

Bericht aus der REFA-Beratungspraxis

Schritt halten mit dem globalen Preisdruck

In einem Magnesium-Werk steigert der REFA-Berater die Kapazität um bis zu 77 Prozent

Ob im Automotor, als Notebook-Gehäuse oder als Heckklappe im VW-Lupo – Magnesium ist ein boomender Werkstoff, denn es spart noch mehr Gewicht als Aluminium. Doch obwohl der Markt wächst, kommen europäische Anbieter unter Preisdruck – China baut gerade große Kapazitäten auf. Während einige Europäer ihre Fabriken deswegen schon geschlossen haben, hat der Magnesiumhersteller Magna (Name geändert) frei werdende Aufträge akquiriert. Nun steht er vor der Aufgabe, erheblich größere Mengen mit möglichst derselben Ausstattung zu produzieren. Dafür findet der REFACONSULT®-Berater Produktivitätsreserven: je nach Arbeitsbereich zwischen 23 und 77 Prozent.

Die Geschäftsleitung denkt weit voraus: Je mehr Firmen weltweit auf diesem Zukunftsmarkt mitbieten, um so stärker werden die Preise fallen. Und weil sich auch die europäischen Kunden global umsehen, setzt das Management neben niedrigeren Kosten auf eine enge Partnerschaft mit den Kunden: Also auch um umfangreichere Bestellungen terminsicher liefern zu können – zur besten Qualität. Wie lassen sich in kürzerer Zeit mehr Magnesiumbarren gießen und Teile fertigen? Ist eine dritte Ofenlinie nötig? Oder schlummern in den jetzigen Abläufen Produktivitätsreserven, die stark genug sind, mit den vorhandenen Leuten und Maschinen viel mehr zu erreichen?

Recycler von Gussrückständen

Der Standort liegt zentral genug, um die Produkte rasch innerhalb Deutschlands und Europas versenden zu können. Einen Namen hat sich der Magnesiumhersteller auch als Recycler von Magnesium-Gussrückständen gemacht. Seine Produkte haben immer mit Magnesium zu tun: Damit zum Bei-

spiel Warmwasserboiler innen nicht rosten, stellt er Kathoden für diese Elektrogeräte her. Die Chemische Industrie beliefert er mit Magnesium-Spänen.

Das Qualitätsniveau ist hoch: Jede produzierte Menge wird mit modernstem Gerät analysiert und einem Feuchtigkeitsexponationstest unterzogen, der nichtmetallische Verunreinigungen feststellen kann. Jeder Lieferung liegt das Analyse-Zertifikat bei. Die Mitarbeiter haben zum Teil 40 Jahre Erfahrung, sind hervorragend ausgebildet und haben einen starken Leistungswillen. Kein Wunder, dass ein Abteilungsleiter zu dem REFACONSULT®-Berater Burkhard Trastullo sagt, der technisch ausgereifte Prozess ließe sich nicht mehr verkürzen. Zumindest bestehen in der Geschäftsleitung Zweifel, ob denn die Vorgabezeiten noch korrekt sind. Mit der scharf kalkulierten, knappen Personaldecke bleibt im Tagesgeschäft keine Arbeitsstunde übrig, selbst auf die Suche nach Leistungsreserven zu gehen. Und die Mitarbeiter bewegen sich eben nur in den Grenzen, die das System vorgibt. Wieder ist zunächst die klassische Zeitwirtschaft der Grund, warum sich ein Unternehmen an die REFACONSULT® wendet – und dazu dann noch eine umfassende Beratung in Anspruch nimmt.

Kleiner Einfall, große Wirkung

Kann sich Magna einen dritten Ofen ersparen? Dann müssten die beiden bestehenden kontinuierlicher, gleichmäßiger befüllt werden, damit sie die alten Gussrückstände schneller einschmelzen. Auch an größere Mengen pro Schmelzvorgang denkt der Berater, doch der Durchmesser des Tiegels ist ebenso begrenzt wie anscheinend die Höhe.

Kritisch nimmt er den Ablauf unter die Lupe: Die Anguss-„Spinnen“ und andere Magnesium-Reste, die von den Gießereien zurückkommen, haben unterschiedlichste Größen und Geometrien. Während sie von einem Förderband in den Schmelztiegel transportiert werden, passiert es, dass sich die Teile untereinander verhaken und das Band blockieren, während der zuständige Mitarbeiter gerade mit dem Gabelstapler im Hof eine Palette fährt. Bis er den Stillstand bemerkt, kann es dauern. Der Ofen wird nicht weiter befüllt und entsprechend später erst das flüssige Magnesium entnommen, um daraus Barren zu gießen. Und während der Mann das Band wieder flott macht, fehlt er im System.

Es ist nur ein kleiner Einfall, aber er hat große Wirkung: Nun ist bei dem Mitarbeiter, der hinter dem Ofen Barren gießt, ein Knopf angebracht, der bei

verkeilten Magnesium-Teilen ein Rüttelwerk in Gang setzt. Die Anlage ist nicht mehr auf nur einen Mitarbeiter angewiesen. Der Ofen wird gleichmäßig angefüllt. Damit schmilzt das Magnesium nicht nur schneller, der Ofen kühlt bei erzwungenen Pausen und nach dem Gießen nicht so stark aus. Statt bis auf etwa 220 Grad Celsius abgekühlt zu sein, ist er nun noch über 300 Grad heiß, wenn das neue Material in den Tiegel fällt.

Und er braucht nicht mehr so viel Zeit, bis er wieder 600 bis 700 Grad erreicht hat. Das spart geldwerte Energie, aber auch wieder Zeit. Ein Schmelzvorgang dauert jetzt statt 100 nur noch 83 Minuten.

Mit einem Aufbau oben an der Öffnung gelingt es, fast zehn Prozent mehr Magnesiumschrott in den Tiegel zu füllen. Diese und noch ein paar kleinere Maßnahmen bringen eine zusätzliche Kapazität von 25 Prozent pro Ofen, insgesamt also eine halbe bisherige Ofenleistung und damit die Menge, die die Investition in einen weiteren Ofen unnötig macht. Technisch schwieriger zu erschließen sind dagegen die Produktivitätsreserven beim eigentlichen Gießen.

Extrembelastung von Mensch und Maschine

Ohne Abdeckung stehen die Hitze-Bottiche mit dem flüssigen Metall in der Halle, wo Mitarbeiter wie in vorindustrieller Zeit kiloschwere Kellen mit dem Magnesium schöpfen und in die Kokillen (Formen) füllen. Daraus werden Anoden für den Korrosionsschutz. Dass sie noch per Hand gießen, rechtfertigt die Mannschaft damit, dass Magnesium leicht entzündlich und damit gefährlich ist – siehe Sylvesterrakete oder Unter-Wasser-Fackel. Leichte Verunreinigungen können mit dem Luftsauerstoff am heiß-flüssigen Magnesium entflammen – die Schöpfkelle wird dann zu einer Fackel in der Hand. Da könne der Mensch besser reagieren und den Prozess steuern als eine automatisierte Maschine, sagen sie. Doch Hitze und Gewicht belasten die Mitarbeiter.

Im 20-Sekunden-Takt füllen die Arbeiter das flüssige Magnesium mit der Schöpfkelle in die Gießmaschinen und drücken einen Knopf. Kühlflüssigkeit lässt das Metall schnell erstarren, das Teil wird aus der Kokille geschlagen, die Form gereinigt und für den nächsten Guss wieder erhitzt – blitzschnell und in wirklich nur 20 Sekunden. Bei diesen enormen thermischen und mechanischen Belastungen für Formen und Maschinen ist es kein Wunder, dass die älteren Heiz-Kühl-Geräte, die die Formen abwechselnd erhitzen und wieder abkühlen, nicht immer präzise genug arbeiten oder sogar völlig versagen. Entweder das flüssige Metall fließt in die hintersten Ritze der zu heißen Form –

oder erstarrt zu früh. Manche Teile sind daher unsauber gegossen und müssen wegen des Guss-Grates am Rand aufwändig bearbeitet werden. Bis zu zwölf Teile pro Kokille beschäftigen so die Entgrater oder wandern gleich in den Ausschuss. Defekte Geräte sorgen für Unterbrechungen, um das System wieder ins Gleichgewicht zu bekommen und für Qualitätsprobleme. Wenn nur eine der drei Kippgießmaschinen ausfällt, ist eben auch ein Drittel der gesamten Kapazität verhindert.

Ein großer Teil der Arbeit des REFA-Beraters ist das Stellen unvorgelegener Fragen. "Grundsätzlich ungläubig" sei er gegenüber dem, was ihm die im Betrieb erzählen, sagt Trastullo – er muss die Ärmel hochkrempeln und es selber ausprobieren, dass es nicht geht. Und wenn es nicht geht, sehen, warum es nicht geht – "was schon wieder der erste Schritt ist, warum es dann am Ende doch gehen könnte". Wie ist das und warum ist das eigentlich so? Muss die Maschine die Kokillen wirklich so weit drehen, oder reicht eine leichte Neigung, um das Teil aus der Form herauszuschlagen – um damit Zeit zu gewinnen? Und wenn das relativ so lange dauert, bis die Kühlflüssigkeit die Hitze ablöst, gäbe es da nicht eine Möglichkeit, die Kühlkanäle zu vergrößern, durch die die abwechselnden Flüssigkeiten fließen? So sind es nicht alleine der erfahrene Blick für ungehobene Schätze und die technischen Lösungen, die der REFACONSULT®-Berater dem Unternehmen bringt, sondern die Fragen des Außenstehenden, die den Fachmann vor Ort an seiner Maschine auf Ideen bringt, auf die er alleine nicht gekommen wäre, deren technische Umsetzung aber er alleine am besten beherrscht.

Auch die Abläufe beim Gießen, die gottgegeben unabänderlich schienen, stehen mit Trastullos Nachfragen auf einmal zur Disposition. Die Mitarbeiter überlegen, ob es nicht doch möglich wäre, das Gießen trotz der leichten Entzündbarkeit von Magnesium zu automatisieren – was den Mann mit der Schöpfkelle entlastet und den Ablauf sicherer im Sinne von gleichmäßiger machen würde. Erste Versuche dazu sind erfolgreich. Auf Trastullos Anregung hin werden die Heißhalte-Öfen und die Formen mit einer Isolierschicht versehen – was die ständige berufliche Ausnahmesituation der Leute, den ganzen Arbeitstag über in der Hitze zu stehen, schlagartig beseitigt, ganz zu schweigen von der wiederum eingesparten Energie samt Ökosteuer.

Entscheidungen, die in der Halle getroffen werden, können sich auf harte Fakten stützen, die der Berater mit den REFA-Methoden ermittelt. Die Daten zeigen, dass es sich lohnt, neue, funktionssichere Heiz-Kühl-Geräte mit exakten Temperaturfenstern anzuschaffen, die keinen Ausschuss und damit mehr

Menge produzieren. Mit der präziseren Technologie wird es auch sinnvoll, genaue Prozessparameter zu definieren, also exakt die optimale Temperatur und Zeittakte vorzugeben - das blieb vorher Pi mal Daumen dem künstlerischen Geschick der Mitarbeitern überlassen.

Mit den behutsamen Investitionen beim Gießen und verbesserten Abläufen stellt Magna nun deutlich mehr her als vorher, als die Firma mit denselben Leuten und eben fast denselben Maschinen nur 63 Prozent der jetzigen Leistung brachte.

Mit Fragen und Hinweisen auf Schwachstellen hat der REFA-Berater die Arbeitsbelastung der Leute verringert und die Leistungsfähigkeit um 62,3 Prozent erhöht. Doch prozentual am meisten lohnte sich sein Einsatz in der Anodenbearbeitung, wo die Magnesium-Stücke für den Korrosionsschutz entgratet und mit Drähten oder Schrauben zu einbaufähigen Teilen weiterverarbeitet werden.

Produktivitätsreserven der Informationsgesellschaft

Dabei passt Trastullo die Vorgabe-Zeiten nicht nur nach unten, sondern auch nach oben an – für manche Tätigkeiten stand den Mitarbeitern nicht genug Arbeitszeit zur Verfügung. Die Auftragsverwaltung im Computer ist umständlich, jeder einzelne muss extra ausgedruckt werden. Die Meister verbringen anfangs etwa 40 Prozent ihrer Arbeitszeit im Büro mit der Verwaltung von papierenen Auftragszetteln, während draußen an jeder Maschine ein Mitarbeiter steht, und zwar unabhängig davon, ob der aktuelle Auftrag gerade eine kleine Bestellung bestimmter Teile mit hohem Rüstaufwand abarbeitet oder das Los so groß ist, dass die Maschine lange vor sich hin arbeiten kann, ohne dass der Mitarbeiter an der Maschine etwas tun muss.

Der REFA-Mann zeigt, wo Zeit besser genutzt werden kann, ohne dass es jemandem weh tut: Wenn dafür gesorgt ist, dass jeder Mitarbeiter einen Auftrag mit hoher Stückzahl und relativ wenig Rüstaufwand und umgekehrt gleichzeitig einen Auftrag mit kleinem Los, aber vergleichsweise hohem Rüstaufwand betreut, kann er zwei anstatt wie bisher nur eine Maschine bedienen. Damit sind pro Schicht nur noch die Hälfte der Mitarbeiter nötig. Die andere arbeitet dann in der nächsten Schicht, was die Kapazität beinahe verdoppelt, ohne dass investiert werden muss.

Es gehört zum REFA-Prinzip, erkannte Verbesserungen sofort umzusetzen. Doch zuviel Veränderungen kann auch zu Fliehkräften in der Produktion führen, andere benötigen mehr Zeit. 40 Einzelmaßnahmen hat Trastullo zusammen mit den Mitarbeitern aufgelistet, die im Laufe der nächsten Zeit umgesetzt werden. Ganz oben steht eine neue Betriebsdatenerfassung. Denn während der REFA-Mann des Industriezeitalters vor allem den Materialfluss besser strukturierte, beschäftigt er sich in der Informationsgesellschaft auch mit den unsichtbaren, immateriellen Produktivitätsreserven des Informationsflusses. Die neue Software druckt die Aufträge nicht mehr einzeln, sondern gleich en Block aus.

Anstatt einen teureren Meister einzelne Blätter durch die Halle tragen zu lassen - 1.200 Arbeitsstunden im Jahr verbrachte jeder der beiden Meister mit Auftragsbürokratie, das sind zusammen 0,8 Meisterstellen -, kann jetzt jeder Mitarbeiter am Bildschirm selber sehen, was sein nächster Auftrag wird. Mit dem neuen Betriebsdatensystem benötigen die Meister nur noch zehn Prozent ihrer Arbeitszeit für bürokratische Arbeitsverwaltung, fast ein Drittel ihrer bisherigen Tätigkeit ist nun frei geworden – nicht zum wegrationalisieren, sondern für die eigentliche Arbeit, die Produktion zu leiten. "Der Platz des Meisters ist nicht im Büro, sondern draußen in der Halle", sagt Burkhard Trastullo.

Die Befürchtungen um den eigenen Arbeitsplatz und die Ungewissheit, die jeder externe Berater bei den Mitarbeitern auslöst (obwohl die Geschäftsleitung durchaus klargestellt hat, dass es um mehr Kapazität, nicht um Entlassungen geht), hat sich in dem Moment aufgelöst, in dem der REFA-Mann in der Halle steht und von Anfang ein offenes Verhältnis mit "offenen Papieren" pflegt. Wenn er den Mitarbeiter befragt, spürt er das echte Interesse des Beraters, seine Arbeit zu erleichtern und zu verbessern. Die Probleme, die er anspricht, werden die Lösungen, die der Mitarbeiter dafür findet.

Die Kunden sehen Trastullo nur zweimal im Anzug – beim Erstgespräch und bei der offiziellen Abschlusspräsentation, die er mit dem Betroffenen so abgesprochen hat, dass das Ergebnis nicht mehr umstritten ist. In Jeans und Hemd bewegt er sich dort, wo Geld kaputt gemacht wird. Seinen tiefen Praxisbezug hat der Berater von seinen verschiedenen Tätigkeiten in den Metallberufen, die er vom Werkzeugmacher über den Maschinenbautechniker bis hin zum Fertigungsleiter und Betriebswirt durchlaufen hat, neben seiner Weiterbildung zum REFA-Fachmann. Dazu kommt "ein flexibler Hals, auf dem sich der Kopf dreht", um die Abläufe zu hinterfragen. Bei diesem Magnesiumhersteller haben 25 Beratertage deutlich mehr Kapazität und einige Millionen Euro

Mehrerlös eingefahren, mit denen sich das Werk jetzt im globalen Markt behaupten kann.

Erik Händler