

ANWENDERBERICHT

Altdorf/Landshut - Deutschland, September 2019

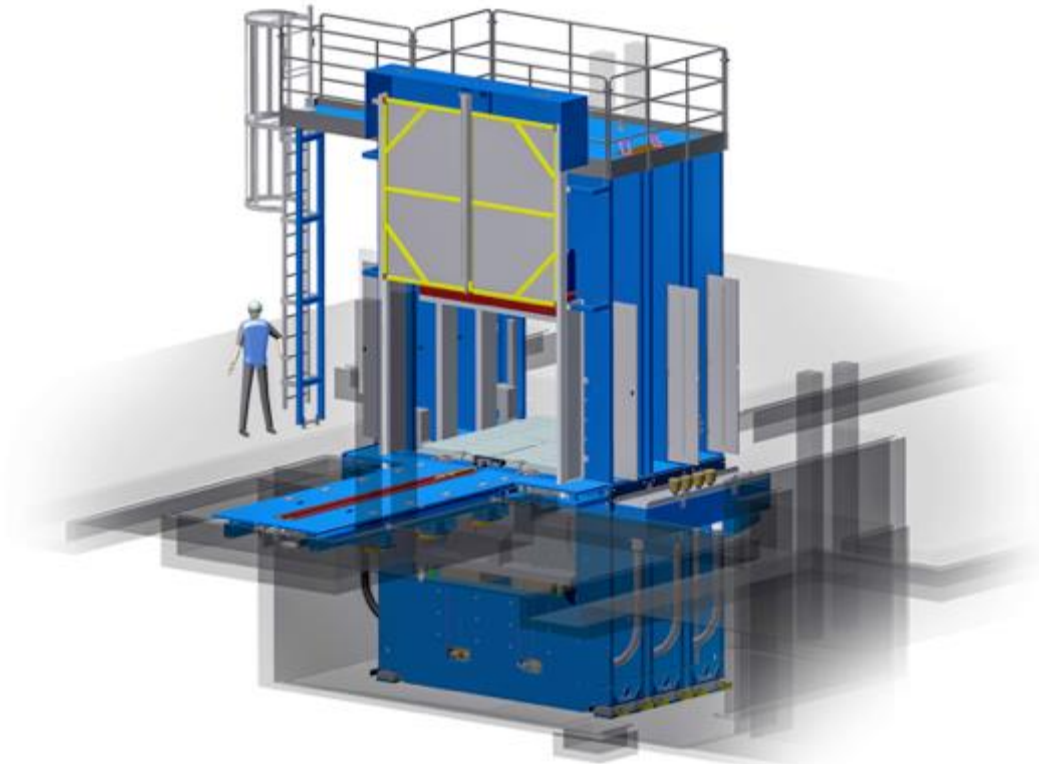


Abbildung: LWB-Steinl

Bild 1: 19.000 kN Schließkraft, eine Aufspannfläche von 2,50 x 2,50 m bei maximaler Durchbiegung von 0,2 mm, 0,05 bis 0,06 mm Plattenparallelität sind die Eckdaten der kürzlich gelieferten Hochleistungspräzisionspresse von LWB-Steinl.

Über Gummipressen-Know-how zu schnellen XXL-Blechpressen

Der bayerische Maschinenhersteller LWB-Steinl ist einer der führenden Hersteller von Pressen und Spritzgießmaschinen zur Verarbeitung von Gummi und thermoplastischen Elastomeren. Das Größenspektrum reicht von der kleinen C-Rahmen-Presse zur Verbindung von Profilen bis zur Großpresse für Spezialanwendungen, ohne, mit wachsender Größe Kompromisse bei der Bewegungs- und Schließpräzision einzugehen. Genau dieses technische Konzept ist für Verarbeiter in anderen Branchen von Interesse, wie eine kürzlich ausgelieferte Presse an einen Blechverarbeiter zeigt, der für seine Karosseriebauteilfertigung das HSBF-Verfahren (High Speed Blow Forming von VERBOM / Kanada) einsetzt. Dabei werden Aluminiumlegierungsbleche auf ca. 450 ° C erhitzt und nach einer mechanischen Vordehnung durch Luftdruck in einen Formhohlraum geformt. Als wesentliche Funktionsvoraussetzung für den Luftformungsprozess muss die Presse die Bleche umlaufend fest und dicht klemmen. Dabei muss die Presse nicht nur hochpräzise, sondern trotz der Größe auch noch schnell sein, denn das HSBF-

Verfahren ermöglicht eine Produktionsleistung von 25 bis 30 Presshüben pro Stunde.

Das 1962 als „Landshuter Werkzeugbau Steinl“ (LWB-Steinl) gegründete Unternehmen baut seit rund 1971 Pressen zur Gummiverarbeitung. Aber bevor man sich darauf spezialisierte, war man Auftragsfertiger, u.a. für so große Unternehmen, wie den Luffahrtkonzern Messerschmitt-Bölkow-Blohm, die Thyssen-Krupp Transrapid GmbH oder die Metzeler Gummiwerke. Für alle diese Unternehmen fertigte LWB nicht nur kleine Vorrichtungen, sondern auch durchaus große Komponenten für die Raketen- und Flugzeug-Produktion oder die erste Magnetschwebbahn, aber auch Maschinen für die Reifenproduktion oder die Konfektionierung von Gummimischungen. Seit damals ist die Steinl-Mannschaft gewohnt, mit Großbauteilen umzugehen und sie auch in der erforderlichen Präzision herzustellen. So weit die Vorgeschichte.

1988 erhielt Alfred Steinl das Patent für ein Verfahren zur Erhöhung der Gummimischungstemperatur während des Einspritzvorgangs durch die einstellbare Erzeugung von Scherwärme im Einspritzkanal. Es folgten eine Reihe weiterer Verfahrensinnovationen, die die Grundlage für die zunehmende Spezialisierung auf den Maschinenbau für die Verarbeitung von Elastomeren, insbesondere den Bau von Gummipressen, bildeten. Ihre Systeme (Holm- sowie C-Rahmen- und Portalrahmen-Schließeinheiten) und Baugrößen sind im Laufe der Jahre mit den Kundenanforderungen stetig gewachsen (Abb. 2). Da es seit den Anfängen zum Steinl-Selbstverständnis zählte, die Fertigungskapazitäten und das Präzisionsniveau mit den größeren Maschinendimensionen mitwachsen zu lassen und immer offen für Neues zu sein, konnte man auch offen sein für Anfragen aus Branchen abseits der Gummiverarbeitung.

Was für die Gummiindustrie richtig ist, ist auch für andere Unternehmen hilfreich.

Die Frage nach den möglichen Beweggründen für die Nachfrage branchenfremder Unternehmen nach LWB-Pressen kommentierte LWB-Geschäftsführer Peter Steinl, wie folgt: *„Pressen gehören zu den ältesten Maschinen der Bearbeitungstechnik. Sie werden in einer großen Preis/Größen-Bandbreite auf allen Kontinenten gebaut. Das Angebot wird allerdings schmaler, sobald die Anforderungen an die Präzision und die Schnelligkeit der Hubbewegung und eine Plattenparallelität in engen Toleranzen steigen. Gummipressen sind diesbezüglich gute Optionen, da Gummi zur Verarbeitung genau diese Voraussetzungen an die Maschinentchnik stellt. Noch dazu, wo diese Schließpräzision auch bei den erhöhten Temperaturen der Plattenheizung beherrscht wird. Noch ein Grund scheint mir entscheidend zu sein. Es ist zunehmend die Suche nach einem Partner, der bereit ist, die Presse auf ein konkretes Produktionsumfeld abzustimmen.“*

Genauigkeit trotz XXL-Dimensionen erhöht

Dies haben im Laufe der Jahre einige Blechhersteller gezeigt, die nach Kooperationspartnern suchten, um die Presstechnologie an die gestiegenen

Präzisionsanforderungen neuer Blechumformprozesse anzupassen. Insbesondere wenn es darum geht, neue hochdehnbare Aluminiumbleche, z.B. für leichte Karosserien oder Karosserieteile und Sitzmulden von U-Bahnen. In diesem Zusammenhang war es wichtig, ein Pressenkonzept anzubieten, das sich modular mit unterschiedlichen Aufspanngrößen und Kräften skalieren lässt.

Die Herausforderung angenommen

Das Ergebnis einer solchen Projektkooperation ist eine Presse mit der LWB-Typenbezeichnung VR 19.000. Sie übertrifft jede zuvor gebaute Presse. Anders als eine Gummipresse hat sie keine Heizplatten und keine Spritzeinheit. Das Schließsystem besteht aus drei nebeneinander angeordneten Rahmengestellen mit jeweils zwei hydraulischen Hub- / Druckeinheiten. Quer über die drei Schließmodule erstrecken sich zwei 2,5 x 2,5 m große Aufspannplatten. Durch die Aneinanderreihung der drei Schließmodule wird die untere (d.h. die bewegliche) Aufspannplatte von insgesamt sechs Hydraulikeinheiten bewegt. Um den Präzisionsanforderungen des speziellen Blechformungsprozesses zu entsprechen, wurden die Aufspannplatten auf eine maximale Durchbiegung von 0,2 mm über die gesamte Fläche ausgelegt (Abb.3a+b).

Die gesamte Presse wiegt 161 Tonnen, ist 4 Meter breit und 7,5 Meter hoch. Die Schließkraft beträgt 19.000 kN, der Schließhub beträgt 930 mm. Die Pressformen wiegen rund 40 Tonnen und werden im Betrieb auf ca. 500 ° C. Die mechanische Führung wurde speziell entwickelt, um eine maximale Plattenparallelität zu gewährleisten und eine umlaufende feste Klemmung der eingelegten Aluminiumbleche zu gewährleisten.

Ganz besonders ist die hydraulische Steuerung. Die Schließ- und Öffnungsbewegungen der beweglichen Formträgerplatte werden von 6 kombinierten und synchronisierten Hub- / Druckeinheiten betätigt. Die erforderliche Bewegungsparallelität von 0,05 bis 0,06 mm wird über 4 unabhängigen Abstandsmesssystemen zum Zwecke geregelt (Abb.4a+b). Als zusätzliche Besonderheit kann die Schließkraft während des Produktionszyklus variabel erhöht oder gesenkt werden, d.h. der Schließdruck folgt exakt einer definierten Sollkurve. Dies ist von großer Bedeutung für den Prozess und den Schutz der teuren Formwerkzeuge.

Präzision durch Eigenfertigung aller Schlüsselkomponenten

Wie eingangs erwähnt, hat LWB-Steinl eine lange Tradition in der Bearbeitung großer Werkstücke. Dementsprechend konnten alle präzisionsbestimmenden Maschinenkomponenten in den eigenen Räumlichkeiten bearbeitet und montiert werden (Abb.5).

Großpressenkonzept mit Zukunftspotenzial

Zusammenfassend sieht LWB-Chef Peter Steinl die Zukunft des Pressenbaus im Projektgeschäft mit stark anwendungstechnischem Bezug und der Einbeziehung von Automationstechniken für das Teilehandling, gleich ob es dabei um neue Aufgaben in der

Gummiverarbeitung oder um Produktionsaufgaben in anderen Branchen geht. Durch Modularität, Universalität, Präzision und Schnelligkeit kann eines der ältesten Verarbeitungsprinzipien der Umformtechnik auch im 21. Jahrhundert bestehen (Abb.6).



Abbildungen:



Foto: LWB-Steinl

Abb.2: Über mehrere Jahrzehnte hinweg hat LWB-Steinl sein Pressen-Programm laufend erweitert, sodass das Vordringen in den Bereich der XXL-Größen nur der nächste konsequente Schritt war.



Fotos: Autor

Abb.3a+b: Die 7,5 m hohe und 4 m breite Schließereinheit besteht aus der Aneinanderreihung einzelner Schließmodule.



Fotos: Autor

Abb.4a+b: Das modulare Schließmodulkonzept erlaubt eine gleichmäßige Verteilung und Übertragung der Schließkraft auf die Aufspannplatten.

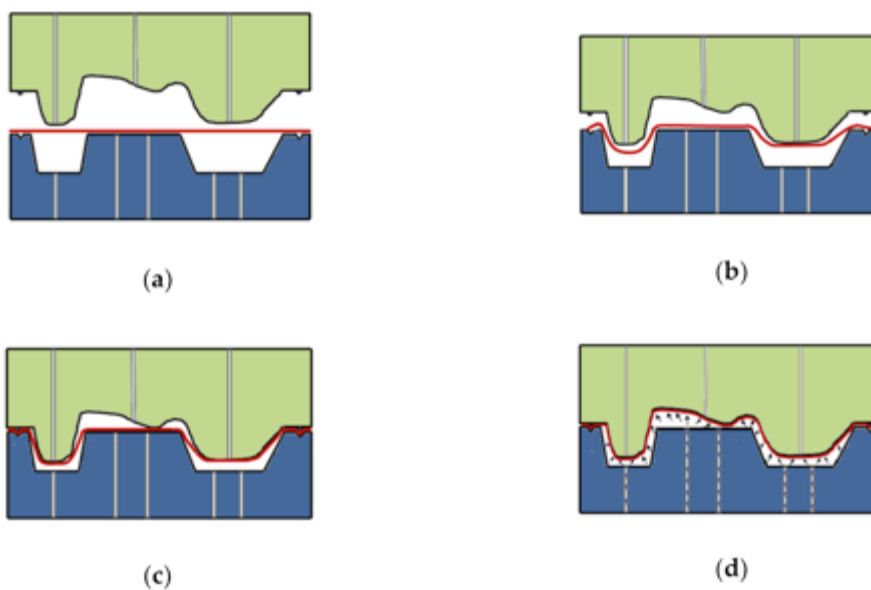


Fotos: LWB-Steinl

Abb.5a+b: Sämtliche präzisionsbestimmenden Maschinenkomponenten konnten trotz ihrer Größe bei LWB-Steinl hausintern bearbeitet werden.

Factbox: **HSBF – High Speed Blow-Formung**

Die Verfahrensschritte des HSBF(High Speed Blow Formung) - Verfahrens:



Grafik: Verbom

Die Verfahrensschritte:

- a) Einlegen der Blechtafel, die außerhalb der Presse auf rund 450°C erwärmt wurde.
- b) Pressenhub mit mechanischem Vorstrecken durch die Patrizie. Dadurch hat die sensible Sichtseite (Class-A-Fläche) des Alublechs keinen Kontakt zum Metall der Form und wird dadurch nicht beschädigt.
- c) Schließen bis zum umlaufend gleichmäßigen Klemmen des Blechtafelrandes.
- d) Anschließende Präzisionsformung durch Luftdruck.



Foto: Verbom

Anwendungsbeispiel für das HSBF-Verfahren zur Herstellung komplexer Teile aus einer hochfesten Aluminiumlegierung.

über LWB-Steinl

Das 1962 von Alfred Steinl gegründete Unternehmen wird heute in zweiter Generation von der Familie Steinl geführt und ist einer der weltweit führenden Hersteller von Gummi-Pressen und Spritzgießmaschinen. Das Produktportfolio umfasst die komplette Bandbreite an Gummi- und Kunststoff-Spritzgießmaschinen, von der vertikalen C-Rahmen-Maschine über vertikale 4-Säulen- oder Plattenrahmen-Maschinen, bis zu horizontalen Maschinen in Säulen- und C-Rahmen-Bauweise.

LWB-Steinl beschäftigt derzeit rund 250 Mitarbeiter und baut rund 500 Maschinen pro Jahr.

Insgesamt besteht die Steinl-Firmengruppe aktuell aus acht Unternehmen, die in vier Sparten unterteilt sind. Die größte Sparte ist der Maschinenbau, bestehend aus dem LWB-Elastomer-Spritzgießmaschinenbau, dem Förderband-Vulkanisiermaschinen-Hersteller Vulctech, der LWB-Automation, dem Batch-off-Kühlanlagenhersteller Prodicon Ind. Srl und dem Spritzgießmaschinenbau URP (United Rubber & Plastic Machinery Ltd in Langfang/China. In der Stanztechnik-Sparte werden von der STG-Carrier GmbH Metallgerüstbänder für Automobil-Dichtungsprofile hergestellt. Die dritte Sparte ist Dicht- und Klebetechnik mit der Dreibond GmbH, einem Hersteller von Klebstoff-Systemen und der dafür notwendigen Applikationstechnik. Die vierte Sparte ist die Biomaterialerzeugung mit dem Unternehmen Biofibre, in Altdorf und den Schwesterunternehmen Naftex GmbH in Wiesmoor / Niedersachsen.

Mehr unter: www.lwb-steinl.de

Kontakt und technische Details:

Peter Radosai – Verkaufsleiter für Europa

Tel.: +49 (0) 871- 308 -145

E-mail: peter.radosai@lwb.de.com

Pressekontakt LWB-Steinl:

Christina Lebeus

E-mail: christina.lebeus@lwb-steinl.de

Autor:

Dipl.- Ing. Reinhard Bauer – TECHNOKOMM

E-Mail: office@technokomm.at