

Lo sviluppo delle organizzazioni di subfornitura di programmi e attrezzature di collaudo riflette l'aumento pratico delle vendite dei sistemi ATE (Automatic Test Equipments). Questo articolo discute sui pro e contro ed offre alcuni consigli pratici per la collaborazione con le "Testing Houses".



Subfornitura di programmi e attrezzature di collaudo

A CURA DI
A. MAZZETTI

Una azienda alle prime esperienze sui sistemi ATE o intenzionata ad effettuare un sostanziale investimento, desidera ovviamente ripagare l'investimento nel più breve tempo possibile.

Allo stesso tempo queste aziende non possiedono ancora all'interno del loro organico un gruppo di programmatori con sufficiente esperienza.

PERCHÉ SUBFORNITURA?

Commissionando un programma di collaudo ad una organizzazione specializzata, l'azienda committente ottiene immediatamente il vantaggio di utilizzare il proprio sistema il più presto possibile e può, con la collaborazione del consulente, utilizzare il sistema

nelle sue più ampie capacità con gli evidenti vantaggi di ottimizzare al massimo le prestazioni del sistema di collaudo e creare quell'esperienza necessaria al suo personale interno.

Diverse sono le cause che portano ad un sovraccarico nel lavoro di sviluppo dei nuovi programmi di test:

- messa in produzione di una nuova gamma di prodotti contemporaneamente;
- necessità di assumere nuovo personale o sovraccarico di quello esistente;
- ritardo per cause varie nella programmazione della produzione;
- modifiche o varianti di una serie di apparati già attrezzati.

Il costo del ritardo del collaudo di un nuovo prodotto nella linea di pro-

duzione può diventare simile al costo del programma di collaudo stesso. Allo stesso modo le conseguenze del non disporre di opportuni collegamenti fra la produzione e la progettazione mettono sempre più in risalto i vantaggi di una subfornitura esterna.

Diverse aziende hanno già preso la decisione di non distogliere il personale interno addetto alla produzione ma di servirsi, per la fornitura dei programmi software e per le attrezzature hardware, di organizzazioni esterne specializzate.

Per aziende di grandi dimensioni questa politica risulta ancora più accentuata proprio perché il personale interno deve dedicarsi alle attività essenziali dell'azienda ed allo sviluppo del prodotto finale per cui l'azienda è nata.

Per aziende di dimensioni minori, a

causa del frequente avvicendamento del personale tecnico, esiste il problema di mantenere una continuità di supporto alla produzione che può essere efficacemente risolto attraverso uno stretto rapporto di collaborazione con un servizio esterno specializzato.

PERCHÉ NON SVILUPPARE ATTREZZATURE IN CASA?

Vi sono diverse buone ragioni che giustificano lo sviluppo dei programmi in casa.

Grandi aziende in particolare hanno la sensazione che sia necessario mantenere all'interno un gruppo centralizzato di esperti.

Se il progetto di nuovi prodotti non è ancora consolidato o il tempo a disposizione è ridotto, un servizio interno può iniziare un programma ancor prima che la specifica documentazione sia definita. (Comunque sia il programma di collaudo fatto in casa o all'esterno, iniziare lo sviluppo di un programma con troppo anticipo aumenta la probabilità di doverlo rielaborare rendendo più alto il costo).

Alcune aziende sono riluttanti nell'accettare il carico amministrativo per la gestione della subfornitura. Esse pensano che i prezzi fissi ed una fornitura puntuale non compensino sufficientemente il lavoro di definizione dell'ordine, l'approvvigionamento della documentazione, della scheda campione ed altre attività associate all'amministrazione del contratto.

Naturalmente questi problemi si riscontrano anche nel caso di programmi fatti in casa ma diventano più apparenti nel caso della subfornitura.



I budgets impongono spesso spese contenute. I costi apparenti di una fornitura esterna sembrano più alti dei costi interni che non tengono in considerazione i costi della gestione interna (costi indiretti o generali). I costi dell'amministrazione, dei mezzi, le strutture e lo spazio occupati aumentano i costi del capitale impegnato riducendone i margini e quindi le opportunità di nuovi investimenti.

Un'analisi approfondita sarà spesso necessaria per rivelare i costi reali di una subfornitura.

La fornitura di programmi di test attraverso un servizio competente, riconosciuto per il suo standard qualitativo, per il suo gruppo di programmatori altamente motivati, per i prezzi fissi ed i tempi di fornitura rispettati, può sembrare effettivamente costoso ma più costoso sarebbe creare all'interno una struttura equivalente.

QUALE SERVIZIO CERCARE?

Le società di ingegneria di collaudo possono offrire consigli sulle strategie di test e sulla scelta del sistema ATE più adatto, studio della testabilità del circuito, interfacciamento e possibilità di collaudo piastre con riparazione durante

un periodo di punta oppure nell'attesa di un nuovo sistema di collaudo.

Una azienda di servizio che avrà investito una notevole cifra nell'acquisto del proprio sistema ATE, avrà anche sviluppato una mole notevole di programmi per poterlo ammortizzare. Questa esperienza si tradurrà naturalmente in una grande capacità di risolvere i più svariati problemi di collaudo anche per l'ottimizzazione delle prestazioni del sistema di collaudo stesso.

La scelta della strategia di test e del sistema ATE più appropriato è ovviamente fondamentale per il successo di una soluzione di collaudo.

SCelta DI UN SERVIZIO

Ciascun costruttore di sistemi ATE dovrebbe avere un proprio servizio esterno autorizzato a supportare i propri clienti.

Attraverso i contatti e le visite alla società di servizio si potrà velocemente e sicuramente avere una idea del suo standard qualitativo. Una azienda di programmi di buone dimensioni dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche:

- essere affermata da diversi anni;
- avere una gestione professionale;
- disporre di personale qualificato;



- godere di buona reputazione per: qualità, esperienza, puntualità, continuità.

Dovrà essere in grado di disporre sia di programmi in-circuit sia funzionali, fornire programmi per circuiti sia analogici che digitali e possa essere in grado di scrivere nuovi modelli software e routines di test, progettare e realizzare interfacce, supportare le conversioni da una release ad un'altra.

VALUTAZIONE DELLE OFFERTE A PREVENTIVO

Per ottenere una quotazione a prezzo fisso nella fornitura di un programma di collaudo, con o senza la costruzione del letto d'aghi, il cliente deve fornire:

- schema elettrico del circuito ed elenco dei componenti;
- tutti i dati CAD costruttivi del circuito stampato;
- la configurazione del proprio sistema ATE usato;
- il tipo di prove particolari ed il livello di copertura richiesto;
- altre informazioni del circuito o dei componenti custom.

A questo punto il cliente potrà rice-

vere la quotazione precisa del prezzo, del tempo di fornitura del programma, l'elenco delle eventuali parti non collaudabili e qualsiasi altro commento sugli aspetti tecnici della copertura del test.

Fintanto che non sia stabilito un rapporto di continuità ed una reciproca fiducia con l'ente esterno, sarà giustificato richiedere almeno due offerte. Dopo di che non sarà più ragionevole ricercare altre offerte per ogni programma. La preparazione di una offerta ben fatta comporta un impegno notevole ed è quindi dispendiosa.

Se si richiedono più offerte per ogni programma, la maggior parte di questi costi diventano uno spreco.

Una azienda che si crea la reputazione di richiedere spesso diversi preventivi potrebbe alla fine rimetterci poiché a lungo andare questi costi si ripercuoteranno sulle offerte stesse.

STIPULAZIONE DI UN ORDINE

Un ordine confermato genera una committenza contrattuale. Per questo motivo, prima di sviluppare un ordine, il Cliente dovrà essere sicuro che la documentazione sia definitiva e che sia disponibile (o lo stia per essere) il circuito campione necessario a debuggare il

programma di collaudo. Da questo momento ogni cambiamento di progetto o di incongruenza sulla piastra campione fornita può sicuramente diventare un costo ulteriore. Anche una temporanea sospensione del lavoro può tramutarsi in un costo a causa di una mancata efficienza o di un mancato profitto. Da quel momento gli impegni nel frattempo presi con gli altri clienti dovranno essere riprogrammati in base alla disponibilità dei programmatori e dei sistemi occupati.

TERMINI CONTRATTUALI

I termini contrattuali sono irrilevanti quando esiste già una storia di fornitura di programmi soddisfacente e senza problemi dove ciascuna delle due parti committenti è soddisfatta dell'altra. Ma quando vi sono o si prevedono problemi che non possono essere risolti sulla mutua fiducia, i termini contrattuali diventano importanti.

Il tempo necessario a definirli diventa ben giustificato all'inizio del rapporto contrattuale.

I termini di consegna sono definiti di volta in volta e sono stabiliti per ciascuna specifica fornitura. È facile raggiungere un accordo quando non si prevedono intoppi nello svolgimento del lavoro ma diventa invece difficoltoso stabilire i tempi della fornitura quando si presentano inaspettati inconvenienti. Diversi contratti si risolvono in maniera soddisfacente anche senza chiarire i termini ma le due parti rischiano di non lavorare correttamente in questo modo.

Il problema si pone fra i vantaggi di un facile negoziato e gli eventuali rischi che ne derivano.



CONTRATTI IN CORSO

Vi sono molti aspetti che possono dare un buon esito ad un contratto di fornitura di programmi che non sono soltanto delle specifiche ben fatte o dei buoni prezzi o rapidi termini di consegna.

Ognuna delle due parti deve far conoscere all'altra la propria struttura organizzativa e le responsabilità di ciascuna persona coinvolta.

Dare l'incarico a persone ben identificate deve essere la prima regola in fase preliminare del contratto prima ancora di ogni altro aspetto tecnico. Incontri regolari dovranno essere pianificati per verificare lo stato di avanzamento della fornitura e della produzione o almeno tendere a questo obiettivo.

COME MANTENERE BASSI I PREZZI

I prezzi non diminuiscono semplicemente ricercando dei fornitori più convenienti.

Si consideri anche la reputazione del servizio nel supporto post-vendita, la disponibilità ad assorbire gli extra costi, l'attendibilità della qualità ed il tempo di consegna.

Ogni ritardo nella fornitura o nell'utilizzo di un programma può far diventare significativi questi costi iniziali.

Specificando tutte le giuste richieste all'inizio della fornitura, il cliente può aiutare il programmatore a tenere bassi i prezzi anche fornendogli il progetto di interfacce hardware dedicate o subroutines software che potrebbe avere già sviluppato in precedenza e magari già disponibili in casa.

Garantendo un continuo flusso di lavoro, fornendo l'hardware necessario e dando risposta alle domande tecniche in breve tempo, è possibile sperare che il gruppo di lavoro, svolgendo l'attività in modo continuativo, raggiunga una efficienza molto migliore che non eseguire un lavoro alla volta.

Prima di iniziare un programma, una discussione sulle prove richieste da sviluppare può portare sulla strada della migliore economia.

Un programma con la copertura del 99% delle prove può diventare due volte più costoso di un programma con una copertura del 95%: è veramente necessario a questo punto spendere tanto di più per questo quattro per cento?

Molte ragioni come quelle descritte sopra sono così importanti tanto che si eseguono programmi in casa quanto nel caso vengano commissionati ad una subfornitura.

COLLABORAZIONE

Un buon rapporto di lavoro deve essere sempre incoraggiato in un gruppo.

Maggiore flessibilità e produttività per il soddisfacimento delle esigenze da ambo le parti favoriscono l'efficien-

za commerciale a condizione che né l'una né l'altra parte fruisca di un eccessivo e superfluo vantaggio sull'altra.

Chiarezza di rapporti nelle definizioni dei contratti e discussioni tecniche costruttive fra le due parti non possono che portare vantaggi sia sulla qualità della fornitura come anche sui prezzi.

Non dare tempestivamente tutte le informazioni possibili su ogni modifica o variante del prodotto e non rilasciare le specifiche nei tempi utili normalmente porta ad un ulteriore aumento dei costi.

Non appena un servizio di fornitura di programmi si sarà "sintonizzato" sulle specifiche del cliente, ed in particolare se esiste una buona collaborazione fra i tecnici, è ragionevole pensare che questi sforzi potranno essere di gran lunga compensati. Tale risultato verrà raggiunto nel più breve tempo possibile.

LE TEST HOUSES CHE OFFRONO UN SERVIZIO DI COLLAUDO

Perché si utilizzano le test houses? per numerose ragioni:

- piccole aziende possono ricevere il circuito più sofisticato collaudato

Outsourcing of test programs and fixtures for ATE



There are several reasons why a company would choose a programming house : the manufacturer may be too busy to focus on programming, it may not have the talent within its organization due to outsourcing or restructuring, it is typical for EMS firms to lack ICT programming expertise in-house, time to market may be so short.

Outsourcing to a programming house is necessary to shorten the implementation critical path or maybe the internal resources have a bandwidth constraint (e.g. five programs are needed by a certain date, but the available capacity can handle just two). Additionally a programming house has expertise and focus on programming (as opposed to bringing up an entire manufacturing line or process) and that focus may translate into an expedited product with potentially better test coverage.

completamente sulle apparecchiature più moderne e più aggiornate possibile;

- grandi aziende, in una situazione contingente di sovraccarico, possono appoggiarsi ad una test house per smaltire un sovraccarico di produzione senza dover ricorrere all'acquisto di ulteriori mezzi di collaudo;
- per piccole quantità, lotti di preserie o per svariate particolari situazioni.

Vi sono tante occasioni in cui un costruttore di circuiti elettronici sente la necessità di appoggiarsi ad una test house.

Test houses con buona esperienza sono in grado di sviluppare anche nei settori più disparati dell'elettronica particolari moduli di collaudo.

Inoltre una test house acquisisce esperienza dal fatto di poter vedere molti circuiti tutti diversi uno dall'altro. Le test houses possono avere varie conformazioni e dimensioni.

Il servizio ICT è basato su tre principali tipi di fornitura:

- sviluppo di programmi applicativi "chiavi in mano";
- servizio collaudi e riparazione per la produzione;
- specializzazione su richiesta di tasteri a letto d'aghi.

Inoltre la test house è in grado, con la sua esperienza, di offrire la sua consulenza sulla collaudabilità del circuito e sulla scelta del sistema di collaudo più appropriato.

La test house offre una considerevole esperienza e si avvale di esperti nello sviluppo del software specifico di collaudo e generalmente dispone di una completa gamma di sistemi di collaudo, per questo i fabbricanti di schede elettroniche possono avere una valida soluzione di supporto ed una alternativa a prorogare l'investimento per l'acquisto di un sistema di collaudo. In effetti al cliente viene chiesto l'investimento della sola attrezzatura software ed hardware specifica per quel prodotto con evidenti e brevissimi ritorni di investimento della sola attrezzatura.

Ulteriori vantaggi ne possono derivare dal fatto di poter avere un approccio con vari sistemi di collaudo automatico e relativa esperienza sia a livello di personale tecnico sia a livello di esperienza di produzione e di metodo di collaudo.

Una test house specializzata nello sviluppo di programmi acquisisce una buona esperienza sui propri mezzi di collaudo ed è così in grado di ottimizzare ed utilizzare al massimo le prestazioni di un sistema di collaudo.

Proprio per l'esperienza specifica nel settore e per il contatto diretto col costruttore dei sistemi, le test houses acquisiscono notevole esperienza mettendola a disposizione del cliente sviluppando programmi di collaudo nei settori più diversi dell'elettronica.

RIASSUNTO E PROSPETTIVE

I responsabili dei reparti di collaudo possono scegliere di gestire tutte le

loro necessità mediante un gruppo interno di sviluppo programmi o attraverso la subfornitura specializzata o tutte e due le soluzioni contemporaneamente.

Quando capita un picco di carico di lavoro o una diminuzione temporanea della disponibilità di strutture interne, diventa forza maggiore doversi rivolgere ad un subfornitore.

Vi sono diversi sistemi ATE sviluppati con lo scopo di automatizzare e semplificare il lavoro di generazione dei programmi.

Vi sono anche tentativi in corso di sviluppo per superare l'ostacolo del costo dei programmi attraverso tecniche di autoapprendimento da circuito campione o attraverso linee integrate di sistemi CAD-CAT per sviluppare procedure diagnostiche più veloci e più complete.

Si può tuttavia prevedere con sicurezza che vi sarà lavoro per aziende di programmi di collaudo ancora per diversi anni a venire.

Gli sviluppi della tecnologia creeranno nuovi problemi che richiederanno nuove soluzioni: *"il lavoro potrà cambiare ma non finirà"*.

Autore:

Alberto Mazzetti - ICT In-Circuit Testing S.r.l.

per saperne di più:

ICT In-Circuit Testing S.r.l.

Tel. 02 95.48.476

Fax 02 95.31.04.55

www.ictitalia.eu