



CAVEL - un prodotto europeo costruito in Italia

Stato dell'arte del Processo Produttivo e Controllo Qualità

Introduzione

L'organizzazione della Qualità della Italiana Conduttori Srl è preposta ad eseguire una serie di controlli: sulle materie prime in ingresso, durante il processo produttivo e sul prodotto finito, per mantenere il più alto livello qualitativo. Le misure e i test relativi alla qualità del prodotto, vengono eseguite utilizzando le strumentazioni più aggiornate e calibrate da laboratori esterni qualificati. La politica dell'azienda è sempre tesa a: il miglioramento della qualità, l'investimento in nuove tecnologie e la ricerca di nuove fonti di approvvigionamento di materie prime.

Oltre 70 addetti sono impiegati nello stabilimento di Gropello Cairoli. Una gran parte è di giovane età e pertanto disponibile a recepire l'addestramento e gli aggiornamenti necessari.

Il Laboratorio della CAVEL è uno dei più attrezzati dell'industria di settore in Italia. Quattro persone sono impiegate a tempo pieno: un addetto esegue i controlli statistici sui materiali in ingresso e sul prodotto finito, un altro si dedica alla progettazione dei cavi e risolve gli eventuali problemi della qualità, un terzo si occupa di compilare ed aggiornare la documentazione tecnica ed infine una persona gestisce la corretta applicazione del Sistema Qualità ISO 9001 in azienda.

Al Laboratorio spetta anche la calibrazione periodica della strumentazione di controllo dei processi produttivi, mentre il Servizio Produzione, che consiste di altre due persone, pianifica l'avanzamento degli ordini e verifica il controllo di processo. Un Servizio Tecnico è coinvolto nell'aggiornamento dei macchinari, nella loro manutenzione e riparazione.

Flusso del Processo Produttivo, Fasi di Lavorazione e dei Controlli di Qualità

1. Trafilatura dei Fili di Rame



Descrizione: si trafilano conduttori in rame rosso da 0,31 mm fino a 3,40 mm di diametro.

Controlli di qualità: prima della trafilatura, il Laboratorio controlla a campione ogni lotto di filo vergine, secondo: carico di rottura, allungamento e aspetto superficiale.

Controlli di processo: le macchine trafilatrici sono automatizzate e lavorano 24h/5gg alla settimana; i parametri costruttivi sono gestiti tramite un processore; il personale addetto esegue i seguenti controlli sull'impianto di trafilatura: purezza del liquido lubrificante ed efficienza del forno di ricottura, mentre esegue le seguenti verifiche



sul prodotto: diametro, carico di rottura, allungamento, ovalizzazione e stato di ossidazione superficiale del filo finito.

2. Isolamento Primario



Descrizione: un dielettrico in PE solido o espanso viene estruso sul conduttore interno. Nel caso di dielettrico espanso viene utilizzata la tecnologia ad iniezione di gas inerte (azoto). Questa tecnica consente di ridurre le perdite di attenuazione e di allungare in maniera significativa la vita operativa del cavo. Le macchine di estrusione sono in grado di espandere fino al 70% i dielettrici, dalle dimensioni di pochi millimetri fino ad alcuni centimetri.

Controlli di qualità: il Laboratorio controlla giornalmente che i valori di capacità visualizzati dalle strumentazioni di linea siano conformi agli standard di riferimento. Ogni lotto di materiale termoplastico supera un test di accettazione prima di essere inserito nel ciclo produttivo.

Controlli di processo: il diametro e la capacità del dielettrico sono tenuti costantemente sotto controllo. I dati vengono registrati sia in forma cartacea che magnetica. Il grado di espansione viene controllato periodicamente dal personale. Tutti gli altri parametri di lavorazione quali: numero di giri della vite, velocità della linea, temperature e pressioni nell'estrusore, riscaldamento a radiofrequenza del filo, sono controllati tramite processore. Viene controllata anche la forza di sfilamento tra conduttore interno e dielettrico. Infine, si esegue un controllo visivo, al microscopio, della centratura e ovalizzazione del dielettrico.

3. Trecciatura



Descrizione: viene formata la schermatura dei cavi sull'isolamento primario. Consiste di una treccia realizzata da fili conduttori, con o senza l'interposizione di nastri, anch'essi conduttivi. L'azienda utilizza più di 200 macchine trecciatrici, che garantiscono grande flessibilità e un'elevata capacità produttiva.

Controlli di qualità: il Laboratorio controlla ogni lotto dei fili capillari e di nastri, in merito a: allungamento, carico di rottura e stato di ossidazione superficiale.

Controlli di processo: gli operatori controllano visivamente il processo di trecciatura, che è assistito da vari meccanismi d'allarme nel caso di interruzione dei rocchetti o rottura dei fili. Le macchine svengono revisionate periodicamente dal Servizio Tecnico.

4. Guaina



Descrizione: una guaina in PVC, PE o materiali termoplastici senza alogeni (base EVA) e/o ritardanti la fiamma, viene estrusa sui cavi schermati e non.

Controlli di qualità: le materie prime vengono testate a campione per garantire una lavorazione esente da difetti. Ogni lotto di materiale termoplastico viene controllato in merito a: durezza Shore, resistenza agli UV e peso specifico; ogni lotto di materie plastiche viene testato in linea di produzione prima di essere ritenuto idoneo alla vera e propria produzione.

Controlli di processo: i principali parametri di lavorazione sono controllati da processore. Il diametro esterno, l'isolamento in tensione e la presenza di difetti sulla guaina con spark tester, sono tenuti costantemente sotto controllo. Gli operatori in linea controllano: ovalizzazione, diametro, forza di sfilamento della guaina, testo e metrica della stampa su guaina.

5. Imballo

Descrizione: sono presenti numerosi macchinari di imballaggio, che avvolgono il cavo in svariate pezzature e diverse confezioni, come: matasse avvolte in film termoretraibile (shrinkpack), bobine di plastica, di compensato e di legno.

Controlli di qualità: gli strumenti utilizzati per i controlli di qualità, organizzati in questo reparto che costituisce l'ultima fase di lavorazione, prima dello stoccaggio, vengono periodicamente ispezionati, revisionati e ricalibrati dal Laboratorio.

Controlli di processo: il personale del reparto, mediante un analizzatore di spettro, esegue il controllo dei parametri elettrici del prodotto finito. Verifiche vengono portate a termine su: perdite di attenuazione, continuità dei conduttori, capacità ed eventuali difetti sulla guaina sono ulteriormente verificati da spark tester.

D.G Lionello Ioris Bronzo.

Responsabile Sistema Qualità

CAVEL – Italiana Conduttori Srl

Gropello Cairoli, 12/11/2023