



BARBE FINTE A WETZLAR

Tra il 19 novembre ed il 25 novembre del 1946, a guerra finita, gli americani e i britannici, inviarono personale investigativo in Germania, a Wetzlar, presso lo stabilimento ottico meccanico **Ernst Leitz Optische Werke**, per esaminare le costruzioni e le tecniche utilizzate. Il personale britannico tornò in patria con i disegni della Leica III B, dai quali scaturì la macchina fotografica **Reid**. La società **Taylor & Hobson**, produsse gli obiettivi e la ditta **Sigrist & Reid**, il corpo macchina.

RAPPORTO INVESTIGATIVO

Lo scopo dell'indagine era quello di esaminare i metodi di costruzione e i dettagli costruttivi della fotocamera Leica con particolare riferimento alla finitura, assemblaggio e collaudo. Non era previsto che la squadra si occupasse della fabbricazione delle lenti, anche se alcuni dettagli della costruzione delle lenti sono stati notati e sono incluse nel rapporto.

Un membro del team ha esaminato la parte produttiva riguardante i microscopi, ma non era in grado di aggiungere tutte le informazioni utili a quelle già ottenute.

I DETTAGLI DEL VIAGGIO

Il team ha lasciato l'Inghilterra il 15 novembre 1946 ed è ritornato il 28 novembre 1946. L'indagine ufficiale presso le Officine Leitz, intercorre tra il 18 e il 26 novembre, ma la squadra investigativa ha effettuato i controlli il 19, 21 e 22 novembre. Visite successive alle Officine Leitz, dal 25 al 26 novembre, sono state poste in essere dal Capo missione e da un membro del *team*; per raccogliere documenti e ottenere permessi di sequestro del materiale visionato.

INTRODUZIONE

Stretta collaborazione con la Sezione Consulenza Scientifica degli Stati Uniti è stata necessaria e si è ritenuto opportuno che la squadra dovesse essere ospitata presso la **Hoechst**, vicino al quartier generale **F.I.A.T.** - Field Information Agency Technical - (Agenzia di supervisione e organizzazione sulle missioni di raccolta documenti: informazioni tecniche, informazioni scientifiche, industriali ed economiche relative alla Germania, nel periodo 1945-47, compresa la corrispondenza decimale, riviste e quotidiani). Questa collaborazione si è rivelata una soluzione molto felice, cordiali rapporti sono stati stabiliti con il personale della consulenza scientifica statunitense ed i risultati conseguiti si sono dimostrati di inestimabile valore per entrambe le nazioni.

L'indagine presso le Officine Leitz è stata preceduta dall'intervento di una Unità dell'Esercito

americano per la ripresa di micro-film depositati poi presso la sede F.I.A.T. Il materiale è stato esaminato da un membro della squadra che ha presto dimostrato come questi film sono stati, da un punto di vista pratico, completamente inutili. Sebbene infatti tutto il prezioso materiale composto da disegni e documenti, è stato interamente filmato nelle Officine Leitz, si è dimostrato completamente inutilizzabile perchè mescolato. Ci sarebbe voluto più di un mese, anche per un dirigente esperto della Leitz, per desumere elementi rilevanti dal materiale prelevato.

In una riunione del nostro Capo missione con una sezione di consulenti scientifici degli Stati Uniti, è stato deciso che la squadra dovrebbe essere autorizzata a rimuovere le copie dei disegni della Leica III B e III C, o in alternativa, che un'altra Unità americana di rilevazione micro-film, sotto la direzione di un membro del team, deve essere inviata alle Officine Leitz, per documentare con una nuova serie di film, materiale d'interesse. La Sezione di Consultazione Scientifica degli Stati Uniti ha confermato il loro interesse per l'indagine presso le Officine Leitz e ha deciso di inviare un *team* di supporto con il *team* britannico.

L'inchiesta, quindi, procede ad un'indagine congiunta anglo-americana, anche se i membri di ogni squadra ha presentato le note al loro capo squadra. Si sottolinea che questa relazione è il risultato delle indagini della squadra inglese e non è una relazione congiunta con gli americani.

Il *team* della divisione britannica si è occupata di coprire vari settori come: i metodi di lavorazione, montaggio, collaudo, controllo e organizzazione. La presente relazione è il risultato consolidato dei loro risultati.

Le persone intervistate sono state:

Dr. Ernst Leitz. Presidente
Dr. Ludwig Leitz. Direttore Tecnico
Mr. Henry Dumur. Direttore Commerciale
e vari membri del personale tecnico di Mr. Ernst Leitz

Abbiamo ricevuto ogni aiuto e cortesia da queste persone e una notevole quantità e qualità di assistenza dal Mr. Henry Dumur.

DESCRIZIONE GENERALE DELLA FABBRICA

La fabbrica Leitz è situata a Wetzlar, comprende una serie di edifici costruiti in un lungo periodo di anni. In conseguenza, alcuni dei dipartimenti sono antiquati e mal illuminati, mentre altri, in particolare il nuovo edificio di otto piani, in ultimazione, al centro del sito dismesso, è moderno e ben illuminato. Gli impianti e le attrezzature sono tutti ben mantenuti.

Oltre alle principali Officine Leitz, c'è l'impresa di **W. & H. Seibert**, che produce strumentazioni, ed è di proprietà della Leitz. Si occupa di costruire presse industriali e altre strumentazioni per la produzione industriale.

Per quanto inerisce al lavoro dei dipendenti in questa bella cittadina, la Società Leitz può contare sulla continuità di servizio e ha adottato una politica molto solida di formazione lavoro con giovani apprendisti. Questa Società è orgogliosa dell'abilità dei lavoratori e questo si tramuta in un impegnativo progetto, messo in atto dalla dirigenza, per la cura ed il benessere delle maestranze e in altri programmi che aiutano a tal fine. Di conseguenza vi è una elevata percentuale di manodopera qualificata occupata e il lavoro generale è altamente qualificato in particolari operazioni.

PROCESSI DI FABBRICAZIONE DELLE MACCHINE FOTOGRAFICHE LEICA

La Società Leitz produce ora solo il modello Leica III C, che da questo sviluppo, ha sostituito il modello III B. Il modello III C si differenzia dal III B in diversi aspetti, anche se è funzionalmente simile. È circa 1/8 di pollice più lungo (0,3175 cm), ha una piastra integrante per coprire il blocco telemetrico, il corpo principale è ora un *casting* unico in pressofusione, che insieme a due altre pressofusioni per la parte superiore - calotta - e inferiore dell'unità - fondello - forma un telaio completo per l'assemblaggio di tutte le altre parti che lo compongono. Nei modelli successivi i rulli delle tendine dell'otturatore, sul piano focale di scatto, sono stati dotati di cuscinetti a sfera.

L'accoppiata mirino e telemetro non è stato alterato in alcun modo.

La società Leitz produce nelle sue officine, pressochè tutto ciò di cui ha bisogno, ivi comprese le borse in pelle per fotocamere e accessori.

Per gli articoli acquistati fuori; le fusioni provengono da **MAHLE** di Stoccarda, il meccanismo per i tempi lenti dell'otturatore da **GAUTHIER** di Calmbach, le tendine di scatto da **SOENECKER & PFAFF** di Wupperthal Barmen, altro materiale delle tendine proviene dall'America attraverso le loro società associate in quel paese.

MACCHINE UTENSILI E METODI

Nel dipartimento delle macchine utensili sono state notate: - trapani **STEINEL**, molatrici **LINDNER**, macchine incisive e fresatrici orizzontali **DECKEL**, torni **LORCH**, macchine automatiche **SOODA**, macchine utensili automatiche **MIKRON GEAR HOBBER**s e **HAUSER JIG BORER**.

Le macchine utensili per la lavorazione di precisione per piccole parti costruttive, è molto usuale in questa nazione.

PROCESSI DI TAGLIO MULTIPLO

Il processo di taglio multiplo di elicoide e vite d'innesto del Summitar e dell'Elmar è stata effettuata su un tornio **LORCH** convertito. La conversione di questa macchina da parte della Leitz è stata molto ingegnosa. Il componente da vite a taglio è stata avvitata sull'attacco della testa del tornio da un particolare mandrino già tagliato in esso. Un solo strumento è stato usato nella post-produzione. Tutta la testa del tornio è quindi portata ad oscillare avanti e indietro da un attacco filettato alla parte posteriore della testa, impegnata ad inserirsi nel dado che è stato a sua volta avvitato e svitato. Alla fine di ogni tratto del giogo, intervengono anche quattro interruttori - *switch* - a mercurio, per l'inversione della rotazione. Questi *switch* sono gestiti da un solenoide collegato all'albero contatore di unità prodotte, assiale all'albero motore, su cui, a sua volta, opera una frizione d'inversione rotativa dell'albero motore. La testa del tornio è costretta a ruotare per una decina di giri in un'ora di rotazione, su cui si sposta in moto sagittale, inseguendo in avanti l'utensile incisore di tornitura, fissato da un dado. Alla fine di questa corsa in avanti il dado si sgancia e poi si riaggancia con l'utensile successivo, l'albero contatore è in grado di contrastare anche il *reversing*, costringendo cioè, la testa del tornio, a ruotare in senso antiorario, a fine corsa, indietro di una decina di giri. La testa del tornio oscilla avanti e indietro, ad ogni movimento successivo esso è agganciato e convenientemente disposto, e connesso al sistema di controeazione che permette di compiere il ciclo di andata e quello di ritorno automaticamente. La portata massima operativa di questo sistema è dimostrato da uno strumento indicatore di lettura collegato al macchinario. Il dispositivo automatico ha funzionato bene ed è stato considerato quasi "a prova di sciocco".

La filettatura dell'elemento "maschio" 5 è compiuta dal procedimento sopra descritto. Il procedimento per la filettatura dell'elemento "femmina" è assolto nel medesimo modo ma con un utensile incisore "maschio". Una certa quantità di giogo è stata volutamente lasciata tra i due, quando asciutto, ma dopo che entrambi sono stati ben lavati in paraffina, è stata applicata una quantità calcolata di grasso speciale e così sono stati assemblati insieme. Il lubrificante speciale produce uno scorrimento molto ben "vellutato", ben avvertito, quando viene spostato in avanti o indietro. La qualità della lavorazione delle filettature "maschili" e "femminili" è predisposta per adattarsi l'un l'altro, possono esserci infinitesimali differenze, ma all'atto pratico le due unità complete sono identiche, per quanto riguarda i diametri interni ed esterni delle filettature. Il Dr. Leitz ha convenuto che fosse così, ma ha aggiunto che una volta che l'elicoide di messa a fuoco è stato assemblato, si è raggiunta un'ottima unità, dalle tolleranze compensate e non è consigliabile scambiare i due elementi separati con pezzi provenienti da un altro obiettivo completo e montato. Il passo della filettatura 5 dell'elicoide del Summitar è stato di 6,210 mm. Nel caso del Elmar è stato impiegato un passo di 6,00 mm. ed anche 6,138 mm.

Al fine di garantire linearità tra il movimento del gruppo ottico e il telemetro accoppiato, una camma sottile è stata finemente lavorata nella parte terminale dell'elemento elicoidale "maschile", che va in contatto con il rullo che aziona il prisma di oscillazione del telemetro. La profondità massima di questa superficie della camma non sembra superare 0.007" (0.01778 cm.).

MANIFATTURA OTTICA

La fabbricazione di prismi piccoli utilizzati per il telemetro sono cementati in quattro elementi e poi lavorati da strumenti di fresatura a diamante. Sono stati poi predisposti per la lavorazione della superficie dell'altra faccia. Vengono utilizzate fresatrici a diamante per stozzare l'ipotenusa. Levigatura e lucidatura è stata eseguita da macchine molatrici a braccio. La bordatura sulla piccola lente nel telemetro è stata effettuata da particolari macchine rotative a diamante. Queste ruote diamantate sono prodotte per Leitz dalla ditta **JUNG** di Berlino.

Il piccolo specchio che riflette nel telemetro ha una alluminatura molto leggera, il grado di deposito deve essere appena sufficiente a dare un egual grado di luminosità, sia in condizioni di luce diretta che indiretta, per ottenere una visione del telemetro, attraverso l'oculare, sempre equilibrata.

FINITURA CROMATA SATINATA

La cromatura satinata su parti metalliche esterne è stata ottenuta con il seguente processo:

Sabbatura, pulitura calda senza corrente, ulteriore pulitura con correnti fredde, risciacquo caldo, seguito da lavaggio a freddo, bagno cloridrico, placcatura di rame, risciacquo a freddo, bagno solforico, risciacquo a freddo, placcatura nichel lucido, risciacquo caldo, bagno cloridrico, cromatura lucida, risciacquo, risciacquo a freddo, risciacquo a caldo e asciugatura.

Tutti gli articoli sono stati stoccati su appositi scaffali.

La vasca per la nichelatura lucida è di circa 6 'x 2' x 21.5" (1.82m x 0.60m x 6.5m), con sei anodi depolarizzati. Un voltmetro e amperometro sulla scheda di controllo resistiva per il campionamento della bobina mobile, ed il serbatoio ha lavorato a 2 Volt e 25 Ampère. Non è stata applicata nessuna agitazione degli elettroliti. La vasca per la cromatura è di circa 4 'x 2' x 21 / 2 ' (1.219m x 0.60m x 6.5m), sono state impiegate ventotto strisce di anodi in lega di piombo e antimONIO. Sono state impiegate una bobina mobile, un voltmetro e un amperometro sulla scheda di controllo resistiva. La vasca ha stato lavorato a 51.5 Volt, 300 Ampère. In particolare è stato rilevato che il tempo concesso per un deposito soddisfacente di cromo è stato esattamente di tre minuti. Tutte le apparecchiature di placcatura sono tenute in perfetta pulizia.

ASSEMBLAGGIO E COLLAUDO

Il modello III C richiede più tempo per l'assemblaggio rispetto al suo predecessore, 33 ore rispetto alle 29 ore, ma non c'è dubbio che, come lavoro di ingegneria è di gran lunga superiore.

Il sub-assemblaggio è stato raggruppato in decine di lotti e la pratica di assemblaggio è molto simile a quella impiegata nelle fabbriche di strumenti di precisione. Maschere speciali, attrezzature e strumenti sono stati impiegati, ovunque possibile per assistere l'assemblaggio in modo rapido e preciso. Il lavoro femminile è stato usato per assemblaggi minori, il lavoro maschile è impiegato principalmente sull'assemblaggio e test di otturatori e telemetri.

OTTURATORI

Il disegno principale dell'otturatore è in alcun modo sostanzialmente cambiato, solo lievi modifiche dei vari componenti, sono state apportate, per soddisfare il nuovo assemblaggio. Nel montaggio del blocco otturatore-tendine, un componente dopo l'altro è stato provato fino a che è stato accertato che lavorasse in maniera abbastanza soddisfacente e poi varie piccole modifiche sono state apportate alla parte arrivata dal deposito per il montaggio, e in alcuni casi, è stato necessario un leggero ritocco con un piccolo martello da orologiaio. L'abilità degli operatori è stata senza dubbio l'attività principale nel montaggio di questi otturatori. Il meccanismo dei tempi lenti dell'otturatore è prodotto dalla ditta **GAULTHER** di Calmbach.

TEMPI DI SCATTO

La gamma dei tempi veloci dell'otturatore viene effettuata con l'aiuto di uno stroboscopio dal design un po' antico. Per mezzo di questo, i tempi di un 1/200, 1/500 e 1/1000, sono controllati. Lo stroboscopio è costituito da un tamburo rotante disposto orizzontalmente, con 33 feritoie orizzontali sulla sua superficie, illuminata dall'interno da una lampada di circa 20 watt. Il tamburo è azionato da una cinghia collegata ad un motore elettrico che può essere controllato da un reostato. Il tamburo è anche accoppiato ad un tachimetro in modo che la sua velocità può essere impostata. La velocità corretta di rotazione per il tamburo è di 280 giri/min. La macchina fotografica viene mantenuta in un blocco di legno, in modo che la luce dal tamburo rotante cada sulle tendine dell'otturatore del piano focale. L'otturatore viene poi fatto scattare e una serie di linee stroboscopiche sono viste nella fessura tra le due tendine. Se l'otturatore è impostato correttamente queste righe appaiono in verticale, ma se l'otturatore è impostato in modo errato le righe cadono giù o verso sinistra o verso destra, a seconda, se l'otturatore è troppo lento o troppo veloce. Il controllo delle velocità più basse è stata realizzata solo su 1/20 e 1/4 per mezzo di una serie di luci girevoli. Le varie velocità di scatto misurate non erano accurate rispetto alla manopola di controllo tempi dell'otturatore e questo fatto è stato riconosciuto dai dirigenti Leitz, che hanno rilevato, tuttavia, che i risultati ottenuti sono stati abbastanza buoni per tutte le esigenze generali. Un metronomo è stato utilizzato nel controllo della velocità di scatto di un secondo.

TENDINE OTTURATORE

Il fissaggio dei rulli e dei nastri, sull'otturatore piano focale, è stato effettuato in modo molto ingegnoso. Il corpo di questo apparecchio è tutto di metallo e ospita le due tendine a rullo e nastri su perni, a garantire che le tendine e i nastri siano della lunghezza giusta e fissa, esattamente alla esatta distanza una dall'altra. Dopo che le tendine e i nastri sono stati bloccati ai rulli, sono lasciati ad asciugare per almeno 48 ore prima di essere assemblati in una macchina fotografica. In ogni possibile operazione maschere speciali e apparecchiature vengono utilizzate per aumentare la velocità e l'uniformità della produzione.

FLANGIA D'INNESTO OTTICHE

La verifica della pianeità della flangia d'innesto ottiche, è effettuata da un collimatore al piano focale che si pone sul bordo della flangia e dirige un fascio di luce su una superficie riflettente lucida che si trova sul piano focale. La mancanza di ortogonalità e di una misurazione precisa del grado di errore è subito visibile sul reticolo del collimatore. Quando la correzione è necessaria, una macchina appositamente adattata alla fresatura verticale, è utilizzata per correggere l'orientamento

della base del corpo della fotocamera, che corregge la flangia dell'obiettivo. Se si verificano piccoli errori nella planeità, che non sono sufficienti a giustificare la lavorazione, la flangia d'innesto ottiche è dotata di uno spessore di piccole dimensioni. La distanza corretta che intercorre dalla parte anteriore della flangia d'innesto obiettivo al piatto di pressione film, che si trova sul retro del piano focale, è di 28,80mm. che è l'equivalente di 1,134". Il controllo della misurazione è stata fatta da un rilevatore speciale e uno strumento indicatore millesimale ad ago.

DOCUMENTO ORIGINALE INTERAMENTE TRADOTTO DA GIUSEPPE CICCARELLA