



LEWA automatisiert komplexe Prozesse der Qualitätskontrolle

Das Unternehmen setzt auf technischen Fortschritt – mit kosteneffizienten Lösungen wurden Prozesse beschleunigt und das Qualitätsmanagement optimiert. CAD Prüfzeichnungen werden bei LEWA digital mit Prüfstempeln versehen und Prüfmerkmale extrahiert. Auf deren Basis erfolgt automatisch die Erstellung von CNC-Programmen für 3D-Koordinatenmessmaschinen, entsprechende Prüfpläne werden automatisch im SAP erzeugt.

Für einen schnelleren Durchlauf sorgen - und für verlässliche Daten

Die Firma LEWA GmbH ist führender Hersteller von Dosier- und Prozess-Membranpumpen sowie von kompletten Dosieranlagen für die Verfahrenstechnik weltweit. Als forschendes und produzierendes Unternehmen entwickelt LEWA Technologien, die weltweit richtungweisend für die Industrie sind.

Die Qualitätskontrolle ist ein wichtiges Thema für jedes fertige Unternehmen. Das Erstellen von Prüfberichten mittels Handstempelung, händischer Übernahme von Prüfdaten sowie ein entsprechender Soll-Ist-Abgleich, bei dem festgestellt wird, inwieweit Produkte die an sie gestellten Qualitätsanforderungen erfüllen, ist eine zeitraubende und fehleranfällige Tätigkeit. Sehr viele Prüfmerkmale werden mit modernen 3D-Koordinatenmessmaschinen von Zeiss überprüft. Das objektorientierte Mess-Softwarepaket CALYPSO wird auf diesen Maschinen eingesetzt.

Die Notwendigkeit einer Optimierung dieser Prozesse war auch bei der Firma LEWA gegeben. Vor der Prozessumstellung stempelte man CAD Zeichnungen von Hand, was insbesondere bei Zeichnungsrevisionen einen sehr hohen Zeitaufwand bedeutete. Die Messergebnisse wurden als pdf-Dateien archiviert, wodurch eine saubere Auswertung der Daten nicht ausreichend sichergestellt werden konnte. Solange die Messprogramme direkt an der Koordinatenmessmaschine ACCURA II von Zeiss erstellt wurden, konnte die Maschine nicht für Messungen genutzt werden, was sich negativ auf die Maschinenauslastung auswirkte. Vorlagen von Messprotokollen wurden händisch in Microsoft Excel angelegt, ausgedruckt und Aufträgen zugeordnet. Die Messergebnisse wurden manuell übertragen.



Eine Verschlanung der Prozesse, die Vermeidung von Fehlern sowie eine saubere Standardisierung waren erklärte Ziele der softwaregestützten Prozessautomatisierung.

Zeichnungsbasierte Prozessoptimierung

2D und 3D CAD Prüfzeichnungen werden bei LEWA heute mithilfe der Softwarelösung „InspectionXpert OnDemand“, vertrieben durch die K2D-KeyToData GmbH, digital gestempelt, d. h. mit Prüfsymbolen versehen. Hierbei werden alle Prüfmerkmale eindeutig gekennzeichnet und gleichzeitig sämtliche relevante Informationen erfasst und gespeichert. Die Merkmalsnummer, der Sollwert, die Toleranzwerte sowie der Merkmalstyp aller Merkmale werden anschließend von InspectionXpert als csv-Datei für die weiteren Prozessschritte zur Verfügung gestellt. Die gestempelte Zeichnung kann anschließend als PDF-Datei gespeichert und archiviert werden.

Die Lösung „CE Creator“ der Firma AfM Technology GmbH liest die Informationen der ausgegebenen csv-Datei und erzeugt daraus ein passendes CALYPSO Messprogramm mit allen Prüfmerkmalen. In CALYPSO werden die Messelemente vom Anwender am 3D Modell erzeugt und mit den Prüfmerkmalen verknüpft. Dadurch entsteht ein lauffähiges Messprogramm. Parallel zu Erzeugung des CALYPSO Messprogramms ruft CE Creator einen Funktionsbaustein im SAP auf, der automatisch den entsprechenden Prüfplan erzeugt. Dieser Funktionsbaustein sowie die übrigen SAP-seitig benötigten Lösungen wurden durch die Firma SMF KG geleistet.

Prüfmerkmale																
Mer...	Vorschl...	QN	QL	Stammpr...	Werk	Version	V...	Kurztext: Prüfmerkmal	Lan...	Tol.	Methode	We...	Version	Stichpro...	Pr...	Basispr...
10		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					1 Maß 16 P9		P9	MAB	0001	1	SPC01	ST	1,00
20		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					2 Ø65 m6		m6	MAB	0001	1	SPC01	ST	1,00
30		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					3 Rundlauf 0,03			MAB	0001	1	SPC01	ST	1,00
40		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					4 Maß 16 P9		P9	MAB	0001	1	SPC01	ST	1,00
50		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					5 Ø64 e7		e7	MAB	0001	1	SPC01	ST	1,00
60		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					6 Rundlauf 0,03			MAB	0001	1	SPC01	ST	1,00
70		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					7 Ø65 m6		m6	MAB	0001	1	SPC01	ST	1,00
80		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					8 Rundlauf 0,04			MAB	0001	1	SPC01	ST	1,00
90		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					9 Planlauf 0,04			MAB	0001	1	SPC01	ST	1,00
100		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					10 Maß 10,5 -0,1			MAB	0001	1	SPC01	ST	1,00
110		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					11 Planlauf 0,04			MAB	0001	1	SPC01	ST	1,00
120		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					12 Ø60 e7		e7	MAB	0001	1	SPC01	ST	1,00

Automatisch generierter Prüfplan im SAP



Auf einer der Zeiss Messmaschinen erfolgt anschließend die Vermessung der Teile. Die Messergebnisse werden vom AfM Result Saver übernommen, der die Ergebnisse aus CALYPSO für SAP aufbereitet. Der AfM Result Saver ruft daraufhin einen weiteren SAP Funktionsbaustein auf, der die Messergebnisse in das zur Messung gehörende Prüflos überträgt.

Calypso-Protokoll ablegen / V2.14.00.13 / 27.04.2015 AfM Result Saver

AfM SAP 109944_05_P_168032_1

Sachnummer		Seite		Teile-Gruppe		
Index	20000000676	Prüfer	Udo			
Vorgang	150	Masch-Nr.	000000			
Auftragsnummer	473837462	Datum	7.8.15	9:56:41		
LFD.-Nr.	168032_1	Bemerk.				

3 Rundlauf 0,03						
Run	0.000	0.000	0.030	0.000	0.000	0.000
				S		0.000
Symmetrie-Ebene 16 P9 -Y						
4 Maß 16 P9Dis	15.962	16.000	-0.018	-0.061	-0.038	
				S		0.000
Kreis Ø64 e7 1						
5 Ø64 e7 Dur	63.924	64.000	-0.060	-0.090	-0.076	
Kreis Ø64 e7 1						
6 Rundlauf 0,03						
Run	0.001	0.000	0.030	0.000	0.001	
				S		0.000

Aufbereitung der Messergebnisse aus CALYPSO für SAP

Im SAP werden anschließend die Ist-Werte mit den Soll-Werten verglichen und an den AfM Result Saver zurückgemeldet. Anhand einer sich öffnenden Tabelle hat der Anwender einen Überblick über das gesamte Prüflos und über die aktuelle Bewertung der einzelnen Prüfmerkmale, optisch untermalt durch eine entsprechende Farbcodierung. Bei Gutbefund aller Prüfmerkmale wird das Prüflos automatisch abgeschlossen und der Verwendungsentscheid getroffen. Bei Abweichungen erfolgt die Bewertung und Reklamationserstellung manuell.

Der Druck der Messkarten mit den Fertigungspapieren erfolgt automatisch. Alle Messergebnisse werden zentral archiviert und können jederzeit flexibel ausgewertet werden.



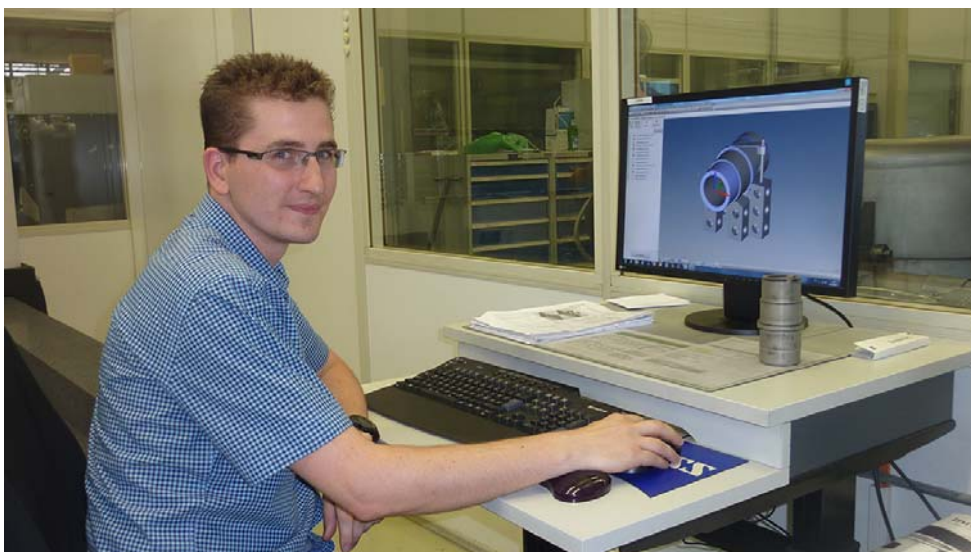
K2D
KEY TO DATA

Durchgängigkeit auch bei Zeichnungsrevisionen - automatisiert zu Prüfplan und Messprogramm

Änderungen an Produkten wirken sich auf die relevanten Dokumente aus und müssen in Änderungsbemusterungen abgebildet werden. Intelligente Algorithmen von InspectionXpert erkennen Änderungen unterschiedlicher Versionen einer Prüfzeichnung automatisch. Diese werden farblich hervorgehoben wodurch ein aufwändiges wie auch fehleranfälliges manuelles Vergleichen entfällt. Die Änderungen werden wieder elektronisch an den CE Creator übergeben. Dieser erzeugt automatisch eine neue Version des Messprogramms. Die durch InspectionXpert ermittelten Änderungen werden automatisch im Messprogramm vorgenommen. Auch im SAP werden neue Prüfpläne automatisch erstellt und mit dem Messprogramm verknüpft. Somit ist ein sicherer, durchgängiger Prozess gewährleistet.

Zeitliche und qualitative Optimierung der Qualitätskontrolle

„In der Vergangenheit haben wir unsere Prüfzeichnungen von Hand gestempelt, mit InspectionXpert konnte allein der Aufwand für die Erstellung um rund 70% verringert werden,“ sagt Peter Haaf, Messtechniker der LEWA GmbH. „Mithilfe der ausgegebenen Merkmalsdatei werden CNC Programme nun automatisch für unsere 3D-Koordinatenmessmaschinen erzeugt und Prüfpläne im SAP erstellt.“



Peter Haaf, Messtechniker der LEWA GmbH

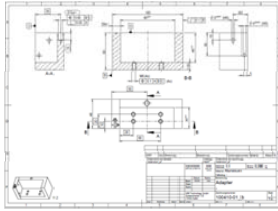


„Wie alle kleinen und großen fertigen Unternehmen sind auch wir stets daran interessiert, unsere Qualitätssicherungsprozesse zu optimieren, ohne dabei eine Qualitätsminderung am Produkt selbst zu verursachen“ sagt Sven Roser, Head of Quality Management der LEWA GmbH. „Die Automatisierung unserer Prozesse spart uns nicht nur viel Zeit ein – uns ging es vor allem auch um die fehlerfreie Übernahme von Daten und Informationen. Heute können wir eine standardisierte Arbeitsweise inkl. Prüfplanerstellung sicherstellen. Unsere täglichen Herausforderungen lösen wir damit schneller, professioneller und zielgerichteter.“

Hinweis: Bei der eingesetzten Software handelt es sich um standardisierte Lösungen, nicht um kundenspezifische Entwicklungen für die Firma LEWA. Alle Bausteine und Schnittstellen sind bedarfsgerecht konfigurierbar.



KEY TO DATA



CAD Zeichnung



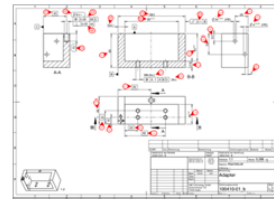
inspectionXpert



AfM
Accuracy for Machines

QA_NUM;Merkmaltyp;Nennmaß;0-TOL;U-TOL;
10;Linearmaß;35;0.30;-0.30;KMG;
20;Durchmesser;6;0.1;-0.1;KMG;
30;Position;0;0.05;KMG;
40;Rechtwinkligkeit;0;0.05;KMG;1kdfjg
50;Linearmaß;10;0.20;-0.20;KMG;
60;Linearmaß;10;0.01;-0.01;KMG;
70;Linearmaß;100;0.30;-0.30;KMG;
80;Linearmaß;80;0.2;KMG;
90;Parallelität;0;0.1;KMG;
100;Linearmaß;40;0.05;KMG;
110;Linearmaß;10;0.20;-0.20;KMG;
120;Durchmesser;M6 (4x);;Händnessmitt
130;Position;0 (4x);0.1;KMG;
140;Linearmaß;50;0.30;-0.30;KMG;
150;Durchmesser;4;0.018;KMG;
160;Linearmaß;20;0.20;-0.20;KMG;
170;Durchmesser;4;0.018;KMG;

Merkmalsdatei



Gestempelte CAD Zeichnung



Result Saver

Rückmeldung
Prüfentscheid

Q	KIND	nominal	upper	lower	actual	deviation	revised	plant
10		35.000000	0.300000	-0.300000	35.003406	0.003406		104510-01
20		6.000000	0.100000	-0.100000	5.984542	-0.015458		104510-01
30		0.000000	0.050000	0.000000	0.000620	0.000620		104510-01
40		0.000000	0.050000	0.000000	0.000241	0.000241		104510-01
60		10.000000	0.100000	-0.100000	10.000468	0.000468		104510-01
70		100.000000	0.300000	-0.300000	99.808186	-0.191814	0.058854	104510-01
80		1.000000	0.200000	-0.200000	1.000388	0.000388		104510-01
90		0.000000	0.100000	0.000000	0.040250	0.040250		104510-01
100		-40.000000	0.500000	0.000000	-39.962158	0.037842		104510-01
110		10.000000	0.300000	-0.200000	10.000468	0.000468		104510-01
120		0.000000	0.100000	0.000000	0.000000	0.000000		104510-01
130		0.000000	0.100000	0.000000	0.000000	0.000000		104510-01
130.2		0.000000	0.100000	0.000000	0.000000	0.000000		104510-01
130.3		0.000000	0.100000	0.000000	0.000000	0.000000		104510-01
140		-50.000000	0.300000	-0.300000	-50.154186	-0.154186		104510-01
150		-10.000000	0.200000	-0.200000	-9.999412	0.000588		104510-01
160		40.000000	0.100000	0.000000	39.984848	-0.015152	0.058357	104510-01
170		200.000000	0.200000	-0.200000	199.998309	-0.001691		104510-01
180		40.000000	0.100000	0.000000	39.784487	-0.215513	0.020500	104510-01

Messergebnisse

