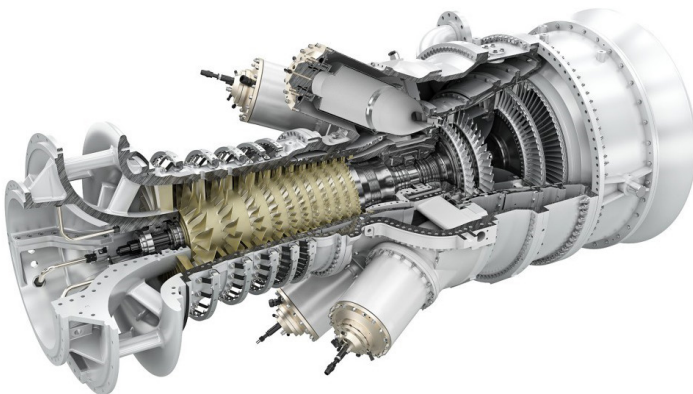


SIEMENS ENERGY: JAHRZEHNTELANGE ENTWICKLUNG UND ERFAHRUNG IN DER FERTIGUNG

Siemens Energy ist ein weltweit führendes Unternehmen im Bereich Energieanlagen und Kraftwerksbau und beschäftigt mehr als 92.000 Mitarbeiter auf der ganzen Welt. Die innovativen Produkte unterstützen Kunden bei der Dekarbonisierung und Reduzierung von Treibhausgasen durch den Einsatz innovativer Technik. Die Ergebnisse sind eine hocheffiziente, emissionsarme oder emissionsfreie Stromerzeugung, u.a. durch erneuerbare Energien, Gasturbinen und den Einsatz „grünerer“ Brennstoffe.

Siemens Energy gehört zu den führenden globalen Industrieunternehmen, die auf agile Arbeitsabläufe setzen, um ihren Kunden auf der ganzen Welt die bestmöglichen Produkte und Lösungen zu liefern. Vor diesem Hintergrund sprachen wir ausführlich mit **Phil Harpham**, dem Leiter der Abteilung Manufacturing Engineering am Standort Ruston Works von Siemens Energy in Lincoln, UK. Wir wollten wissen, wie er in den letzten Jahren die Entwicklung der agilen Fertigung an diesem Standort vorangetrieben hat.



INDUSTRIEGASTURBINE SGT-400 VON SIEMENS ENERGY:

- + Modernste Technik
- + Geringe Emissionen
- + Schnelle Inbetriebnahme
- + Wirtschaftlicher Betrieb
- + Ein Garant für einen klaren Weg zur Dekarbonisierung

Harpham und sein Team entwickeln hochmoderne Industriegasturbinen, die auf niedrige Emissionen, schnelle Inbetriebnahme und Wirtschaftlichkeit ausgelegt sind und gleichzeitig einen klaren Weg zur Dekarbonisierung gewährleisten.

Harpham, der seit 2006 bei Siemens Energy arbeitet, hat zahlreiche Methoden geprüft, um eine dauerhafte Leistungsverbesserung zu erreichen. Viele davon hat er eingesetzt, um die Prozesse und Verfahren des Unternehmens „schlanker“ zu gestalten.

Dazu gehörten **Kaizen** (ein kurzfristiges Verbesserungsprojekt, das darauf abzielt, signifikante Ergebnisse in Bezug auf die Prozessqualität zu erzielen), **First In, First Out** (eine Bestandsbewertung, die für die Annahme von Kostenströmen verwendet wird, gemeinhin als FIFO bezeichnet) und **One-Piece Flow** (auch Continuous-Flow-Processing oder Single-Flow-Processing genannt, bei dem jeweils nur ein Artikel die verschiedenen Produktionsstufen durchläuft).

Auch externe Berater wurden hinzugezogen, um ihre Ratschläge vorzutragen. Allerdings verlief der Fortschritt frustrierend langsam, und es gab kaum Anzeichen für Verbesserungen oder Effizienzsteigerungen. „Das hat uns völlig überfordert, und wir konnten nicht wirklich viel daraus mitnehmen“, erklärt **Harpham**.

AGILITÄT: DAS MODEWORT, DAS DIE ART UND WEISE, WIE WIR ARBEITEN, GRUNDLEGENDE VERÄNDERT?

„Es ist noch nicht allzu lange her, da sprach man nur von Lean – von schlanker Produktion. Und ein paar Jahre davor musste man es auf „Toyota-Art“ machen. Heute dreht sich alles um Flexibilität und mehr Agilität, was zeigt, dass sich der Sektor ständig weiterentwickelt. Wirklich wichtig ist jedoch die genaue Definition der Begriffe, also was die Leute meinen, wenn sie einen Begriff verwenden, denn bei der Umsetzung neuer Ansätze und Prozesse wird es subtile Unterschiede geben“, betont er.

Ein Besuch in Ostasien sollte sich als Katalysator für den Wandel erweisen. **Harpham** erinnert sich an den Besuch bei einem japanischen Zulieferer. Für ihn war es die perfekte Gelegenheit, einen Einblick zu bekommen, wie die Arbeit bei Siemens Energy verbessert werden könnten. Dabei erfuhr er auch mehr über die Sichtweise des CEO, wie man Agilität einführt, um effizientere, produktivere und kooperativere Teams zu schaffen. „Seine Frage, ob wir das westliche Lean oder das japanische Lean praktizieren, hat mir die Augen geöffnet.“

Er erklärt: „Western Lean ist wie das Sammeln von Abzeichen, weil wir all diese Initiativen haben und sie nach und nach abhaken. Aber wir denken nicht darüber nach, wie wir sie nutzen können. Im Vergleich dazu bedeutet das japanische Lean-Prinzip, dass Sie all dieses Fachwissen in einem Werkzeugkasten haben. Ab und zu nehmen Sie dann ein Werkzeug heraus, wenn Sie es brauchen. Er hatte Recht. Anstatt bei Bedarf das richtige Werkzeug zu benutzen, haben wir versucht, alles auf einmal zu machen.“

WESTLICHES LEAN-KONZEPT



KONTRA

JAPANISCHES LEAN-KONZEPT



DIE URSACHENANALYSE

Nach seiner Rückkehr nach Großbritannien stellte **Harpham** alle Lean-Produktionsaktivitäten ein. Die Produktion des Unternehmens wurde aus einem ganzheitlichen Blickwinkel betrachtet. Dabei lag das Hauptaugenmerk auf wiederkehrenden Problemen und allgemeinen Schwachstellen. Das Werk stellt verschiedene Industriegasturbinen her, die eine Leistung von bis zu 15 Megawatt erzeugen, sowie eine Vielzahl von Ersatzteilen für ältere Anlagen und Maschinen. Bei einer so großen Anzahl komplexer Komponenten, die produziert werden müssen, kam es oft zu Problemen mit der pünktlichen Lieferung. Als weiterer Grund wurde die schlechte Kommunikation zwischen den Teammitgliedern und den Fertigungszellen ausgemacht.

Die Funktionen wurden in Abteilungen aufgeteilt, sodass einzelne Personen für bestimmte Teile des Herstellungsprozesses zuständig waren. So kümmerte sich beispielsweise eine Person um die Scheiben, eine andere um die Rotorblätter, und so weiter. Gegenüber dem früheren System, bei dem sich mehrere Teammitglieder um die verschiedenen Komponenten des Herstellungsprozesses kümmerten, stellt dies eine große Veränderung dar. Die Arbeiter:innen haben jetzt ihre Funktion, und die beherrschen sie gut. Der zweite Schritt, den **Harpham** als „essentiell“ bezeichnet, bestand im Aufbau eines ständigen Dialogs mit den Mitarbeitenden in den Werkshallen.

„WIR MUSSTEN HERAUSFINDEN, WAS DIE URSACHE FÜR DIE PROBLEME WAR. DABEI HÖRTEN WIR IMMER WIEDER, DASS ES KEINE TRANSPARENZ HINSICHTLICH DER VORGÄNGE GAB...“

„Wir mussten herausfinden, was die Ursache für die Probleme war. Dabei hörten wir immer wieder, dass es keine Transparenz hinsichtlich der Vorgänge gab. Wenn der Eindruck entstand, dass die Arbeit knapp wurde, wurde die Produktion verlangsamt, weil nicht klar war, wann mehr Arbeit in einer Zelle ankommen würde. Es war unglaublich wichtig, diese Transparenz zu schaffen.“

OPTIMALER MITARBEITEREINSATZ UND TRANSPARENTE PROZESSE

Visuelles Management wurde eingeführt, damit die Beschäftigten sofort sehen können, welche Aufträge anstehen. Es mag überraschen, dass die Aufträge auf der Anzeigetafel des visuellen Managements die Form von Pokerchips hatten. „Wir haben verschiedenfarbige Pokerchips eingeführt, um die verschiedenen Turbintriebwerkstypen und die Teilenummern darzustellen“, so **Harpham**. „Jedes Mal, wenn ein Auftrag Fortschritte machte, wurde dies auf den Tafeln durch Verschieben der Chips in den nächsten Slot angezeigt. Mit den Chips konnten wir auch darstellen, wann Wartungsarbeiten geplant waren, und jeder konnte sehen, dass eine Maschine für eine bestimmte Zeit außer Betrieb sein würde.“

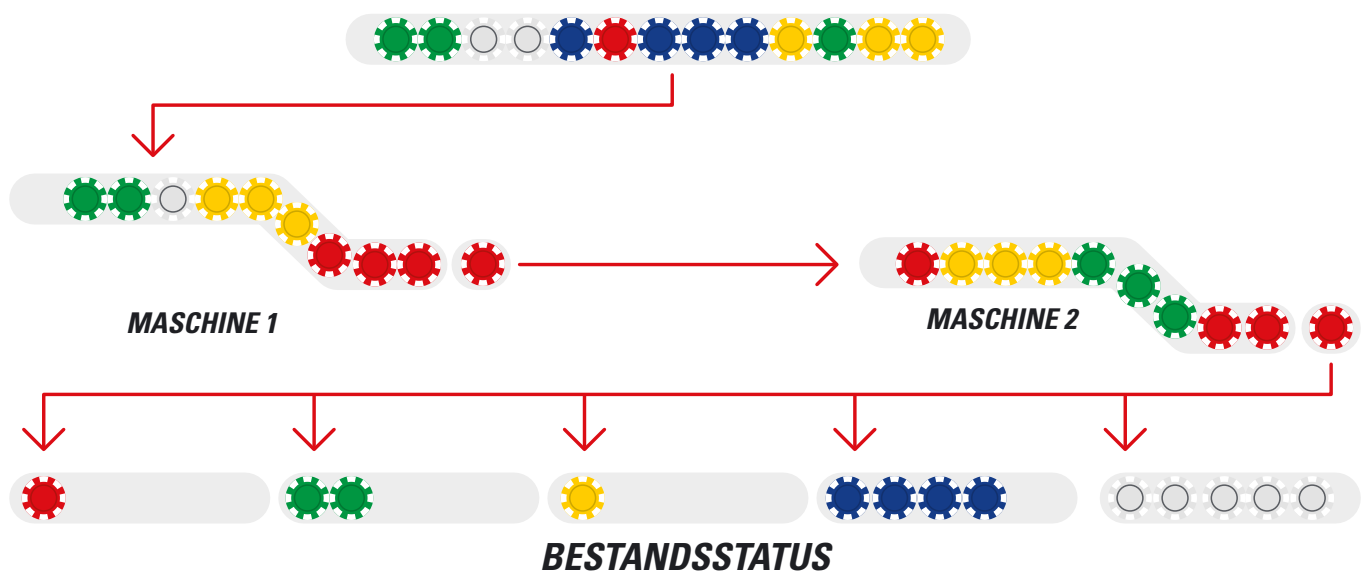
„DER SCHLÜSSEL ZUM ERFOLG LIEGT DARIN, DIE VERANTWORTUNG FÜR DEN PROZESS AN DIE MITARBEITER IN DEN PRODUKTIONSHALLEN ZU ÜBERTRAGEN...“

„Der Schlüssel zum Erfolg liegt darin, die Verantwortung für den Prozess an die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen in den Werkshallen zu übertragen. Niemand sagte ihnen, was sie zu tun hatten, es gab keinen Chefplaner – sie organisierten sich komplett selbst. Durch das Mehr an Transparenz wurde die Zusammenarbeit verbessert, und wir konnten viel effizienter arbeiten. Nehmen wir an, wir sollten 30 verschiedene Arten von Kompressorscheiben pro Woche produzieren. Die Teams kamen dann zusammen und produzierten alle Scheiben vom Typ A am Montag, vom Typ B am Dienstag und so weiter.“

„Ein Schlüsselfaktor war dabei die drastische Reduzierung der Rüstzeit für jeden Arbeitsgang und das Streben nach SMED (Single-Minute Exchange of Die), so dass die Umstellung von Scheibentypen auf ein absolutes Minimum reduziert wurde und die Mischung von Komponententypen ein geringeres Hindernis darstellte. Und sie passen den Ansatz so an, dass keine Zellen im weiteren Verlauf unterversorgt werden. Der Ansatz zeigte den Teams auch, dass wir ihnen zutrauten, die Verantwortung für die Produktion zu übernehmen und zu bestimmen, wie sie am besten funktionieren sollte.“

Dies ist ein hervorragendes Beispiel dafür, wie die Eigenverantwortung der Mitarbeiter für Prozesse und Arbeitsabläufe echte Ergebnisse bringen kann. „Das Team war stolz darauf und setzte sich aktiv für den Erfolg ein, weil es die Verantwortung hatte. Dieser Stolz führte zu einigen der besten Effizienzsteigerungen, die wir je erreicht haben.“

WÖCHENTLICHE BELASTUNG



BEISPIEL FÜR EIN EINFACHES FLOW-BOARD MIT POKERCHIPS

BESEITIGUNG VON ENGPÄSSEN

Ein Teil der Produktionsüberprüfung zielte auch auf Engpässe ab. Jedoch fanden wir nicht nur ein oder zwei anhaltende Probleme, sondern stellten fest, dass es in der gesamten Produktion zu Engpässen kam – in der einen Woche an einer Maschine und in der nächsten Woche an einer anderen. Diese „wandernden“ Engpässe führten dazu, dass die Arbeitsstationen zum Stillstand kamen, was bedeutete, dass die Bediener – die auf bestimmte Teile der Fertigungsstraße spezialisiert waren – tagelang nicht arbeiten konnten. Um dieses Problem zu lösen, wurde das Personal in der Bedienung mehrerer Anlagen geschult. Aber wenn es an der Zeit war, eine andere Station zu übernehmen, waren die Bediener aus der Übung.

„Wir forderten Leute auf, an Maschinen zu arbeiten, für die sie eine Ausbildung erhalten hatten, die sie aber vielleicht seit einem Jahr oder länger nicht mehr bedient hatten. In der Theorie wirkten wir zwar flexibel, aber wir mussten sie wieder einarbeiten, oder im schlimmsten Fall stiegen unsere Ausschuss- und NCR-Quoten. Wir haben beschlossen, unsere Rotation zu reglementieren, um mehr Dynamik zu erreichen und unsere Mitarbeitenden mit verschiedenen Disziplinen in Kontakt zu bringen. Es ist ein bisschen wie dreidimensionales Tetris, denn Sie müssen die Leute zur richtigen Zeit an die richtigen Stellen bringen.“

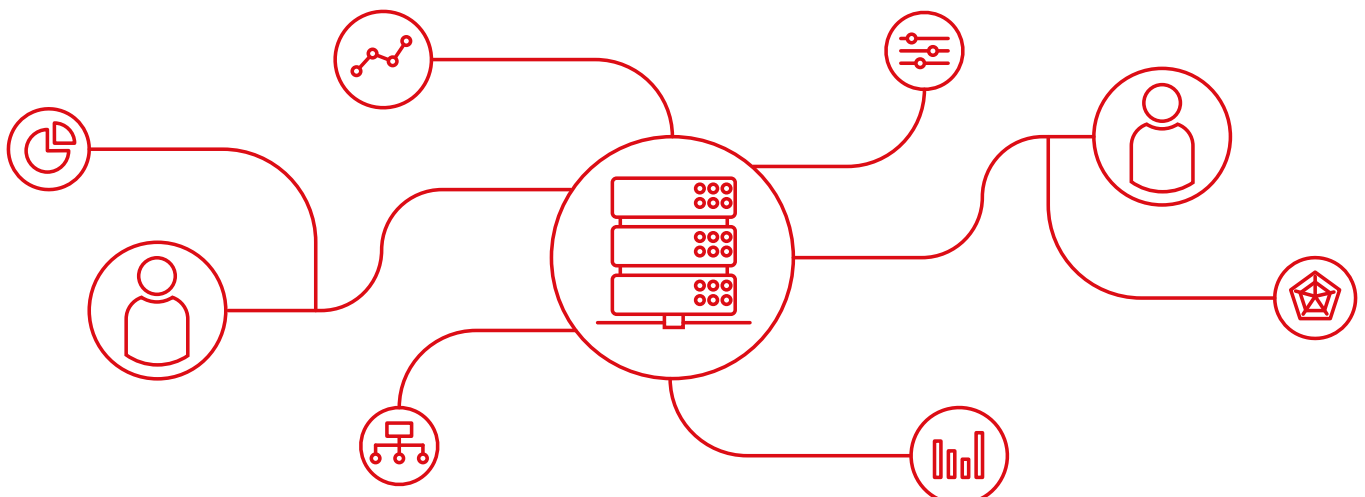
„Das kann eine Herausforderung sein, vor allem wenn Sie Mitarbeitende zwischen den Produktionszellen hin- und herschieben. Aber es lohnt sich. Wir führen immer noch Engpassanalysen durch, und obwohl es sie immer noch gibt, ist ihre Zahl im Vergleich zum früheren System, als die Bediener an einer Maschine festhingen, zu vernachlässigen. Heute können wir viel besser mit Engpässen umgehen.“



VEREINHEITLICHUNG DER DATEN


Zurück zum Werkzeugkasten. Ein Problem, das bei der Prüfung zum Vorschein kam, war die Duplizierung von Daten. Dies führte zu Ungenauigkeiten und widersprüchlichen Informationen. Als Teil des Ansatzes zur kontinuierlichen Verbesserung haben **Harpham** und sein Team bei Siemens Energy an mehreren Initiativen gearbeitet, um alle Daten in einem einzigen Verzeichnis zu zentralisieren, auf das alle Teams im gesamten Unternehmen zugreifen können.

„Wenn Sie an einem bestimmten Rotorblatt arbeiten, sind alle notwendigen Daten und Informationen in diesem Verzeichnis gespeichert. Jeder im Unternehmen kann Daten in diese zentrale Stelle einspeisen, ob aus der Konstruktion, der Technik, der Qualitätssicherung, der Fertigung oder dem Labor – sie steht allen offen. Es gibt keine konkurrierenden Datenquellen. Das hat unsere Prozesse sehr viel effizienter gemacht.“



 EIN ZENTRALER DATENSPEICHER FÜR ALLE DATEN

      ALLE ARTEN VON DATEN UND INFORMATIONEN VERFÜGBAR

 JEDER IM UNTERNEHMEN GIBT DATEN EIN ODER FRAGT DATEN AB

EINE NIEMALS ENDEnde REISE

Der Erfolg kam nicht über Nacht. **Harpham** führt aus, dass es etwa 12 Monate gedauert hat, bis sich die neue Denkweise durchsetzte, und räumt ein, dass es auf dem Weg dorthin zahlreiche Herausforderungen gab. *„Unser erstes Pilotprojekt dauerte sechs Monate, und es hat uns einigen Kummer bereitet. Aber als wir Ergebnisse sahen, ließen sich unsere Leute von dem überzeugen, was geschah. Es war ein Schneeballeffekt, der sich ganz organisch entwickelte. Das Konzept der Pokerchips wurde in einer Zelle eingeführt, und andere folgten diesem Beispiel, weil sie sahen, wie gut es funktionierte.“*

„Auch hier geht es um Eigenverantwortung: Wir haben ihnen die Werkzeuge an die Hand gegeben, aber sie waren diejenigen, die das Konzept angepasst und umgesetzt haben.“

Laut **Harpham** ist das Streben nach Perfektion in der Fertigung ein ständiges Streben ohne definitives Ende. Aber die Entwicklung, die er in seiner Abteilung von Siemens Energy betreut hat, hat seiner Meinung nach gezeigt, wie wertvoll es ist, agile Fertigungsmethoden auf pragmatische Weise zu kombinieren (siehe: japanisches Lean) und den Mitarbeitern in der Produktion die Freiheit zu geben, eine florierende Produktionsumgebung mitzugestalten.

„Wir alle mögen einfache Dinge“, erklärt er. „Wenn Sie anfangen, Berater einzusetzen, die eine andere Sprache sprechen, können Sie sehen, wie die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen in der Produktion abschalten. Bringen Sie die Dinge auf den Punkt, benutzen Sie eine einfache Sprache und zeigen Sie den Leuten, wie Sie ihnen bei ihrer Arbeit helfen können. Egal, wie viele Modewörter Sie in den Mund nehmen: Wenn Sie die Menschen vor Ort nicht davon überzeugen können, dass eine Veränderung sinnvoll ist, werden Sie nie das nötige Engagement dafür erhalten.“

„Seien Sie klar, seien Sie ehrlich und geben Sie den Mitarbeitenden die Verantwortung, die sie brauchen. Geben Sie den Menschen einen Grund, stolz auf das zu sein, was sie tun, damit sie sich umdrehen und sagen: „Ich habe das geschafft, dafür habe ich gesorgt“. Das ist unglaublich wirkungsvoll und ansteckend.“

*„Die Case Study von Siemens Energy ist ein zukunftsweisendes Beispiel für die Leistungsfähigkeit der Prinzipien der agilen Fertigung. Der Bottom-Up-Ansatz hat zu einer weit verbreiteten Akzeptanz in den Betrieben geführt und zu einer Bereitschaft, sich auf Veränderungen einzulassen. Die Flexibilität war auch entscheidend bei der Beseitigung von Engpässen und der Verringerung der Ausfallzeiten von Maschinen und Anlagen. Das hat zu einer deutlich verbesserten Leistung und nachweislich höheren Produktivität geführt“, so **Harpham**.*

„GEBEN SIE DEN MENSCHEN EINEN GRUND, STOLZ AUF DAS ZU SEIN, WAS SIE TUN, UND SAGEN ZU KÖNNEN: „ICH HABE DAS GESCHAFFT, DAFÜR HABE ICH GESORGT“. DAS IST UNGLAUBLICH WIRKUNGSVOLL UND ANSTECKEND.“

Dank dieser Flexibilität kann das Team von Siemens Energy auch viel schneller iterieren und auf Kundenwünsche reagieren. Diese Erfolgsgeschichte für agile Fertigungsmethoden berücksichtigt nicht nur Werkzeuge und Maschinen, sondern auch die Mitarbeitenden vor Ort.



KIMBERLY-CLARK PROFESSIONAL UND SIEMENS

Im Rahmen der kontinuierlichen Arbeit von Siemens Energy zur Optimierung von Arbeitsschutz, Sicherheit, Prozessen, Kosten und Nachhaltigkeit hat das Unternehmen kürzlich eine Initiative zur Verringerung des Verbrauchs von Papierprodukten gestartet. Aufgrund der Art der Arbeit des Unternehmens musste eine robuste Reinigungslösung mit Einwegprodukten gefunden werden, die auch für industrielle Umgebungen geeignet ist.

Nach reiflicher Überlegung entschied sich Siemens Energy für ein neu eingeführtes Produkt von Kimberly-Clark Professional™, das WypAll® Forcemax™ Wischtuch. Die Industrietücher wurden speziell für schwierige Reinigungsaufgaben entwickelt und nehmen im Vergleich zu herkömmlichen Putzlappen oder Wischtüchern 40 % mehr Öl auf, und das fünfmal schneller.

„Die Einführung des verbesserten WypAll® Forcemax™ hat sich als sehr erfolgreich erwiesen. Sie hat dazu beigetragen, den Verbrauch von Papierprodukten und die Exposition des Personals gegenüber Verunreinigungen bei Reinigungsarbeiten in der technischen Umgebung zu reduzieren“, so **Gael Hanson**, Principal HSE Engineer bei Siemens Energy.

Da Kimberly-Clark Professional auch die Verpackung für die Produkte ändern konnte, wurde der Kartonabfall reduziert.



WYPALL® FORCEMAX:

- + Absorbiert 40 % mehr Öl und das 5x schneller als herkömmliche Putzlappen¹
- + Bis zu 78 % weniger Abfall bei der Entsorgung²
- + Nimmt 68 % weniger Platz im Regal ein als textile Putzlappen²

¹ Ergebnisse von Labortests, Juli 2017

² Der Vergleich basiert auf der durchschnittlichen Verwendung von WypAll®-Tüchern gegenüber der durchschnittlichen Verwendung von Putzlappen



„Die unermüdliche Unterstützung von Kimberly-Clark Professional nach der Einführung, um den Kulturwandel zu unterstützen, der für den Erfolg dieses neuen Prozesses notwendig war, war fantastisch“, berichtet **Hanson**.

Die Zusammenarbeit mit Siemens Energy ist nur eines von vielen Beispielen für die Zusammenarbeit von Kimberly-Clark Professional mit Blue-Chip-Kunden bei der Verwirklichung von Zielen in der agilen Fertigung. Mit unseren Reinigungslösungen helfen wir Herstellern, effektive Produktionsprozesse zu erreichen, um eine effiziente und agile Fertigung zu unterstützen.

Wir wissen, dass Hersteller mit vielen Produktumstellungen häufiger eine einheitliche, qualitativ hochwertige Reinigung benötigen, um Kreuzkontaminationen und mangelhafte Produktoberflächen zu vermeiden.



PHIL HARPHAM

PHIL HARPHAM IST DER LEITER DER ABTEILUNG MANUFACTURING ENGINEERING & PROJECTS BEI SIEMENS ENERGY INDUSTRIAL TURBOMACHINERY LTD, EINEM UNTERNEHMEN VON SIEMENS ENERGY.

Nach seinem Studium an der University of Derby startete er seine Karriere als Konstrukteur bei Rolls-Royce (Derby, UK), wo er im Manufacturing Design Office an der Entwicklung von Herstellungsmethoden für verschiedene Komponenten für die Civil Aero Engine Division arbeitete.

1989 wechselte er zu Cosworth Racing, einem Unternehmen mit Sitz in Northampton, UK, das Hochleistungs-Rennmotoren für die Formel 1, Indy CART, World Rally Championships sowie eine Reihe von leistungsstarken Motoren für Straßenfahrzeuge konstruiert, entwickelt und herstellt. In seiner Funktion als Produktionsleiter von Cosworth trug er maßgeblich zur Erschließung neuer Geschäftsfelder bei, wie z. B. der Herstellung von hochpräzisen Komponenten für die Luft- und Raumfahrtindustrie in kleinen Stückzahlen, während er gleichzeitig die Präsenz des Unternehmens im Motorsport weiter ausbaute.

2006 wechselte er zu Siemens Energy in Lincoln, Großbritannien, wo er derzeit die Abteilung Manufacturing Engineering & Projects leitet und sich mit neuen und innovativen Fertigungsmethoden befasst sowie die betrieblichen Anforderungen des Unternehmens unterstützt.



Gael Hanson

Gael Hanson ist leitende EHS-Technikerin für Qualität und Sicherheit bei Siemens Energy.

Sie begann 1999 bei Siemens Energy als Verwaltungspraktikantin mit dem Ziel, eine Assistentin zu werden.

2013 wechselte sie in den Bereich Arbeitsschutz, nachdem sie ihr National General Certificate in Occupational Health & Safety (NEBOSH NGC) abgeschlossen hatte, und erwarb 2018 das NEBOSH Diploma in Occupational Health & Safety.

Als Teil eines kleinen Teams von operativen EHS-Technikern liegt ihr Hauptaugenmerk auf der direkten Unterstützung des Produktionsteams. Sie ist aktiv an vielen Projekten beteiligt, die eine Vielzahl von Umwelt-, Arbeitsschutz- und Sicherheitsaspekten sowie Verbesserungen der Nachhaltigkeit umfassen. Die Einbindung der Belegschaft wird auch in Zukunft ein entscheidender Aspekt eines jeden Verbesserungsprogramms sein, sei es im Bereich EHS oder in anderen Bereichen.

ÜBER SIEMENS ENERGY

Siemens Energy beschäftigt weltweit mehr als 91.000 engagierte Mitarbeitende. Gemeinsam sind wir dafür verantwortlich, den wachsenden Energiebedarf zu decken und gleichzeitig den Schutz unseres Klimas zu gewährleisten. Wir bewahren das Beste aus unserem 150-jährigen Erbe und verschieben die Grenzen des Möglichen. Auf unserem Weg in Richtung Dekarbonisierung bemühen wir uns um Nachhaltigkeit. Wir konzentrieren uns auf Innovationen im Bereich der Zukunftstechnologien. Für eine saubere Zukunft transformieren wir unsere Angebote, unser Sortiment und unser Mindset. Gemeinsam, als ein Team in 90 Ländern, setzen wir uns dafür ein, nachhaltige, zuverlässige und erschwingliche Energie zu ermöglichen. So gestalten wir die Energie von morgen.



www.siemens-energy.com



Ruston Works Lincoln

ÜBER KIMBERLY CLARK PROFESSIONAL

Kimberly-Clark Professional kooperiert mit Unternehmen, um herausragende Arbeitsplätze zu schaffen, die gesünder, sicherer und produktiver sind. Zu den wichtigsten Marken in diesem Segment gehören Kleenex®, Scott®, WypAll®, KleenGuard® und Kimtech®. Besuchen Sie die Website von Kimberly-Clark Professional, um zu erfahren, wie wir Menschen auf der ganzen Welt helfen, besser zu arbeiten.



www.kcprofessional.com