

Schaltschrankmontage just in time

Wer wie ATR Industrie Elektronik jährlich mehr als zwei Kilometer Schaltschränke für Maschinen- und Anlagensteuerungen verbaut, der sollte nicht nur im Fach Elektrotechnik über entsprechendes Know-how verfügen. Auch das Logistikkonzept dahinter muss stimmen. So lässt sich ATR zum Beispiel den Schaltschrank in Einzelteilen liefern – das spart Demontagezeit und gestaltet die Fertigung flexibler.

Ob Versorgen und Absichern von Stromkreisen, Ansteuern von Antrieben aller Art, Kommunikation über Feldbusse zu Sensoren oder Anbindung des Internets an die Maschinen – im Schaltschrank von heute laufen die Lebensadern der industriellen Produktion

zusammen. „Um diese komplexen Aufgaben zu meistern, nimmt der Schaltschrankausrüster eine Schlüsselstellung ein“, sagt Stephan Rabsch. Der Fertigungsleiter des Krefelder Unternehmens ATR Industrie Elektronik, ein Unternehmen der Siempelkamp-Gruppe,

sieht darin mehr als das Zusammenfügen einzelner Bauteile. Es gilt vielmehr, Konstruktion und Fertigung zu verzahnen, um die Prozesskette von der Anfrage bis zum fertig geprüften Schaltschrank wie eine Serienfertigung zu beherrschen.

„Bis Anfang der 70er-Jahre wurden die Schränke noch von uns selbst gebaut und lackiert“, erinnert sich Rabsch und ergänzt: „Das war sehr aufwendig und teuer. Zudem mussten die nationalen und internationalen Zulassungen durch ein Prüflabor jedes Mal separat ausgeführt werden.“ Diese Probleme stellen sich nicht mehr, seit ATR auf Schaltschränke von Rittal zurückgreift. Dort wurde 1960 die Idee geboren, die





Flachteile wie Montageplatten und Seitenwände werden auf einem Transportgestell separat angeliefert (rechts im Bild). Auf einer „Steinhauer“-Maschine werden die Flachteile mit entsprechenden Bohrungen bearbeitet (links).

Prozesskette von der Konstruktion bis zum fertig geprüften Schaltschrank. ATR übernimmt dabei die Rolle des Fertigers. Nach Vorgaben der Planung werden die benötigten Komponenten beschafft und in der Fertigung montiert und verdrahtet.

Der Schaltschrank kommt in Einzelteilen

Eine 100%-Prüfung gehört ebenso zur Dienstleistung von ATR wie die Planung und Organisation der Transportlogistik für den Endkunden – inklusive der Berücksichtigung von Vorschriften bezüglich des Zoll- und Außenwirtschaftsrechts und der Transportsicherheit. „Von Anfang an trieb uns an, eine schnelle und zuverlässige Auslieferung zu garantieren“, betont Rabsch. Doch dazu gehört nicht nur das Fertigen von Standard-Schaltanlagen auf Vorrat. Zur Optimierung ihrer Prozesskette haben sich die Krefelder noch etwas Besonderes einfallen lassen. „Wer pro Jahr aneinandergereiht rund zwei Kilometer Großschaltschränke der Serie TS 8 montiert, der fragt auch bei der Logistik nach Optimierungsmöglichkeiten“, erinnert sich der Fertigungsleiter. Tatsache war lange Zeit, dass die fertigen Schränke von Rittal angeliefert wurden. Als nächster Fertigungsschritt mussten die Türen, Seitenteile, Rück-

Blechgehäuse statt als Maßanfertigung standardisiert in Serie zu produzieren. Mit dem PS 4000 kam im Jahr 1985 das erste Anreihsystem auf den Markt. Da im Laufe der Jahre die Anforderungen beziehungsweise Wünsche der Anwender hinsichtlich der Ausbaumöglichkeiten der Schränke immer umfangreicher wurden, löste Rittal schließlich im Jahr 1999 das System PS 4000 durch das bis heute aktuelle Schaltschranksystem TS 8 ab. Dessen Kernstück ist ein sechzehnfach gekantetes Vertikalprofil. Aufgrund der Symmetrie der Systemplattform erhält der Anwender maximale Ausbaumöglichkeiten auf verschiedenen Montageebenen, Anreihbarkeit nach allen Seiten und höhere Stabilität bei geringerem Gewicht.

Anwender wie ATR können somit heute von den Vorteilen einer einheitlichen, universell einsetzbaren Systemplattform und eines entsprechend umfangreichen Zubehörbaukastens profitieren. Doch damit nicht genug: Zusammen mit dem Mutterunternehmen Siempelkamp Maschinen- und Anlagenbau hat ATR Industrie Elektronik eine intelligente Prozesskette entwickelt. Das heißt: ATR ist als Ausrüster an allen Anlageprojekten des Mutterkonzerns ausführungsverantwortlich beteiligt. Die Abteilung Automatisierungstechnik der Siempelkamp-Gruppe fungiert dabei als Partner. Sie erstellt die auf die Fertigungsprozesse der ATR abgestimmte Elektrokonstruktion mittels E-CAD-Systemen wie Eplan P8. Und auch Außenstellen der Siempelkamp-Gruppe nutzen inzwischen ein durchgängiges Konzept des gemeinsamen Organisierens der



Die Anlage ist kurz vor der Fertigstellung: Ein Mitarbeiter von ATR prüft final die mit großen Umrichtern ausgerüstete Schaltanlage.

LÜTZE SUPERFLEX® Schleppkettenleitungen: Energie- und Datenübertragung auch unter extremen Bedingungen.

beweglich vielseitig zuverlässig



LÜTZE SUPERFLEX® Schleppkettenleitungen

- hohe Zyklenzahl
- kleine Biegeradien
- große Verfahrwege

Bewährte SUPERFLEX® Qualität

- breites Anwendungsspektrum
- nachgewiesene Produkteigenschaften
- hervorragende Beständigkeit
- Zulassungen UL, CSA



Technik mit System

MOTEK 2011 · STUTTGART · 10.-13.10.2011
Halle 3 Stand 3338 · Besuchen Sie uns!

Friedrich Lütze GmbH & Co. KG · D-71384 Weinstadt
info@luetze.de · www.luetze.de

wände und Montageplatten demontiert und zwischengelagert werden. Erst dann konnte mit dem eigentlichen Bohren der Montageplatte und dem Installieren der Geräte in den Schaltschrank-Rahmen begonnen werden. Nach der Installation und Prüfung ging es dann wieder rückwärts: Türen, Seitenteile und Rückwände mussten zeitintensiv aus ihrem Zwischenlager an die Fertigungslinie gebracht und montiert werden.

Also entwickelten ATR und Rittal gemeinsam ein neues Logistik-Konzept, welches folgendermaßen funktioniert: Rittal liefert den TS-8-Rahmen nur vormontiert mit Sockeln an die ATR-Fertigungslinie. Montageplatten, sämtliche Türen, Seitenteile und Rückwände sind als Einzelteile geschützt in Transportgestellen untergebracht und werden bei ATR separat gelagert. Abgestimmt auf den Fertigungsprozess werden die Schaltschrankteile dem Zwischenlager entnommen, bearbeitet und montiert. Die Anlieferung erfolgt via LKW aus der Fertigung von Rittal oder einem Auslieferungslager des Unternehmens und umfasst immer 24 Schrankeinheiten. „Für Rittal ist dies kaum mit einem Mehraufwand verbunden – es galt le-



ATR-Fertigungsleiter Stephan Rabsch:
„Mit dem neuen Logistikkonzept sparen wir auch deutlich beim Verpackungsmaterial, was bei dessen Entsorgung zu Buße schlägt.“

diglich, in der Fertigung in Herborn organisatorisch umzuswitchen“, erinnert sich Rabsch. „Für uns hingegen erschloss sich ein bedeutender Vorteil, denn dieses Prozedere bewirkte eine beträchtliche Zeit- und Kosteneinsparung – und das nicht nur, weil ein kompletter Demontageschritt entfiel.“

Trotz des bereits Erreichten sind die Ausbau- und Optimierungspotenziale des neuen Logistikkonzeptes noch nicht

zur Gänze erschlossen. So hat der Schaltschrankbauer auf dem Siempelpark-Gelände in Krefeld eine weitere Lagerhalle mit einer zusätzlichen Fläche von 700 m² errichtet. Hier soll der Lagerbestand der Schrank-Einzelteile etwas erhöht werden. Zum einen, um Pufferzeiten bei hoher Fertigungsauslastung zu erreichen – zum anderen, um Bestellvorgänge durch die 24er-Losgröße zu reduzieren. „Kleine Lager sind mit vielen teuren Bestellprozessen verbunden“, unterstreicht Rabsch diesen Ansatz. Grundsätzlich will sich der Fertigungsleiter nicht auf eine konkrete Höhe der Kosteneinsparung festlegen, denn da spielen die Kostenstruktur der einzelnen Betriebe eine sehr differenzierte Rolle.

Dass der eingeschlagene Weg auch auf andere Fertigungsprozesse übertragbar ist, belegt ein weiteres Vorhaben des ATR-Fertigungsleiters: Den intelligenten Logistikkonzept will er auf die beiden anderen Fertigungslinien übertragen – schließlich setzt ATR über das beschriebene Leistungsspektrum hinaus jährlich zwei Kilometer AE-Wandschränke von Rittal sowie zwei Kilometer sonstige Installationen wie Pulte oder Bedienteile ein.

Nachweisführung gemäß IEC 61439

Die neue Vorschrift IEC 61439-1-2 für Niederspannungsschaltanlagen verlangt von den Herstellern der Schaltanlagen eine umfangreichere Dokumentation für die Nachweise der Konstruktions- und Leistungsmerkmale als bisher. Die wesentlichen Merkmale der neuen Norm sind unter anderem die umfassendere Nachweise über die Bauart einer Schaltanlage, die durch den ursprünglichen Hersteller des Schaltanlagensystems erstellt werden, sowie die exakte Angabe der Betriebsbemessungsströme von Schaltgeräten. Hintergrund der Norm ist: Abweichend zur Prüfung der Schaltgeräte nach der jeweiligen Schaltgeräte-Norm kann der Einfluss durch den Einbau dieses Schaltgerätes in ein Gehäuse oder Compartment einer Schaltanlage ein Herabsetzen des Geräte-Bemessungsstroms zur Folge haben. Der ursprüngliche Hersteller hat daher entsprechend der neuen Norm für jeden Stromkreis den zulässigen Bemessungsstrom I_{nc} zu benennen, den der Stromkreis unter den gewählten Bedingungen führen kann. Auch der Hersteller einer Schaltanlage hat dies bei der Planung seiner

Schaltanlage für jedes eingebaute Schaltgerät und jeden Stromkreis zu berücksichtigen. Mit der neuen Version 6.0 der Planungssoftware „Rittal Power Engineering“ erhalten Hersteller jetzt eine umfassende Unterstützung



Für Niederspannungsschaltanlagen war seit 1993 die DIN EN 60439 Teil 1 gültig, die jetzt durch die neue Normenreihe DIN EN 61439 abgelöst wird. Die bisherige Norm darf nur noch während der Übergangsfrist bis zum 1. November 2014 angewandt werden.

bei Planung und Nachweisführung von normgerechten Ri4Power-Schaltanlagen sowie von Niederspannungsschaltanlagen bestehend aus dem Schaltschranksystem TS 8 und dem modularen Sammelschienensystem RiLine60. Schon bei der Ausarbeitung einer Niederspannungsschaltanlage mit Power Engineering lässt sich unter Berücksichtigung der Schutzart und des Einbauortes innerhalb der Anlage das passende Schaltgerät auswählen, das den geforderten Strom des Stromkreises führt. Ebenso stellt die Software den entsprechenden Bauartnachweis auf Knopfdruck zur Verfügung. Dazu bietet das Engineering-Tool Checklisten an, mit denen der Schaltanlagenbauer alle Erfordernisse prüfen kann, die bei der Planung und Ausführung der Schaltanlage zu berücksichtigen sind.

Für den abschließenden Stücknachweis, der für jede Schaltanlage zu erstellen ist, bietet die Software einen Vordruck. Checklisten, die in der Software hinterlegt sind, unterstützen den Hersteller zudem, die erforderlichen Prüfungen für den Stücknachweis systematisch durchzuführen und zu dokumentieren.



Kosten senken auch bei Einzel-schränken

Sind Schrank-zu-Schrank-Verdrahtungen im Schaltanlagen- und Steuerungsbau, wie dies bei ATR der Regelfall ist, nicht erforderlich, bieten Einzel-schränke deutliche Vorteile – etwa auf der Kostenseite. Allerdings mussten Anlagenbauer dabei bis dato auf die bislang gewohnte Ausbaumöglichkeit verzichten. Diesen Nachteil räumt Rittal jetzt mit dem neuen System-Einzel-schrank SE 8 aus.

Im Gegensatz zu Anreih-schränken mit Rahmengestell und abnehmbaren Seitenwänden ist der Korpus des SE 8, der aus zwei Seitenwänden und Dach besteht, aus einem Stück Stahlblech gefertigt. Für den einfachen Zugang zum Schrank ist die Rückwand verschraubt ausgeführt. Am integrierten Bodenrahmen lassen sich Kabeleinführungslösungen wie beim Anreihsystem verwenden. Türen und Sockel des SE 8 sind ebenfalls aus dem TS 8-Programm übernommen.

Da die Schrankprofile für den Innenausbau mit denen der TS8-Schalt-schrankserie identisch sind, profitiert der Anwender von den verbesserten Ausbaumöglichkeiten auf zwei Montage-Ebenen. Das Systemzubehör des TS 8 lässt sich dabei 1:1 in den SE 8 einbauen. Mit anderen Worten: Wo in der Vergangenheit für Einzel- und Anreih-schränke unterschiedliche Zubehörteile benötigt wurden, lässt sich die Vielfalt der Teile im Lager deutlich reduzieren. Speziell in großer Breite bietet der neue Einzel-schrank hohe Einsparpotenziale. So lässt sich anstelle von zwei bis drei angereihten Schränken ein einzelner Schrank verwenden.

www.computer-automation.de . 10/11

Den neuen Einzel-schrank gibt es in den Höhen 1600, 1800 und 2000 mm, in den Tiefen 400, 500 und 600 mm sowie in den Breiten 600 bis 1800 mm.

Zur weiteren Kostensenkung trägt ein automatischer Potenzialausgleich des Schrankkorpus mit Rückwand und Bodenblechen bei. Spezielle Kontaktelemente, die sich bei der Montage in die Oberflächenbeschichtung eindrücken

und eine sichere elektrisch leitende Verbindung herstellen, machen das Anbringen separater Erdungsbänder überflüssig.

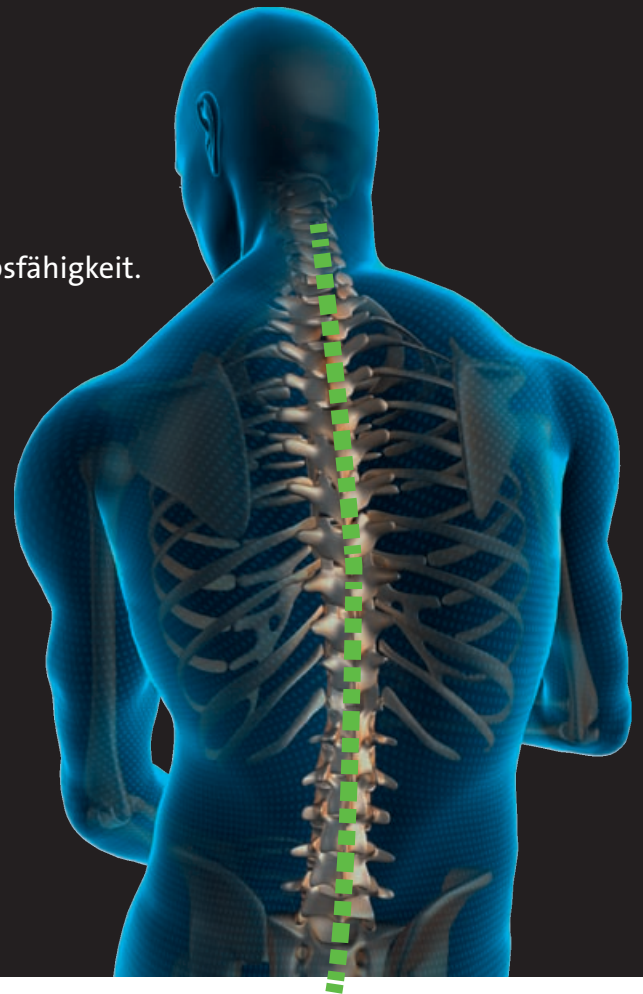
Vorteile ergeben sich darüber hinaus für den CAD-Konstrukteur. Da der Innenausbau von SE 8 und TS 8 völlig identisch ist, kann er zunächst mit der Planung beginnen und danach erst festlegen, ob er einen Einzel-schrank oder einen Anreih-schrank benötigt. gh

connectivity – das Rückgrat Ihrer Maschinen- und Anlagenautomation.

Entlastet Ihr Budget.
Stärkt Ihre Wettbewerbsfähigkeit.

connectivity optimiert Ihre elektrische Maschinen- und Anlageninstallation, durchgängig und aus einer Hand.

www.weareconnectivity.de



connectivity[®]
by Murrelektronik



SPS/IPC/DRIVES

Halle 9,
Stand 315

MURR
ELEKTRONIK
stay connected