

Sentron PAC zur Messung von Strom und Verfügbarkeit

Zwei Fliegen mit einer Klappe

Der Werkzeughersteller Fraisa nutzt die Messung der Stromaufnahme seiner komplexen Bearbeitungsmaschinen gleich zweifach: zum einen zur Steigerung der Energieeffizienz und zum anderen, um die Verfügbarkeit und Produktivität der Maschinen zu ermitteln. Die Daten liefern Strommessgeräte des Typs Sentron PAC, als Datensammler dient eine Simatic S7-1500.

Vor 80 Jahren hat sich das Schweizer Familienunternehmen Fraisa mit der Produktion von Fräsworkzeugen für die Uhrenindustrie einen Namen gemacht und damit den Grundstein für die Fraisa-Gruppe gelegt. Heute fertigen 520 Mitarbeiter in sechs Ländern Werkzeuge für die metallbearbeitende Industrie, die für ihre hohe Präzision und Leistungsfähigkeit geschätzt werden. Als Dienstleistungszentrum fungiert das Werk Willich bei Düsseldorf. Hier werden kundenspezifische Sonderanfertigungen in kleinen Stückzahlen realisiert und Werkzeuge im Kundenauftrag wiederaufbereitet. An 24 Schleifzentren werden 33.000 Werkzeuge pro Monat nachgeschliffen – an sechs Tagen pro Woche rund um die Uhr, nachts im mannlosen Betrieb.

Schon lange hat Energieeffizienz bei Fraisa eine hohe Priorität. Abwärme wird zu Heizzwecken genutzt, die Zertifizierung nach der Energieeffizienznorm EN 5001 ist in Vorbereitung. Die Frage danach, wie produktiv seine Schleifzentren sind, konnte Olaf Bonten, Prokurist und Leiter der Pro-

duktion, bisher nur relativ vage beantworten. Der Grund: Die vielen Produktvarianten bedingen häufige Einrichtvorgänge und die Mitarbeiter müssen den Prozess immer wieder unterbrechen, um die zugesagten engen Toleranzen im Mikrometerbereich nachzuweisen und zu dokumentieren.

Optimierungspotenzial ermitteln

„Neu ist, dass wir den Stromverbrauch unserer Maschinen messen, und zwar nicht nur als Basis für Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz“, sagt Bonten, „sondern auch zur Ermittlung von belastbaren Kenngrößen, sogenannten Key Performance Indicators, unserer Anlagen.“ Für die Realisierung beauftragte Fraisa die Firma Engels Elektrotechnik in Tönisvorst. Der Siemens Solution Partner hatte bei Fraisa bereits eine Überwachung der Ölleitungen auf Dichtigkeit mit Simatic S7-1200 realisiert. Nun sollte Engels Elektrotechnik den Stromverbrauch der einzelnen Maschinen visualisieren, um nachvollziehen zu können, wie viel Strom in der Hochlaufphase gezogen wird, wie viel im produktiven Betrieb und wie viel während der Einrichtvorgänge.

„So lassen sich die Verfügbarkeit der CNC-Werkzeugschleifmaschinen und die Auslastung der ganzen Linie messen und Maßnahmen einleiten, um die Kapazitäten zu erhöhen. Das Visualisierungssystem mit Datenbank gibt uns die Möglichkeit, Stromgrenzen zu definieren sowie Unter- und Überschreitungen auszuwerten“, sagt Olaf Bonten. „Im bis zu 30 Minuten dauernden Warmlaufprozess wird der produktive Betrieb simuliert. Die Maschinen benötigen in dieser Phase nur geringfügig weniger Strom als während des produktiven Betriebs. Trotzdem ist die Warmlaufphase dem unproduktiven Betrieb zuzurechnen. Deshalb ist es wichtig, dass wir die Grenzwerte für die Betriebszustände selbst einstellen und anpassen können. Das Verhältnis der jeweiligen Betriebszustände zueinander liefert uns

engels-elektrotechnik.de

Seit mehr als 60 Jahren bietet **Engels Elektrotechnik GmbH, Tönisvorst**, individuelle Lösungen für die Industrie- und Prozessautomation – von der Planung über die Hard- und Softwareentwicklung bis hin zu Inbetriebnahme und Service. Als Siemens Solution Partner Automation kann das Unternehmen seinen Kunden stets die passende Lösung maßschneidern.

Solution
Partner

Automation
Drives

SIEMENS

objektive Daten über die Verfügbarkeit und Produktivität einer Maschine und hilft uns, Optimierungspotenziale zu ermitteln“, fährt Bonten fort.

Schnelle und unkomplizierte Realisierung

Frank Opterooodt von Engels Elektrotechnik versah jeden der 24 Unterverteiler mit einem Sentron PAC3200 Strommesser. Als Datensammler und -verwalter dient eine Simatic S7-1500 (CPU 1513). Die Visualisierung läuft auf einem Panel PC Simatic IPC427D. Die geforderte SQL-Datenbank ist Bestandteil von WinCC Professional Runtime. Die Simatic S7-1500 wurde gewählt, sie genügend freie Kapazität für Erweiterungen bereithält und weil sie mit ihrer Modbus-Schnittstelle ohne zusätzliche Investitionen als Modbus-Master genutzt werden kann. Letzteres war Opterooodt besonders wichtig: „Bei der Energiedatenerfassung spielt eigentlich immer auch die Gebäudeautomatisierung eine Rolle. Da hier vorrangig Modbus verwendet wird, setzen wir von Anfang an durchgängig auf Modbus. Bei dem aktuellen Projekt hat sich auch gezeigt, dass es manchmal sinnvoller ist, nicht die Stromaufnahme, sondern eine bestimmte Phase (z.B. L1) zu betrachten. Auch hier ist die Simatic S7-1500 mit der integrierten Modbus-Schnittstelle im Vorteil.“

TIA Portal macht den Unterschied

Als Siemens Solution Partner kennt Opterooodt TIA Portal, das neue durchgängige Engineering Framework für Simatic Controller und die Visualisierung mit WinCC, seit seiner Markteinführung. „Die Möglichkeit, Variablen direkt aus Step 7 in WinCC zu übernehmen, hat bei der großen Anzahl an zu verbindenden Variablen zu einer deutlichen Zeiteinsparung geführt. Als neue Funktion schätzen wir besonders die in Step 7 integrierte Calculate Box. Wir programmieren hauptsächlich in FUP. Dass wir damit auch komplexere Berechnungen durchführen können, ohne in eine Hochsprache wechseln zu müssen, erhöht die Engineering-Effizienz weiter“, sagt er.

Als Visualisierungssystem nutzte Opterooodt bisher WinCC flexible. An WinCC Professional schätzt er die deutlich erhöhte Anzahl von Tags und die Möglichkeit, in der SQL-Datenbank auch Massendaten zu verarbeiten. Die Projektierung der Trends und der Ampeldarstellungen mit großen, deutlich sichtbaren Buttons für die unterschiedlichen Betriebszustände hat Opterooodt sichtlich Spaß gemacht. „Auf meinem 27-Zoll-Monitor konnte ich die Fenster optimal anordnen. Die in WinCC Professional integrierten Uhrzeit- und Kalenderfunktionen zeichnen sich durch hohen Bedienkomfort aus und erlauben exakte Auswertungen.“ ■



Olaf Bonten (links) von Fraisa und Frank Opterooodt freuen sich über das Ergebnis



Zur Messung des Stromverbrauchs der Maschinen nutzt Fraisa Sentron PAC – insgesamt 24 Stück



Im Werk Willich werden die Präzisionswerkzeuge von Fraisa nachgeschliffen

INFO UND KONTAKT

siemens.de/sentron
siemens.de/tia-portal
rainer.ockenfelds@siemens.com