per l'ottenimento dell'autorizzazione della conformità.

La certificazione è l'atto mediante il quale una parte terza (neutra) dichiara che un prodotto o servizio è conforme ai requisiti previsti. In altri casi, come ad esempio per la marcatura CE (Europea), il fabbricante stesso può svolgere la certificazione per l'utilizzo del marchio, sotto la sua responsabilità. Per questo motivo si parla di autocertificazione.

Per quanto riguarda l'autocertificazione, non è necessario che quest'ultima venga avviata nella fase di validation, in quanto, i tempi di rilascio sono ampiamente gestibili. Se, invece, è necessaria una certificazione da fuori Europa, è consigliato fare un draft del libretto fin da subito perchè le tempistiche di approvazione potrebbero essere molto lunghe e si rischia di far slittare un progetto nell'attesa di un feedback.

A questo punto del flusso ci sono due check che si svolgono quasi in contemporanea: il CHECK 4 e il CHECK 5.

Il primo ci comunica che il reparto incaricato della preparazione della documentazione per l'Hard Tool, ha terminato il suo lavoro, mentre, il secondo indica che i componenti dell'Hard Tool, ordinati all'inizio della fase, sono arrivati. I due check sono il segnale che tutto è pronto per la realizzazione del campione definitivo.

Il reparto incaricato di assemblare il campione è il reparto prototipi che, dopo averlo assemblato, trasferisce il prototipo al laboratorio per effettuare tutti i test del caso, come avviene per il Soft Tool, per il test dell'imballaggio o per il test EMC.

Una volta effettuati i test si arriva al CHECK 6. Questo check indica che i risultati del test sono disponibili e che il campione è pronto.

Solo dopo questo check, il PMO organizza, assieme al reparto qualità, la riunione di Hard Tool, detta Hard Tool Release.

Questa riunione è fondamentale in quanto prevede una verifica sul prototipo finale. L'impostazione della riunione è la stessa di quella prevista per il Soft Tool e anche in questo caso, si va a verificare che tutto sia in linea con le specifiche richieste dal cliente.

Una volta ottenuta l'autorizzazione della qualità, il reparto della documentazione rilascia il codice finale del prodotto, formato da tutti i codici della sua distinta, e si comincia a creare la lista delle parti di ricambio. Una volta completata quest'attività, la cappa è definitiva, il prodotto viene congelato e, nel caso in cui si voglia fare una modifica, c'è bisogno di richiedere una CR (Change Request) che ha un flusso a parte.

Quando la documentazione definitiva del progetto viene rilasciata, si procede con un check di sincronizzazione, ovvero, il CHECK 7, che dà il via al processo di

costificazione svolto dal COIN. Il COIN redige il secondo Target Price che è l'input dell'ultima fase del processo: il launch.

3.4.5 – Fase 5: Launch

Il launch, chiamata anche Preserie, è la fase finale del processo di sviluppo nella quale vengono trasferite tutte le informazioni relative al prodotto, allo stabilimento produttivo. Quest'operazione consente il lancio produttivo nelle sue varie fasi.

Durante il launch, il PMO e il progettista responsabile preparano una sequenza di Istruzioni Operative (IO) che sono utili per far comprendere allo stabilimento le procedure ottimali per l'assemblaggio ed eventuali pre-assemblaggi/incollaggi. Inoltre, vengono scattate e registrati un numero necessario di foto e video per illustrare le varie fasi di montaggio agli operatori della linea produttiva.

La Preserie rappresenta la prima produzione e viene schedulata, di default, dopo tre o quattro settimane dall'approvazione del Target Price, che esce in output da parte del COIN nella fase di validation. Questa fase può anche essere anticipata, se c'è necessità, in accordo con la programmazione di stabilimento.

All'inizio della fase, viene inviato un task allo stabilimento di produzione che inizia ad ordinare le componenti dai relativi fornitori per una mini-produzione standard di 5 prodotti.

Una volta arrivato il materiale, si esegue il Pilot Check, una riunione che si organizza sulla falsa riga dell'Hard Tool Release e del Soft Tool Release, si svolge in stabilimento e vi partecipano il PM, il progettista meccanico a capo del progetto e il reparto qualità dello stabilimento.

Il reparto qualità deve verificare che tutte le caratteristiche siano in linea con i requisiti e, di conseguenza, deve stilare un verbale indicando se dare o meno l'approvazione al lancio della produzione.

Nel caso in cui questa non venga concessa, il PM deve riaprire tutti i check precedenti effettuando le opportune modifiche nei punti del flusso interessati. Questa è una procedura da eseguire tutte le volte in cui il reparto qualità ostacola il proseguo del progetto.

Quando l'approvazione viene data, si assegna la BOM definitiva e il codice cappa diventa ufficialmente pronto alla produzione.

Da questo momento in poi, grazie alla codifica, le componenti i cui codici sono stati rilasciati, saranno reperibili sia da tutta l'azienda che dai vari clienti, permettendo il loro utilizzo e il loro commercio.

Prima di passare al lancio del prodotto in produzione, però, rimane un ultimo step.

Il COIN deve procedere con un check dove rivaluterà tutti i costi e calcolerà il terzo e ultimo Target Price.

Una volta che il PM e il KAM ricevono il feedback dal COIN, il cliente viene ricontattato e, solo una volta ottenuto l'accordo finale con il cliente, si ha l'approvazione definitiva al lancio in produzione e, allo stesso tempo, la PR viene chiusa.

3.5 – Pianificazione Generale delle attività

Il processo sopra descritto è di tipo Forward, ovvero un processo che avviene in maniera progressiva partendo dallo stato iniziale fino al raggiungimento di uno stato che soddisfa l'obiettivo accordato. Il diagramma di pianificazione, infatti, si costruisce procedendo dall'inizio alla fine, cioè dalla prima all'ultima attività.

Il programma Hi Plan, usato per programmare le attività, funziona inserendo la prima attività nel primo posto disponibile e, di conseguenza, tutte le altre in sequenza. Un'attività non può essere eseguita se prima non è stata conclusa quella precedente.

Con questo metodo si possono calcolare le date di inizio (ES) e di fine (EF) minime per ogni attività.

Per far partire questo metodo si assegna alla data di inizio (ES) il valore zero. Per tutte le altre attività il valore ES sarà uguale al valore EF dell'attività precedente. ($EF = ES + Durata$).

L'obiettivo è quello di calcolare il percorso critico che determina la durata complessiva del progetto. Questa sequenza è la più lunga in un piano di progetto e deve essere completata in tempo affinché il progetto rispetti le scadenze stabilite.

L'azienda Faber programma le attività in forward ma alcuni progetti possono anche essere pianificati in backward. Questo si verifica in casi molto rari, ad esempio per forniture veramente ingenti (come nel caso di IKEA) nelle quali si studiano le priorità del progetto. Se la priorità è alta, si stabilisce una data ultima di fine progetto (Deadline) con il cliente stesso, per poi determinare a ritroso la data massima di inizio.

3.6 – Hard Tool Release, Progetto per Faber USA

Durante la mia esperienza ho avuto modo di partecipare in prima persona alla fase di Validation di un progetto già avviato per l'azienda Faber USA e ho assistito alla preparazione della riunione di Hard Tool Release e alla sua esecuzione.

Come già illustrato nei paragrafi precedenti, lo scopo della fase di Validation è la realizzazione di un campione definitivo (Hard Tool), che garantisce che il prodotto sia pronto per andare in stabilimento. Questa fase viene effettuata dopo l'attività di Soft Tool (se presente) e, contrariamente a quest'ultima, è molto meno flessibile sia sui tempi di produzione che sull'utilizzo dei materiali, in quanto, i materiali utilizzati sono definitivi, di produzione e richiedono più tempo per il loro ottenimento.

In parecchi casi effettuare una fase di soft tool risulta conveniente anche se essa non è prevista dal flusso di progetto, soprattutto quando si investono una grande quantità di materiali. In questi casi, può essere necessario un test di marketing al fine di correre rischi azzardati.

L'Hard Tool Release è una riunione che è considerata il milestone di chiusura del progetto tecnico per il reparto R&D ed è necessaria per:

- Intercettare e risolvere errori o problemi di documentazione;
- Verificare il progetto tecnico (formato dai disegni meccanici), il packaging, la realizzazione dei libretti e l'effettuazione dei test da parte del reparto di laboratorio;
- Verificare l'esecuzione dell'attività di assemblaggio;
- Verificare il buon utilizzo di attrezzature e anche un'eventuale definizione di nuove attrezzature (come i loghi) nell'ottica della produzione in serie;
- Verificare l'installazione e le varie funzionalità;
- Dare l'approvazione al progetto, in modo tale da poter congelare la BOM e procedere con il rilascio dei vari codici dei componenti e dei costi del prodotto. Tutto ciò permette al progetto di passare alla fase successiva, che verrà spiegata nel prossimo paragrafo.

In genere, le figure coinvolte nell'Hard Tool Release sono le seguenti:

- R&D (PMO, Progettista Principale, Tecnico del Laboratorio, Responsabile dello STO, Responsabile del reparto Prototipi);
- Uno o due responsabili della Qualità, in base alla difficoltà e all'importanza del progetto;
- Il responsabile commerciale (KAM).

Prima della riunione di Hard Tool Release, il PMO richiede a ciascuno degli stakeholders di preparare i documenti di loro competenza e di verificare:

- Le conformità dei componenti dal punto di vista estetico e del rispetto delle zone verniciate o protette o serigrafate;
- La completezza delle istruzioni operative inviate ai fornitori riguardo i gruppi motore, l'Easy Cube o i comandi;
- La BOM;
- Il file di setting;

- Le etichette, i dati tecnici e i dati dei libretti;

Questi documenti, precedentemente verificati, dovranno essere messi a disposizione di tutti e, solo a questo punto, può cominciare la riunione.


Sul tavolo della riunione vengono predisposti i materiali secondo la BOM e, successivamente, si procede con le verifiche, effettuate dal reparto qualità. La sequenza delle operazioni che saranno eseguite durante questa attività sono riportate di seguito.

Sequenza delle fasi:

- 1) Verifica della BOM: il responsabile della qualità controlla che tutte le componenti in distinta siano presenti sulla cappa assemblata. I parametri controllati sono il codice e il numero di pezzi;
- 2) Verifica delle specifiche del cliente, reperibili direttamente dalla Product Request in Teamcenter;
- 3) Controllo dimensionale del prototipo montato: questo controllo può essere indiretto, nel caso in cui è sufficiente controllare se ogni componente si riesce ad assemblare correttamente, oppure diretto, nel caso si hanno problemi di montaggio;
- 4) Verifica dell'imballo della cappa: in questo passaggio, la distinta dell'imballo viene controllata verificando che il design dell'imballo richiesto coincida con quello realizzato. Inoltre, vengono verificate le etichette e l'Energy Label;
- 5) Verifica della corretta sequenza di installazione della cappa (si procede a una reale installazione quando ritenuta utile);
- 6) Verifica funzionale con libretto: questa fase richiede l'ausilio di un membro dell'azienda estraneo al progetto a cui viene chiesto di verificare che i passaggi riportati sul libretto d'istruzione siano comprensibili e di effettuare una configurazione della cappa, simulandone il suo utilizzo;
- 7) Riciclaggio della cappa: la cappa, quando necessario, verrà azionata in un locale apposito dove verranno acquisite le informazioni sulla vita del prodotto

completo. Non è necessario che questa fase sia terminata per redigere il verbale di HT;

Al termine dell'Hard Tool Release, tutti i partecipanti, ricevono il verbale redatto dalla qualità dove verificheranno se l'Hard Tool è stato approvato oppure no, con annessa l'attestazione della presa in carico degli aggiornamenti.

	Release Hard Tool	Mod 100 Agg. 4 Data 20/09/2021
---	--------------------------	--------------------------------------

Progetto/Marchio	Cappa T-Shape Faber USA PR 2360	
Codice progetto	3250654756-3250653733	
Project Manager	Rossi Mario	
Technical designer	Neri Luca	

Distribution list:		
Resp. R&D:	Dir. Tecnica:	Dir. Qualità:
Product Manager:	Resp. Tempi e metodi:	Resp. laboratorio:
Resp. Attrezzature:	Resp. Cablaggi:	Tech.Serv.Dept:
Resp. Approvazioni:	Dir. Dip. Elettronico:	CQ:

File name	Date	Persone presenti alla riunione
HT0425	20/09/2021	Rossi Mario, Neri Luca, Bianchi Maria ecc..

Verificato che il nuovo propegetto

Impatta sugli special process interni
 Impatta sugli special process esterni (presso fornitore)
 Non impatta sugli special process

Azioni correttive da implementare: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bloccante ▪ Non bloccante Aggiornare il libretto istruzione (Driver: X)
A SEGUITO DEI RISULTATI DELLE PROVE
<input checked="" type="checkbox"/> Si da il release all'HT <input type="checkbox"/> NON si da il release all'HT

Osservazioni attività migliorative da implementare:

Redatto da: Bianchi Maria	Data: 20/09/2021
---------------------------	------------------

Verbale dell'Hard Tool Release

Al termine dell'incontro il compito del PMO è assegnare e monitorare le tempistiche di risoluzione, con l'obiettivo di chiuderle, se possibile, in 24 ore. Se per qualunque ragione, si prevedono tempi di risoluzione più lunghi di quanto stabilito, sarà compito del PMO valutare di richiedere lo spostamento dell'attività di Preserie in stabilimento. Il PMO può farlo solo chiedendo la deroga al Direttore Qualità, R&D e Plant Manager.

Questa fase è determinante per controllare la presenza di eventuali problematiche che, se intercettate in fasi successive, causerebbero ritardi al progetto. Una volta terminate le correzioni, le distinte basi sono consolidate e rilasciate.

Quando tutti i responsabili hanno terminato le modifiche e hanno rilasciato i codici, il PMO chiude il check 7 su HiPlan. Il documentation review, in cui si possono caricare eventuali traduzioni, può rimanere aperto e il check 7 può comunque essere chiuso.

Il PM convoca una riunione presso lo stabilimento per l'attività di Pilot Check richiedendo a tutte le figure coinvolte nell'Hard Tool Release di preparare la documentazione aggiornata, come di competenza.

Durante questa riunione si segue la linea produttiva per verificare che l'assemblaggio e l'imballaggio avvengano nella maniera più corretta e veloce possibile e, inoltre, si verifica che tutte le componenti presenti in distinta siano presenti anche nello stabilimento.

4. Caso studio: T-Shape Franke Cina

4.1 – Presentazione del progetto e background

Quello che andrò ad illustrare in questo capitolo è un progetto specifico svolto per l'azienda Franke Cina, in cui è stata richiesta una fattibilità e una campionatura (corrispondenti alle fasi di Specification e Development) di una cappa di tipo T-Shape, ovvero con la forma di una "T" rovesciata, ponendo particolare attenzione alla questione della raccolta grassi sui filtri.

Questa tipologia di progetto è detta "estensione", in quanto, la cappa richiesta, deve essere simile al modello di riferimento europeo di cui sono state modificate soltanto alcune componenti come il motore, utilizzando un motore brushless oppure un diffusore indiano, e un nuovo filtro antigrasso, in linea con le esigenze del loro mercato.

Effettuando un'analisi di mercato, si comprende subito che nella cucina Orientale, e in particolar modo in quella Cinese, le pietanze ad alto contenuto proteico sono molto ricche di grassi per via delle carni utilizzate che, di per sé, sono molto pesanti. La quasi totalità dei piatti della cucina cinese, inoltre, sono fritti o soffritti e persino le verdure vengono sbianchite nell'olio caldo.

Per questa ragione, i filtri in dotazione nel mercato europeo, che si trovano perfettamente in parallelo rispetto al piano cottura, creano diversi disagi al cliente cinese durante il periodo di cottura. I filtri non riescono a catturare e convogliare nella vaschetta raccogli grasso l'enorme quantità di olio assorbita e, di conseguenza, il grasso comincia a gocciolare dal filtro e finirà sul piano cottura andando a macchiare tutta la superficie.

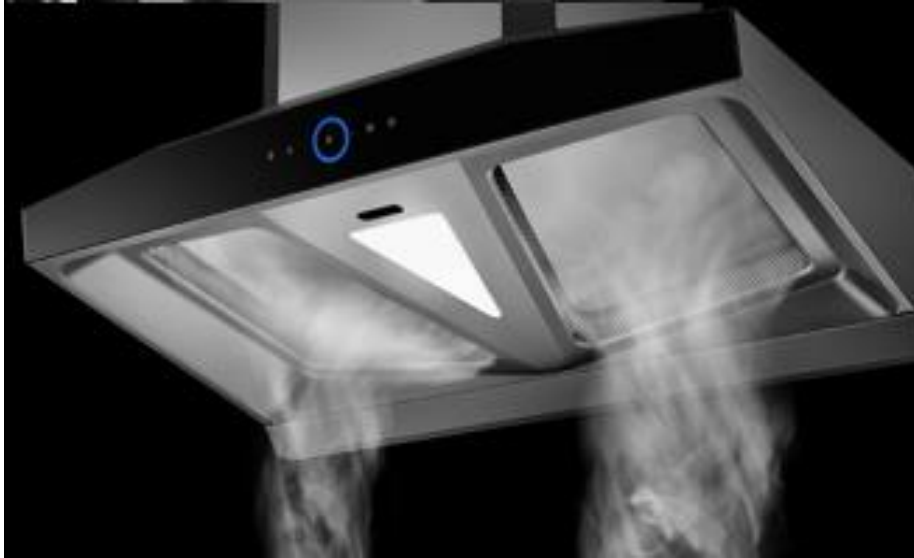


Dopo 2 giorni di cottura



Dopo 7 giorni di cottura

Nel mercato orientale, ci sono delle cappe strutturate in modo tale da ovviare certe situazioni. La loro forma particolare permette ai filtri di convogliare efficacemente il grasso, all'interno delle due vaschette presenti nella parte centrale.



Modello cappa cinese con filtri in diagonale

Il cliente ha richiesto una cappa simile a quella orientale ma pertinente agli standard del mercato europeo. Una cappa come quella mostrata in figura comporterebbe un investimento economico davvero ingente a causa della presenza di componenti molto diverse da quelle occidentali e dell'utilizzo di processi di lavorazione completamente differenti.

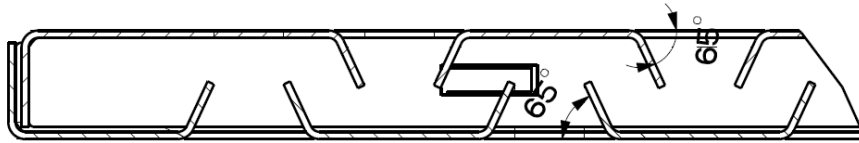
Per rimanere in linea con le esigenze del loro mercato, è stato organizzato un Kick-Off Meeting in cui è stato presentato il progetto agli stakeholders interessati. Il Project Manager ha creato una presentazione in power point con lo scopo di facilitare l'illustrazione e di presentare i punti principali del progetto, già spiegati precedentemente.

I nostri progettisti, insieme ai manager funzionali e delle performances, hanno ideato un nuovo modello di configurazione della cappa, andando a lavorare soprattutto sulla disposizione dei filtri e sulla componentistica interna, come, ad esempio, il gruppo di alimentazione, formato dalla parte elettronica.

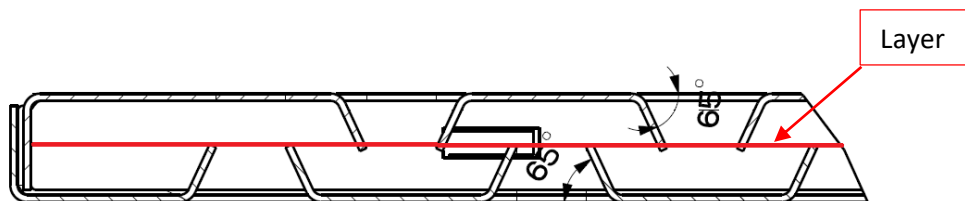
Per quanto riguarda i filtri, l'idea è stata quella di prendere spunto dalla disposizione dei filtri cinesi e di riconfigurarli secondo gli standard occidentali.

Il filtro, infatti, è stato montato con un'angolatura particolare che permette all'olio di scorrere meglio verso la vaschetta.

Oltre alla disposizione, è stata cambiata anche la configurazione interna del filtro, con l'aggiunta di uno strato (layer) che permette di far condensare più olio.



Filtro Occidentale



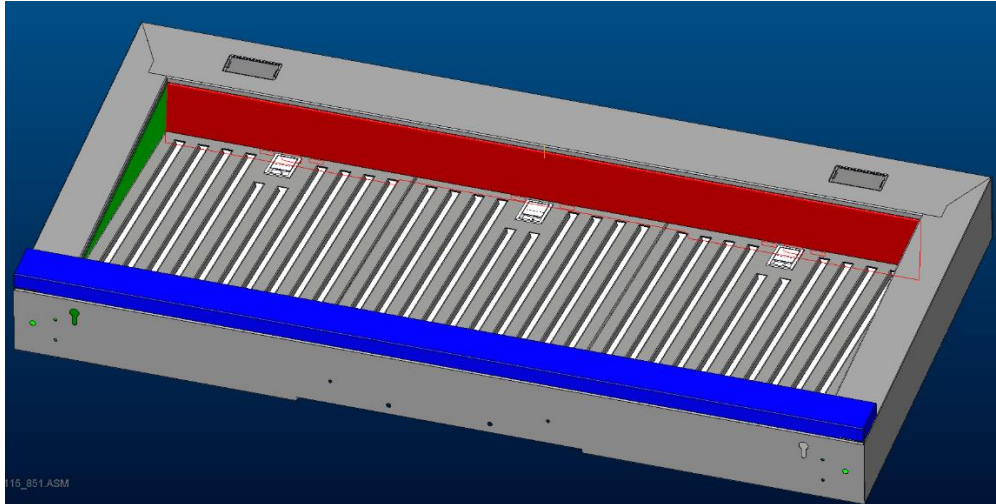
Filtro Orientale

Il meccanismo, rappresentato nell'allegato, consente al grasso che è aspirato, di effettuare un percorso all'interno del filtro facendogli toccare più superfici possibili fino a farlo condensare per poi essere trasportato verso la vaschetta raccogli olio.

Per questa specifica cappa il meccanismo rimane lo stesso ma vi è l'aggiunta di uno strato, detto layer (linea rossa che si vede nell'allegato), che permette all'olio di toccare, e quindi condensare, in una superficie aggiuntiva, in modo da evitare il più possibile il gocciolio sul piano cottura.

Un altro accorgimento previsto dai progettisti è stato lo spostamento della scatolina contenente il gruppo alimentazione dall'interno dell'Easy Cube verso l'esterno. Infatti, con l'enorme mole di grasso che viene aspirata, non sarebbe stato

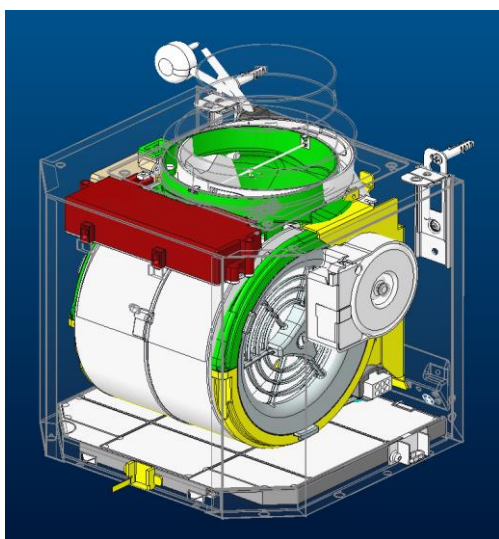
sufficiente chiudere gli spazi formati dall'inclinazione dei filtri (componenti disegnate in rosso e in verde).



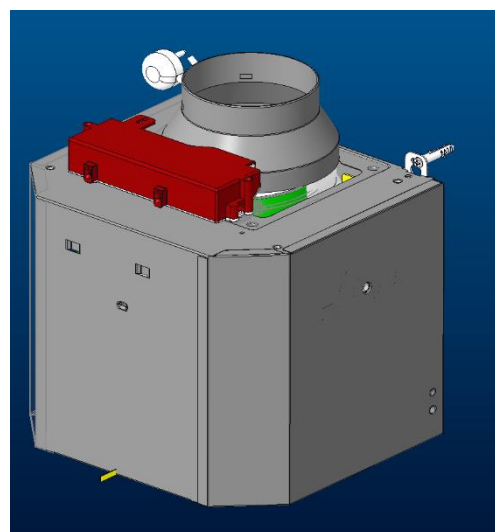
Ideazione della configurazione Europea

Il grasso passava comunque e rischiava di sporcare e rovinare tutta la componentistica interna tra cui il gruppo di alimentazione e i cablaggi.

Questo problema è stato affrontato e superato andando ad inserire questa scatolina contenente la parte elettronica all'esterno dell'Easy Cube in modo tale da non causare l'usura dei componenti.



Easy Cube per il mercato Occidentale



Easy Cube per il mercato Orientale




4.2 – Fasi di sviluppo del progetto

Per il corretto svolgimento di questo progetto, il lavoro è stato suddiviso in 4 fasi principali.


4.2.1 – Fase 1: Analisi

Appena la PR è arrivata in azienda, il PMH, dopo una consultazione diretta con il cliente, la assegna al PMO su Teamcenter e lo mette al corrente dello storico del progetto, ovvero, di tutte le informazioni base di cui quel progetto ha bisogno.

In questa riunione si discutono alcuni aspetti fondamentali come, ad esempio, la tipologia del cliente in questione, il mercato di riferimento dove il prodotto verrà venduto e il timing che il progetto deve rispettare. Inoltre, vengono analizzate nel dettaglio le specifiche sulle componenti della cappa, elencate dal cliente nella richiesta di prodotto. Le specifiche vengono caricate su Teamcenter in automatico non appena viene caricata la PR e, per facilitarne la visualizzazione, si possono esportare su Excel.

Send To...   

PR30000002439/00;1-Fattibilità T-Shape Franke Cina

 Owner: Requestor (requestor)
 Date Modified: 29-Oct-2021 16:55
 Release Status: Type: Product Req Revision

[Overview](#) | [Gen. Tech. And Qual. R...](#) | [PRJ - Mechanics](#) | [PRJ - Functional](#) | [PRJ - Laboratory](#) | [PRJ - Electronics](#) | [STO - Technical Organ...](#) | [Release](#) | [PMO](#) | [Checklist](#)

General Data

PROJECT TIPOLOGY: Feseability
 PROJECT TIPOLOGY (FOR USER): Feseability
 Responsible PR Revision: X
 PM Purchase:
 Plant: FFI

Description: fattibilità cappa T-Shape Europa con attenzione alla raccolta grasso
 CUSTOMER TYPE: FRANKE
 CUSTOMER NAME: FRANKE
 BRAND NAME: Franke
 MARKETS: Cina
 TIPOLOGY: Extention
 DCR TICKET NR.:

NOTES: La cappa deve essere uguale al modello Europeo, cambiando solo il motore (BRS o gruppo motore Indiano con riscaldatore) e filtri antigrasso raccogli olio


Notes Feasibility: Campione realizzato con S2000 / UI MATRIX TCH SMART SLDER 10T



Notes Soft Tool:


Request Date: 30-Sep-2021 00:00


REQUESTOR MAIL: Y

Item Revision Properties


Description: fattibilità cappa T-Shape Europa con attenzione alla raccolta grasso
 Item:  PR30000002439-Fattibilità T-Shape Franke Cina

Owner:  Requestor (requestor) ▼
 Group ID:  ChangeManagement ▼





Last Modifying User:  X
 Checked-Out:
 Checked-Out By: No Value

 [More Properties...](#)

Preview



Actions

 [Copy](#)
 [Revise...](#)
 [New Workflow Process...](#)
 [Save As](#)

Interfaccia della PR appena viene mandata

Componentistica	Specifiche
Class Name	Product Request
Object Name	Fattibilità T-Shape Franke Cina
Ico ID	PR30000002439/00-1
Hood Category	T-Shape
Product Brand	FRANKE
Reference Model [Code]	325.0597.294/02
PGAF	325.115 BEAUTY
Model Range	TALE
Positioning	high
Installation	wall
Width	900
Finish	Stainless Steel
Motor Gr Comm.name	EVO BRS J
Motor Voltage	220-240V 50-60Hz
Performance and Energy Class notes	Valutare anche diffusore Indiano con riscaldatore
Lamp Type	Led S1001 3000K
Number of lamp	2
Controls Type	as reference model
EB Trade Name	I-Squarcle
UI Type	TOUCH METAL
Number Speed	3+i
Color Back_LEDind_Display	WARM WHITE 4000K
Upper chimney height	470
Upper chimney type	Recycling
Lower Chimney height	545
Lower Chimney type	Aspirante
Type of filter	stainless steel
Filtering Notes	sviluppare dei filtri raccogli Olio
Easy Cube fixing	as reference model
Energy Label	China
Sample number	1
FC Target [euro]	160
Volume Forecast 1st year[pieces]	500
Volume Forecast 2nd year[piece]	500
Volume forecast 3rd year[piece]	500
Production rule	Make to order
FC Feasibility [euro]	258.09
Gross Sales Price (euro)	200.00

Estratto delle specifiche richieste dal cliente

Le informazioni derivanti da questa riunione servono da input alla fase di analisi.

Il PMO, una volta terminata la riunione, individua quali capi funzione interpellare tra i responsabili dell'elettronica, i responsabili del laboratorio, i responsabili funzionali, i responsabili dello STO e i progettisti meccanici, per poi inoltrargli la product request così da permettere loro di analizzare le specifiche di competenza.

In questo progetto sono stati interpellati tre capi funzione: i responsabili del laboratorio, i responsabili funzionali e i progettisti meccanici.

Queste figure possono accettare la PR oppure delegare ad altre risorse del reparto con un carico di lavoro più ridotto. Una volta effettuata l'analisi, mandano un feedback al PMO con le seguenti informazioni:

- La fattibilità o meno della richiesta: bisogna, infatti, verificare la fattibilità meccanica ma, soprattutto, quella economica.

A questo proposito, il progettista, insieme all'ufficio acquisti, stila una cost review nella quale si stima il costo di tutte le componenti necessarie specificando due indicatori: il direct cost e il full cost. Il direct cost considera solo i costi variabili totali mentre, il full cost, tiene conto di tutti i componenti di spesa da sostenere per la produzione della cappa (ad esempio i costi generali, gli oneri finanziari o le imposte) includendo, quindi, anche i costi fissi;

- La risorsa a cui è stato assegnato il lavoro;
- Una stima del numero di ore necessarie per completare il lavoro richiesto;
- Alcune note facoltative con dei suggerimenti per il proseguimento del lavoro o per l'aggiunta di ulteriori attività utili a supporto delle attività di base.

In questa fase è fondamentale cercare di ridurre al massimo l'entropia di informazioni tra i vari reparti. I reparti devono collaborare tra di loro il più possibile per garantire il corretto proseguimento delle attività.

I feedback delle analisi sono riportati qui di seguito:

1. Mechanical Department: Reparto di Design Meccanico

- Risorsa (Progettista): Marco Rossi;
- Ore richieste: 20;
- Fattibilità: Probabile;
- Note: è necessaria una riconfigurazione del filtro e un cambiamento della sua disposizione;

2. Functional Department: Reparto Funzionale

- Functional
 - Risorse: Luca Neri & Giulia Verdi;
 - Ore totali richieste: 30+30 = 60;
 - Fattibilità: Probabile;
 - Note: Necessario un design del diffusore e un redesign del filtro;
- Performance
 - Risorsa: Luca Neri;
 - Ore richieste: 40;
 - Fattibilità: Probabile;
 - Note: Necessaria una riunione con reparto mechanical e laboratorio per discutere circa l'argomento Airflow + Noise + Grease cucine cinesi. Riunione necessaria per affrontare il tema dell'inclinazione dei filtri e della loro riconfigurazione per facilitare lo smaltimento dei grassi.
- Electrical
 - Risorsa: Andrea Bianchi;
 - Ore richieste: 8;
 - Fattibilità: Probabile;
 - Note: Necessaria una riconfigurazione dei cablaggi per via della riduzione di spazio interno della cappa dovuto all'inclinazione dei filtri.

3. Laboratory Department: Reparto Certificazione e approvazione

- Risorsa: Eleonora Marchegiani;
- Fattibilità: Probabile;
- Ore richieste: Da definire in base al prodotto
- Note: Certificazione da valutare non appena il prodotto sarà completato; Necessario un test grassi, richieste 4 ore per ogni test

Per tenere traccia della fase di analisi si può procedere in due modi:

- Controllare in tempo reale il Workflow creato automaticamente su Teamcenter;
- Osservare il report giornaliero già caricato su Teamcenter che registra tutti i dati presenti all'interno del software.

Attraverso questi due metodi si possono estrapolare informazioni specifiche sui capi funzione per capire se uno di loro non ha completato l'analisi e, in quel caso, comunicarglielo.

4.2.2 – Fase 2: Pianificazione delle attività

Una volta ottenute le informazioni dai responsabili, il project manager inizia la fase di pianificazione, cominciando a schedulare le attività in Hi Plan.

Come detto nel capitolo 3, in questo software è presente un vero e proprio schedulatore che permette di organizzare un progetto costruendo un diagramma di Gantt in cui si vanno ad inserire tutte le attività con le ore richieste dalle risorse per completarle.

Fase/ Attività	Descrizione	VCR	Risorse	Impegno	8 nov-2021 (45)	15 nov-2021 (46)
1 - Unspecified Activities		99	PM Responsible	0,01 h (0)		
2 - Feasibility				147,03 h (0)		
3 - General Activity	Start Feasibility		at GEN_LRS	0 h (0)		
4 - Feasibility Kick-Off	Kick-Off fattibilità			0 h (0)		
5 - Mechanical Feasibility Analysis	Partendo dalla scocca Europea, valutare soluzione filtri alternativa per raccolta grassi • "skivole" su easy cube per convogliare grasso su vaschetta	99	Marco Rossi	20 h (0)		
6 - Soft Tool Assembling	Assemblaggio campione T-Shape Cina per prove preliminari	1	at Prototipi Montaggio	4 h (0)		
7 - Soft Tool Laboratory Test	Prove preliminari performance • grassi su campione T-Shape Cina (su due versioni: blower indiano • brushless)		at Laboratorio	16 h (0)		
8 - Soft Tool Assembling	Inserire layer in Alu su filtri e preparare cappa per test grassi		at Prototipi Montaggio	3 h (0)		
9 - Functional Feasibility Analysis	Check passaggio cavi interno easy cube per prova grassi		at P.U.E.L.E	2 h (0)		
10 - Soft Tool Laboratory Test	VA velocità media • max 230/50		at Laboratorio	4 h (0)		
11 - Soft Tool Laboratory Test	Test grassi (4 cicli -IMPORTANTE: verificare se goccia		at Laboratorio	8 h (0)		
12 - Mechanical Design	Nuovo design scocca T-Shape Cina (60mm +80mm)		Marco Rossi	28 h (0)		
13 - Functional Feasibility Analysis	Check Electric design		at P.U.E.L.E	8 h (0)		
14 - Soft Tool Mechanical Manufacturing	Lavorazione meccaniche su pezzi T-Shape per Cina		at Prototipi Lavorazione	8 h (0)		
15 - General Activity	Arrivo scocche da Sasso • componenti (vetro, comandi...)		PM Responsible	0,01 h (0)		
16 - Functional Feasibility Analysis	Blower (valutare concept blower indiano) • fillers design		at Prototipi Montaggio	0 h (0)		
17 - Soft Tool Assembling	Assemblaggio campioni 3 pz T-Shape Cina (altezza 60mm) • pre assemblaggio campioni da 80mm		at Prototipi Montaggio	10 h (0)		
18 - Soft Tool Assembling	Completare assemblaggio T-Shape Cina (altezza 80 mm)		at Laboratorio	6 h (0)		
19 - Feasibility Laboratory Tests	Grease test 4 cicli cappa da 80mm		at Laboratorio	0 h (0)		
20 - Soft Tool Laboratory Test				0 h (0)		
21 - Electronic Feasibility Analysis				0 h (0)		
22 - Setting File Configuration				0 h (0)		
23 - Sample EMC Compliance Check				0 h (0)		
24 - Soft Tool Laboratory Test	Di default a zero ore: attivare solo quando verifica è richiesta dall'Electronica			0 h (0)		
25 - Feasibility Release	VA • noise • grease T-Shape Cina - versione 2			0 h (0)		
26 - Preliminary Cost Estimation	Cost estimation • valutazione investimenti	99	PM Responsible	0,01 h (0)		
27 - Check 1	Feasibility approval (SYNC)	99	Purchasing	8 h (0)		
28 - Customer Approval	Chiudere dopo ok dell'K&M entro il PR Loading	99	PM Responsible	0,01 h (0)		
29 - Development				0 h (0)		
30 - General Activity	Start Development (Attività di collegamento: lasciare sempre a zero ore)			0 h (0)		
31 - Mechanical Design	Di default a zero ore: se necessario vincolare non prima del feedback del cliente	1		0 h (0)		
32 - Soft Tool Mechanical Manufacturing	Lavorazioni meccaniche per campioni di ST	2		0 h (0)		
33 - Packaging Design	3 gi da Mechanical Design (o eventuale review da eliminare se non serve)			0 h (0)		
34 - Electrical Design				0 h (0)		
35 - Setting File Configuration				0 h (0)		
36 - Electronic Design				0 h (0)		
37 - Firmware Design				0 h (0)		
38 - EMC Analysis & Test Booking				0 h (0)		
39 - Soft Tool Parts Order	Ordine componenti per ST	99		0 h (0)		
40 - Mould Check	ST Parts Arrival (vincolare non prima del componente a maggiore LT)	1		0 h (0)		
41 - Check 2		99		0 h (0)		
42 - Soft Tool				0 h (0)		
43 - General Activity	Start Soft Tool (Attività di collegamento: lasciare sempre a zero ore)			0 h (0)		
44 - Soft Tool Assembling	Montaggio campioni di ST			0 h (0)		
45 - Soft Tool Laboratory Test	5 gi da Soft Tool Assembling			0 h (0)		
46 - Packaging Parts Check	Check arrivo imballo per test			0 h (0)		
47 - Packaging Test	Test imballo - 3 gi da Packaging Parts Check			0 h (0)		
48 - Sample EMC Compliance Check	Di default a zero ore: attivare solo quando verifica è richiesta dall'Electronica			0 h (0)		
49 - Test Requirement Definition	Piano prove • preparazione campione e documenti per test EMC (di default 7 ore)			0 h (0)		

Schedulatore

Come possiamo vedere nell'allegato, lo schedulatore suddivide le informazioni in 4 colonne:

- Nella prima colonna si inseriscono le fasi/attività. Lo schedulatore è già impostato per schedulare tutte le attività appartenenti all'intero ciclo di vita del progetto. Sono evidenziate le macrofasi del modello Stage&Gate e le sue sottofasi: Specification (Feasibility), Development, Validation e Launch).

Alcune delle sottofasi sono preimpostate di default, in quanto, possono rappresentare dei check obbligatori di sincronizzazione tra Hi Plan e Teamcenter oppure delle attività che si svolgono molto di frequente e che vengono inserite per una questione di comodità.

Il Project manager inserisce le attività solo nella macrofase che gli interessa in quel momento. In questo caso, essendo un progetto principalmente di fattibilità e campionatura, verranno inserite le attività esclusivamente sotto la macrofase "Feasibility" (Specification) e Development. Una volta data conferma della fattibilità, se il cliente decide di proseguire il progetto, allora il PM schedulerà le attività e le risorse nelle macrofasi successive, partendo da questa base di pianificazione;

- Nella seconda colonna si inserisce una descrizione più specifica dell'attività. Dato che si tratta di una piattaforma leggibile da tutti gli stakeholders, avere una descrizione più specifica dell'attività può essere molto utile per non incorrere in errori in corso d'opera o in malintesi.

La descrizione viene fatta con un linguaggio informale, perchè ha come unico scopo la corretta comprensione delle attività da svolgere;

- Nella terza colonna si inseriscono le risorse, riferendosi al reparto/dipartimento oppure alla singola persona se è stata specificata;
- Nella quarta e ultima colonna si inseriscono le ore che estrapolate dal risultato delle analisi dei vari capi funzione/stakeholders e rappresentano una stima di massima del tempo necessario di completamento.

Durante l'inserimento delle risorse e delle ore necessarie, il PM deve occuparsi anche di inserire le attività dei reparti prototipi montaggio e prototipi lavorazioni meccaniche, in quanto, non partecipando alla fase di analisi, questi reparti non inviano nessun feedback. In questo caso, il PM si è accordato direttamente con il reparto organizzando una riunione e richiedendo l'ausilio del progettista responsabile, il quale, ha contattato gli operai specializzati per sapere quante ore saranno necessarie per la realizzazione dei vari componenti e del loro assemblaggio per costituire il prototipo.

Le attività assegnate al PM, come si può notare, hanno una durata di 0,01 ore perché rappresentano i check di sincronizzazione che, il Project Manager stesso, deve effettuare per far proseguire il flusso e per permettere l'esecuzione delle attività successive. Tutte le altre competenze del PM, come le attività di gestione, di controllo e monitoraggio, di pianificazione, di supporto o di allineamento non sono incluse nella schedulazione in quanto non servono per mandare avanti il flusso. Queste attività hanno un flusso a parte seguito dallo stesso PMO e monitorato dal PMH. Il risultato che scaturisce dalla schedulazione si trova sulla parte destra dell'allegato e rappresenta il diagramma di Gantt che riassume tutta la pianificazione.

Una volta inserite le attività, le risorse e le relative ore, il diagramma appare dislocato, tutte le attività risultano fini a sé stesse, senza una continuità di flusso e, soprattutto, senza un'allocazione temporale che permette al progetto di avere una data di inizio e di fine. A tal proposito sono stati inseriti vincoli e legami che permettono alle attività di collegarsi tra di loro e di creare un flusso continuo.

I vincoli sono di due tipi:

- Vincoli di inizio: Un'attività deve iniziare non prima di una certa data;
- Vincolo di fine: Un'attività deve finire non oltre una certa data.

I legami sono di due tipi:

- Legame Fine → Inizio: è la modalità più frequentemente utilizzata in azienda e indica che l'attività può iniziare solo quando l'attività che precede è terminata. A questo legame si può aggiungere anche un "vincolo di ritardo"

(indicato con il simbolo “+”) che permette di dare inizio all’attività successiva dopo un certo numero di giorni lavorativi che impostiamo noi in base alle esigenze. Questo vincolo può essere visto come una sorta di periodo di sicurezza che risulta utile, ad esempio, se le risorse responsabili dell’attività successiva hanno impegni lavorativi o se, per vari motivi, le attività precedenti subiscono un ritardo.

- Legame %: serve a gestire le attività in parallelo. Questo legame funziona impostando una percentuale di completamento dopo la quale l’attività può iniziare. Ad esempio, se le attività devono iniziare in contemporanea, si imposta come percentuale di completamento l’1%, in questo modo l’attività successiva inizierà quando quella precedente ha raggiunto l’1%, ovvero, appena è iniziata. Allo stesso modo si può impostare una percentuale di completamento che permette di far finire le attività in contemporanea. È necessario mettere un vincolo sull’attività con la durata minore e farla iniziare dopo una certa percentuale (calcolata) di completamento dell’attività con durata superiore. Ad esempio, nel caso in cui si volesse far terminare in contemporanea due attività con durate rispettivamente di 10 settimane e di 4 settimane, è sufficiente impostare un vincolo percentuale sull’attività che dura 4 settimane e farla iniziare quando l’attività da 10 settimane ha raggiunto il 60%.

Una volta impostati questi vincoli e questi legami, la schedulazione è completata e tutti gli stakeholders sono al corrente della data minima di inizio e della data massima di fine delle loro attività.

4.2.3 – Fase 3: Monitoraggio e Controllo

Dopo aver eseguito la schedulazione, è stato monitorato l’avanzamento dei lavori per poter tener traccia delle varie problematiche che si potrebbero presentare

Come possiamo vedere nell'allegato, nella prima colonna sono riportate in verde, l'elenco delle attività necessarie per il completamento del progetto e, accanto ad esse, una "X" rossa che indica che quell'attività è stata chiusa. Questa indicazione è molto importante, in quanto, per la risorsa che deve eseguire l'attività successiva, è il segnale che può cominciare il lavoro.

L'interfaccia è molto simile a quella dello schedulatore ma presenta alcune colonne differenti. Tra queste troviamo:

- Totale ore & Incremento: questa colonna indica il totale delle ore stimate dalle risorse con, annesso, un eventuale incremento facoltativo in base alla variabilità dell'attività;
- Consuntivo: questa colonna, invece, indica le ore consuntivate dalle risorse, ovvero, le ore che sono state effettivamente impiegate dalle risorse per completare l'attività. Ogni volta che una risorsa completa la sua attività deve consuntivare le ore che ha svolto, per poter aggiornare gli altri riguardo un suo eventuale ritardo o anticipo. Tutte le risorse consuntivano nella riga corrispondente alla loro attività mentre, il Project Manager, consuntiva nella sezione "Unespected Activities". Questa sezione può essere vista come un recipiente che, oltre a contenere le ore consuntivate dal Project Manager, contiene anche tutte quelle ore utilizzate da altri responsabili del progetto per rispondere a imprevisti inaspettati;
- % C/P: questa colonna indica la percentuale del consuntivo sul preventivo. Se la percentuale è superiore al 100%, significa che le ore consuntivate sono maggiori di quelle preventivate e questo indica che c'è stato un ritardo nel completamento dell'attività. Al contrario, se la percentuale è inferiore al 100%, significa che le ore consuntivate sono minori di quelle preventivate e questo indica che siamo in anticipo sul tempo di completamento dell'attività. Se la percentuale è del 100% significa che siamo perfettamente in linea con le

ore dichiarate. Allegata a questa indicazione vi è anche un bollino colorato che indica l'anticipo (bollino verde) o il ritardo (bollino rosso).

Sull'interfaccia è possibile visualizzare anche altre due colonne (non presenti nella figura) che rappresentano i link entranti e uscenti, i quali, si riferiscono ai vincoli e ai legami che sono stati inseriti nello schedulatore. Questi link sono molto importanti per vari motivi.

Il motivo principale è che il PM, conoscendo quale attività è collegata all'altra ed essendo consapevole della presenza di un ritardo o un anticipo, può cambiare i vincoli di inizio e fine in corso d'opera. Per esempio, se una risorsa ha richiesto 20 ore per un'attività ma poi ha consuntivato 12 ore, l'attività successiva a cui è collegata potrebbe cominciare 8 ore prima, causando un anticipo del timing del progetto e quindi un grado di soddisfacimento maggiore del cliente. In maniera del tutto analoga, se le ore consuntivate per un'attività sono maggiori delle ore preventivate, si deve far slittare l'attività successiva e cercare di riprogrammare le altre attività per evitare un ritardo complessivo del progetto.

4.2.4 – Fase 4: Svolgimento attività

Le attività più importanti che caratterizzano questo progetto riguardano, sicuramente, l'ideazione di un nuovo filtro antigrasso con annesso sistema di scivolo verso la vaschetta e l'attività di test, eseguita sul campione assemblato, per verificare che la soluzione trovata dia il risultato atteso.

Per quanto riguarda la progettazione del filtro, è stata adottata la strategia, già ideata nel kick off meeting iniziale, che prevedeva la sua riconfigurazione interna, con l'aggiunta di un layer, e l'inclinazione della disposizione rispetto al supporto filtri, in modo tale da favorire lo scivolamento del grasso sulla vaschetta raccogli olio.

Per quanto riguarda, invece, l'attività di test, ne sono stati eseguiti principalmente due: il test grassi e i test relativi alle performance.

I test grassi sono utilizzati per verificare l'assorbimento del grasso nei filtri e il suo successivo scivolamento nella vaschetta raccogli olio.

Per eseguire questo tipo di test è stata preparata una cappa i cui dati di input sono conformi agli standard cinesi. La modalità di questa prova è stata strutturata così: sono stati eseguiti 4 cicli di cottura testando le peggiori condizioni, inserendo in una pentola 48 ml di olio di mais e 69 ml di acqua e portando ad ebollizione per 30 minuti. In questo modo si è riusciti a controllare la cattura dell'olio sul filtro e la quantità che scivola poi sul raccoglitore.

Dopo 4 cicli di cottura sono stati registrati i seguenti dati:

- Quantità di grasso nei filtri: 28,4 gr
- Quantità di grasso nella vaschetta raccogli olio: 58,7 gr
- Quantità di grasso nel diffusore: 3,3 gr
- Quantità di grasso nel corpo della cappa: 5,2 gr

Di seguito sono riportati tutti i risultati dei test che mostrano la quantità d'olio assorbita nei vari componenti della cappa.

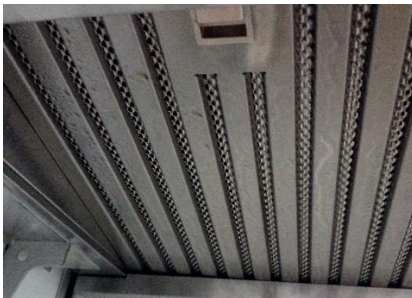
➤ FILTRI



Dopo 1 ciclo di cottura



Dopo 2 cicli di cottura

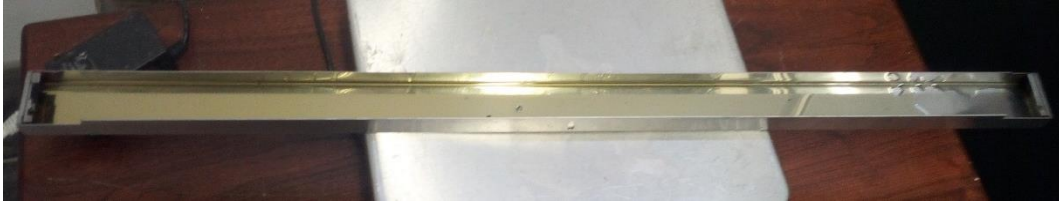


Dopo 3 cicli di cottura



Dopo 4 cicli di cottura

➤ **VASCHETTA RACCOGLI OLIO**



Dopo 4 cicli di cottura

➤ **CORPO DELLA CAPPA E DIFFUSORE**



Dopo 4 cicli di cottura

I test sulle performance, invece, sono stati fatti per verificare le funzionalità dei motori brushless e confrontarli con i motori inseriti nei diffusori di tipo indiano.

La differenza principale tra i due tipi di motori è che il motore brushless permette di avere una portata molto più elevata mentre, il diffusore indiano,

permette al grasso di non sedimentare attraverso una piccola vaschetta raccogli olio incorporata.

Per capire quale motore è più idoneo alla situazione, vengono monitorati, nella cappa, alcuni parametri fondamentali come il rumore acustico, la portata, la temperatura generata, la pressione, l'umidità e la densità dell'aria. Sono stati testati anche i controlli elettronici come la User Interface (interfaccia utente), andando a controllare che la sequenza dei comandi sia in linea con quella descritta nel file di setting (file di configurazione).

Nel caso del mercato cinese, per eseguire i test sulle performance, è obbligatorio seguire una particolare normativa che identifica dei valori limiti da non superare per garantire che la cappa sia in regola con gli standard.

Questa normativa si chiama "Standard Forerunner" ed è stata redatta in conformità alle regole date dallo standard cinese Guobiao (standard GB) del 1 Gennaio 2020. Proposto e approvato dalla China National Hardware Association e dall'Enterprise Standard "forerunner" Working Committee, lo standard specifica i termini, le definizioni, i requisiti di base e gli indicatori di valutazione di una cappa venduta nel mercato cinese.

No.	Type of Indicator	Assessment Indicator	Source of Indicator (Judgment basis and method)	Level		
				Advanced	General	Benchmark
1	Basic Indicator	Safety Performance	GB 4706. 1-2005 GB 4706. 28-2008	Meet the standard requirement		
		Standby Power /W	GB 29539-2013	≤2.0		
		Shutdown Power/W	GB 29539-2013	≤1.0		
2	Core Indicator	Speed Ratio /%	GB/T 17713-2011	≤80		
		Length of supply cord /m	GB/T 17713-2011	≥1		
		Structure	GB/T 17713-2011	Meet the standard requirement		
		Appearance	GB/T 17713-2011	Meet the standard requirement		
		Life	GB/T 17713-2011	Meet the standard requirement		
		Properties of Packing	GB/T 17713-2011	Meet the standard requirement		
		Airflow/(m ³ /min)	GB/T 17713-2011	≥12		
		Normal odor reduction /%	GB/T 17713-2011	≥95		
		Maximum static pressure /Pa	GB/T 17713-2011	≥800	≥400	≥350
		Total pressure efficiency /%	GB/T 17713-2011	≥30	≥25	≥23
		Noise (A SPL)/dB	GB/T 17713-2011	≤71	≤73	≤73
		Transient odor reduction /%	GB/T 17713-2011	≥70	≥65	≥60
3	Innovative Indicators	Working airflow (airflow under specified exhaust resistance) / (m ³ /min)	Appendix A	≥8		
		Working noise (SPL)/dB	Appendix B	≤68		
		Illumination of lighting /lux	Appendix C	≥60		

Tabella riassuntiva standard Forerunner

In questo allegato possiamo trovare i vari indicatori di valutazioni riguardanti le performance della cappa e dell'imballaggio, con annessi i limiti inferiori e superiori che queste prestazioni non possono oltrepassare.

All'interno della normativa possiamo trovare anche varie spiegazioni sulle varie metodologie di test per comprendere al meglio la modalità di effettuazione del test stesso.

Visti i risultati ottenuti, al termine del test, è stato scelto il tipo di motore e diffusore e si è optato per il motore brushless in quanto, avendo visto che la quantità di grasso presente nel diffusore era, in entrambi i casi, molto bassa grazie all'azione dei filtri, si è preferito avere un motore in grado di garantire una portata maggiore.

Una volta che la fase di test è stata eseguita, viene redatto un verbale nel quale vengono inseriti i dati raccolti e viene illustrata la cost review precedentemente stilata nella fase di analisi. Questi dati sono stati presentati al cliente in una riunione apposita dove sono state riassunte sia le specifiche che il cliente ha richiesto, sia le soluzioni adottate per soddisfarle.

Il cliente, dopo questa riunione, decide se i risultati sono di suo gradimento e se dare l'approvazione o la bocciatura alla soluzione presentata.

In questo caso, il cliente ha approvato il progetto presentato e ha acconsentito alla spedizione di alcuni campioni in Cina, dove verranno effettuati ulteriori test.



La cappa dopo l'assemblaggio definitivo

5. CONCLUSIONI

Il processo di reingegnerizzazione ha permesso di semplificare il flusso di sviluppo necessario per terminare la Product Request.

In soli tre mesi, infatti, l'azienda è riuscita a progettare, assemblare ed inviare un campione che rispettasse le specifiche richieste dal cliente.

L'implementazione del modello Stage & Gate, associato all'utilizzo simultaneo di Teamcenter e Hi Plan, ha garantito una continua collaborazione e condivisione d'informazioni che hanno permesso un allineamento continuo tra tutti i reparti in ogni singolo passaggio, eliminando del tutto i colli di bottiglia e rispettando il timing previsto.

Gli sviluppi futuri di questo progetto dipendono dalla decisione che verrà presa dai responsabili di Franke Cina.

Una volta ricevuti i campioni spediti, infatti, verranno effettuati nuovi test direttamente da loro, sulle loro cucine e in base ai loro standard.

Se i test daranno esito positivo, i responsabili potranno decidere se proseguire il progetto, dando ufficialmente inizio alla fase della Validation, oppure, decidere se interromperlo o se farlo ripartire in futuro in base alle loro esigenze.

Aver partecipato alla realizzazione di questo progetto mi ha permesso non solo di entrare attivamente nel mondo del lavoro, ma anche di constatare che le abitudini alimentari influiscono in maniera decisiva nella realizzazione di un prodotto come la cappa da cucina.

Non a caso, per la realizzazione di questo campione, sono state eseguite molte ricerche per poter comprendere e ideare una cappa dalla configurazione ottimale, in grado di soddisfare i requisiti del mercato cinese.

Durante questa mia breve esperienza sono rimasto piacevolmente colpito dalla professionalità, dalla meticolosità e dalla ricerca di perfezione da parte di ogni

reparto dell'azienda Faber, infatti, nessuna scelta presa è casuale ma frutto di uno studio scrupoloso.

Tutto ciò è stato determinante per il mio inserimento nelle dinamiche aziendali e per la creazione di relazioni interpersonali con le altre figure dell'azienda.

6. BIBLIOGRAFIA

CAPITOLO 2

[1] “Air Matters Collection 2020/2021”, Faber S.p.A.

[2] “Guida alle cappe da cucina” Faber S.p.A 2021

[3] “GESTIONE DEI PROGETTI E DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI A.A. 2020/2021”,

Ciarapica Filippo Emanuele, Università Politecnica delle Marche

[4] “NEW ENERGY LABEL Guidelines for manufacturers”

[5] “International Standard ISO 21500 – Guidance on Project Management” 2012

[6] “Norma UNI 7129, Normativa scarico fumi” 2015

7. SITOGRAFIA

CAPITOLO 2

{1} Azienda Faber: [https://it.wikipedia.org/wiki/Faber_\(azienda\)](https://it.wikipedia.org/wiki/Faber_(azienda))

{2} Sito Faber S.p.A. <https://www.faberspa.com/>

{3} Normativa ISO 21500:

- <https://www.humanwareonline.com/project-management/center/standard-iso-per-il-project-management/>
- <https://aicqsicev.it/wp-content/uploads/2015/03/SCHEDA-TECNICHE-NORMA-ISO-21500.pdf>

CAPITOLO 3

{4} Teamcenter: <https://team3d.it/product/teamcenter/>

{5} Studio di fattibilità: <https://twproject.com/it/blog/studio-di-fattibilita-di-un-progetto/>

{6} Investment Request: [IFC - International Finance Corporation](#)