

Es funknt in der Maschine

HSM nutzt Funk-Messtaster von Blum-Novotest

Die HSM GmbH & Co. KG aus Salem und Frickingen nahe des Bodensees nutzt den Funkmesstaster TC63-30 auf einem Dreh-Fräszentrum von Gildemeister, um den Fertigungsprozess von Zerkleinerungswalzen zu automatisieren. Die Rüst- und Bearbeitungszeiten konnten so deutlich reduziert werden, wobei die neue BRC-Funktechnologie für eine zuverlässige Datenübertragung sorgt.



HSM fertigt und entwickelt Groß-Shredder-Anlagen, Aktenvernichter, Kombinationspressen, vollautomatische Pressen sowie PET-Crusher-Systeme für Supermärkte. So mancher Aktenvernichter wird sogar von Geheimdiensten wie CIA oder FBI eingesetzt.

Hermann Schwelling gründete HSM im Jahr 1971 zunächst als Ein-Mann-Unternehmen; schon 1973 entwickelte das junge Unternehmen die erste Ballenpresse und wuchs bis heute stetig auf etwa 660 Mitarbeiter weltweit. In Salem selbst sitzt die Entwicklung und die Fertigung für Groß-Shredder-Anlagen, Aktenvernichter, Kombinationspressen, vollautomatische Pressen sowie PET-Crusher-Systeme. Das Werk in Reichenbach im Vogtland fertigt Serienpressen, während in Frickingen nahe Salem Aktenvernichter entwickelt und montiert werden. Vertriebsgesellschaften und Handelspartner in aller Welt machen die HSM-Geräte rund um den Globus verfügbar.

Das Angebot von HSM umfasst drei Produktgruppen: Ballenpressen werden benutzt, um Papier, Folie, Karton oder andere Materialien zu kompakten Ballen zusammenzudrücken, beispielsweise in Supermärkten, wo auf diese Weise das Verpackungsmaterial zur Entsorgung vorbereitet wird. Kleinere Pressen sind als Vertikalpressen ausgelegt, in denen der Pressstempel von oben auf das Material drückt und den Ballen formt, die Presskraft reicht dabei von 5 bis 60 Tonnen. Für größere Mengen werden Kanalballenpressen angeboten, in die das Material von oben eingeworfen wird, woraufhin der horizontal angeordnete Stempel das Pressgut waagrecht zusammendrückt. Dabei entsteht ein quasi kontinuierlicher Ballen, der je nach Kundenwunsch auf eine bestimmte Länge abgebunden wird. Zum Einsatz kommen dabei Hydraulikdrücke zwischen 8 und 120 Tonnen.



Der TC63-30 eignet sich dank seiner BRC-Funkübertragung perfekt für den Einsatz in Dreh-Fräszentren und 5-Achs-Maschinen.

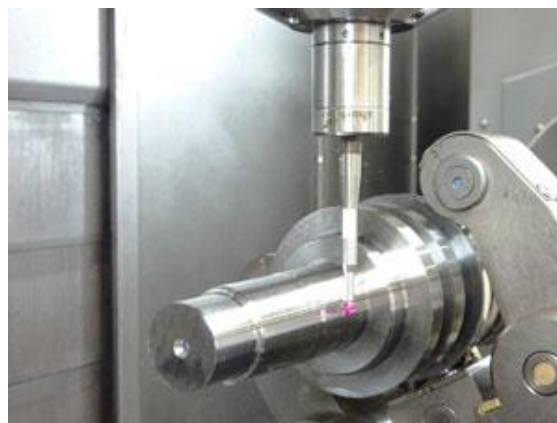
Geheimdienste wie CIA oder FBI vertrauen auf die HSM-Level 6-Aktenvernichter, die eine Seite A4-Papier zu 15.000 Einzelpartikeln verarbeiten, welche lediglich 1 x 5 Millimeter groß sind. Damit übertreffen sie die genormten Sicherheitsstufen bei weitem, die in Stufe 5 Partikel mit 0,8 x 12 Millimeter erlauben. Inzwischen baut HSM Aktenvernichter, die Papier in 0,65 Millimeter breite Streifen schneiden. Für hohe Durchsätze hat HSM ebenfalls die passenden Geräte, so schlucken Förderband-Aktenvernichter bei Bedarf komplette Aktenordner und zerkleinern sie.



Die Zerkleinerungswalzen können durch Einsatz des Blum-Messtasters vollautomatisch auf dem Dreh-Fräszentrum gefertigt werden.

In jedem Supermarkt findet sich inzwischen ein PET-Flaschen-Rücknahmeautomat, der die eingezogenen Flaschen sofort verdichtet. Die passenden PET-Crusher liefert HSM an die Automatenhersteller und ist damit faktisch Marktführer. Der Crusher perforiert die Flasche und presst sie so zusammen, dass sich die Perforationen ineinander verhaken und die Flasche flach bleibt.

Betritt man die Fertigung von HSM in Salem, fällt in den blitzsauberen Hallen die Menge an Stangenmaterial auf, das zur Bearbeitung bereit liegt. Ob Aktenvernichter oder Crusher, ein großer Teil der hier hergestellten Produkte besitzt Walzen, die das Material einziehen und zerkleinern. Für die Herstellung dieser Walzen, die teils tief gerillt sind und im eingebauten Zustand ineinander greifen oder die mit Messerschneiden ausgerüstet sind, steht eine ganze Reihe von Bearbeitungszentren bereit. Diese werden mit Stangenmaterial bestückt und arbeiten dann mehr oder weniger automatisch ihr Programm ab.



Der modulare Messtaster mit shark360-Messwerk erfasst zu Beginn der Bearbeitung den Nullpunkt des Rohteils. Vor dem letzten Schnitt wird der aktuelle Durchmesser gemessen und die Zustellwerte berechnet.

Die Anforderungen an die Qualität der Walzen sind sehr hoch: Wenn zwei Walzen mit 0,65 Millimeter breiten Rillen ineinander greifen, um Papier in feinste Streifen zu zerlegen, sind geringste Toleranzen gefordert – schließlich sollen sich die Walzen beim Rotieren nicht berühren. Zur Erreichung dieser Genauigkeit werden die Walzen zunächst grob bearbeitet, dann dieser Vorschnitt vermessen und die Zustellparameter der Endbearbeitung berechnet. Dies wird bei jeder einzelnen Walze durchgeführt – dazu musste früher mitten in

der Bearbeitung die Maschine angehalten und die Tür geöffnet werden. Erst dann wurde die Bearbeitung weitergeführt. Marcus Winter, Meister in der mechanischen Fertigung und Bereichsleiter Dreherei, erläutert: "Die Alternative wäre gewesen, ohne Messen und Nachjustierung komplett fertig zu bearbeiten, aber dann wäre der Ausschuss höher gewesen. Und nicht zuletzt störte der erzwungene Stopp der Maschine den Arbeitsfluss und kostet Zeit, denn bei HSM bedient ein Mitarbeiter zwei, in der Großserienfertigung sogar drei Maschinen."



Der Messtaster kann mit Tasteinsätzen mit einem Kugel-Durchmesser von gerade einmal 0,5 mm bestückt werden.

Heute wird ein Messtaster des Messtechnikspezialisten Blum-Novotest aus Ravensburg im Werkzeugmagazin vorgehalten. Soll eine Messung vor oder zwischen den Bearbeitungsschritten automatisiert ausgeführt werden, wird der Messtaster einfach wie ein Werkzeug eingewechselt und die entsprechenden Messpunkte abgefahren. Dabei erfolgt die Datenübertragung nicht wie sonst üblich per Infrarot, sondern über Funk. Der Blum-Taster wird über zwei Lithiumbatterien mit Strom versorgt, die bei einer üblichen Auslastung von 5% etwa vier Monate Strom liefern. Die Messwerte werden über Infrarot oder – wie im Falle HSM – über Funk an einen Empfänger im Arbeitsraum weitergegeben.



Bei HSM ist man sichtlich zufrieden mit der Qualität der jetzt in Serie gefertigten Zerkleinerungswalzen.

Im Messtaster TC63-30 arbeitet wie in vielen anderen Modellen des Herstellers das Messwerk shark360, das nicht mit einem mechanischen Dreibein, sondern optisch das Schaltsignal generiert. Nach dem Dreibeinprinzip arbeitende Taster haben den Nachteil, dass sie abhängig von der Antastrichtung eine unterschiedliche Genauigkeit haben, zudem sorgt Mikroabbrand an den Schaltkontakten dafür, dass die Messtaster mit der Zeit verschleifen. Beim shark360-Messwerk erfolgt die Schaltsignalgenerierung nicht über einen mechanischen Kontakt, sondern optoelektronisch über die Abschattung einer Miniaturlichtschranke im Inneren des Messtasters. Dadurch arbeitet es absolut verschleißfrei und garantiert über viele Jahre hinweg höchste Zuverlässigkeit auch unter widrigsten Arbeitsbedingungen.



Zudem kann es vorkommen, dass ein mechanisches Messwerk das Schaltsignal erzeugt, wenn der Messtaster im Eilgang ans Werkstück vorpositioniert wird. Die Blum-Taster arbeiten einerseits mit einer höheren Messkraft, andererseits wird eine gewisse Auslenkung benötigt, um das Schaltsignal zu erzeugen. Ein leichtes Auslenken aufgrund von Beschleunigungskräften wird also nicht ausgewertet. Daher kann der TC63-30 mit bis zu 2 m/min am Werkstück antasten und trotzdem μm -genaue Messergebnisse liefern.

Marcus Winter erinnert sich: "Wir arbeiten seit vielen Jahren auch mit Blum-Lasermesssystemen, beispielsweise zur Kontrolle der Werkzeugschneiden in der mannlosen Fertigung oder zur Längen- und Radiusvermessung von Werkzeugen. Und seit fast drei Jahren nutzen wir Taster in den Bearbeitungszentren, zu Beginn mit Infrarotverbindung. Diese sind zuverlässig, aber gerade in den Gildemeister-Bearbeitungszentren, auf denen wir die Walzen fertigen, ist die Platzierung des Infrarotempfängers sehr schwierig. Da die Dreh-Fräszentren Schwenkköpfe haben, ist es nahezu unmöglich, in jeder Stellung freie Sichtverbindung zwischen Messtaster und Empfänger zu gewährleisten. Deshalb haben wir vor einigen Monaten die ersten Funktaster bestellt."



Anstatt der auf dem Markt üblichen Übertragung via Kanalsprungverfahren oder Kanalzuordnung sendet der TC63-30 seine Daten mittels der von Blum vorangetriebenen BRC-Technologie. Der Vorteil dieser Technik liegt darin, dass jedes Bit eines Funksignals über einen großen Frequenzbereich gesendet wird, was die Übertragung besonders unempfindlich gegen Störeinflüsse macht. Andererseits punktet die Blum-Technologie durch eine sehr kurze Übertragungszeit. Funktaster-Systeme benötigen üblicherweise zehn Millisekunden und mehr für

die Übertragung des Schaltsignals. In der Praxis kommt es jedoch vor, dass Anwender mit einer anderen Messgeschwindigkeit messen, als der, mit der das System kalibriert wurde. Dadurch können erhebliche Messfehler entstehen. Der Grund hierfür kann entweder die Angst des Anwenders vor einer Kollision mit dem Werkstück sein, oder der Irrglaube, dass eine geringere Antastgeschwindigkeit eine präzisere Messung bedeutet. Da die BRC-Technologie nur 2,5ms für die Übertragung benötigt, lässt sich dieser Fehler nahezu eliminieren.

Winter stimmt zu: "Wir haben mit den Funktastern eine absolut störungsfreie Datenübertragung. Das zahlt sich direkt aus, denn wenn die Datenübertragung nicht klappt, steht die Anlage, und der Bediener müsste dann manuell eingreifen. Unser Ziel ist es, das komplette Prüfprotokoll schon während der Bearbeitung zu erstellen und in SAP abzulegen, dann müssten wir die Walzen nicht erst in die Qualitätssicherung bringen, um Bearbeitungsfehler zu erkennen, sondern könnten sie direkt weiterbearbeiten."



Herr Marcus Winter (links, Bereichsleiter Dreherei bei HSM) und Herr Erhard Strobel (rechts, Technischer Vertrieb bei Blum) vor dem neuen Dreh-Fräszentrum von Gildemeister.

"Die Zusammenarbeit mit Blum-Novotest ist sehr gut", so Winter weiter, "ein großer Vorteil ist die geographische Nähe. Einmal ist ein Messtaster auf den Boden gefallen, da hatten wir in kürzester Zeit Ersatz und dadurch eine sehr kurze Stillstandszeit. Dabei halten die Blum-Taster was aus, sie sind robuster als andere Taster, die wir im Einsatz hatten." Doch nicht nur mechanisch belastbar sind die Taster, sondern auch beim Messen: "Man lernt ja: 'Erst saubermachen, dann messen'. Dem Blum-Taster ist das egal, er lässt sich nicht mal von Kühlschmiermittel beirren. Und nicht zuletzt sind die Taster durch die modulare Bauweise flexibel einsetzbar und mit sehr leichten Verlängerungen aus Karbon auch bei schwer zugänglichen Messstellen nutzbar."

"Durch die Blum-Taster sind die Rüstzeiten stark zurückgegangen, teils um über 50 Prozent", schließt Marcus Winter. "Für die Nullpunkterfassung und das Vermessen des Vorschnittes musste die Maschine anhalten, der Bediener von Hand messen und die Werte in die Maschinensteuerung eingeben – was zudem fehlerträchtig war. Heute ist die Messung in die Bearbeitung integriert und wir können in drei Schichten mit Mehrmaschinenbedienung extrem effizient fertigen."

Kasten: Blum-Novotest

Die 1968 gegründete Blum-Novotest GmbH mit Sitz in Ravensburg gehört zu den weltweit führenden Herstellern von qualitativ hochwertiger Mess- und Prüftechnologie für die internationale Werkzeugmaschinen-, Luftfahrt- und Automobilindustrie. Das Familienunternehmen beschäftigt heute über 290 Mitarbeiter an insgesamt sechs Standorten in Europa sowie in den USA, China, Japan, Taiwan, Singapur, Korea und Indien. Zusammen mit eigens geschulten System-Integratoren und regionalen Vertriebsbüros garantiert dieses Vertriebs- und Servicenetzwerk die flächendeckende Unterstützung der sich weltweit im Einsatz befindenden Blum-Produkte.