



Foto: © womue — stock.adobe.com

Toyota Standard Work

Teil 5: Arbeitsstandard

Arbeitsstandards, oder besser „Standardisierte Arbeit“, ist eine beliebte Methode in der schlanken Produktion. Sie ist eng mit allgemeinen Standards verwandt. Die eigentliche Erstellung des Arbeitsstandards ist aber nur einer der letzten Schritte. Bei Toyota wird viel Zeit darauf verwendet, die Produktion vorab auszutakten und an den Kundentakt anzupassen. Diese Serie gibt Ihnen einen Überblick über Toyota Standard Work.

von **Christoph Roser**

Ein Ergebnis von Toyota Standard Work ist der eigentliche Arbeitsstandard. In vorhergehenden Beiträgen dieser Serie habe ich über die verschiedenen Schritte von Toyota Standard Work (Standardarbeit) gesprochen. In diesem abschließenden Beitrag werde ich näher darauf eingehen, wie man die eigentlichen Arbeitsstandards schreibt, die am Arbeitsplatz angebracht werden. Hierzu werde ich einige Beispiele für Standards in verschiedenen Stilen anführen.

Ein Standard sollte die Arbeit in der notwendigen Ausführlichkeit und verständlich beschreiben. Verständlich bedeutet,

einfache Sprache zu verwenden. Die Beschreibung kann durch Bilder, Diagramme, Checklisten usw. ergänzt werden. Aber was ist ein notwendiges Detail? Es ist KEIN Ersatz für die Unterweisung des Arbeitnehmers, wie die Arbeit auszuführen ist. Daher brauchen Sie das Offensichtliche nicht zu erwähnen. Wenn an einem Montagearbeitsplatz eine Bohrmaschine über dem Tisch hängt, müssen Sie im Standard nicht angeben, wo sich die Bohrmaschine befindet. Wie detailliert der Standard ist, hängt von den beiden Funktionen des Standards ab:

- Sicherzustellen, dass der Mitarbeiter keinen Fehler macht oder einen Schritt vergisst.
- Für die Vorgesetzten zur Überprüfung der korrekten Anwendung des Standards.

Wichtig: Ein Standard ist kein Ersatz für eine angemessene Ausbildung, sowohl am Arbeitsplatz als auch in der Theorie. Der Standard kann vom Ausbilder als Hilfsmittel für die Schulung verwendet werden, aber geben Sie dem Arbeitnehmer nicht einfach den Standard und sagen Sie ihm, dass er ihn ausführen soll. Das ist nicht gut für die Qualität, die Leistung und die Sicherheit. Werfen wir einen Blick darauf, was in einem Standard enthalten ist, bevor ich Ihnen einige Beispiele zeige.

Was gehört zum Arbeitsstandard?

Ein Arbeitsstandard hat einige gemeinsame Elemente, die in so gut wie jedem Standard zu finden sind. Die Grundlage eines Standards ist eine Liste von Schritten. Dabei

kann es sich auch um einfache Aufzählungspunkte oder eine Checkliste handeln, üblicher ist jedoch eine Art tabellarische Anordnung. Jeder Arbeitsschritt wird in nicht zu wenigen – aber auch nicht zu vielen – Details erläutert. Denken Sie daran, dass es sich nicht um eine erschöpfende Anweisung handelt, sondern eher um eine Checkliste für Arbeitnehmer oder Manager. Sie können dort mehr ins Detail gehen, wo Fehler passieren können, aber Details auslassen, die sowohl für den Arbeiter als auch für den Manager, der die Arbeit beobachtet, offensichtlich oder irrelevant sind. Der Detaillierungsgrad hängt auch von der Häufigkeit der Aufgabe ab. Eine Aufgabe, die sich während der gesamten Schicht alle 60 Sekunden wiederholt, kann sehr detailliert sein und Schritte von nur wenigen Sekunden beschreiben, manchmal sogar mit einer Aufteilung für die rechte und linke Hand. Eine Aufgabe, die sich über mehrere Tage erstreckt und einmal pro Woche wiederholt wird, ist wesentlich weniger detailliert und kann Einträge haben, welche mehrere Minuten oder sogar Stunden umfassen. Letzteres erfordert höher qualifizierter Mitarbeiter mit mehr Erfahrung.

Manchmal werden diese Schritte auch in Unterschritte oder sogar Unter-Unterschritte gruppiert, aber versuchen Sie, es nicht zu übertreiben. Häufig werden sicherheits- oder qualitätsrelevante Punkte hervorgehoben oder sogar in einer eigenen Spalte in einer Tabelle aufgeführt. Diese Schritte sind oft nummeriert. Manchmal wird auch die Dauer des Schritts angegeben, obwohl viele Standardbeschreibungen dies weglassen. Nur weil Sie die Zeit dazu haben, heißt das nicht, dass Sie diese in den Standard aufnehmen sollten. Beurteilen Sie, ob es für den Arbeitnehmer oder die Führungskraft hilfreich ist, bevor Sie es aufnehmen.

Die meisten modernen Standards bestehen nicht nur aus Text, sondern enthalten auch Fotos, Diagramme oder andere Abbildungen. Diese können dazu beitragen, dass der Standard leichter anzuwenden und zu verstehen ist. Aber auch hier sollte man abwägen, ob es wirklich notwendig ist, alles mit einem Bild zu versehen. Es

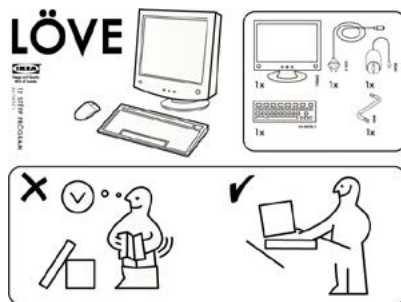
kann für den Bediener offensichtlich sein, und der beobachtende Manager kann es auch selbst herausfinden, wenn er den Bediener beobachtet. Nur wenn es für beide Seiten einen echten Nutzen hat, sollte das Bild aufgenommen werden.

Was zu beachten ist

Wie bei allen Standards sollten Sie den Standard testen und einige Male ausprobieren, bis Sie einen guten, praktischen Standard haben. Plan-Do-Check-Act (PDCA) ist auch hier sehr wichtig. Versuchen Sie außerdem, den Standard kurz zu halten. Der Standard sollte nach Möglichkeit auf eine Seite passen, damit dieser am Arbeitsplatz angezeigt werden kann. Wenn der Vorgesetzte oder der Bediener die Seiten umblättern muss, wird er sich die zweite Seite nicht ansehen. Es

JOB BREAK-DOWN SHEET FOR TRAINING MAN ON NEW JOB	
PART: Slide Base 238310 OPERATION: Mill Dowel	
IMPORTANT STEPS IN THE OPERATION	KEY POINTS
Step: A logical segment of the operation, which something happens to ADVANCE the work	Key point: Anything in a step that might cause the worker to injure the work.
	Make the work easier to do.
	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9.
1. Select cutter	Small-minimize chatter
2. Select holder parallel	Narrow-gap to give good hold
3. Place piece in vise	Check with tissue
4. Rough cut	Start by hand-1-Check for finish check and location
5. Trial finish cut	Check-make correction
6. Finish cut	Finish without stopping
7. Remove from vise	
8. File burrs	
9. Check	

Beispiel 1: Standard aus einem älteren Handbuch von Training within Industry, der die wichtigsten Punkte beim Fräsen eines Schwalbenschwanzes hervorhebt.



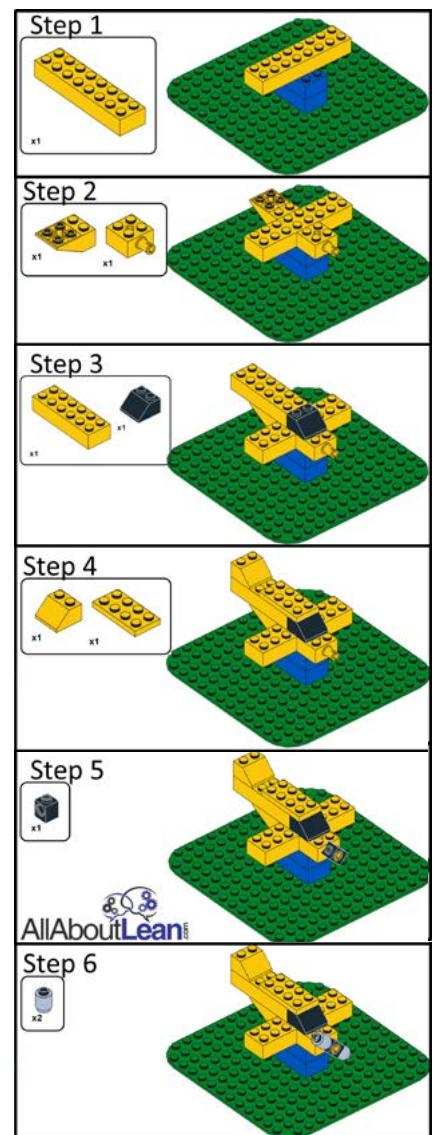
Beispiel 2: Standard ohne Text.

ist eine kleine Kunst zu entscheiden, was hier weggelassen werden soll, aber bitte geben Sie sich etwas Mühe, auch wenn es sich für uns natürlicher anfühlt, etwas hinzuzufügen, als etwas zu entfernen.

Beispiele für Arbeitsstandards

Hier finden Sie ein paar Beispiel-Standards. Aus urheberrechtlichen Gründen kann ich Ihnen nur wenige Beispiele zeigen, aber ich hoffe, sie inspirieren Sie.

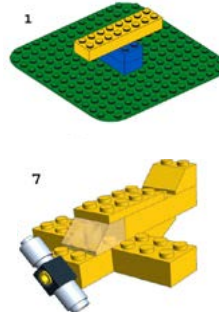
Beispiel 1: Dieser Standard stammt aus einem älteren Handbuch von Training within Industry und ist nicht mehr urheberrechtlich geschützt. Er besteht nur aus Text (1945 waren Computergraphiken



Beispiel 3: Ebenfalls rein graphischer Standard, der sich an Kinder ab 4 Jahren richtet.

Lego Plane Work Standard Instructions

Step	Left Hand	Right Hand
1	Place 8x2 Brick (Wing) on center of blue support	
2	Place 3x2 inverted slope at back	Place 2x2 pin brick (engine) at front
3	Place 6x2 brick (tail) at end	Place 2x2 brick slope (cockpit), one row from front
4	Place 2x2 slope brick (rudder)	Place 2x4 plate (roof), starting from cockpit
5	Place 1x1 brick with hole (propeller base) on engine shaft	
6	Place two 1x1 round studs (propeller blades) on propeller base	
7	Remove completed plane from blue support	



Beispiel 4: „Linke Hand – Rechte Hand“ Standard.

Standard Work Instruction		Instruction Number	2	Version	1
Department	Area	Operation	Valid From	Name and Surname	Date
Home Office	Kitchen	Cup Ramen	01.07.2021	Christoph Roser	28.06.2021
			Prepared By:	Christoph Roser	29.06.2021
			Checked By:	Christoph Roser	01.07.2021
			Approved By:	Christoph Roser	01.07.2021
No.	Steps	Time [s]	Symbols	Images	
1	Boil water using water cooker. Fill at least to 500ml mark	100			
2	Take out Cup Ramen of desired flavor. Open cup, pull off foil, remove sauce package.	n/a			
3	Get timer and set to 3:00 minutes	n/a			
4	Set up table with chopsticks, long spoon, and napkins	n/a			
5	Use waiting time to clean up kitchen	n/a			
6	Fill cup up to marking with water. Start 3:00 minute timer.	185			
7	Close lid, rotate lid br/iefly. Rotating lid ensures proper fit	n/a	▽		
8	Wait for timer. Use time to clean kitchen.	n/a			
9	Stop beeping timer.	3			
10	Drain water through drain holes into sink. Both hands holding cup at side. Hand at side avoids hot steam burning fingers with hot steam	15	+		
11	Drop cup on counter from 15-20 cm height upright 3 times. Ingredients stuck to the lid will fall back into the cup.	10	▽		
12	Open lid of cup. Open sauce package, tear off strip completely.	15			
13	Put sauce package between cup and lid and pull out. Sauce is squeezed out evenly, avoids waste	10	▽		
14	Bring cup to table and sit down. Stir cup with chopsticks to mix sauce.	15			
15	Eat food with chopsticks, start slow. Warning: Content may be hot!	300	+		
16	When cup empties and contents become hard to reach use spoon. Spoon gives easy access to small vegetables, reduces waste.	60			
17	Bring cup, napkin, spoon, and chopsticks back to kitchen. Put Spoon and chopsticks in dishwasher if possible, or on counter if not. Dispose lid, cup, sauce package, and napkin.	30			
Tools/Materials		Parts	Symbols	Page	
Chopsticks, Long Spoon		Cup Ramen, Napkin	+ Safety ▽ Quality check ▽ Critical step	1 1	

Beispiel 6: Optimierter Industrie-Standard zur Zubereitung einer Nudelsuppe.

noch sehr aufwändig), aber der Standard hebt die wichtigsten Punkte beim Fräsen eines Schwalbenschwanzes hervor.

Beispiel 2 ist ganz ohne Text, da die „Bediener“ keine gemeinsame Sprache sprechen. Es handelt sich um einen Standard im Ikea-Stil, nur mit Bildern. Aus urheberrechtlichen Gründen kann ich keinen echten Ikea-Standard zeigen, aber dieser Ausschnitt aus einer „Löve“-Parodie von Ola Einang sollte Ihnen einen Eindruck vermitteln. Anders als bei den „normalen“ Standards gibt es keine Schulung, wie man Ikea-Regale aufbaut. Vielleicht ist das der Grund, warum ich manchmal ein Teil falsch einbaue? Es ist ein großer Aufwand,

einen guten rein graphischen Standard zu erstellen, in der Industrie wird üblicherweise Text verwendet. Dennoch habe ich von Standards im Comic-Stil in einigen Betrieben gehört, in denen es in der Belegschaft aufgrund eines dysfunktionalen Bildungssystems Analphabeten gibt.

Beispiel 3: Dieser rein graphische Standard richtet sich an Nutzer, die ebenfalls nicht lesen können. Lego ist für Kinder ab 4 Jahren und daher auch nur in Bildern dargestellt. Die Bilder unten sind für ein kleines Flugzeug-Modell, das ich mit der kostenlosen Software LDCad erstellt habe, mit der anschließenden Anleitung, die mit der ebenfalls kostenlosen Web Lic erstellt

wurde. Beide sind auf Lego spezialisiert. Später habe ich noch ein wenig an den Bildern in PowerPoint herumgedoktert.

Beispiel 4 zeigt einen eher industriell anmutenden Standard mit dem Lego-Flugzeug, der zwischen linker und rechter Hand unterscheidet. Ein solcher „Linke Hand-Rechte Hand“-Standard ist nützlich für die Montage mit kurzen Zykluszeiten und wird z. B. in ähnlicher Form bei Bosch verwendet. Dabei kann man sehr ins Detail gehen, um die Arbeit auf Effizienz zu optimieren. Dieses Beispiel enthält auch Bilder, aber viel weniger als der Lego-Standard aus Beispiel 3.

Beispiel 5 (ohne Abbildung): Einen weiteren Industriestandard habe ich selbst mit Hilfe des Softwaretools Soft4Lean SWI zum Zubereiten einer Tasse Instant-Ramen (Nudelsuppe) erstellt. Dieser Standard enthält eine Spalte für Zeiten und eine Hierarchie von Unterüberschriften („Key Points“) und Unter-Unterüberschriften („Reasons“). Außerdem enthält er eine Spalte mit Symbolen zur Hervorhebung bestimmter (Teil-)Schritte, welche für Qualität oder Sicherheit wichtig sind. Es gibt auch viele Bilder. Der Standard ist mit zwei Seiten für meinen Geschmack ein wenig zu lang.

Beispiel 6 zeigt den Standard für die Tasse Ramen, aber diesmal mit einem etwas anderen Format. Jetzt gibt es nur noch eine Hierarchiestufe. Ich habe auch einige Bilder entfernt und ein wenig an den Schritten herumgedreht, so dass der gesamte Standard auf eine Seite passt. Das macht es viel einfacher, und der Standard wird übersichtlicher angezeigt.

Ich hoffe, dass dieser Artikel Ihnen einige Ideen und Anregungen für die Erstellung eines guten Arbeitsstandards gibt. Damit ist diese Serie von Artikeln zu Toyota Standard Work beendet. Viel Erfolg bei der Umsetzung wünsche ich Ihnen! ■

Dieser Artikel basiert auf der Beitragsserie „Toyota Standard Work“ auf dem Blog des Autors: www.AllAboutLean.com.

DER AUTOR

Prof. Dr. Christoph Roser
 Professor of Production Management, Hochschule Karlsruhe
christoph.rosen@h-ka.de