INTERVIEW

Ein Lebenswerk voller Innovation für die Prozesswärmetechnik der Zukunft

Dr. Joachim A. Wünning (95), Innovator und Unternehmensgründer der WS Wärmeprozesstechnik GmbH wurde in diesem Jahr für sein Lebenswerk mit dem Bundesverdienstkreuz ausgezeichnet. Im Interview blickt er zurück auf viele erfolgreiche Jahrzehnte und nach vorne auf die technologischen Anforderungen für die industrielle Beheizung in der Prozesswärmetechnik der Zukunft.

Unternehmensgründer und Innovator Dr. Joachim A. Wünning erhielt das Bundesverdienstkreuz in Anerkennung für sein Lebenswerk
(Foto: WS Wärmeprozesstechnik)

Herr Wünning, herzlichen Glückwunsch zur Auszeichnung mit dem Bundesverdienstkreuz.

Joachim A Wünning. Vielen Dank. Die Auszeichnung bedeutet mir wirklich sehr viel. Nach dem Bundesumweltpreis der DBU im Jahr 2011 bereits zum zweiten Mal vom Bundespräsidenten geehrt zu werden, ist etwas ganz Besonderes. Natürlich konnte ich das nicht alleine schaffen. Ohne meinen Sohn und die vielen tollen Mitarbeiter bei WS wären die ganzen Innovationen nicht möglich gewesen, die mich glücklicherweise an diesen Punkt geführt haben.

Ein prägender Abschnitt Ihrer Karriere ist die Erfindung des weltweit berühmten FLOX® Verfahrens, für das Sie bereits im Jahr 2011 mit dem Deutschen Umweltpreis der DBU ausgezeichnet wurden. Was macht dieses Verfahren so besonders?

J A W. FLOX® steht für flammenlose Oxidation und ermöglicht eine besonders emissionsarme Verbrennung. Bei der Entdeckung vor über 35 Jahren dachten wir zuerst, unsere Messgeräte wären defekt, weil die angezeigten NO_x-Emissionen zu niedrig waren, um glaubhaft zu sein. Schnell stellte sich jedoch heraus, dass wir es schon damals geschafft haben, den Grundstein dafür zu legen, die Problematik thermischer NO_x-Emissionen in der industriellen Beheizung endgültig zu lösen.

Das FLOX® Verfahren war in den folgenden Jahrzehnten Grundlage für viele weitere Innovationen in der Brenner- aber auch in der Anlagentechnik. So entstanden auch unsere Tochterfirmen WS Reformer und e-flox, die das FLOX® Verfahren in andere Anwendungsbereiche übertragen. Die flammenlose Verbrennung wurde zunächst belächelt, wird heute aber längst weltweit eingesetzt. WS ist in diesem Bereich nach wie vor mit großem Abstand führend.

Nach dem Bundesumweltpreis der DBU im Jahr 2011 wurde Dr. Joachim Wünning nun zum bereits zweiten Mal vom Bundespräsidenten geehrt
(Foto: WS Wärmeprozesstechnik)

Stimmt es, dass Sie auch im Alter von 95 Jahren noch täglich im Entwicklungslabor der WS Wärmeprozesstechnik GmbH unterwegs sind?

J A W. Ja das stimmt. Ich bin täglich von früh morgens bis etwa zur Mittagszeit bei WS im Labor und im Büro. Eine Halbtagskraft sozusagen. Ich pflege stets zu sagen, dass die letzten 30 Jahre meiner Karriere die schönsten waren. Seit mein Sohn das Tagesgeschäft als technischer Geschäftsführer übernommen hat, kann ich mich ganz auf die Entwicklung neuer Ideen konzentrieren. Natürlich gab es dabei auch viele Fehlschläge, aber eben auch den ein oder anderen Erfolg.

Neben der Weiterentwicklung unserer Brenner in Richtung Brennstoffflexibilität arbeite ich derzeit auch viel an Reformertechnologie für das dezentrale Cracken von Ammoniak sowie zur dezentralen Herstellung von grünem Wasserstoff aus Biogas.

Was sind heute die wesentlichen technischen Herausforderungen für Brennerhersteller?

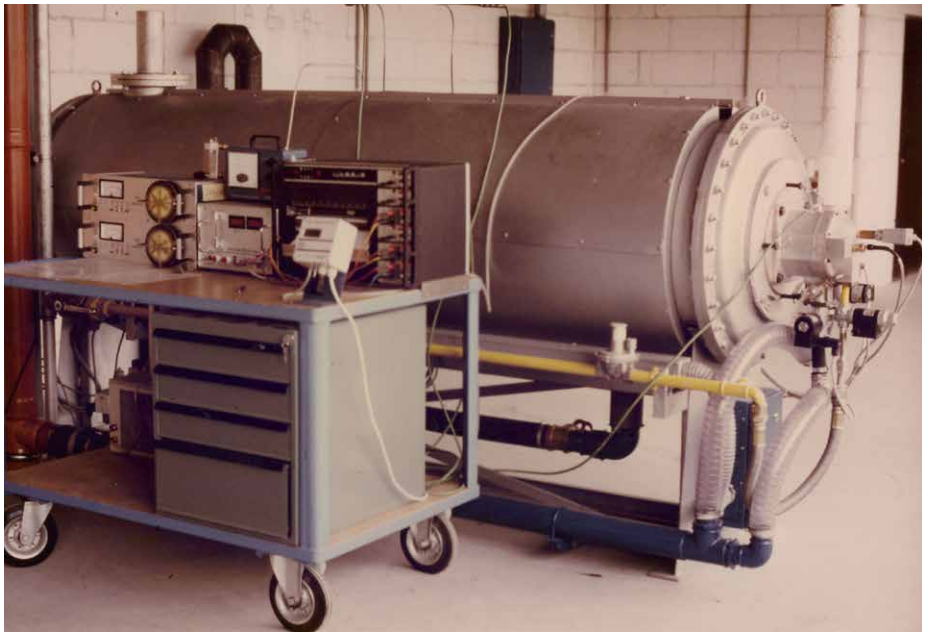
J A W. Fangen wir ausnahmsweise damit an was wir bereits geschafft haben. Es sollte für Neuanlagen und bei Modernisierungen schon lange selbstverständlich sein, verbrennungstechnische Wirkungsgrade zwischen achtzig und neunzig Prozent sowie NO_x-Emissionen unter 100 mg/Nm³ zu erreichen. Diese beiden Aspekte sind bereits seit über einem Jahrzehnt von uns gelöst worden und haben sich im Markt längst bewährt.

Die aktuellen Aufgaben liegen in der Vorbereitung auf wechselnde Brennstoffe. Wer zukünftig flexibel Erdgas, Wasserstoff und sogar Ammoniak verbrennen möchte, muss dies bereits heute bei der Auslegung des Beheizungssystems bzw. des gesamten Ofendesigns berücksichtigen. Besonders im Bereich von Ammoniak besteht in der Verbrennungstechnik zudem noch einiges an Forschungsbedarf.

Kommen wir zur eigentlichen Brennertechnologie. Setzen Sie für die Zukunft in diesem Bereich auch auf neuartige Fertigungsverfahren, um die Technologie zu verbessern?

J A W. Selbstverständlich, zum Beispiel Verfahren aus dem 3D-Druck nutzen wir bereits seit vielen Jahren für geometrisch komplexe und thermisch hochbelastete Bauteile. Neben 3D-gedruckten Bauteilen aus SiSiC-Keramik, die wir extern beziehen, fertigen wir auch schon lange metallische Bauteile aus Inconel-Werkstoffen direkt bei WS mit unseren eigenen 3D-Druckern.

Man muss aber gleichsam betonen, dass neue Verfahren der additiven Fertigung keinen Wert in sich darstellen. Es handelt sich letztlich um ein Fertigungsverfahren, das sich neben den schon länger bekannten Methoden wie beispielsweise Gießverfahren oder klassischen Schweißkonstruktionen einreiht und bewähren muss. Alle Optionen haben spezifische Stärken und Schwächen. Worauf es also ankommt ist es, das richtige Verfahren für den richtigen Einsatzzweck auszuwählen.



Historisches Foto der Brennkammer, in der das FLOX®-Verfahren etwa 1989 entdeckt wurde (Foto: WS Wärmeprozesstechnik)

Aber kann der 3D-Druck nicht beispielsweise dazu beitragen, die Effizienz von Wärmetauschern nochmals entscheidend zu verbessern?

J A W. Auch wenn es erst einmal komisch klingen mag, aber einen sehr effizienten Wärmetauscher zu bauen, ist eigentlich eine Trivialität. Will man jedoch einen solchen hocheffizienten Wärmetauscher zu anwendungsadäquaten Kosten herstellen, wird es schon komplizierter. Wenn das Ganze dann auch noch den anspruchsvollen Einsatzbedingungen der Thermoprozesstechnik gerecht werden soll, sind schon einige Anstrengungen nötig, um ein stimmiges und bezahlbares Gesamtprodukt zu erreichen.

Rekuperatoren aus der additiven Fertigung erlauben hier zwar einerseits kompakte Strukturen hoher Komplexität, die einen guten Wärmetausch ermöglichen. Andererseits sind die Herstellkosten noch sehr hoch und gerade für volumetrisch große Teile auch absehbar kaum konkurrenzfähig zu klassischen Herstellungsverfahren. Hinzu kommen technische Probleme beim Reinigen komplexer dreidimensionaler Strukturen sowie die oft mangelhafte Reparaturfähigkeit. Wenn man nun bedenkt, dass wir seit weit über 15 Jahren mit unserem Spaltstromrekuperator und unseren Regenerativbrennern Luftvorwärmraten erreichen, die bereits sehr nahe am physikalischen Limit liegen, wird deutlich, dass die Aufgabe der Wärmetauscher-Optimierung für Industrie-

> Wir sind stolz darauf, bei WS noch völlig unbeeinflusst von Konzernstrukturen oder den Interessen von Fremdinvestoren arbeiten und forschen zu können.
>
> *Dr. Joachim A. Wünning, WS Wärmeprozesstechnik GmbH, Renningen*

brenner schon vor langer Zeit weitgehend gelöst wurde. 3D-Druck kommt hier also vor allem dann ins Spiel, falls die Kosten dafür unerwartet stark fallen. Ein einzigartiger technischer Vorteil existiert für unsere Anwendung jedoch erst einmal nicht, auch wenn das manchmal gerne etwas anders dargestellt wird.

Was muss man sich denn unter dem Spaltstromrekuperator und den WS Regenerativbrennern genau vorstellen?

J A W. Der Spaltstromrekuperator erreicht höchste Wärmetauschereffizienz und ist gemessen an seiner hohen Effizienz günstig in Serie zu fertigen. Die Dimensionen des Wärmetauschers sind abhängig von der Leistung sehr variabel und die Strömungseigenschaften sorgen für einen sehr niedrigen Druckverlust – ein ganz entscheidender Faktor für die Gesamteffizienz des Systems. Durch geschickt mit SiSiC kombinierten Bauformen lässt er sich zudem auch bei höheren Ofenraumtemperaturen einsetzen, jenseits der typischen Grenzen metallischer Werkstoffe.

Ab einer gewissen Leistungsschwelle kommen auch zukünftig bevorzugt kompakte Regenerativbrennersysteme zum Einsatz, die höchste Wirkungsgrade ermöglichen und keinen paarweisen Betrieb erfordern, wie es bei klassischen Regenerativsystemen der Fall ist. Die leicht höhere Komplexität dieser Brenner gegenüber Rekuperativbrennern egalisiert sich einerseits durch die hohe Effizienz bei hoher Leistung und andererseits durch die hervorragende Wartungsfreundlichkeit. Die verwendeten Wärmespeichermedien sind unkompliziert und vor allem günstig tauschbar, während bei Rekuperativbrennern im Schadenfall oft der teure Rekuperator getauscht oder repariert werden muss. Im Extremfall monolithischer Brenner – zum Beispiel aus dem 3D-Drucker – bedeutet hingegen jeder noch so kleine Schaden fast zwangsläufig einen Totalverlust der anfänglichen Investition. Das ist bei hochbeanspruchten Teilen in der Thermoprozesstechnik inakzeptabel, da hohe Ersatzinvestitionen Effizienzgewinne schnell negieren.

Was macht Ihrer Meinung nach also einen guten Brennerhersteller aus, der vorbereitet ist für die Anforderungen der Zukunft?

J A W. Zum einen ist das Einsatzspektrum in Industrieöfen sehr vielfältig. Ein guter Hersteller sollte daher alle üblichen Bereiche mit Produkten abdecken können: Temperaturen zwischen ca. 500 bis 1.300 °C, Leistungen zwischen niedrigen einstelligen und mehreren hundert Kilowatt. Über diese Bandbreite darf ein anspruchsvoller Kunde heute erwarten, dass Lösungen angeboten werden können, die einen Wirkungsgrad von deutlich über achtzig Prozent bei NO_x-Emissionen unterhalb 100 g/Nm³ erreichen – egal ob mit Erdgas oder Wasserstoff als Brennstoff.

Auch mit 95 Jahren ist Dr. Wünning jeden Tag von früh morgens bis etwa zur Mittagszeit bei WS im Labor und im Büro
(Foto: WS Wärmeprozesstechnik)

Daneben ist gute und vor allem ehrliche technische Beratung unabdingbar. Dazu braucht es natürlich das nötige Knowhow und viel Erfahrung beim Brennerhersteller. Bereits kleine Fehler bei der Auslegung eines Beheizungssystems können sich später als sehr kostspielig erweisen, zum Beispiel wenn irgendwann Wasserstoff oder ein möglicherweise variables Erdgas/Wasserstoff-Gemisch zum Einsatz kommen sollen. Dann hilft es auch nicht, wenn im Brennerkatalog einmal stand, ein Brenner sei „H_2 ready", aber in der Realität die Einbaubedingungen den Einsatz von Wasserstoff gar nicht erlauben. Hier müssen Brennerhersteller den Endkunden ehrlich und vor allem fachkundig unterstützen. Ein guter Indikator für die Kompetenz ist übrigens eine eigene Forschungs- und Entwicklungsabteilung, deren Erfolg mit einschlägigen Patenten dokumentiert ist.

Drittens muss ein globales und reaktionsschnelles Servicenetz des Brenner-

Ein Spaltstromrekuperator (hier im Schnittbild) erreicht höchste Wärmetauscher-Effizienz und ist vergleichsweise günstig in Serie zu fertigen
(Foto: WS Wärmeprozesstechnik)

herstellers vorhanden sein. Industrielle Anwendungen sind so vielfältig und technisch anspruchsvoll, dass es ohne kompetenten Service vor Ort langfristig nicht funktionieren kann. Kunden sollten daher besonders kritisch hinterfragen, ob ihr Lieferant ihnen wirklich helfen kann und will (sic!), wenn ein Problem vorliegt. Im Optimalfall arbeitet man zudem mit Lieferanten, die nicht ausschließlich getrieben sind von Investoreninteressen, sondern in denen die Eigentümer selbst ein Interesse an langfristigen Kundenbeziehungen und somit den besten technischen Lösungen haben. Leider ist echte Unabhängigkeit heute aber äußerst selten geworden, sogar in unserem eher mittelständisch geprägten Umfeld. Wir sind daher besonders stolz darauf, bei WS noch völlig unbeeinflusst von Konzernstrukturen oder den Interessen von Fremdinvestoren arbeiten und forschen zu können.

Erlauben Sie uns abschließend einen Blick in die Zukunft. Wo sehen Sie Ihr Unternehmen und die Thermoprozessbranche in zehn bis zwanzig Jahren?

J A W. Für Brennerhersteller rechne ich nun mit einigen schwierigen Jahren. Die teilweise etwas dogmatische und politisch getriebene Elektrifizierung belastet besonders das innerdeutsche Brennergeschäft. Elektrische Beheizung sollte nach meiner Auffassung vor allem dort zum Einsatz kommen, wo Anlagen tatsächlich flexibel mit echtem und nicht nur bilanziellem erneuerbarem Strom betrieben werden können. Diese Erkenntnis wird sich aber nur durchsetzen, wenn Strom durchgehend variabel bepreist und vor allem nicht unfair subventioniert wird, zum Beispiel durch künstliche Preisdeckelungen.

Technisch sehe ich uns bei WS und auch die gesamte Branche grundsätzlich sehr gut gerüstet für die Anforderungen der Zukunft. Effizienz, Emissionen und Wasserstoff sind alles Themen, die wir bereits sehr gut beherrschen. Die direkte Nutzung von Ammoniak erfordert noch etwas Arbeit, aber auch diese Aufgabe halte ich für lösbar.

Meine größte Sorge ist, dass sich möglicherweise nicht die besten Lösungen durchsetzen, wenn die Politik mit Subventionen oder anderen Mitteln in den Markt eingreift. Meine Überzeugung ist es, dass ein fairer und CO_2-abhängiger Energiepreis als Steuerungsmittel völlig ausreichen würde, um ein Optimum im Energiesystem zu erreichen. Echter Fortschritt wird nur möglich sein, wenn wir weltweit damit aufhören, fossile Energien indirekt durch fehlende oder zu niedrige CO_2-Bepreisung zu subventionieren.

Vielen Dank für das Gespräch.

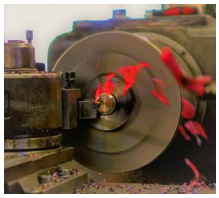
Mit FLOX®-Brennern ausgestattete Elektrobandlinie (Foto: WS Wärmeprozesstechnik)

SUS Nell GmbH

Rekalibrierproben für Spektrometer

... in allen Qualitäten

...in eigener Herstellung von der Schmelze zur Probe



...mit eigenem Formenbau

Weltweiter Vertrieb

SUS Nell GmbH
Feldstrasse 23
46149 Oberhausen

info@sus-samples.de
www.sus-samples.de
0049 (208) 65 85 35