

## HOW THE BALLOON WORKS

The basis of how the balloon works is that warmer air rises in cooler air. This is because hot air is lighter than cool air as it has less mass per unit of volume. Mass can be defined by the measure of how much matter something contains. The actual balloon (called an envelope) has to be so large as it takes such a large amount of heated air to lift it off the ground. For example, to lift 1000 pounds worth of weight you would need almost 65,000 cubic feet of heated air! To help keep the balloon in the air and rising, hot air needs to be propelled upwards into the envelope using the burner .

*Podstawą działania balonów jest wznoszenie się ciepłego powietrza w zimnym. Dzieje się tak ponieważ gorące powietrze jest lżejsze od chłodnego- mając mniejszą masę na jednostkę objętości. Masa może być zdefiniowana ilością materii zawieranej przez coś. Balony ( zwane kopertami ) muszą być tak duże gdyż wymaga to tak dużej ilości ciepłego powietrza aby unieść je nad ziemię. Na przykład: żeby podnieść 1000 funtów potrzeba niemal 65000 stóp sześciennych podgrzanego powietrza. Aby pomóc utrzymać balon w powietrzu, ciepłe powietrze musi być pchane do góry do koperty przy użyciu dopalacza.*

A hot air balloon is made up of 3 main parts:

### The Envelope

The actual fabric balloon which holds the air

### The Burner

The unit which propels the heat up inside the envelope

### The Basket

Where the passengers and pilot stand

*Balony składają się z trzech podstawowych części:*

*Koperty – właściwego materiału który trzyma ( utrzymuje ) powietrze.*

*Dopalacza – jednostki która dostarcza ciepło do wnętrza koperty*

*Kosz – gdzie stoją pasażerowi i pilot.*

## THE BASKET

The basket is the bottom part of the balloon which carries the passengers, pilot and propane gas cylinders. Baskets come in a variety of different shapes and sizes, some smaller for the more intimate flights for 2-3 people, right through to the larger sizes (20+) used for public flights.

*Kosz jest to dolna część balonu, która „dźwiga ( unosi) ” pasażerów, pilota oraz cylindry z gazem. Kosze mają różne kształty i rozmiary, niektóre mniejsze dla bardziej prywatnych lotów dla 2-3 osób, aż po większe wymiary ( 20+) używane dla lotów publicznych.*

These days most baskets are woven from Kooboo and Palambang cane as these materials are extremely sturdy, flexible and relatively lightweight. The cane has proven to be the most hardwearing and durable material, even more so than aluminium or some composite plastics. The basket needs to be extremely strong as it is constantly on the move, being shifted from place to place and also when the balloon actually lands there is a large amount of force exerted on it as it hits the floor and comes grinding to a halt. The flexibility of the cane helps with the balloon landing as wicker material flexes a little, absorbing some of the energy.

*Aktualnie najczęściej koszy jest zrobione z Koooboo i trzciny Palambang ponieważ materiały te są wyjątkowo wytrzymałe, elastyczne i stosunkowo lekkie. Trzcina dowiodła że jest najtrudniej zużywającym się i najbardziej wytrzymałym materiałem, nawet bardziej od aluminium czy też kompozytowych plastików. Kosz musi być wyjątkowo silny gdyż jest ciągle w ruchu, będąc przemieszczanym z miejsca na miejsce, ponadto gdy balon ląduje występują olbrzymie ilości sił wywieranych nań - gdy uderza o podłoże zanim się zatrzyma. Elastyczność trzciny pomaga w lądowaniu gdyż słabsza materia odkształca się trochę, absorbując część energii.*

## TYPES OF BASKET

There are 2 main types of basket, Open and T-partition. The difference is fairly self explanatory here, open is obviously an open space where the passengers, pilot and fuel are all housed in the basket in just 1 compartment and T-partition is where the basket is split into sections so the passengers can be separated from the pilot and canisters. The T-partitions main advantages over the open are that it is fact a stronger structure due to the extra struts and also that the balloon remains more balanced overall as weight can be spread evenly over each compartment.

*Są dwa podstawowe typy koszy: otwarty oraz T-ściankowy. Różnica jest samo tłumaczalna – otwarty to oczywiście otwarta przestrzeń gdzie pasażerowie, pilot i paliwo znajdują się w jednej komorze, a w T-ściankowych kosz podzielony jest na sekcje tak że pasażerowie są oddzieleni o pilota i kanistrów. Zaletą T-ściankowych jest mocniejsza konstrukcja oraz fakt zachowania większej równowagi – gdyż ciężar może być równomiernie rozłożony.*

## THE BURNER

The Burner is like the engine of the hot air balloon. It is what propels the hot air up into the envelope to make the balloon move upwards into the air. There are many different types of

burner available - single, double, up to quad systems, depending on the size of the balloon flying. These days, due to the advancement in balloon technology, it is also possible to get the burner designed to your own specific requirements. For example, if you required an ultra quiet flame system or a burner frame made from a specific type of material this could all be easily arranged

*Dopalacz ( spalacz ) jest jakby silnikiem balonu. To jest to co dostarcza gorące powietrze do koperty aby balon unosił się. Jest wiele typów dopalaczy (spalaczy) – pojedyncze, podwójne aż do poczwórnych – zależnie od rozmiaru balonu. Obecnie, ze względu na postęp w technologii balonowej, możliwe jest uzyskanie spalacza opracowanego dla ścisłych wymagań. Jeżeli na przykład potrzebujesz ultra cichego systemu płomieniowego bądź obudowy spalacza zrobionej z konkretnego typu materiału – wszystko to jest łatwo wykonalne.*

## THE ENVELOPE

The actual balloon is referred to as The Envelope, which is constructed from long nylon sections called gores. The gores extend from the base of the envelope to the crown and are made up of many smaller panels. The main part of the envelope (the bottom two thirds) is normally made from a combination of nylon or polyester, the same type of material that parachutes are made of. It is very tightly woven and is coated with a material that makes it extremely air tight and durable. Nylon works very well in balloons because it is lightweight, but it is also fairly sturdy and has a high melting temperature.

*Właściwy balon nazywany jest kopertą, jest ona skonstruowana z długich nylonowych partii zwanych klinami. Kliny rozszerzają się od podstawy koperty do korony i zrobione są z wielu mniejszych powierzchni. Główna część koperty jest przeważnie zrobiona z kombinacji poliestru i nylonu – materiału tego samego typu z którego zrobione są spadochrony. Jest bardzo ściśle zespolony i jest powleczony materiałem czyniącym go wyjątkowo szczelnym i wytrzymałym. Nylon dobrze pracuje w balonach gdyż jest bardzo lekki ale równocześnie silny i posiada wysoką temperaturę topnienia.*

The bottom part of the envelope, referred to as the skirt (nearest to the burner) is made from a material called Nomex. Nomex is an industry standard flame resistant material used in other industries such as Formula 1 Racing and also in the suits of Firefighters. It is used near the mouth (base) of the envelope as this is area prone to the most heat from the burner.

*Dolna część koperty nazywana brzegiem zrobiona jest z materiału zwanego Nomex. Nomex to standardowy przemysłowy ognioodporny materiał używany w innych dziedzinach jak Formuła 1 bądź też ubraniach straży pożarnej. Stosowany jest nisko „paszczy” ( bazy) koperty gdyż jest to obszar narażony na najwięcej gorąca ze spalacza.*

The material used nearer the top of the envelope is known as Hyperlast. It has been around for many years and is used just in this top 3rd of the envelope. What makes Hyperlast desirable to use is that the nylon base fabric is woven from a heavier yarn, which increases the strength a great deal. Also Hyperlast has a silicone coating added to both sides of the fabric which helps to protect the envelope from the growth of mould or fungi.

*Materiał stosowany bliżej góry koperty znany jest jako Hyperlast. Jest znany od wielu lat i używany jedynie w górnej części. To co czyni H. porządnym do użycia, to nylonowa*

*podstawa materiału utkana z grubszego włókna – która wzmacnia. H. ma również silikonową powłokę która zapobiega uszkodzeniom.*

Envelopes come in many different shapes and sizes, depending on what the balloon will be used for

*Koperty mają różne kształty i rozmiary, zależnie od przeznaczenia balonu.*