Langenberger Str. 9, Tor 5&6
40233 Düsseldorf
Tel.: 0211. 210 230 0
Mail: info@paintball.de

www.PAINTBALL.DE

Informationen zur Füllung von Paintball- CO2 Flaschen

Allgemeine Hinweise:

Grundsätzlich ist in Deutschland nur die Füllung von TÜV- zugelassenen Gasflaschen erlaubt. Man erkennt diese an der grauen Farbe, dem eingeschlagenen TÜV Stempel (z.B. TÜ 4 im Kreis für den TÜV Essen) und der eingeschlagenen Jahreszahl der nächsten TÜV Prüfung (z.B. 04 für das Jahr 2004). Die TÜV- Zulassung gilt nur, wenn die Flasche über ein in Deutschland zugelassenes Ventil verfügt. Aluminiumflaschen für CO2 müssen alle 10 Jahre einer erneuten TÜV-Prüfung unterzogen werden. Privates Füllen von Gasflaschen ist ohne Genehmigung erlaubt (z.B. Teams füllen selber aus mitgebrachten Flaschen.)

CO2 ist ein Flüssiggas, das heißt, daß es in einer Gasflasche zum Teil flüssig und zum Teil in gasförmiger Form vorliegt. Ähnliches könnt Ihr, allerdings mit deutlich geringerem Druck, bei Einwegfeuerzeugen beobachten. Wird gasförmiges CO2 aus einer Flasche entnommen, verdampft ein Teil des flüssigen CO2 und ersetzt den gasförmigen Teil. Der Druck in der Flasche bleibt (bei gleicher Temperatur) solange gleich, bis alles flüssige CO2 verbraucht ist.

Um sicherzustellen, daß eine ausreichende Gasmenge in die Paintball- Flasche gefüllt wird, muß die Flasche mit flüssigem CO2 gefüllt werden. CO2 ist bei Raumtemperatur ab einem Druck von ca. 60 bar flüssig. Steigt die Temperatur, fängt das flüssige Gas an, gasförmig zu werden und der Druck steigt schon bei einer relativ kleinen Temperaturerhöhung (Sonneneinstrahlung, warmer Raum etc.) extrem stark an. Um zu vermeiden, daß eine Paintball Flasche durch unbeabsichtigte Temperatur- und somit Druckerhöhung platzt, ist diese mit einer Berstscheinbensicherung ausgestattet. Wird der maximal zulässige Druck von ca. 190 bar erreicht, platzt die Berstscheibe und die Flasche entleert sich. Um die Flasche erneut befüllen zu können, muß die Berstscheibe ausgetauscht werden. Ersatzberstscheiben gibt es im Fachhandel.

Je weniger flüssiges CO2 sich in einer Flasche befindet, desto langsamer steigt der Druck bei einer Temperaturerhöhung. Würde man die Flasche hingegen „bis zum Rand“ mit flüssigem CO2 füllen, würde schon bei Erwärmung der Flasche auf normale Umgebungstemperatur die Berstscheibensicherung nach sehr kurzer Zeit platzen.

Um zu vermeiden, daß bei einer Temperaturerhöhung der Druck in der Flasche zu stark ansteigt, darf man nur eine genau bestimmte Menge flüssiges CO2 einfüllen. Für jede Flasche gibt es vorgeschriebene Füllmengen um zu gewährleisten, daß die maximalen Drücke nicht überschritten werden. Hält man sich an diese Vorschriften, hält auch die Berstscheibensicherung und man erspart sich unnötige Arbeit und Kosten.

Der Füllstand einer Paintball- Flasche kann nur mittels des Gewichtes z.B. mit Hilfe einer preiswerten Haushaltswaage überwacht werden. Der Füllstand einer CO2 Flasche kann nicht mittels eines Manometers bestimmt werden, da der Druck von Co2 nur von der Temperatur abhängig ist (solange sich flüssiges CO2 in der Flasche befindet).

Füllmöglichkeiten von CO2 Flaschen:

Die einfachste und sicherste, aber nicht immer preiswerteste Möglichkeit ist es, die Flaschen bei einem Händler füllen zu lassen. Bei einem größeren Bedarf von CO2 lohnt es sich, bei Gashändlern große CO2 Flaschen zu mieten und bei einem Paintballfachhändler eine sogenannte Füllstation zu kaufen. Es ist darauf zu achten, daß man sogenannte „Steigrohrflaschen“ mietet. Diese besitzen wie der Name schon sagt, im Gegensatz zu den „normalen“ Flaschen im Inneren ein Steigrohr, das
dazu dient, bei der Entnahme nur flüssiges CO2 abzugeben.

Es ist sehr unpraktisch, gefährlich und schlecht für die Ausrüstung, normale CO2 Flaschen ohne Steigrohr, wie sie sich bei Getränkehändlern besorgen lassen, auf den Kopf zu stellen und auf diese Art flüssiges CO2 zu entnehmen. Bei dieser Methode besteht die Gefahr, Hahn und Füllstation zu beschädigen. Zudem befindet sich in jeder großen CO2 Flasche eine gewisse Menge Rost und Schmutz, der sich dort im Laufe der Zeit gebildet hat. Wird die Flasche nun auf den Kopf gestellt,
sammelt sich dieser Rostschlamm vor dem Ventil und wird beim Füllen der Paintball-Flasche durch das Ventil in diese hineingeblasen. Wird nun mit dieser Flasche gespielt, verteilt sich der Rost schön gleichmäßig im Markierer und zerstört dort Dichtungen, Ventile usw.. Ein Filter in der Füllstation ist keine gangbare Lösung, da sich die feinen Poren des Filters meist sofort zusetzen.

Vorbereitung zum Füllen:

Prüfen, ob es sich bei der großen Flasche um eine Steigrohrflasche handelt. Diese sind durch entsprechende Beschriftung und eine rote T-förmige Farbmarkierung an der Flaschenschulter gekennzeichnet. Große CO2 Flasche

senkrecht aufstellen und gut gegen Umfallen sichern. Schutzkappe abschrauben und ggf. Kunststoffsiegel auf dem Ventilanschluß entfernen.

Ventil ganz kurz ein Stück aufdrehen und sofort wieder schließen, um eventuellen Schmutz auszublasen. Hierbei Augen vor wegfliegenden Schmutzpartikeln
schützen! Dichtung der Füllstation in der Überwurfmutter prüfen, ggf. erneuern. Füllstation mit der Überwurfmutter am Ventil mit einem passenden Schraubenschlüssel anschrauben. Sicherstellen, daß der Füllhahn der Füllstation geschlossen ist. Ventil der großen Flasche erst unmittelbar vor dem Füllen öffnen und danach direkt wieder schließt.

Um CO2 Flaschen richtig füllen zu können, muß man sie vorher stark abkühlen. Dieses kann man im Tiefkühlfach oder durch das sogenannte „Abblasen“
erreichen. Wenn flüssiges CO2 verdampft, das heißt sich in gasförmiges CO2 umwandelt, kühlt es sich und die Gasflasche in der es sich befindet, sehr stark ab.
Beim „Abblasen“ macht man sich diesen Effekt zu Nutze.

Das Füllen:

Kleine CO2 Flasche in den Fülladapter, der sich am Ende des Füllschlauches befindet, einschrauben.

Ventil der kleinen Flasche öffnen.

Den Entlüftungshahn der Füllstation öffnen, um die kleine Flasche durch Ablassen evtl. Restgases vorzukühlen. Wenn die kleine Flasche leer ist, Entlüftungshahn wieder schließen.

Den Füllhahn der Füllstation öffnen. Durch den Druckunterschied in den beiden Flaschen strömt flüssiges CO2 in die Paintball- Flasche. Die Flasche solange
füllen, bis das merkliche Zischen nachläßt. Den Füllhahn schließen.

Die Paintball- Flasche in senkrechte Lage (Ventil oben) bringen und den Entlüftungshahn öffnen. Den Inhalt vollständig abblasen lassen um die Flasche
abzukühlen. Den Entlüftungshahn schließen. (Paintball- Flaschen mit Syphonschlauch werden in senkrechter Lage mit dem Ventil nach unten gekühlt.)

Den Füllhahn öffnen und die Flasche bis zum Erreichen des max. Füllgewichtes Füllen, indem man die Flasche ohne abzuschrauben auf eine Küchenwaage legt. Leergewicht (vorher bei leerer Flasche wiegen!) plus dem zulässigen Füllgewicht entsprechendem maximalen Gesamtgewicht.

Beispiel: 20oz Flasche. Leergewicht 920g. Füllmenge 20oz=565g, bedeutet wenn die Waage 1485 anzeigt, ist die Flasche voll (920+565). Sicherheitshalber, besonders im Sommer, etwas weniger einfüllen.

Den Füllhahn schließen. Anschließend das Ventil der Paintball- Flasche schließen.

Den Entlüftungshahn der Füllstation öffnen, um das Restgas aus dem Schlauch abzublasen.

Die Paintball-Flasche abschrauben. Gewicht der Paintball-Flasche kontrollieren.

Füllmengen für Co2 Flaschen:

Größe der Flasche	Füllmenge in gr. (gerundet)
7 oz	195 gr.
9 oz	255 gr.
12 oz	340 gr.
18 oz	510 gr.
20 oz	565 gr.
1 oz	28,3495 gr.