



PKTin**FORM**

ausgabe 1 • März 2020

COVERSTORIES

**Neues Kunden- und
Mitarbeitermedium**

**Kernkompetenz
Mikrospritzguss**

Liebe Leserinnen und Leser

In Ihren Händen halten Sie die erste Ausgabe unserer neuen PKT-Kunden- und Mitarbeiterzeitschrift. Sie trägt den Titel PKT inFORM. Und dieser Titel ist uns Anspruch und Programm zugleich.

Zukünftig werden wir Sie als Kunden und Mitarbeitende über neueste Entwicklungen, Technologien und Dienstleistungen genauso auf dem Laufenden halten wie über interessante Abteilungen, die Arbeit unserer Auszubildenden oder Unternehmensaktivitäten, über die es sich zu berichten lohnt. Wir haben uns zu dieser Informationsinitiative im Rahmen unserer kommunikativen Neuausrichtung entschlossen. Warum? Weil es uns ein Bedürfnis ist, transparenter zu werden. Kein „Hidden Champion“ mehr zu sein, über den nur Insider Bescheid wissen. Und weil wir denken, dass wir mit unseren Leistungen und Lösungen nicht hinter dem Berg halten müssen, um einen breiteren Kunden- und Mitarbeiterkreis von uns zu überzeugen.

Deshalb lesen Sie los! Um besser zu und über PKT informiert zu sein. In der ersten Ausgabe finden Sie mehr zu den Beweggründen, die zur Auflage der PKT inFORM geführt haben, zu unserem Angebot im Bereich Mikrospritzguss, zu Neubauten, zu unserem Energiemanagement oder auch zu dem, was unsere Azubis von und über PKT denken. Wenn Sie unsere Zeitschrift mitgestalten wollen, nur zu. In Susanne Brückner finden Sie eine kompetente Ansprechpartnerin für all Ihre Ideen. Viel Spaß mit der Premieren-Ausgabe wünscht

Ihr Peter Rapp

- 03/ PKT WILL KUNDEN UND MITARBEITENDE RUNDUM INFORMIEREN
- 06/ RESSOURCEN SCHONEN, GELD SPAREN
- 09/ COVERSTORY: KERNKOMPETENZ MIKROSPRITZGUSS
- 14/ EXPANSION ÜBERALL



PKT will Kunden und Mitarbeitende rundum informieren

Neues Kunden- und Mitarbeitermedium sorgt für interessante Einsichten und Perspektiven zum Unternehmen

Eines gleich vorweg: Es ist nie der richtige Zeitpunkt zur Information von Kunden und Mitarbeitenden über PKT, die Leistungen des Unternehmens, seinen technischen Anspruch, die Betreuungs- und Dienstleistungsangebote oder seine Perspektiven und Visionen. Deshalb hat sich die Führungsetage rund um Geschäftsführer Peter Rapp gerade jetzt zur Herausgabe eines solchen Mediums entschlossen: „Weil wir es machen wollen, um Kunden und Belegschaft umfassend zu informieren – zu neuen Technologien, über innovative Kundenprojekte, über Abteilungen und Mitarbeitende so wie unsere Azubis. Einfach über alles Berichtenswertes, was sich in unserem Unternehmen tut. Das hilft unseren Kunden und Mitarbeitenden, das Unternehmen und seine Intentionen besser zu verstehen. Und uns hilft es dabei, die notwendige Transparenz gegenüber allen unseren Zielgruppen zu erreichen“. Und deshalb ist auch genau jetzt der richtige Zeitpunkt für ein neues Informationsmedium. Obwohl es vieler Vorbereitungen und Klärungsprozesse bedurft hat.

Bereits Anfang 2019 saßen die Protagonisten zur Entscheidungsfindung über ein PKT-Kundenmedium zusammen – nachdem bereits geraume Zeit vorher erste Überlegungen stattfanden, ob die Idee, eine regelmäßige Kunden- und Mitarbeiterzeitschrift aufzulegen, überhaupt gut und zielführend sei. Denn letzten Endes ist diese Entscheidung nicht gerade kostengünstig, bedarf der fortlaufenden Unterstützung

von Geschäftsleitung und Belegschaft sowie deren Mitarbeit an jeder einzelnen Ausgabe. Nicht zuletzt dieser Punkt macht klar, dass es nie und gleichzeitig immer der richtige Zeitpunkt ist, um sich für eine Kunden- und Mitarbeiterzeitschrift zu entscheiden. Denn keiner liebt Mehrarbeit, wenn er oder sie ohnehin bereits genug Projekte auf dem Schreibtisch liegen hat. Aber wenn man sich entschieden hat und die Zielgruppen mitnimmt, wird diese Arbeit sicher gelingen. Denn hinter einer jeden Ausgabe steht schließlich auch ein Erscheinungsdatum – vor dem sich niemand drücken kann, im besten Fall aber auch nicht will – weil ihm oder ihr die Zeitschrift am Herzen liegt und alle sie positiv begleiten möchten.

Was bei der Entscheidung zu bedenken war

„Wir haben vieles ins Kalkül gezogen, um zu einer fundierten Entscheidung mit Geschäftsleitung und Führungskreis zu kommen“, beschreibt Peter Rapp die Meinungsfindungsphase zum Kunden- und Mitarbeitermedium. Zunächst sah alles ganz leicht aus: Wir machen das jetzt, hieß es, und zwar aufgrund der Tatsache, dass ohnehin alles im Web läuft, als Online-Ausgabe und nicht in gedruckter Form. Was aber, wenn nicht jeder Mitarbeitende Zugang zu einem PC hat? Und wenn die Kunden gar nicht online lesen möchten? Und was ist mit den Ehemaligen des Unternehmens? Können die alle online lesen? Oder sollen sie überhaupt eine Ausgabe bekommen? Und was ist mit den wichtigen regionalen Institutionen? Bekommen unsere Banken





auch ein Exemplar, und, wenn ja, wie? Und die Gemeinde? Und der Sportverein? Und Journalisten? Und haben Mitarbeiterinfos überhaupt etwas in einer Kundenzeitschrift verloren? Gibt es da Overflow-Effekte? Positive? Negative? „Mit einem Mal sahen wir uns einer Flut von grundsätzlichen Fragen ausgesetzt, die zunächst geklärt werden wollten, ehe wir uns mit dem Aussehen, der Art des Erscheinens und der Zusammensetzung der enthaltenen Informationen befassen konnten“, hält Peter Rapp fest. Das hatte aber auch einen positiven Effekt: Es schweißte die Entscheider hinter dem Projekt zusammen und klärte auch, wie ein PKT-Medium nicht aussehen sollte.

PKT hat ein eigenes Infomedium

Über mehrere Informations- und Entscheidungsschleifen hinweg entschied sich die Geschäftsführung schließlich für ein Printmedium, das sowohl Informationen für Kunden als auch für Mitarbeitende in einer Art Supplement enthält. Die sich daraus ergebenden Overflow-Effekte sind gewollt. So interessiert es sicher auch die Mitarbeitenden, was es von und für die Kun-

den Neues gibt. „Wir brauchen uns mit unserer neuen Informationspolitik nicht zu verstecken“, weiß Peter Rapp. „Wir wollen in jeder Hinsicht transparent sein, und das bedeutet, dass wir weder im Kunden- noch im Mitarbeitersegment Geheimnisse haben, die wir nicht veröffentlichen. Wir wollen mit diesem Medium Kunden- und Mitarbeiterbindung gleichermaßen schaffen. Deshalb informieren wir auch Kunden und Mitarbeitende über ein gemeinsames Medium.“ Es geht um Motivation für beide Zielgruppen. Kunden sollen motiviert werden, ihre Projekte mit PKT abzuwickeln. Mitarbeitende dazu, sich mit „ihrem“ Unternehmen zu identifizieren, gut zusammen und im Sinne von PKT zu arbeiten. Zunächst und aus den bereits genannten Gründen wollte die Geschäftsführung die Sache aber eher langsam angehen lassen – um die Personen, die im Informations- und Freigabeprozess mitarbeiten, nicht gleich am Anfang zu überfordern. Denn die Recherche für ein solches Medium verlangt allen Beteiligten eine Menge ab, damit die Informationen auf den Punkt gebracht und nach Prüfung und Korrektur auch freigegeben werden können. Bis sich

die Informationsdichte, die es laut Aussage der betreuenden Agentur immer gibt, wenn man nur mit offenen Augen durch das Unternehmen geht, die Informationsbeschaffung und -bearbeitung auf dem angestrebten Niveau – Ziel sind zwei bis drei Ausgaben pro Jahr mit zwischen 16 und 20 Seiten Umfang – eingependelt hat, versucht die Redaktion, verarbeitbare Maßnahmenpakete umzusetzen. Denn alle Beteiligten sollen ja auch Spaß an der Zuarbeit haben und behalten. Nichts wäre schlimmer, als ein solches Medium nach einigen Ausgaben wieder einstellen zu müssen, weil niemand gerne daran mitarbeitet oder keiner es lesen will.

Einige Gründe für eine gedruckte Ausgabe des Mediums wurden bereits benannt. Hinzu kommt, dass ein Printmedium immer einen höherwertigen und individuelleren Eindruck bei den Zielgruppen hinterlässt als „eine Mail, die mir sagt, wo ich über einen Link meine Informationen zu PKT herbekomme“, hebt Peter Rapp hervor. Ganz zu schweigen von dem Mehraufwand, den ein solches Vorgehen bedeutet. Man bekommt die Information eben nicht gedruckt serviert, sondern

muss sie proaktiv abholen. Das macht und will nicht jeder.

PKT wird aber zukünftig weiterhin wohl beides machen, um die Reichweite des neuen Kundenmagazins so hoch wie möglich zu halten. Auch ein Archiv wird es geben, denn die Inhalte sollen so hochwertig sein, dass Kunden das Medium auch als Infosammlung breiter nutzen sollen. Der Anspruch: Kioskqualität, an die man sich mit den Worten erinnert: „PKT hat doch in der Ausgabe X seiner Kundenzeitschrift mal einen Bericht dazu gebracht. Den schau ich mir nochmal an.“

Erster Ausgabe sollen noch viele weitere folgen

Nachdem auch die Basics festgelegt waren – wie soll das Layout aussehen, wie die Bildsprache, welche Inhalte sollen es sein, wie die Zeitschrift in die Corporate Identity und das Corporate Design eingebunden werden – konnte die erste Ausgabe erstellt, gedruckt und ausgeliefert werden. „Wir wollen Kunden und Mitarbeitende nicht nur sachlich, sondern auch emotional ansprechen und für das Unternehmen begeistern“, stellt Peter Rapp

fest. „Wir wollen deshalb auch auf vielfältige Weise mit unseren Zielgruppen interagieren. Wenn Sie also als Kunde eine Lösung haben, die Sie gemeinsam mit uns in unserer Kundenzeitschrift präsentieren möchten, melden Sie sich. Wenn Sie als Mitarbeitender eine Idee für eine Abteilungsvorstellung haben, über die Sie schon immer mehr wissen wollten, melden Sie sich. Oder wenn Sie ein ungewöhnliches Hobby haben, über das die Redaktion berichten soll – melden Sie sich. Nichts ist einfacher als das. Susanne Brückner ist bei uns für die Redaktion unserer Kundenzeitschrift verantwortlich. Sie erreichen sie entweder unter der E-Mail s.brueckner@pkt-gmbh.de oder unter Telefon 07234/9550-94. Dort sind alle Ihre Vorschläge in guten Händen. Und wenn sie nicht in der jeweils nächsten Ausgabe erscheinen – es kommen noch mehr!“ Die Auflage einer Kunden- und Mitarbeiterzeitschrift ist aber nur eine Facette der „Runderneuerung“ von Marketing und Kommunikation des Unternehmens. Bis zur Mitte des Jahres soll es auch einen komplett neuen Webauftritt sowie eine neue Unternehmensbroschüre geben.

Bild unten: Hochwertige Gestaltung und hochwertige Inhalte erfordern auch eine hochwertige Drucktechnik: Die Druckmaschinen in der zur Endfertigung der PKT inFORM ausgewählten FSC®-zertifizierten Druckerei sind auf dem neuesten Stand. Gedruckt wird klimaneutral mit hochwertiger Drucktechnik, der Strom stammt aus CO₂-freier regenerativer Energie-Erzeugung. Die Kundenzeitschrift ist auf FSC®-zertifiziertem Papier gedruckt und selbstverständlich voll recyclingfähig. © Heidelberger Druckmaschinen AG



Ressourcen schonen, Geld sparen

PKT Energiemanagement zeigt
nachhaltigen Erfolg – großer
Aufwand, großer Ertrag

Energieverbrauch senken – Ressourcen schonen – Verantwortung übernehmen – das waren die Beweggründe für PKT, um 2014 mit der Einführung eines Energiemanagements zu beginnen. Nicht zuletzt trugen zu dieser Entscheidung auch die extrem gestiegenen Energiepreise bei.

Durch die Teilnahme am IHK-Seminar „Energiemanagement im Konvoi“ wurde die Basis gelegt, dann erfolgte in Eigenregie die Konzeption des heutigen Energiemanagements. Erste Maßnahmen waren, durch viele Einzelmessungen an verschiedenen Anlagen, die Hauptverbraucher zu lokalisieren und parallel hierzu nach einem webbasierten Energiemonitoring-System auf Datenbankbasis zu suchen. Letztendlich konnte PKT das System der Firma ECON Solutions überzeugen.

Hauptverbraucher Spritzgießproduktion

Als Spitzenverbraucher und somit „Haupteinsparpotential“ identifizierte das Team neben den Spritzgießmaschinen mit angeschlossenen Peripheriegeräten (rund 30 Prozent des Gesamtjahresverbrauchs), die zentrale Druckluftversorgung, die Kühlwasseranlage, die Kunststoffgranulattrocknung sowie die

Klimatisierung, Belüftung und Heizung der Firmengebäude. Der Handlungsbedarf war somit ausgemacht, die Ansatzpunkte klar identifiziert. Die erste Optimierungsmaßnahme konzentrierte sich auf die Druckluftversorgung. So wurden hier die alten Konstantkompressoren durch neue hocheffiziente, drehzahlgeregelte Kompressoren ausgetauscht. Außerdem wurden veraltete Filter ersetzt, Leckagen abgedichtet und letztendlich das Luftdruckniveau optimiert. Alles Maßnahmen, die zu einer deutlichen Reduzierung des Energieverbrauchs führten.

Im Bereich der Kunststoffgranulattrocknung wurden diverse Parameter der Trocknungsanlage optimiert. Ferner wurde eine bedarfsgerechte Reduktion bzw. Abschaltung der Trockneranlagen nach erreichtem Trocknungsgrad des Granulats umgesetzt, was zu einer deutlichen Leistungsreduktion und damit Energieeinsparung der Trockner führte. „Last but not least“ wurden auch hier vorhandene Leckagen in der Vakuumentleitung behoben.

Nächstes Ziel: Gebäudeheizung

Weiteres Verbesserungspotential bot die Gebäudeheizung. Hier wurden zwei 1.000 Liter-Speicher installiert, die zur Wärmerückgewinnung und -speicherung der Kompressorenabwärme dienen. So konnte

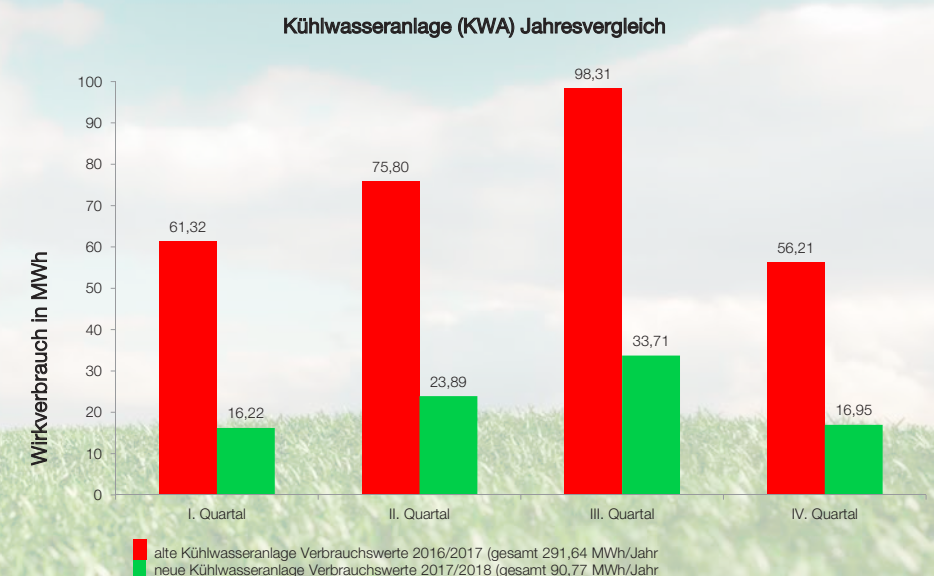
die Heizungsrücklauftemperatur deutlich angehoben werden, was zur Folge hatte, dass der Heizungsbrenner nur noch eine geringe Aufheizleistung bis zum Erreichen der gewünschten Vorlauftemperatur erbringen musste. Diese Maßnahme erbrachte eine signifikante Reduktion des Heizölverbrauchs um ca. 40 Prozent und damit auch eines entsprechenden CO₂-Ausstoßes. Weitere Optimierungen erzielte PKT durch Hinzuziehen eines externen Dienstleisters mit einem effizienten Heizenergieoptimierungssystem. Hierdurch konnten weitere 20 Prozent des bisherigen Heizölverbrauchs eingespart werden!

Weitere „Baustellen“: Beleuchtung und Kühlwasser

Bereits ein halbes Jahr nach der Einführung des dauerhaften Monitorings konnten neben den Spitzennutzern bereichsübergreifend weitere Verbraucher ermittelt werden, wie z.B. die Firmenbeleuchtung. Auch hier konnte in wesentlichem Umfang Energie eingespart werden, indem nicht nur die Unternehmensbereiche, in denen eine 24stündige Beleuchtung notwendig war, auf LED-Leuchtmittel umgestellt wurden, sondern auch in weiteren Büroräumen der Ersatz von beinahe 700 Leuchtstoffröhren durch LED-Leuchten erfolgte. Neben dem

Aspekt der Energieeinsparung, im Durchschnitt über 50 Prozent, kam es auch zu einer deutlich besseren Ausleuchtung der Räume bei angenehmeren Lichtfarben. Außerdem überzeugt die LED-Beleuchtung durch ihre höhere Lebensdauer und umweltfreundlichere Entsorgung. Nachdem im Jahr 2017 ohnehin ein alters- und reparaturbedingter Austausch der Kühlwasseranlage anstand, fand PKT auch hier eine neue und energieeffiziente Lösung. Nach Vorauswahl möglicher Hersteller wurden drei Anbieter in die engere Auswahl genommen. Ein Pflichtenheft umfasste die Verwendung möglichst energieeffizienter Komponenten in Bezug auf Pumpenleistung, eingesetzter Motoren und Lüfter sowie der verwendeten Kältemaschinen. Zudem legte PKT Leistungsvorgaben fest, zu denen die jeweiligen Anbieter entsprechende Berechnungen erstellen mussten, welche Vertragsbestandteil wurden und im späteren laufenden Betrieb bei PKT eingehalten werden mussten. Nach Berücksichtigung aller Kriterien fiel zum Schluss die Wahl auf einen im näheren Umkreis ansässigen Kühlanlagenhersteller. Das Einsparvolumen bei PKT z.B. durch Investition in eine neue Kühlwasseranlage war erheblich (s. Diagramm). Der durchschnittliche Verbrauch lag vorher bei ca.

Auf dem Weg zur „Green Company“ gilt es, viele Vorgaben zu berücksichtigen. 2014 begann PKT mit der Einführung eines Energiemanagements. Die Grafik rechts zeigt beispielhaft, wie positiv sich im Jahresvergleich 2016 bis 2018 die Verbrauchsdaten der Kühlwasseranlage entwickelt haben.



Schon immer Kernkompetenz

PKT: mit Mikrospritzguss groß geworden

Wenn es einen Spezialbereich von PKT gibt, der sich wie ein roter Faden von den Anfängen des Unternehmens bis in die heutige Zeit hinein zieht, dann handelt es sich um den Mikrospritzguss. Bereits im Unternehmensnamen ist die Präzision enthalten. Und auch der Firmenslogan „Mikrospritzgusstechnik. Am Rande des Machbaren.“ weist auf dieses spezielle Know-how und die Erfahrung des Unternehmens in diesem Bereich hin. „Wir kommen aus dem Mikrospritzguss“, weiß Geschäftsführer Peter Rapp. „Und dort, wo unsere Wurzeln liegen, kennen wir uns natürlich auch sehr gut aus.“ Bereits Firmengründer Walter Spielmann setzte auf die Herstellung kleinster Teile. Heute ergänzen darüber hinaus weitere Schwerpunkte das Unternehmensportfolio.

„Seit den Anfängen im Jahr 1969 gilt PKT als Synonym für Präzision und Qualität. Wir haben uns schnell auf die hochautomatisierte Fertigung von kleinen und kleinsten Präzisions-spritzgussteilen mit einem Gewicht von 0,002 g bis ca. 30 g in allen technischen Kunststoffen spezialisiert. Feinwerk- und Elektrotechnik sowie die Uhrenindustrie waren unsere ersten Kunden. Aber wir haben unser Angebot in den letzten Jahren sowohl über die gesamte Wertschöpfungskette im Spritzguss hinweg als auch über die Branchen Medizintechnik, Telekommunikation und Automotive zielgerichtet erweitert. Heute sind wir ein aktiver und gefragter Partner für unsere Kunden, deren Projekte von der Entwicklung bis zur Lieferung bei uns in den besten Händen sind“, erklärt Rapp.

Wertschöpfungskette und Produktion: Wie sieht das Angebot aus?

Wie aber sieht ein solches Arbeiten entlang der Wertschöpfungskette praktisch aus? Auch zur Erläuterung dieser strategischen Vorgehensweise eignet sich der Bereich Mikrospritzguss bei PKT. Lange Erfahrung und Know-how gaben den Ausschlag für die grundlegende Entscheidung, den Mikrospritzguss auch zukünftig als Kerngeschäftsfeld von PKT weiter zu entwickeln. Verfolgt wird hier ein ganzheitlicher Ansatz, der den Kunden über die gesamte Prozesskette hinweg Beratung, Erfahrung, Kompetenz und Service zur Verfügung stellt.

Mikro-Spritzgießmaschinen mit angepasster Peripherie und Entnahmesystemen kennzeichnen die Produktionskapazitäten in Tiefenbrunn für diesen Sektor. Der technische Leiter Thomas Kaupp führt dazu aus: „Unsere Mikro-Spritzgießmaschinen können kleinste Teile- und Schussgewichte von 0,002 bis 1,5 Gramm verarbeiten, wobei wir versuchen, Angussanteile und somit Stückkosten nachhaltig zu reduzieren. Bis zum technischen Hochtemperaturkunststoff verarbeiten wir alle gängigen Materialien. Ohne Sondergranulattypen einsetzen zu müssen, sind wir mit unseren Schneckendurchmessern ≤ 10 Millimeter und drehmomentunkritischer Vorplastifizierung in der Lage, reproduzierbar qualitativ hochwertige Serienteile herzustellen.“ Maschinen und Werkzeuge verfügen dazu über eine Sensorik mit voller Bitbreite, eine angepasste Aktorik betreffend Kräfte, Drücke, Drehmomente und Geschwindigkeit, höchst präzise und „steife“ Direktantriebe und auf die Aufnahme kleiner Werkzeuge optimierte Aufspannplatten.

Auch die Peripherie in der Produktion wurde auf die Fertigung kleinster Teile ausgelegt. Die Materialvortrocknung kann direkt an den Maschinen erfolgen, die Entnahmegерäte verfügen über hohe Beschleunigungswerte und höchste Wiederholgenauigkeit von 0,06 Millimeter.

300 MWh und reduzierte sich durch den Einsatz der neuen Kühlwasseranlage auf durchschnittlich 90 MWh deutlich um fast 70 Prozent.

Mitarbeiter regelmäßig geschult

Neben all diesen technischen Neuerungen und Optimierungen erzielt PKT auch weiterhin durch regelmäßige interne Mitarbeiterschulungen in allen Unternehmensbereichen und durch Einsatz eines extra für den Bereich Energie und Umwelt gegründeten Experten-Teams kontinuierliche Verbesserungen im Bereich Energiemanagement. Folgerichtig konnte PKT die Energiemanagement-Zertifizierung nach ISO 50001:2011 wieder erfolgreich abschließen.

Zudem nehmen PKT-Auszubildende des ersten und zweiten Lehrjahres an dem von der IHK Nordschwarzwald initiierten „EnergyScouts-Projekt 2019/2020“ teil.

Hierbei handelt es sich um eine Zusatzqualifikation, mit der sie ergänzendes Fachwissen in den Bereichen Mess- und Analysetechnik, Präsentationstechnik und Öffentlichkeitsarbeit aufbauen können.

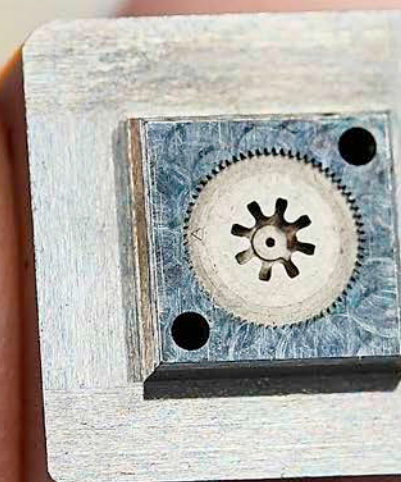
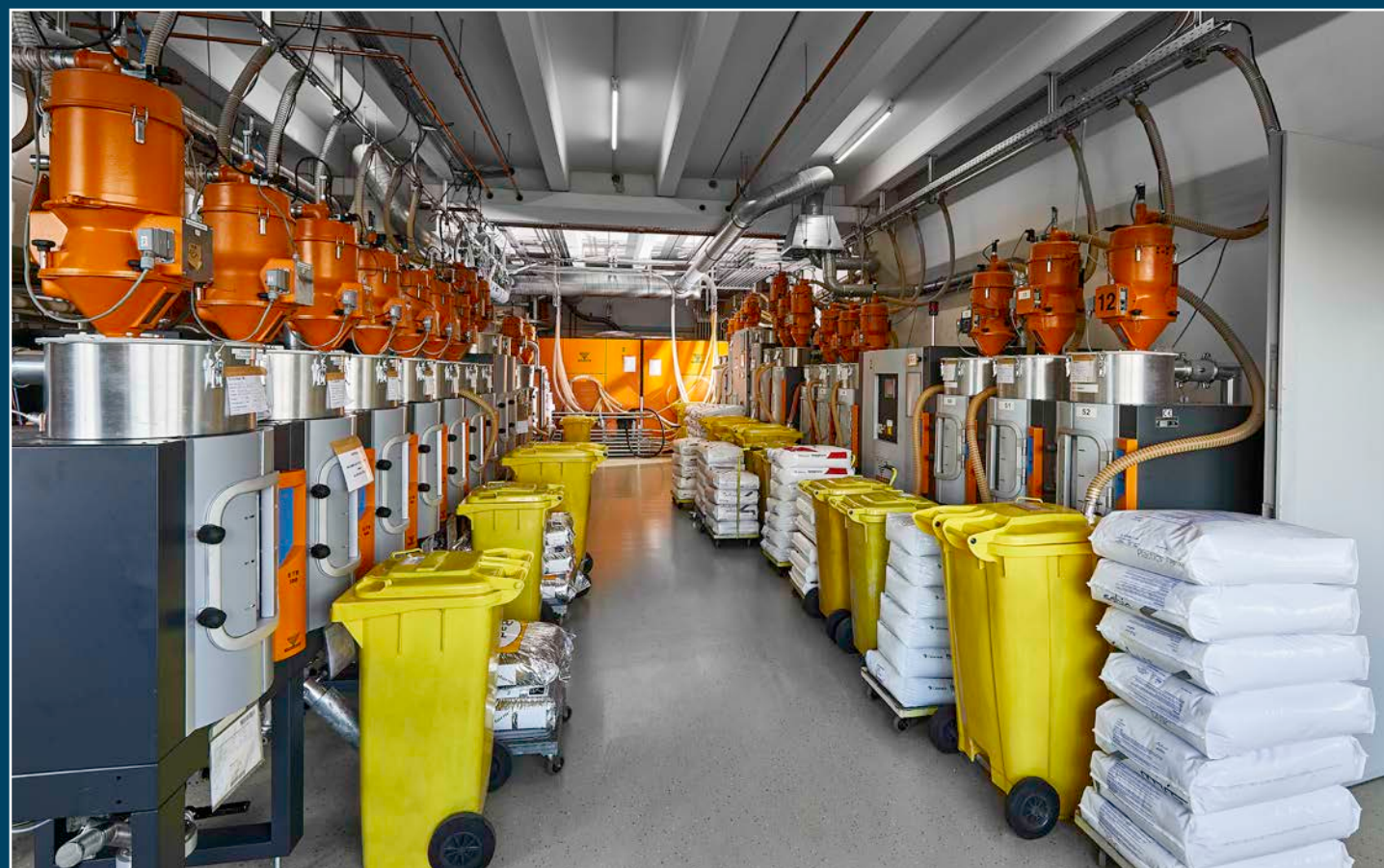
Umgesetzt im Unternehmen bedeutet dies, dass die Azubis anhand ihrer jeweiligen Projektarbeit zum Thema „Energieeffizienz“ mögliche Energieverluste im Betrieb erkennen und beheben und Verbesserungsvorschläge für eine langfristige Umsetzung entsprechender Einsparungspotentiale ausarbeiten. Erste Schulungen fanden bereits statt. Näheres hierzu in einer der nächsten Ausgaben.

Positiver Nebeneffekt des großflächig eingeführten Monitorings war neben dem Erkennen von unnötigem Energieverbrauch an den PKT-Anlagen auch die Verhinderung von größeren Reparaturen oder Schäden durch konstant eingeführte Wartungsintervalle. Außer der Ermittlung von weiteren physikalischen Messgrößen wie z.B. Druck,

Temperatur, Luftfeuchte und Volumenströme wurden zusätzliche Kennzahlen, wie beispielsweise Energieverbrauch zum Umsatz oder Mitarbeiterstunden, ermittelt und für Unternehmensauswertungen genutzt.

So, wie es aktuell aussieht, werden sich die Investitionen in das Energiemanagement sehr schnell amortisieren. Damit stellt das bei PKT eingeführte Energiemanagement einen wichtigen Faktor dar, der die Umwelt schont und nachgewiesenermaßen auch wesentlich zum finanziellen Unternehmenserfolg beiträgt.

Ressourcenschonung und Umweltschutz durch weitere Energieeinsparungen wurden durch die Neuanschaffung einer hocheffizienten Trocknungs- und Förderanlage sowie die Umrüstung bestehender neuwertiger Trockner erreicht.



Die Steuerung der Handlingsysteme ist vollständig in die Maschinensteuerungen integriert. Die Entnahmehände inklusive überwachter Mikropräzisionssensorik arbeiten hochgenau. Das heißt bspw., dass Teile nur im hierfür vorgesehenen Bereich von $\leq 0,1$ Millimeter vom Entnahmemechanismus berührt werden dürfen. „Unsere Produktion“, so Thomas Kaupp weiter, „stellt prozessoptimiert Umsetzungen bis hin zur Verpackung bereit. So werden alle Artikel möglichst direkt innerhalb der Schutzeinhausung in spezielle und für Mikroteile geeignete Gebinde abgelegt, verpackt und ausgeliefert.“

Wo alles beginnt: Entwicklung und Konstruktion

Der Produktion vorgelagert, aber ähnlich genau auf die jeweilige Kundensituation hin abgestimmt, arbeiten Entwicklung und Konstruktion. Ideal ist es, wenn diese Abteilungen möglichst frühzeitig durch die Kunden in die Umsetzung ihrer Projekte eingebunden werden. Zur Optimierung der Werkzeugkonstruktion setzen die PKT-Spezialisten die Moldflow-Analyse zur Füllsimulation ein. Es handelt sich hierbei um eine Spritzgieß-Simulationssoftware, anhand derer sehr gute Ergebnisinterpretationen möglich sind. So kann die Befüllung der Kavitäten selbst bei komplexen Werkzeugen sehr detailliert simuliert werden. Dadurch lassen sich wichtige Parameter wie erforderliche Wandstärke, optimale Positionierung von Anguss und Entlüftung und vieles mehr ermitteln. Auch Berechnungen mit Kaltkanälen zur Ermittlung der Nachdruckversorgung können die PKT-Experten ausführen. Durch den hohen Vernetzungsgrad erhalten die Konstrukteure schnell und zuverlässig Informationen, die nachgeordnet zur Konstruktionsoptimierung herangezogen werden können. Natürlich zählen sich hier auch die durch kontinuierliche Dokumentation und Bewertung während des gesamten Projektes gewonnenen Erkenntnisse, als sogenannte „Lessons learned“, für zukünftige Projekte aus. Das Beispiel „Mikrospritzguss“ zeigt auch im konstruktiven Bereich, was PKT seinen Kunden alles anzubieten hat. Die bei Mikrospritzgussteilen erforderliche Positioniergenauigkeit von Auswerfer- und Düsen-seite der Werkzeuge wird neben dem Einsatz von üblichen Vorzentriereinheiten durch zusätzliche konische Zentrierungen und eine schwimmende Lagerung realisiert. Dies ermöglicht eine Positions-genauigkeit von $< 0,005$ Millimeter. Auch das Eintauchen in eine gratfreie Bohrung bei Artikeln mit einem Kerndurchmesser von 0,16 Millimeter wurde bei PKT bereits erfolgreich umgesetzt. Die absolut gleichmäßige Befüllung von Mehrkavitätenwerkzeugen erfordert darüber hinaus eine exakte Balancierung der Kaltkanäle, den Einsatz von Heißkanal-Systemen mit Nadelverschluss, eine genaue Einsatztemperierung sowie die präzise Umsetzung von Entlüftungsbahnen innerhalb von 0,002 Millimeter. Formnestübergreifende Anschnittdurchmesser von 0,1 Millimeter, gleichmäßige Wandstärken, Materialfreistellungen trotz Mikroteilen und Bauteilgewichte von 0,002 Gramm können somit problemlos realisiert werden. Auch erforderliche Vakuumierungen sind bei Bedarf machbar. Das hohe Maß an Werkzeugstabilität und Oberflächengüte verhindert zudem eine unerwünschte Gratbildung



Der Mikro-spritzguss zeigt, was PKT seinen Kunden zu bieten hat

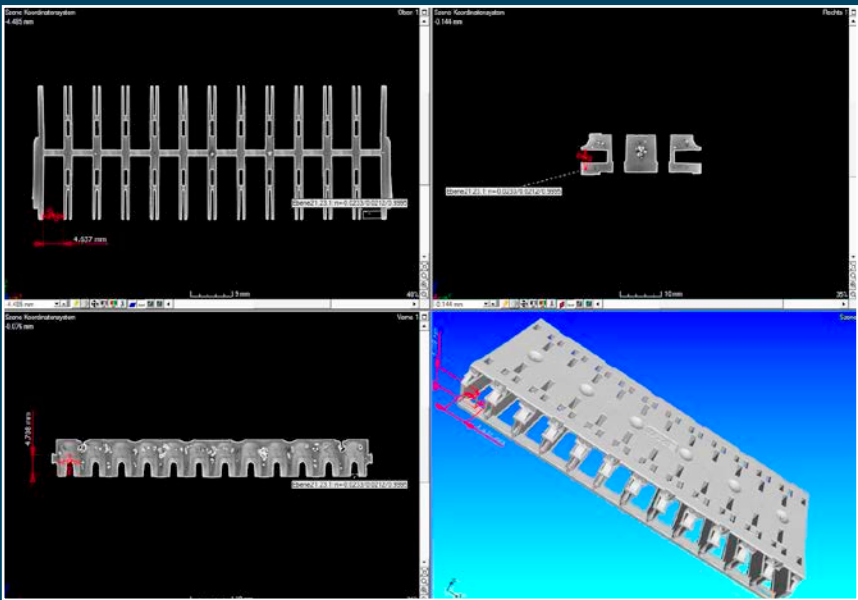


Bild links: Qualität bis ins Detail wird etwa durch eine computertomografische Untersuchung von Spritzteilen sichergestellt. Bild Mitte: Das Einrichten des Handlings an einer Maschine trägt zu einer fortlaufend hohen Qualität durch exakte Teileentnahme bei. Bild unten: Entwicklung und Konstruktion: Hier wird vorgedacht, wie die geplanten Spritzteile reibungslos produziert werden können.



und ermöglicht die problemlose Entformung der Artikel. Entwicklungs- und konstruktionsseitig müssen zur Prozessoptimierung schließlich auch im Bereich der Entnahme Parameter wie die statische Aufladung und das geringe Gewicht der Bauteile berücksichtigt werden, was eine frei fallende Entnahme ausschließt. Eine hohe Positioniergenauigkeit der Entnahmehand und eine genaue Planparallelität zwischen Entnahme- und Auswerferseite sind damit unabdingbar. So dient die Kontur der Artikel als Sauggeometrie für die eingesetzten Aluminiumplatten beim Entnahmeprozess, der durch den Einsatz von feinsten Vakuumwächtern abgesichert wird. Die zur Entnahme notwendige Gewichtsreduzierung der oft eingesetzten Sechs-Achs-Knickarmroboter kann durch entsprechende Freistellung der Entnahmeplatte erreicht werden.

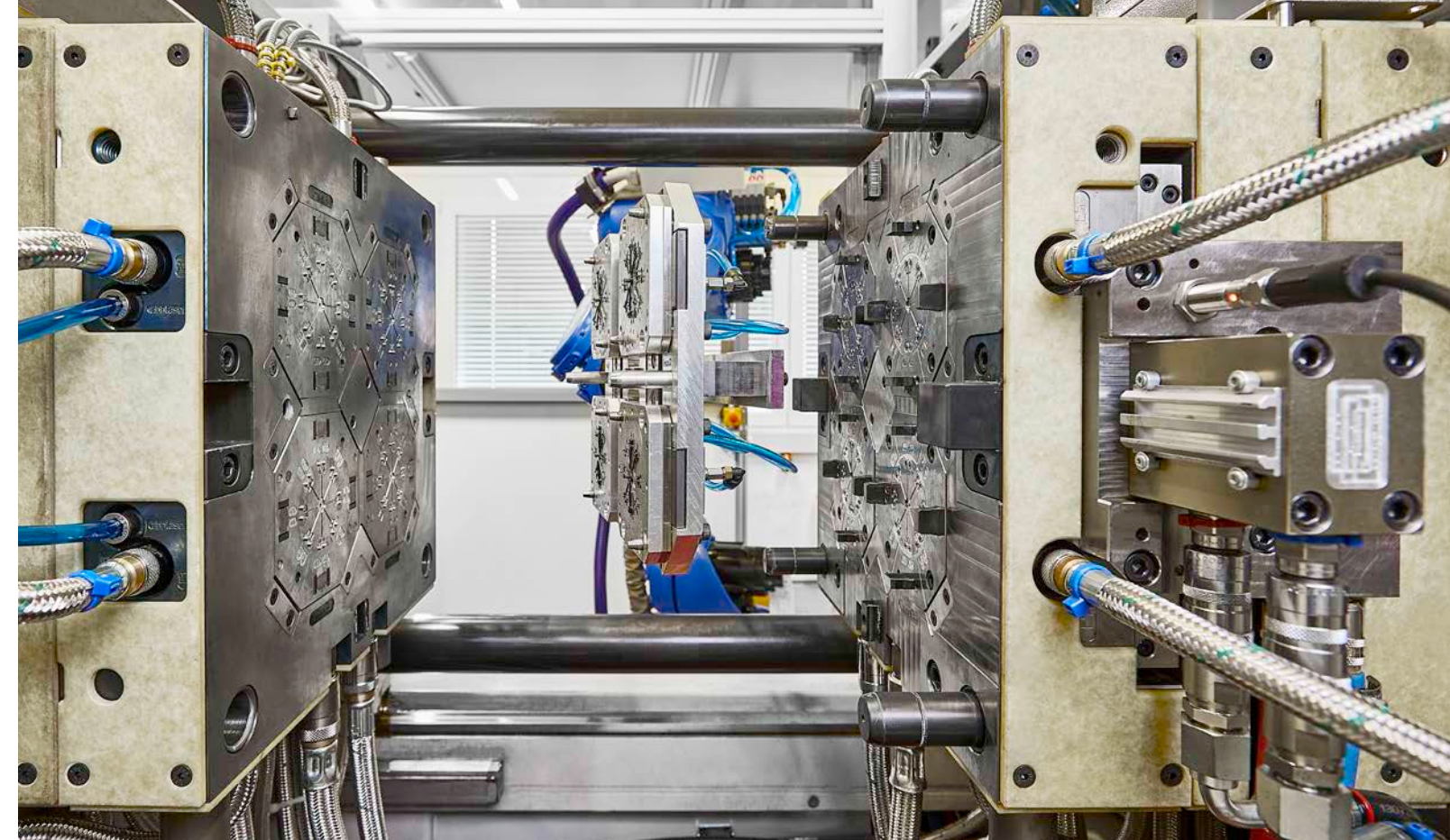
Werkzeugbau: Kernstück höchster Präzision
Ohne einen angepassten Werkzeugbau kann ein individuelles Kundenprojekt nicht funktionieren. Was bietet PKT in diesem Bereich? Den Einsatz modernster, hoch präziser Technologien. So stehen sowohl Drahterosionsmaschinen mit Drahtstärken von bis zu 0,03 Millimeter und Oberflächengüten bis zu Ra 0,08 μm als auch hoch automatisierte Senkerosionsanlagen mit modernen digitalen Generatoren zur Bearbeitung feinsten Geometrien zur Verfügung. Im Zusammenspiel mit einer Fünf-Achs-HSC-Fräsmaschine und kleinsten Fräsworkzeugen mit Durchmessern bis zu 0,10 Millimeter sowie langjähriger Erfahrung in der Auslegung und Bearbeitung von Graphitelektroden können feinste und konturtreue Senkerosionsoberflächen mit einer Oberflächengüte von bis zu Ra 0,25 μm umgesetzt werden.



Bild links: Perfekte Vorbereitung für perfekte Ergebnisse: Herausarbeiten feinsten Werkzeugdetails auf einer speziellen Erodieranlage.

Bild rechts / S. 13: Nachdem die Werkzeuge gebaut, durch den Kunden abgenommen und auch die Handlingtechnik entsprechend auf die Herstellung abgestimmt wurde, beginnt die Ramp-up-Phase und anschließend die Serienfertigung – alles komplett qualitätskontrolliert.

Ein echtes Highlight im Maschinenpark ist eine hochpräzise 3D-Mikro-Funkenerosions-Fräsmaschine (3D-Micro EDM-Milling). Bei dieser Technologie wird eine Hartmetallelektrode wiederholgenau auf kleinste Durchmesser von bis zu 0,02 Millimeter abgerichtet. So können hochgenaue Konturen wie etwa Zahnradgeometrien mit kleinsten Eckenradien (R 0,01 Millimeter), Bodenradien bis zu R 0,005 Millimeter und feinsten Oberflächen (Ra 0,05 µm) realisiert werden. Die Wiederholgenauigkeit der Positionierung liegt unter 1 µm. Trotz des umfangreichen Maschinenparks ist aber auch weiterhin ein manuelles Finish gefragt. Hierfür stehen den erfahrenen Mitarbeitern voll ausgestattete Montageinseln mit CAD-Arbeitsplätzen und Stereomikroskopen zur Verfügung. Die notwendige Genauigkeit über alle Bereiche hinweg sichert die Klimatisierung des kompletten Werkzeugbaus. Durch enge Temperaturtoleranzen von +/- 1 °C, die ständig überwacht und dokumentiert werden, ist eine Fertigung auf gleichbleibend hohem Qualitätsniveau möglich. Zur Absicherung der Werkstückqualität können selbst komplexe Konturen mit modernen Video-Messgeräten



abgeglichen werden. Die Dokumentation von im Vorfeld definierten Prüfmaßen ist ebenso selbstverständlich wie die kontinuierliche Werkerselbstprüfung.

Qualität sichern: Eine täglich neue Herausforderung

Wirtschaftlich, nachhaltig und hochwertig wird eine Serienfertigung von Kunststoffteilen erst durch eine umfassende Qualitätssicherung. Gerade im Bereich des Mikrospritzgießverfahrens ist dieser Sektor in hohem Maß gefordert. Zur Überprüfung der eingesetzten Werkzeuge und der gefertigten Produkte werden multiplexe Messmethoden eingesetzt. Eine präzise und leistungsstarke Messtechnik bietet der CT-Scan, bei PKT implementiert durch die Firma Zeiss 3D Metrology GmbH. Diese detaillierte optische und zerstörungsfreie Messung an der real aufgenommenen „3D-Punktwolke“ eignet sich vor allem für Produkte, die auf konventionellem Weg nicht mehr messbar sind und bietet somit u.a. auch die Möglichkeit, ins Innere der Bauteile blicken zu können. Der CT-Scan kommt bei PKT standardmäßig im Fall von Erstbemuste-

rungen, bei Hochkavitäten-Werkzeugen oder auf Kundenwunsch zum Einsatz. Weiterhin stehen die gängigen 2D- und 3D-Messeinrichtungen, natürlich mit entsprechender Schnittstelle an eine CAQ-Datenbank, zur Verfügung. Selbst kleinste Zahnrad-Geometrien können neben den relevanten Durchmessern über DXF Soll- und Ist-Vergleiche geprüft werden. Häufig geforderte Oberflächenparameter wie z.B. Rauheits- und Konturmessungen sind durch den Einsatz von taktilen Messmethoden gewährleistet (Mahr-Messeinrichtungen). In Bereichen, in denen diese Messverfahren nicht mehr nutzbar sind, greift PKT auf erfahrene Messdienstleister zurück. Hier werden durch optische Oberflächenvermessungen, selbst bei Freiformflächen, belastbare Ergebnisse garantiert.

Qualität greift übergreifend

„In allem was wir tun, ist Qualität unser Maßstab“ – diese Leitlinie wird bei PKT auch durch die abteilungsübergreifende Ausstattung mit hochwertigen Mikroskopen an allen relevanten Arbeitsplätzen und den serienbegleitenden Einsatz von „inline“-Kameraüberwachungssys-

temen in der Fertigung umgesetzt. Somit ist PKT auch in Zukunft auf die stetig wachsenden Herausforderungen an die Qualitätssicherung im Bereich des Mikrospritzgießens, aber auch für alle anderen Kundenanforderungen, umfassend vorbereitet. „Höchste Qualität und absolute Präzision sind die Basis für die große Bandbreite unserer Produkte“, fasst Peter Rapp die Dienstleistungskompetenz bei PKT zusammen. „Von der Werkzeugkonstruktion und -herstellung bis zum fertigen Präzisionsprodukt liegt bei uns alles in einer Hand. Dabei ist die umfassende Qualitätssicherung in jeder Stufe ein entscheidender Aspekt. Dies äußert sich in einem prozessbegleitenden Qualitätsmanagementsystem, das nach ISO 9001 zertifiziert ist.“ So, wie es heute aussieht, war also die Basis Mikrospritzguss als Grundlage und Ausgangspunkt für die Expansion des Unternehmens die exakt richtige. Denn alles, was im Mikrospritzguss an Technik und Know-how eingesetzt wird, kann auf alle übrigen Bereiche ebenfalls übertragen werden. PKT ist also ein Spezialist für den Mikrospritzguss – aber mittlerweile auch weit darüber hinaus.

Expansion überall

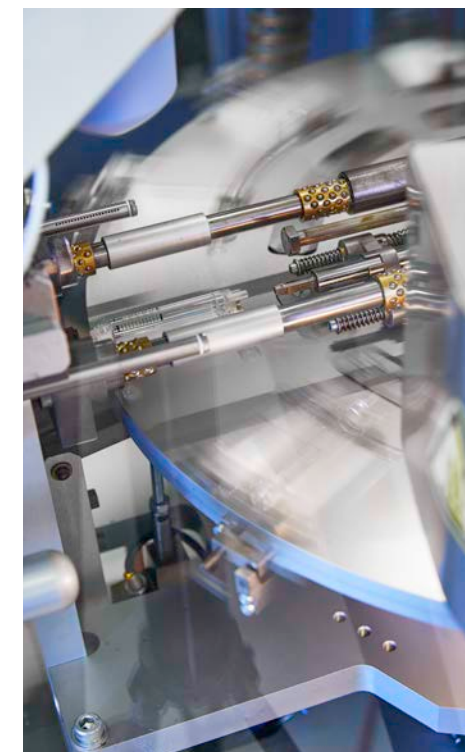
Produktionsgebäude, Maschinenpark, Ressourcenschonung – große Investitionen, große Veränderungen



Nachdem die 2016 begonnene Bauplanung für eine Erweiterung des bestehenden Firmenkomples um ca. 900 Quadratmeter, verteilt auf zwei Ebenen, abgeschlossen vorlag und die Freigabe der Baubehörde bereits unterwegs war, eröffnete die Nachricht vom anstehenden Verkauf des Nachbargebäudes inklusive Produktionshalle ganz neue Möglichkeiten und Denksätze.

1.500 Quadratmeter Grund mit 1.000 Quadratmetern eingeschossig überbauter Produktionsfläche in unmittelbar angrenzender Nachbarschaft waren eine gute Gelegenheit,

halle wurde diese erneuert und modernisiert. Neben einem hochwertigen Industrieboden umfassten die umfangreichen Baumaßnahmen auch ein neues Hallendach, den Umbau der Sozialräume sowie eine komplette Neugestaltung der Infrastruktur. So wurden die gesamte Kühlwasser-, Material- und Druckluftversorgung, die komplette Elektroinstallation, neue Rollltüre, eine neue Lkw-Zufahrt sowie ein neuer Trafo installiert. Selbstverständlich erfolgte auch die Anbindung an das bestehende IT- und Energie-Monitoring sowie die Realisierung eines barrierefreien Übergangs zwischen den einzelnen Produktionsräumen. Alles in allem investierte PKT 2,5 Millionen Euro.



um keine weitergehenden Überlegungen anzustellen und die bisherigen Planungen grundsätzlich in Frage zu stellen. Zudem wurde klar, dass nach zügiger Abwicklung der Kaufmodalitäten auch eine frühzeitige Nutzung zur Expansion der Produktion machbar war. Nach der Entkernung der Produktions-



Investitionen in die Produktion

Auch in den Spritzgießmaschinenbereich wurde in den letzten Jahren deutlich investiert. Allein 20 neue Arburg-Allrounder mit einem Gesamtvolumen von annähernd 3,1 Millionen Euro ermöglichten es, die zeitweise recht angespannte Liefersituation deutlich

nentechnik auch Entnahme-, Montage und Palettierereinrichtungen, die die Herstellung nicht nur automatisieren, sondern auch autonom werden lassen. So kann mann-arm auch mehrschichtig gearbeitet werden.

zu entlasten. Dabei wurden auch neueste Handling-, Temperatur- und Heißkanalregelgeräte für weitere 1,3 Millionen Euro angeschafft. 2019 gingen zusätzlich vier neue „Arburger“ an den Start. Darunter auch die neueste Arburg-Spritzgießmaschinen-Generation mit Selogica ND-Steuerung. Die bisherige Materialtrocknung wurde durch einen neuen, hocheffizienten Trockner mit 18 Werkstoffbehältern erweitert. Zusätzlich wurden drei bestehende, relativ neuwertige Trockner für frequenzgeregelten Betrieb nachgerüstet. Insgesamt ein Invest von nochmals 195.000 Euro. PKT erhielt dadurch noch mehr Sicherheit in der Materialversorgung,



mehr Platz und weniger Abwärme in der Produktion. Außerdem dient diese Maßnahme, zusätzlich zu bereits vorhandenen, auch zur Vorbeugung einer Materialverwechslung. Hinzu kamen schließlich Effekte in Richtung Energieeinsparung, Ressourcenschonung und Umweltschutz!



IMPRESSUM

ausgabe 1 • März 2020

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/Adobe Stock/iStockphoto/Privat,

Druck: Albersdruck

Redaktionsadresse:

PKT Präzisions-Kunststoff-Teile GmbH

Daimlerstr. 5

75233 Tiefenbronn

Tel.: +49 (0) 7234 955094

Fax: +49 (0) 7234 955040

E-mail: s.brueckner@pkt-gmbh.de

www.pkt-gmbh.de

Nachdruck, auch auszugsweise,
genehmigungspflichtig