



100 Jahre Facharbeit

Arbeit wird digital. Statt herumgeschraubt wird heute modelliert

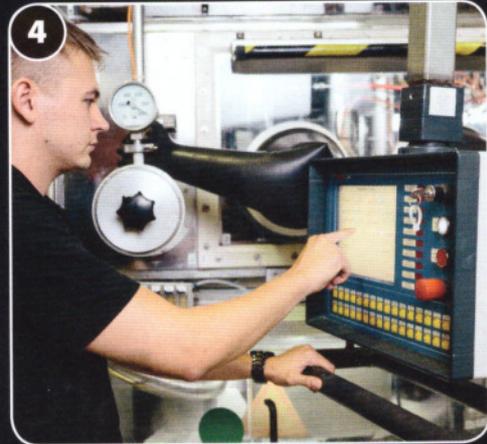
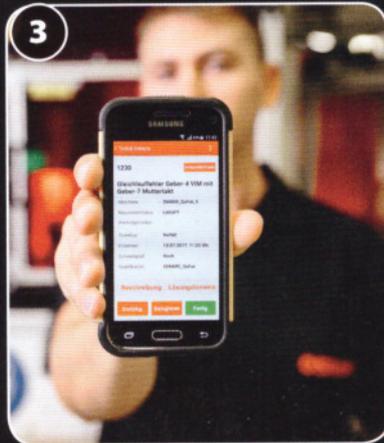
Der Zerspanungsmechaniker Marc Heyber kommt mit dem Wandel seiner Tätigkeit gut zurecht. In nur wenigen Tagen lernte er Regeln für die Ticketmanager-App, einem digitalen Arbeitstool, zu modellieren. Andere tun sich damit schwerer.

Marc Heyber lernte vor neun Jahren Zerspanungsmechaniker bei Osram. Er ist technisch interessiert, der Beruf machte ihm immer großen Spaß. Nach der Lehre wurde er in die Lampenherstellung von Osram übernommen. Seitdem arbeitet er in der 300 qm großen Halle der Xenarc-

Fertigung mit 10 anderen Kollegen im Schichtdienst. Anfangs war jeder der Kollegen für einen bestimmten Bereich zuständig – „Meine Maschine“ hieß es unter den Kollegen. Heyber kannte seine Quetsch-Füll-Maschine in und auswendig. Er wusste, wann die Verbrauchsmedien nachgefüllt werden mussten und wo er herumzuschrauben musste, wenn etwas einmal

hakte. Zu Schichtbeginn ging er diverse Checklisten durch. Er konnte mit Messmitteln genauso geschickt umgehen, wie mit dem Schraubenzieher. Abgesehen von der Steuerung gab es keine Berührungspunkte mit IT-Systemen. Solange alles lief wie geschmiert, hatte er wenig Stress.

Osram ist ein Traditionsunternehmen. Seit 100 Jahren entwickelt und produziert



1 Ungelernte Frauen und Handarbeit, so sah die Glühlampenfertigung bei Osram vor 100 Jahren aus. Im Bild die Berliner Sockellöterei.

2 Facharbeit heute im selben Werk ist männlich und hochqualifiziert. Während der Mensch steuert und überwacht, arbeitet die Maschine.

3 Per App zieht sich der Facharbeiter seine Arbeitsaufgaben.

4 Vor kurzem stand er noch an „seiner“ Maschine, heute bewegt er sich durchs Werk.

Osram Lampen. Anfangs einfache Glühlampen, die überwiegend von ungelerten Frauen in Handarbeit gefertigt wurden, heute moderne Halbleiter-Produkte – eine Herausforderung für Mensch und Maschine: „Es geht nicht mehr um die Bearbeitung von Plastik, Metall und Glas, um mehr oder weniger Hitze. Lampenherstellung ist zu einer Hightech-Aufgabe geworden“, sagt der Osram-Produktionstechniker Dr. Frank Sroka. Er leitet die Herstellung von Xenon-Scheinwerfern der Marke Xenarc im Stammwerk von Osram. Hochqualifizierte Facharbeiter bedienen und warten Hightech-Maschinen für

Halbleiterbausteine. Die Prozesse sind anspruchsvoll und komplex. Bei einem Gang durch die Xenarc-Fertigung erklärt Sroka Kollege Denis Hopp, was in der 5.000 qm großen Halle passiert. Zwischen den futuristisch anmutenden Maschinen gleiten fahrerlose Transportsysteme gemächlich umher. Am Anfang des Prozesses stehe die Glasanlieferung, nach einigen Sortiervorgängen würden unter Reinraumbedingungen die Elektroden in die Glaskolben gesetzt, erläutert Hopp. Der wichtigste Schritt des Fertigungsprozesses finde in den Quetsch-Füll-Maschinen statt. Mit ihren silbrigen Röhren und Schläuchen, den reif-

TECHNOLOGY
MACHINES
SYSTEMS

SW Technology
People

Für einen großen Schritt vorwärts
muss man manchmal die Seiten wechseln

MEHRSPINDLIGE SW-BEARBEITUNGSZENTREN
60 % KÜRZERE TAKTZEIT PRO WERKSTÜCK
60 % WENIGER PLATZBEDARF. 50 % GERINGERE ENERGIEKOSTEN.
AUCH AUTOMATISIERT.

www.sw-machines.de



beschlagenen Fenstern und rot leuchtenden Innenräumen wirken sie exotisch und majestätisch zugleich. „Unsere Maschinen sind alle Marke Eigenbau“, bemerkt Hopp im Vorbeigehen stolz. In diesen Maschinen wird das Gas in die Kolben gefüllt und die Brenner unter hohen Temperaturen zusammen gequetscht. Anschließend muss die Lampe in kürzester Zeit herunter gekühlt werden – daher Reif und Eis an der Scheibe.

Neben den Produkten haben sich auch die Kundenanforderungen verändert: „Die Mengen schwanken. Und wir müssen schneller neue Produkte in die Fertigung bringen“, sagt Sroka. Als Leiter der Xenarc-Fertigung steht er permanent unter dem Druck, Autoscheinwerfer noch effizienter zu fertigen. Sroka, wie Hopp und Heyber, ein langjähriger Osram-Mitarbeiter, hatte Lean-Prozesse bereits vor Jahren in der Fertigung installiert und damit auch im-

mer die gewünschten Verbesserungen erzielt. Nun sah der Fertigungsleiter aber das Ende der Fahnenstange erreicht: „Mehr Automatisierung, mehr KVP war mit Lean nicht mehr möglich.“ Man sei mittlerweile an einen Punkt gekommen, wo winzige Verbesserungen einen unverhältnismäßig hohen Invest erfordern würden. Er stellte sich daher die Frage, wie kann die Fertigung fit für die Zukunft gemacht werden?

Nutzerzentrierte Software

Zeitgleich saß der IT-ler Philipp Gall in Berlin Schöneberg in seinem Büro bei Bosch Software Innovations und überlegte, welches Industrie-Unternehmen als Partner für sein Software-Projekt geeignet wäre. Gall betreut Unternehmen beim Einsatz von Software für die Optimierung von Geschäftsregeln und Prozessen. Sein Team hatte eine userzentrierte Lösung entwi-

ckelt, die Nutzer ganz ohne Programmierkenntnisse laufend weitergestalten können. Ein Novum in der Branche, denn ursprünglich wurden Programme dort von IT-Profis hart programmiert. In Banken und Versicherungen gibt es ständig neue Regeln und Einflussfaktoren, die in die Software einfließen müssen. So kamen die Bankangestellten laufend in die IT-Abteilung, um den Programmierern klarzumachen, welche Neuerungen sie nun benötigten. Die jedoch verstanden wenig vom Bankgeschäft. „Das war eine unbefriedigende Situation“, so Gall. Mit der neuen Software modellieren die Bankangestellten aktiv ihre eigenen Regeln. Gall überlegte nun, wie er seine Erfahrung mit Software im Produktionsumfeld nutzen könnte. Zwei Männer auf der Suche nach dem richtigen Partner. Für Sroka drängte die Zeit, einen wirklich großen Schritt zu wagen. Der Fertigungsverantwortliche spürt, dass ein Wandel ansteht, der das Selbstverständnis seiner Mitarbeiter auf den Kopf stellen würde. „Wir hatten ein Ziel, wie entsprechende IT-Tools auszusehen hätten, und suchten hierfür nach dem richtigen Kooperationspartner“, sagt Sroka.

2013 fand er in Bosch Software Innovations einen geeigneten Partner. Das IT-Unternehmen, entstanden vor rund zehn Jahren aus zwei von Bosch akquirierten Start-ups, und der traditionsreiche Lichtkonzern mit seiner über 100-jährigen Geschichte taten sich zusammen. Gall und Sroka beschlossen nicht in eine gewöhnliche Kunden-Lieferanten-Beziehung zu treten, sondern in Form einer agilen Softwareentwicklung auf Augenhöhe vorzugehen. Gemeinsam übertrugen sie die Funktionsweise der Regelsoftware auf die Rahmenbedingungen der Lampenherstellung und schufen den Ticketmanager.



„Wichtig ist ein gutes Fundament, auf dem so ein Projekt organisch wachsen kann.“

Philipp Gall, Senior Sales Manager, Bosch Software Innovations



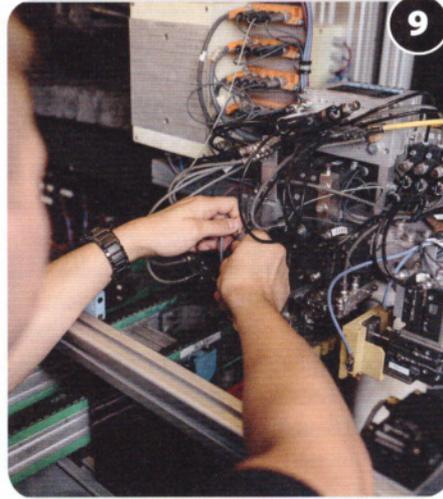
„Wäre die Belegschaft zu diesem Schritt nicht bereit gewesen, wären wir womöglich in einer Sackgasse gelandet.“

Dr. Frank Sroka, Leitung Xenon-Lampen Fertigung, Osram, Berlin

8



9



5 Heute ist es ein schlauer Rechenalgorithmus, der dem Facharbeiter sagt, was nun zu tun ist.
 6 Früher musste er früher öfter einmal herumtüteln, um den Fehler zu finden.
 7 Bei der Gestaltung der Benutzeroberfläche der App hatten die Produktionsmitarbeiter Mitspracherecht.
 8 und 9 Solange Heyber einer der wenigen Modellierer ist, muss er auf handwerkliche Tätigkeiten verzichten. Ziel der Führungskräfte ist es allerdings, alle Fertigungsmitarbeiter zu Modellierern zu machen. Osram kann Mitarbeiter optimal einsetzen, wenn jeder alles kann und besondere Fähigkeiten im Programm hinterlegt sind. Flexibel produzieren zu können, ist heute ein wichtiger Wettbewerbsfaktor. Facharbeit wird multifunktional.

Osram

Ein Werk im Wandel der Zeit

- 1907 produzierte die Deutsche Gasglühlicht-Anstalt die ersten Glühlampen in Berlin. Innerhalb von wenigen Jahren entstanden bis zu 100.000 Wolframlampen täglich.
- 1919 schlossen sich Gasglühlicht, AEG und Siemens & Halske zusammen.
- 1926/27 entstand eine Anlage zur vollautomatischen Massenproduktion von Lampenkolben – einmalig auf dem Kontinent.
- 1929 entstand im Glaswerk die erste Quarzrohr-Ziehanlage.
- 1969 arbeiteten am Berliner Standort Friedrichshain über 5000 Menschen.
- 1992 wurde die Glühlampenproduktion in Berlin eingestellt.
- 1993 beläuft sich der weltweite Umsatz von Osram auf mehr als fünf Mrd. Mark.
- 2000 steigt der Umsatz auf 4,3 Mrd Euro, 25% davon mit optoelektronischen Halbleitern, Osram beschäftigt rund 32.000 Mitarbeiter.
- 2005 beschäftigt Osram 36.000 Mitarbeiter weltweit, 8.700 davon in Deutschland, Jahresumsatz: 4,3 Mrd. Euro.
- bis 2008 schrumpfte die Berliner Belegschaft auf etwa 1.250 Mitarbeiter.
- 2010 steigt der Umsatz auf 4,7 Mrd. Euro. Osram beschäftigt inzwischen 40.000 Mitarbeiter.
- 2011 Osram beschäftigt in Berlin nur noch rund 1.700 Mitarbeiter.
- 2012: Die Belegschaft in Berlin soll weiter reduziert werden (auf 1.600).
- 2013: Die Anzahl der Mitarbeiter weltweit sinkt leicht auf 35.108, in Deutschland verbleiben 9.727
- 2014 streicht der Konzern weitere 283 der 1.280 Stellen in Berlin.
- 2017 24.600 Mitarbeiter weltweit, Umsatz: 3,8 Mrd. Euro, im Berliner Osram Werk arbeiten aktuell nur noch 800 Mitarbeiter.



**High Quality
made
by HAIMER**

Überragend auf diesem Planeten, entwickelt und produziert in Deutschland.



Werkzeugtechnik

Schrumpftechnik

Auswuchttechnik

Mess- und Voreinstelltechnik

Dazu führten sie SAP-Daten und Maschinendaten von über 80 Maschinen verschiedenen Alters zusammen, schafften Hierarchien im Betrieb ab und lösten Arbeitsbereiche auf. Die technologische Basis des Ganzen bildet der Production Performance Manager von Bosch Software Innovations. Aus ihm entstand der Ticketmanager, mit dem die Maschinenbediener, Wartungs- und Servicemitarbeiter der Xenarc-Fertigung heute all ihre Aufgaben abwickeln. Dazu gehören zum Beispiel Wartungsarbeiten, Materialnachlieferungen oder die Bearbeitung von Störungsmeldungen.

Das System wird geschärft

Wie welche Aufgabe priorisiert wird und wem welche Aufgabe zugewiesen wird, erschließt sich aus Regeln, die die Mitarbeiter selbst definieren und in das Tool hinein modellieren, ein Prozess, der niemals ab-

geschlossen sein wird, sondern „das System immer weiter schärft“, wie Gall es nennt.

Inzwischen arbeiten die Fertigungsmitarbeiter der Xenarc-Fertigung seit einem Jahr mit dem Smartphone und dem Ticketmanager. In ihrem Arbeitsalltag hat sich vieles verändert. In der großen Halle steht nun ein Glaskasten mit zwei, drei PC-Arbeitsplätzen und einer Ladestation für die Handys. Dort sitzen Heyber und sein Kollege über Laptops gebeugt. Sie modellieren neue Regeln für die Smartphone App. Eine Tätigkeit, die sie bereits nach fünf Tagen Schulung ausüben konnten. Zu ihnen kommen die Kollegen mit ihren Ideen und Wünschen für weitere Regeln, nach denen Entscheidungen und Arbeitsschritte standardisiert werden können. Neben ihnen, aufgereiht in Ladestationen, stehen die Mobiltelefone für die Kollegen bereit. Zu Schichtbeginn holt sich jeder sein Gerät.

Anschließend verteilen sich die Fertigungsmitarbeiter in der Halle und arbeiten ein Ticket nach dem anderen ab. Eine Maschinenbindung wie zuvor gibt es nicht mehr und jeder wird entsprechend seiner Rolle (im Ticketmanager hinterlegte Kenntnisse und Fertigkeiten) optimal eingesetzt. Die Mitarbeiter arbeiten nun projektbezogen.

Eigenverantwortung statt Routine

Früher hatte jeder Einrichter seinen eigenen Bereich und sorgte ausschließlich dafür, dass seine Maschine am Laufen blieb. Heute gibt es keine festen Bereiche mehr, jeder kann alles. Anliegende Aufgaben poppen für alle sichtbar auf dem Handy auf und können einfach übernommen werden. Das System errechnet aus den vorliegenden Daten, was wann erledigt werden muss und sendet im Zweifelsfall eine Meldung an den Schichtplaner. Gleichzeitig überlegen die Kollegen ei-

Im Gespräch mit Prof. Gerhard Bosch

Gerhard Bosch, geschäftsführender Direktor des Instituts Arbeit und Qualifikation IAQ, Universität Duisburg-Essen, beschäftigt sich mit Arbeitssoziologie und Wirtschaftssoziologie.



Bild: Bosch

„Facharbeit ist zentral in Deutschland, wird aber zu wenig geschätzt“, sagt Prof. Gerhard Bosch, der als Experte für Arbeit der Zukunft gerne von Unternehmen, Regierung und Gewerkschaften in beratender Funktion zu Digitalisierungsprojekten hinzugezogen wird.

Wohin könnte die Digitalisierung langfristig führen?

Die Machtverhältnisse ändern sich. Wir beobachten eine wachsende Ungleichheit in der Welt. Mit Hilfe der neuen Technologien können die Machtpositionen der Gewerkschaften ausgehebelt werden. Tätigkeiten werden einfach auf Zulieferbetriebe verlagert. Das passiert real bereits in großem Stile. Auch bei den Löhnen gibt es eine Machtverschiebung zu Gunsten der Unternehmer. Es gibt wieder mehr Branchen ohne Tarifbindung. In Ostdeutschland wird für Facharbeiter zum Teil nur der Mindestlohn gezahlt. Facharbeit ist zentral in Deutschland, aber wird zu wenig geschätzt. Kein Wunder, dass die Nachfrage nach der Berufsausbildung zurückgeht. Die Arbeitgeber sägen eifrig am Ast, auf dem sie sitzen.

Und wie steht es um die Ungelernten?

An- und Ungelernte sind aus der verarbeitenden Industrie weitgehend verschwunden. Der Kern von Facharbeit hierzulande sind kaum noch die angelernten Routinehandgriffe, sondern ein tieferes Verständnis, das auch bei veränderter Technologie einsetzbar ist. Leisten kann das nur eine Stammebelegschaft, die die Produktion gut kennt und breit aufgestellt ist.

Was hat sich an den Anforderungen für Produktionsmitarbeiter verändert?

Ein Produktionsmitarbeiter war vor einigen

Jahren für eine Maschine zuständig. Er hatte häufiger Pausen. Heute ist er für vier oder fünf Maschinen zuständig. Genau wie die Auslastung der Maschinen erhöht wurde, versuchen die Unternehmen die Auslastung der Arbeitskräfte zu steigern, indem sie ihnen mehrere Funktionen übertragen. Die Multifunktionalität der Facharbeiter wird begünstigt durch die einfachere Bedienbarkeit der Maschinen und der Steuerungen.

Welche Rolle spielt dabei die Digitalisierung?

Um Prozesse zu digitalisieren, müssen alle Vorgänge ans Tageslicht gebracht und kodifiziert werden. Wir sprechen von der Abstraktifizierung von Arbeit. Was früher die eigene Expertise war, wird heute auf den Tisch gelegt und für alle nachvollziehbar. Der Einzelne wird damit austauschbar. Viele Beschäftigte fühlen sich schon heute in ihrer Spezialkompetenz entwertet. Früher waren die Arbeiter die Meister ihrer Tätigkeit. Das gab ihnen Macht. Das ging soweit, dass Facharbeiter, die samstags mit einer Extra-Schicht zusätzliches Geld verdienen wollten, ihre Maschinen systematisch Freitagnachmittag reparaturbedürftig werden ließen. So etwas geht nicht mehr, wenn alle Handlungen transparent sind.

Was sind die Vorteile der digitalen Assistenten?

genständig, in welcher Situation welches Vorgehen am zielführendsten ist und leiten daraus eine Regel ab. Damit hat eine Abstraktifizierung der Arbeit stattgefunden. Gleichzeitig gibt es das Warten auf einen Störfall nicht mehr. Der Arbeitsalltag ist verdichtet worden, wie es der Soziologe Prof Gerhard Bosch nennt (siehe untenstehendes Interview).

Marc Heyber selbst sieht die Veränderungen pragmatisch. Die Freiheit sei größer, meint er, das habe manch einem der Kollegen sehr gut gefallen, anderen wiederum fehle das Herumschrauben. „Früher war die Arbeit praktischer, heute ist sie abstrakter“, sagt der junge Mann. Werten will er das nicht, aber „ein bisschen Sehnsucht nach dem Schraubenzieher hat man immer“, meint er dann doch. Für das Unternehmen selbst hat sich der Schritt gelohnt: die Maschinenverfügbarkeit ist seit Einführung des Ticketmanagers gestiegen, die

Rückverfolgbarkeit liegt bei 100% und auf Störungen auf Produkt- oder Auftragsänderungen kann viel schneller reagiert werden.

Sroka und Gall sind mit dem Erreichten zufrieden. „Die Zusammenarbeit macht richtig Spaß“, meint Gall spontan. Sroka berichtet, dass geplant sei, den Ticketmanager auf weitere Werke auszurollen. Doch selbstverständlich war das Gelingen nicht: „Wir kennen Beispiele, die nicht so erfolgreich verliefen“, sagt der Softwareexperte Gall, denn es handele sich um einen disruptiven Prozess, bei dem nicht alles planbar sei. Wichtig war vor allem, die Belegschaft rechtzeitig mitzunehmen – eine große Aufgabe. Deutlich erinnert sich Sroka an seine anfänglichen Bedenken: „Wäre die Belegschaft zu diesem Schritt nicht bereit gewesen, wären wir womöglich in einer Sackgasse gelandet.“

Autorin

Sabine Spinnarke

Ihr HPC Werkzeug zur Bearbeitung von INOX-Materialien

Mit neuester Mikrogeometrie & definierter Schneidkantenverrundung



NEW

Der neue Fightmax INOX

www.inovatools.eu



INOCUT
Schnittdaten

INOVATOOLS Eckerle & Ertel GmbH

D-85125 Kinding-Haunstetten

Im Hüttental 3-6

Tel. +49 (0)84 67 / 84 00-0

info@inovatools.eu

Die Lösung der Maschinenbindung, die nun möglich ist, erhöht die Freiheitsgrade in der Arbeitsorganisation. Die Instandhaltung kann schneller reagieren. Die Zuverlässigkeit der Arbeit steigt durch die bessere Planbarkeit. Die Aufgaben werden zielgerichtet und entsprechend der Qualifikation des Mitarbeiters verteilt. Die Arbeit wird vielfältiger. Das bewerten die Arbeiter zumeist als positiv.

Die Nachteile?

Die Intensität der Arbeit nimmt zu ist. Noch bilden die kürzeren Arbeitszeiten in Deutschland ein Gegengewicht, anders als in den USA. Doch auch hier stellen wir eindeutig fest, dass der psychische Stress zunimmt. Durch die Verdichtung fallen Ruhephasen weg. Es wird zwar in Weiterbildung investiert, doch häufig werden nur Schlüsselpersonen fortgebildet, die bei dem heutigen Zeitdruck ihr Wissen häufig nicht weitergeben. Der Rest der Produktionsmitarbeiter fühlt sich daher oft überfordert.

Langfristig schaffen die Industrie 4.0-Technologien ein Riesenproblem am unteren Ende der Qualifikations-Hierarchie, weil es zu viele an- und ungelernete Arbeitnehmer gibt. Sie werden abgehängt, bewältigen die neuen Aufgaben nicht und fühlen sich ausgegrenzt. Wir haben eine riesige Qualifikationsaufgabe in Deutschland, die wir nicht bewältigen. Unser Bildungssystem am unteren Ende ist nicht gut.

Profitiert die Wirtschaft in Deutschland von der Digitalisierung der Arbeit?

Auf gesamtwirtschaftlicher Ebene beobachten wir, dass der Produktivitätszuwachs pro Arbeitsstunde nicht steigt, sondern in den letzten Jahren sogar abgenommen hat. Arbeitsplätze im verarbeitenden Gewerbe sind verschwunden, weil die Produktivität schneller als die Nachfrage gestiegen ist. Wir haben in manchen Industriezweigen eine Marktsättigung erreicht, aber weiterhin hohe Produktivitätszuwächse. Der Dienstleistungssektor wächst. Er ist nicht so leicht rationalisierbar wie die verarbeitende Industrie. Es gibt also eine Verschiebung. Außerdem wird die Digitalisierung vielfach nicht zur Produktivitätssteigerung genutzt. Digitale Daten benötigt das Qualitätsmanagement, sie werden für Sicherheitsdokumentationen, Unfall-Dokumentation, Störungsmanagement, zum Management der Logistikkette und vielem mehr genutzt. Es gibt also auf der einen Seite eine Effizienzerhöhung, auf der anderen Seite eine Zunahme der Zusatzleistungen.

Wie ist die Position der Gewerkschaften?

Die deutschen Gewerkschaften haben noch nie versucht technologische Entwicklungen aufzuhalten. Sie sind derzeit mit anderen Problemen konfrontiert, nämlich dass Industriejobs aus Deutschland in andere Länder verlagert werden. In der Digitalisierung sehen sie eine Chance, Arbeitsplätze hier zu halten.