Mikroverkapselung

Präzise Dosierung hochviskoser Materialien

Die Mikroverkapselung gewinnt in der Pharma-, Kosmetik-, Lebensmittel- und Agrarindustrie zunehmend an Bedeutung. Neue Darreichungsformen entstehen, die Wirksamkeit und Verträglichkeit aktiver Stoffe steigt und die Anwendungsbreite zugelassener Stoffe wächst. Voraussetzung für die Herstellung und Verarbeitung von APIs sind präzise Dosiertechniken im Niedrigstmengenbereich. Als geeignete technische Lösung kommen Mikropumpen von HNP Mikrosysteme zum Einsatz.

Aktive pharmazeutische Wirkstoffe (Active Pharmaceutical Ingredients), kurz API, nennt man die pharmakologisch wirksamen Substanzen eines Arzneimittels. Es handelt sich dabei um Verbindungen wie Naturstoffe, halbsynthetische Präparate, synthetisch hergestellte oder gentechnisch sowie biotechnologisch modifizierte Pharmaka und Kosmetika. Die Herstellung dieser APIs ist anspruchsvoll. Die wässrigen bis öligen Substanzen sind überwiegend empfindlich.

Die Mikroverkapselung ist ein geeignetes Verfahren, um diese aktiven Substanzen vor vorzeitiger Freisetzung zu schützen und die Bioaktivität zu erhalten. Die Kapseln bestehen aus polymeren oder anorganischen Materialien. Je nach Durchlässigkeit und Abbaubarkeit entweichen die Wirkstoffe nach und nach. Eine kontinuierliche Freisetzung macht medikamentöse Therapien besser verträglich und einfacher handhabbar. Das Kapselmaterial weist in der Regel eine Viskosität von über 10 000 mPas auf. Die geförderte Menge liegt im Bereich weniger Mikroliter pro Minute bis hin zu 140 ml/min. Die Präzision der Förderung ist ausschlaggebend für die Qualität der Kapseln. Die Toleranz liegt bei ±1 %. Für diese anspruchsvolle Aufgabe eignen sich Mikrozahnringpumpen von HNP Mikrosysteme. Aufgrund der hohen Viskosität kommen Hochleistungspumpen wie die mzr-6305 und die mzr-11508 zum Einsatz. Beide Pumpen können beheizt oder bei Kleinstmengen zusätzlich mit einem Getriebe ausgestattet werden. Je nach Herstellungsprozess kommt an Stelle einer kontinuierlichen Förderung auch eine Dosierung des Hüllmaterials in Frage.

Ein weiteres Herstellungsverfahren ist die Kapselbandversiegelung. Zur Versiegelung der beiden Kapselhälften wird vorher eine Flüssigkeitsmenge im Mikroliterbereich aufgesprüht. Die Dosierung der APIs kann ebenso wie die Förderung des Kapselmaterials mit Pumpen der Hochleistungsbaureihe oder auch mit hermetisch inerten Pumpen von HNPM erfolgen. Die Füllmenge der Kapsel liegt üblicherweise zwischen 0,2 und 1 ml. Im Bereich der Kosmetik und der Lebensmittelherstellung sind die Mengen besonders klein. Hier spricht man auch von Kugeln oder Perlen. Hermetisch inerte Pumpen wie die mzr-7255 arbeiten zusätzlich in den Herstellungsprozessen für aktive pharmazeutische Wirkstoffe. Weitere Anwendungsmöglichkeiten werden auf der Ilmac in Basel gezeigt.

Bild: HNPM

Präzise Pumpe im Prozess der Mikroverkapselung.

HNP Mikrosysteme
Das Unternehmen HNP Mikrosysteme GmbH mit Sitz in Schwerin entwickelt, produziert und vertreibt weltweit Pumpen, die kleine und kleinste Flüssigkeitsmengen äusserst präzise dosieren. Einsatzbereich der Pumpen und Systeme ist die instrumentelle Analytik, der Maschinen- und Anlagenbau sowie die chemische und pharmazeutische Produktion.

Kontakt
HNP Mikrosysteme GmbH
D-19053 Schwerin
info@hnp-mikrosysteme.de
www.hnp-mikrosysteme.de