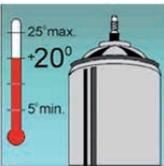
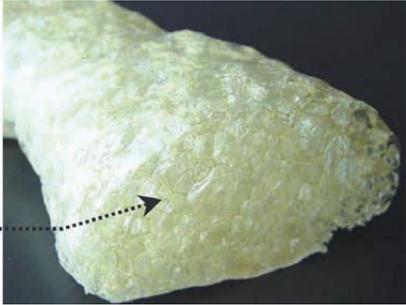
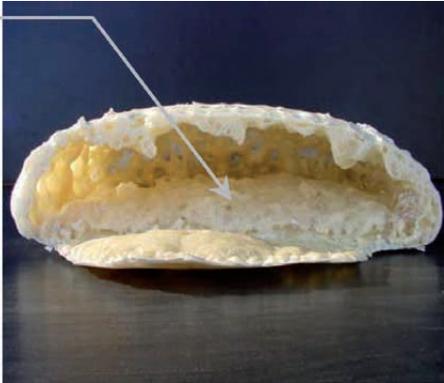
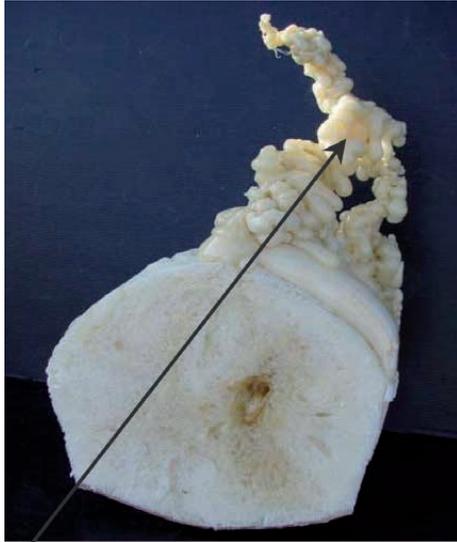


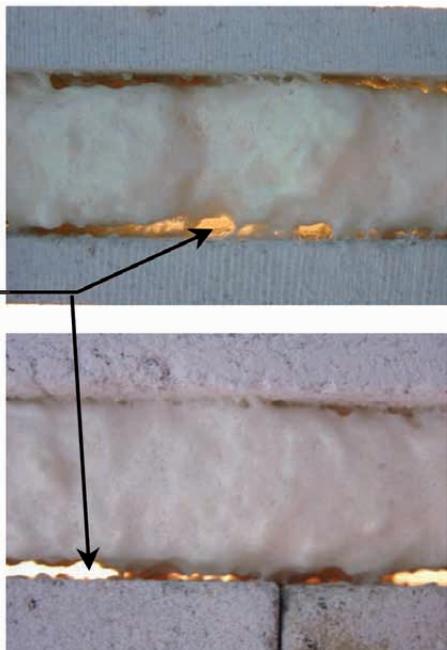
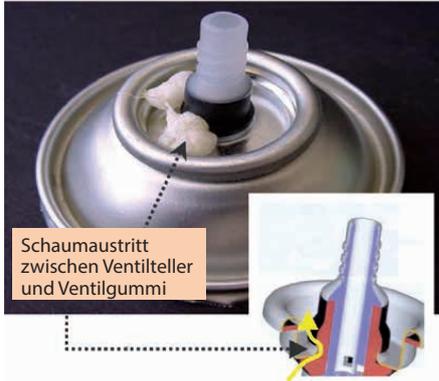
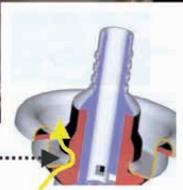
## Verarbeitungshinweise für die Verwendung von 1K-PU-Schäumen

Die bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, dass bei der Verwendung von 1K-PU-Schäumen immer wieder dieselben Fehler bei der Arbeitsvorbereitung und/oder Verarbeitung auftreten, die dann in der Regel zu Fehlleistungen und Reklamationen führen können. Hierzu haben wir Ihnen die wichtigsten Verarbeitungs- und Handlingshinweise zusammengefasst:

	Faktoren	Empfehlungen für optimale Qualität	Auswirkungen
<p><b>1</b></p> <p><b>Verarbeitungs-Temperaturen</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verarbeitungstemperaturen: von <b>+5 bis +25 °C</b> (Dose und Untergründe)</li> <li>• Optimale Verarbeitungstemperatur: (Dose, Untergründe) <b>+20°C</b></li> </ul>	<p>Schaum der aus einer kalten Dose entnommen wurde, hat eine Zellstruktur wie Froschlaich.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Untertempertierte Dosen können zweckmässigerweise in handwarmem Wasser aufgewärmt werden. Keinesfalls sollte der Behälter höheren Temperaturen (z.B. heissem Wasser, Strahlungsquellen) ausgesetzt werden, da dies zu einem gefährlichen Druckanstieg des Treibmittels führt. Es besteht dann Berstgefahr des Behälters</li> <li>• Warme Dosen in kaltem Wasser abkühlen.</li> </ul>	<p><b>Verarbeitung unterhalb + 5 °C:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaktion / Aushärteprozess verläuft langsamer (wie z.B. kalte Autobatterie im Winter)</li> <li>• Die Zellstruktur ist sehr grob und durchsichtig. Der ausgehärtete Schaum ist spröde, brüchig, bräunlich und unelastisch</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Verarbeitung bei einer Dosentemperatur von – 5 °C und einer Umgebungs- bzw. Untergrundtemperatur von – 10 °C ergibt einen sehr spröden und brüchigen Schaum mit einer kristallartigen Zellstruktur.</li> <li>• An der Oberfläche bildet sich eine pulverartige Schicht.</li> <li>• Der Aushärteprozess wird durch die extrem tiefen Temperaturen wesentlich verzögert.</li> <li>• Werden 1K-PU-Schäume im Dauerbetrieb verarbeitet, so tritt durch Kondensationskälte eine Drucksenkung des Treibmittels ein, welche die Austrittsmenge und die Austrittsgeschwindigkeit des Schaums reduziert.</li> <li>• <b>Faustregel:</b> Hohe Temperatur = hoher Druck niedrige Temperatur = verminderter Druck</li> <li>• <b>Verarbeitung überhalb + 25 °C:</b></li> <li>• Schaum verliert seine Standfestigkeit (wie z.B. Schlagsahne auf einem heissen Pfannkuchen)</li> </ul>

	Faktoren	Empfehlungen für optimale Qualität	Auswirkungen
<p><b>2</b></p> <p><b>Schütteln der Dose</b></p> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>Als zwingende Notwendigkeit müssen die Dosen unmittelbar vor der Verarbeitung und auch während längerer Arbeitspausen gut und ausreichend (ca. 25mal) geschüttelt werden, um eine homogene Vermischung zwischen PU-Prepolymer und Treibgas zu erzielen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bei stehender Lagerung trennen sich Prepolymer und Treibgas in der Dose wie z.B. Öl und Wasser in einer Emulsion)</li> <li>Das Treibmittel hat drei wichtige Funktionen zu erfüllen:             <ol style="list-style-type: none"> <li>Lösungsmittel für das hochviskose PU-Prepolymer</li> <li>Transportmittel für die Entnahme des Schaums aus der Dose</li> <li><b>Blähmittel und Zellbildner für den frisch aus der Dose tretenden Schaum</b></li> </ol> </li> <li>Wird zwischen PU-Prepolymer und Treibmittel keine homogene Vermischung hergestellt, entstehen partielle Mischlücken und der Schaum bläht sich nur geringfügig auf.</li> </ul>
<p><b>3</b></p> <p><b>Feuchtigkeits-Angebot</b></p> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>Alle 1K-PU-Schäume benötigen zur Vergrößerung ihres Volumens, zur gleichmässigen feinen Zellbildung und zur korrekten Aushärtung unbedingt genügend Feuchtigkeit. Deshalb empfehlen wir, die Untergründe und den frisch applizierten Schaum anzufeuchten!</li> <li><b>Faustregel:</b> 1 Dose PU-Schaum 750 ml benötigt ca. 60 ml Wasser für die korrekte Aushärtung. Luftfeuchtigkeit alleine reicht nicht aus.</li> </ul> <div data-bbox="416 1137 847 1767" style="background-color: #f9e79f; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Sofern das Anfeuchten vernachlässigt wird, härtet der Schaum – durch die vorhandene Luftfeuchtigkeit – zunächst nur an der Oberfläche aus und bildet eine Haut. Im Schaumkern stattdessen bleibt unausgehärteter, aktiver PU-Schaum zurück. Bei Veränderung der klimatischen Verhältnisse (z.B. höhere relative Luftfeuchte) diffundiert dann Luftfeuchtigkeit durch die teilweise offenen Zellen der ausgehärteten Oberfläche bis zum flüssigen Kern. Dieser dehnt sich dann entsprechend seinen Eigenschaften um 100 – 150 % aus. Dabei kommt es dann zu einer <b>Nachexpansion bzw. Nachdrücken des Schaums</b>. Dieser Vorgang kann zur Verformung von Bauteilen (z.B. Türfutter) sogar noch Wochen oder Monate nach dem Einbau führen.</p> </div> <div data-bbox="416 1798 847 2047" style="background-color: #f9e79f; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Bei diesem Demonstrationsversuch ist das linke Glas mit Wasser ausgespült worden, das rechte Glas blieb trocken. Beide Gläser wurden mit PU-Schaum randvoll gefüllt. Der Schaum im linken Glas ist korrekt ausgehärtet, währenddem der Schaum im rechten Glas kollabierte.</p> </div>	 

	Faktoren	Empfehlungen für optimale Qualität	Auswirkungen
<p><b>3</b></p>	<p><b>Feuchtigkeits-Angebot</b></p> 	<p>Bei Veränderung der klimatischen Bedingungen dringt dann Luftfeuchtigkeit durch die offenen Zellen der ausgehärteten Schaumoberfläche bis zum flüssigen Kern mit aktiver PU-Masse vor.</p> <p>Dieser dehnt sich entsprechend seinen Eigenschaften nochmals um 150 % aus. Dabei kommt es dann zu einer Nachexpansion des Schaums oder zu der sogenannten »Wurzel-Bildung«, indem die Schaumoberfläche punktuell aufplatzt und der nachexpandierende Schaum wurzelförmig austritt.</p> <p>Dieser nachexpandierende Schaum kann dann die montierten Türfutter und/oder Fensterrahmen verformen und/oder verschmutzen.</p> <p>Nachexpandierender, wurzelförmiger PU-Schaum.</p> <p>Die nachträgliche Diffusion von Luftfeuchtigkeit in den unausgehärteten Schaumkern, hat bei dieser Probe das Zerschneiden der Glasscheibe verursacht.</p> <p>Bei diesem Versuch haben wir gleich mehrere Verarbeitungsfehler provoziert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dosentemperatur – 5°C</b></li> <li>• <b>Dose nicht geschüttelt</b></li> <li>• <b>kein Anfeuchten</b></li> </ul> <p><b>Resultat:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaum ist grobzellig, spröde und unelastisch</li> <li>• keine Flankenverklebung und Haftung in der Fuge (applizierter Schaum rutscht nach unten)</li> </ul>	  

	Faktoren	Empfehlungen für optimale Qualität	Auswirkungen
<p><b>4</b></p>	<p><b>Haftung</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Untergründe müssen fest, sauber, staub- und fettfrei sein.</li> <li>• PU-Schaum haftet nicht auf Silikon, Ölen und Fetten, Polyethylen, Teflon o.ä.</li> <li>• Problematische Untergründe wie Gips ausreichend vornässen ggfs. mit Tiefenprimer tragfähiger machen.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Bei staubigen <b>extrem trockenen mineralischen Untergründen</b> (Beton, Gips, Ziegelstein etc.) die vor und nach dem Verschäumen nicht angefeuchtet werden, kann es zum Kollabieren des Schaums an der Grenzfläche zwischen Schaum und Untergrund kommen.</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mangelhafte Haftung und Flankenverklebung.</li> </ul> 
<p><b>5</b></p>	<p><b>Lagerung</b></p> 	<p><b>Garantiezeit:</b> Die von uns zugesicherte Lager – bzw. Garantiezeit für unsere 1K- und 2K-PU-Schäume beträgt <b>9 Monate</b>.</p> <p><b>Lagerung:</b> <b>Dosen stehend und trocken lagern !!!</b></p>  <p>Harzring aus PU-Prepolymer der zur Verklebung führt.</p>  <p>Schaumaustritt zwischen Ventilteller und Ventilkummi</p> 	<p>Die Lagerfähigkeit der Dosen wird entscheidend von der Lagertemperatur beeinflusst. Kühle und trockene Lagerung begünstigen und verlängern die Standzeit, Warmlagerung verkürzt sie. Als Faustformel gilt: Lagerung der Produkte über 1 Woche bei + 30 °C verkürzt die Standzeit um etwa 1 Monat.</p> <p><b>Ventilverklebung:</b> Bei Dosen die <b>liegend oder auf dem Kopf gelagert</b> werden, kann eine Fehlfunktion beim Ventil auftreten.</p> <p>Durch die liegende Lagerung ist die Ventilunterseite permanent mit PU-Prepolymer in Berührung. Dadurch bildet sich ein radialer Harzring zwischen der weissen Ventilstemplatte und dem schwarzen Gummipropfen, die die beiden Ventiltteile miteinander verklebt. Dieser Prozess wird noch dadurch begünstigt, wenn die Dosen an einem feuchten Ort gelagert werden, denn der Harzring entsteht nur in Verbindung mit Feuchtigkeit. Durch einen osmotischen Prozess diffundiert dann Luftfeuchtigkeit von ausserhalb der Dose (hohe Luftfeuchtigkeit) durch das Ventilkummi in die Dose (Luftfeuchte = Null), um zwischen beiden »Räumen« einen Ausgleich zu schaffen.</p> <p>Infolge dieser Verklebung kann das Ventil nicht auf dem normalen Weg geöffnet werden. Bei kräftigem Kippen des Handadapters kommt es zu einer Überdehnung des Ventilkummi beim Übergang Gummi/Ventilteller, so dass dort geringfügig Schaum entweichen kann.</p>

Faktoren	Empfehlungen für optimale Qualität	Auswirkungen
<p><b>6 Handling</b></p> 		<p><b>Überstülpfung Ventilgummi:</b></p> <p>Sofern gewaltsame senkrechte Kraftanwendung auf den Ventilschaft ausgeübt wird, besteht die Gefahr, dass der schwarze Ventilgummi über die Schulter des Ventilschafts rutscht. Dadurch bleibt das Ventil in <b>geöffnetem Zustand blockiert</b> und der gesamte Doseninhalt tritt dann unkontrolliert und mit hohem Druck bis zur vollständigen Entleerung aus.</p> <p>Die von uns verwendeten Ventile sind millionenfach bewährt und verfügen über eine selbstschliessende Funktion. Dieser Mechanismus wird noch dadurch unterstützt, dass bei normaler Betriebstemperatur ein Druck von ca. 8 bar auf die Unterseite des Ventils im Innern der Dose einwirkt und das Ventil dadurch bei jeder Arbeitsunterbrechung automatisch geschlossen wird. Dieser Mechanismus kann nur durch <b>gewaltsame, senkrechte Krafteinwirkung</b> auf den Kunststoffschaff des Ventils überwunden werden, wenn <b>gleichzeitig</b> die Krafteinwirkung <b>ohne oder nicht korrekt aufgeschraubtem Adapter</b> erfolgt. Unter normaler Bedienung und Benützung des mitgelieferten Adapters ist dieser Vorgang ausgeschlossen.</p>
<p><b>6 Alterungsbeständigkeit</b></p>	<p><b>Temperaturbeständigkeit:</b> Die Temperaturbeständigkeit des ausgehärteten Schaums liegt nach fachgerechter Arbeitsvorbereitung und Verarbeitung des Produkts bei ca. – 40 °C bis +80 °C , kurzfristig bei ca. – 40 °C bis +100 °C. Unter diesen Vorgaben tritt eine Schaumalterung des ausgehärteten Schaums nicht ein. Bei Überschreitung der Temperaturlimits versprödet der Schaum und ist einer eventuellen chemischen Belastung nicht mehr gewachsen.</p> <p><b>UV-Strahlung:</b> 1K- und 2K-PU-Schäume sind nicht beständig gegen UV-Einstrahlung, z.B. Sonnenlicht.</p> <p><b>Verrottungsbeständigkeit:</b> Ausgehärteter 1K- oder 2K-PU-Schaum ist verrottungsfest und auch ungezieferfest, sofern es sich dabei nicht um beißende oder nagende Parasiten handelt. Im Klartext: Mäuse haben z.B. grossen Spass daran, ausgehärteten PU-Schaum zu zernagen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Überschreitung der Temperaturlimits versprödet der Schaum und ist einer eventuellen chemischen Belastung nicht mehr gewachsen.</li> <li>• Dieser Einwirkung ausgesetzt, verfärbt sich ausgehärteter PU-Schaum hell- bis dunkelbraun je nach Dauer und Intensität der Einstrahlung. Die UV-Strahlen zersetzen den ausgehärteten PU-Schaum und machen ihn spröde. Deshalb muss der Schaum durch Überstreichen, Überputzen oder durch Überziehen mit Dichtstoff gegen die Einwirkung von UV-Licht geschützt werden.</li> </ul>

Verarbeitung	Richtig	falsch	Konsequenz	Vorbeugung
<b>Lagerung</b>	Dose immer stehend lagern	Dose liegend lagern	Ventil kann im innern verkleben - Schaum tritt nicht aus	Immer stehend Lagern
<b>Schütteln</b>	Grundsätzlich Dose ca. 20 x bis 30 x schütteln, wenn die Pistole aufgeschraubt ist	Nicht ausreichendes Schütteln führt zu	- nicht homogener Schaumstruktur, - geringeren Schaumausbeute, - nicht 100%ige Dosenentleerung - verminderten Ausspritzgeschwindigkeit	Immer mindestens 20 x bis 30 x Schütteln, auch dann, wenn der Arbeitsvorgang unterbrochen wird
<b>Temperatur</b>	Verarbeitung und Dose-temperatur $-5^{\circ}$ – $-30^{\circ}$	Minustemperaturen führen zur	- Versprödung - geringere Ausspritzgeschwindigkeit - geringeren Haftung	Dosen ggf. in lauwarmen Wasser erwärmen – nicht auf Heizquellen stellen
<b>Feuchtigkeit</b>	In der Regel Untergrund anfeuchten	Keine Ausreichende Feuchtigkeit führt zu	- geringeren Schaumausbeute - verlangsamten Durchhärtung - groberen Zellstruktur	Immer für ausreichende Feuchtigkeit sorgen, ggf. zwischenfeuchten. Nicht überwässern
<b>Untergrundbeschaffenheit/ Fugenflanken</b>	Der Untergrund muß tragfähig, sauber, fett und staubfrei sein	Bei Unsauberen oder ungünstig vorbehandelten Untergründen kann es zu	- Haftungsproblemen, - Schaumabriß und zu einer unkontrollierten Schaumreaktion kommen	Stets für angemessenen Untergrund sorgen – bei saugenden oder trockenen Untergründen (Yton, Gipskarton) vorher primern
<b>Lagerfähigkeit</b>	12 bis 24 Monate	Überlagerung kann zur	- geringerer Ausbeute, - geringerer Austrittsgeschwindigkeit - schlechteren Schaumstruktur - unvollständigen Dosenentleerung führen	Dose innerhalb der Haltbarkeit verarbeiten, wobei die Haltbarkeit vom Ventil maßgeblich beeinflusst wird
<b>Verarbeitung generell</b>	Dose generell auf dem Kopf stehend verarbeiten	Verarbeiten wie eine Sprühflasche führt zu	- erheblichen Problemen bei der Verarbeitung	Dose beim Verarbeiten auf den Kopf stellen
<b>Fugendimensionierung</b>	die Fugen gemäß TDB dimensionieren	Größerer Fugen führen zu	- Hohlräumen und Blasen verbunden mit einer starken Nachexpansion	Unbedingt zwischenfeuchten
<b>Pistolen</b>	Qualitätswerkzeug verwenden	Billige Pistolen (überwiegend aus Fernost) harmonisieren nicht mit jedem Ventil	Was zu seitlichem unkontrolliertem Schaumaustritt führen kann oder das Ventil erst gar nicht auslöst, da ein Gewindegang fehlt. Ferner muss vermehrt mit Verklebungen in der Pistole gerechnet werden, was die Verarbeitung erheblich negativ beeinflusst	Unbedingt auf Qualität bei der Pistolenauswahl achten
<b>Beschädigung</b>	Dose nicht äußerlich beschädigen	Fallen lassen, Anstoßen an eine Kante	- Berstgefahr	Dose vor Verwendung in Augenschein nehmen, nicht über $50^{\circ}\text{C}$ + lagern