La pesée des étuis…. Est-ce une perte de temps ?

Hypothèse

Prenons un échantillon d'étuis identiques en tous points (longueur, collet, forme, gorge d'extraction, puits d'amorce, évent, etc.), issus du même lot donc de densité volumétrique égale. (Densité volumétrique du laiton).

Je pèse chaque étui de ce lot et je constate qu'ils n'ont pas tous le même poids.

A ce stade, la seule explication à cette différence de poids est une différence d'épaisseur de la paroi des étuis ou de leur fond, voir les deux.

Les dimensions extérieures des étuis étant identiques, Il résulte obligatoirement que cette différence de poids se traduit par une différence de volume intérieur de ces étuis.

Je prends le plus lourd qui théoriquement a le volume intérieur le plus faible et le plus léger qui à théoriquement le volume intérieur le plus fort et je fais la différence de leur poids.

Il s'agit bien la d'une différence de poids de laiton (si les étuis sont en laiton bien sur ;-)).

Conclusion

En calculant le volume que représente ce poids de laiton, je connais la différence de volume interne des étuis.

Démonstration

La densité volumétrique du laiton est en moyenne 8.47 gram/CC

Exemple: Poids de l'étui le plus lourd = 176 gr = 11.40 gram.

Poids de l'étui le plus léger = 172 gr = 11.15 gram.

La différence des poids est donc = 4 gr = 0.26 gram.

La différence de volume est donc = 0.26/8.47 = 0.0307 CC = 30.7 mm3

Cette différence de volume représente en fait la variation d'espace libre entre le volume de poudre et le volume intérieur de l'étui avec la balle en place (à enfoncement constant bien sur).

En faisant varier le volume disponible de l'étui dans QuickLoad en fonction de la valeur trouvée dans l'exemple, il est facile de voir l'incidence qu'il a sur la pression dans la chambre, la vitesse du projectile et par conséquence sur sa balistique dans QuickTarget.

J'ai renoncé à la mesure du volume intérieur des étuis par leur volume d'eau car je ne suis pas parvenu à obtenir des résultats fiables quand à la répétabilité de cette mesure. Plusieurs mesures du même étui par exemple donnant des résultats parfois très différents !

Dans QuickLoad il est question de '*débordement*' pour cette mesure du volume, mais avant que cela ne déborde, il se produit un dôme non négligeable au dessus de l'étui (à cause de la tension de surface) qui n'est pas représentatif de son volume. Et la partie qui déborde est souvent différente d'une mesure à l'autre.

J'ai fait des essais en remplissant les étuis avec une seringue et en observant le reflet de lumière à la surface de l'eau. Quand le reflet semblait être plat et l'eau au raz du bord du collet, j'estimais que le volume était atteint et je pesais l'eau.

Avec cette méthode, la répétabilité est de l'ordre de ~0.2 gr entre deux mesures du même étui mais c'est long et fastidieux. Et fatiguant pour les yeux !

Simulation théorique à l'aide de QuickLoad

J'ai fait des simulations dans QuickLoad avec les 30.7 mm3 de variations trouvées dans l'exemple en ajoutant ou retranchant (30.7/2) = 15.35mm3 ou 0.015cm3 au 3.385 cm3 de contenance de l'étui indiqué dans QuickLoad.

La cartouche de base est une 300 Sav. OAL 68.15 - 40.28 gr de N140 – Balle Sierra #2200 (168gr) canon de 600 mm

Paramètres	:	Volume dispo étui **+0.015**	= 3.400
		Pression dans la chambre	= 3475
		Vitesse à la bouche	= 775 m/s
		Volume dispo étui (QuickLoad)	= 3.385
		Pression dans la chambre	= 3510 bars
		Vitesse à la bouche	= 777 m/s
		Volume dispo étui **-0.015**	= 3.335
		Pression dans la chambre	= 3634
		Vitesse à la bouche	= 782 m/s

Donc, en théorie, avec un volume variable des étuis de 30.7 mm3 (exemple) la pression dans la chambre varie de 3475 à 3634 bars, la vitesse à la bouche de la balle varie de 775 à 782 m/s.

Dans QuickTarget, le **drop à 300m** pour 775 m/s = 87.6 cm et pour 782 m/s = 86.2 cm.

Soit un écart de 87.6-86.2= **1.4 cm**

Dans QuickTarget, le **drop à 200m** pour 775 m/s = 36.8 cm et pour 782 m/s = 36.1 cm

Soit un écart de 38.6-36.1= **0.7 cm**

J'ai pris volontairement dans l'exemple, un écart de poids des étuis assez important 4gr c'est déjà beaucoup mais cela permet de mieux se rendre compte.

Personnellement, l'écart maxi sur mes étuis est de **1 gr** !! et j'obtient une variations théorique de drop à **300m** de **0.2cm**.

Alors pesée ou non pesée ??? Tout dépend de ce que l'on recherche et de la distance de tir.