

SHOWCASE

SHOWCASE

Condition Based Maintenance nell'industria cartaria: Il caso SCA Hygiene

Condition Based Maintenance in the paper industry: the SCA Hygiene case study

Rony Michelini, Technical & Production Manager in SCA Hygiene Products SpA, racconta come è stata implementata la strategia di manutenzione nello stabilimento di Collodi (Pistoia), e con quali benefici economici. Sandro Berchiolli Business Development Manager di ISE spiega le metodologie e le tecnologie adottate.

Rony Michelini SCA Hygiene Products

Ing. Sandro Berchiolli, ISE Srl – Industrial Service Engineering

Premessa: Non è affatto scontato, per chi gestisce la manutenzione, orientare le proprie scelte manutentive verso una strategia piuttosto che un'altra. Qualche criterio di scelta viene in aiuto dalle normative UNI, ma si verifica assai spesso che macchine identiche, operanti in contesti diversi, richiedano strategie e politiche di manutenzione differenti. Inoltre, la strategia adottata deve essere efficace ed efficiente, e tenere presenti i vincoli cui sono spesso legate le risorse umane di manutenzione. Occorre quindi, già nella fase di progettazione della manutenzione, dotarsi di specifici strumenti a supporto delle decisioni, per ricavare indicazioni oggettive sui risultati che ci si attende dalla politica intrapresa.

1. LA GESTIONE DELLA MANUTENZIONE: LA SOLUZIONE PREDITTIVA. Nel Gruppo SCA Hygiene Products, come del resto in tutta l'industria manifatturiera moderna, la manutenzione è determinante ai fini delle prestazioni complessive del sistema di produzione.

Rony Michelini, SCA Hygiene Products

Ing. Sandro Berchiolli, ISE Srl – Industrial Service Engineering

Foreword: For those employees in charge of maintenance, it is not always easy to direct their choices towards one strategy rather than another. Some criteria for choice making comes from the UNI norms, but it often happens that identical machines operating in different contexts require different maintenance strategies and policies. Furthermore, the strategy adopted must be effective and efficient and must keep into consideration the constraints which maintenance personnel often face. Therefore, it is necessary that, starting with the maintenance project phase, specific instruments be supplied that support the decisions made, in order to obtain objective indications on the results expected by the policy adopted.

1. MAINTENANCE MANAGEMENT: THE PREDICTIVE SOLUTION. Within the SCA Hygiene Products group, as in the rest of today's modern production industry, of course, maintenance is a determining factor in the complex performance of the production system. In

Rony Michelini, Technical & Production Manager at SCA Hygiene Products SpA, tells Perini Journal how the maintenance strategy at the company's facilities in Collodi, near Pistoia (Italy), was implemented and with which economic benefits. Sandro Berchiolli, Business Development Manager at ISE, explains the methods and technologies used.

PAPER INDUSTRY

SCA Hygiene Products

SCA Hygiene Products, divisione della multinazionale svedese SCA, è presente in Italia con 4 stabilimenti. Il sito di Collodi (Pistoia) è riconosciuto come uno di maggiori leader europei per la produzione di bobine di tissue colorato per tovaglioli, carta igienica, fazzoletti, facciali e asciugatutto. La produzione è di 38.000 tonnellate annue, in parte trasformate dal gruppo SCA, in parte vendute a clienti europei ed extraeuropei. Nel plant sono installate due macchine continue Crescent Former Recard con relative ribobinatrici.

ISE - Industrial Service Engineering

ISE Industrial Service Engineering è una società di ingegneria che fornisce servizi e soluzioni per la manutenzione. Opera in Italia e all'estero sviluppando ed integrando soluzioni specifiche che consentono al cliente di ridurre i rischi legati all'esercizio degli impianti e si propone come partner per migliorare l'organizzazione della manutenzione e per l'outsourcing delle attività di manutenzione predittiva e diagnostica. ISE, mediante la divisione prodotti propone inoltre sistemi e strumenti diagnostici all'avanguardia grazie a partnership con società internazionali operanti nell'ambito del Condition Monitoring.



Negli ultimi anni, il verificarsi di numerosi guasti a macchine e componenti degli impianti aveva comportato nello stabilimento SCA Hygiene Products Collodi (Pistoia) eccessivi fermi di produzione non pianificati, con un'importante incidenza sui mancati ricavi e sui costi di gestione.

Per questa ragione risultava di basilare importanza impostare una corretta strategia di manutenzione, implementandola mediante l'utilizzo delle metodologie e tecnologie più opportune fra quelle oggi disponibili.

Attualmente la gestione della manutenzione consiste nel definire, per ogni impianto e per i relativi componenti, la politica di manutenzione più idonea, scegliendola tra le diverse tipologie a disposizione del settore industriale: la manutenzione a guasto, la preventiva, la predittiva e la proattiva, Fig. 1).

**FIG. 1 LE DIVERSE POLITICHE DI MANUTENZIONE
THE DIFFERENT MAINTENANCE POLICIES**

Manutenzione a guasto	Corrective maintenance
Manutenzione preventiva	Preventive maintenance
Manutenzione predittiva	Condition-Based maintenance
Manutenzione proattiva	Proactive maintenance

LA MANUTENZIONE A GUASTO è il tradizionale intervento di sostituzione di una parte o componente non più funzionante con un ricambio nuovo. Implica generalmente il fermo della macchina, e non è un'operazione programmabile quanto a tempi e costi.

Per ovviare al verificarsi aleatorio del guasto, la manutenzione preventiva pianifica periodicamente sostituzioni schedate a intervalli regolari di tempo,

indipendentemente dal fatto che il componente sia in uno stato di funzionamento soddisfacente.

Con la manutenzione predittiva si razionalizza la prevenzione, poiché si tengono monitorate quelle variabili fisiche, la cui alterazione è sintomo del guasto, e in base ai risultati dei rilevamenti si prendono gli specifici provvedimenti prima che il danno si verifichi, con la possibilità di programmare l'intervento manutentivo.

La manutenzione proattiva fa un ulteriore passo avanti, poiché dall'analisi della macchina, delle misure fisiche e dei guasti, è possibile ricavare le cause e proporre le opportune modifiche alla macchina: è il ruolo della manutenzione nel reengineering.

NELLO STABILIMENTO SCA HYGIENE PRODUCTS DI COLLODI

l'esigenza prioritaria era quella di ottimizzare i costi legati alla manutenzione, dal momento che le utenze critiche comportavano fermate indesiderate e perciò economicamente onerose oltre a rappresentare un rischio per la sicurezza delle persone.

Grazie anche al coinvolgimento di ISE fu quindi impostato in SCA Hygiene Products un piano di manutenzione predittiva tale da definire, accanto alle priorità, le operazioni di rilevamento e analisi dei dati e di selezione delle tecnologie da adottare.

■ *In questa e nelle pagine seguenti: alcune immagini riguardanti le fasi di controllo degli Ispettori ISE presso lo stabilimento SCA di Collodi (Pistoia).*



PAPER INDUSTRY

SCA Hygiene Products

SCA Hygiene Products, a division of the Swedish multinational SCA, has four facilities in Italy. The Collodi site (in the province of Pistoia, in the region of Tuscany) is recognized as one of the leading European producers of colored tissue reels for table napkins, toilet rolls, handkerchiefs, facial tissue and kitchen towels. It has a production of 38,000 tons per year, a portion of which is converted by the SCA group and the rest sold to customers not just in Europe. Two Recard Crescent Former PMs are installed at the facilities, with relative rewinders.

ISE - Industrial Service Engineering

ISE, Industrial Service Engineering, is an engineering company that supplies maintenance services and solutions. It has customers both in Italy and abroad and develops and integrates specific solutions that allow customers to reduce operational risks connected to systems operation, to optimize maintenance organization and works as maintenance partner for outsourcing predictive and diagnostic maintenance. Through its product division, ISE also proposes avant-garde diagnostic systems and instruments thanks to partnerships with international companies working in the field of Condition Monitoring.

these last few years, numerous problems on the machines and system components had entailed excessive unplanned production downtimes at the SCA Hygiene Products facilities in Collodi. This, in turn, had a substantial incidence on lost revenue and on management costs. For this reason, it was retained fundamental to establish a correct maintenance strategy, implementing it through the use of the most appropriate processes and technologies available today.

Presently, maintenance management consists in defining, for each system and relative components, the most appropriate maintenance policy, choosing among the different ones available in the industrial field: corrective, preventive, condition-based and proactive maintenance, (Fig. 1).

CORRECTIVE MAINTENANCE is the traditional replacement of a part or component that is no longer

functioning, with a new part. This generally implies machine downtime and is not a programmable operation in terms of time and cost. To avoid that aleatory malfunctions take place, preventive maintenance involves the planning of periodical replacements of parts, scheduled at regular time intervals, independently of whether the component is still performing satisfactorily or not. Condition-based maintenance rationalizes prevention, because the physical variables that determine the symptoms of a failure are monitored. According to the survey of these variables, specific measures are taken before the actual failure takes place, including the possibility of scheduling a maintenance intervention. Pro-active maintenance takes the process one step further. From the analysis of the machine, of the physical data and of data concerning the specific failure, it is possible to find its causes and propose the appropriate modifications to be made on the machine. This is the role of maintenance in reengineering.

AT THE SCA HYGIENE PRODUCTS FACILITIES IN COLLODI, the primary need was to optimize costs related to maintenance, since the critical machines/devices entailed machine downtime – something economically expensive and also a safety risk for the people involved. Thanks also to ISE's contribution, a condition-based maintenance plan was set up at SCA Hygiene Products that would define – together with the priorities – also the survey operations, data analysis procedures and surveys of the technologies to be adopted.

■ *On these pages: the different control phases carried out by ISE inspectors at the SCA Collodi facilities in Pistoia.*



PAPER INDUSTRY



LA SINERGIA CON ISE HA CONSENTITO ANCHE DI OPERARE LE SCELTE PIÙ OPPORTUNE riguardo alla strumentazione da utilizzare, ai sistemi di acquisizione dei dati, e alle metodologie di analisi delle informazioni acquisite.

È importante infatti non sottovalutare il fatto che una corretta metodologia manutentiva presuppone l'impiego delle tecnologie appropriate, ed è la corretta scelta di queste ultime che porta al successo la politica di manutenzione nel suo complesso. Questo è un fatto di fondamentale rilevanza.

2. COME È STATO ATTUATO IL PIANO DI MANUTENZIONE PREDITTIVA. L'esigenza di operare una decisa ottimizzazione dei costi industriali derivanti dalla frequenza dei guasti imponeva modalità e tempi di implementazione coerenti con ritorni economici a breve termine. Il piano di manutenzione predittiva all'interno dello stabilimento SCA Hygiene Products, progettato con i referenti ISE, è stato realizzato attraverso le seguenti fasi principali:

A) Analisi di criticità degli impianti, selezione tecnologie predittive, definizione intervalli ispettivi: una prima fase preliminare che ha l'obiettivo di selezionare gli impianti da monitorare, le tecnologie predittive da adottare e la cadenza delle ispezioni strumentali e dei controlli visivi.

Questa fase, sottovalutata da un'utenza meno accorta, ha un'importanza decisiva, poiché in molti casi determina la riuscita del programma di manutenzione predittiva. È evidente che una sopravvalutazione degli impianti da monitorare, o della frequenza del loro monitoraggio, porterebbe a inutili costi e dispersioni. La tabella indica l'impostazione di alcune operazioni effettuate nel caso specifico:

OPERAZIONI EFFETTUATE PER LA MANUTENZIONE PREDITTIVA

Impianto	Tecnologia	Frequenza controlli
Motori, riduttori, cilindri delle macchine continue	Analisi delle vibrazioni	Bimestrale
Rulleria delle macchine continue	Analisi delle vibrazioni	Semestrale
Ventilatori cappe	Analisi delle vibrazioni	Mensile
Pompe del vuoto	Analisi delle vibrazioni	Trimestrale
Pulper delle macchine continue	Analisi delle vibrazioni	Trimestrale
Impianto elettrico (trasformatori, cabine principali, ecc.)	Termografia	Semestrale
Coibentazioni cappe	Termografia	Semestrale
Bobina, monolucido e presse	Termografia	Semestrale
Monolucido macchine continue	Controlli non distruttivi (ultrasuoni e magnetoscopia)	Annuale
Monolucido macchine continue	Ispezione visiva interna	Annuale
Motori elettrici principali	Misure elettriche (resistenza isolamento, simmetria fasi, impedenze statoriche)	Annuale
Riduttori macchine continue, riduttori pulper	Ispezione visiva pignoni e condotte, verifica lubrificante	Annuale
Cuscinetti presse e formatore	Ispezione visiva cuscinetti, misura del gioco residuo, verifica lubrificante	Annuale

PAPER INDUSTRY

THE SYNERGY WITH ISE HAS ALSO ALLOWED TO MAKE THE APPROPRIATE CHOICES concerning the instruments to be used, the data acquisition systems and methods of analysis of such information. It is important not to underestimate the fact that a correct maintenance procedure requires the use of the proper technology, and it is the correct choice of such technologies that leads to the success of the maintenance policy as a whole. This fact carries fundamental importance.

2. HOW THE CONDITION-BASED MAINTENANCE PLAN WAS IMPLEMENTED. The need to have a definitive improvement of industrial costs deriving from the frequency of failures imposed implementation methods and schedules coherent with short term economic return. The condition-based maintenance plan designed together with ISE personnel and implemented at the SCA Hygiene Products facilities was compiled through the following main phases:

A) Analysis of the critical components of the systems, choice of the condition-based maintenance technologies, definition of inspection schedules: a preliminary phase to select the systems to be monitored, the condition-based technologies to be adopted and the cadence of the inspections of the instruments and visual inspections. This phase, underestimated by a less attentive user pool, has a decisive importance, because in many cases it determines the success of the predictive maintenance program. It is clear that an over estimation of the systems to be monitored or of their monitoring frequency, would lead to unneeded costs and dispersions.

The table indicates the frequency with which some operations are carried out in the specific case:



OPERATIONS CARRIED OUT IN THE CONDITION-BASED MAINTENANCE PLAN

Machine/Device	Technology	Frequency of Checks
Motor, reducers, PM cylinders	Vibrations analysis	Every 2 months
PM rolls	Vibrations analysis	Every 6 months
Hood ventilators	Vibrations analysis	Monthly
Vacuum pumps	Vibrations analysis	Every 3 months
PM pulpers	Vibrations analysis	Every 3 months
Electrical system (transformers, main cabinets, etc.)	Thermography	Every 6 months
Hood insulation	Thermography	Every 6 months
Reel, Yankee and presses	Thermography	Every 6 months
PM Yankee	Non-destructive checks (ultrasounds magnetoscopy)	Annual
PM Yankee	Internal visual inspection	Annual
Main electrical motors	Electrical measurements (isolation resistance, phase symmetry, stator impedance)	Annual
PM reducers, pulper reducers	Visual inspection gear box, lubrication check	Annual
Press and forming roll bearings	Visual inspection bearings, measurement of residual looseness, lubrication check	Annual

PAPER INDUSTRY



B) La fase successiva è quella dell'ispezione, effettuata dal personale della cartiera, affiancato dagli esperti ISE per le misurazioni tecnicamente più complesse. Particolare attenzione è stata dedicata, in fase di preparazione, a selezionare i parametri di impostazione della strumentazione e il database relativo alle utenze da controllare, in modo da realizzare la corretta codifica e denominazione delle utenze stesse.

C) Una volta creati i set up dei software da utilizzare, si procede all'acquisizione periodica dei dati dei componenti in osservazione.

Successivamente viene predisposta la reportistica relativa all'ispezione, nel quale di norma vengono indicate le seguenti informazioni:

- Dati di identificazione dell'utenza
- Condizioni di lavoro dell'utenza
- Dati acquisiti
- Analisi dei dati
- Descrizione del malfunzionamento riscontrato
- Causa del malfunzionamento
- Valutazione
- Raccomandazioni
- Valutazione costi/benefici

Durante questa fase, anch'essa di estrema importanza, vengono analizzate e classificate le anomalie in base a quattro livelli di valutazione standardizzati (Sufficiente, Mediocre, Insufficiente e Grave).

LA REPORTISTICA CHE SE NE OTTIENE VIENE GENERALMENTE ARCHIVIATA IN UN DATABASE che consente di storicizzare le misure relative a ciascuna macchina o impianto, con la possibilità di analizzare i trend dei dati nel tempo. Il database viene ovviamente arricchito con altre informazioni come ad esempio i componenti non ispezionati nell'ultimo controllo perché non funzionanti, le sostituzioni e gli interventi eseguiti su ciascun componente, ecc.

L'implementazione di un efficiente piano di manutenzione predittiva determina dei vantaggi immediati sulla diminuzione delle perdite di produzione e sui costi di riparazione ottimizzando la disponibilità degli impianti. ●

KPL PACKAGING



Entry level tissue packaging systems

Besides your company targets, you also have your personal ones. For your new, medium output tissue packaging line, choose the Crematic T100 wrapper and the new Crematic S100 bundler. While they are working, you can focus on your personal priorities. Because flexibility, efficiency and quality in a medium speed line are not mere concepts.

Paper Tissue Hygiene

PART OF YOUR SUCCESS

KPL Packaging S.p.A.
Via S. Vito 10, 7 - 40012 Gallese (BO) - Italy
Tel. +39 061 3174111 - Fax. +39 061 3174181 - E-mail: sales@kpltrack.kpl.it - www.kpltrack.kpl.it





We don't,

we don't produce tissue, but our clients do and they do it very well. They produce it on machines which we have been engineering and manufacturing for many years, with a dedication to quality and innovation and a passion for technological excellence and efficiency. We are proud of our world-class machines, but we are even prouder of our clients and the excellent quality of paper they produce.

www.over.it

OVER Macchine S.p.A.
Via Torino 41, 25137 Verona - Italy
Tel. +39 0445 861111 - Fax +39 0445 463933

OVER
A story of high technology

PAPER INDUSTRY



B) The subsequent phase is the inspection phase and is carried out by paper mill personnel together with ISE experts for the technically more complex measurements.

In preparation for this phase, particular attention was dedicated to selecting the parameters for setting the instruments and the database related to the machines/devices to be controlled so as to correctly code and name the machines/devices themselves.

C) Once the software to be used has been set-up, we proceed with the periodical acquisition of the data of the components being observed. Then, the inspection report is compiled, containing the following information:

- Identification data of the machine/device
- Working conditions of the machine/device
- Acquired data
- Data analysis
- Description of the malfunction
- Cause of the malfunction
- Assessment
- Recommendations
- Cost assessment/benefits

During this extremely important phase, abnormalities are analyzed and classified according to 4 standardized assessment levels (Sufficient, Mediocre, Insufficient and Serious).

THE REPORTS OBTAINED ARE GENERALLY FILED IN A DATABASE that allows to historicize the measurements relative to each machine or system, with the possibility of analyzing data trends in the course of time. The database is enhanced with other information, of course, such as components not inspected during the last check because not operating, replacements and any intervention carried out on each component, etc.

The implementation of an efficient condition-based maintenance plan determines the immediate advantages on the decrease of production losses and repair costs, optimizing the availability of the machines. ●