



Der „Becher“ (vorne) ist für die Positionierung und den Transport der Tuben zuständig, der „Sauger“ (hinten) übernimmt das Greifen der Tuben und die Ablage in die Umverpackung.

Bild: IWK Verpackungstechnik

IWK Verpackungstechnik verschiebt Grenzen

## Das Verpacken flutscht dank 3D-Druck

Anlagenbauer IWK Verpackungstechnik nimmt vorweg, was für viele visionär ist: 3D-Druck wird als Bestandteil der industriellen Technik dort eingesetzt, wo er seine besonderen Vorzüge ausspielt. In den IWK-Anlagen sitzen additive Maschinenkomponenten an zentraler Stelle und sorgen für Speed und Flexibilität – mitentwickelt und gefertigt von Kegelmann Technik.

» Christiane Diekmann, Fachjournalistin in Freigericht



Bild: Kegelmann Technik

Kai Kegelmann, Bereichsleiter Additive Fertigung bei Kegelmann Technik: „Gemeinsam mit IWK haben wir die additive Fertigung in die Serie gebracht.“

**E**in Konstruktors-Leben ohne generative Fertigung ist mittlerweile schwer vorstellbar!“ Das sagt Ralf Kaufmann, Konstrukteur bei IWK Verpackungstechnik in Stutensee. Dort werden seit mehr als 125 Jahren Verpackungstechnologien entwickelt, vorzugsweise für die Pharma- und Kosmetikindustrie. Damit die High-Speed-Maschinen bei der Tubenabfüllung und Kartonierung mit hoher Leistung und ebensolcher Zuverlässigkeit laufen, kommt man an Bauteilen aus additiver Fertigung nicht mehr vorbei.

Dabei geht es längst nicht mehr nur um Prototypenbau. Vielmehr geht es um extrem funktionale und gleichzeitig robuste und langlebige, im 3D-Druck gefertigte Module als Maschinenkomponenten in der Serienproduktion.

Seit zehn Jahren sind Kegelmann Technik und IWK als strategische Partner bei der Entwicklung und Fertigung von Bauteilen für die Verpackungslinien des badischen Spezialisten ein eingespieltes Team. Jetzt suchte man dort nach einer Lösung für zwei ganz unterschiedliche Bauteile. Beide kommen am Ende des Verpackungsprozesses zum Einsatz, nachdem die Tuben bereits mit dem Produkt befüllt worden sind und in die Umverpackung gesetzt werden.

### „Becher“ fördert und „Sauger“ greift

Zur Erhöhung der Maschineneffizienz durch Steigerung der Taktfrequenz entwickelte und produziert Kegelmann Technik die sogenannten „Becher“ und „Sauger“: zwei ganz spezifische Module. Während der „Becher“ in der Zuführungsphase für die Positionierung und den Transport der Tuben zuständig ist, übernimmt der „Sauger“ das Greifen der Tuben und die Ablage in die Umverpackung.

Aus der Geometrie der zu verpackenden Tuben (Freiformflächen) und der gewünschten Funktionalität der additiven Bauteile (integrierte Vakuumkanäle) ergaben sich hohe Anforderungen. Neben der selbst-

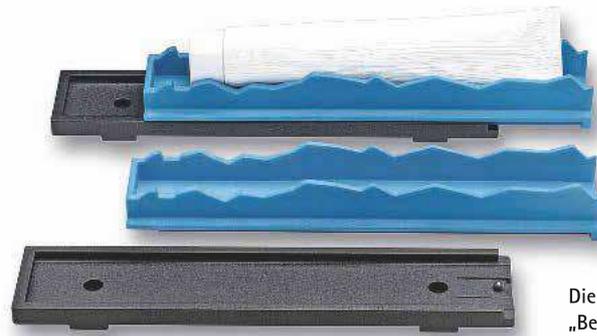


Bild: Kegelmann Technik

Die additiv gefertigten „Becher“ kommen am Ende des Verpackungsprozesses zum Einsatz – sie transportieren die bereits befüllten Tuben.

verständlichen Maßhaltigkeit und Reproduzierbarkeit wurde Wert auf Optik und Haptik gelegt.

Durch das integrierte Kanalsystem sollten platzsparend Medien durch das Bauteil durchgeführt und zusätzlich zu montierende Schläuche minimiert werden. Auch der Formatwechsel auf eine andere Tube sollte ohne Werkzeug möglich sein. Außerdem mussten „Becher“ und „Sauger“ für die hohen Geschwindigkeiten im Verpackungsprozess ausgelegt sein. Viel Funktionalität und Leichtbau bei hoher Wirtschaftlichkeit in einem Bauteil. Realisieren ließ sich das letztlich nur mit additiven Verfahren.

**Aushilfen, Studenten  
und Absolventen!**

**Sie suchen Personal?**

Bei uns finden Sie talentierte Mitarbeiter für  
**Praktikum, Aushilfsjob und Berufseinstieg!**

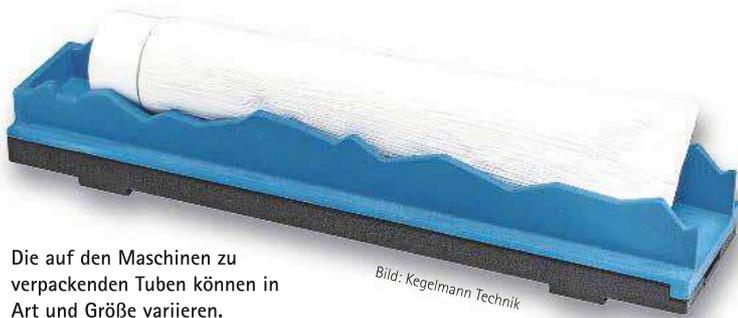


**Jetzt  
kostenlos testen!**

Gutschein-Code:  
**Promo2021**

**4-wöchige Premium-Anzeige\*  
im Wert von über 142 EUR**

**unistellenmarkt.de**



Die auf den Maschinen zu verpackenden Tuben können in Art und Größe variieren.

Bild: Kegelmann Technik

## Verpacken verschiedener Tuben

Kegelmann Technik setzt dabei auf das Selektive Lasersintern (SLS). Das Material der Bauteile ist ein Polyamid 12. Aufgrund der besonderen Anforderungen an die Oberfläche werden die Teile zusätzlich gleitgeschliffen. Damit auf den Verpackungsmaschinen von IWK auch verschiedene Tubenvarianten und -größen befüllt und verpackt werden können, sorgt ein integrierter Clipmechanismus bei den „Bechern“ dafür, dass Wechsel- und damit Stillstandzeiten reduziert werden.

„Wir nutzen das Potenzial der additiven Fertigung aus und integrieren zusätzliche Funktionen in das Bauteil, was ohne additive Konstruktion und Fertigung vielfach so nicht möglich wäre“, sagt Kai Kegelmann, Bereichsleiter Additive Fertigung bei Kegelmann Technik. „Diese höhere Komplexität eines Handhabungsmoduls führt bei additiver Fertigung nicht zu einer überproportionalen Erhöhung der Stückkosten, sondern im Gegenteil zu einer enormen Ersparnis bei den Prozessen in Produktion und Verpackung.“

Aber auch sonst spielt das Unternehmen die Vorteile der additiven Fertigung bei der Gestaltung der Funktionsbauteile perfekt aus:

- Leichtbau mit Kunststoff anstatt Aluminium
- Einbringen einer Wabenstruktur, um die Steifigkeit zu erhöhen

Die Teile werden nach dem 3D-Drucken wegen der speziellen Anforderungen an die Oberfläche noch gleitgeschliffen.



Bild: Kegelmann Technik

- Integration von Kanälen und Clipmechanismus zur Erhöhung der Funktionalität
- Reduktion der Funktionen auf ein Bauteil
- Werkzeugloser Bauteilwechsel
- Unterschiedliche Farbgebungen der Teile. Auch ein nachträgliches Einfärben über eine Färbemaschine ist möglich

Die Vorzüge der additiven Fertigung eröffnen dem Kunden ungeahnte Möglichkeiten. „Die gestalterische Freiheit, die man durch das Verfahren der Firma Kegelmann Technik, vor allem im Bereich der Feedcell- und Roboteranwendungen hat, ist genial“, kommentiert Andreas Siegele, Produktmanager Tubenfüller bei IWK, den Entwicklungsprozess.

## Gleichbleibende Qualität für die Serie

Da diese Maschinenelemente am Ende des Verpackungsprozesses eingesetzt werden, wenn die Tuben bereits befüllt sind und in die Umverpackung gesetzt werden sollen, braucht es davon viele: Von den additiv gefertigten Handhabungs- und Transportmodulen werden in einer Maschine auch mal 200 bis 250 Gleichteile benötigt. Im Ersatzteillefall muss das Bauteil nach mehreren Jahren noch passen.

Kai Kegelmann: „Ein Bauteil herzustellen ist einfach, aber für Serienmaschinen gleichbleibende Qualität zu gewährleisten über das ganze Jahr verteilt, das ist die Herausforderung.“ Doch selbst wenn große Stückzahlen kurzfristig benötigt werden, könne sein Unternehmen schnell reagieren – wenn zum Beispiel bei der Montage der Maschine auffällt, dass die Konstruktion geändert werden müsse. „Reproduzierbare Qualität bei geringen Lieferzeiten, das ist unsere Stärke.“

## Definierter Qualitätszirkel

So ist der Qualitätsprozess für additive Bauteile bei Kegelmann Technik ein absoluter USP. Parallel werden QS-Bauteile mitgefertigt und produktionsbegleitend ausgewertet. Hierzu wurde ein Qualitätszirkel entwickelt und eigens für die Qualitätssicherung von Serienbauteilen ein Labor eingerichtet.

Vom Pulver bis zum Endprodukt wird hier die Qualität sichergestellt. Schließlich laufen die Module beim Kunden viele 100.000 Zyklen und dürfen nicht versagen. „Gemeinsam mit IWK haben wir die additive Fertigung in die Serie gebracht. Und die ist im Verpackungsmaschinenbau nicht mehr wegzudenken. Denn dadurch werden Leistung und Prozesssicherheit bei neuen Verpackungslinien ebenso wie bei vorhandenen Anlagen maximiert“, so Kai Kegelmann.

[www.ktechnik.de](http://www.ktechnik.de)