

Hersteller: Pannkoke Flachglastechnik GmbH
Typ: 7002-COMP

ausgerüstet mit:
Anzahl der Vakuumpumpe: 1

Sicherheitsanforderungen an Vakuumpumpe aus der EURO-Norm EN 13155:2003

Diese Norm für Sicherheitsanforderungen von losen Lastaufnahmemitteln stellt eine Reihe von wesentlichen Anforderungen an ein Vakuumpumpe, die von **jedem Lastaufnahmemittel** bzw. einige nur von Vakuumpumpen erfüllt werden müssen. Auch Sicherheitsanforderungen an Zangen werden in dieser Norm definiert.

Der Titel dieser Norm heißt:
Krane — Lose Lastaufnahmemittel

Diese Norm gilt für alle EU-Staaten. Alle neu in den Verkehr gebrachten Lastaufnahmemittel müssen diese Norm erfüllen, dies ist jedenfalls unser Kenntnisstand.

Im Vorwort dieser Norm können Sie Folgendes lesen:

Dieses Dokument (EN 13155:2003) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 147 „Krane — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2004. Etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2004 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien, siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokumentes ist.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakei, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn und Vereinigtes Königreich.

Im Kapitel 5 werden die Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen aufgeführt. Unter dem Punkt 5.2.2 werden sie in der Norm „besondere Anforderungen an Vakuumpumpe“ finden.

Compound-Pumpe Vakuumpumpe in der Kranbahn

	Anforderung	vorgefundene Lösung
5.2.2.1	<p>Vakuumheber müssen so bemessen sein, dass sie am Ende des Arbeitsbereiches bzw. am Anfang des Gefahrenbereiches bei allen vorgesehenen Neigungswinkeln noch mindestens die 2fache Tragfähigkeit halten. Die maximalen Neigungswinkel müssen entsprechend 5.1.1.2 erhöht werden.</p> <p>Anmerkung: Der Druckbereich, bei dem gearbeitet werden kann, wird Arbeitsbereich genannt. Der Gefahrenbereich schließt sich an den Arbeitsbereich an. Bei einigen Vakuumhebesystemen, insbesondere bei selbst ansaugenden Vakuumhebern, ist der erzeugte Unterdruck vom Gewicht der Last abhängig.</p>	<p>Die Compound-Pumpe ist nur die Vakuumherzeugung für das Gehänge mit den Saugern, welches entsprechend ausgelegt sein muss.</p> <p>Die Vakuumverbindung wird im Allgemeinen über einen Schlauchaufroller hergestellt.</p>
5.2.2.2	Vakuumheber ohne Selbstansaugung müssen mit einer Druckmesseinrichtung ausgerüstet sein, die den Arbeitsbereich und den Gefahrenbereich des Vakuums anzeigt.	Unser Kontrollvakuummeter wird schon seit Anfang der 70er Jahre so ausgeführt und jedes unserer Vakuumhebergeräte verfügt über ein solches Kontrollvakuummeter. Der Arbeitsbereich ist grün gekennzeichnet, der Gefahrenbereich rot.
5.2.2.3	...	
5.2.2.4	Die Messeinrichtung, bzw. die Anzeige muss für den Anschläger oder, wenn kein Anschläger vorhanden ist, für den Kranführer in seiner normalen Arbeitsposition vollständig einsehbar sein.	<p>Die zusätzlich erforderliche Messeinrichtung wäre in der Kranbahn anzubringen und wäre vom Bediener nicht sicht- oder hörbar.</p> <p>Oder das Gehänge müsste mit einer entsprechenden Messvorrichtung versehen werden, dazu wird dann elektrische Energie am Gehänge benötigt.</p>
5.2.2.5	Es müssen Einrichtungen zur Vermeidung der Gefahren bei Vakuumverlusten vorhanden sein. Dies sind:	
	a) bei Vakuumhebern mit Vakuumpumpe: ein Reservevakuum mit einem Rückschlagventil zwischen Reservevakuum und Pumpe, das möglichst nahe am Reservevakuum liegt;	Die Compound-Pumpe hat zwar einen großen Vakuumvorratsbehälter jedoch ist dieser über den Schlauchaufroller mit dem Gehänge verbunden. Die Produktbeobachtung hat ergeben, dass der Schlauchaufroller sehr anfällig für Undichtigkeiten des Gesamtsystems ist. und damit eine große Gefahrenstelle darstellt. Dies ist einer der Punkt warum wir von diesem bewährten System abrücken und eine weitere Entwicklung nicht mehr vorantreiben.
	b) ...	
	c) ...	
	d) ...	

Compound-Pumpe Vakuumpumpe in der Kranbahn

	Anforderung	vorgefundene Lösung
5.2.2.6	<p>Es muss eine Warneinrichtung vorhanden sein, die das Erreichen des Gefahrenbereiches automatisch anzeigt, wenn Vakuumverluste nicht mehr ausgeglichen werden können. Die Anzeige muss optischer oder akustischer Art sein, in Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen des Vakuumhebers und in Übereinstimmung mit EN 981, EN 842 und EN 457. Die Warneinrichtung muss auch bei Energieausfall am Vakuumheber funktionieren.</p> <p>Anmerkung: Die Warneinrichtung ist nicht gleichzusetzen mit der Druckmesseinrichtung aus 5.2.2.2 oder der Anzeige aus 5.2.2.3.</p>	<p>Das bisherige System verfügt nur bei richtiger Installation für eine Warnlampe am Kranbedienschalter. Würde die Compound-Pumpe richtig mit einem akkugepufferten Warnsignal ausgerüstet werden, würde dies ein entsprechend großen Energiespeicher erforderlich machen, der dann eine Blitzleuchte und / oder ein Warnsignal in entsprechender Lautstärke versorgen kann bei Ausfall der zugeführten Energie.</p>
5.2.2.7	<p>Bei Ausfall der Energieversorgung muss der Vakuumheber in der Lage sein, die Last 5 Minuten zu halten. Dies ist in abgesicherten Bereichen nicht erforderlich und dies für Vakuumheber mit Gebläse ist nicht erforderlich, wenn folgende Bedingungen eingehalten werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Bedienungsperson kontrolliert die Last über Führungshebel, die sicherstellen, dass sich die Bedienungsperson außerhalb des Gefahrenbereiches befindet, für den Fall, dass die Last herabfällt. • Zusätzlich zu 5.2.2.6 muss bei Ausfall der Energieversorgung eine Warneinrichtung aktiviert werden. • Der Hersteller muss das Heben des Flächenschwerpunktes der Saugteller über 1,8 m hinaus durch Kennzeichnung und in der Betriebsanleitung untersagen. 	<p>Große Unsicherheit durch die lange (fehlerbehaftete) Schlauchzuleitung, ansonsten bietet der große Vakuumvorratsbehälter schon eine gewisse Sicherheit.</p> <p>Die Dichtigkeit des Systems wird vor Auslieferung getestet. Nur Geräte, die innerhalb von 15 Minuten weniger als 5 % Vakuum verlieren, werden ausgeliefert.</p>
5.2.3.8	<p>Vakuumheber, die bestimmungsgemäß für den Einsatz auf Baustellen vorgesehen sind, müssen mit einer zweiten formschlüssigen Halteeinrichtung ausgerüstet sein, oder das Reservevakuum, einschließlich Rückschlagventil, muss zweifach vorhanden sein. Jedes Reservevakuum muss mit einem getrennten Satz von Vakuumentellern verbunden sein. Jeder Satz der Vakuumenteller muss die Anforderungen aus 5.2.2.1 erfüllen.</p>	<p>Die Compound-Pumpe ist nicht für diesen Einsatzfall gedacht.</p>
5.2.2.9	<p>Das Lösen der Last muss über eine Steuerung mit Zweifachbetätigung erfolgen. Dies ist nicht erforderlich, wenn das Lösen der Last vor dem Absetzen der Last nicht möglich ist oder in abgesicherten Bereichen.</p>	<p>Dieses Konzept lässt sich mit der bisherigen Lösung nicht umsetzen.</p>
5.2.2.10	...	
5.2.2.11	...	

Compound-Pumpe Vakuumpumpe in der Kranbahn

Aus unserer Produktbeobachtung haben wir gelernt, dass es im Bereich des Schlauchaufrollers häufiger zu Undichtigkeit, manchmal auch nur auf Teilbereichen kommt. Diese Undichtigkeit führt zum Verlust des Vakuums und damit zum Verlust der Haltekraft.

Zweite Schwachstelle ist das erforderliche Warnsystem neben dem Kontrollvakuummeter. Dieses muss auch bei Energieausfall noch sicher funktionieren. Bei einer Hallenhöhe von 8 und mehr Metern und einem nicht sehr niedrigen Geräuschpegel in dem Glaslager oder Produktionsbereich müsste dieses schon sehr laut ausgeführt werden und eine durchdringende Lichtquelle sein. Solche Warneinrichtungen benötigen dann auch viel Energie, die zur Verfügung gestellt werden muss.

Die Kranhersteller fordern immer wieder neu und andere Konzepte zum Betreiben mit einer Funk-Fernsteuerung. Gleichzeitig sind in den letzten Jahren die Stückzahlen der verkauften Compound-Pumpen sehr zurück gegangen, da immer mehr kombinierte Geräte eingesetzt werden, aus diesem Grund haben wir die Produktion dieser Compound-Pumpen eingestellt. Insbesondere da wir die steigenden Sicherheitsanforderungen in dieser Gerätekombination nicht zuverlässig umsetzen können.

Bernd Pannkoke
Geschäftsführer