



D-Nordhausen, September 2017

Maximator und Universität Zürich entwickeln Hochdruckanlage HPL6

Hochdruck-Zellaufschluss mit Vier-Zonen-Kühlung

Die Maximator GmbH, Nordhausen, hat in Zusammenarbeit mit dem Biochemischen Institut der Universität Zürich (UZH) eine innovative Hochdruckanlage für die Produktion bzw. Vervielfältigung von organischem Material wie DNA, RNA oder Viren entwickelt. Die HPL6 von Maximator funktioniert nach dem Prinzip der „French Press“ und dient zum besonders schonenden Hochdruck-Zellaufschluss. Die Anlage wurde nach aktuellen Standards für den Laborbetrieb konzipiert und speziell im Bereich der Temperierung und Reinigung optimiert. Nachdem der Prototyp durch das Biochemische Institut der UZH ausgiebig getestet wurde und durchweg positive Ergebnisse erzielte, übernimmt Maximator die Produktion und den weltweiten Vertrieb dieser HPL6 Hochdruck-Zellaufschluss-Einheit.

Hochdruckanlagen für den physikalischen Zellaufschluss kommen in Medizintechnik, Biotechnik, Chemie, Biologie und Pharmaindustrie insbesondere im Forschungsbereich zum Einsatz, um Zellwände zu „knacken“. Meist ist es bei diesem Prozess nicht entscheidend, eine bestimmte niedrige Temperatur exakt einzuhalten; deshalb wird bei den marktüblichen Anlagen nur im letzten Prozessabschnitt mit dem Probengefäß gekühlt.

Im Falle eines Projekts des Biochemischen Instituts der UZH zur Gewinnung und Analyse intakter Zellmembrane war diese Kühlung jedoch nicht ausreichend. Dazu Prof. Raimund Dutzler von der Universität Zürich: „Um die Zellmembranen unbeschädigt zu erhalten, muss der Temperaturbereich in unserem Fall durchgehend unter 8 °C liegen. Das konnten marktübliche Anlagen nicht leisten. Wir benötigten somit ein neues Gerät, das die Temperatur über jeden einzelnen Prozessschritt konstant kühl hält.“ Gleichzeitig sollte es auch einfacher zu reinigen sein als die bisher üblichen Anlagen.

Die UZH konzipierte einen Prototyp nach ihren eigenen hohen Anforderungen, den die Maximator GmbH, einer der führenden Anbieter von Anlagen und Komponenten für die Hochdrucktechnik, in eine reproduzierbare Anlage umsetzte und jetzt auf den Markt bringt. Der HPL6 (High Pressure Lyser, 60.000 psi) erzielte in den Tests der UZH durchwegs positive Resultate und setzt neue Leistungsstandards.

Vier-Zonen-Kühlung für gleichmäßige Temperatur

Der HPL 6 verfügt über eine Vier-Zonenkühlung, so dass die Temperatur über den gesamten Prozess, also auch an den Stellen, an denen Wärme entsteht, einheitlich bei ≥ 2 °C gehalten wird.

Die Kühlzonen befinden sich am Hochdruckpumpenkopf (Pumpenkühlung), an der Leitung zwischen Pumpe und Nadelventil (T-Stück-Kühlung), an der Aufschlussdüse (Düsenkühlung) sowie am Probengefäß mit dem fertigen Produkt (Auslasskühlung).

Einfaches Handling, problemlose Reinigung

Maximator und das Biochemische Institut der UZH legten hohen Wert auf die Alltagstauglichkeit der Anlage. Durch den Einsatz hochwertiger Schnellverschluss-Kupplungen aus Edelstahl ist der Wechsel zwischen Probengefäß und Spülkopf schnell erledigt. Der Reinigungsaufwand ist signifikant reduziert - ein großer Vorteil gegenüber vergleichbaren Anlagen. Dauerten Reinigung und Desinfektion dort ca. 15 bis 20 Minuten, sind es beim HPL6 von Maximator höchstens 5 Minuten.

Ein weiterer Pluspunkt: Einfaches Handling und schnelle Reinigung beschleunigen den gesamten Prozessablauf und tragen damit auch zur Kostenreduktion bei.

Überzeugende Eckdaten belegen Bestleistungen für den Hochdruck-Zellaufschluss

Der Betrieb des leisen und wartungsarmen HPL6 von Maximator ist bereits ab 20 ml Probenvolumen möglich. Das Totvolumen ist stark minimiert und beläuft sich auf weniger als 6 ml.

Neben der enorm hohen Kühlleistung von ca. 2 °C für selbst schwierigste Anwendungsfälle überzeugt die Anlage mit guten Durchflussraten bei sehr hohem Druck (Maximaldruck 4.200 bar / 60.000 psi).

Die Durchflussrate von E.coli beträgt beispielsweise 120 - 330 ml/min bei 1.400 bar / 20.000 psi und für Hefe 80 - 150 ml/min bei 3.200 bar / 45.000 psi.

Die Messdaten des leistungsfähigen HPL6 belegen, dass Maximator sein bereits am Anfang der Entwicklung avisiertes Ziel, „Klassenbester“ in diesem Bereich zu werden, erreicht hat. René Himmelstein, Vice President Sales and Marketing bei Maximator, fügt hinzu: „HPL6 wurde mit Anwendern für Anwender entwickelt, was sich in der Praxis des physikalischen Zellaufschlusses positiv bemerkbar macht. Wir erschließen unserem Unternehmen mit dieser Entwicklung auch ein neues Anwendungsgebiet für die Hochdrucktechnik, welches durch Maximator exklusiv vertrieben wird. Neben diesem biochemischen Einsatz für organisches Material ist die Anlage möglicherweise auch für weitere Analyseaufgaben interessant, z. B. in Prüflaboratorien der Lebensmittelindustrie oder der Abwassertechnologie.“

Bilder:

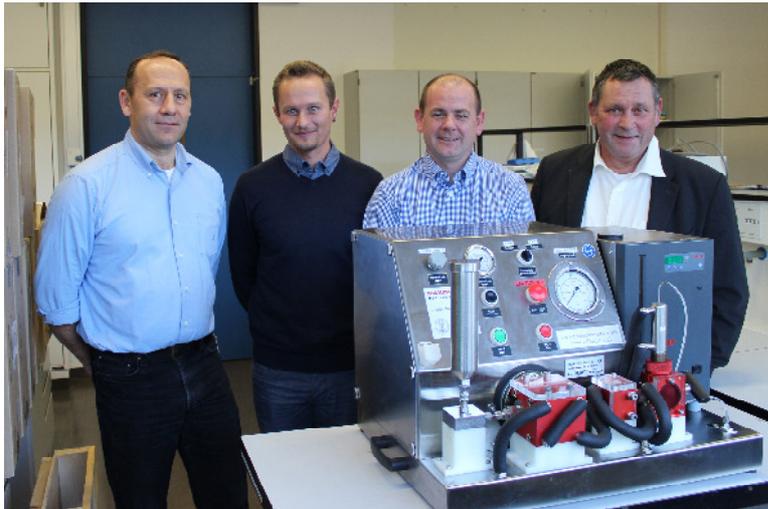


Bild 1:

Die Hochdruckanlage HPL6 wird an die Universität Zürich übergeben. Von links nach rechts: Prof. Raimund Dutzler, Sascha Weidner (beide Biochemisches Institut, Universität Zürich), René Himmelstein (Maximator GmbH Deutschland), Peter Brühlhart (Maximator Schweiz AG). *Bild: Maximator GmbH*



Bild 2:

Maximator Hochdruckhomogenisator Typ HPL6

Über die Maximator GmbH

Die Maximator GmbH ist einer der führenden Lieferanten in der Hochdruck- und Prüftechnik, Hydraulik und Pneumatik. Die Mitarbeiter entwickeln, konstruieren, fertigen und vertreiben international Produkte, die weltweit in Industrieanlagen eingesetzt werden. Das Unternehmen stellt unter anderem Anlagen für Gas- und Wasserinnendruckanwendungen, Gasdosierstationen, Hochdruck-Impulsprüfanlagen, Berstdruck-Prüfstände, Dichtheits-Prüfanlagen, Autofrettage-Anlagen sowie Hochdruckpumpen und Hochdruckverdichter, Hydraulikeinheiten und Kompressorstationen, Ventile,

Fittinge und Rohre her. Die langjährige Erfahrung speziell im Projektgeschäft für Prüf- und Produktionsanlagen macht Maximator zu einem wertvollen Partner für die Automobilindustrie, dem allgemeinen Maschinenbau, der Chemie und Petrochemie sowie der Öl- und Gas-Industrie.

Über die Universität Zürich und das Biochemische Institut

Die 1833 gegründete Universität Zürich (UZH) ist mit über 25.000 Studierenden die größte Universität der Schweiz und zählt heute im deutschsprachigen Raum zu den besten Universitäten. Als Mitglied der „League of European Research Universities“ (LERU) gehört die UZH zum Kreis der führenden Europäischen Forschungsuniversitäten. Bisher erhielten zwölf Wissenschaftler der Universität Zürich einen Nobelpreis, darunter Albert Einstein und Wilhelm Conrad Röntgen.

Die Forschung des Biochemischen Institutes der UZH konzentriert sich auf die funktionale Untersuchung von Proteinen unter Anwendung von biophysikalischen, biochemischen und strukturellen Methoden. Gegenwärtig gibt es sechs Forschungsgruppen am Institut. Das Institut möchte wegweisend in der Proteintechnologie und Strukturbiologie sein und zukunftsweisende Forschung auf internationalem Niveau betreiben.