



Von links: Kunststoffkessel  
(gleiches Chassis wie bei der Ganzaluversion);  
Innenansicht Kunststoffkessel;  
Kessel aufgemacht; Domdeckel-Kragen

## Kippsilosattel Spitzer

# Metall oder Kunststoff

Ein Kippsilo mit Kunststoff-Kessel – es gab bereits vor 15 Jahren einen Prototyp von LAG, Spitzer hat im November 2007 auf der Messe in Kortrijk eine solche Kombination vorgestellt. Jetzt wird diese im Zweigwerk Fegersheim in Serie gefertigt.

Im Prinzip hat sich bei den Kippsilos in gut 20 Jahren in Europa ein Konzept durchgesetzt, das „Ganz-Alu“ heißt. Also Alufahrgestell und Alu-Kessel, die bei den 60-m<sup>3</sup>-Ausführungen zusammen etwa 6,2 bis 6,5 t Leergewicht ausmachen. Wenn es um das Abspecken beim Leergewicht der nach 100-kg-Frachtsätzen bezahlten Massengut-Trailer geht, ist praktisch das Ende der Fahnenstange erreicht. Mit Themen wie Achsaggregat, den zwei Lagern des Kippstempels, dem

Kipplager hinten und der Art der Abstützung – hydraulisch oder mechanisch – ist man im Grunde durch. Spitzer offeriert bei den Achsen BPW mit ET 0 und SAF mit ET 120, jeweils mit 370 mm Bremscheiben als Standardausrüstung. Da ist man an der 400-kg-Systemgewicht-Marke. Weiter darunter ist vorläufig nichts zu erwarten, wenn man nicht gerade auf die zwei neuen Radkopf-Konzepte sieht. Und bei den Fronthebe-Stufenzylinder deutlich unter 300 kg zu kommen kann man

im Grunde vergessen. Denn da sind die Hydrauliker zu Recht nicht diskussionsbereit.

**Fahrgestell.** Spitzer verwendet für die Längsträger ein eigenes (Extrusions-) Profil für die Flansche und eine besondere Anbindung der Achsböcke. Diese sind nach wie vor aus Stahl und mit eigenen C-Trägern ausgerüstet. Die Böcke werden mit einer Deckplatte verschweißt, die die Krafteinleitung in die Langsträger auf



## TECHNISCHE DATEN

### Fahrgestell

Aluminiumkonstruktion mit geschraubten Querträgern, zwei Kesselaufnahmen, Stützwinden (4x) mechanisch, Kippstempel Hyva (Alu-Alu-Kundenfahrzeug: Neumeister mit elektrohydraulischem Antrieb), Kipplager hartverchromt mit Silent-Buchsen. Achsen DCA-Weichtmaster mit 370 mm Brems scheiben und ET 0 (Kunststoff-Kessel: BPW-Airlight II, 370 mm Brems scheiben ET 0), starres Achsaggregat mit der Rahmenkonstruktion verschraubt.

### Bremsanlage

Wabco TEBS E mit PREV, PEM und RSS, 2S/2M mit Diagnosesteckdose, Federspeicher-Feststellbremse auf 2. und 3. Achse Hub-Senk-Ventil, Balgdruckmanometer.

### Kessel

Alu-Kessel aus AlMg 4,5 Mn, 5 x Einfüllöffnung DN 450, eine Entleerungsöffnung DN 800 (Kunststoff-Kessel: Zylinder in Filament-Winding, Böden und Kipptraversen geklebt). Luftverteilung in Fahrtrichtung rechts, Sonderausführung mit Unterdruckventil und fixierbaren Klappenstellungen, Klappgeländer pneumatisch betätigt.

### Maße und Gewichte

#### Spitzer SK 2760 CAL, Version Kunststoff-Kessel

Gesamtlänge	13.150 mm
Behälterbreite (außen)	2.550 mm
Fahrzeughöhe	4.000 mm
Technischer Radstand	6.985 mm
Achsaggregat	1.310+1.310 mm
Aufsattelhöhe	1.200 mm
Leergewicht	6.250 mm (5.950 mm)
Sattellast	10.000 kg
Aggregatlast	24.000 kg

eine sehr große Strecke verteilt. Die Längsträger selbst sind in Höhe des Achsaggregates und dann noch mal in den Traversen zur Aufnahme des Kessels durch geschraubte Querträger aus gesteuert. Am Sattelhals kommen dann noch die geschraubte Aufgleitplatte und das Gegenlager für den Hubzylinder dazu. Das alles macht einen sehr soliden Eindruck. Die Achsverzweigung bleibt weitgehend in Höhe der Federaugen, und der Rest verteilt sich im Gebälk.

Spitzer verwendet noch eine klassische Bearbeitung des Fahrgestells: Der Rohbau wird mit Brems- und Lichtanlage komplettiert und anschließend lackiert. Das erfordert eine aufwändige Vorbehandlung, denn Bremsmodulator, Ventil-Entlüftungskanäle, Brems scheiben, -zangen und Luftfederbälge müssen sorgfältig abgedeckt werden, bevor die Spritzpistole ihr Werk tut. Ist der Aufwand heute noch gerechtfertigt? Denn die Befürworter dieser Verfahrensweise sind meist altgediente Kunden, die die Korrosion in

Chemiefabriken, auf Deponien oder in Kraftwerken fürchten. Die Debatte hatten wir bei Tank-Trailern und Tiefladern auch über Jahre. Das Ergebnis war, dass der Lacküberzug nicht schadet, heute aber angesichts der Verkapselung von pneumatischen und elektrischen Anschlüssen keinen Vorteil mehr darstellt. Das gilt auch für die separate Diagnosesteckdose, die Spitzer noch am Modulator anschließt und zum Längsträger herausbaut. Fast die gesamte Bremsenwelt arbeitet heute mit den Abzweigen vom ISO-7638-Anschluss vorn am Kupplungsträger, um die Bremsanlage zu parametrieren.

Auch beim Kipsilo-Chassis gilt heute die Vorgabe, möglichst die Automaten schweißen zu lassen und mit einer so gleichbleibenden Präzision dem Kunden ein in der Lebenserwartung zweistellig nutzbares Gefährt zu liefern.

**Alu-Kessel.** Der erste Bericht über ein Kipsilo von Spitzer im KFZ-Anzeiger ist gut 15 Jahre her, damals wurden noch

Stahlchassis gebaut, und die Nähte an den Kesseln waren klassisches Schweißer-Handwerk. Wenn man heute die Tankmäntel ansieht, so ist der Entwicklungssprung wirklich enorm. Wer einmal erlebt hat, wie beim Ausblasen von Zement kleine Staubfontänen aus einer Schweißnaht am Auslauf herausgedrückt werden, bekommt Respekt vor der Kraft

**PSA** AntiSpray

**SCHMUTZFÄNGER ALS WERBEFLÄCHE**

- Anfertigung in allen Grössen
- Kurze Lieferzeit - Frei Haus
- Produktion in eigenem Werk in Dänemark.

**91/226 EEC**

**Deutschsprachige Beratung**

Alle Logos in **TUV** -35°C TEST **erhabenem Relief**

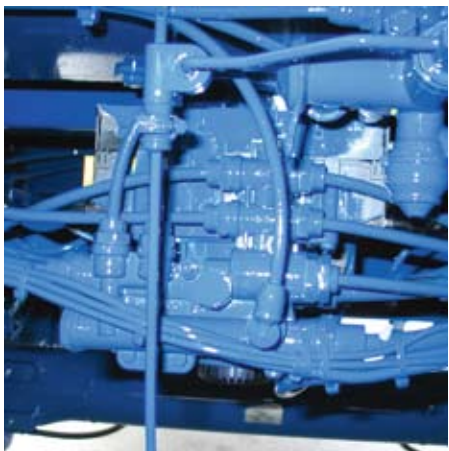


**IHR LOGO**

**IHR LOGO**

**www.psaindustri.dk**

Tel.: +45 86 98 35 00 · Fax +45 86 91 51 10



EBS-Anlage



Hub-Senk-Ventil, Erdung und Balgdruckmanometer

von Stäuben, Sanden und Pulvern.

Den Chauffeur interessiert natürlich zuerst, wie er gefahrlos oben auf dem Kessel arbeiten kann. Spitzer baut heute durchweg pneumatisch aufstellbare Geländer, die man mit einem kleinen Drehknopf am Chassis links hinten bedient. Man kann jetzt noch darüber streiten, ob man sich ein sogenanntes „Interlock“ schalten lässt. Diese Funktion der EBS-Anlage belässt die Federspeicher so lange entlüftet, wie die Reling der Arbeitsplattform hochgestellt ist (übrigens geht das auch mit Armaturenschrank-Türen).

Oben angekommen, wird der Bediener mit vier Knebelschrauben für die Domdeckel beschäftigt. Deren Flügel sind am Test-Trailer mit Kunststoff-Kugeln gepuffert, durch die man auch das Zollseil fädeln kann. Die geöffneten Deckel liegen auf festen Gummiklötzen, sodass das Verkratzen des Lacks auf dem Kessel

oben unterbleibt. Zu empfehlen sind die Anti-Rutsch-Matten als Zubehör vor den Domdeckeln für mehr Arbeitssicherheit.

Das Entleerungssystem ist eins der klassischen Sorte ohne Schnickschnack. Die acht Klemmbügel lassen sich nach dem Lösen mit der Unterlegscheibe gut ablegen, der Deckelhalter ist durch bloßes weiteres Hochheben zu entsperren.

Die Luftverteilanlage rechts am Heck gibt auch keine Rätsel auf. Das Verteilerrohr mit dem Zulauf von der Zugmaschine, Blinddeckel für Fremdluft, Ober-, Zusatz- und Auflockerungs-Klappenhähnen und Überdruckventil sind so heute beim Kippsilo im Grunde europaweit Stand der Technik. Ob man nun Rohr und Auslauf in Edelstahl elektropoliert oder normal lackiert haben will. In diesem Fall handelt es sich aber um eine Sonderausrüstung mit zusätzlichem Unterdruck- und zweitem (0,9 oder 1,2 bar) Sicherheitsventil. Nicht standardisiert sind die Kupplungen. Für viele Anwendungsfälle verlangt die Kundschaft Milchgewinde-Kupplungen statt Storz. Und dass Kippsilos oft riesige Werkzeugschränke angebaut bekommen, liegt nicht nur an den verschiedenen Auflockerungsmatten, die unterwegs gebraucht werden, sondern meist an den Übergangsstücken, die man für die Standsilos überall braucht.

In diesem Fall gibt es noch zwei Besonderheiten am Testtrailer: eine Elektrohydraulik für den Kippzylinder und Stützwinden am Heck anstelle von Stützzylindern. Ersteres erspart den Leistungsabzweig und das Ölreservoir an der Zugmaschine, stattdessen braucht man

von der Zugmaschine nur eine 24-Volt-Versorgung. Die bei uns zeitweilig bevorzugte Hydraulik-Gesamtausstattung mit einem Front- und zwei Stützzylindern ist zwar sehr praktisch, aber – bezogen auf die Stützzylinder – auch teuer. Betrachtet man die Kollegen von der Windenzunft, wie schnell sie ihr Chassis egalisiert haben (mit Blick auf die Libellen), hat der Hydrauliker auch keinen großen Zeitvorteil. Dafür – vermutlich – höhere Wartungskosten. Trotzdem würde niemand auf die Idee kommen, einen Mobilkran mit mechanischen Stützen auszurüsten. Es kommt halt immer auf die Einsatzart an.

**Kunststoff-Kessel.** Sieht man sich die Einsatzmöglichkeiten von Verbund-Kunststoffen näher an, so gibt es drei Abteilungen: erstens die Prototypen-Hersteller, die immer ein Exemplar bauen – und dann hört man nichts mehr davon. Das ging dem Twaron-Garne-Silokessel von LAG vor 15 Jahren auch nicht anders.

---

**Wenn es um das Abspecken beim Leergewicht geht, ist praktisch das Ende der Fahnenstange erreicht.**

---

Dann gab es die Versuche von Serienproduktion, zum Beispiel von Compositrailer. Auch die sind inzwischen Geschichte. Die bauen heute nur noch Komposit-Aufbauten, keine Fahrgestelle.

Insofern ist Spitzer mit dem Komposit-Kessel auf einem bewährten Alu-Fahrgestell nicht mit der Frage beschäftigt, wann und wie sich im Pultrusionsverfahren gewonnene Profile (Garne-Strangziehen, weil man sie im Unterschied zum Alublock nicht pressen kann) mit welchen Queranbindungen als Sattelanhänger-Fahrgestelle eignen könnten. Die Herausforderung, einen Druckkessel aus Verbundkunststoff zu bauen, ist aber keineswegs geringer – eben weil es ein Druckkessel ist. Nun kommen gewisse Eigenheiten der Kunststoff-Technik hinzu. Eine Röhre aus Garnen oder Garngeweben durch Eintauchen in flüssige Harze herzustellen ist relativ einfach (Filament Winding). Hierbei werden

- Ölfilter
- Luftfilter
- Kraftstofffilter
- Hydraulikfilter
- Kabinenfilter



**wismet**

Wir liefern preisgünstig Filter von namhaften Herstellern für Ihren kompletten Fuhrpark. Fordern Sie ein Preisangebot. Sie erhalten kostenlos unseren CD-Rom-Katalog. oder besuchen Sie uns im Internet unter: [www.filterhandel-wismet.de](http://www.filterhandel-wismet.de)

Filterhandel Wismet  
Adlholz 18  
92256 Hahnbach  
Tel.: 09662-701030  
Fax: 09662-701031





**Spitzer 33-m<sup>3</sup>-Getreidesilo-Anhänger**

Garnstränge auf einen Dorn oder eine Röhre gewickelt. Anschließend werden die metallenen Grundkörper abgezogen. Jetzt stellt sich beim Silo die Frage, wie man die Domdeckel in das Rohr bekommt. Man müsste das geschlossene Rohr oben aufschneiden, um die Kragen für die Deckel einzukleben. Eine zweite Variante wäre, schon beim Wickeln die Aussparungen einzufügen. Das hätte den Vorteil, dass sich die Stränge im Bereich der Öffnungen in engen Bögen drängeln, was eine höhere Festigkeit zur Folge hat. Ehrlich gesagt: Man kann das am Kessel nicht erkennen, weil die Domkragen sehr breit von unten und oben um die Öffnungen überlappen.

Es wird wenig darüber verraten, wie der Kessel innen derart glatt wird. Die Dauerhaltbarkeit der Innenseite ist für die Nutzung von großer Bedeutung. Das nötige kunststofftechnische Know-how dürfte deutlich höher zu veranschlagen sein, als wenn man pultrudierte Kastenprofile zu Fahrgestellen zusammenklebt.

**Beschluss.** Wahrscheinlich sind im Kunststoff-Kessel von Spitzer noch einige Reserven eingebaut. Das sieht man an den Anbindungen vom Kessel zur Kippwelle, die in der Fläche dreimal so groß sind wie bei der Alu-Version. Es muss daher nicht bei den 300 kg Gewichtseinsparung bleiben. In der Standardausstat-

## Der Klassiker

Während unsere Nachbarn den Getreide-Silozug fast durchweg als Sattel-Kombi fahren, hält sich bei uns die Lastzugkombination mit 6x2-LKW und Drehschemel-Anhänger. Wer mit den zwei Drehpunkten im Gespann umgehen kann, fährt die nach wie vor „schlankeste“ Kombination. Denn notfalls kann man die Ladung vom Anhänger in die Zugmaschine umpumpen, wenn es eng ist an der Anlieferstelle. Getreide-Siloanhänger sind immer Mehrkammerfahrzeuge, mit der Besonderheit, dass die Kammern oben offen sind. Zum Ausleeren wird immer der Kessel insgesamt mit Oberluft beaufschlagt. So kann man auf druckstabile Zwischenwände verzichten. Das macht den Kessel leichter. Im Falle des Spitzer SAPI 1833/3M: 3,8 t Leergewicht.

tung schafft das 60-m<sup>3</sup>-Kippsilo jetzt unter 6 t Leergewicht. Und berücksichtigt werden muss, dass Spitzer diese Fahrzeuge bereits seit Ende 2007 fertigt. Also: keine Verbund-Kunststoff-Eintagsfliege, wie wir sie hierzulande schon mal hatten, sondern ein Projekt von Profis für Profis.

**FOLKHER BRAUN**

**DIE AUFBAUPROFIS**

- Tiefpritschen
- Mittelhochpritschen
- Dreiseitenkipper
- Tiefrahmenaufbauten
- LKW-Aufbauten
- Anhänger und vieles mehr!

**SCHUTZ FAHRZEUGBAU**

Heinz Schutz GmbH  
Bendingbosteler  
Dorfstraße 15  
D-27308 Kirchlinteln  
Tel. 04237/ 93 11-0

www.schutz-fahrzeugbau.de

**STRAHL-TECHNIK für jeden Bedarf**

Neuheit: Strahlkessel FK 200 mit VENCRAFT- Dosierventil

Strahlhallen

Filtersauccontainer

Strahlkessel / 50-200 Ltr.

Strahlenschutzhelm

> TETRABOR<sup>®</sup> - Strahlhüllen > Strahlhüllen  
 > Strahlhüllen > Freistrahlkessel > Baustelleneinrichtungen  
 > Strahlhüllen > Freistrahlkessel > Baustelleneinrichtungen

**Franz Klein GmbH + Co.**  
Stephan Klein  
Phone: +49 (208) 480 755  
Fax: +49 (208) 487 688  
Mailto: stephan.klein@strahltechnik-klein.de  
Mailto: info@strahltechnik-klein.de

**KLEIN**  
www.strahltechnik-klein.de

**Tankaufliieger.de**

ab 5,3 t

**Webasto**  
Stützpunkthändler

Ständig bieten wir ca. 80-100 Fahrzeuge zur Begutachtung und Verkauf an. Neue Lebensmitteltankaufliieger, gebrauchte Lkw ab 7,5 t, MB, MAN, Anhänger & Auflieger. In unserer

eigenen Werkstatt leisten wir kompetente Service- & Reparaturdienste an. Ersatzteilervertrieb, Aggregate, Motoren, Getriebe, Aufbauten, LKW Lasic. Wir machen das!

+ Tankaufliieger - neu  
 + Gebrauchtfahrzeuge  
 + Service & Reparatur  
 + LKW-Ersatzteile

**LKW LASIC**  
seit 1978

**LKW-Lasic GmbH • München**

+49 (0)89/892 151-0 • www.lkw-lasic.de