

The background of the slide is a grayscale image of a medical facility, featuring a large CT scanner in the center and rows of cabinets on the right. Overlaid on this image are various white and green AR-style interface elements, including a crosshair, a checkmark in a circle, and various technical diagrams and icons, suggesting a digital overlay on the physical world.

Casi d'uso della **REALTÀ**
AUMENTATA nelle attività di
ispezione della qualità e manutenzione
sul campo

Le ispezioni rappresentano una costante di tutto il ciclo di vita dei prodotti.

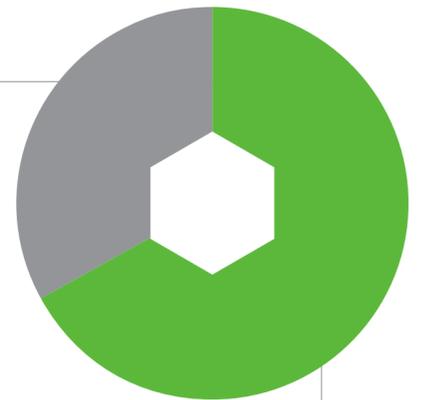
I controlli di qualità eseguiti al momento della fabbricazione, prima della spedizione e durante gli interventi di assistenza e manutenzione nella fase di postvendita, servono a garantire che i prodotti funzionino sempre come previsto. L'importanza delle ispezioni è fondamentale. Tuttavia, molti OEM (Original Equipment Manufacturer) utilizzano ancora processi manuali, avvalendosi di documentazione cartacea e impiegando personale specializzato.

Spesso le istruzioni cartacee o digitali 2D risultano ambigue, obsolete e difficili da seguire durante lo svolgimento delle ispezioni. Analogamente, la registrazione cartacea dei risultati delle ispezioni implica noiose immissioni di dati e procedure complesse di archiviazione e recupero. Questi processi non agevolano l'accesso alle informazioni e rappresentano un ostacolo verso il miglioramento costante.

Nel caso delle ispezioni di qualità e manutenzione sul campo, i processi manuali e in formato cartaceo presentano dei limiti che spesso portano a un aumento dei pezzi che devono essere scartati o rilavorati, all'insoddisfazione dei clienti e a una serie di problemi che incidono sulla sicurezza, sulla formazione e sulla capacità di trattenere i dipendenti.

Gli OEM hanno scoperto che l'adozione della realtà aumentata (AR) per le ispezioni più complesse permette di risolvere questi problemi e di ottenere significativi vantaggi a livello aziendale.

67%

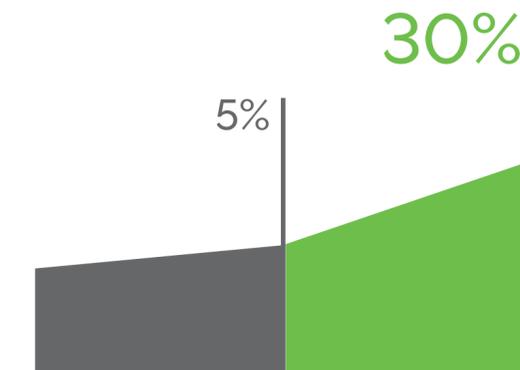


dei produttori ancora utilizza processi manuali e istruzioni cartacee per la fabbricazione.

ISPEZIONI DELLA QUALITÀ DELLA FABBRICAZIONE

Le ispezioni della qualità della fabbricazione rappresentano un fattore critico del processo di controllo qualità. Vengono effettuate prima della vendita e della spedizione dei prodotti e sono fondamentali per rilevare guasti e difetti prima che i prodotti arrivino nelle mani dei clienti. Le ispezioni pre-assemblaggio si incentrano sulle materie prime e sui componenti, ma è possibile controllare il prodotto anche in fase di produzione e post-produzione per avere la certezza che sia conforme alle specifiche tecniche.

Quality Digest afferma che gli esperti hanno rilevato che i costi associati a una scarsa qualità (CoPQ) interessano il 5% - 30% delle vendite lorde delle aziende manifatturiere e di quelle che operano nel settore dell'assistenza.



TIPI DI ISPEZIONI



PEZZI IN ENTRATA



IN LINEA



FINE LINEA



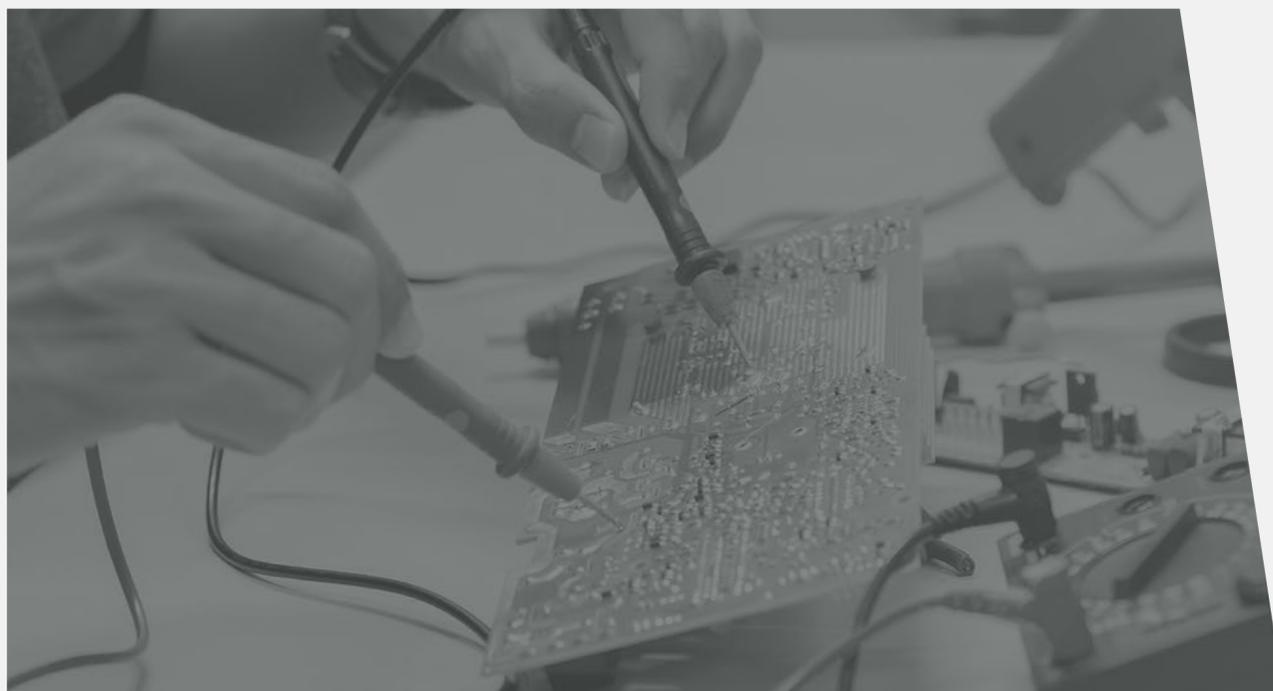
CONFEZIONAMENTO/
CARICAMENTO CONTAINER



FORMAZIONE



TIPI DI ISPEZIONI: PEZZI IN ENTRATA



PRIMA

PROCESSI MANUALI CON SUPPORTI CARTACEI

Prima della produzione, il personale front line deve eseguire test sui pezzi e sui sottoassiemi in entrata per accertarsi che siano conformi alle specifiche. Il mancato rilevamento di un problema e l'installazione di un pezzo non conforme durante l'assemblaggio potrebbero causare ritardi nella produzione e nella consegna e portare a un aumento dei costi legati alla garanzia.



REALTÀ AUMENTATA

L'AR permette di associare a ciascun prodotto i contenuti digitali 3D pertinenti. Il personale front line potrà facilmente identificare eventuali problemi dei componenti già nelle fasi iniziali di assemblaggio, prima che i pezzi vadano in produzione.

DOPO



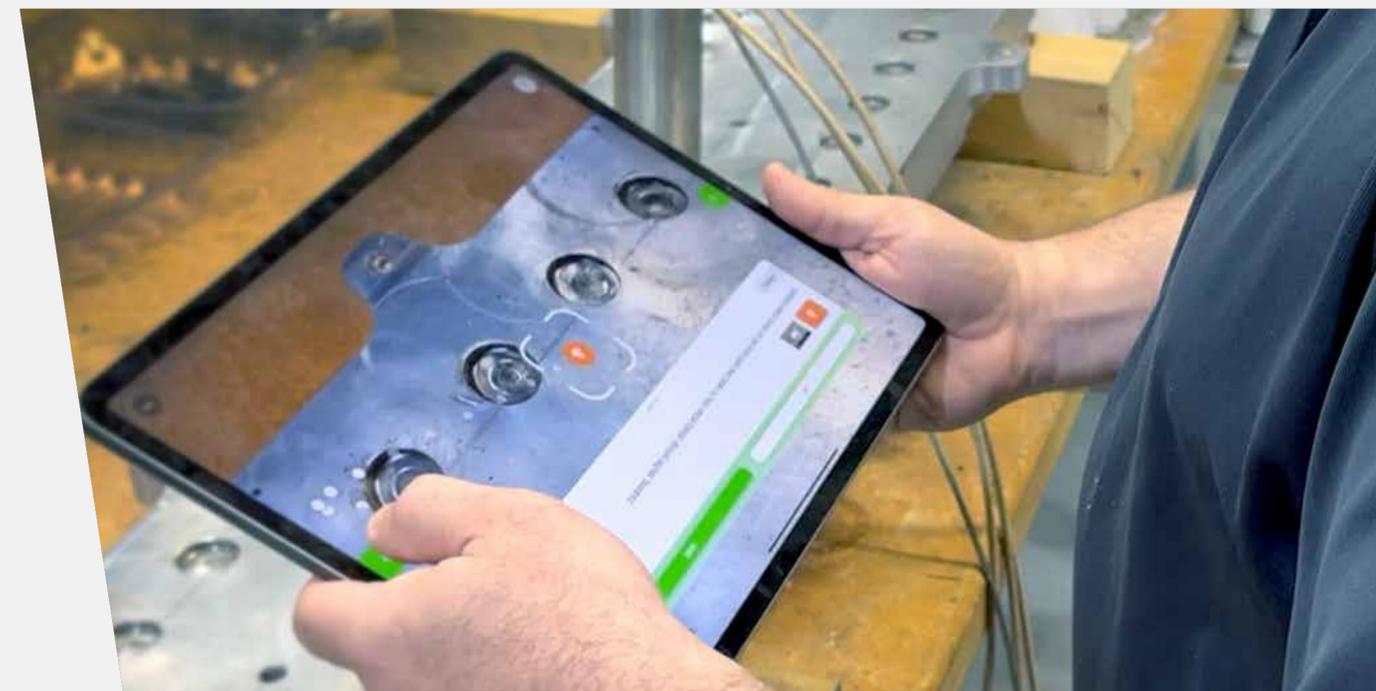
TIPI DI ISPEZIONI: IN LINEA



PRIMA

PROCESSI MANUALI CON SUPPORTI CARTACEI

Durante la produzione, il personale front line effettua ispezioni visive per garantire che i prodotti siano integri e conformi alle specifiche. L'incapacità di rilevare un difetto in questa fase potrebbe compromettere il processo di produzione e portare a un aumento degli scarti e a costose rilavorazioni.



REALTÀ AUMENTATA

Il personale front line può effettuare accurati confronti visivi per rilevare eventuali differenze fra il pezzo prodotto e le specifiche nominali. I difetti rilevati in fase di produzione vengono segnalati e comunicati in modo digitale, consentendo a chi di dovere di attivarsi e prevenire ulteriori problemi.

DOPO



TIPI DI ISPEZIONI: FINE LINEA



PRIMA

PROCESSI MANUALI CON SUPPORTI CARTACEI

Per la verifica finale prima della spedizione ai clienti, i responsabili del controllo qualità devono verificare visivamente la qualità del prodotto in modo rapido e accurato. La ricezione di prodotti difettosi da parte dei clienti comporterebbe costosi richiami, richieste di rimborso in garanzia e potrebbe danneggiare la reputazione dell'azienda.



REALTÀ AUMENTATA

Per migliorare la precisione e l'efficienza durante la verifica finale, l'AR standardizza i processi e fornisce istruzioni visive facili da seguire e basate sulle best practice. Evitando la consegna di prodotti difettosi, protegge la reputazione del marchio e assicura la soddisfazione dei clienti.

DOPO



TIPI DI ISPEZIONI: CONFEZIONAMENTO / CARICAMENTO CONTAINER



PRIMA

PROCESSI MANUALI CON SUPPORTI CARTACEI

Il personale front line che si affida a istruzioni cartacee deve verificare che i prodotti siano confezionati in base alle specifiche di qualità. Istruzioni ambigue potrebbero causare errori di confezionamento e caricamento in container, con conseguenti danni ai prodotti, resi e ritardi nelle consegne.



DOPO

REALTÀ AUMENTATA

Le istruzioni AR forniscono un contesto 3D che aiuta il personale front line a verificare il corretto confezionamento di prodotti ad alto valore, da trattare con particolare cura. Un corretto confezionamento e caricamento è fondamentale per proteggere i prodotti e assicurarsi che arrivino a destinazione nelle condizioni previste.



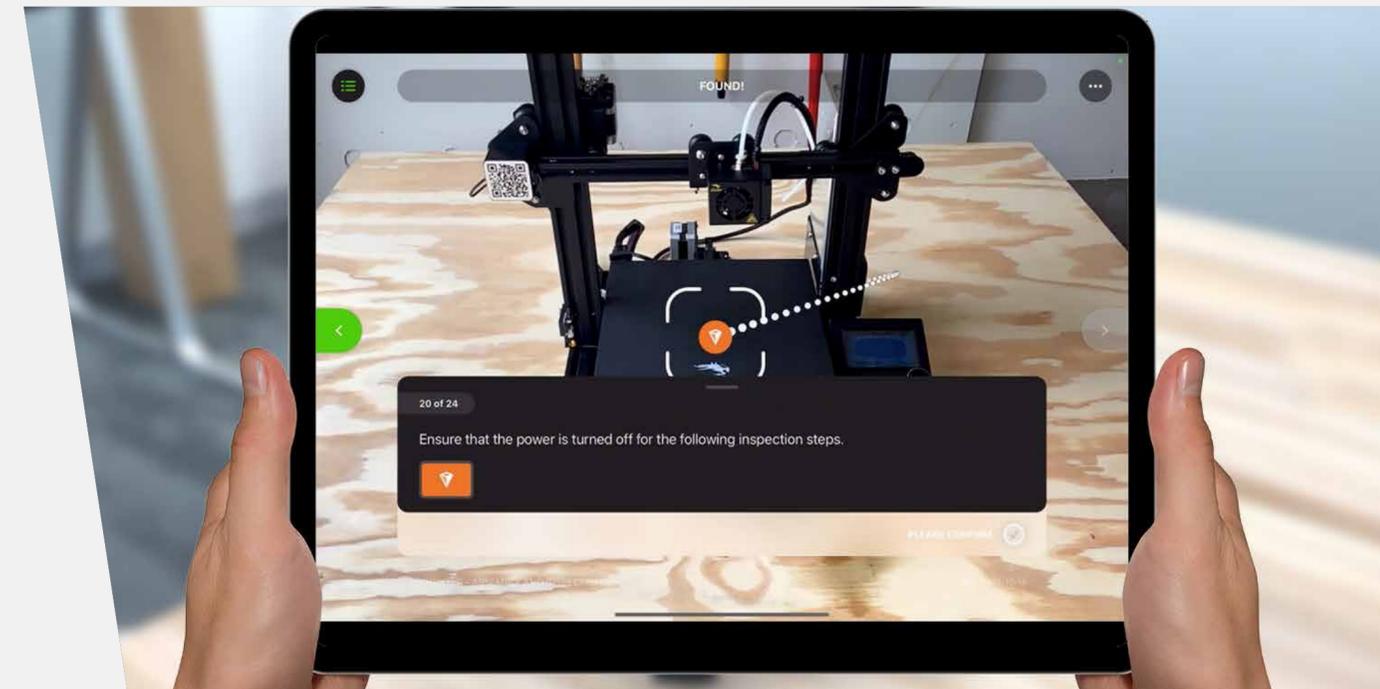
TIPI DI ISPEZIONI: FORMAZIONE



PRIMA

PROCESSI MANUALI CON SUPPORTI CARTACEI

Per mettere in atto procedure di ispezione efficienti e precise è necessario che il personale sia adeguatamente formato e disponga di materiali di apprendimento validi. I lavoratori che dispongono solo di istruzioni cartacee, devono rimanere in aula più a lungo. Pertanto, i costi della formazione aumentano, in particolare per quanto riguarda i settori con turnover elevati.



REALTÀ AUMENTATA

Con istruzioni visive facili da seguire, l'aggiornamento dei lavoratori risulta più rapido e la formazione sul lavoro più efficiente, anche nel caso di ispezioni di pezzi complessi. Il miglioramento dei programmi di aggiornamento professionale e formazione incrociata consente di avere una forza lavoro più agile e di aumentare la flessibilità della fabbricazione.

DOPO

ISPEZIONI POST-MANUTENZIONE

Le ispezioni delle apparecchiature aiutano a identificare in modo proattivo potenziali problemi e permettono ai tecnici di intervenire prima che questi si verifichino, evitando interruzioni dei servizi offerti ai clienti. Le ispezioni di routine e quelle post-manutenzione/riparazione contribuiscono a migliorare le prestazioni delle macchine e a evitare costose riparazioni o danni alle apparecchiature, riducendo quindi i costi legati ai periodi di inattività e all'assistenza clienti.

In base a una ricerca indipendente di Aberdeen, i tempi di inattività non pianificati, spesso causati dal malfunzionamento di un pezzo critico dell'apparecchiatura, possono costare alle aziende 250.000 USD/ora in termini di perdita di produzione, per un totale di più di 2 milioni di dollari all'anno.

Perdita di produttività
per periodi di inattività
non pianificati

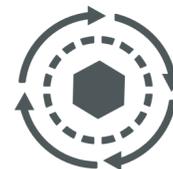
\$250k
USD ALL'ORA

\$2M
USD ALL'ANNO

TIPI DI ISPEZIONI



ROUTINE
MANUTENZIONE



POST
MANUTENZIONE



MANUTENZIONE
FORMAZIONE SULLE ISPEZIONI



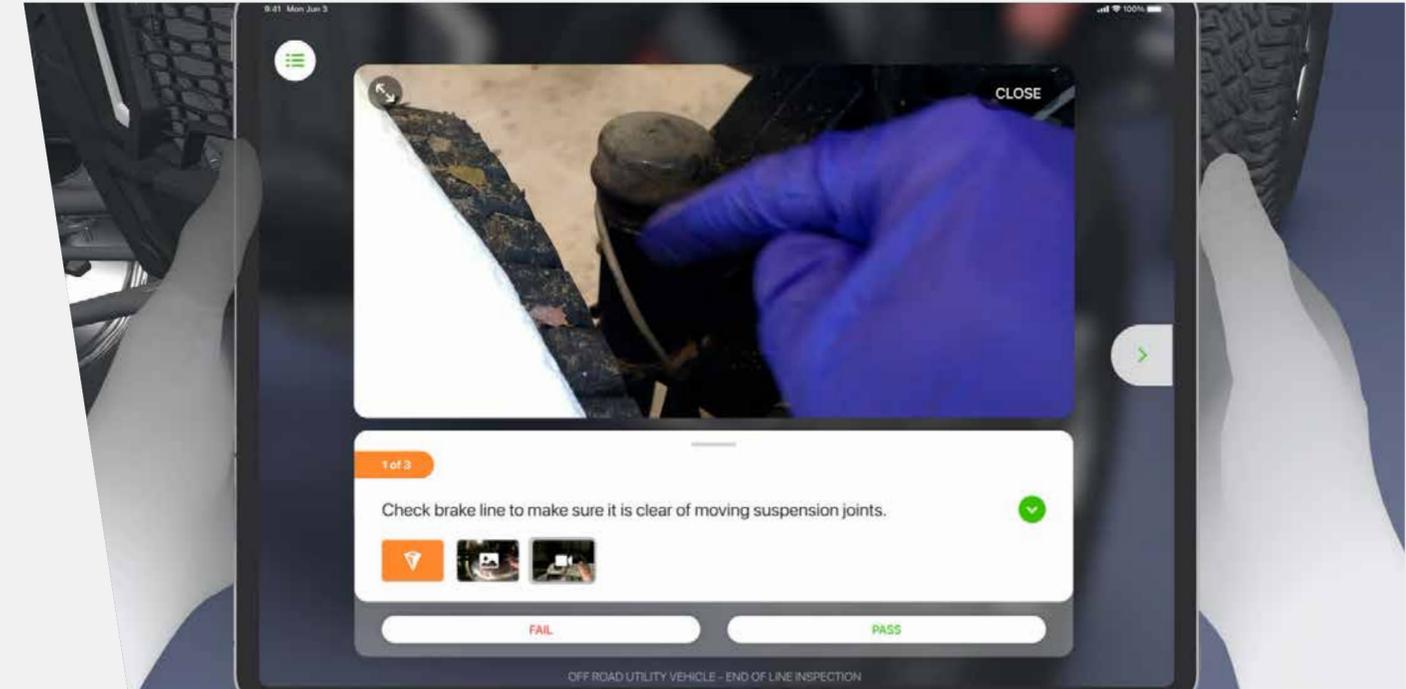
TIPI DI ISPEZIONI: MANUTENZIONE DI ROUTINE E CONTROLLI PREVENTIVI



PRIMA

PROCESSI MANUALI CON SUPPORTI CARTACEI

I tecnici eseguono controlli regolari dei prodotti per verificarne il funzionamento. Occupati a osservare le apparecchiature e a consultare le istruzioni di lavoro, i tecnici non riescono a concentrarsi su una singola attività e rischiano di non rilevare potenziali problemi di prestazioni che potrebbero portare a guasti, con conseguenti tempi di inattività.



REALTÀ AUMENTATA

Grazie ai punti di interesse e ai marcatori 3D contestualizzati, i tecnici avranno una visione più chiara e potranno accedere immediatamente a informazioni sul pezzo che stanno controllando e sulla sua posizione. L'aumento della precisione dei tecnici evita errori di ispezione e riduce i costosi tempi di inattività per i clienti finali.

DOPO



TIPI DI ISPEZIONI: POST MANUTENZIONE, RIADATTAMENTO E RICONDIZIONAMENTO



PRIMA

PROCESSI MANUALI CON SUPPORTI CARTACEI

I tecnici che utilizzano istruzioni cartacee devono ispezionare e verificare che le procedure di manutenzione di routine siano state eseguite correttamente. Trascurare un passaggio critico durante tale ispezione potrebbe comportare guasti e lunghi tempi di inattività dei prodotti.



REALTÀ AUMENTATA

Indicazioni e guide visive on demand possono offrire un feedback in tempo reale per garantire il corretto svolgimento delle ispezioni. Fornendo conferma al momento dell'ispezione, si garantisce il buon funzionamento delle apparecchiature e si riduce la necessità di ripetuti interventi di assistenza.

DOPO



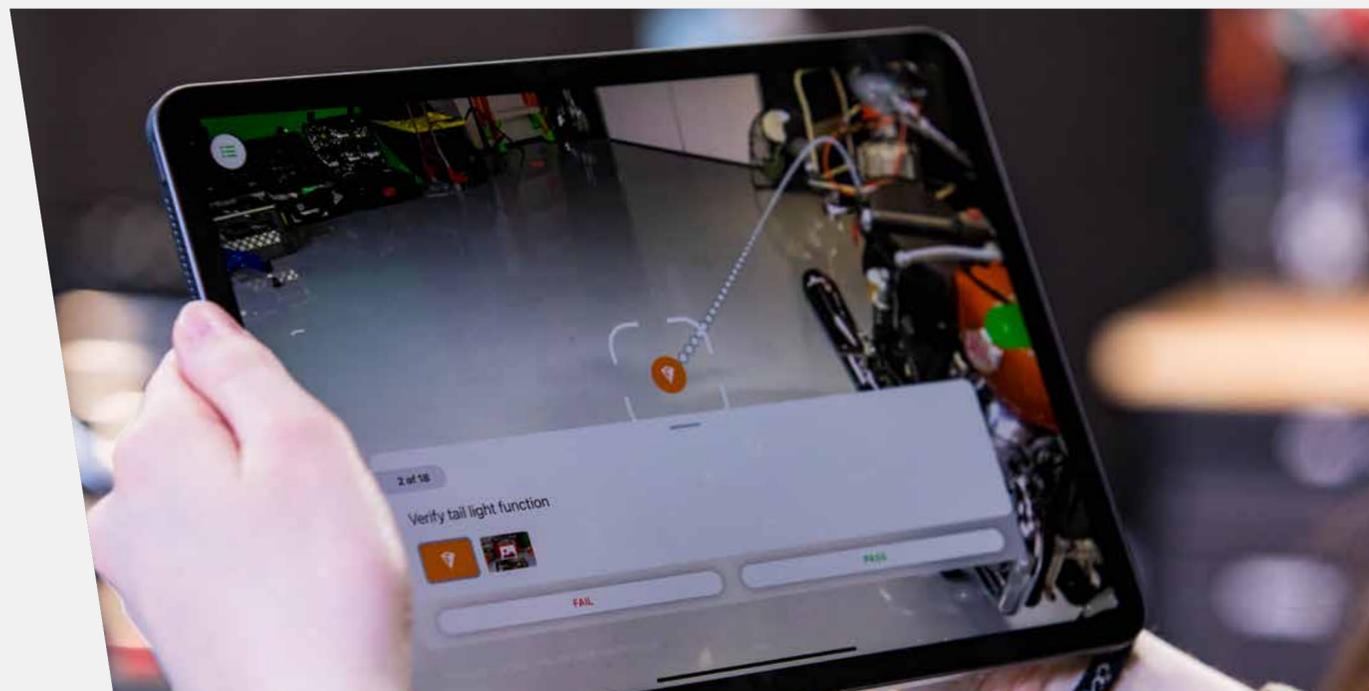
TIPI DI ISPEZIONI: FORMAZIONE SULLE ISPEZIONI DI MANUTENZIONE



PRIMA

PROCESSI MANUALI CON SUPPORTI CARTACEI

I neoassunti o i tecnici che devono lavorare su prodotti con cui non hanno familiarità hanno maggiori probabilità di commettere errori di ispezione, che potrebbero avere conseguenze a livello di sicurezza o di guasti delle macchine. Una formazione lunga e costosa limita la possibilità di offrire ai tecnici un training incrociato sui vari prodotti.



REALTÀ AUMENTATA

Una formazione sulle ispezioni basata sull'AR elimina la necessità di avere supporti cartacei e consente ai tecnici di concentrarsi sulle attività da svolgere, migliorando la precisione e la sicurezza. L'AR abbrevia la curva di apprendimento dei neoassunti e dei dipendenti esistenti, riducendo i costi e migliorando l'agilità.

DOPO

OTTIMIZZAZIONE DELLE PROCEDURE DI ISPEZIONE

In che misura le istruzioni cartacee delle ispezioni aumentano o diminuiscono la qualità dei prodotti? La realtà aumentata sblocca nuovi livelli di efficienza, precisione e trasparenza nei casi d'uso relativi all'ispezione della qualità della fabbricazione e della manutenzione sul campo. [Vuforia Instruct](#) di PTC è la più recente soluzione AR pronta all'uso che facilita la creazione, l'esecuzione e l'analisi di istruzioni di ispezione basate su CAD per il personale front line.

Leggete l'IDC Tech Spotlight, *Miglioramento delle procedure di ispezione con la tecnologia della realtà aumentata* per scoprire come l'AR può aiutarvi a generare valore aziendale in tutte le operazioni.

SCOPRITE DI PU →

