

Optimale Planung von Anlagenrevisionen

Neue Planungsansätze für eine schnellere und kostengünstigere Abwicklung von Stilllegungs- und Generalüberholungsprojekten

Industrielle Großanlagen, wie sie beispielsweise in der chemischen Industrie betrieben werden, müssen in regelmäßigen Abständen aus Sicherheitsgründen stillgelegt und generalüberholt werden. Dieser Vorgang wird auch als Shutdown und Turnaround bezeichnet. T.A. Cook & Partner Consultants, eine Managementberatung für Instandhaltungsprojekte, hat ein Modell entwickelt, wie solche Turnaround- und Shutdown-Projekte verkürzt und kostenoptimiert werden können. Dazu hat das Unternehmen auch eine spezielle Softwarelösung entwickelt, die in MS-Project und SAP integriert ist.

Die Kosten, die ein Shutdown und Turnaround (häufig auch kurz als TAR bezeichnet) verursacht, sind erheblich. Und sie steigen an. Während es bis vor wenigen Jahren höchstens 600 waren, muss inzwischen mit bis zu 1.000 Mitarbeitern des Anlagenbetreibers sowie von Vertragsfirmen und Subunternehmern gerechnet werden. Zum einen entgehen dem Anlageeigner bzw. -betreiber durch den Ausfall der Anlage beträchtliche Einnahmen. Zum anderen verschlingt der große Personaleinsatz große Summen. Mit jeder Stunde, die der Stillstand länger dauert, steigen die Kosten überproportional an. Die Herausforderung für das Management liegt nun darin, zehn bis 150.000 Einzelvorgänge und die optimale Auslastung aller benötigten Ressourcen wie Personal und Equipment so zu planen, dass der Zeitraum der Stilllegung möglichst minimiert und die Ressourcen effektiv, also im Sinne des Gesamtprojekts eingesetzt werden. Dies kann in Einzelfällen auch bedeuten, dass bestimmte Ressourcen nur zu 50% ausgelastet sind. Bei dem Versuch, ein ausgewogenes Verhältnis von Kosten für den Ressourceneinsatz und der Gesamtdauer zu finden, begehen Planer jedoch häufig den folgenschweren Fehler, die Stillstandsdauer oder -kosten grob an Erfahrungswerten vergangener Stillstände auszurichten. Bei sehr kleinen, überschaubaren Stillständen ist diese Vorgehensweise unproblematisch, bei komplexen TAR-Projekten hat dies zur Folge, dass Planungsziele häufig verfehlt werden: Etwa die Hälfte aller Stilllegungsprojekte verzögern sich um mehr als 20%, etwa 80% solcher Vorhaben überschreiten das geplante Budget um mehr als 10%. In manchen Fällen kann der Arbeitsumfang unvorhergesehen um bis zu 50% zunehmen.

Planungsphilosophie – professionelles Risikomanagement statt „Positive Thinking“

Dass sich die gesteckten Ziele des Projektmanagements häufig nicht erfüllen, ist nicht allein der Komplexität des Vorhabens geschuldet, sondern auch der Tatsache, dass Turnaround-Projekte charakteristischerweise unter sich stets verändernden Bedingungen stattfinden. So hängt der Erfolg eines TAR-Projekts häufig von unwägbareren Faktoren ab: Entweder finden Mitarbeiter die Anlagen in einem Zustand vor, der von den ursprünglichen Annahmen abweicht oder es zeigt sich, dass die Dauer und der Ressourcenbedarf einzelner Arbeitsgänge bei der Planung falsch eingeschätzt wurden.

Dies sind nur einige von vielen Risikofaktoren, an denen gut gemeinte Projektpläne scheitern können.

Um dieser besonderen Herausforderung zu begegnen, bedarf es eines wirklichkeitsnahen Planungs- und Risikomanagements. Unter Risikomanagement ist ein formalisierter Prozess im Umgang mit Risiken zu verstehen, die zu ihrer Identifizierung und Bewertung dienen. Im Gegensatz zu der häufig im Management propagierten Haltung nach dem Motto „Das schaffen wir schon!“ berücksichtigt dieser neue Planungsansatz, dass Vorgangsdauern nicht exakt vorhersagbar sind. Das heißt, zu erwartende Risiken werden als flexible Größe in den Projektplan eingebaut (minimaler und maximaler Ressourcenbedarf) und hinsichtlich ihrer Auswirkungen berechnet.

Der Faktor Mensch im Planungsprozess

Ein weiterer Ansatz zum innovativen Planungsmanagement von TAR-Projekten ist die so genannte „Kritische Kette“. Aufbauend auf gängigen Methoden des „Kritischen Pfades“ für die Berechnung von Terminplänen berücksichtigt das Konzept der Kritischen Kette in weit stärkerem Maße den Faktor Mensch. Mit anderen Worten: Dieser Ansatz geht davon aus, dass Schätzungen sowie Pläne und deren Ausführung von Menschen und nicht von Computern gemacht werden. Daher ist damit zu rechnen, dass beispielsweise Mitarbeiter bei Schätzungen zur Dauer von Arbeitsvorgängen stets einen Zeitpuffer als Sicherheitszuschlag einkalkulieren. Und in der Regel wird dieser Sicherheitspuffer bei der Umsetzung voll ausgeschöpft – auch dann, wenn keine unvorhergesehenen Probleme auftreten (Parkinsonsches Gesetz). Bei vielen Projekten ist daher eine frühzeitige Beendigung eines Arbeitsvorgangs von vornherein ausgeschlossen. Meist wird angestrebt, Arbeitsvorgänge rechtzeitig und „on time“ abzuschließen, nicht jedoch, sie möglichst frühzeitig oder sogar eher als geplant zu beenden. Ein weiteres Verhaltensmuster, das sich bei herkömmlichen Planungen zeigt, ist das „Multi-Tasking“. Beispielsweise wird laut Plan eine Kolonne für die nächsten drei Tage nacheinander drei verschiedenen Equipments zugeteilt. Alle drei Equipments haben jedoch bereits terminliche Schwierigkeiten, sodass jeder der drei Koordinatoren die Kolonne dringend anfordert. Das Ergebnis ist ineffizientes Multi-Tasking: Neben der Zeit, die verloren geht, weil sich die Kolonne jedes mal wieder auf eine neue Tätigkeit einstellen muss, verhindert es darüber hinaus auch, dass zumindest eine der Aufgaben frühzeitig abgeschlossen werden kann.

Viele Planer berücksichtigen diese Anforderungen bislang nicht ausreichend, weil sie lediglich eine statische, nicht jedoch dynamische Zeit- und Ressourcenoptimierung betreiben. Dies gilt nicht nur für die Planung im Vorfeld eines TAR, auch in der Ausführungsphase versäumen es Projektleiter, die aufwändig innerhalb eines Projektplanungstools erstellten Terminpläne dynamisch neu zu berechnen. Stattdessen findet das Terminmanagement per Hand an einer Wandtafel statt.

Der Time-Cost Tradeoff-Ansatz – schneller und kostengünstiger

Ein kostenoptimaler Projektplan mit gleichmäßig ausgelasteten Ressourcen lässt sich in zwei Schritten realisieren. Zunächst muss das Verhältnis von Zeit und Kosten optimiert werden. In diesem ersten Schritt wird die jeweilige Zeitdauer der einzelnen Arbeitsvorgänge und die Gesamtstilllegungsdauer festgelegt – unter der Vorgabe, die Kosten möglichst niedrig zu halten. Anschließend werden in einer Zeit-Kosten-Kurve diejenigen Kombinationen berechnet



und sichtbar gemacht, die einerseits zu einer Verkürzung der Gesamtprojektdauer führen und andererseits zusätzliche Kosten möglichst gering halten. Darauf aufbauend, geht es in einem zweiten Schritt um den Ressourcenausgleich, also um das Ziel, alle anfallenden Aufgaben so zu verketten, dass möglichst alle beteiligten Ressourcen über den gesamten Stilllegungszeitraum optimal ausge-

lastet sind. Dies wird erreicht, indem nicht kritische Aufgaben verschoben werden, solche also, die keine vorgegebenen Startzeiten und auch keinen Einfluss auf den Abschluss anderer Arbeitsvorgänge und damit auf die Gesamtfertigstellungszeit haben. Das Ergebnis ist ein ressourcennivellierter Kritischer Pfad, der die Philosophie der Kritischen Kette berücksichtigt.

Um das Projektende zu sichern und das Risiko einer zeitlichen Verzögerung einzelner Arbeitsvorgänge zu verringern, werden die normalerweise in jeden einzelnen Arbeitsvorgang eingebauten Sicherheitsreserven herausgelöst und am Ende der Kette gebündelt. Was bedeutet das in Zeit ausgedrückt? Wie viel Sicherheitsreserve ist in den einzelnen Projektschritten vorhanden und kann daher „entnommen“ werden? Der Vergleich von Projektplänen und Ist-Daten abgeschlossener Turnarounds und Shutdowns zeigt, dass ein großer Teil der geschätzten Dauer als Sicherheitsreserve anzusehen ist. Dieser Zeitpuffer dient nun dem Gesamtprojekt als Sicherheitspuffer und schafft die nötige Flexibilität, damit sich „Verfrühungen“ und Verspätungen einzelner Arbeitsvorgänge gegenseitig ausgleichen. Zudem ist dafür gesorgt, dass eingebaute Sicherheiten nicht mehr verschwendet werden, sondern dem Gesamtlauf des Projekts zugute kommen.

Kontakt:

Frank-Uwe Hess, Geschäftsführer
T.A. Cook & Partner Consultants GmbH, Berlin
Tel.: 030/884307-0
Fax: 030/884307-30