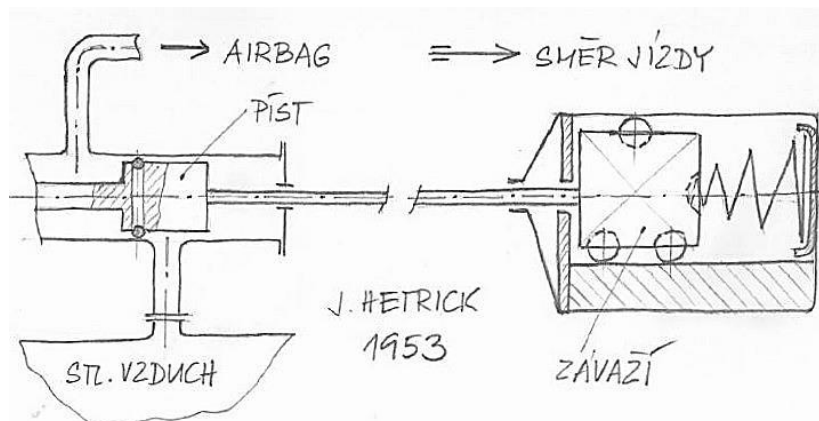


Co se skrývá pod polštářem?

Airbag, bezpečnostní prvek nejen automobilů, se dostal do standardní výbavy relativně nedávno. Jeho historie je podstatně delší. První patenty byly přiznány na počátku 50. let 20. století. Jejich vlastníky byli Němec Walter Linderer a Američan John W. Hetrick (jméno reprodukuji z patentního spisu, jinak je na webech často uváděn jako Hedrik). Ve snaze co nejvíc uchránit řidiče od následků především čelního nárazu navazovali na své předchůdce, mezi něž patřil např. plastický chirurg Claire L. Straith. Ten se při práci setkával s úrazy hlavy způsobenými nárazem na palubní desku, a proto vymyslel a nechal si patentovat „crash pad“ – měkký chránič, který se stal základem „polstrovaných“ přístrojových desek.

John Hetrick přišel na myšlenku airbagu údajně po dopravní nehodě, kterou způsobil jelen. Vynálezce skončil s autem i rodinou v příkopu, naštěstí se nic horšího nestalo. První patenty počítaly s plněním airbagu stlačeným vzduchem, ten se později ukázal jako nevhodný; testy ukázaly, že airbag se nenaplní dostatečně rychle.

Hetrickův bezpečnostní systém, jehož podstatu jsem podle patentního spisu překreslil do zjednodušeného schématu, byl založen na principu zákona setrvačnosti. Valivě uložené



závaží, zadržované ve výchozí poloze pružinou, se při nárazu nebo nepřiměřeném zpoždění pohybovalo dál a pomocí táhla a pístu uvolnilo cestu tlakovému vzduchu ze zásobníku do airbagu (na schématu není aretace závaží v konečné poloze). Název patentu jsem

přeložil jako „Sestava bezpečnostního polštáře (cushion) pro automobily“.

Navzdory různým experimentům (anebo možná i díky jejich nejistým výsledkům) se airbagy neujaly, musely počkat na nárůst počtu automobilů a především dopravních nehod v 60. letech. Ford vyrobil experimentální řadu s airbagy v roce 1971 (to už existovaly nové typy čidel nárazu), v roce 1973 proběhlo testování u modelů Chevrolet. Někteří velcí výrobci se ovšem domnívali, že bezpečnost není tím faktorem, který by výrazně ovlivňoval prodejnost vozů, a navíc starší modely airbagů vedly někdy i ke zraněním a úmrtím.

Až v 80. letech se stal standardem airbag řidiče, v dalším desetiletí pak i místa pro spolujezdce. Čelní airbag chrání před čelním nárazem, boční před nárazem z boku (chrání hrudník, hlavu, nebo obojí). Princip současného airbagu spočívá v tom, že čidla – akcelerometry aktivují napájení topného prvku v aktivní látce. Následně proběhne chemická reakce, vývin plynu a naplnění airbagu. Jakmile se vak naplní, plyn se začne ochlazovat a vak splaskne. To je životně důležité, protože řidič nebo pasažér nejsou ohroženi jen nárazem částí těla do volantů, nebo jiného dílu, ale také setrvačnými silami, způsobenými zpožděním při nárazu; může dojít např. k poškození mozku, nebo k utržení některého tělesného orgánu. Člověk snese poměrně velké zrychlení nebo zpoždění, ale pouze po velmi krátkou dobu.

Prudkému zastavení těla má zabránit právě řízené vypouštění vaku. Moderní systémy přizpůsobují činnost airbagu intenzitě nárazu.

Princip airbagu nenajdeme jen v automobilu. Znají jej hasiči, kteří mají k dispozici nafukovací záchrannou podušku. Ta má dvě komory, horní komora má otevírací průduchy, jimiž při dopadu těla uniká vzduch. Tím se odvede energie dopadajícího těla. Některé americké firmy experimentují s airbagy jako s obranným prvkem proti klasickým protipancéřovým střelám. Tlumení airbagy se používá u přistávajících kosmických sond. Ale airbag také najdeme u jiných typů silničních vozidel, než jsou automobily.

Motocyklisté mají k dispozici několik možností. Klasický airbag, jak jej známe z automobilu, se poprvé objevil v roce 2006 u modelu Honda Gold Wing. To už ale skoro není motocykl, to je spíš „jednostopé auto“, hmotnost má přes 400 kg. Společnost využila při jeho konstrukci zkušeností automobilové divize, počítačových simulací a testovacích figurín. Jinou možností jsou části oděvu, které se při havárii nafukují. Sem patří D-air, u něhož komunikuje systém v motocyklu se systémem v oděvu pomocí SIM karty, potom Motoairbag, který se obléká jako vesta, je spojen lankem s motocyklem a při pádu se tak aktivuje naplnění vesty oxidem uhličitým, a také vesta Point Two. Tato vesta je určena pro motocyklisty, jezdce na koních a policisty. Je plodem spojení britských firem Point 2 a Retro Control, pracuje podobně jako Motoairbag a vyznačuje se velmi sofistikovaným mechanismem ovládání plnicího ventilu; jeho výroba si vyžádala nejmodernější způsoby obrábění.

A nezapomnělo se ani na cyklisty. Dvě švédské návrháčky, které nechtěly mít upoceně vlasy zpod přílby, představily před několika lety „vystřelovací“ helmu ukrytou ve speciálním límci. Plní se héliem a zájemce odkazují na stránky www.hovding.com.

Použito:

Stránky The United States Patent and Trademark Office. Dostupné z [www: www.uspto.gov](http://www.uspto.gov).

Josef Gruber, červen 2014