

Empfehlungen für den Schutz von Industriemaschinen während der Abschaltung



Energy lives here™

Rost ist eine bestimmte Art der Korrosion, die auf Eisen- und Stahloberflächen auftritt, wenn sowohl Wasser als auch Sauerstoff vorhanden sind. Freies Wasser oder sehr dünne, nahezu unsichtbare Wasserfilme, wie sie in feuchten Umgebungen auftreten, können zur Rostbildung führen. Da die Luft die natürliche Sauerstoff- und Feuchtigkeitsquelle ist und Wasser selbst gelöste Luft enthält, sind die Grundvoraussetzungen für das Rosten von Eisen und Stahl so gut wie immer gegeben.

Im Gegensatz zur Korrosion einiger Metalle wie beispielsweise Kupfer und Aluminium, die zur Bildung eines stabilen Oxidfilms führt, der die Oberfläche vor weiterer Zersetzung schützt, läuft der Vorgang bei Eisen und Stahl anders ab. Rost ist porös, sodass Wasser und Sauerstoff tiefer in die Oberfläche des Metalls eindringen und dort weiteren Schaden an Maschinenteilen anrichten können.

Kurzfristige Abschaltung

Wenn Maschinen über einen begrenzten Zeitraum hinweg nicht wie gewohnt genutzt werden können, ist die einfachste Form des Schutzes der Betrieb in regelmäßigen Abständen, etwa drei oder vier Mal im Monat. Es sollte ausreichend Zeit eingeräumt werden, damit ungeschützte Stahloberflächen intern wirksam nachgeschmiert werden und die vor Korrosion schützenden Additive erneut aufgetragen werden, sodass der Schutzfilm als weitere Barriere für Luft und Feuchtigkeit wirken kann.

Wenn möglich, lassen Sie die Maschine regelmäßig ohne Last im ununterbrochenen Betrieb laufen, damit das Schmiersystem arbeiten kann. Auf diese Weise zirkuliert das Öl und die Metalloberflächen werden immer wieder mit den vor Korrosion schützenden Additiven überzogen, die in den meisten hochwertigen Schmierstoffen enthalten sind. Bei hydraulischen Systemen mit Zylindern lassen Sie jede Funktion mehrere Zyklen durchlaufen, sodass das Öl im gesamten System verteilt wird.

Bei Maschinen mit rotierenden Komponenten besteht unter Umständen die Möglichkeit, die Ölzirkulationspumpe separat laufen zu lassen und dann die Maschine zu drehen. So lässt sich der Bildung von Rattermarken entgegenwirken, die im Stillstand von Maschinen unter statischer Belastung auftreten kann, wenn die Umgebung Vibrationen ausgesetzt ist. Das ist beispielsweise

der Fall, wenn in der Nähe stehende Maschinen betrieben werden oder wenn Straßen- oder Schienenfahrzeuge vorbeifahren. Falls Vibrationen wahrscheinlich sind, kann es sinnvoll sein, die Wellen regelmäßig um eine Vierteldrehung zu drehen und so die Wahrscheinlichkeit der Bildung von Rattermarken zu reduzieren.

Der Einsatz von Trockenfiltern in der Nähe von Maschinen und Öltanks wird dringend empfohlen, um das Eindringen von Feuchtigkeit aus der Atmosphäre in das System zu verhindern, insbesondere wenn Temperaturschwankungen zu einer noch stärkeren Atmung des Systems führen. Solche Trockenfilter sind regelmäßig zu kontrollieren und bei Bedarf auszutauschen.

Wenn ein System über längere Zeit stillsteht, kann sich freies Wasser – das normalerweise im System gehalten wird – vom Öl abscheiden. Sofern kein polyglykolhaltiger Schmierstoff verwendet wird, setzt sich das Wasser – das eine höhere Dichte als das Öl hat – am Boden des Systems ab. Durch Öffnen des am tiefsten Punkt der Anlage liegenden Ablassventils kann das Wasser abgelassen werden, auch aus blinden Rohrenden. Außerdem bewährt es sich, Verschmutzungen und überschüssige Feuchtigkeit von allen zugänglichen Oberflächen abzuwischen.

Überall, wo Öl und Wasser unter warmen Bedingungen miteinander in Verbindung kommen, besteht die Gefahr von Bakterienwachstum, was zum Blockieren von Filtern, engen Passungen sowie zu unangenehmen Gerüchen führen kann. Das möglichst gründliche Entfernen des Wassers reduziert das Potenzial für einen Bakterienbefall.

Mittelfristige Abschaltung

Überprüfen Sie, ob die oben aufgeführten Empfehlungen für kurzfristige Abschaltung angewandt werden können. Falls der Betrieb in regelmäßigen Abständen nicht möglich ist, sollten weitere Maßnahmen in Erwägung gezogen werden. Kleinere Komponenten wie z. B. Getriebe und Pumpen können unter Umständen, nachdem sie von der Maschine getrennt wurden und nicht unmittelbar in Betrieb genommen werden können, vollständig mit frischem Öl gefüllt werden, sodass kein freier Luftraum mehr besteht, in dem es schneller zur Korrosion kommen kann.

Empfehlungen für den Schutz von Industriemaschinen während der Abschaltung



Wenn die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von freiem Wasser besteht, muss dieses abgelassen werden, bevor die Maschine erneut mit Öl befüllt wird. Auch die zuvor von der Maschine getrennten Komponenten müssen mit frischem Öl befüllt werden, bevor sie wieder in Betrieb genommen werden.

Alle potenziellen Eintrittsquellen wie Dichtungen, Peilstäbe und Abdeckungen sind zu prüfen, um Kontaminierungen zu verhindern. Nicht abgedichtete Komponenten sollten monatlich auf Kondensation, die aus Lagergehäusen, Ölwannen und -tanks austritt, inspiziert werden. Wird übermäßige Kondensation erkannt, ermitteln Sie die Quelle und ergreifen Sie dann weitere Maßnahmen.

Wenn ein System mit Heizung betrieben wird, sollte diese nur zum Einsatz kommen, wenn das Öl zirkuliert, um zu verhindern, dass stehendes Öl lokal einer hohen Temperatur ausgesetzt wird.

Fettgeschmierte Lager sollten mit frischem Schmierfett gespült werden, damit sichergestellt ist, dass alle Hohlräume vollständig ausgefüllt sind. Achten Sie bei Lagern von Elektromotoren darauf, dass der Schmierstoff nicht in die elektrischen Wicklungen des Motors gerät. Vor der Wiederinbetriebnahme entfernen Sie die Spülstopfen oder Schmiernippel, sodass überschüssiger Schmierstoff entweichen kann. Lassen Sie die Maschine laufen, bis die normale Betriebstemperatur erreicht ist, bevor Sie die Stopfen oder Schmiernippel entfernen. Das überschüssige Schmierfett wird aus den Öffnungen gespült, sodass unter Umständen Reste entfernt werden müssen.

Bei Verbrennungsmotoren sollten Sie das vorhandene Öl vollständig ablassen, durch frisches Öl ersetzen und die Ölfilter wechseln. Anschließend lassen Sie den Motor unter geringer Last laufen und bringen ihn langsam wieder auf die normale Betriebstemperatur. Auf diese Weise zirkuliert das Öl durch die verschiedenen Bereiche des Motorblocks, der Kolbenkühlung usw. Sichern Sie die Abschaltung des Motors, sodass er weder aus der Ferne noch vor Ort gestartet werden kann. Versiegeln Sie Luft-einlässe und Abluftauslässe, sodass sie luftdicht sind, um zu verhindern, dass Luft durch den Motor zirkuliert.

Dokumentation

Achten Sie darauf, alle Maßnahmen, die Sie während dieser Zeit ergreifen, zu dokumentieren. Bringen Sie beispielsweise ein Etikett an jedes Maschinenteil an und verfassen Sie einen Eintrag im Wartungshandbuch, mit dem Sie Folgendes dokumentieren:

- Datum der Durchführung der Schutzmaßnahmen an der Maschine
- Korrosionsschutzverfahren
- Vor der Wiederinbetriebnahme auszuführende Schritte

Wiederinbetriebnahme

Bei Wiederinbetriebnahme entfernen Sie Rostschutzmittel mit einem geeigneten Lösemittel, lassen Sie überschüssiges Öl ablaufen und prüfen Sie die korrekten Ölstände. Stellen Sie sicher, dass das Wasser aus Blindbereichen des Systems ablaufen kann. Nachdem das System mehrere Stunden lang mit dem Öl gelaufen ist, nehmen Sie eine repräsentative Probe und senden Sie diese an ein Fachlabor für die Gebrauchtolanalyse. Dieses soll den Zustand des Öls, des Systems sowie die Verunreinigungen ermitteln. Im weiteren Betrieb überwachen Sie die Maschine mit Blick auf ihre Leistung, achten Sie auf Lecks und inspizieren Sie insbesondere auch die Dichtungen, die bei längeren Stillstandszeiten beschädigt sein können.

ExxonMobil übernimmt keinerlei Haftung für diese Empfehlungen. Kunden sollten ihre eigenen Analysen durchführen, bevor sie eine Entscheidung treffen. Alle Maßnahmen sollten dem Handbuch der jeweiligen Maschine sowie den geltenden Arbeitssicherheitsvorschriften entsprechen.