



BREAKAGE RESISTANT JUST IN CASE BRUCHFEST IM FALLE DES FALLES

Significantly tougher: In cartridges with chemically strengthened glass, life-saving medication is safely stored and ready for application when needed.

Deutlich härter: In Karpulen aus chemisch gehärtetem Glas sind lebensrettende Medikamente sicher verpackt und einsatzbereit, wenn es darauf ankommt.

Photo: iStock - ThinkStock

CHRISTINA RETTIG

There are times when the packaging used with a drug has to function perfectly. The movie hero James Bond experienced this in „Casino Royale,” when his martini was neither stirred nor shaken, but rather poisoned. He only had a few seconds to inject a life-saving medication into his carotid artery. Bond survived, thanks to an injection pen that was immediately ready for use and his co-star, Vesper Lynd, who miraculously recognized within only fragments of a second where the missing cable was on the defibrillator.

Even if this is Hollywood, the example shows that there are in fact situations in which break-resistant packaging can make the difference between winning and losing. Sometimes, even between life and death. This is true when break-resistant packaging is used in areas of war and natural disaster where the conditions are harsh. „Pharmaceutical companies are also extremely interested in having break-resistant cartridges for storing drugs that are particularly expensive or highly toxic,” explains SCHOTT Product Manager Andrea Wesp. Toxic medications? „Yes, especially for treating cancer,” Wesp explains. „Here, the highest safety precautions must be

Manchmal muss die Verpackung eines Medikaments auf den Punkt funktionieren. Diese Erfahrung machte schon Filmheld James Bond in „Casino Royale“, als ihm sein Martini weder geschüttelt noch gerührt, sondern vergiftet serviert wurde. Nur wenige Momente blieben ihm, sich das lebensrettende Medikament in die Halsschlagader zu spritzen. Bond überlebte – dank einsatzbarem Injektionspen und Filmpartnerin Vesper Lynd, die auf wundersame Weise in Sekundenbruchteilen erkannte, wohin das fehlende Kabel am Defibrillator gehörte.

Auch wenn es Hollywood ist, das Beispiel zeigt: Es gibt Situationen, in denen eine bruchfeste Verpackung über Gewinn und Verlust entscheidet. Manchmal entscheidet sie gar über Leben und Tod. Das gilt zum Beispiel beim Einsatz in Kriegs- oder Katastrophengebieten, in denen raue Bedingungen herrschen. „Aber auch wenn ein Medikament besonders teuer oder sehr toxisch ist, haben Pharmaunternehmen großes Interesse, dass die Karpulen, in denen es aufbewahrt wird, nicht zerbrechen“, erläutert SCHOTT Produktmanagerin Andrea Wesp. Toxische Medikamente? „Die gibt es

taken to protect employees on the production lines during the manufacture and packaging of these substances. The same applies during transportation of the drug and when administering it to the patient.”

Cartridges are glass bodies inside pen and auto-injectors that hold the drug. To mechanically harden the glass to suit these types of situations, SCHOTT has now developed chemically hardened cartridges. Two aspects were particularly important here: “We wanted to retain the original geometry to make sure that the new cartridges still work with standard pen systems,” explains Wesp. Simply shaping the walls to be thicker was therefore out of the question. “Chemically hardening the glass proved to be an alternative that would not affect the integrity of the drug,” she adds. The goal was to avoid an undesirable reaction between the glass surface and the contents that could impair the drug’s effectiveness.

The answer was to further develop a glass hardening process that has been the industry standard for many years. These efforts proved to be successful at the US development lab in Pennsylvania, where SCHOTT researchers optimized a proven ion exchange process for use in pharmaceuticals. The cartridges bathe in a potassium nitrate solution during this process, whereby the sodium ions in the surface layer are exchanged for larger potassium ions from the solution. This gives the glass greater stability. Tests have shown that the cartridges hardened in this manner are three times as resistant to mechanical stresses. SCHOTT will be introducing the respective product to the market that will be called SCHOTT Cartridges BR. BR stands for “Breakage Resistant.” The company will offer its chemically hardened cartridges in standard sizes and in customer-specific designs. They can be used in auto-injectors, needle-free injection devices and pen and pump systems.

< christopher.cassidy@us.schott.com

besonders in der Krebsmedizin“, erläutert Wesp. „Bei der Herstellung und Abfüllung ist höchste Sicherheit geboten, um die Mitarbeiter an den Fertigungslinien zu schützen. Gleiches gilt für den Transport und das Verabreichen an den Patienten.“

Karpulen sind die Glaskörper in einem Pen oder Autoinjektor, die das Medikament enthalten. Um das Glas für die beschriebenen

“With SCHOTT Cartridges BR,
expensive or toxic drugs can
be processed, transported,
and administered safely– even
in rough environments.”

„Teure oder toxische Medika-
mente lassen sich mit SCHOTT
Cartridges BR sicher abfüllen, trans-
portieren und verabreichen –
selbst in rauen Umgebungen.“

Andrea Wesp, Product Manager

Situationen mechanisch belastbarer zu machen, hat SCHOTT chemisch gehärtete Karpulen entwickelt. Zwei Dinge waren dabei besonders wichtig: „Wir wollten die ursprüngliche Geometrie erhalten, damit die neuen Karpulen nach wie vor mit Standard-Pensystemen funktionieren.“ Die Wände einfach dicker zu formen, kam also nicht in Frage. „Die Alternative war ein chemisches Härten des Glases, das jedoch die Integrität des Medikaments nicht beeinflussen sollte.“ Das heißt, es galt eine unerwünschte Reaktion zwischen Glasoberfläche und Inhalt, die dessen Wirksamkeit beeinträchtigen könnte, zu vermeiden.

Die Lösung lag darin, ein Glas-Härtungsverfahren weiterzuentwickeln, das seit vielen Jahren Industriestandard ist. Dies gelang im US-Entwicklungslabor in Pennsylvania, wo SCHOTT Forscher einen bewährten Ionenaustauschprozess zur Nutzung im Pharmabereich optimierten. Die Karpulen baden während des Prozesses in einer Kaliumnitrat-Lösung, wobei die Natriumionen in der Oberflächenschicht gegen größere Kaliumionen aus der Lösung ausgetauscht werden. Das Glas erhält dadurch eine größere Stabilität. Tests haben gezeigt, dass die so gehärteten Karpulen dreimal widerstandsfähiger gegen mechanische Belastungen sind. Ein entsprechendes Produkt bringt SCHOTT unter dem Namen SCHOTT Cartridges BR auf den Markt. BR steht für „Breakage Resistant“. SCHOTT bietet die gehärteten Karpulen in Standardabmessungen, aber auch in kundenspezifischen Designs. Sie lassen sich mit Autoinjektoren, nadelfreien Injektionsgeräten sowie Pen- und Pumpsystemen verwenden.

< christopher.cassidy@us.schott.com

