



... mit Martin Deters

Seit nunmehr 25 Jahren steht das Unternehmen iNOEX für beispielhaft innovative Mess-, Regel- und Verfahrenstechnik in der Extrusion. Als Innovationsführer bietet man seinen Kunden weltweit ein einzigartiges Portfolio für die Rohr-, Profil-, Kabel- und Folienextrusion. Als zukunftsweisendes System führte iNOEX 2004 das automatische Dimensionswechselverfahren ADVANTAGE ein und eröffnete für die Kunden einen lukrativen Weg zu mehr Wertschöpfung und Flexibilität. Mit ADVANTAGE EVO wird eine neue Dimension der Extrusion – einzigartig, flexibel, neuartig, leistungsstark und unvergleichlich wirtschaftlich erreicht. Grund genug, **Martin Deters (Bild)**, den **Geschäftsführer von iNOEX**, mit Blick auf ADVANTAGE EVO – "The next dimension of extrusion" nach dem Kurs der iNOEX zu befragen.

Interview with Martin Deters

For over 25 years now the company iNOEX has stood for trendsetting measuring & control technology as well as process engineering in the extrusion industry. As innovation leader iNOEX offers to its customers all over the world a unique portfolio for the pipe, profile, cable and film extrusion. In 2004, iNOEX has introduced the automated dimension change ADVANTAGE which was a groundbreaking system at the time and has forged a lucrative way to more flexibility and higher revenue for all its customers. ADVANTAGE EVO reaches a whole new dimension of extrusion – unequalled, flexible, innovative, powerful and efficient beyond comparison. Reason enough to ask Martin Deters, CEO of iNOEX, about his vision for iNOEX regarding ADVANTAGE EVO – "The next dimension of extrusion".

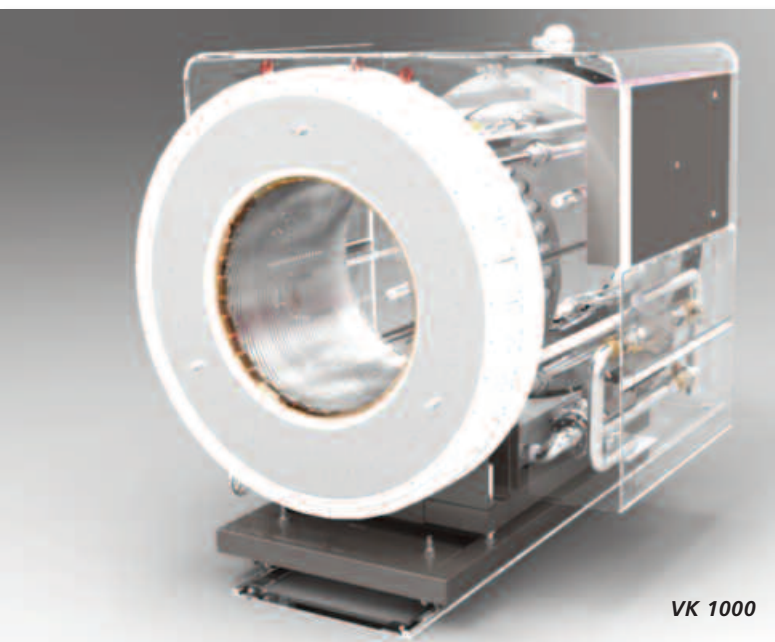
Herr Deters, auf der K'10 hat sich die iNOEX mit dem Anspruch ADVANTAGE EVO – "The next dimension of extrusion" positioniert. Worin besteht die Weiterentwicklung vom ADVANTAGE zum ADVANTAGE EVO?

Martin Deters: ADVANTAGE EVO(LUTION) ist eine Kombination von flexiblen und wirtschaftlichsten Modulen zu einem Gesamtsystem. Basissystem ist dabei die kontinuierliche Weiterentwicklung von dem führenden Dimensionswechselfahren ADVANTAGE zum ADVANTAGE EVO **SIZE**. Dieses umfasst alle bisherigen Komponenten zur Verkürzung der Rüstzeiten. Schwerpunkt der Weiterentwicklung ist das neue Flaggschiff, die XXXL Hülse mit einem überzeugenden Arbeitsbereich von 400 bzw. 630 bis 1000 mm.

Ergänzt wird die Technologie durch eine neuartige, kompakte, flexible Rohrunterstützung und eine flexible Vakuumdichtung. Ein weiteres Modul ist ADVANTAGE EVO **TOOL**, bei dem ein Rohrwerkzeug mit einer zweistufigen Schmelzeschlauchorientierung ausgerüstet wird und damit den aufwendigen dimensionsgebundenen Wechsel von Düse und Dorn ersetzt. ADVANTAGE EVO **COOL** sorgt durch die Kombination von drei intelligenten Kühlverfahren für eine Steigerung der Kühleffizienz um bis zu 45 Prozent.

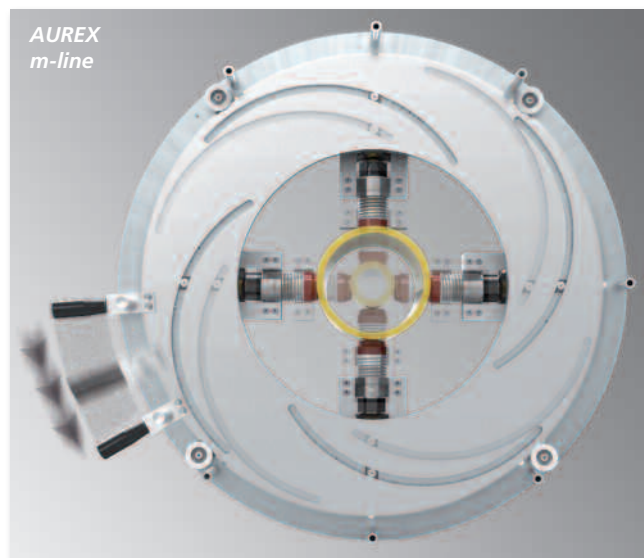
Was verbirgt sich unter den Modulen ADVANTAGE EVO **START** und **WIN**?

Deters: ADVANTAGE EVO **START** beinhaltet alle Technologien zum vollautomatischen Anfahren einer Rohrextrusionslinie. Dabei wird kein zeitraubendes und problematisches Einbringen eines Anfahrrohres benötigt. Unter ADVANTAGE EVO **WIN** werden die Gravimetrie- und Ultraschallkomponenten zusammengefasst, die im "Stand alone" Betrieb unter den Markennamen SAVEOMAT und AUREX geführt werden und zu einer erheblichen Erhöhung des Deckungsbeitrages in der Rohrproduktion beitragen. Besonders möchte ich dabei die Entwicklung des neuen AUREX m-line Systems hervorheben.



Mr. Deters, on the K'10 iNOEX emerged with the claim ADVANTAGE EVO – "The next dimension of extrusion". What do you consider to be the advancement from ADVANTAGE to ADVANTAGE EVO?

Martin Deters: ADVANTAGE EVO(LUTION) is a combination of flexible and highly profitable modules in one system. Its base lies in the continuous advancement of the leading dimension change technology ADVANTAGE to ADVANTAGE EVO **SIZE**. It comprises all previous components to reduce the changeover time. Main focus of the progressed development has been on the new flag ship, the XXXL calibration sleeve with its impressive working range of 400 resp. 630 to 1000 mm.



This technology is supplemented by a brand-new compact flexible kind of pipe support and a flexible vacuum sealing. Another module is ADVANTAGE EVO **TOOL** where the die set is equipped with a two-stage melt flow orientation which hence eliminates the laborious dimension-related change of the pin and die. By combining three intelligent cooling methods ADVANTAGE EVO **COOL** is able to enhance the cooling efficiency by up to 45%.

What do the modules ADVANTAGE EVO **START** and **WIN** stand for?

Deters: ADVANTAGE EVO **START** comprises all technologies for the fully automated start-up of a pipe extrusion line. It completely eliminates the time-consuming and problematic inserting of a start-up pipe. ADVANTAGE EVO **WIN** combines the gravimetric and ultrasonic components which as "stand-alone" version go by the brand names SAVEOMAT and AUREX and which contribute to a considerable increase of the profit margin of the pipe production. In this context I would especially like to point out the creation of the new AUREX m-line systems.

What is new about the AUREX m-line system?

Deters: The market demands an easy-to-operate, reliable and maintenance-free ultrasonic measurement system for measuring pipe diameters and wall thicknesses. This was realized with the new AUREX m-line measuring mechanics in combination with

Was ist neu an dem AUREX m-line System?

Deters: Der Markt fordert ein einfach zu bedienendes, sicheres und wartungsfreies Ultraschallmesssystem für die Rohrwand-dicken- und Durchmesser-messung. Mit der neuen AUREX m-line Messmechanik in Kombination mit der digitalen Auswerteelektronik ist dies zu einem überragenden Preisleistungs-verhältnis gelungen. Dabei werden die Ultraschallsensoren nicht in große und teure Edelstahlgehäuse montiert, sondern in einen prozessgerechten Sensorhalter eingebaut. Dieser Sensorhalter kann wahlweise über eine Drehscheibe oder mittels einer leicht zu verstellenden Mechanik an das Rohr zugestellt werden. Durch diese clevere Ultraschallmechanik entfällt auch sämtliches dimensions-behaftetes Zubehör, wie z.B. Führungs- und Dicht-scheiben, die bis zu 30 Prozent des Preises eines herkömmlichen Ultraschallsystems ausgemacht haben.

Inwiefern unterstützt die digitale Auswerteelektronik die leichte Bedienung und das sichere Messen der Wanddicke?

Deters: Der große Vorteil der hochpräzisen digitalen Ultraschallauswertung liegt in der ganzheitlichen Signalerfassung des Ultraschallsignals über den Wanddickenverlauf. Diese Signalerfassung in Verbindung mit einem intelligenten mathematischen Analyseverfahren garantiert eine sichere Messung und vor allem eine Selbstoptimierung des Systems, welches die Bedienung deutlich erleichtert.

Gibt es noch weitere Vorteile bei der digitalen Auswerteelektronik?

Deters: Eine ganze Reihe von Vorteilen sogar. Mittels der Digitalisierung können Schichtdicken von bis zu minimal 0,02 mm zuverlässig gemessen werden. Ein typischer Anwendungsfall hierbei ist die EVOH Schicht eines Fußbodenheizungsrohres. Ohne eine digitale Auswerteelektronik konnten diese teuren Funktionsschichten nur zusammen mit Kleber und PE Schicht gemessen werden. Ein weiterer großer Vorteil ist, dass bei der PVC Schaumrohrproduktion die beiden Kompaktschichten sowie die Schaumschicht individuell gemessen werden können. Die 100 Prozent Wanddickenmessung AUREX ERS profitiert ebenfalls von der Digitalisierung und es kann eine 100 Prozent Wanddickenmessung in Längsrichtung bei einer Liniengeschwindigkeit bis zu 100 m/min realisiert werden.

Wir möchten noch einmal auf Ihre Produktlinie AUREX m-line zurückkommen. Für was steht eigentlich "m-line"?

Deters: Das Kürzel "m-line" bekommen alle Produkte im Gravimetrie- und Ultraschallbereich, die in einer Serienfertigung pro-

the digital evaluation electronics at a surprisingly good price-performance ratio. Here the ultrasonic sensors are not mounted in a bulky and expensive stainless-steel housing, but they are built into individual, process-compatible sensor holders. These sensor holders can easily be adapted to the respective pipe dimension with a rotary disc or they can alternatively be placed at the pipe circumference by means of an easy-to-handle adjustment mechanism. This clever ultrasound mechanics makes all other dimension-related accessories, such as e.g. sealing and guiding sets which account for up to 30 % of the price of a conventional ultrasonic system, unnecessary.

To what extent does the digital evaluation electronics support the easy handling and the reliable wall thickness measurement?

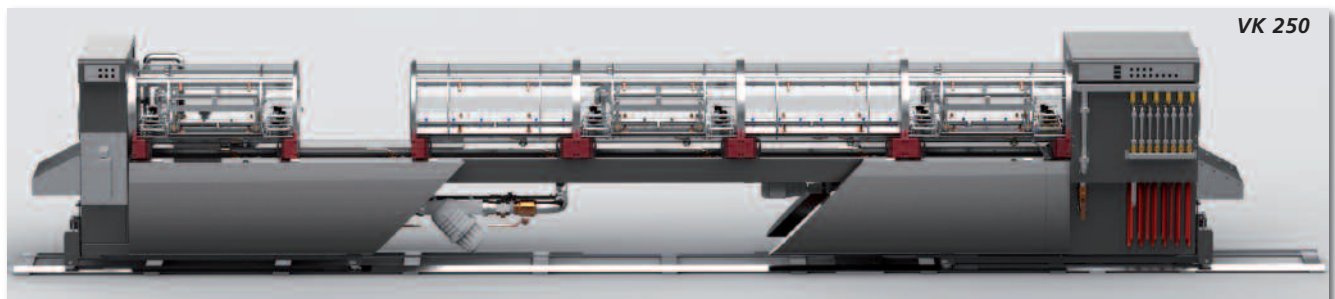
Deters: The main advantage of the highly precise digital ultrasound analysis lies in the holistic signal recording of the ultrasonic signals across the wall thickness distribution. This signal recording in combination with a smart mathematical analysis technique does not only assure reliable measurement results but also entails above all a self-optimisation of the system which facilitates the operation considerably.

Are there further advantages of the digital evaluation electronics?

Deters : A whole range of advantages even. By means of digitalisation, layer thicknesses down to 0.02 mm can be measured reliably. A typical application is the EVOH layer of floor heating pipes. Without digital evaluation electronics it used to be possible only to measure these costly functional layers together with the adhesive and the PE layer. Another major advantage is that in the PVC foam core pipe production both compact layers as well as the foam core can be measured individually. The 100 percent wall thickness measurement system AUREX ERS profits from the digitalisation as well. Hence, a 100 percent wall thickness measurement in longitudinal direction at a line speed of up to 100 m/min can be realised.

We would like to come back once more to your product line AUREX m-line. What does "m-line" actually stand for?

Deters: The abbreviation "m-line" is assigned to all gravimetric and ultrasonic products which are produced in series and can hence be offered at an extremely favourable price. This becomes possible by reducing the number of product configurations. Another positive effect is the considerably shorter delivery time. In the field of gravimetrics there are 16 different predefined standard gravimetric variants available in the m-line type series



duziert und zu einem äußerst günstigen Preis angeboten werden. Ermöglicht wird dies durch die Reduzierung der Variantenvielfalt. Ein weiterer positiver Effekt ist die deutliche Reduzierung der Lieferzeit. Im Gravimetriebereich stehen mit der m-line Baureihe 16 verschiedene fest konfigurierte Standardgravimetrievarianten zur Verfügung, die circa 80 bis 90 Prozent aller Granulatanwendungsfälle abdecken. Für darüber hinaus gehende Anwendungen oder für Spezialanwendungen wie Kreide- und Flüssigdosierung muss auf die frei konfigurierbare i-line Baureihe zurückgegriffen werden.

Auf der K'10 hat die iNOEX erstmals einen eigenen Vakuumtank vorgestellt. Wo sehen Sie die Vorteile Ihrer Vakuumtechnik?

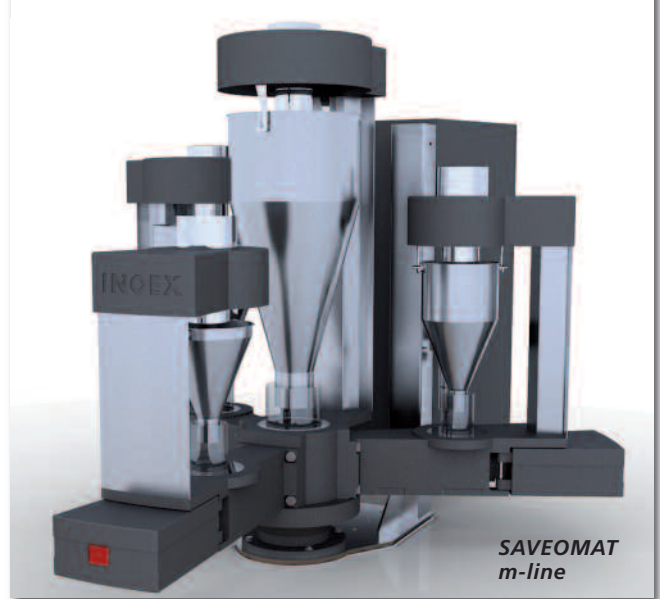
Deters: Als erstes ist das überragende PreisLeistungsverhältnis zu nennen. Einzigartig ist, dass für Umbauten und Wartungsarbeiten jedes Modul freigestellt werden kann. Dies erfolgt durch einfaches manuelles Verschieben der beweglichen Module. Wahlweise können flexible Kalibrierhülsen der ADVANTAGE und MAXFLEXX Baureihe oder Standard Hülsen zum Einsatz kommen. Komplettiert wird diese Technologie durch flexible Rohrunterstützungen, die sich automatisch an den Rohrdurchmesser anpassen.

Das weckt natürlich unsere Neugier – auf welche weiteren Entwicklungsergebnisse dürfen wir uns bei der Vakuumtechnologie einstellen?

Deters: Die größten Wertschöpfungspotentiale für unsere Kunden liegen natürlich bei einer flexiblen Großrohrproduktion. Aus diesem Grunde wird sich die iNOEX mit der Vakuumtechnik, wie mit dem ADVANTAGE EVO SIZE Flaggschiff, der XXXL Hülse, in Rohrbereichen bis 1000 mm und größer bewegen. Erste Aufträge sind seit der K'10 im Haus. Im Übrigen sind alle verkauften Vakuumtanks für Großrohre mit dem ECCO Ultraschallwanddickensystem ausgerüstet worden.

Was sind konkret die Vorteile des ECCO Systems? Welche Vorteile hat der Extrudeur?

Deters: Gerade bei dickwandigen Großrohren ist der Anfahrprozess schwierig und zeitaufwendig. Die Rohrzentrierung stellt dabei eine besondere Herausforderung für jeden Extrudeur da, denn die ungleichmäßige Temperaturverteilung im Werkzeug beeinflusst das Fließverhalten der Schmelze und führt zu einer ungleichmäßigen Wanddickenverteilung im Rohr. Durch die niedrige Liniengeschwindigkeit beim dickwandigen Großrohr in Kombination mit dem hohen Massedurchsatz kostet es viel Zeit und Rohmaterial, bis das fertige Rohr vermessen und das Werkzeug zentriert werden kann. Mit ECCO gibt es eine effiziente Lösung für eine schnelle Rohrzentrierung. Erstmals kann der Extrudeur während der Rohrkalibrierung oder kurz danach die Wanddickenverteilung messen. Die Ultraschallsensoren werden dazu direkt auf der Kalibrierhülse oder über pneumatisch betätigte Arme zugestellt. Besonders wichtig dabei ist, dass die Anzeige der Wanddickenverteilung ohne Parametrisierung und vorherige Rezepteingabe erfolgt.



which cover about 80 to 90 percent of all granulate applications. For any other application or for highly specialised applications such as the dosing of chalk and liquids our customers can resort to the freely configurable i-line type series.

On the K'10 iNOEX introduced its own vacuum tank for the first time. Where do you see the advantages of your vacuum technology?

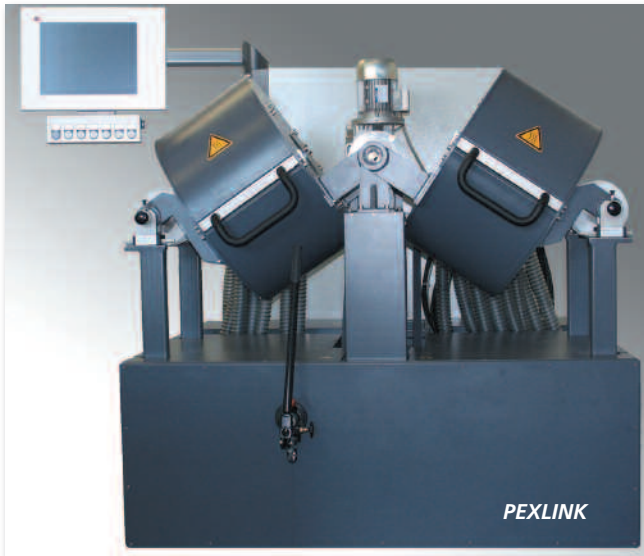
Deters: First of all I have to mention the outstanding price-performance ratio. Unique is that for any reconstruction or maintenance work each module can be disengaged from the others by simply sliding apart the moveable modules. Flexible calibration sleeves of the type series ADVANTAGE and MAXFLEXX or standard sleeves can be employed alternatively. This technology is completed by flexible pipe supports which adapt to the respective pipe diameter automatically.

This is very intriguing – so please tell us which results will be next to be expected from this vacuum technology?

Deters: The largest value-added potential for our customers is of course in the flexible production of large pipes. For this reason iNOEX will position itself with along with the ADVANTAGE EVO SIZE flag ship and the XXXL sleeve in pipe ranges up to 1000 mm and larger. The first orders were placed with us right after the K'10. Besides, all vacuum tanks sold for large pipes have been equipped with the ECCO ultrasonic wall thickness system.

What exactly are the advantages of the ECCO system? Which advantages does it have for pipe manufacturers?

Deters: In particular with thick-walled large-diameter pipes the start-up process is difficult and time-consuming. In this regard the pipe centering represents a special challenge for every manufacturer since the irregular temperature distribution inside the die has an influence on the flow properties of the melt and results in an irregular wall thickness distribution inside the pipe. Due to the low line speed in combination with the high mass throughput this application is very consuming in terms of time and raw material, until the finished pipe is measured and the tool is centered accordingly. ECCO offers an efficient solution for quick pipe centering. For the first time producers are able to measure the wall thickness distribution already during the pipe



Das Ergebnis ist, dass der Extruder eine sehr schnelle Rohrzentrierung durchführen kann und damit bares Geld spart. Seit Einführung des ECCO im Jahre 2009 sind mehr als 50 Linien mit dieser Technologie ausgerüstet worden.

Auf der K'07 hat die iNOEX erstmals unter dem Markennamen PEXLINK ein komplettes PEX-A-Rohrkonzept mit Förderung, Dosierung, Infrarotvernetzung und Vernetzungsgradmessung vorgestellt. Was hat sich seitdem in diesem Bereich getan?

Deters: Eine ganze Menge. Die iNOEX hat vor allem das Entwicklungstempo in diesem Bereich hochgehalten und unter Berücksichtigung der ATEX 95 Sicherheitsrichtlinien die Entwicklung der Förderung und Dosierung von flüssigem Peroxid vorangetrieben. Ein weiterer Schwerpunkt der Entwicklung waren die PEXLINK Infrarotöfen bis 160 mm Rohrdurchmesser.

Um die Qualitätssicherung auch für PEX-A-Rohre bei laufender Produktion zu gewährleisten haben wir in 2007 die PEXLINK Vernetzungsgradmessung bis 32 mm Rohrdurchmesser entwickelt. Mit einer hohen Reproduzierbarkeit konnte bei allen naturfarbenen Rohren der Vernetzungsgrad gemessen werden. Zusammen mit der Entwicklung der Infrarotöfen bis 160 mm Rohrdurchmesser haben wir nicht nur das Messprinzip auf größere Rohrdimensionen erweitert, sondern auch soweit verfeinert, dass wir beim Vernetzungsgradmessen nun vollkommen unabhängig von der Rohrfarbe sind.

Abschließend interessiert uns, wie Sie Ihre Chancen auf dem Weltmarkt einschätzen?

Deters: Positiv. Wir stellen fest, dass die Nachfrage nach Automatisierungstechnik wieder kräftig anzieht. In den Volumenmärkten USA und China verzeichnen wir interessante Wachstumsraten. Wir schauen optimistisch in die Zukunft und werden entsprechend unsere Marketing- und Entwicklungsaktivitäten hoch halten.

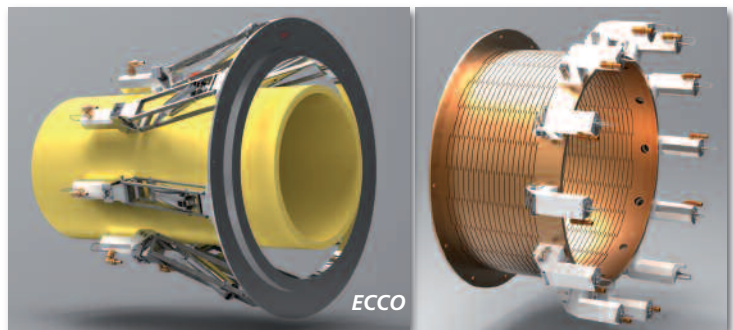
Wir bedanken uns für das Gespräch!

calibration or shortly after. Therefore, the ultrasonic sensors are placed at the circumference of the pipe through their position on the calibration sleeve or via pneumatically adjustable arms. I emphasise that the readout of the wall thickness distribution is executed without any parameterisation or prior recipe entry. As a result the producer is able to conduct the pipe centering very early on and can thus truly save money. Since the launch of ECCO in 2009 more than 50 lines have been equipped with this technology.

On the K'07 iNOEX introduced for the first time a complete PEX-A pipe concept with material feeding, dosing, infrared crosslinking and crosslinking degree measurement under the brand name PEXLINK. What has happened in this segment since?

Deters: A whole lot. Most notably iNOEX has kept up the developmental pace in this segment and in consideration of the ATEX 95 safety regulations has furthered the improvement of the feeding and dosing of liquid peroxide. Another main focus of our engineering has been on PEXLINK infrared ovens up to 160 mm pipe diameter.

In order to ensure a reliable quality control also for PEX-A pipes during the running production we have developed in 2007 the PEXLINK crosslinking degree measurement for up to 32 mm pipe diameter. With a high reproducibility the crosslinking degree of all natural-coloured pipes could be measured. Together with the development of the infrared ovens up to 160 mm pipe diameter we have not only extended the measuring principle to larger pipe dimensions, but we have also improved it insofar that the pipe colour has no more influence at all on the determination of the crosslinking degree.



As a concluding remark we would like to know how you see your future chances on the global market?

Deters: Quite positive. We have noticed that the demand for automation technology has strongly picked up again. In high-volume markets like USA and China we are able to achieve interesting growth rates. Thus, we have an optimistic outlook into the future which means we will continue to keep our marketing and development activities on a high level.

Thank you for this interview!

iNOEX GmbH,
Borweg 27, 32547 Bad Oeynhausen, Germany
www.inoex.de