

## Automatisch Bündeln und Verschließen

Senken Sie Ihre Produktionskosten und integrieren Sie automatische Bündelsysteme in die Abläufe Ihrer Serienfertigung.



HellermannTyton GmbH  
Großer Moorweg 45  
D-25436 Tornesch  
Tel: +49 (0) 41 22/ 701-1  
Fax: +49 (0) 41 22/ 701-400  
E-Mail: [info@HellermannTyton.de](mailto:info@HellermannTyton.de)  
Internet: [www.HellermannTyton.de](http://www.HellermannTyton.de)

**HellermannTyton**

# Automatisch Bündeln und Verschließen

## Zusammenfassung

Automatische Bündelwerkzeuge werden in der industriellen Fertigung eingesetzt, um das Applizieren von Kabelbindern zu beschleunigen und die Herstellkosten dadurch enorm zu senken. Das weite Anwendungsgebiet der automatischen Bündelsysteme reicht von der Kabelkonfektion und der Verpackungsindustrie bis hin zum Automobil- und LKW-Bau.

Eine Umstellung des gesamten Fertigungsprozesses kann bei unzureichender Abklärung, Planung und Koordination jedoch Fehlerquellen bergen. Alle Faktoren, die von der Umstellung direkt oder peripher betroffen sind, müssen daher berücksichtigt und in die Kalkulation eingearbeitet werden.

Damit diese Herausforderung gelingt, bietet HellermannTyton Ihnen in diesem Whitepaper wertvolle Unterstützung zu allen Phasen des Projektes an.

## Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
Anwendungsfall FMC Corporation	3
Herausforderung	4
Die 5 Phasen zum automatisierten Bündeln bzw. Verschließen	5
Phase 1: Bestimmen Sie Ihren Bedarf	5
Phase 2: Ermitteln Sie die Wirtschaftlichkeit der Systeme	7
Phase 3: Planen Sie die technische Integration	8
Phase 4: Beginnen Sie mit der Installation und der Inbetriebnahme	8
Phase 5: Setzen Sie auf guten Service	8
Anwendungsfall Fresenius Medical Care	9
HellermannTyton GmbH	11
Kontakt	11

## Einleitung

Automatische Bündelwerkzeuge werden in der industriellen Fertigung eingesetzt, um das Applizieren von Kabelbindern zu beschleunigen. Die Umstellung auf automatisierte Verarbeitungswerkzeuge offenbart bei der Produktion großer Serien enorme Einsparungspotentiale, die erkannt und ausgenutzt werden müssen. Durch das automatisierte Umschlaufen, Einfädeln, Spannen und Abschneiden des Kabelbinders sowie das Anbringen von Befestigungselementen an Kabelbäumen werden zeit- und lohnintensive Arbeitsvorgänge rationalisiert.

HellermannTyton, ein Marktführer im Bereich der automatisierten Kabelkonfektion, entwickelte und optimierte in enger Zusammenarbeit mit Industriekunden die automatischen Bündelsysteme Autotool 2000 (AT2000) und Autotool System 3080 (ATS3080), die heute in vielen Industriezweigen zum Einsatz kommen.



Die automatischen Bündelsysteme AT2000 und ATS3080.

Das AT2000 ermöglicht Abbindungen mit einem maximalen Bündeldurchmesser von 20 mm und deckt damit ca. 80% der Anwendungen in der Kabelkonfektion ab. Viele der auf dem Markt eingesetzten Geräte werden zur Zeit noch mobil oder stationär von Hand bedient, doch besonders für Anwendungen in der „Weißen Ware“ wird das Autotool 2000 immer häufiger in vollautomatischen Kabelbündelanlagen eingesetzt.

Die restlichen 20% der Anwendungen in der Kabelkonfektion können mit dem ATS3080 durchgeführt werden. Mit einem maximalen Bündeldurchmesser von 80 mm liegen die effektiven Einsatzbereiche dieses Gerätes allerdings außerhalb der Konfektion. In der Verpackungsindustrie wird gerne auf das Autotool System 3080 zurückgegriffen. Das Bündeln für die Verpackung von Duschschläuchen, Eimern und Kochtöpfen fällt ebenso in das Anwendungsgebiet des ATS3080 wie diverse Anwendungen in der Automobil- und LKW-Industrie. Fest integriert in vollautomatische Anlagen wird das ATS3080 als schnelles und einfaches Bündel- oder Verschlussystem genutzt.

## Anwendungsfall FMC Corporation

Das Chemieunternehmen FMC Corporation versorgt Kunden in Agrar-, Industrie- und Verbrauchersektoren weltweit mit Produkten für die Landwirtschaft, Spezialchemie und Chemie für die Industrie.

Um die große Menge an chemischem Pulver schnell und sicher für den Transport aufzubereiten, kommt bei der FMC Corporation am Fertigungsstandort Wallingstown in Irland eine automatische Anlage zum Befüllen und Verschließen von Plastiksäcken zum Einsatz. Entwickelt und gefertigt wurde die Anlage von Somex Automation.

Das Ziel des irischen Sondermaschinenbauers Somex Automation ([www.somexautomation.com](http://www.somexautomation.com)) ist die Entwicklung von intelligenten Lösungen zur Automation. Der Einsatz der Somex-Anlagen ermöglicht den vorrangig aus der Getränkeindustrie stammenden Kunden eine effiziente Produktion bei gleichzeitig hoher Produktqualität.



*Zum Befüllen der Säcke kommt bei FMC eine von Somex entwickelte Anlage zum Einsatz.*



*Das AT33080 in der horizontalen Anwendung.*

Die Plastiksäcke werden in Großgebinden auf einem Fließband von Station zu Station gefahren. Nach dem Befüllen der Säcke wird das Gebinde zur Verschluss-Station weiter transportiert. Dort wird das Plastik am oberen Ende des Sackes mittels zweier V-artiger Schieber auf einen Durchmesser von ca. 50 mm gerafft. Da der gesamte Prozess in einem explosionsgefährdeten Bereich stattfindet, wurde das fest in die vollautomatische Anlage integrierte AT33080 gekapselt, um das System vor der hohen Feinstaubbelastung zu schützen. Durch das Startsignal der Anlage zum Abbinden ausgelöst, fährt die horizontale Vorrichtung mit dem AT33080 an den Plastiksack heran und verschließt diesen vollautomatisch in ca. 1,3 Sekunden mit einem Kabelbinder. Der Kabelbinder besteht im Gegensatz zu der handelsüblichen Variante aus einem endlosen Band und separaten Verschlussköpfen, sodass bei der Abbindung kein Abfall zurückbleibt.

Aufgrund des erfolgreichen Einsatzes in Irland bestellte die Mutterfirma FMC in den USA ebenfalls eine solche Anlage.

## Herausforderung

Das globale Wirtschaften in der Fertigungsindustrie bringt für die Hersteller große Herausforderungen mit sich, denen es proaktiv zu begegnen gilt, um langfristig wettbewerbsfähig zu bleiben. Der hohe Kostendruck seitens der Abnehmer, gestiegene Stückzahlen und stoßweise auftretende Aufträge mit immer kürzeren Lieferzeiten erzwingen eine Umstellung der Fertigungsprozesse. Viele Unternehmen sehen sich genötigt diesem Konkurrenzdruck mit einer Produktionsverlagerung in Niedriglohnländer zu trotzen. Doch geringere Personalkosten alleine garantieren noch keine vorteilhaften Gesamtkosten. Die aufwändige Betreuung vor Ort, lange Anlaufzeiten bis zur sicheren Produktion, mangelnde Flexibilität im Ausland und hohe Logistikkosten werden häufig unterschätzt. Daher ist eine optimale Ausnutzung der hiesigen Standortpotentiale mit technischen Maßnahmen wie einem höheren Automatisierungsgrad oft sinnvoller, als über eine Produktionsverlagerung nachzudenken.

Der Einsatz automatischer Bündelsysteme ist ein effektiver Schritt, um die Produktionskosten bei gleichzeitig hoher Produktionsqualität senken zu können. Denn das automatisierte Abbinden reduziert nicht nur den Zeit-, Personal- und Materialaufwand, sondern minimiert auch die „Fehlerquelle Mensch“. Mit konstanter Zugkraft und hoher Prozessgenauigkeit

lösen die Autotools das Abbinden und Tapen von Hand ab. Dadurch wird der Abbindeprozess kontrollierbarer und Produktionszyklen können schneller an die Auftragslage angepasst werden.

Natürlich birgt eine Umstellung des gesamten Fertigungsprozesses bei unzureichender Abklärung, Planung und Koordination Fehlerquellen. Daher müssen alle Faktoren, die von der Umstellung direkt oder peripher betroffen sind, berücksichtigt und in die Kalkulation eingearbeitet werden. Damit diese Herausforderung gelingt, bietet HellermannTyton wertvolle Unterstützung in allen Phasen des Projektes. Zahlreiche mit Erfolg abgeschlossene Projekte machen HellermannTyton zu einem kompetenten Partner.

## Die 5 Phasen zum automatisierten Bündeln beziehungsweise Verschließen

### Phase 1: Bestimmen Sie Ihren Bedarf.

Bevor Sie die Entscheidung für den Einsatz eines automatischen Bündelsystems fällen, müssen Sie Ihre Anforderungen an die Geräte konkretisieren.

- Wie viele Abbindungen werden pro Jahr durchgeführt?
- Mit welchen Zykluszeiten soll produziert werden?
- Welche Bündeldurchmesser müssen verarbeitet werden?
- Wird das Autotool mobil, stationär oder integriert in einer vollautomatischen Fertigungsanlage eingesetzt?
- Welche Anforderungen werden an den Kabelbinder gestellt?
- Wie hoch ist die benötigte Abbindefestigkeit?
- Müssen zusätzliche Elemente am Kabelbaum befestigt werden?
- Wie kann das Material zu- und abgeführt werden?



AT2000 mit Aufhängevorrichtung für die mobile Anwendung. Sekundenschnelles Anbringen der Kabelbinder.

Mit dem Bündelwerkzeug Autotool 2000 können Kabelbinder mit einer Zykluszeit von 0,8 Sekunden umschlaucht, gespannt und bündig abgeschnitten werden. Der maximale Bündeldurchmesser liegt bei 20 mm. Das AT2000 verfügt über eine individuell einstellbare Abbindekraft und kann sowohl Bandketten mit 50 Kabelbindern als auch Bandspulen mit einer Kapazität von 3500 Stück verarbeiten. Außerdem können Befestigungselemente „Bundling Clips“ vollautomatisch angebracht werden. Die Clips werden zeitsparend mit



Manuelles Fertigen eines Kabelbaums mit dem AT2000.

einem Kabelbinder rechts und links auf dem Balken verschiebesicher am Bündelgut befestigt.

Das AT2000 wird elektrisch betrieben, je nach Anwendung mit Netzgerät oder Akku. Für stationäre oder mobile Anwendungen wird das Gerät in eine Montage- bzw. Hängevorrichtung eingebaut. Natürlich kann das Autotool 2000 auch problemlos an einen Roboter oder in eine automatische Fertigungsline integriert werden. Durch das Einbinden des Autotools in eine Fertigungsstraße kann der gleichbleibende Bewegungsablauf des Abbindens schnell und präzise mit einheitlicher Qualität

wiederholt werden. Kommt es zu Störungen am Gerät, wird die Produktion automatisch gestoppt.

Durch die LED-Leuchten der Außenanzeige kann der Fehler schnell identifiziert, behoben und der Produktionsbetrieb wieder aufgenommen werden.

Das Autotool System 3080 ist die richtige Entscheidung für viel Flexibilität bei der Anwendung. Zu diesem System gibt es auf dem Markt keine Alternative. Erhältlich mit schnell austauschbaren Abbindeezangen von 30, 50 und 80 mm können Durchmesser von 1 mm bis 80 mm vollautomatisch gebündelt werden. Die Bündelgeschwindigkeit liegt je nach Bündeldurchmesser zwischen 0,8 und 1,6 Sekunden pro Zyklus. Ein zweiteiliges Verschlussystem, bestehend aus einem außenverzahnten Endlosband und separaten Verschlussköpfen, ermöglicht komplett abfallfreie Abbindungen. Zusätzlich kann das ATS3080 eine große Anzahl an Befestigungselementen vollautomatisch anbinden.



Autotool System 3080.



Drei Zangengrößen optimieren den Abbindezyklus für die verschiedenen Bündeldurchmesser.

So vereinfacht sich die Endmontage der Kabelbäume, da der vorkonfektionierte Kabelbaum an einer Kante oder Bohrung fixiert werden kann. Die Einstellung der Bandspannung erfolgt an die Anwendung individuell angepasst.

Das ATS3080 wird stets mit einem Magazin eingesetzt, bestehend aus einer Bandspule mit 500 m Verschlussband und einer Spule mit 5000 Verschlussköpfen. Abhängig von der Einsatzart wird für die mobile Anwendung die Hängevorrichtung verwendet, die an einer Laufschiene befestigt wird. Das Bündelgerät wird in diesem Fall von Hand

geführt und betätigt. Für eine stationäre Anwendung wird das ATS3080 in eine Montagevorrichtung eingesetzt, die eine eigene Steuerung - mit einem Eingangssignal für „Start“ und einem Ausgangssignal für „ready“ - enthält. Somit kann dieses System per Hand, über Fußschalter oder Sensorenerkennung bedient werden. Diese Montagevorrichtung kann in vertikaler und mit Modifizierungen auch in horizontaler Lage in automatische Produktionslinien integriert werden.

## Phase 2: Ermitteln Sie die Wirtschaftlichkeit der Systeme.

Das Hauptziel bei der Umstellung auf automatische Bündelsysteme ist natürlich die Senkung der Gesamtprozesskosten bei gleichbleibender beziehungsweise erhöhter Produktionsqualität. Für die Kalkulation ist es wichtig, dass alle Kostenpunkte, die von der Umstellung betroffen sind, berücksichtigt werden.

### Kostenfaktor: Werkzeug

Der einmalige Invest für die Systeme kann durch die damit verbundenen Einsparungen zeitnah ausgeglichen werden.

### Kostenfaktor: Lohn

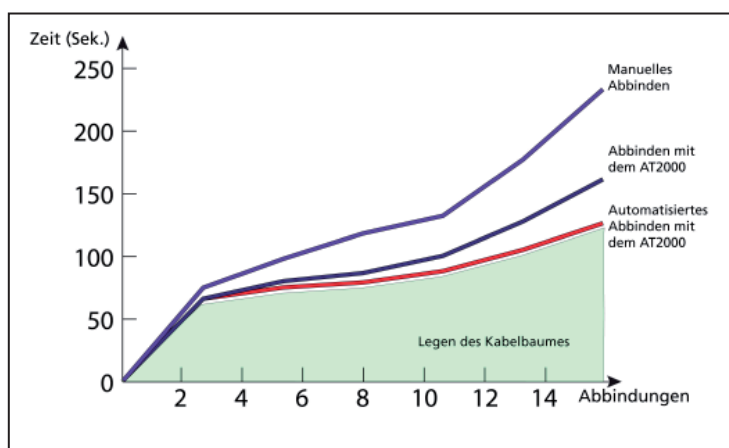
Die Automatisierung der Fertigungsprozesse bringt erhebliche Einsparungen der Personalkosten mit sich, da mit weniger Personal produziert werden kann. Der Einsatz der CE-geprüften Geräte erhöht zudem die Arbeitssicherheit und senkt die Unfall- und Verletzungsgefahr für das Bedienpersonal.

### Kostenfaktor: Material

Durch das Anbringen der Kabelbinder mit automatischen Bündelsystemen kann der Materialaufwand und die Menge an Abfall gesenkt werden. Das ATS3080 arbeitet sogar vollkommen abfallfrei, sodass kein Kabelbandmaterial verschenkt wird. Zudem kann der Materialaufwand durch die Automatisierung besser kontrolliert und gezielter kalkuliert werden.

### Kostenfaktor: Zeit

Besonders in Bezug auf den Kostenfaktor Zeit entstehen durch die Umstellung auf die automatischen Bündelsysteme wertvolle Einsparungen. Schnellere Abbindungen ermöglichen einen schnelleren Produktionsdurchlauf. Erfahrungswerte zeigen, dass die Zeit für eine Applikation um bis zu 75% gesenkt werden kann. Zudem können teure Wartezeiten durch eine bessere Kontrollierbarkeit des Systems verhindert werden. Eine flexible und zeitnahe Anpassung der Produktion an die Auftragslage ermöglicht die schnelle Abwicklung von stoßweise anlaufenden Aufträgen.



Beim automatisierten Abbinden mit dem AT2000 erfolgt das Abbinden parallel zum Legen des nächsten Kabelbaums. Dadurch kann wertvolle Produktionszeit eingespart werden. Zu der Legezeit kommt lediglich die Zeit, die für einen Tischwechsel benötigt wird. (s. Grafik)

**Kostenfaktor: Energie**

Obwohl ein geringerer Energieverbrauch meist nicht das Motiv zur Automatisierung ist, können Faktoren wie die Reduktion des Personal- und Materialeinsatzes sowie die Verkürzung der Durchlaufzeiten zu einem geringeren Stromverbrauch führen und somit wertvolle Einsparungen mit sich bringen.

**Phase 3: Planen Sie die technische Integration.**

Bei der Integration eines automatischen Bündelsystems in Ihre Anlage, ist neben dem technischen Know-How viel Erfahrung gefragt. Damit nach dem Einbau alle Voraussetzungen für einen reibungslosen Einsatz erfüllt sind, bekommen Sie von HellermannTyton wertvolle Unterstützung. Bei der HellermannTyton GmbH mit Sitz in Tornesch befinden sich Entwicklung, Fertigung und Vertrieb der Autotools unter einem Dach. Durch diesen Standortvorteil haben Sie vor Ort immer den richtigen Ansprechpartner, der schnell und flexibel auf Ihre Anfragen reagieren kann. Mit 34 Schwesterunternehmen ist auch weltweit eine kompetente Betreuung durch HellermannTyton gesichert.

Für den geplanten Einsatz eines automatischen Bündelsystems erhalten Sie zunächst CAD-Daten für die Integration in Ihre Anlage. Für eine gute Kompatibilität mit Ihrer Konstruktions-Software hält HellermannTyton die Daten in verschiedenen Formaten bereit. Bei dem Einbau der Systeme in die Anlage ist darauf zu achten, dass das Autotool bei jeder Abbindung an das Bündelgut geführt werden muss. Es darf während der Abbindung weder am Bündelgut gerissen noch das Gerät behindert werden. Die Programmierung der Anlage findet entweder vorab als Offline-Programm oder später direkt an der Anlage statt. Kleinere Anpassungen des Programms an die reale Umgebung können nach der Inbetriebnahme der Anlage erfolgen.

Um mechanische oder elektrische Interface-Probleme mit Ihrer Anlage zu vermeiden, begleitet HellermannTyton Sie bei der Konstruktion und erörtert mit Ihnen die Realisierbarkeit des Gesamtsystems.

**Phase 4: Beginnen Sie mit der Installation und der Inbetriebnahme.**

Nachdem die Planung des Gesamtsystems abgeschlossen ist, kann die Installation des automatischen Bündelsystems in die Roboteranlage beziehungsweise die Fertigungsstraße beginnen. Während der Fertigung bzw. Montage, der Inbetriebnahme und Einweisung steht HellermannTyton Ihnen fachkundig zur Seite. In Schulungen bekommen die Mitarbeiter das nötige Fachwissen zum Bedienen der Geräte, Fehlerbehebung, Austausch von Verschleißteilen, Reinigung und Wartung vermittelt.

**Phase 5: Setzen Sie auf guten Service.**

Auch nach der Inbetriebnahme sorgt HellermannTyton mit einer individuellen Kundenbetreuung durch qualifizierte Mitarbeiter dafür, dass ein reibungsloser Produktionsprozess zu jeder Zeit möglich ist. Für eine lange Lebensdauer der Autotools bietet HellermannTyton jederzeit die Möglichkeit die Geräte kostenfrei auf den neusten Stand zu modifizieren. Ein hauseigener 24h-Reparaturservice für die Geräte schafft zudem schnelle Abhilfe, falls es zu einem Problem kommen sollte.

## Anwendungsfall Fresenius Medical Care

Die Fresenius Medical Care entwickelt und produziert seit 1979 medizintechnische Geräte in Schweinfurt und liefert von dort Dialysemaschinen zur Behandlung von Patienten mit chronischem Nierenversagen in alle Welt. „Exzellenz in Qualität und Wirtschaftlichkeit“ lautet das Motto des Leitbildes, auf das sich alle Beschäftigten aus der Produktion, Entwicklung und Verwaltung von Fresenius Medical Care verpflichtet haben. Um diesem Motto auch bei der Kabelkonfektion gerecht werden zu können, stellte die Fresenius Medical Care im Jahr 2008 den Fertigungsprozess bei der Kabelbaumkonfektion grundlegend um.

Seit dem Jahr 1999 kommen bei Fresenius in der Fertigung Autotools zum Einsatz, die bisher jedoch von Hand bedient wurden. Die Herstellung eines Kabelbaums umfasste bisher folgende Schritte: In einem ersten Arbeitsschritt wurde das Kabel von der Rolle am Vollautomaten auf Länge geschnitten, abisoliert, vercrimpt und zum Teil mit Steckern bestückt. In einem zweiten Arbeitsschritt wurden gegebenenfalls weitere Stecker von Hand gesteckt und Schrumpfschlauchmarkierer am Kabel positioniert. Der anschließende Abbindevorgang erfolgte zwar mit Hilfe des Autotool 2000, jedoch manuell geführt. Die Kabel wurden entsprechend einer Zeichnung gebündelt und die Kabelbinder per Hand an den richtigen Positionen angebracht.

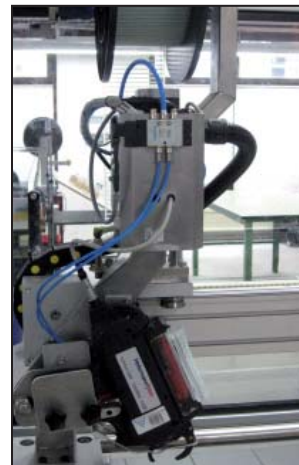
Die Fresenius Medical Care erkannte die in diesem Prozess vorhandenen Einsparungspotentiale und reagierte mit einem Plan zur Herstellkostenoptimierung im Fertigungsprozess. Die qualitativen Ziele wurden definiert als

- Senkung der Herstellkosten durch eine Verkürzung der Durchlaufzeit,
- Sicherung der Qualität,
- Erleichterung des Abbindevorgangs durch die Umstellung auf ein Handlingsystem und
- Verbesserung der Ergonomie am Arbeitsplatz.

Die Fresenius Medical Care entschied sich für die Anlage eines italienischen Sondermaschinenbauers, der bereits seit einigen Jahren sogenannte Wechseltische für italienische Konfektionäre baut. Die Wechseltische für die Kabelkonfektion bestehen aus einem Tischaufbau mit einem freiprogrammierbaren automatischen Abbinde-System. Die Kabellegebretter sind übereinander angeordnet. Sie werden im Wechsel mit einem Kabelbaum belegt, während das zweite Brett automatisch abgebunden wird. Dann wird der abgebundene Kabelbaum heraus- und der neu gelegte zum Abbinden hineingefahren. Somit kann die Zeit des Bündelns komplett eingespart werden.



Wechseltisch bestehend aus einem Tischaufbau und dem automatischen Abbinde-System.



AT2000 fest integriert in die Roboteranlage.

Gerechnet auf den kompletten Kabelbaum dauert eine Abbindung inklusive Verfahrenweg im Durchschnitt 2 Sekunden. Bei Fresenius werden viele verschiedene, jedoch meist kleine Kabelbaum-Typen hergestellt. Um die Legebretter dennoch effizient auszunutzen, werden häufig zwei Kabelbäume nebeneinander auf einem Brett gefertigt.



*Kabellegeboard mit einem Fresenius Kabelsatz.*



*Einfache Bedienbarkeit der Anlage.*

Durch die Umstellung des manuellen Fertigungsprozesses auf dieses Handlingsystem konnten alle zuvor definierten Ziele erreicht werden. Die Durchlaufzeiten können bei einer gleichbleibenden Fehlerquote um 0,7 Min/Kabelbaum reduziert werden. Dadurch wurde im Fall Fresenius eine deutliche Herstellkostenreduzierung von circa 20% möglich. Zusätzlich konnte Fresenius Medical Care durch die Automatisierung die Sicherheit und den Arbeitskomfort für das Bedienpersonal deutlich erhöhen. Die Höhenverstellbarkeit der Tische, eine schräge Montagebrettausrichtung und eine geräuscharme Kulisse sorgen heute für mehr Ergonomie am Arbeitsplatz.

## HellermannTyton GmbH

HellermannTyton ist Ihre „erste Adresse“ für Produkte zum Bündeln, Befestigen, Schützen, Kennzeichnen und Verarbeiten von Kabeln und Leitungen sowie deren Anschlusskomponenten. Weiterhin entwickeln wir für unsere Kunden zukunftsweisende Systeme in Bereichen der Daten- und Netzwerktechnik.

Als führender Anbieter im Marktsegment operiert HellermannTyton weltweit mit 34 Schwesterunternehmen. Elf dieser Standorte sind Fabrikationsstätten für die mehr als 20.000 Produkte, die HellermannTyton in seinem Produktportfolio führt. Am Standort Tornesch werden sowohl Standardprodukte, als auch komplexe Teile für sehr spezifische Anwendungen mit hohem Qualitätsanspruch produziert. Eine Voraussetzung für die Entwicklung maßgeschneiderter Produkte schafft HellermannTyton durch den direkten Dialog mit den Kunden. Auf dieser Grundlage werden innovative Lösungen entwickelt, die dem spezifischen Anforderungsprofil entsprechen. Das Unternehmen investiert nicht nur in Forschung und Entwicklung, sondern hinterfragt kontinuierlich auch sein komplettes Produktportfolio.

## Kontakt

Bei Interesse an den automatischen Bündelsystemen können Sie uns gerne kontaktieren:

Frau Annika Niemann

Tel.: +49(0)41 22 / 70 1-455

Fax.: +49(0)41 22 / 70 1-344

a.niemann@HellermannTyton.de

Für weiteres Bild- und Textmaterial zu den Autotools wenden Sie sich bitte an unsere Presseabteilung:

Frau Inga Schütt

Tel.: +49(0)41 22 / 70 1-420

Fax.: +49(0)41 22 / 70 1-178

i.schuett@HellermannTyton.de