Collaudate senza compromessi

Telecamere Axis: qualità assicurata

Gennaio 2018

Indice

	Introduzione	3
1.	Qualità Axis: esperienze nel mondo reale	3
2.	Progettazione e componenti di alta qualità	4
3.	Prove di resistenza agli urti	4
4.	Prove IP (protezione contro l'ingresso di corpi solidi e acqua)	5
5.	Prove di vibrazione	6
6.	Prove di abrasione	7
7.	Prove climatiche	8
8.	Affidabilità del firmware	10
9.	Prove di qualità durante la produzione	10

Introduzione

I prodotti Axis sono progettati per la massima affidabilità e, già durante la fase di sviluppo, trascorrono più di un anno in ambienti di prova. Viene testata la loro capacità di resistere ad usura meccanica, acqua, umidità, atti vandalici, temperature estreme, vibrazioni e molto altro. I prodotti sono certificati da normative esterne, ma i test Axis vanno anche oltre le certificazioni di qualità richieste.

Questo documento riassume i metodi con cui viene garantita la qualità dei prodotti Axis grazie a test accurati ed esaustivi.

Figura 1: varie telecamere di rete Axis.

1. Qualità Axis: esperienze nel mondo reale

È facile trovare sistemi di sorveglianza Axis che hanno 10 anni di vita o più. Questo indica già di per sé l'alta qualità dei prodotti Axis, ma ancora più convincenti sono le testimonianze dei clienti che corroborano l'affidabilità e la durata dei prodotti. Ecco qualche esempio:

"La prima parte del sistema, in funzione ormai da tre anni, mantiene l'affidabilità e la qualità originali. È straordinario".
Li Zongda, Network Management Engineer, School of Continuing Education, Taipei (Taiwan).

"Il nostro blind test ha rivelato che le telecamere Axis hanno un tasso di guasto inferiore all'1%, mentre quelle di altri produttori hanno generalmente un tasso di guasto tra il 4 e il 5%".
Ryan Calvert, IT operations manager, Chemist Warehouse, Australia.

"Solo la tecnologia IP offre l'affidabilità necessaria e la possibilità di integrare o ampliare il sistema con nuovi dispositivi di rete, in qualsiasi momento e con estrema facilità, senza interromperne il funzionamento. Poter connettere i sistemi di diversi edifici tramite Internet ci permette di comandarli in remoto dalla nostra sala centrale".
Colonnello Abdul Rahman Bin Saad Althiab, Director of Security and Protection, King Fahd Security College, Riyad (Arabia Saudita).

"In pochissimo tempo e a basso costo, siamo riusciti a dotare le nuove funivie di un nuovo sistema di videosorveglianza che si è subito dimostrato molto efficiente e affidabile. Grazie ad Axis e alla società partner, Itel di Locatelli, siamo in grado di offrire sicurezza e tranquillità agli ospiti che viaggiano per lavoro o piacere".
Karin Tscholl, Funivie Merano 2000, Merano (Italia).

"Prima avevamo un sistema completamente decentralizzato che richiedeva una manutenzione frequente. Ora abbiamo una soluzione monitorata da una postazione centrale, telecamere che funzionano perfettamente e risultati che aumentano non solo le nostre capacità di sorveglianza, ma migliorano anche le operazioni in negozio. Il responsabile del nostro centro di distribuzione mi dice sempre che abbiamo fatto di più nei primi sei mesi con Axis che in sei anni con la soluzione precedente".
Jesaias Arruda, Head of Support Division, Bemol, Manaus (Brasile).

"Per scegliere le telecamere, il cliente ha provato vari modelli di diversi produttori. I principali criteri di selezione erano l'affidabilità e la qualità d'immagine delle telecamere. Alla fine, il cliente ha scelto i prodotti Axis, che più di tutti hanno soddisfatto le sue esigenze in merito alla gamma di prodotti e alla qualità delle telecamere".
Alexander Denezhko, Fort Dialogue, Bashkiria (Russia).

2. Progettazione e componenti di alta qualità

Axis ha a cuore la qualità già durante la fase di progettazione. Ad esempio, sceglie i sensori e i componenti giusti per garantire un raffreddamento passivo. Evitando il surriscaldamento del sensore, si hanno meno interferenze visibili e una maggiore risoluzione delle immagini, senza utilizzare ventole o altre parti in movimento delicate. Inoltre, i circuiti stampati vengono sempre racchiusi in un involucro per proteggerli da danni fisici, agenti atmosferici e scariche elettrostatiche. I cavi e i connettori all'interno delle telecamere sono schermati, per resistere ai picchi di corrente e all'induzione che arrivano dai cavi elettrici circostanti.

La qualità non dipende solo dai singoli dettagli: altrettanto importante è la loro combinazione nell'intero prodotto. Pensiamo ad esempio all'obiettivo: molti produttori vendono le telecamere di sicurezza senza obiettivo, lasciando al cliente il compito di trovare il più adatto. Oggi il mercato offre una miriade di obiettivi e telecamere, con un'ampia varietà di risoluzioni e tecnologie di miglioramento dell'immagine: dunque, trovare la telecamera e l'obiettivo più adatti non è facile. Le telecamere Axis, per contro, sono sempre vendute con un obiettivo ottimizzato per il sensore e per il corpo della telecamera grazie a un sistema di allineamento attivo brevettato da Axis.

3. Prove di resistenza agli urti

Molte telecamere di sicurezza operano in ambienti che le sottopongono a vari tipi di urti. I classici esempi sono gli atti vandalici e altri attacchi fisici, ma anche rami e detriti che colpiscono la telecamera in una giornata di vento oppure uccelli o animali che si posano o si arrampicano sulla telecamera. Un altro esempio è il fattore umano, perché anche un installatore esperto può far cadere la telecamera.

Le prove di resistenza agli urti sono condotte secondo le norme europee (EN) e della Commissione Elettrotecnica Internazionale (IEC) denominate EN/IEC 62262. Il grado IK della norma specifica la resistenza di un involucro agli urti esterni. Le prove vengono utilizzate per valutare la sicurezza di un prodotto attestando un livello accettabile di resistenza e sono rivolte principalmente ai dispositivi elettrotecnici. Poiché la prova IK è pensata per valutare la protezione delle parti interne di un prodotto, sarebbe più corretto chiamarla prova di solidità anziché prova di resistenza agli urti. Secondo le norme EN/IEC 62262, le prove IK10 devono essere condotte come segue: "Ogni superficie esposta del prodotto deve essere colpita cinque volte in modo uniformemente distribuito. In nessun caso devono essere applicati più di tre urti all'area circostante lo stesso punto del prodotto".

I test Axis superano la norma definendo un livello maggiore di protezione. Secondo i criteri Axis, ogni superficie esposta deve essere colpita cinque volte, per un totale massimo di 30 colpi su piani diversi. Per la classificazione IK si utilizza una sonda IEC standard con una massa compresa tra 0,25 kg e 10 kg. I prodotti Axis vengono testati con il metodo del martello verticale. Per l'impatto, inoltre, si selezionano alcuni tra i punti più deboli della telecamera, come stabilito dall'azienda. Questa prova, indicata da Axis come IK10+, evidenzia una distinzione importante, perché la norma di riferimento non impone la verifica del prodotto nei punti più deboli. Per le prove IK10, un produttore potrebbe anche scegliere i punti più forti della telecamera, superando più facilmente i test ma offrendo una minore resistenza del prodotto.

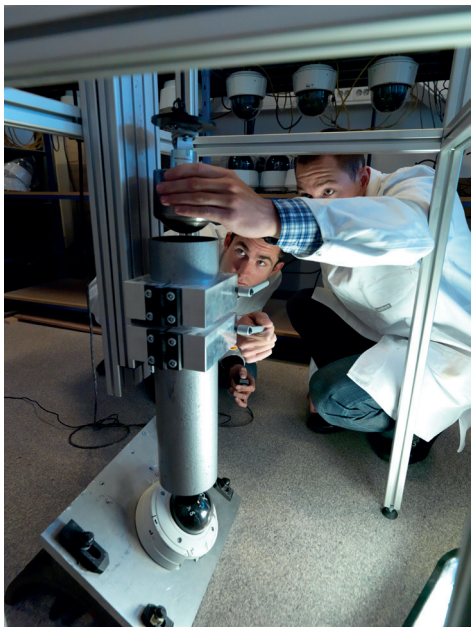

Figura 2: prova di resistenza agli urti di una telecamera.

Dopo la prova, la telecamera deve ancora rispettare il grado IP dichiarato; ovvero, deve mantenere la resistenza all'acqua e alla polvere anche dopo urti di notevole entità da più angolazioni (per maggiori informazioni sulle prove IP, vedere il capitolo 4 "Prove IP"). L'interno dell'involucro non deve evidenziare alterazioni permanenti che interferiscano con il funzionamento del prodotto, né componenti guasti o deteriorati. Ancora una volta, si evidenzia una differenza importante perché le normali prove IK e IP non richiedono l'applicazione simultanea dei due standard. Un produttore può condurre le prove IK e IP separatamente e soddisfarne così i requisiti. Nel mondo reale, però, un prodotto soggetto a un urto (es. atto vandalico) può perdere la resistenza all'acqua e smettere di funzionare al prossimo acquazzone.

Le telecamere Axis sono progettate tenendo a mente le lezioni apprese con i test precedenti e abbinandole alle ultime tecnologie. Le prove di resistenza agli urti vengono condotte su prototipi per garantire i controlli di qualità del produttore e l'integrità strutturale. Per analizzare le deformazioni e il comportamento della cupola, per il test su prototipi si utilizza spesso una telecamera ad alta velocità.

4. Prove IP (protezione contro l'ingresso di corpi solidi e acqua)

Le intemperie possono avere effetti importanti su una telecamera: in caso di esposizione alla pioggia, l'acqua può penetrare al suo interno, condizionandone il funzionamento. Nei casi più gravi, le telecamere possono guastarsi ed esporre il pubblico a potenziali rischi elettrici. Le telecamere installate in cantieri, cave, mezzi di trasporto e ambienti simili sono soggette a grandi quantità di polveri e particelle presenti nell'aria. La polvere può avere effetti sulla qualità d'immagine o rendere inutilizzabile una telecamera. Le telecamere Axis vengono sottoposte a prove di resistenza alla polvere e all'acqua.

Per attestare la protezione di un prodotto contro l'ingresso di corpi solidi e acqua, Axis utilizza la norma IEC/EN 60529: i dispositivi vengono classificati con un codice IP (IPXY), dove "X" è un numero da 0 a 6 e "Y" è un numero da 0 a 8. La prima cifra indica il grado di protezione dall'ingresso di corpi solidi (es. polvere), mentre la seconda cifra indica la protezione dall'acqua. Le prove IP devono essere eseguite prima e dopo quella di resistenza agli urti.

Per la classe IP66, rispettata dalla maggior parte delle telecamere Axis per esterni, la procedura prevede due test. Nel primo, la telecamera viene collocata in una speciale camera ed esposta a concentrazioni estremamente alte di talco fine a una depressione di 20 mbar (15 mmHg) per due ore. Il livello di polvere è tale da presentare un rischio grave per la salute delle persone che vi rimangono esposte per periodi prolungati. Pertanto, è un buon indicatore dell'integrità della custodia di una telecamera e della qualità delle guarnizioni di tenuta.

Per il test successivo, la telecamera viene esposta a un getto d'acqua ad alta pressione con una portata di 100 l/min da una distanza di 2,5-3 m. Dopo la prova, la telecamera viene aperta per rilevare la presenza d'acqua, con particolare attenzione alle guarnizioni. Inoltre, ne viene controllata attentamente la funzionalità.

Figura 3: a sinistra: test di impermeabilità di una telecamera. A destra: camera per la prova di resistenza alla polvere.

5. Prove di vibrazione

Una telecamera può essere soggetta a vibrazioni causate da diverse sorgenti. Una telecamera in una sala server, in uno stabilimento, su un veicolo o spedita a un cliente può essere sottoposta a vibrazioni regolari. Nel tempo, le vibrazioni possono incidere sulle funzionalità della telecamera, come la messa a fuoco o le proprietà meccaniche. La capacità di mantenere la messa a fuoco con vibrazioni di bassa entità è critica per la qualità d'immagine di qualsiasi telecamera. Vibrazioni eccessive possono anche usurare le viti e gli altri componenti, causando danni permanenti e guasti alla telecamera.

Le telecamere Axis vengono sottoposte a prove di vibrazione di tre tipi: prove di resistenza alle vibrazioni, test delle prestazioni con vibrazioni e prove di spedizione. Le prove di resistenza alle vibrazioni verificano il funzionamento di un prodotto dopo averlo sottoposto a vibrazioni e urti, mentre i test delle prestazioni controllano la stabilità delle immagini durante le vibrazioni. Le prove di spedizione valutano se il prodotto sia in grado di funzionare correttamente dopo il trasporto.

5.1 Prove di resistenza

Le prove di resistenza Axis verificano che il prodotto e i materiali siano solidi, per garantire una maggiore protezione da atti vandalici o incidenti.

La maggior parte dei prodotti è testata alle vibrazioni secondo la norma IEC 60068-2-6 e agli urti secondo la norma IEC 60068-2-27. Per un comune dispositivo per esterni, il numero totale di oscillazioni nella prova di resistenza alle vibrazioni supera 1 milione. Nella prova di resistenza agli urti, una comune telecamera per esterni subisce 600 urti a 15 G. Dopo i test, la telecamera viene esaminata attentamente per rilevare l'eventuale presenza di viti allentate, difetti meccanici, guasti ai materiali e alterazioni ad altre proprietà meccaniche importanti.
Viene sempre testata l'intera telecamera, e non solo i singoli componenti, per garantire che riesca ancora a trasmettere immagini perfette dopo ogni prova. Dopo le prove di resistenza, la telecamera non deve evidenziare una perdita permanente della messa a fuoco o problemi funzionali, ma deve sempre essere in grado di ritrovare la messa a fuoco tramite il software e l'hardware.

5.2 Test delle prestazioni

Per attestare una buona stabilità delle immagini durante le vibrazioni, Axis ha sviluppato test approfonditi che superano di gran lunga le norme previste per valutare le prestazioni della telecamera durante il funzionamento. Per esempio, alcune prove verificano la stabilità delle immagini di una telecamera PTZ soggetta a vibrazioni di bassa entità.

5.3 Prove di spedizione

Le prove di spedizione vengono condotte per garantire che una telecamera arrivi al cliente in perfetto stato di funzionamento e misurano le vibrazioni della telecamera all'interno dell'imballo. Con l'aumentare delle dimensioni delle telecamere e degli obiettivi, queste prove sono sempre più importanti.

Le prove di spedizione vengono condotte sugli imballi per determinarne l'integrità e la capacità di proteggere il prodotto. La telecamera imballata viene collocata su una piattaforma e sottoposta a un profilo vibrazionale casuale, che replica l'andatura di un autocarro su una strada accidentata. Un test tipico simula un viaggio di migliaia di chilometri su strada o in aereo.

Figura 4: apparecchiature utilizzate per la prova di spedizione.

Lo scopo dello sviluppo di test sperimentali è misurare qualità non definite dalle norme ma di interesse speciale per un progetto. Sono stati ideati esperimenti per provare la stabilità di un'immagine in presenza di vibrazioni, testare la precisione di una telecamera quando viene riportata ai valori predefiniti e controllare a quale livello si guasti una telecamera PTZ durante le vibrazioni da urto. È stato addirittura sviluppato un test per determinare la fluidità di rotazione di una telecamera nuova rispetto a una vecchia.

6. Prove di abrasione

Le prove di abrasione, definite dalla norma ISO 11998, vengono condotte in laboratorio per verificare la resistenza ai materiali abrasivi delle superfici che proteggono l'obiettivo, come le finestre o le cupole in policarbonato.

Le superfici di prova vengono sfregate con una spugna abrasiva e acqua saponata ad una pressione prestabilita. Ogni campione è sottoposto a 100 cicli. Dopo il test, il prodotto deve funzionare correttamente, mantenendo la qualità d'immagine, e deve essere esteticamente gradevole.

7. Prove climatiche

In tutto il mondo, le telecamere sono utilizzate in ambienti interni ed esterni. Sono esposte a enormi variazioni di temperatura: dal calore insopportabile del Medio Oriente al freddo estremo dell'Alaska. Spesso, inoltre, sono montate sulla sommità di pali o edifici, risultando esposte a forti venti e a una luce solare intensa. Dunque, la resistenza alla temperatura è un aspetto critico per qualsiasi telecamera di sicurezza.

Le temperature, alte e basse, possono causare il guasto o il congelamento dei componenti. Un'esposizione prolungata a temperature anche non troppo elevate riduce la durata delle apparecchiature. L'umidità può danneggiare i componenti, ma anche provocare la formazione di condensa (a temperature alte) e ghiaccio (a temperature basse) all'interno della cupola della telecamera.

Verificare il funzionamento affidabile delle telecamere Axis in condizioni climatiche estreme è fondamentale durante la progettazione e la produzione. Le schede tecniche specificano la temperatura d'esercizio massima e minima, oltre a quella di avvio. Per far sì che tutti i prodotti rispettino i valori definiti, vengono condotte prove climatiche complete, sia in laboratorio che in loco. Le prove a lungo termine, che prevedono l'esposizione delle telecamere a temperature e condizioni climatiche estreme, vengono eseguite in Svezia, negli Emirati Arabi e in Russia.

7.1 Prove di laboratorio (ad alte e basse temperature)

Le prove di temperatura in laboratorio vengono svolte in speciali camere che simulano tutti i tipi di temperature e climi. Per le prove si applica un margine di ±15 °C a entrambe le estremità dell'intervallo di temperature di esercizio. L'umidità varia in un intervallo da 0 a 100%.

Figura 5: prova di temperatura in camera climatica.

Vengono testati i componenti e i prodotti completi. Tutti i componenti hanno un margine di almeno 5 °C rispetto a quando indicato nelle specifiche del prodotto. I test di qualità d'immagine vengono eseguiti a varie temperature per garantire la qualità d'immagine in tutto l'intervallo di temperature di esercizio. Inoltre, vengono condotti test delle prestazioni con condensa per verificare che, negli ambienti molto umidi, non si formi nebbia dentro la cupola davanti all'obiettivo.

Test a basse temperature
Nelle schede tecniche delle telecamere Axis è indicata la temperatura di avvio garantita: la temperatura in condizioni di freddo è la più critica. Tuttavia, la temperatura di esercizio minima può anche essere inferiore a quella di avvio dopo che la telecamera ha iniziato a funzionare.

Test ad alte temperature
Le telecamere Axis sono progettate in modo da ridurre al minimo il rumore video per garantire la qualità d'immagine richiesta. La progettazione si concentra molto sulla dissipazione del calore. Anche con una scarsa illuminazione, le telecamere Axis mantengono ridotte le interferenze visibili grazie a un sistema di raffreddamento passivo del sensore.

7.2 Prove in loco

Oltre alle prove complete in laboratorio, i prodotti Axis devono superare le prove in loco, con cui si osservano le conseguenze a lungo termine negli ambienti di utilizzo effettivi. I risultati offrono dati affidabili sulla condensa, sulla corrosione e sui difetti meccanici ed estetici dei prodotti testati. I dati climatici, provenienti da una stazione meteorologica installata accanto ai prodotti, vengono salvati. Quindi, si analizzano tutti i parametri ambientali a cui sono sottoposti i prodotti. Le telecamere vengono monitorate 24 ore su 24 per oltre cinque anni (44.000 ore).

I test in loco vengono condotti in tutto il mondo in città e zone climatiche diverse: Lund (Svezia), Novosibirsk (Russia) e Dubai (Emirati Arabi). La seguente tabella indica gli intervalli di temperatura e umidità in estate e inverno nelle sedi di collaudo.

Città	Temp. estiva	Umidità estiva [UR %]	Temp. invernale	Umidità invernale [UR %]
Novosibirsk	Da 10 °C a 35 °C	Da 25 a 95	Da 40 °C a 0 °C	Da 60 a 95
Dubai	Da 25 °C a 50 °C	Da 15 a 90	Da 15 °C a 25 °C	Da 45 a 65
Lund	Da 12 °C a 32 °C	Da 25 a 100	Da 15 °C a 5 °C	Da 70 a 100

Figura 6: telecamera Axis testata a Novosibirsk.

Figura 7: telecamera Axis testata a Dubai.

8. Affidabilità del firmware

Affinché un prodotto sia affidabile, il firmware deve sempre funzionare in modo efficiente. Una telecamera di sorveglianza deve durare a lungo ed essere sempre disponibile. Se l'utente necessita del video, non devono esserci ritardi o interruzioni. Dopo l'installazione, l'utente deve potersi "dimenticare" della telecamera che funziona e continuerà a funzionare.

Per quanto riguarda le prove di affidabilità del firmware, le norme internazionali non sono così affermate come quelle per l'hardware. Poiché non esistono norme specifiche sull'affidabilità, Axis investe molto sulla ricerca per sviluppare appositi test: sia internamente, attraverso il suo dipartimento di ricerca e sviluppo, sia collaborando con le università e aziende svedesi di altri settori. Axis non segue semplicemente le procedure ottimali, ma le migliora o ne inventa di nuove se necessario.

L'azienda conduce test di affidabilità di due tipi: prove sotto carico e stress test. Le prove sotto carico verificano che la telecamera mantenga le prestazioni previste anche in condizioni limite di utilizzo. La telecamera viene sottoposta a un pesante carico che prevede simultaneamente più flussi video, avvii/arresti ripetuti dei flussi, gestione degli eventi, esecuzione di analisi, ecc. per un periodo prolungato. Gli stress test verificano che la telecamera possa reggere carichi imprevisti ed estremi, dovuti per esempio a problemi di rete, falle del sistema o attacchi informatici. La telecamera deve essere in grado di affrontare tali problemi e continuare a funzionare.

Prima del rilascio, una folta squadra di tecnici, con centinaia di computer, server, sistemi operativi diversi e un'infrastruttura di rete di oltre 1000 porte Ethernet, prova tutte le combinazioni di configurazioni su tutti i prodotti Axis per almeno 10 settimane. Oltre a garantire che tutte le nuove telecamere e i codificatori Axis siano compatibili con i sistemi di gestione video Axis, controlla anche la compatibilità con i sistemi sviluppati da aziende leader nel settore che aderiscono al programma Axis Application Development Partner (ADP). Prima di rilasciare un nuovo firmware, vengono condotti test per verificare che funzioni con applicazioni interne ed esterne. Vengono testati il funzionamento, le prestazioni, la stabilità e la compatibilità di sistema del firmware in migliaia di scenari di prova.

9. Prove di qualità durante la produzione

Un prodotto deve offrire tutte le funzionalità previste già all'avvio ed essere sempre accompagnato da una documentazione completa per i Partner e i clienti finali. Per una costante garanzia di qualità, tutti i prodotti Axis vengono testati accuratamente durante la produzione e i materiali vengono selezionati attentamente.

9.1 Produzione

I produttori che lavorano per Axis devono applicare controlli di qualità in tutte le fasi di produzione. La garanzia di qualità riguarda componenti, strumenti, gestione, selezione/formazione del personale, prodotti finiti, imballaggio dei prodotti e così via. Il prodotto finito deve rispettare le specifiche di progettazione sotto tutti gli aspetti.

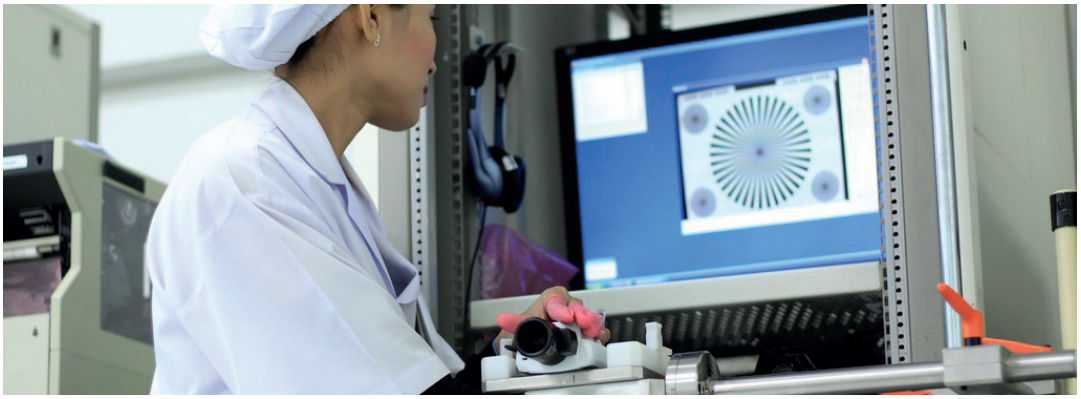

Figura 8: un'operatrice specializzata esegue alcuni test.

In tutti gli stabilimenti di produzione Axis, i controlli di qualità iniziano all'arrivo dei componenti. I singoli componenti vengono controllati e misurati. La maggior parte di essi, tra cui tutti i componenti critici come i sensori di immagine, gli obiettivi, i chipset specifici per i prodotti e tutte le meccaniche vengono procurati da Axis per assicurare la garanzia di qualità in tutta la catena logistica. I componenti generici sono affidati a fornitori incaricati da Axis. Dopo il controllo dei componenti, le parti elettroniche vengono montate su scheda utilizzando metodi di produzione all'avanguardia. Per fare in modo che nessun errore passi inosservato, si utilizzano test automatici e manuali che prevedono l'ispezione ottica, visiva e a raggi X. I circuiti stampati vengono testati elettricamente prima di essere approvati per la fase successiva, ovvero l'assemblaggio degli altri componenti in una camera bianca omologata. Per allineare perfettamente il sensore e l'obiettivo si utilizza un sistema di allineamento attivo brevettato. Al termine dell'assemblaggio, viene eseguita una serie di prove funzionali su ogni singola telecamera. Benché alcuni test siano automatici, tutte le telecamere vengono approvate anche da un operatore specializzato.

Nella fase successiva, ogni telecamera attraversa uno dei centri di configurazione e logistica Axis (CLC) ubicati in tutto il mondo. All'arrivo dei prodotti iniziano le procedure di controllo qualità. Quando un cliente invia un ordine, le telecamere vengono prelevate, configurate e sottoposte nuovamente a diversi test (simili a quelli superati durante la produzione), per essere quindi imballate. Ogni telecamera è affidata ad un collaudatore dedicato.

9.2 Materiali

Il materiale utilizzato per le finestre e le cupole delle telecamere Axis è il policarbonato (PC), preferito al più comune polimetilmetacrilato (PMMA) che si utilizza ad esempio per gli acquari e i fanali posteriori dei veicoli. Il PMMA è più fragile, mentre il PC ha un'ottima resistenza agli urti e proprietà ottiche molto buone. Il policarbonato utilizzato per i prodotti Axis è della più alta qualità ed è fornito dai più importanti produttori del settore. È utilizzato per prodotti che subiscono comunemente urti e collisioni, come gli scudi degli agenti di polizia, le recinzioni dei campi da hockey e i cupolini degli aerei da caccia. In un prodotto Axis, la finestra in plastica viene solo scalfita da un colpo, ma grazie al policarbonato non si crepa e non si infrange.

Essendo più difficile da produrre, il policarbonato ha un costo 2–3 volte superiore al polimetilmetacrilato. Il policarbonato utilizzato per le finestre e le cupole delle telecamere Axis è stabilizzato ai raggi UV per una maggiore durata. Per le coperture non trasparenti si utilizzano leghe di policarbonato e altri materiali che aumentano ulteriormente la resistenza agli ultravioletti.

I prodotti Axis sono realizzati con materiali con coefficienti di espansione termica molto bassi e compatibili, in modo da ridurre le alterazioni di messa a fuoco dovute alle variazioni di temperatura. Ridurre al minimo gli effetti della temperatura sulle dimensioni dell'obiettivo, del porta obiettivo e del porta sensore, evitando quindi il movimento dell'obiettivo, significa mantenere sempre un'alta qualità d'immagine.

70911/IT/R1/1801

Informazioni su Axis Communications

Axis offre soluzioni di sicurezza intelligenti e capaci di creare un mondo più sicuro. In qualità di leader nel video di rete, Axis è alla guida del settore grazie al continuo sviluppo di prodotti innovativi e basati su piattaforma aperta, offrendo ai clienti la massima qualità grazie a una rete di partner globale. Axis ha stretto collaborazioni a lungo termine con i propri partner e fornisce loro conoscenze e prodotti di rete innovativi per mercati nuovi e già consolidati.

Axis ha oltre 2.700 dipendenti dedicati in più di 50 paesi in tutto il mondo, assistiti da una rete mondiale di oltre 90.000 partner. Fondata nel 1984, Axis è una società con sede in Svezia e quotata all'indice NASDAQ di Stoccolma con la sigla AXIS.

Per ulteriori informazioni, visitare il sito web www.axis.com.

©2018 Axis Communications AB. AXIS COMMUNICATIONS, AXIS, ETRAX, ARTPEC e VAPIX sono marchi registrati o in fase di registrazione di Axis AB in diverse giurisdizioni. Tutti gli altri nomi di società e prodotti sono marchi di fabbrica o registrati delle rispettive società. Axis Communications AB si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.