

<p>prEN 13155 – Stand 08.2002 Krane – Sicherheit – Lose Lastaufnahmemittel</p>	<p>prEN 13035-1 – Stand 12.2001 Maschinen und Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Flachglas – Sicherheitsanforderungen – Teil 1: Einrichtungen zum Lagern, Handhaben und Transportieren innerhalb des Werkes</p>
<p>5.2.2.1 Vakuumheber müssen so bemessen sein, dass sie am Ende des Arbeitsbereiches bzw. am Anfang des Gefahrenbereiches bei allen vorgesehenen Neigungswinkeln noch mindestens die 2-fache Nennlast 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 selbstansaugenden Vakuumhebern, ist der erzeugte Unterdruck vom Gewicht der Last abhängig.</p>	<p>5.7.1.2 Vakuum-Hebesysteme müssen so bemessen sein, dass die Saugkraft an der Grenze des Arbeitsbereichs mindestens die zweifache Tragfähigkeit der wirksamen Saugteller - bezogen auf die zulässige Belastung - beträgt. Für die Berechnung der aktuellen Belastung muss die Lage des Glases berücksichtigt werden. Sofern das Glas nicht horizontal ist, muss der Reibungskoeffizient in Betracht gezogen werden.</p> <p>Anmerkung: Der Druckbereich, bei dem gearbeitet werden kann, wird Arbeitsbereich genannt. Bei einigen Vakuum-Hebesystemen, insbesondere bei selbstentlüftenden Vakuumgreifern, ist der Unterdruck abhängig von der Masse der Last.</p>
<p>5.2.2.2 Vakuumheber ohne Selbstansaugung müssen mit einer Druckmesseinrichtung ausgerüstet sein, die den Arbeitsbereich und den Gefahrenbereich des Vakuums anzeigt.</p>	<p>5.7.2 Vakuumhebeeinrichtungen müssen mit einer Druckmeßeinrichtung ausgestattet sein die klar erkennbar den Arbeitsbereich und den Gefahr(druck)bereich des Vakuums feststellt und muss mit einer Anzeigeeinrichtung verbunden sein die den Bediener vor Undichtigkeiten warnt und es gestattet, daß alle Personen den Gefahrenbereich verlassen können.</p> <p>Anmerkung: Auf dem Anzeigeelement oder der Vakuumanzeige grenzt die Gefahrenzone an den Arbeitsbereich und signalisiert, dass der Vakuumdruck in diesem Bereich nicht ausreicht.</p>
<p>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>	<p>5.7.3 Die Messeinrichtung oder die Anzeige muss für den Bediener oder den Kranführer in seiner normalen Arbeitsposition vollständig einsehbar sein, auch wenn die Last unter der Kabine schwebt, die der Kranführung dient.</p>

<p>prEN 13155 – Stand 08.2002 Krane – Sicherheit – Lose Lastaufnahmemittel</p>	<p>prEN 13035-1 – Stand 12.2001 Maschinen und Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Flachglas – Sicherheitsanforderungen – Teil 1: Einrichtungen zum Lagern, Handhaben und Transportieren innerhalb des Werkes</p>
<p>5.2.2.5 Es müssen Einrichtungen zur Vermeidung der Gefahren bei Vakuumverlusten vorhanden sein. Dies sind:</p>	<p>5.7.4 Es müssen folgende Einrichtungen zum Ausgleich und zur Anzeige von Vakuumverlusten vorhanden sein:</p> <p>5.7.4.1 Einrichtungen zum Ausgleich Vakuumverlusten sind:</p> <p>Anmerkung: Vakuumverluste können z. B. durch Undichtheiten oder durch Ausfall der Energieversorgung auftreten.</p>
<p>a) bei Vakuumhebern mit Vakuumpumpe: ein Reservevakuum mit Rückschlagventil zwischen Reservevakuum und Pumpe, das möglichst nahe am Reservevakuum liegt.</p>	<p>a) Bei Vakuum-Hebegeräten mit Vakuumpumpe muss ein Vakuumspeicher mit einem Mindestvolumen von wenigstens dem Doppelten des zu evakuierenden Volumens vorhanden sein.</p> <p>zusätzlich gilt noch 5.7.4.3 Bei Vakuum-Hebegeräten mit Vakuumpumpe muss ein Rückschlagventil zwischen Vakuumspeicher und Pumpe vorhanden sein, dass möglichst nahe am Vakuumspeicher angeordnet ist.</p>
<p>b) bei Vakuumhebern mit Venturisystem: ein Druckreservetank oder ein Vakuumreservetank mit einem möglichst nahe am Reversevakuum liegenden Rückschlagventil zwischen Venturisystem.</p>	<p>b) Bei Vakuum-Hebegeräten mit Injektoren muss jeder Injektor mit einen Rückschlagventil verbunden sein.</p>
<p>5.2.2.6 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 der 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>5.7.4.2 Eine Einrichtung, die das Erreichen des Gefahrenbereichs anzeigt, wenn Vakuumverluste nicht mehr ausgeglichen werden können ist erforderlich. Diese Anzeige muss automatisch erfolgen und für den Bediener deutlich wahrnehmbar sein, damit Personen den Gefahrenbereich verlassen können. Die Anzeige muss abhängig von den Einsatzbedingungen des Vakuumgeräts optischer und/oder akustischer Art sein und in Übereinstimmung mit EN 981, EN 852 und EN 457 sein.</p>

<p>prEN 13155 – Stand 08.2002 Krane – Sicherheit – Lose Lastaufnahmemittel</p>	<p>prEN 13035-1 – Stand 12.2001 Maschinen und Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Flachglas – Sicherheitsanforderungen – Teil 1: Einrichtungen zum Lagern, Handhaben und Transportieren innerhalb des Werkes</p>
<p>5.2.2.7 Bei Ausfall der Energieversorgung muss der Vakuümheber in der Lage sein, die Last 5 Minuten lang zu halten. Dies ist nicht erforderlich in abgesicherten Bereichen und dies ist nicht erforderlich für Vakuümheber mit Gebläse, wenn folgende Bedingungen eingehalten werden:</p> <p>Die Bedienungsperson kontrolliert die Last über Führungshebel, die sicherstellen, dass sich die Bedienungsperson außerhalb des Gefahrenbereiches befindet, für den Fall, dass die Last herabfällt.</p> <p>Zusätzlich zu 5.2.2.6 muss bei Ausfall der Energieversorgung eine Warneinrichtung aktiviert werden.</p> <p>Der Hersteller muss das Heben des Flächenschwerpunktes der Saugteller über 1,8 m hinaus durch Kennzeichnung und in der Betriebsanleitung untersagen.</p>	<p>5.7.6.3 Im Fall von Energieausfall müssen alle Bewegungen unterbrochen werden.</p>
<p>5.2.2.8 Vakuümheber, die bestimmungsgemäß für den Einsatz auf Baustellen vorgesehen sind, müssen mit einer zweiten formschlüssigen Haltevorrichtung ausgerüstet sein, oder das Reservevakuum einschließen Rückschlagventil muss zweifach vorhanden sein. Jedes Reservevakuum muss mit einem getrennten Satz von Vakuümtellern verbunden sein. Jeder Satz der Vakuümteller muss die Anforderungen aus 5.2.2.1 erfüllen.</p>	<p>5.7.1.1 Das Vakuümsystem muss ausreichend redundant sein, so dass bei Ausfall eines Teilsystems das verbleibende Teil des Systems die Last übernehmen kann.</p> <p>Die folgenden Parameter sollen bei der Auslegung von Vakuüm-Hebegeräten berücksichtigt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Die maximale Masse der Glasscheibe und die Abmessungen und die Glasdicke. b) Die Art der Glasoberfläche (z. B. eben oder texturiert, nass oder trocken, sauber oder schmutzig oder gepudert usw.) c) Die Arbeitsweise (z. B. nur vertikal, von vertikal zu horizontal, nur horizontal) d) Der Temperaturbereich

<p>prEN 13155 – Stand 08.2002 Krane – Sicherheit – Lose Lastaufnahmemittel</p>	<p>prEN 13035-1 – Stand 12.2001 Maschinen und Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Flachglas – Sicherheitsanforderungen – Teil 1: Einrichtungen zum Lagern, Handhaben und Transportieren innerhalb des Werkes</p>
<p>5.2.2.9 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>5.7.6.2 Die Handsteuerorgane zum Lösen der Last müssen gegen unbeabsichtigte Betätigung gesichert sein.</p>
<p>5.2.2.10 Steuerung für Kipp- oder Drehbewegungen müssen ohne Selbsthaltung ausgeführt sein.</p>	<p>5.7.6.1 Der sicherheitsgerichtete Teil der Steuerung muss Kategorie 1 von EN 954-1:1996 entsprechen. Alle Bewegungen dürfen nur mit Befehlseinrichtungen mit selbständiger Rückstellung möglich sein.</p>
<p>5.2.2.11 Die Form der Saugteller muss derjenigen der aufzunehmenden Last(en) angepasst werden. Sofern mehr als 1 Saugteller in Verbindung mit einer Traverse eingesetzt wird, muss die Bemessung und die Tragfähigkeit der Saugteller derjenigen der aufzunehmenden Last(en) angepasst werden. Der Anteil der Last, der vorhersehbar auf jeden Saugteller wirken kann, darf dessen Tragfähigkeit unter Berücksichtigung der Steifheit der Last und des Vakuumhebers nicht überschreiten.</p>	
	<p>5.7.5.1 Für Rohglas muss ein rückseitiges Schutzgitter mit Bediengriffen oder nur Bediengriffe allein vorhanden und so angeordnet sein das es den Bediener vor herunterfallendem Glas schützt. Kein Schutzgitter ist erforderlich für kleine Glastafeln (Abmessungen kleiner 2 m Kantenlänge), vorausgesetzt der Abstand der Sauger zur Glaskante ist kleiner als der Abstand der Bediengriffe zum Glas.</p>
	<p>5.7.5.2 Es muss möglich sein, Vakuum-Hebegeräte unter Benutzung beider Hände zu führen, auch wenn der Bediener gleichzeitig eine Hebeeinrichtung bedienen muss.</p> <p>Anmerkung: Dies kann z. B. dadurch erreicht werden, wenn das Bediengerät für das Heben in unmittelbarer Nähe jedes Führungsgriffes montiert wird.</p>