

Auf die Schnelle

Das Wesentliche in 20 Sek.

- Safety-Requirements einfach erfüllt mit 100 kW-Speicher
- Verpolschutz und Schutzschaltungen verhindern Anschlussfehler
- Flaschenhals Zwischenkreis-kapazität eliminieren
- Wenn die Mechanik mitmacht: Mit wenig Aufwand den Maschinentakt erhöhen.
- Antriebe mittels aktives Energiemanagement tunen

Intelligenz im Zwischenkreis

Aktiver Energiemanager fährt bei Stromausfall riesige Kunststoff-Glättwalzen auseinander

Sicherheitsvorschriften bei Flachfolien- und Plattenanlagen verlangen bei Netzausfall ein Auseinanderfahren der Glättwalzen um mindestens 30 mm. Um Schäden an Mensch und Maschine zu vermeiden, wird eine Energiequelle benötigt, die problemlos das Auseinanderfahren der Walzen ermöglicht. Die Lösung dafür sind aktive Energiemanagement-Geräte für elektrische Antriebe.

Autor: Thomas Herold

Bei der Produktion von Kunststoffplatten und -folien müssen konkrete Sicherheitsbestimmungen eingehalten werden: So schreibt die Maschinenrichtlinie DIN EN 12301 zwingend vor, für Kunststoff- und Gummimaschinen, sogenannte Kalander, bestimmte Spaltöffnungszeiten und Öffnungs-

geschwindigkeiten einzuhalten. Wird ein Not-Halt ausgelöst, müssen die Walzen auseinanderfahren. Dies soll verhindern, dass weder Maschine noch Mitarbeiter zu Schaden kommen. Das Maschinenbauunternehmen Kuhne aus Sankt Augustin fertigt solche Maschinen, unter anderem maßgeschneiderte Flachfolien- und Plat-

tenanlagen für eine breite Palette an Anwendungen. Um die Vorgaben der DIN EN 12301 zu erfüllen, setzt Kuhne die aktiven Energiemanagement-Geräte PxtRX für elektrische Antriebe der Firma Michael Koch GmbH aus dem badischen Ubstadt-Weiher ein. Die Energiemanager PxtRX geben bei einem Netzausfall die



Bei einem Netzausfall werden die Antriebe der riesigen Walzen mithilfe des aktiven Energiemanagementsystems von Koch mit der benötigten Energie versorgt, um den geforderten Walzenabstand auch bei Netzausfall sicher zu erreichen.

zuvor gespeicherte Energie sofort an die Anlage zurück. Somit sind kontrollierte Stopps sowie das Einhalten der Sicherheitsbestimmungen jederzeit unkompliziert möglich.

Kontrollierte Stopps und problemloser Wiederanlauf

Die intelligenten Energiemanagement-Geräte sorgen dafür, dass die Walzen in wenigen Sekunden in den erforderlichen Sicherheitsabstand auseinanderfahren und somit weder Schaden für Mensch, Maschine oder für das Werkstück entsteht. Bei den Maschinen von Maschinenbau Kuhne werden die Walzen konstant betrieben, also nicht dynamisch. Die komplette Leistung muss also bis auf einige wenige Ausnahmefälle gepuffert werden. Zum einen wird dadurch sichergestellt, dass bei einem ausgelösten Not-Halt genug Energie zur Verfügung steht, um die untere Walze auf ein, aus Sicherheitssicht, zulässiges Spaltmaß zu öffnen. Zum anderen wird bei einem plötzlichen Ausfall der Netzspannung die Walze nach unten gefahren, um einen Maschinenschaden, aufgrund des hohen Anpressdrucks, zu verhindern.

Kommt es jedoch zu diesen Situationen, muss alles ganz schnell und zuverlässig gehen. Die untere Walze stellt dabei weniger das Problem dar, da diese einerseits durch das Eigengewicht nach unten geführt werden kann. Da die Zustellung jedoch über motorisch betriebene Spindel-Hub-Elemente erfolgt, ist dennoch Energie erforderlich, um die Walzen auseinander zu fahren. In diesem Fall ist gerade die untere Walze das wichtigste Element, da sie in Verbindung mit der fix darüber angeordneten Walze den einziehenden Spalt bildet, wo die Kunststoffschmelze auf das Glättwerk aufgebracht wird. Da hydraulische Lösungen umständlich sind, schaute sich Kuhne nach Alternativen um. Schnell stieß Kuhne auf die einfach anzu-



Bei den großen bewegten Massen sind insgesamt 100 kW Energie notwendig, um die Walzen bei einem Stromausfall schnell auf Abstand zu bringen.

bindenden Plug&Play Lösung PxtRX der Firma Koch, die auf das Energiemanagement von elektrischen Antrieben spezialisiert ist.

Kundenspezifische Auslegung

Beim individuellen Applikationsengineering ging Koch vom vorgegebenen Szenario aus und berechnete für den Verbund der eingesetzten Frequenzrichter eine Spitzenleistung von 20 kW für einen Zeitraum von 5 Sekunden, um die Walzen in einen kontrollierten Stopp zu fahren – und zwar so, dass es sowohl für Anlage als auch Mensch reibungslos abläuft. Die benötigte Energie beträgt also 100 kW. Das aktive Energiemanagementsystem besteht aus drei Energiemanagement-Geräten PxtRX und drei Speichereinheiten PxtEX, die die benötigte Energie ständig vorhalten.

Trotz fehlender Stromversorgung für die Maschine wird im Falle eines Netzausfalls die untere Walze dank des aktiven Energiemanagementsystems mit der benötigten Energie versorgt, um die Anlage in einen kontrollierten Stopp zu bringen. Bei

Netzwiederkehr muss die Anlage neu angefahren werden. Da alle Einstellwerte der Produktion in der Rezeptverwaltung hinterlegt sind, kann der Bediener anschließend wieder auf das entsprechende Spaltmaß positionieren. Gleichzeitig wird das aktive Energiemanagementsystem von Koch für den nächsten Stromausfall über den Zwischenkreis des Frequenzrichters wieder schonend aufgeladen. Somit wird die Ladeschaltung des Frequenzrichters nicht überlastet.

Verbindung zwischen Speicher und Frequenzrichter

Frequenzrichter oder Servoregler sind in einem Antriebssystem die ‚befehlgebende‘ Instanz. Da solche Geräte den Wechselstrom aus dem Netz erst in Gleichstrom und diesen dann in den passenden Wechselstrom für den Motor umwandeln, werden sie Frequenzrichter genannt. In der Folge erzeugt dieser ‚umgerichtete Wechselstrom‘ im Antrieb die gewünschte Drehrichtung und Geschwindigkeit. Für die Funktionalität des Umrichters ist daher das Management des Energiehaushalts

SYSTEMHAUS FÜR MESS-, PRÜF- UND AUTOMATISIERUNGSTECHNIK

Touch Panel PCs von Profis

Kundenspezifische Konfiguration von lowcost bis High-End

www.amc-systeme.de

AMC-Analytik & Messtechnik GmbH Chemnitz
 Heinrich-Lorenz-Straße 55 • 09120 Chemnitz
 Fon (0371) 3 83 88-0 • Fax (0371) 3 83 88 99
 e-mail: info@amc-systeme.de

von großer Bedeutung. Genau hier setzt das aktive Energiemanagementsystem von Koch an.

Der PxtRX ist das Herz des ganzen Systems und die aktive Verbindung zwischen den elektrischen Speichern und dem internen DC-Zwischenkreis des Umrichters. Er sorgt in jeder Situation dafür, dass die optimale Leistung über die Zeit zur Verfügung steht. Und zwar in beide Richtungen: antreibend oder bremsend.

Die Applikation entscheidet über Speichermedium und Auslegung

Wenn der Frequenzumrichter wegen des Netzausfalls nicht mehr ausreichend mit Energie versorgt wird, übernimmt der PxtRX die Energieversorgung und hält den Antrieb gemäß der definierten Vorgabe aus seinen Speichern heraus am Laufen. Bei der Kalender-Anwendung von Kuhne sind Doppelschichtkondensatoren als Speichermedium am besten geeignet. In anderen Szenarien können wiederum klassische Batterien oder Elektrolytkondensatoren sinnvoll sein. Es entscheiden die Applikationsanforderungen in Sachen Leistung und Zeitdauer. Der aktive Energiemanager PxtRX beherrscht die energetischen Aufgaben und die entsprechenden Speichertypen gleichermaßen.

Des Weiteren neutralisiert der PxtRX Spannungsschwankungen sowie ungeplante oder auch geplante Netzunterbrechungen. Die aktiven Energiemanagementsysteme stellen somit in der beschriebenen Anwendung überraschend einfach sicher, was die Glättwalzen zur Erfüllung ihrer Aufgaben auch im Fall eines Spannungseinbruchs brauchen: Die stets passende notwendige Energiemenge. Eine relativ kleine Investition in ein aktives Energiemanagementsystem lohnt sich angesichts der vermeidbaren Ausfälle schon in kurzer Zeit.

Anwendungsspezifisch stellt das Vertriebsteam von Koch die Konfiguration zusammen und liefert die Systeme komplett mit Speicher und Absicherung aus. In enger Zusammenarbeit mit dem Kunden Kuhne wurde auf der Grundlage unterschiedlicher Szenarios, die ausgiebig untersucht und analysiert wurden, die endgültige System-Konfiguration festgelegt. Im konkreten Fall werden die Anforderungen, dass die Glättwalzen bei

DC-Zwischenkreis aufgebohrt

Produktivität steigern, Stillstandzeiten minimieren, netzunabhängig arbeiten, etwas Energie sparen – das sind die wichtigsten Möglichkeiten, die ein aktives Energiemanagementsystem schafft.



Der Name ist Programm: Die Baureihe Pxt liefert Antrieben zusätzliche Leistung und kann so beispielsweise die Zykluszeiten vieler Produktionsmaschinen steigern oder einen sicheren Not-Halt von Maschinen sicherstellen: Energiemanager-Module FX und RX sowie Speichermodul EX.

Die Produktfamilie Pxt, deren Namen auch „P mal t“ (gleich Energie) ausgesprochen werden darf, stellt als aktives Verbindungsteil zwischen Antrieb und Speicher die elektrische Energie bedarfsgerecht bereit - sorgt also für den passenden Energiehaushalt in allen Arbeitspunkten eines Antriebssystems. Die Anwendungsfälle sind vielfältig: Die Rekuperation der Bremsenergie ist naheliegend, oft spielen aber andere Nutzen eine größere Rolle. Das kann der Ausgleich von so genannten Brownouts sein, also von heftigen Spannungsschwankungen im Stromnetz, oder der sichere und definierte Stillstand bei Blackouts (Netzausfällen), wofür sie der Maschinenbauer Kuhne nutzt. Die Reduktion von Netzlastspitzen oder gar der Betrieb des elektrischen Antriebs unabhängig vom Stromnetz sind weitere, immer stärker nachgefragte Applikationen. Für viele im Vordergrund steht aber die Steigerung der direkten Produktivität an erster Stelle: Mit dem ‚Tuning‘ des Frequenzumrichters oder Servoreglers per Energiemanagement sind Produktionspro-

zesse mit Ausbringungssteigerungen bis zu 50 % möglich – was direkt den Gewinn des Unternehmens erhöht.

Die Geräteserie besteht aus zwei aktiven Geräten (Pxt FX und Pxt RX) und einer modularen Speichereinheit (Pxt EX). Der Pxt FX hat eine Stromlastfähigkeit von 20 A (Dauer) und 40 A Spitze für rund eine Minute. Da für kurze und häufig anstehende Belastungszyklen konzipiert, nutzt der Energiemanager Elektrolytkondensatoren als Speichermedium. Ab Werk ist der Pxt FX als Standalonegerät ohne Speicher oder auch in modularer Bauweise mit einem Speichervolumen von 2 oder 4 kW verfügbar. Die Menge an Zusatzspeichern unterliegt jedoch keiner Begrenzung. Bei den Folienmaschinen von Kuhne kommen Kondensatorbänke für insgesamt 100 kW Energie zum Einsatz – in Verbindung mit der leistungsstärkeren (30 A Dauer / 60 A Spitze) Variante Pxt RX. Dementsprechend kann dieses Gerät auch mit Doppelschichtkondensatoren und Batterien kombiniert werden und bis zu 50 kW liefern.

Netzunterbrechung den geforderten Abstand entsprechend der Sicherheitsbestimmungen einhalten und danach wieder problemlos anfahren, in jeder Situation erfüllt.

Plug & Play im besten Sinn

Die Energiemanagementgeräte werden so ausgeliefert, dass sie vor Ort bei der Montage nur noch elektrisch angeschlossen werden müssen und dann betriebsbereit sind. Es ist also weder eine aufwändige Inbetriebnahme noch Programmieraufwand notwendig. Dazu kommt, dass der

Betrieb der aktiven Energiemanagementgeräte wartungsfrei ist. Sollte sich doch unerwarteter Weise ein Problem im System oder bei einer Komponente ankündigen, dann meldet sich der Pxt RX und weist auf mögliche kommende Risiken hin. (sk)

Autor

Thomas Herold
ist Prokurist der Werbe & PR-Agentur
Full-Service B2B in Ubstadt-Weiher.

all-electronics.de

infoDIREKT

753iee0421