PKT in FORM

ausgabe **3** • November **2022**

COVERSTORY

Prozesskette Mikrospritzguss

Liebe Leserinnen und Leser

Nichts ist so beständig wie der Wandel. Ein viel zitierter Satz und vielleicht zutreffender als je zuvor.
Mit 35 Jahren Betriebszugehörigkeit und davon über 24 Jahren in der Führungsebene machen eben dieser Wandel und die stetigen Herausforderungen das Arbeitsleben nach wie vor spannend. Sich selbst und seinen Werten treu zu bleiben und dabei das Beste aus den Veränderungen am Markt und der schnelllebigen Zeit zu integrieren, ist definitiv eine Herausforderung. Doch die Anstrengungen sind es wert und wir stellen uns täglich dieser Aufgabe, am Puls der Zeit den bestmöglichen Takt zu finden.
Alle Marktbeteiligten haben es mit zahlreichen Herausforderungen zu tun, seien es die permanent steigenden Preise, die Verfügbarkeit der Ressourcen oder die Lieferfähigkeit. Eine Aufgabe, welche die Zusammenarbeit über die gesamte Wertschöpfungskette vor größte Herausforderungen stellt und unseren Anspruch, Zusagen einzuhalten, aktuell gerade schwierig macht. Durch langfristige Rahmenverträge haben wir in Zusammenarbeit mit unseren Partnern viel Unterstützung erfahren und zurückgeben können.
Die gegenseitige Wertschätzung wurde weiter gefestigt, wohl wissend, dass die vorherrschende Pandemie und Weltlage die gewohnten Sicherheiten auf den Kopf und uns vor unbekannte Aufgaben stellt.
Es bleibt die Zuversicht, gemeinsam mit unseren engagierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern das Gute zu fördern und das Beste für Menschen und Unternehmen hervorzubringen.

Ihre Claudia Nagel, CFO

03/ FORMULA STUDENT
04/ COVERSTORY: ALLES AUS EINER HAND
09/ DIGITALISIERUNG BEI PKT
12/ WIR MANAGEN IHREN AUFTRAG
14/ SAUBER DURCHSTARTEN

Formula Student

DHBW Engineering Stuttgart e.V. in Formula Student mit PKT-Power unterwegs

Bereits seit 2009 nehmen Studierende der Dualen Hochschule Baden-Württemberg in Stuttgart an verschiedenen Formula Student Events teil. Auch in dieser Saison engagierten sich wieder knapp 100 motorsportbegeisterte Studierende aller Fakultäten der Hochschule im Team der DHBW Engineering Stuttgart e.V. Und als zukunftsorientiertes und innovatives Unternehmen ist es für PKT selbstverständlich, die Studierenden bei Ihrem Projekt eSleek22 2022 zu fördern. So unterstützte das Unternehmen dabei, Abstandshalter und Konsolen für das Fahrwerk des neuen Rennwagens zu fertigen.

Formula Student

Die Formula Student ist ein internationaler Konstruktionswettbewerb, an dem über 600 Hochschulen aus aller Welt teilnehmen. Die Formel-Rennwagen der Studierenden aus den Wettkampfklassen Combustion (FSC), Electric (FSE) oder Driverless (FSD) treten in sieben verschiedenen Disziplinen gegeneinander an.

DHBW Engineering Stuttgart e.V.

In den ersten Jahren konstruierten die Studentinnen und Studenten der Dualen Hochschule in Stuttgart jeweils einen Rennwagen mit Verbrennungsmotor und starteten in der Formula Student Combustion. 2012 wagte der Verein dann den Wechsel zum zukunftsträchtigen Elektroantrieb. Und das mit großem Erfolg, wie die Platzierungen der vergangenen Saisonen zeigen. So gelang dem Team der DHBW Engineering Stuttgart e.V. im Jahr 2019 der Einzug in die Top 5 der Weltrangliste. Regelmäßig belegte das Team Podiumsplätze bei internationalen Rennen.

Das für diese Saison konzipierte Fahrzeug, der eSleek22, ist der siebte allradgetriebene Elektro-Rennwagen des studentischen Vereins. Herausforderung, auch in dieser Saison, war die Konstruktion und Fertigung des elektrisch angetriebenen Rennwagens mit Integration eines autonomen Fahrsystems in weniger als 12 Monaten. Nach erfolgreichem Rollout im Frühsommer erfolgte dann die Teilnahme an den internationalen Formula Student Events.

Mit dem eSleek22 erster Gesamtsieg nach 2017

Hier lieferte das Team der DHBW Stuttgart gleich im ersten Rennen in den Niederlanden eine absolute Punktlandung ab. Mit 916 von 1000 möglichen Punkten holten sich die Studierenden den ersten Gesamtsieg seit 2017. Und auch im anschließenden Rennen in Österreich blieb das Team der DHBW Engineering Stuttgart e.V. weiterhin „Gut in Form!“ und sicherte sich den dritten Gesamtplatz. Auch im letzten Rennen der DHBW auf dem Hockenheimring begeisterte das Studierendenteam und holte sich verdient den zweiten Platz in der Gesamtwertung, immerhin von über 60 Teilnehmern.

Alles aus einer Hand

Prozesskette Mikrospritzguss bei PKT: Serienfertigung von Mikropräzisionsbauteilen schon immer PKT-Domäne

COVERSTORY

Kleinste Spritzteile wie etwa Zahnräder hochwertig in Serie zu fertigen gehört zu den Kernaufgaben von PKT. Das Unternehmen hat deutlich in die komplette Prozesskette investiert, etwa durch die Anschaffung eines Gerätes zu dreidimensionalen Teilevermessung, das durch Daniel Hechtel (unten links) bedient wird und auch Mikroteile untersuchen kann (unten rechts).

Wenn es ein Kerngebiet mit Vorreiterstatus und Systemkompetenz bei PKT gibt, dann ist es der Mikrospritzguss. Mit diesem Bereich der Kunststoffverarbeitung ist PKT groß geworden und hat seinen Nachweis als Spritzgieß-Spezialist erbracht. Diese Kernkompetenz gilt es, zu bewahren und weiter auszubauen. Ist sie doch auch für andere Zielbranchen des Spritzgießens wie die Medizin- oder Elektrotechnik von großer Bedeutung. Mit der Weiterentwicklung und zusätzlichen Investitionen in genau diese Prozesskette geht PKT jetzt die nächsten Schritte in Richtung einer weiteren Professionalisierung.

Prozessschritt Qualitätssicherung

Die neueste Investition bei PKT floss in die Optimierung einer umfassenden Qualitätssicherung durch ein Werth TomoScope XS 160 zur dreidimensionalen Teilemessung nach dem Prinzip der Computertomografie. „Der Kreis Mikrospritzguss-Prozesskette inhouse schließt sich damit“, so Geschäftsführer Peter Rapp. Für ihn eine konsequente Umsetzung des bei PKT in allen Kompetenzbereichen gelebten Full-Service-Ansatzes. Was sich bisher auf die Auswertung der von einem externen Dienstleister erstellten CT-Scans beschränkte, kann nun vollumfänglich im Unternehmen selbst vorgenommen werden.

Die Funktionsweise dieser Computertomografie basiert auf der Durchleuchtung eines Werkstückes mit Röntgenstrahlen, wobei im Gegensatz zur medizinischen Tomografie das Bauteil um 360 Grad gedreht wird. So werden vom zwischen Röntgenquelle und -detektor angeordneten Werkstück Durchstrahlungsbilder in vielen verschiedenen Drehlagen aufgenommen. Innerhalb kürzester Zeit liefert das Gerät eine digitale Kopie (Voxelvolumen und Punktewolke) des tomografierten Bauteils. Daran anschließend werden die aufgenommenen Bilder mathematisch ausgewertet und ein vollständiges Volumenmodell des Werkstücks berechnet. Durch Minimierung der Antastabweichungen des Röntgensensors über ein spezielles Verfahren und den Einsatz einer speziellen Röntgenröhre mit hochauflösendem Detektor wird eine extrem hohe Auflösung im Mikrometerbereich möglich. Somit können alle Geometrien inklusive Hinterschnitten und Innengeometrien sowie ergänzend zur dimensionalen Prüfung auch Materialfehler wie Lunker oder Risse zweifelsfrei identifiziert werden. Auch eine zusätzliche optische oder taktile Messung eines Werkstücks ist jederzeit möglich.

Messprogramme hierfür können im Vorfeld mit CAD-Daten vorbereitet werden. Durch die extrem hohe Datendichte bietet sich die Möglichkeit, in wenigen Minuten eine farbcodierte Abweichungsdarstellung des kompletten Werkstücks zu den jeweiligen CAD-Daten zu generieren. Das ist echtes „Reverse Engineering“, denn die berechneten Abweichungsvektoren können durch Umkehr der Vorzeichen auch direkt zur Korrektur von CAD- oder STL-Daten für die Herstellung bzw. Nachbearbeitung der Spritzgieß-Werkzeuge genutzt werden. Sowohl die Bestimmung von Form- und Lagetoleranzen sowie Maßen als auch die Berechnung von Regelgeometrieelementen kann aus den Messpunkten erfolgen. Die Röntgentomografie ermöglicht somit die vollständige Erfassung des Werkstücks mit nahezu beliebig vielen geometrischen Eigenschaften auf Knopfdruck. Der CT-Sensor ist daher ideal zur Erstbemusterung oder Werkzeugkorrektur, aber durch schnelle Tomografieverfahren auch für fertigungsbegleitende Messungen einsetzbar.

Prozessschritt CAD-Konstruktion

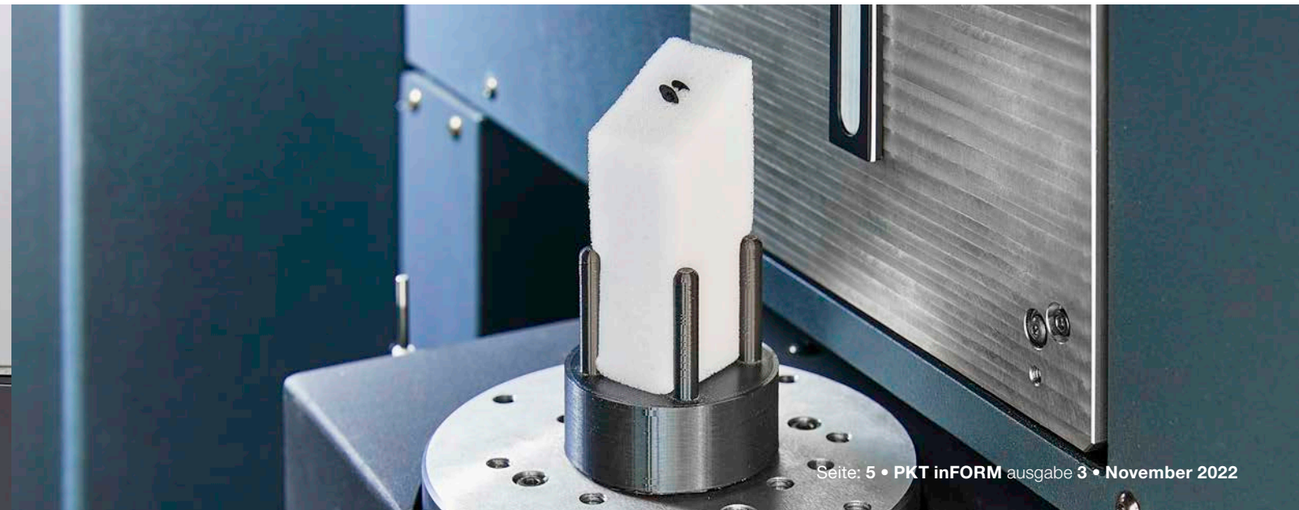
Die Ausrichtung auf die Wertschöpfung mit kleinsten Präzisionsteilen spiegelt sich bei PKT auch im CAD-Bereich wider. Das im Unternehmen eingesetzte 3D-Konstruktionssystem ermöglicht den Experten nicht nur einen zeitsparenden, direkten Konstruktionsansatz durch unmittelbare, dynamische Interaktion mit der Geometrie, auch Änderungen können schneller und regelmäßiger vorgenommen werden. Auch die direkte CAM-Ausgabe von Konstruktionen und die automatische Übertragung der bearbeiteten Formelemente in assoziative Zeichnungen spricht für sich. Und last, but not least, ist die Mikronengenauigkeit ein weiterer, handfester Vorteil. Wo üblicherweise mit 10^{-3} gearbeitet wird, konstruiert PKT mit einer Auflösung von 10^{-6}. Zur Optimierung der Werkzeugkonstruktion kommt selbst bei Mikropräzisionsteilen die Moldflow-Analyse zum Einsatz. Es handelt sich dabei um eine Spritzgieß-Simulationssoftware, die auch bei hochkomplexen Werkzeugen die Befüllung der einzelnen Kavitäten sehr detailliert simuliert, noch bevor der Aufbau von Werkzeugen erfolgt ist.

Prozessschritt Werkzeugbau

Auch im ohnehin schon hochspezialisierten Werkzeugbau wurde schon früh ein Benchmark gesetzt und in eine hochpräzise 3D-Mikro-Funkenerosions-Fräsmaschine der Firma Sarix investiert. Mittels einer rotierenden Stabelektrode, die ähnlich einem Fräswerkzeug CNC-gesteuert in Bahnen am Werkstück entlanggeführt wird und dabei durch Funkenerosion Material abträgt, werden hier hochgenaue Konturen und feinste Geometrien mit Bodeneckradien bis zu drei µm realisiert – also annähernd scharfkantig!

Auch die Wiederhol- und Positionsgenauigkeit liegt bei unter einem µm, was gerade bei der Herstellung hochpräziser Mehrfach-Kavitäten-Werkzeuge unabdingbar ist. Ohne diese Maschine wären einige Produkte bei PKT überhaupt nicht realisierbar gewesen. Dazu zählen Mikropräzisionsbauteile für eine medizinische Anwendung aus dem Diabetes-Monitoring genauso wie die Umsetzung hochpräziser Zahnradgeometrien in der Uhrenfertigung.

„Oft gehen wir da an die Grenze des Machbaren, aber genau das ist ja unser Anspruch“, unterstreicht Geschäftsführer Peter Rapp die Kompetenz von PKT. Umso wichtiger sind



neben dem Equipment gute Machbarkeitsanalysen und vor allem die Erfahrung und das Know-how jedes Einzelnen im Unternehmen. Und auch im vergangenen Jahr wurde wieder in Hightech investiert. Mit dem HSC-Fräszentrum MP7/5 der Firma Exeron holte sich PKT eine moderne 5-Achs-Fräsmaschine mit Linearantrieb ins Haus. Die Maschine zeichnet eine hohe Steifigkeit und Dämpfung für maximale Maschinendynamik aus. Das Maschinenmanagement übernimmt eine hochdynamische CNC-Steuerung, die positions- und lastabhängige Regelparameter integriert. Gepaart mit erfahrenen Mitarbeitenden sind somit hohe Oberflächengüten, höchste Präzision und schnelle Bearbeitungszeiten erreichbar.

Ergänzt wurde die HSC-Fräsmaschine mit einem Erowa ERC 80 Robot und einer Zeiss Contura 7/7/6-Portalmessmaschine. So ist eine hocheffiziente und automatisierte Fertigungszelle entstanden, bei der die Werkstückqualität an erster Stelle steht. Deshalb wurde die Zeiss Contura auch mit einem umfassenden Zubehörpaket ausgestattet, wobei hier besonders die Scanningtechnologie zu erwähnen ist. Damit können ganze Konturzüge an Werkstücken überprüft und dokumentiert werden. Die hierbei auf den Portalrahmen entstehenden dynamischen Kräfte werden rechnerisch von der Messmaschine ausgeglichen. So bleibt auch bei hohen Messgeschwindigkeiten die geforderte Präzision vollständig erhalten.

Höchste Genauigkeit in allen Bereichen

Zudem spiegelt sich auch im Maschinenpark der Produktion der Präzisionsanspruch bei PKT deutlich wider. So wird mit über 70 zum Teil vollelektrisch betriebenen Spritzgießmaschinen mit Schließkräften zwischen 150 und 2.000 kN die Verarbeitung auch minimaler Teile- und Schussgewichte kleiner 0,001g möglich.

COVERSTORY

Der Einsatz der größeren Maschinen erfolgt nicht aufgrund ihrer Schließkräfte, sondern um die im hauseigenen Werkzeugbau gefertigten Hochkavitäten-Werkzeuge aufspannen und für eine produktionseffiziente Serienherstellung einsetzen zu können. Auch die Peripherie wurde auf die Fertigung kleinster Teile ausgelegt. Neben einer Materialvortrocknung direkt an der Maschine verfügen die eingesetzten Entnahmegeräte bzw. Sechs-Achs-Roboter über hohe Beschleunigungswerte und höchste Wiederholgenauigkeiten von 0,03 mm. Die Entnahmehände inklusive überwachter Mikropräzisionssensorik arbeiten hochgenau, so dass Teile nur im hierfür vorgesehenen Bereich von ≤ 0,1 Millimeter vom Entnahmemechanismus berührt werden. Natürlich ist auch die Verpackung auf kleinste Präzisionsteile ausgelegt und erfolgt in speziellen, für Mikroteile geeignete Gebinde innerhalb einer Schutzeinhausung gegen Umgebungseinflüsse direkt an der Maschine.

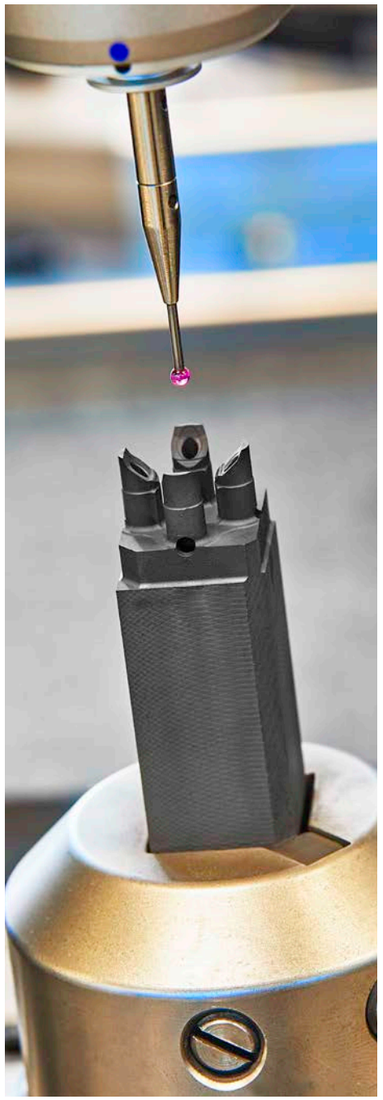
Beim Beispiel „Mikro-Maschine“ zur Herstellung der Kleinstteile handelt es sich um einen elektrischen Arburg-Allrounder 270 A 350-5. Ausgestattet ist diese Maschine neben einer Referenzkurvenregelung, einer Prägesteuerung und einem Vakuumier-System auch mit einem erweiterten Zuhalteprogramm und einer Laminar-Flowbox für eine reine Arbeitsumgebung. Das Highlight ist allerdings das Mikrospritzmodul der Größe 5. Es kommt immer dann zum Einsatz, wenn bei kleinsten Schussgewichten von unter einem Gramm die sehr lange Verweilzeit des Materials in der Spritzeinheit problematisch werden könnte. Das Modul arbeitet mit zwei Schnecken, die sich das Aufbereiten, Dosieren und Einspritzen des Materials „aufteilen“. Zunächst sorgt eine um 45 Grad zur horizontalen Einspritzeinheit angeordnete, servoelektrisch angetriebene Schneckenvorplastifizierung für die optimale Aufbereitung der Standard-Granulate. Das aufgeschmolzene Material wird dann von der Vorplastifizierung in die Einspritzeinheit gefördert. Die dabei zum Einsatz kommende Einspritzschnecke ist eine reine Förderschnecke. Sie hat lediglich noch einen Durchmesser von acht Millimetern, verfügt über eine Rückstromsperre und arbeitet nach

Höchste Präzision auch in der Fräsbearbeitung: PKT hat hierfür eine High Speed Cutting-Fräsmaschine von exeron mit Linearantrieben angeschafft. Thomas Volkert kennt die Anlage bis ins Detail (Bild S. 6).

Lukas Heuchele schließlich sorgt an seinem Arbeitsplatz (Bild unten) für einwandfreie Qualitätsprodukte in Serie. Dazu steht ihm modernste elektrische Spritzgieß- und Temperiertechnik zur Verfügung. Die hochpräzisen Werkzeuge stammen aus der Prozesskette von PKT.

dem Schnecken-Kolben-Prinzip. Dadurch sind kleinste Schussgewichte hoch präzise und mit den notwendigen kleinen Verfahrwegen realisierbar. Gleichzeitig sorgt das Zusammenspiel von Schneckenvorplastifizierung und -einspritzung für eine sehr gute, kunststoffschonende Verarbeitung. Die weiteren Vorteile: eine hohe Prozesssicherheit sowie das Arbeiten nach dem First-in-first-out-Prinzip.

Die gefertigten Mikroteile werden auch hier kavitätengetrennt abgelegt bzw. direkt in die Verpackungen platziert. Auf dieser zuletzt angeschafften Maschine werden Mikroverzahnungen für Uhrwerke in Stückzahlen zwischen einer und zwei Mio. jährlich hergestellt. Und auch hier zeigt PKT wieder Flagge in Richtung System- und Prozess-Kompetenz: Der optische Vergleich über DXF und CT-Vermessung läuft jetzt vollständig bei PKT im Haus.



Qualitätssicherung über den gesamten Fertigungsprozess hinweg: Ob bei der Vermessung von Elektroden (links oder der Fräsbearbeitung (1. Bild unten). Christian Wamsler (2. Blld unten) bei einem der vielen Prüfschritte.

Digitalisierung nimmt weiter Fahrt auf

PKT auf dem Weg zur Smart Factory

Eine Smart Factory zu werden, sieht Peter Rapp, Geschäftsführer bei PKT, nicht als Notwendigkeit, um weltweit mithalten zu können, sondern als Chance, bestehende Prozesse zu überdenken, neue Ansätze zu generieren und die in den vergangenen Jahren ständig gewachsene Komplexität bei PKT zu entzerren. Neue Kunden, neue Produkte und nicht zuletzt die Einführung neuer Technologien brachten auch viele neue Prozesse und Verfahren mit sich, die nur über eine digitale, smarte PKT zukunftsorientiert zu bewältigen sind.

„Wie die in den 1970er Jahren beginnende Automatisierung letztlich die Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen sicherte, so müssen wir nun, mehr als 60 Jahre später, auch die digitale Transformation weiter vorantreiben. Nur so können wir den stetig wachsenden Anforderungen am Markt gerecht werden und auch weiterhin im globalen Wettbewerb bestehen“, unterstreicht Peter Rapp die bei PKT angestoßene Digitalisierung.

Grundlage der erfolgreichen Digitalisierung war es, Abläufe und Prozesse im Unternehmen zu ermitteln, zu analysieren und zu dokumentieren. Daraus entstand eine individuell zugeschnittene Digitalisierungs-Roadmap, anhand derer die einzelnen Schritte systematisch abgearbeitet wurden und auch weiter werden. Definierte Etappenziele können so regelmäßig überprüft und gegebenenfalls angepasst werden. „Jedes Unternehmen, das seine digitale Transformation erfolgreich anpacken will, sollte zuerst die Ziele der Transformation und eine sinnvolle Strategie ausarbeiten“, so Peter Rapp dazu.

Erster Schritt hin zur Smart Factory war die Einführung eines Produkt-Lebenszyklus-Managements (PLM). Der im Unternehmen PKT zuständige Projektleiter, Samuel Glaser, hält dazu fest: „Durch die Implementierung des Produkt-Lebenszyklus-Managements werden einzelne Teilanwendungen der Produktentstehung, wie beispielsweise die computergestützte Konstruktion (CAD) und Entwicklung (CAE), die rechnergestützte Fertigung (CAM), das Produkt-Daten-Management (PDM) sowie Systeme der Produktion – (ERP, MES oder SCM)

Stellvertretender Produktionsleiter Simon Hammer hat alle Maschinen im Blick: Mit seinem MES-System kann er den Status von allen Spritzgießmaschinen prüfen, relevante Parameter speichern und auswerten.

– zu einem Gesamtsystem integriert.“ Alle prozessrelevanten Daten und Arbeitsabläufe werden also auf einer digitalen Plattform zusammengeführt, vorhandene Stand-Alone-Anwendungen untereinander vernetzt und Datenströme wechselseitig gelenkt.

ALS: Leitrechnersystem zur Kanalisierung komplexer Datenströme

Erster Schritt dieser vertikalen Integration stellte die erfolgreiche Einführung des Arburg-Leitrechnersystems (ALS) dar, bei dem Daten zwischen Fertigungsmanagementsystem (MES) und dem führenden Ressourcen-Planungs-System (ERP) bidirektional gelenkt werden. Es handelt sich hierbei um ein speziell auf die Spritzgießfertigung zugeschnittenes Tool, das durch den Informationsaustausch über alle Produktionseinrichtungen hinweg die Erfassung, Zusammenführung und Auswertung von Maschinen-, Produktions- und Betriebsdaten (MDE + BDE) ermöglicht. So können jederzeit, unabhängig vom jeweiligen Endgerät, Soll-Ist-Vergleiche durchgeführt werden. Dies dient nicht nur der Prozessoptimierung, sondern sichert gleichzeitig die Prozessstabilität, und das revisionssicher. So erfolgt eine lückenlose Protokollierung aller Parameteränderungen und Chargenwechsel bis hin zur Langzeitarchivierung von Einricht- und Prozessprotokollen sowie Re-Kalibrierungen. Dies sorgt für ein durchgängiges Reklamationsmanagement und eine lückenlose Qualitätsdokumentation.

Darüber hinaus macht das als Manufacturing Execution System von Arburg eingesetzte ALS auch die effiziente Planung von Wartungsaufträgen möglich und sichert dadurch eine hohe Verfügbarkeit von Maschinen und Werkzeugen. Und natürlich ist auch die Ermittlung der OEE-Kennzahlen (Overall Equipment Effectiveness) zum weiteren Aufschluss über die Wertschöpfung einzelner Maschinen bis hin zur gesamten Fertigung möglich. Der Projektleiter ALS bei PKT, Thomas Kaupp, bringt die Vorteile durch die ALS-Einführung kurz und knapp auf den Punkt: „Die Zielsetzung, die wir gemeinsam mit dem Projektpartner Arburg verfolgt haben, war, die vorhandenen Produktionssysteme mit digitalen Kommunikationsmodulen zu erweitern, um eine digitale Plattform für die vollständig durchgängige Vernetzung der ERP- und Produktionssysteme nach Industrie 4.0 Gesichtspunkten aufzubauen. Wir können so große Datenmengen nicht nur erheben, sondern auch analysieren und für eine effiziente wirtschaftliche Fertigungssteuerung aufbereiten. Über die Integration von mobilen Bediengeräten und deren mobilen Applikationen wird ein effizientes Shopfloor-Management in der Produktionsumgebung realisiert und eine einheitliche flexible Mensch-Maschine-Kommunikation in der Fertigung ermöglicht.“

Die Vorteile des ALS liegen vor allem in einer verbesserten Übersicht des aktuellen Fertigungsstandes und einer dadurch optimierten Maschinennutzung. Integriert in ein betriebliches EDV-Konzept ist es als MES ein effektiver Systembaustein, der wichtige Produktionskennzahlen auf einen Blick liefern kann. Es besteht neben dem Basismodul zur Maschinen- und Betriebsdatenerfassung aus einem Reports-Modul zur Ermittlung von Produktionskennzahlen und Maschinennutzung, einem Einstelldaten-Modul zur Zeitersparnis bei Rüstvorgängen sowie einem Fernservice-Modul zum schnellen und effektiven Support.

PLM: Effektives Management von Produktlebenszyklen

„Unser Produkt-Lebenszyklus-Management unterstützt die Prozessgestaltung und Datenorganisation über die gesamte Wertschöpfungskette, von der Konstruktion über die Fertigung bis hin zu Marketing, Sales und Service“, erklärt Samuel Glaser. Ergänzend fügt Peter Rapp noch hinzu: „Über diese PLM-Plattform wird ein schneller Zugriff auf Dokumente zu prozessrelevanten und allgemeinen Daten unabhängig vom Endgerät und mit individueller Benutzeroberfläche möglich. Jedes Dokument ist digital nur einmal im gesamten Unternehmen vorhanden. Dies und die digitale abteilungsübergreifende Zusammenarbeit entlang strukturierter Workflows sind somit elementarer Bestandteil eines stetig wachsenden Informationssystems, zentral gebündelt an einem Ort.“

Beim optimalen Zusammenspiel aller Faktoren und einer zielgerichteten Steuerung ergeben sich enorme Verbesserungspotenziale und damit auch Wettbewerbsvorteile für das Unternehmen und alle Mitarbeitenden.

„Im Rahmen der PLM-Integration erfolgte parallel auch die Umstellung von der direkten Modellierung auf Creo Parametric in Kooperation mit INNEO. Creo Parametric bietet neue Möglichkeiten für vernetzte und maschinenlesbare Daten. So setzt die modellbasierte Definition (MBD) die direkte Weitergabe aller relevanten Informationen im 3D-Modell um. Durch diesen Transfer werden weiterführende Prozesse automatisch angestoßen und entsprechend ausgeführt. Mit Blick in die Zukunft könnten die CAD-Daten sogar zur Erstellung von Erlebnissen in der Augmented Reality (AR) genutzt werden.

Wir managen Ihren Auftrag

Auftragsabwicklung bei PKT wichtiger Baustein des Kundenservice

Ein wichtiger Baustein im umfassenden Kundenservice bei PKT ist das Auftragsmanagement (AM) rund um die Kaufmännische Leitung von Claudia Nagel. Die Abteilung setzt sich aus zwei Teilbereichen zusammen, dem Bereich Verkauf/Neuprojekte und dem Bereich Auftragsmanagement/Serie. So finden Kunden bei PKT immer sofort den richtigen Ansprechpartner für ihre Projekte und Anliegen. Schnell, unkompliziert und kompetent!

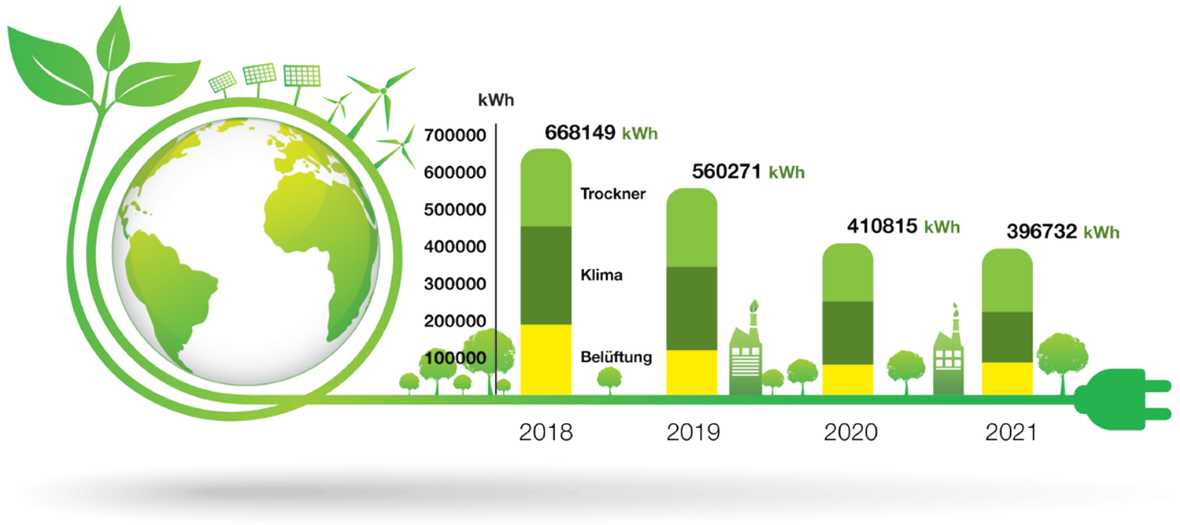
Im Bereich Verkauf/Neuprojekte werden alle eingehenden Anfragen und neuen Projekte sowie die Projektänderungen betreut. Darüber hinaus werden dort auch sämtliche Kunden- und Zeichnungsdokumente verwaltet und nach Freigabe ins ERP-System überführt.
Neben der kaufmännischen Betreuung aller Neuprojekte liegt auch die umfangreiche Stammdatenanlage, die Pflege von Kunden-, Werkzeug- und Artikelstämmen sowie auch von Arbeitsplänen und Stücklisten in den erfahrenen Händen von Natascha Böhme, Stefanie Schuler und Alexander Rösch. Sie begleiten die Kundenvorhaben von Beginn an bis zur Serienreife, immer in enger Zusammenarbeit mit dem jeweiligen Projektmanager. So ist jederzeit der saubere und reibungslose Durchlauf aller relevanten Dokumente gewährleistet.

Stets am Kunden orientiert und effizient im Arbeitsablauf: Das Auftragsmanagement rund um Abteilungs- und Kaufmännische Leiterin Claudia Nagel.
Bild Seite 12: Claudia Nagel ist bereits seit vielen Jahren im Unternehmen, hat das stetige Wachstum von PKT mitgestaltet und ist daher mit allen Bereichen und Abläufen bestens vertraut.

Spritzgussaufträge zielgerichtet begleiten und betreuen

Im Auftragsmanagement/Serie erfolgt die gesamte kaufmännische Auftrags- und Lieferabwicklung für den Bereich der Spritzguss-Serienfertigung. Durch die permanente Überwachung und Koordination mit den verantwortlichen Fachabteilungen sichern Carola Picard, Iris Dunkel, Margarita Werner, Christine Rottner und Christian Dunkel ihren nationalen und internationalen Kunden die termingerechte Lieferung der bestellten Spritzgussteile. Dieser Aufgabenbereich umfasst auch die Erstellung aller erforderlichen Dokumente und Ausfuhrpapiere, die Koordination der Speditionen sowie die Fakturierung der erfolgreich abgeschlossenen Aufträge.
Vom Bestelleingang über die Ressourcenprüfung, Materialdisposition und Produktionsvorplanung bis hin zur Auslieferung begleitet das AM-Team „seine“ Spritzguss-Aufträge zielgerichtet. Auch strategische Themen wie beispielsweise die Optimierung logistischer Abläufe, produktbezogene Spezifikationen oder der zeitnahe Liefermengen- und Terminabgleich werden hier fachmännisch betreut.
Claudia Nagel, kaufmännische Leiterin und Prokuristin bei PKT und für die Abteilung Auftragsmanagement verantwortlich, hält dazu fest: „Das Auftragsmanagement ist sozusagen die Vertretung des Kunden innerhalb des Unternehmens. Und wir erfüllen unsere Aufgabe mit vollem Engagement und stets zielorientiert. Sollten doch einmal Probleme auftreten, findet man bei uns jederzeit offene Ohren für sein Anliegen und mit Sicherheit auch eine faire und vertrauensvolle Lösung – versprochen!“

> Das Auftragsmanagement ist sozusagen die Vertretung des Kunden innerhalb des Unternehmens.



Wie im Diagramm ersichtlich, konnte innerhalb von vier Jahren eine Reduktion des Energieverbrauchs der drei Hauptverursacher Trockner, Klimaanlage und Belüftung um 40 Prozent realisiert werden. Dabei kam es zu keinerlei negativem Einfluss auf die Anlagenqualität.

Sauber durchstarten

Wallboxen für E-Power jetzt bei PKT!

Die Frage, ob der erfolgreiche zweite Platz beim KEFF-Award 2020 den Ausschlag für die Investition in Richtung E-Power gegeben habe, konnte der Energie- und Umweltbeauftragte bei PKT, Jörg Sprenger, eindeutig verneinen: „Angedacht war die Installation von E-Ladestationen schon seit längerem, zumal ja auch der gesamte Firmenfuhrpark komplett auf Hybrid- und Elektrofahrzeuge umgestellt wurde bzw. gerade wird. Die notwendige Konsequenz war demnach, dass auch die entsprechende Ladeinfrastruktur geschaffen werden musste.“

„Selbstverständlich war die Auszeichnung mit dem zweiten Platz beim Energieeffizienz-Wettbewerb des Landes Baden-Württemberg aber ein zusätzlicher Motivator und gleichzeitig auch Bestätigung, dass wir mit unseren Ideen für mehr Nachhaltigkeit auf dem richtigen Weg sind“, so Geschäftsführer Peter Rapp ergänzend.

Entschieden hat sich PKT für einen Ökostrom-Lieferanten aus dem Ländle. Das Unternehmen MVV aus Mannheim überzeugte durch kompetente Beratung und ganzheitlichen Service. So können die Nutzer der PKT-Firmenfahrzeuge nahezu flächendeckend und jederzeit Ihre Öko-E-Power unkompliziert und nachhaltig im gesamten Bundesgebiet beziehen.

Natürlich soll auch den Besuchern von PKT die Möglichkeit geboten werden, ihre E-Fahrzeuge entsprechend „aufzutanken“. So wurde mit den neu installierten Ladestationen, den sogenannten Wallboxen, eine schnelle Betankung mit sauberer Energie geschaffen. An drei Ladegeräten können hier bis zu sechs Fahrzeuge mit Elektroantrieb gleichzeitig ihre Akkus auffüllen. Und wenn es mal besonders schnell gehen muss, dann stehen pro Wallbox satte 22 kWh Ladekapazität zur Verfügung.

Eine Investition mit richtungsweisendem Charakter – die sich heute schon positiv bemerkbar macht und auch für die Zukunft der Elektromobilität das richtige Zeichen setzt. Zweifellos freut man sich bei PKT auch über die finanzielle Unterstützung des Landes bei der Umstellung auf E-Power. Zudem hier auch noch das Förderprogramm des Landes Baden-Württemberg „Charge@BW für Ladeinfrastruktur“, mit einer Förderung (in Höhe von 4.595,60 Euro) in Anspruch genommen werden konnte.

Effizienz im Stromverbrauch – Suffizienz im Verbrauchsverhalten

Schon weit vor der rasanten Strompreisentwicklung beginnend mit dem letzten Jahr hatte sich PKT für die Durchführung zusätzlicher Energieeinsparmaßnahmen auch im Hinblick auf Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung entschieden. „Mit Sorge beobachteten wir die extremen Preissteigerungen im Jahr 2021“, so Thomas Kaupp, technischer Betriebsleiter im Unternehmen und hier auch maßgeblich verantwortlich für die Energieversorgung im Haus. „Als energieintensives Unternehmen mussten wir reagieren. PKT hatte sich Anfang des Jahres für die Einkäufe am Spotmarkt entschieden, was aufgrund der Volatilität der Strompreise allerdings nur kurzzeitig einen Vorteil mit sich brachte.“ Neben der Sensibilisierung aller Mitarbeitenden, die zum jeweiligen Zeitpunkt nicht benötigten Stromverbraucher abzuschalten, erfolgte auch der weitere Ausbau des Energiemanagementsystems.

So wurde schon vor Weihnachten 2021 in sogenannte „Stromspartrafos“ investiert. Hierbei erfolgt eine Glättung und Rückspeisung der Oberschwingungen, welche primär durch Schaltnetzteile, Frequenzumrichter usw. verursacht werden, ins Verbrauchernetz. Diese Oberschwingungen haben sich in den letzten Jahren deutlich erhöht. Solche „Stromverunreinigungen verschmutzen“ zum einen die interne Energieversorgung und zum anderen auch rückwirkend das gesamte Netz nach außen. Auch Überspannungen, sogenannte Netztransienten, führen immer häufiger zu Ausfällen der Elektronik in Niederspannungsanlagen. Durch die Rückspeisung der Energie aus den Oberschwingungen muss diese nicht mehr aus dem Netz bezogen werden.

Durch einen intelligenten Tiefpassfilter können diese Störeffekte in elektrischen Netzen reduziert und damit eine Netzstabilisierung und gleichzeitig Erhöhung der Versorgungssicherheit erreicht werden. Das bei PKT integrierte System „e-HCP“ der Firma Zimmermann filtert solche Verunreinigungen, speichert und puffert sie und gibt sie als Wirkstrom in das Firmennetzwerk zurück. Auch Störungen oder Wartungen sind in diesem System berücksichtigt. Ein Bypass sichert hier die fortlaufende Stromversorgung des Unternehmens.

„Die Vorteile liegen klar auf der Hand“, so Thomas Kaupp weiter, „Wir erwarten Energieeinsparungen in Höhe von 10 bis 12 Prozent. Und selbst bei einem Investitionsvolumen in Höhe von rund 350.000 Euro rechnen wir mit einer relativ kurzen Amortisationszeit, gerade vor dem Hintergrund stetig steigender Energiekosten. Auch die vom Hersteller zugesicherte hohe, wartungsfreie Lebensdauer war sicherlich zusätzlicher Anreiz für diese Investition. Außerdem war hier eine ca. 35-prozentige staatliche Förderung der Anlage durch das BAFA nicht unwesentlich für die Entscheidungsfindung.“

„Mit Blick in die Zukunft“,

ergänzt Peter Rapp, „setzen wir auch weiterhin alles daran unserem Unternehmenskodex gerecht zu werden: „Energieverbrauch senken – Ressourcen schonen – Verantwortung übernehmen“. So ist zwar aus statischen Gründen die Installation einer PV-Anlage auf unserem Hauptgebäude nicht möglich, aber unser Energiemanagement arbeitet bereits an einer Lösung auf den Nebengebäuden.“

Teure Stromlastspitzen vermeiden – Stromspitzenabfederung

PKT hat sich ausführlich mit der Problematik „Stromspitzen“ und deren Konsequenz für das Unternehmen befasst. Stromlastspitzen treten immer dann auf, wenn zu bestimmten Zeiten ein deutlich höherer Stromverbrauch erfolgt. Diese Spitzen schlagen sich teuer auf die Stromrechnung nieder.

Um diese Stromspitzen im Unternehmen zu vermeiden, wurde eine Leistungsüberwachung zur Reduzierung von Leistungsspitzen installiert. Hierbei begrenzt ein Kontrollgerät die maximal zulässigen Leistungsspitzen durch Lastabwurf von Verbrauchern mit geringer Priorität. Bei drohender Überschreitung der vereinbarten Bestellleistung werden Verbraucher kurzzeitig abgeschaltet. Durch eine individuell festgelegte Rangfolge beim Abschalten wird trotz Lastabwurf ein ungestörter Betriebsablauf sichergestellt.

PKT
Präzisions-Kunststoff-Teile GmbH

IMPRESSUM

ausgabe 3 • November 2022
PKT inFORM
Verantwortlich i.S.d.P.: Peter Rapp

Redaktion:
Susanne Brückner/Uwe Becker
(www.ubcom.cc) (Text), Norbert Heyl
(www.norbertheyl.com) (Grafik/Umsetzung),
Fotos: PKT/iStockphoto/Privat/DHBW Stuttgart
Druck: Albersdruck

Redaktionsadresse:
PKT Präzisions-Kunststoff-Teile GmbH
Daimlerstr. 5
75233 Tiefenbronn
Tel.: +49 (0) 7234 9550 - 94
E-Mail: s.brueckner@pkt-gmbh.de
www.pkt-gmbh.de

Nachdruck, auch auszugsweise,
genehmigungspflichtig

Druckerzeugnis
www.natureoffice.com/DE-158-KYHC91S
klimaneutral
durch CO2-Ausgleich