



ENGEL auf der K 2010 – Inject the Future

ENGEL – Nr. 1 beim Energiesparen

Schwertberg/Österreich – Mai 2010. Gerade in wirtschaftlich angespannten Zeiten, sind Wettbewerbsstärke und Innovation wesentliche Erfolgskriterien. Trotz der Krise der vergangenen Monate hat ENGEL in Forschung und Entwicklung investiert und bietet so seinen Kunden die besten Voraussetzungen für ein erfolgreiches Bestehen im Markt. Zahlreiche Neuerungen und Weiterentwicklungen – insbesondere in den Bereichen Energieeffizienz und Prozesstechnik – beweisen einmal mehr die Innovationskraft von ENGEL.

Maschinen mit den besten Wirkungsgraden

Der Einsatz von energiesparenden Maschinen und energiesparenden Systemen steht nach wie vor im Fokus der Verarbeiter. Umso wichtiger ist es für den Maschinenbauer mit innovativen und nachhaltig energieeffizienten Lösungen für den Spritzgießer weiter am Ball zu bleiben. Zahlreiche Optimierungen an den Maschinen haben in den letzten Jahren dazu geführt die Wirkungsgrade stetig zu verbessern. Unter anderem die Massezylinderisolierung mit Absaugung, eine maschinenintegrierte Werkzeugkühlung oder das neue servohydraulische Antriebssystem ENGEL ecodrive sorgen für eine deutliche Steigerung der Effizienz bei ENGEL Spritzgießmaschinen. Heute bietet ENGEL für nahezu jeden Anwendungsbereich die vergleichsweise energiesparendste Lösung an. Sowohl bei den Klein- und Mittelmaschinen als auch bei den Großmaschinen. Gerade ENGEL ecodrive stellt hierbei einen großen Meilenstein in der Energieeinsparung bei hydraulischen Maschinen dar.

Insbesondere bei den holmlosen ENGEL victory und e-victory-Maschinen kommen die Vorzüge von ecodrive optimal zur Geltung. Setzt man zur Servohydraulik elektrische Spritzaggregate ein, wirkt sich das zusätzlich positiv auf den Energiehaushalt aus, da bei hydraulischen Stillstandzeiten keine Energie verbraucht wird und daher diese wesentlich besser ausnutzbar sind.



Insgesamt können beim Einsatz von ecodrive bei ENGEL victory-Maschinen 15 bis 65 Prozent des spezifischen Energieverbrauchs im Vergleich zur Standardhydraulik eingespart werden. Bei sehr kurzen Zykluszeiten haben die Leerlaufverluste einen unwesentlichen Einfluss. Deshalb werden bei solchen Fertigungsprozessen auch nur niedrige Einsparungswerte erzielt. Anders sieht es bei langen Zykluszeiten aus – hier können durch die Minimierung der Leerlaufverluste Einsparungen im spez. Energieverbrauch bis zu 65 Prozent erzielt werden. Mit dem ecodrive-Antriebssystem kann z.B. bei der Produktion von Fittings (Zykluszeit: 27,2 s, Schußgewicht: 87,2 g) auf einer victory Maschine mit 1.200 kN Schließkraft und ecodrive 35,6 Prozent Energie eingespart werden. Neu ist der Einsatz von ecodrive auch bei ENGEL duo Großmaschinen. Da bei diesen Maschinen prozessbedingt auch häufiger längere Nachdruckzeiten auftreten, sorgt in diesem Fall ein Servomotor in Verbindung mit einer elektrisch verstellbaren Regelpumpe für eine stabile Nachdruckregelung. Eine speziell entwickelte Software zur Betriebspunktoptimierung stellt sicher, dass für jede Geschwindigkeit und auftretenden Druck der beste Gesamtwirkungsgrad des Antriebssystems durch optimale Einstellung der Drehzahl des Servomotors und des Schwenkwinkels der Regelpumpe erreicht wird. Mit diesem ecodrive-Antriebssystem können bei den bisher bereits sehr energieeffizienten duo-Maschinen nochmals Einsparungen von 10 bis 30% erzielt werden. Ecodrive plus mit einem zusätzlichen elektrischen Schneckenantrieb für das Dosieren eröffnet ein weiteres Energieeinsparpotenzial von 10 Prozent.

ENGEL e-cap – Revolution in der Verschlussproduktion

Rund 730 Milliarden Verschlusskappen werden weltweit jährlich produziert, mit einem Wachstum von etwa sechs Prozent im Jahr. Die Ansprüche in diesem Segment sind entsprechend hoch. Geringe Zykluszeiten bei gleichzeitig hohem Ausstoß, hohe Flexibilität und geringer Energieverbrauch sind die Schlagwörter. Mit der neuen Baureihe e-cap – der einzigen vollelektrischen Lösung für diese Anwendung am Markt ist es gelungen, die Anforderungen der Verschlussproduktion entsprechend zu realisieren.



Vollelektrisch und mit einer Zykluszeit von unter drei Sekunden. Im Vergleich zu allen anderen Maschinen am Markt hat die e-cap den mit Abstand geringsten Energieverbrauch. Möglich wird dies durch eine neue Einspritzeinheit in Premium-Ausführung, die erhöhte Auswerferkraft sowie durch einen verstärkten Schließantrieb

Kleinmaschinen für den Mikrospritzguss

ENGEL eröffnet mit der Entwicklung eines neuen elektrischen Kleinspritzaggregats mit einem Schneckendurchmesser von 15 mm neues Potenzial für den Mikrospritzguss. Auf einer e-max 50/50 sowie einer e-victory 50/28 ist es damit möglich, Schussgewichte von unter 1 g und Teilegewichte von bis zu 0,1 g mit hoher Reproduziergenauigkeit zu fertigen.

Die Leistungsdaten des neuen 50er Aggregates werden jeder Anforderung gerecht. So sind für die neuen Schneckendurchmesser (15, 18, 20 mm) zwei Antriebsvarianten mit Einspritzgeschwindigkeiten von 330mm/s (Standard) und 550mm/s (High) verfügbar. Die optimierte Schneckengeometrie ermöglicht, in Verbindung mit einer speziell konzipierten Einfüllöffnung, eine problemlose Verarbeitung von Standardgranulaten bei verbesserter Plastifizierleistung und Wiederholgenauigkeit selbst bei diesem kleinen Durchmesser und eignet sich daher besonders für den Einsatz im Mikrospritzguss.

Die neue Roboterbaureihe ENGEL viper

Die neue ENGEL Linearrobotergeneration viper vereint maximale Stabilität, beeindruckende Dynamik und höchsten Bedienkomfort: Dank der innovativen Konstruktion aus lasergeschweißten Stahlprofilen spart er beim Eigengewicht und punktet mit deutlich erhöhtem Manipulationsgewicht. Clevere Software-Features sorgen darüber hinaus für schnellere Zykluszeiten, gesteigerte Produktivität und längere Lebensdauer:

- Eine **Massenidentifikations-Software** erkennt „online“ die aktuell manipulierte Masse, adaptiert die entsprechenden Dynamikwerte und sorgt damit für optimale Beschleunigung.
- „**vibration control**“ reduziert Eigenschwingungen auch bei grossen Achslängen.



- „**efficiency control**“ optimiert die Roboterbewegung im Hinblick auf höchste Produktivität bei gleichzeitig geringem Energieverbrauch.

Durch die Selbstoptimierung von Beschleunigungs- und Geschwindigkeitswerten wird darüber hinaus die Handling-Wartezeit minimiert und damit unnötige Belastungen für Mechanik und Antriebsstrang vermieden. Die neue ENGEL viper-Baureihe wird zur K-Messe die ENGEL ERC-Baureihe ablösen.

Fertigung optischer Bauteile - für jede Anwendung die richtige Lösung

Der Bereich der optischen Technologien gilt als eine der stärksten Wachstumsbranchen. Dabei rücken die Kunststoffe bei der Materialauswahl immer mehr in den Fokus. Daher wagen viele Kunststoffverarbeiter den Schritt in dieses Innovationsfeld.

ENGEL hat auch hier für jede Anwendung die richtige Verfahrens- und Maschinenteknik entwickelt. Insbesondere Spritzprägen, der Mehrschicht-Spritzguss sowie die variotherme Werkzeugtemperierung haben in diesem Bereich Maßstäbe gesetzt.

Eine wesentliche Anforderung bei der Produktion optischer Teile stellt die Konturtreue dar. Oft sind Maßtoleranzen von unter +/- 10 µm gefordert. Durch den Einsatz vollelektrischer Spritzgießmaschinen wird, aufgrund der hohen Positionsgenauigkeit, die dabei notwendige Wiederholgenauigkeit erzielt. Speziell beim Spritzprägeverfahren kommen diese Vorteile deutlich zum Tragen.

Das jüngste Verfahren aus dem Hause ENGEL für die Herstellung optischer Teile ist das Mehrschicht-Spritzgießen oder Overmoulding. Dabei wird in einem oder mehreren Schritten ein vorab erzeugter Vorformling mit demselben Material überspritzt. Der wesentliche Vorteil liegt darin, dass Oberflächendefekte ausgeglichen werden können und so eine durchgängige Konturtreue gewährleistet werden kann. Darüber hinaus konnte aufgrund der stärkeren Kühlung der innen liegenden Flächen die Kühlzeit im Vergleich zur Einschichtlinsenproduktion wesentlich verkürzt werden.



Einstufenprozesse mit Kombinationstechnologien

Unter dem Begriff Kombinationstechnologien versteht man den Zusammenführung von Prozesstechnologien zu einem neuen integrierten Produktionsverfahren. Die grundsätzlichen Vor- und Nachteile der Kombinationstechnologien lassen sich folgendermaßen darstellen: Einerseits liegt für den Anwender der Technologie ein extrem hohes Maß an Nachhaltigkeit vor; die Energieersparnis in der Gesamtkette der Materialaufbereitung bis zum Fertigteil ist sehr hoch, der logistische Aufwand sinkt drastisch, sodass gesamthaft die Umwelt geschont wird. Andererseits sinken dadurch die Gesamtkosten. Weitere Vorteile ergeben sich in der Chance, neue Alleinstellungsmerkmale zu erarbeiten, aufgrund der geringen Verbreitung der Technologien.

Nachteile entstehen naturgemäß aus der höheren Komplexität der verketteten Anlagen. Hier liegt es in der Kunst der Entwicklung, die Maschine mit einfacher Bedienbarkeit auszustatten, sowie derart zu konstruieren, dass von geringen Ausfallzeiten auszugehen ist.

ENGEL ist in diesem Bereich führend und hat zahlreiche Verfahren in diesem Bereich entwickelt. Das ENGEL clearmelt Verfahren macht es beispielsweise möglich, Dekorteile mit kratzfester Oberfläche und Tiefeneffekt herzustellen. Dies wird erreicht, indem auf einer Produktionsanlage mittels Schiebetischtechnologie transparentes Polyurethan über einen thermoplastischen Träger gespritzt wird. Im Gegensatz zu sonstigen Verfahren sind die hohe Produktivität gegenüber Mehrschichtlackierungen und die mögliche dünne Beschichtungsstärke von Vorteil.

In der clearmelt-Technologie ist die Spritzgießmaschine über eine Schnittstelle mit der PUR-Maschine verbunden. In einer ersten Station wird der Trägerteil gespritzt. Nach der Kühlzeit wird die Maschine aufgefahren, der Bauteil verbleibt am Kern.



Über Schiebetisch oder Wendepatte wird eine 2. Matrize bereitgestellt, die vorher mit einem Trennmittel besprüht wurde. Dieses Trennmittel verhindert, dass das Polyurethan (PUR) am Stahl des Werkzeuges kleben bleibt. Das Werkzeug wird erneut geschlossen und in die neu entstandene Kavität wird über einen Mischkopf Polyol und Isocyanat eingespritzt – in der folgenden Vernetzungsreaktion wird dieses Gemisch zu ausreagierten Polyurethan. Nach dem Entformen muss der Dichtrand befräst und in einem Polierschritt das verbliebene Trennmittel entfernt werden, um einen entsprechenden Glanzgrad zu erreichen.

Eine weitere Entwicklung aus dem Hause ENGEL ist die PUR-Niederdrucktechnologie, die es möglich macht, ohne Mehrkomponentenspritzguss geschäumte Dichtungen aus PUR in ein Bauteil zu integrieren. In diesen Fall wird die Dichtung mittels Roboterkopf ohne formbildendes Werkzeug auf das Teil aufgetragen. Zum Einsatz kommen dabei 1K und 2K-PUR –Systeme.

Leichtbau mit Organoblechen

Bisher wurden hochintegrierte Strukturbauteile wie z.B. Automobil-Frontends als Kunststoff-Metall-Verbunde mit der Hybridtechnik aus Stahlblech und glasfaserverstärkten Kunststoffen z.B. Polyamid im Spritzguss gefertigt. Um den Leichtbaugedanken voranzutreiben, werden nun Stahl- und Aluminiumbleche durch dünne Organobleche ersetzt. Diese bestehen aus speziellen Geweben aus Glas- oder Kohlefasern, die in definierten Orientierungen in eine Thermoplastmatrix aus z.B. Polyamid oder Polypropylen eingebettet sind und als Halbzeug auf Doppelbandpressen hergestellt werden. Wesentlich für die Kraftübertragung ist eine gute Ankopplung der Thermoplastmatrix an die Gewebefaser mittels Haftvermittler. Damit sind Hybridbauteile, die vollständig aus Kunststoff bestehen, herstellbar. Sie sind verglichen mit ihren Pendants aus Blech deutlich leichter, zeigen eine höhere Flächensteifigkeit und bieten im Crashfalle eine höhere Energieaufnahme zum Schutz der Fahrzeuginsassen.



Solche Vollkunststoff-Hybridbauteile mit hoher Funktionsintegration sind durch Verformung des Organoblech-Halbzeugs und Aufspritzen von Versteifungsrippen sowie Funktionselementen in automatisierten Produktionszellen von ENGEL fertigbar. Dazu werden die meist sehr dünnen Organoblechzuschnitte (0,5 bis 2,0 mm Wanddicke) in einem Infrarot-Strahlerfeld kurzzeitig zur Verhinderung einer oxidativen Degradation der Thermoplastmatrix erwärmt und am besten bereits auf dem Weg von der Vorwärmstation in das Werkzeug am Roboterkopf vorverformt sowie beim Einlegevorgang an den Werkzeugeinsatz angeformt. Im Vergleich zur klassischen Hybridtechnik (reiner Formschluss bei Metall-Kunststoffverbunden ohne Haftvermittler) kann durch die Vorwärmung des Organobleches eine stoffschlüssige Verbindung mit einer hohen Verbundfestigkeit erzielt werden, die dem Niveau einer guten Verklebung oder Verschweißung entspricht.

ENGEL AUSTRIA GmbH

ENGEL ist als Einzelmarke der weltweit größte Hersteller von Spritzgießmaschinen und zugleich eines der führenden Unternehmen im Kunststoffmaschinenbau. Die ENGEL Gruppe bietet heute alle Technologiemodule für die Kunststoffverarbeitung aus einer Hand: Spritzgießmaschinen für Thermoplaste und Elastomere und Automatisierung, wobei auch einzelne Komponenten für sich wettbewerbsfähig und am Markt erfolgreich sind. Mit acht Produktionswerken in Europa, Nordamerika und Asien (China, Korea), sowie Niederlassungen und Vertretungen für über 85 Länder bietet ENGEL seinen Kunden weltweit optimale Unterstützung, um mit neuen Technologien und modernsten Produktionsanlagen wettbewerbsfähig und erfolgreich zu sein.

Rückfragen-Kontakt:

Gerd Liebig, Group Marketing Director, ENGEL AUSTRIA GmbH,
Ludwig-Engel-Straße 1, A-4311 Schwertberg/Austria, Tel.: +43 (0)50 / 620-3800, Fax: -3009
E-Mail: gerd.liebig@engel.at

Eva Haslinger, Marketing Manager Public Relations, ENGEL AUSTRIA GmbH,
Ludwig-Engel-Straße 1, A-4311 Schwertberg/Austria, Tel.: +43 (0)50 / 620-3833, Fax: -3009
E-Mail: eva.haslinger@engel.at