

USE CASE: tepcon optimiert Taktfertigung

Kleinserien im Maschinenbau sind immer eine wirtschaftliche Herausforderung. Beim Spezialisten für Prozesse in der Mikrochipproduktion AP&S demonstriert tepcon das Potenzial des tepcon instructor in prozessbegleitender Dokumentation und Anleitung.



„Konkret wurde die Bauzeit für eine CB III um mehr als 50 Prozent verkürzt. Durch die Zeitersparnis konnte die Ausbringungsmenge mehr als verdoppelt werden.“

Wenige Branchen stehen in den letzten Jahren so sehr unter Druck, wie die Halbleiterindustrie. Die stetig wachsende Nachfrage, gepaart mit globalen Herausforderungen in der Rohstoff- und Bauteileversorgung und dem immer signifikanteren Fachkräftemangel gestalten schwierigste Voraussetzungen. Als renommierter Hersteller für Sondermaschinen ist auch die AP&S International GmbH aus Donaueschingen Teil der komplexen Produktionskette in der Halbleiterindustrie. Mit drei Werken entwickelt und produziert das Unternehmen als ein weltweit führender Anbieter Batch- und Einzelwafer-Nassprozesslösungen für die Halbleiter-, MEMS- und Mikrostrukturierungsindustrie. Mit der CleanStep-Box CB III produziert AP&S eine Reinigungsanlage für gängige Trägertypen. Um professionell auf die verstärkten Herausforderungen der Branche zu reagieren, entschieden sich die Verantwortlichen bei AP&S für ein Projekt zur Optimierung des Produktionsprozesses, der in Taktfertigung hergestellten Kleinserie. Die Zielsetzung lautete, die Bauzeit je Anlage zu reduzieren und so Kapazitäten zur Steigerung der Produktionsmenge freizusetzen.

Schritt 1: Bestandsaufnahme

Eine eingehende Analyse der produktionsrelevanten Prozesse identifizierte das erhoffte Optimierungspotenzial im Bereich der Dokumentation von Arbeitsabläufen. Die etablierte, gewachsene Systematik der Erstellung und des Abrufens von Arbeits- und Montageanweisungen sowie deren grundlegender Aufbau erwiesen sich als Bereich mit erkennbarem Potenzial zur Verbesserung der Prozesseffizienz.

Die Erstellung von Montageanweisungen erfolgte zum Zeitpunkt des Projektbeginns weitgehend in Form von Word- oder Microsoft PowerPoint-Dokumenten. Die Dokumentation einzelner Arbeitsschritte in verständlichen Anleitungen erwies sich in dieser Form als zunehmend zeitaufwendig. Im Ergebnis erwiesen sich statische Dokumente, auch aufgrund ihres Mangels an einheitlicher Struktur, als wenig effizient für eine Nutzung als Anleitung und anwenderfreundliche Führung des Werkers. Darüber hinaus waren die Office-Dokumente trotz Speicherung auf einem lokalen Server nur schwer effektiv mobil nutzbar.



HERAUSFORDERUNG

- Bauzeit je Anlage reduzieren und so Kapazitäten zur Steigerung der Produktionsmenge freisetzen



LÖSUNG

- Einfache Erstellung digitaler Arbeits- und Montageanleitungen mithilfe des tepcon instructors



ERGEBNIS

- Bauzeit für eine Anlage wurde um mehr als 50% verkürzt
- 30% weniger Nacharbeitungszeit
- Deutliche Qualitätssteigerung
- Höhere Transparenz

Infolgedessen bedienten sich die Arbeitskräfte zeitweise einfacher Ausdrucke. Unter diesen Umständen konnte nicht ausgeschlossen werden, dass unterschiedliche, gegebenenfalls sogar veraltete Versionen eines Dokuments im Umlauf blieben. Arbeitspläne und Prüfprotokolle wurden ebenfalls handschriftlich erstellt. Entsprechend anspruchsvoll und zeitaufwendig gestalteten sich sowohl ein einheitlich standardisierter Erstellungsprozess als auch Freigaberichtlinien sowie eine nachvollziehbare Versionskennzeichnung.

Schritt 2: Optimierungsprozess

Basierend auf einer umfassenden Analyse plante tepcon ein Optimierungsprojekt mit Hilfe des tepcon instructor. Mit seiner Unterstützung gelingt die einfache Erstellung digitaler Arbeits- und Montageanleitungen. Im Einsatz mit einem PC oder mobilen Endgeräten werden Bilder, Montage- und Arbeitsschritte im Bild unmittelbar am Arbeitsplatz dokumentiert und erläuternde Arbeitsanweisungen einfach eingefügt. Gleichzeitig erleichtert und beschleunigt die Arbeit mit Symbolen und Farbkennzeichnung den gesamten Prozess der Erstellung von Anleitungen. Die strukturierte Vorgehensweise ermöglicht darüber hinaus eine Anleitung, orientiert am Kenntnisstand des Nutzers. So erhalten wenig erfahrene Mitarbeiter eine ausführliche, leicht nachvollziehbare Anleitung, während Anwender mit Vorkenntnissen sich auf für sie relevante Details konzentrieren können.

Um das Potenzial des tepcon instructor sinnvoll nutzen zu können, sind geeignete Endgeräte unverzichtbar. Im Falle AP&S entschied man sich deshalb begleitend dazu, alle Montagearbeitsplätze oder an solchen beschäftigte Mitarbeiter mit Tablet-PCs auszustatten. In Kombination mit dem Einsatz von QR-Codes auf Arbeitsplänen können Werker nun direkt, ohne vorausgehende Suche und ohne den bisher erforderlichen Dokumentendruck, mobil auf die für sie relevanten Dokumente zugreifen.

Der instructor ermöglicht einen zuverlässigen Freigabeprozess und eine Versionierung. Verfügbar sind ab sofort nur noch von autorisierten Personen freigegebene Dokumente. Ein Hinweis auf Änderungen einer Vorgängerversion wird beim ersten Aufruf der neuen Version eines Dokuments automatisch ausgespielt und gewährleistet einen zuverlässigen Informationsfluss, sowohl in der Nutzung durch Werker als auch im Freigabeprozess.

Digitale Protokolle ersetzen einfache Laufzettel und können über eine Exportfunktion sowie über Schnittstellen anderen Systemen zugänglich gemacht werden.

Schritt 3: Prüfung der Ergebnisse

Im Nachgang zu den vorgenommenen Maßnahmen wurden deren Effekte den Zielvorgaben gegenübergestellt. Im Ergebnis konnte tepcon mit dem instructor die Erwartungen erfüllen und sogar übertreffen.

Konkret wurde die Bauzeit für eine CB III um mehr als 50 Prozent verkürzt. Durch die Zeitersparnis konnte die Ausbringungsmenge mehr als verdoppelt werden. Trotz der beeindruckenden Produktionssteigerung konnten auch qualitativ weitere Fortschritte nachgewiesen werden: Mit einem Minus von 30 Prozent bei den Zeiten für erforderliche Nacharbeiten beim Kunden erzielt AP&S eine deutliche Qualitätssteigerung. Gleichzeitig steigert der tepcon instructor die Transparenz über die gesamte Prozesskette hinweg. Die standardisierte, lückenlose und leicht zugängliche Dokumentation und Protokollierung von Arbeitsgängen bildet die Grundlage für einen kontinuierlichen Optimierungsprozess.



Neben diesen strukturellen Verbesserungen zeigt der Einsatz des tepcon instructor weitere relevante Verbesserungen. So ermöglicht die umfassende Digitalisierung der Dokumente und Anleitungen deren einfache Übersetzung in andere Sprachen. Damit wird auch die Einarbeitung ausländischer Mitarbeiter unterstützt. So konnten seit Einführung des tepcon instructor bereits mehrere neue Mitarbeiter ohne weitreichende Deutschkenntnisse eingestellt und effizient für ihren Aufgabenbereich angelernt werden. Außerdem wurde mit dem tepcon instructor eine Qualitätsmatrix implementiert, mit der die Qualifikation einzelner Mitarbeiter erfasst und Schulungsbedarf identifiziert werden kann.



Kontakt Daten tepcon GmbH:

Obere Wiesen 9
78166 Donaueschingen – Aasen
Phone +49 771 898326-0
E-Mail contact@tepcon.de
Internet www.tepcon.de

USE CASE: tepcon optimizes Cycle Production

Small series in mechanical engineering are always an economic challenge.

At the specialist for processes in microchip production AP&S, tepcon demonstrates the potential of the tepcon instructor in process-accompanying documentation and guidance.



“Specifically, the construction time for a CB III was reduced by more than 50 percent. Thanks to the time savings, the output quantity could be more than doubled”

Few sectors have come under as much pressure in recent years as the semiconductor industry. The constantly growing demand, coupled with global challenges in the supply of raw materials and components and the increasingly significant shortage of skilled workers are creating the most difficult conditions. As a renowned manufacturer of special-purpose machines, AP&S International GmbH from Donaueschingen is also part of the complex production chain in the semiconductor industry. With three plants, the company develops and produces – as a leading global supplier – batch and single wafer wet process solutions for the semiconductor, MEMS and microstructuring industries. With the CleanStep-Box CB III, AP&S produces a cleaning system for common carrier types. In order to respond professionally to the increased challenges of the industry, those responsible at AP&S decided on a project to optimize the production process of the small series produced in cycle production. The objective was to reduce the construction time per system and thus free up capacity to increase production volumes.

Step 1: Inventory

An in-depth analysis of the production-relevant processes identified the hoped-for optimization potential in the area of workflow documentation. The established, grown system of creating and retrieving work and assembly instructions and their basic structure proved to be an area with recognizable potential for improving process efficiency.

At the start of the project, assembly instructions were largely created in the form of Word or Microsoft PowerPoint documents. The documentation of individual work steps in comprehensible instructions proved to be increasingly time-consuming in this form. As a result static documents, also due to their lack of a standardized structure, proved to be less efficient for use as instructions and user-friendly guidance for the worker. In addition, the Office documents were difficult to use effectively on the move despite being stored on a local server.



CHALLENGE

- Reduce construction time per system and thus capacities for increase the production volume release



SOLUTION

- Simple creation of digital work and assembly instructions using the tepcon instructor



RESULT

- Construction time for a system was reduced by more than 50%
- 30% less rework time
- Significant increase in quality
- Greater transparency

As a result, the workers sometimes used simple printouts. Under these circumstances, it could not be ruled out that different, outdated versions of a document remained in circulation. Work plans and test reports were also created by hand. A uniformly standardized creation process, approval guidelines and traceable version marking were correspondingly challenging and time-consuming.

Step 2: Optimization process

Based on a comprehensive analysis, tepcon planned an optimization project using the tepcon instructor. With its support, it is easy to create digital work and assembly instructions. In use with a PC or mobile devices, images, assembly and work steps are documented directly at the workplace and explanatory work instructions are simply inserted. At the same time, working with symbols and color coding simplifies and speeds up the entire process of creating instructions. The structured approach also enables instructions based on the user's level of knowledge. Thus less experienced employees receive detailed, easy-to-follow instructions, while users with prior knowledge can concentrate on the details relevant to them.

In order to be able to use the potential of tepcon instructor effectively, suitable end devices are essential. In the case of AP&S, it was therefore decided to equip all assembly workstations or employees working at them with tablet PCs. In combination with the use of QR codes on work plans, workers can now access the documents relevant to them directly on the move, without having to search in advance and without the previously required document printing.

The instructor enables a reliable approval process and versioning. From now on, only documents approved by authorized persons are available. A reference to changes to a previous version is automatically displayed when the new version of a document is called up for the first time and ensures a reliable flow of information, both in terms of use by workers as well as in the approval process.

Digital logs replace simple routing slips and can be made accessible to other systems via an export function and interfaces.

Step 3: Checking the results

Following the implementation of the measures, their effects were compared with the compared with the targets. As a result, tepcon was able to meet and even exceed expectations with the instructor.

Specifically, the construction time for a CB III was reduced by more than 50 percent. Thanks to the time saved, the output quantity was more than doubled. Despite the impressive increase in production, further qualitative progress could be demonstrated: With a reduction of 30 percent in the time required for reworking at the customer's premises, AP&S achieved a significant increase in quality. At the same time, the tepcon instructor increases transparency across the entire process chain. The standardized, seamless and easily accessible documentation and logging of work processes forms the basis for a continuous optimization process.

In addition to these structural improvements, the use of the tepcon instructor shows further relevant improvements. The comprehensive digitization of documents and instructions enables them to be easily translated into other languages. This also supports the training of foreign employees. Since the introduction of the tepcon instructor, several new employees without extensive knowledge of German have already been hired and efficiently trained for



their area of responsibility. In addition, a quality matrix has been implemented with the tepcon instructor, which can be used to record the qualifications of individual employees and identify training requirements.



Contact details tepcon GmbH:

Obere Wiesen 9
78166 Donaueschingen – Aasen
Phone +49 771 898326-0
E-mail contact@tepcon.de
Website www.tepcon.de