



SICHERHEIT DURCH PRÄVENTION

Intelligente Differenzstromüberwachung mit e.Guard – Brandschutz, Wartung und sicherer Betrieb in der Holzverarbeitenden Industrie

Feuergefährdete Betriebsstätten stellen besondere Herausforderungen für den Brandschutz dar. Elektrische Anlagen spielen eine entscheidende Rolle in diesem Kontext, denn ein schleichender Isolationsfehler kann beispielsweise in einem Holzverarbeitenden Betrieb schnell zu einem großen Risiko werden. Das Differenzstrommonitoring mit dem e.Guard-System kann dazu beitragen, zuverlässig Brandrisiken zu minimieren und somit die Sicherheit zu erhöhen. Durch die Detektion von ungewöhnlichen Strömen, die auf Erdschlüsse oder Isolationsfehler hindeuten können, ermöglicht e.Guard ein frühzeitiges Eingreifen. Durch den zusätzlichen Einsatz einer geeigneten Abschaltvorrichtung lässt sich auch bei festangeschlossenen Maschinen eine automatisierte Abschaltung herbeiführen.

Anforderungen an Schutzsysteme im Bereich der Holzverarbeitung

Gemäß den einschlägigen VDE-Vorschriften und VDS-Richtlinien ist es im Bereich Brandschutz selbst bei festem Anschluss von Maschinen vorzusehen, RCDs mit einem Bemessungsfehlerstrom von 300 mA zu verwenden. Im Unterschied zum traditionellen Personenschutz mit 30 mA wurde die Brandschutzgrenze auf 300 mA bzw. 420 mA im Fall von vorbeugendem gehobenem Brandschutz festgelegt. In Holzbearbeitungsmaschinen kommen für die Ansteuerung der Antriebe oft Frequenzumrichter zum Einsatz. Dies kann im Zusammenhang mit RCDs zu Problemen wie sporadischem Auslösen oder unmittelbarem Auslösen nach dem Einschalten der Anlage führen. Ursachen hierfür sind unter anderem Filterkomponenten für die Einhaltung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) sowohl in den Frequenzumrichtern als auch teilweise in den Anlagen selbst. Zusätzlich beeinflusst die Länge der Motorleitung zwischen Frequenzumrichter und Motor (geschirmt) maßgeblich die Höhe des Ableitstroms. Um diesen Herausforderungen effektiv zu begegnen, kann der Einsatz eines permanenten Monitoringsystems dazu beitragen, auch Anlagen abzusichern, die einen erhöhten Ableitstrom aufweisen und den RCD somit zum Auslösen bringen. Durch eine kontinuierliche Überwachung lassen sich potenzielle Probleme frühzeitig erkennen und entsprechende Maßnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit ergreifen.

e.Guard für höhere Anlagenverfügbarkeit und sicheren Betrieb

e.Guard erfasst durch nachrüstbare Differenzstrommonitore (RCMs) kontinuierlich die aktuellen Differenzstromdaten in unterschiedlichen Frequenzkanälen der nachgelagerten elektrischen Anlage. Diese geben einen Einblick in die Isolationsverhältnisse von Kabeln und Leitungen aber auch von elektronischen Komponenten wie Wechselrichtern und Steuerungen. Über das e.Guard Gateway können verschiedene Wege der Datenspeicherung realisiert werden. In der lokalen Variante (Level 2) werden die erfassten Differenzstromdaten direkt auf dem Gerät gespeichert und im angeschlossenen Netzwerk durch Aufrufen des Browsers angezeigt. Die Daten können verschlüsselt in die Cloud übertragen und revisionsicher und unveränderbar gespeichert werden (Level 3). Sind die Daten einmal in der Cloud, können diese dort auf Anomalien untersucht werden. Dies geschieht durch Analyse der Daten mittels Machine Learning-Algorithmen (ML). Nach einer kurzen Anlernphase kann das System eigenständig zwischen dem normalen Differenzstrommuster und Anomalien unterscheiden und so bei sich verschlechternden Werten eine Alarmierung generieren, um frühzeitig einen bevorstehenden Anlagenausfall oder sogar Schadensfall erkennen und einen präventiven Eingriff ermöglichen (Level 4).





Die unterschiedlichen Alarmierungswege

Durch die e.Guard Software lassen sich zwei unterschiedliche Alarmtrigger unabhängig voneinander oder auch gemeinsam aktivieren. Bei der schwellwertbasierten Alarmierung können jedem Differenzstrommonitor (RCM) pro Frequenzkanal zwei Alarmschwellen (Gelb, Rot) zugeordnet und parametrisiert werden (Abb. 1). Da diese als statische Werte hinterlegt werden, reagiert das System erst bei Überschreitung der jeweiligen Alarmschwelle mit einem Alarm. Diese eignen sich vor allem für Anlagen mit elektrischen Verbrauchern im statischen Betrieb, d. h. ohne hohe Dynamik durch das Zuschalten von anderen Verbrauchern oder Betriebsmodi. Die schwellwertbasierte Alarmierung steht direkt nach der Installation und Inbetriebnahme des Systems zur Verfügung.

Bei der Anomalieerkennung werden die Daten in einer Anlernphase aufgenommen und mittels Machine-Learning-Algorithmen (ML) analysiert (Abb. 2). Durch das Training der Algorithmen kann das Anlagenverhalten angelernt werden. Entstehen jetzt Abweichungen zum normalen Anlagenverhalten, so kann eine Alarmierung generiert werden. Diese Alarmierung eignet sich besonders für Anlagen mit hoher Dynamik beispielsweise im Bereich der Produktionsmaschinen, da sich hier das Anlagenverhalten und somit auch das Differenzstromverhalten der Anlage häufig ändert.

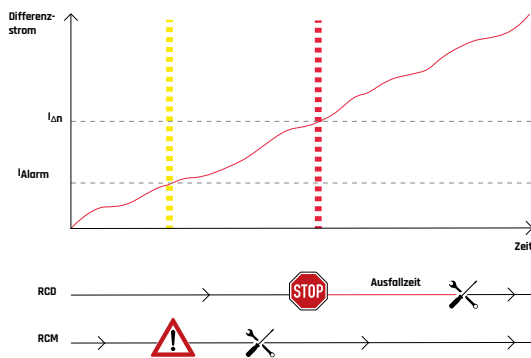


Abb. 1: Schwellbasierte Alarmierung (Level 1-3)



Abb. 2: Alarmierung durch Anomalieerkennung (ab Level 4)



Mehr Infos und Einsatzgebiete auf www.eguard.de

