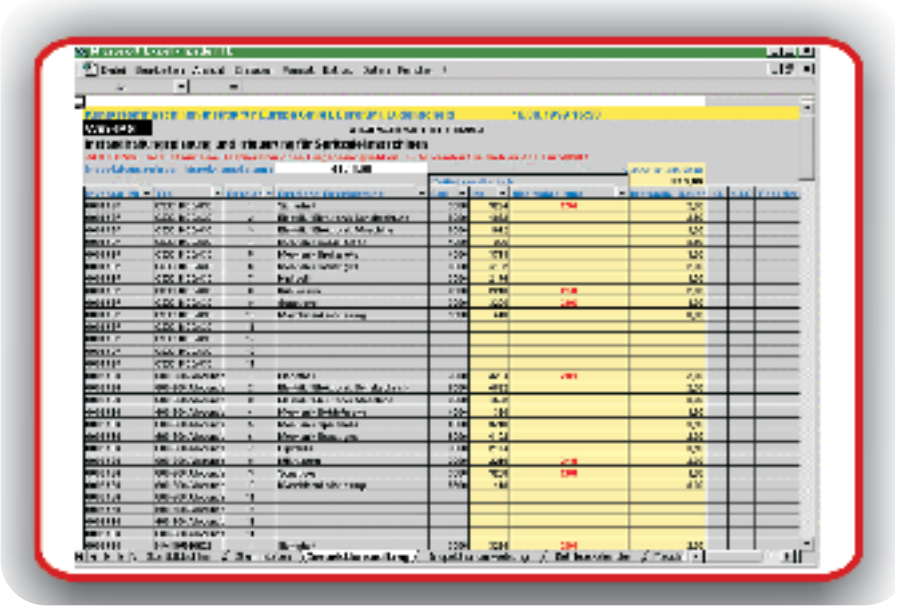
Präventive Instandhaltung von Spritzgießmaschinen (Teil 2)

Von der Theorie in die Praxis

Grundsätzliche Begriffe zur Instandhaltung und die verschiedenen Strategien wurden im letzten Heft näher beleuchtet. Im zweiten Teil geht es nun um die Durchführung der präventiven Instandhaltung.



Benutzeroberfläche einer im Handel erhältlichen Software zur Planung der Instandhaltung

Der wesentliche Vorteil der präventiven Instandhaltungsstrategien ist die Voraussehbarkeit der Instandhaltungstätigkeiten. Die Instandhaltung läßt sich planen, der Zeitpunkt der auszuführenden Tätigkeiten im voraus festlegen. Für Reparaturen können günstige Zeitpunkte – zum Beispiel das Auftragsende – gewählt werden. Zeitverluste durch Anlagenstillstände treten kaum auf.

Die Instandhaltungsstrategie muß nach wirtschaftlichen und technischen Gesichtspunkten gewählt werden. Als Entscheidungshilfe können folgende Punkte dienen:

- Sind beim Ausfall Störungen im Produktionsablauf zu erwarten?
- Sind beim Ausfall Folgeschäden zu erwarten?
- Ist durch einen Schadensfall Gesundheitsgefährdung möglich?
- Ist der Schadensfall auf Abnutzung zurückzuführen?
- Kann der Abnutzungszustand meßtechnisch erfaßt werden?
- Ist die meßtechnische Erfassung wirtschaftlich?

Weiter sollte eine gut organisierte Instandhaltung Daten von Maschinenschäden, Maschinenausfallzeiten und Instandsetzungskosten (Personal, Material, Betriebsmittel) erfassen. Durch eine Schadensstatistik läßt sich Schadensursachenforschung betreiben und das Ausfallverhalten der Maschinen und einzelner Komponenten darstellen. Häufig auftretende Fehler werden erkannt, und Maßnahmen zur Beseitigung können ergriffen werden. Es ist ebenfalls sinnvoll, die gelaufenen Maschinenstunden und/oder produzierten Stückzahlen seit einem Schaden zu ermitteln.

Wartungs- und Instandhaltungspläne abstimmen

Abhängig vom Ausfallverhalten, ist eine systematische Instandhaltungsstrategie anzuwenden. Hierzu gehören regelmäßige Inspektionen gefährdeter Bauteile, kontinuierliche Reinigung und Pflege der Spritzgießmaschine und ihrer Komponenten sowie der vorbeugende Teileaustausch. Die planmäßige Instandhaltung ist in regelmäßigen Abständen durchzuführen. Für eine effektive Wartung und Inspektion an der Spritzgießmaschine empfiehlt sich der Einsatz von Wartungs- und Inspektionsplänen. Diese können sich als „Hardware“ an der Maschine oder in deren Umfeld befinden. Es gibt aber auch Computersoftware im Handel. In beiden Fällen ist eine Abstimmung auf die betrieblichen Verhältnisse nötig.

Ein Wartungsplan stützt sich im wesentlichen auf Angaben der Maschinenhersteller und Erfahrungen aus dem eigenen Betrieb. Wann eine Wartung oder Inspektion durchgeführt wird, kann sich nach vorgegebenen Zeitintervallen oder auch nach gelaufenen Maschinenstunden richten.

Die Planung der Instandhaltung läuft bei einer im Handel erhältlichen Software folgendermaßen ab. Zunächst nimmt der Bediener alle wichtigen

Dipl.Ing. Klaus Niemann ist Schulungsleiter bei der Battenfeld GmbH, Meinerzhagen

PLASTVERARBEITER

Entdecken Sie weitere interessante Artikel und News zum Thema auf plastverarbeiter.de!

Hier klicken & informieren!

Stammdaten der Maschinen, die sich in Betrieb befinden, auf und gibt sie auf dem Arbeitsblatt Stammdaten ein. Auf dem Arbeitsblatt Inspektionsauftrag sind Maschinentyp und dazugehörige Inventarnummer zu sehen. In den beiden nachfolgenden Spalten werden die einzelnen Inspektionsbereiche dargestellt. Es folgt ein Vergleich der gelaufenen Maschinenstunden mit der Sollvorgabe in den einzelnen Inspektionsbereichen. Eine Überschreitung des Solls wird direkt angezeigt. Ebenfalls ist die benötigte Zeit dargestellt, die eine Instandhaltung in den einzelnen Bereichen erfordert.

Die Anlagenverfügbarkeit ist so hoch wie möglich zu halten. Von Herstellern und Instandhaltungsverantwortlichen sind gewisse Kriterien zu beachten, um eine Sicherung der Verfügbarkeit zu gewährleisten. Diese Kriterien lassen sich in die drei Bereiche Instandhaltungseignung, Zuverlässigkeit und Durchführung der Instandhaltung unterteilen. Unter die Instandhaltungseignung fallen

- Austauschbarkeit verschleißgefährdeter Bauteile,
- Verwendung standardisierter Bauteile und Schnittstellen,
- Zugänglichkeit zu Systemen und Elementen,
- Prüf- und Kontrollmöglichkeiten der Elemente,
- Einstell- und Einrichtmöglichkeiten,
- instandsetzbare Werkstoff- und Konstruktionslösungen.

Unter den Bereich Zuverlässigkeit fallen

- Gebrauchs- und Lebensdauer der Elemente,
- Einsatz- und Umgebungsbedingungen während des Betriebs,
- zuverlässige (unkomplizierte) Systemstruktur,
- Qualität und Toleranz der Elemente.

Unter die Durchführung der Instandhaltung fallen

- Ersatzteilbevorratung und Lieferbereitschaft,
- Unterstützung der Instandhaltung durch den Hersteller,
- Personalkapazität und -qualifikation,
- Ausrüstung der Instandhaltungsabteilung mit Werkzeugen, Vorrichtungen, Inspektionsgeräten und Hilfsmitteln.

Bei günstig gewählter Instandhaltungsstrategie ist heute vielfach eine Maschinenverfügbarkeit von 94 % möglich. Betreiber fordern von den Maschinenherstellern oft vertraglich einen Wert von über 98 %. Dies ist durch den Abschluß von FullService-Verträgen möglich.

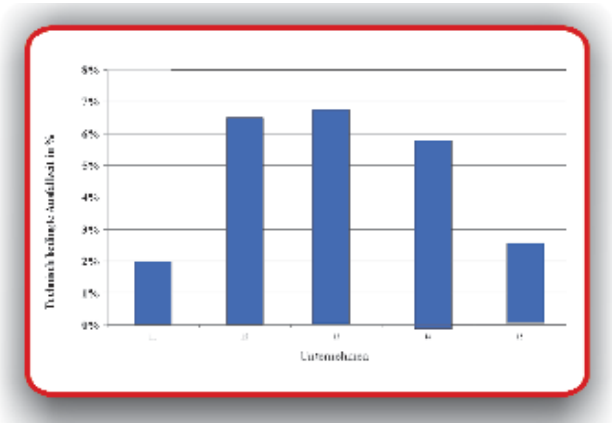
Verschiedene Logistikstrategien möglich

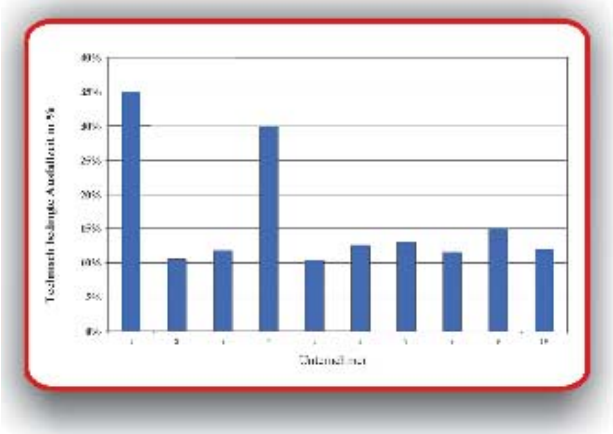
Ersatzteilwesen und Lagerhaltung gehören einerseits zu den Aufgaben des technischen Service des Maschinenherstellers, jedoch muß auch der Anwender Ersatzteile bevorraten, um die Verfügbarkeit zu sichern. Grundsätzlich werden drei verschiedene Logistikstrategien unterschieden:

- zentrale Lagerung beim Maschinenhersteller mit 24Stunden-Service über Kurierdienste
- dezentrale Lagerung durch den Maschinenhersteller für wesentliche Bauteile unter Einbeziehung eines Zentrallagers; ebenfalls 24Stunden-Service durch Kurierdienste
- Konsignationslager beim Maschinenbetreiber. Diese Art der Ersatzteilbevorratung ist vorzugsweise in Auslandsbetrieben anzutreffen. Sie entbindet den Verarbeiter von einer eigenen Ersatzteilhaltung, die auf jeden Fall bei den unter 1 und 2 genannten Lagerformen erforderlich ist.

Effektive Instandhaltung bedingt technische und organisatorische Voraussetzungen. Instandhaltungsgerechte Konstruktion, hohe Gebrauchs- und Lebensdauer der Maschinen sowie beanspruchungsgerechte Auslegung fallen als technische Voraussetzungen in das Aufgabengebiet des Maschinenherstellers. Beanspruchungsgerechte Nutzung und Umgebungsbedingungen während des Betriebs fallen in das Aufgabengebiet des Betreibers. Organisatorische Voraussetzungen sind ausschließlich vom Verarbeitungsbetrieb zu erfüllen. Die wesentlichen Punkte hierbei sind:

- Organisation und Planung der Instandhaltungsmaßnahmen,
- Datenerfassung und -auswertung,
- Ersatzteillogistik,
- Ausrüstung des Instandhaltungspersonals mit Werkzeug,
- Vorrichtungen, Inspektionsgeräten und Hilfsmitteln,
- ausreichende Personalkapazität sowie eine
- gute Zusammenarbeit zwischen Maschinenbediener und Instandhalter.





Technisch bedingte Ausfallzeiten von fünf Unternehmen mit günstiger und zehn Unternehmen mit ungünstiger Instandhaltungsstrategie (Bilder: Battenfeld, Meinerzhagen)