

Erfahrungen bei der Anwendung einer Instandhaltungsvorschrift in der 2020er-Milchviehanlage Paulinenaue

Dipl.-Ing. A. Stirl, KDT, ZBE Industrielle Milchproduktion Paulinenaue

1. Problemstellung

Zur Inbetriebnahme der Milchviehanlage (MVA) Paulinenaue lagen für die Organisation der Instandhaltung die Dokumentationsunterlagen bzw. technischen Pässe der einzelnen Aggregate und Baugruppen vor. Die unterschiedliche Qualität und Gestaltung dieser Unterlagen sowie die nicht erfaßte technologische Verknüpfung der einzelnen Elemente zu Maschinenketten bzw. -systemen erschwerten die Organisation und Durchführung der Instandhaltung erheblich.

Die Aufgabe bestand darin, die Instandhaltung der Ausrüstungstechnik entsprechend den spezifischen Einsatzbedingungen so zu organisieren, daß eine hohe Verfügbarkeit der Technik erreicht wird, die zu höchsten ökonomischen Erfolgen in der Milchproduktion beiträgt.

2. Einführung der Instandhaltungsvorschrift

Entsprechend den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen wurde in enger Zusammenarbeit mit der Universität Rostock, Sektion Landtechnik, eine Instandhaltungsvorschrift zur Organisation und Durchführung der planmäßig vorbeugenden Instandsetzung erarbeitet.

Hier seien noch einmal einige grundlegende Faktoren angeführt, die für einen Erfolg der Realisierung maßgebend sind:

- Erarbeitung bzw. Übergabe der Instandhaltungsvorschrift vor Inbetriebnahme der Anlage
- einfache und übersichtliche Gestaltung der Instandhaltungsvorschrift sowie Einordnung aller Pflege- und Instandsetzungsintervalle in einen 48-Wochen-Zyklus
- exakte Bilanzierung der Arbeitskräfte nach Vorliegen der Instandhaltungsvorschrift.

Es ist unbedingt notwendig, daß sich vor der Erstbelegung einer Anlage der industriemäßigen Tierproduktion das Instandhaltungspersonal eingehend mit dem Wesen und dem Inhalt der Instandhaltungsvorschrift vertraut machen kann. In Paulinenaue wurden dem Investitionsauftraggeber zur Inbetriebnahme der Anlage die Unterlagen der technischen Dokumentation ausgehändigt. Erst zu diesem Zeitpunkt, als bereits Pflege-, Wartungs- und Instandsetzungsmaßnahmen notwendig wurden, konnte der Anlagenbetreiber eine Instandhaltungsvorschrift aufstellen.

Daraus resultierende Qualitätsmängel konnten erst nach längerer Zeit abgestellt werden.

Dabei zeigte sich, daß nur das Vorhandensein der technischen Dokumentation, die aufgrund der Vielfalt der eingesetzten Baugruppen und Maschinen ein unübersichtliches Material darstellt, keine ausreichende Voraussetzung für eine konsequente Durchführung aller planmäßig vorbeugenden Instandhaltungsmaßnahmen ist.

Viele unerheblich erscheinenden, aber in ihrer komplexen Wirkung doch verschleißmindernden Pflegemaßnahmen werden in dieser Phase übergangen.

Beispielsweise stieg die Zahl der Tiere mit Euterkrankheiten nach einigen Wochen um ein Vielfaches. Nach gründlicher Analyse der Vakuumverhältnisse im Melkkarussell und der folgenden Abstellung vieler kleiner Unzulänglichkeiten bei der Pflege und Wartung konnten die normalen Relationen bezüglich Euter Gesundheit wiederhergestellt werden.

Zu diesem Zeitpunkt wurde mit der Anwendung der nach den Erarbeitungshinweisen von Schiroslawski [1] erstellten Pflegevorschrift begonnen. In der Folgezeit bewährte sich diese Vorschrift als entscheidendes Leitungsinstrument zur Organisation und Durchführung der vorbeugenden Instandhaltung.

Grundsätzlich sollte die Instandhaltungsvorschrift übersichtlich

und für jeden Schlosser und Elektriker zugänglich gestaltet werden. Das Wartungspersonal muß in der Lage sein, selbständig anhand der Unterlagen die jeweils vorgesehenen Maßnahmen durchzuführen. Mit der Auswahl des 48-Wochen-Zyklus bei 6 Pflegegruppen für die zeitliche Eingliederung der vorbeugenden Instandhaltungsmaßnahmen wird ein zusätzlicher psychologischer Vorteil durch diesen Jahreszyklus bei dem Instandhaltungspersonal erzielt.

Die Instandhaltungsvorschrift beinhaltet eine exakte Arbeitskräftebilanz. Der rechnerisch ermittelte AKh-Bedarf für die vorbeugende Instandsetzung und operative Schadensbeseitigung wurde während des Betriebens der 2020er-MVA Paulinenaue bestätigt. Demnach werden 4 Schlosser und 3 Elektriker benötigt [2].

Diese Kennziffer für den Arbeitskräfteaufwand der Instandhaltung müßte spätestens in die Planunterlagen zur Inbetriebnahme der Anlage einfließen, damit unrealistische Arbeitskräftekalkulationen die Qualität der Instandhaltung und durch deren Folgewirkung die Gesamtökonomie der Anlage nicht beeinträchtigen.

3. Durchsetzung der Pflege- und Instandsetzungsvorschrift

Das Niveau der vorbeugenden Instandhaltung wird in erster Linie von der konsequenten Durchsetzung der Pflege, Wartung und vorbeugenden Instandsetzung der Ausrüstungstechnik bestimmt. Die vorhandene Wechselbeziehung zwischen der Qualität der Instandhaltung und der Ausfallhäufigkeit muß dabei unbedingt zugunsten der Qualität beeinflußt werden. Dazu ist der Pflege- und Instandsetzungsplan ein wichtiges Leitungsinstrument.

Die Umsetzung der Vorschrift vollzieht sich nicht im Selbstlauf, sondern bedarf beharrlicher Arbeit mit dem Instandhaltungskollektiv.

Schrittweise wurden folgende Maßnahmen realisiert:

- Exakte Abgrenzung der Verantwortung jedes Schlossers und Elektrikers
- abrechnungsfähige Gestaltung der Instandhaltung für die leistungsabhängige Vergütung und den Wettbewerb
- Arbeitszeitgestaltung entsprechend den technologischen Erfordernissen
- zielgerichteter Einsatz technischer Diagnosemittel
- Führung einer Schadensstatistik
- Lagerung der Störreserve, sonstiger Ersatzteile und Materialien.

3.1. Abgrenzung des Verantwortungsbereichs des Instandhaltungspersonals

In industriemäßigen Tierproduktionsanlagen ist die Vielfalt der zur Anwendung kommenden Teilgebiete der Technik sehr groß. Die Palette reicht von Kälte- und Klimaanlageanlagen über Milchgewinnungsanlagen zur stationären und mobilen Förder- bzw. Transporttechnik sowie von Mittelspannungsanlagen über Niederspannungsanlagen bis zur BMSR-Technik. Instandhaltungstechnische Belange erfordern, daß auf die spezifischen Bedingungen eines jeden Aggregats eingegangen wird. Das setzt unbedingt eine Spezialisierung des Instandhaltungspersonals voraus.

Diesen Erfordernissen nachkommend, wurden den Schlossern und Elektrikern hauptverantwortlich die einzelnen Maschinen bzw. Maschinenketten zugewiesen (Tafel I). Die Verantwortung bezieht sich vorrangig auf die exakte Durchführung der Pflege- und Instandsetzungsmaßnahmen laut Plan, auf die Kontrolle der täglichen Reinigungs- und Pflegemaßnahmen durch das Bedienungspersonal sowie auf die Erhöhung der Betriebssicherheit

Tafel 1. Aufgeschlüsselte Verantwortungsbereiche des Instandhaltungspersonals für Pflege, Wartung und vorbeugende Instandsetzung laut Plan

Maschinenkette bzw. technologischer Abschnitt	Verantwortlicher Schlosser	Elektriker
Melkkarussell	A	A
Kannenmelkanlage	A	A
Milchkühlung und -lagerung	B	B
Trockenfuttermittel	B	B
Grundfuttertransport	C	B
Futterdosierung, -transport und -verteilung	B	B
Restfutterbeseitigung	A	B
Hochsilobehälter und Grünfütterbelüftung	D	C
Lüftungstechnik	C	C
Standausrüstung	A	—
Sanitäreinrichtung	C	—
mobile Technik	B	C
Gülleanlage	D	C
Heizungsanlage	D	A
Wasserwerk	D	A
Trafostation	—	A
Notstromanlage	—	A
Außen- und Innenbeleuchtung	—	C

durch Neuerungen. Elektriker und Schlosser müssen dabei eng zusammenarbeiten.

Trotz der notwendigen Spezialisierung muß jedoch gewährleistet werden, daß jeder Schlosser bzw. Elektriker Störungen an allen Maschinen so beheben kann, daß ein störungsfreier Produktionsablauf gesichert wird.

3.2. Abrechnungsfähigkeit für die leistungsabhängige Vergütung und den Wettbewerb

Für jedes Mitglied des Instandhaltungskollektivs wird monatlich auf bestimmten Formblättern die Arbeitszeit abgerechnet. Auf diese Weise kann zunächst die quantitative Erfüllung des Pflege- und Instandsetzungsplans kontrolliert werden. Weiterhin sollen die Primärdaten des Arbeitszeitbeleges zum Aufstellen der Schadensstatistik und zur Konkretisierung der Instandhaltungsvorschrift dienen. Das setzt einen hohen Bewußtseinsstand beim Instandhaltungspersonal voraus.

Die qualitative Erfüllung des Hauptparameters für die leistungsabhängige Vergütung, die Einhaltung der Pflege- und Instandsetzungsvorschrift, wird über Stichprobenkontrollen und Analysen von Ausfallursachen abgerechnet.

Der Wettbewerb wird vorrangig zur Verbesserung der Qualität der vorbeugenden Instandhaltung geführt.

3.3. Arbeitszeitgestaltung entsprechend den technologischen Erfordernissen

Zur Durchführung aller Pflege- und Instandsetzungsmaßnahmen, außer denen zur operativen Schadensbeseitigung, können nur die technologischen Stillstandszeiten der einzelnen Maschinen bzw. Ketten genutzt werden. Die Pausen innerhalb einer Schichtzeit der Produktion reichen dafür absolut nicht aus, so daß die Stillstandszeiten zwischen zwei Schichten (5.00—7.30 Uhr und 17.00—19.30 Uhr) genutzt werden müssen. Weiterhin hat sich als notwendig erwiesen, von Montag bis Freitag der Nachtschicht je einen Elektriker und einen Schlosser zuzuordnen, um die Ausfallzeiten auf ein Minimum zu reduzieren.

Aufgrund der gesammelten Erfahrungen werden für das Instandhaltungspersonal von Montag bis Freitag folgende Arbeitszeiten eingeführt:

Frühschicht (4.30—14.00 Uhr): 3 Schlosser
2 Elektriker

Nachtschicht (19.30—5.00 Uhr): 1 Schlosser
1 Elektriker

Am Wochenende wird der Produktionsablauf durch Bereitschaftsdienst je eines Elektrikers und eines Schlossers gewährleistet.

3.4. Zielgerichteter Einsatz technischer Diagnosemittel

Die Bedeutung des Einsatzes von technischen Diagnosemitteln bei der Instandhaltung von industriemäßigen Tierproduktionsanlagen wird mit erhöhtem Mechanisierungs- und Automatisierungsgrad erheblich zunehmen. Es wird zukünftig nicht mehr möglich sein, allein subjektive Urteile des Instandhalters über Schädigungs- und Zuverlässigkeit der Ausrüstungsanlagen bei gleichzeitig hoher Materialökonomie kann nur durch den Einsatz zuverlässiger technischer Diagnosemittel erreicht werden.

Sowohl auf dem Gebiet der Ausrüstungstechnik als auch in der Elektro- und BMSR-Technik wird die Technische Diagnostik im Bereich der Instandhaltung von Großanlagen eine wesentlich höhere Qualität erlangen müssen, um den Verschleißprozeß besser kontrollieren und steuern zu können.

Der verstärkte Einsatz von Arbeitsmitteln für die Technische Diagnostik hat sich sehr vorteilhaft ausgewirkt. Aufgrund der Vielfältigkeit soll diese Problematik hier nicht weiter abgehandelt werden.

3.5. Führung einer Schadensstatistik

Für die Präzisierung der Instandhaltungsvorschrift und für die Entwicklung neuer technologischer Lösungswege zur Erhöhung der Betriebssicherheit der Ausrüstungstechnik liefert die Schadensstatistik entscheidende Primärdaten.

In der MVA Paulinenaue konnten bereits zahlreiche Veränderungen an Baugruppen und Maschinenketten auf der Grundlage der gewonnenen Erfahrungen realisiert werden.

Die Schadensstatistik wird mit den Daten aus den Betriebsbüchern jeder Maschinenkette und den Arbeitszeitnachweisen des Instandhaltungspersonals angefertigt.

3.6. Lagerung der Störreserve, sonstiger Ersatzteile und Materialien

Die Beschaffung, der Umfang und die Lagerung der Störreserve und aller übrigen Ersatzteile wirken sich maßgeblich auf die Kontinuität der vorbeugenden Instandsetzung und die operative Schadensbeseitigung zur Sicherung des Produktionsprozesses in industriemäßigen Tierproduktionsanlagen aus.

Bei der Konzipierung, Projektierung und dem Bau von industriemäßigen Tierproduktionsanlagen wurde das bisher nicht ausreichend berücksichtigt. Die gegebenen Voraussetzungen bezüglich Lagerraum und Lagerverwaltung genügen in der MVA Paulinenaue nicht, um eine ordnungsgemäße Lagerung aller Instandsetzungs- und Kleinmaterialien durchzuführen.

Bauliche Veränderungen und der Einsatz eines Lagerverwalters, der gleichzeitig die Beschaffung der Materialien übernimmt, wurden notwendig.

4. Zusammenfassung

In diesem Beitrag wurde versucht, einige wichtige Erfahrungen bei der praktischen Anwendung der Instandhaltungsvorschrift in der 2020er-MVA Paulinenaue darzulegen.

Der Zeitpunkt der Erarbeitung und die einfache und übersichtliche Gestaltung der Instandhaltungsvorschrift sowie die daraus resultierende Bilanzierung der Arbeitskräfte sind wesentliche Voraussetzungen für einen Erfolg bei der Anwendung. Bei der Durchsetzung der Instandhaltungsvorschrift sind der Einordnung der Instandhaltung in den technologischen Gesamtprozeß, der Abrechnungs- und Kontrollfähigkeit des Instandhaltungsregimes und der materiell-technischen Absicherung des Instandhaltungsprozesses besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

Literatur

- [1] Schiroslawski, W.: Zum Erarbeiten von Pflegevorschriften in Anlagen der industriemäßigen Tierproduktion. *agrartechnik* 23 (1973) H. 9, S. 391—396.
- [2] Neugebauer, D.: Instandhaltungsvorschrift für die 2020er-Milchviehanlage Paulinenaue. Ingenieurschule für Landtechnik Friesack, Ingenieurarbeit 1975 (unveröffentlicht). A 1173