

Sebezáchranné a pomocné přístroje



Listopad 2019

Václav Smička

1895 Pneumatophor Walcher Gärtner



Nařízení c. k. báňského hejtmanství ve Vídni č. 3.238 z
11. října 1905

Umístění dvou přenosných beden s dýchacími přístroji
pro narážeče v nárazišti patra ze kterého se provádí
těžba.

Požadavky na sebezáchranný přístroj:

Co nejmenší hmotnost.

Snadno přenosný.

Rychle použitelný.

Jednoduchá manipulace.

Bez náročné údržby.

Snadná kontrola řádného stavu.

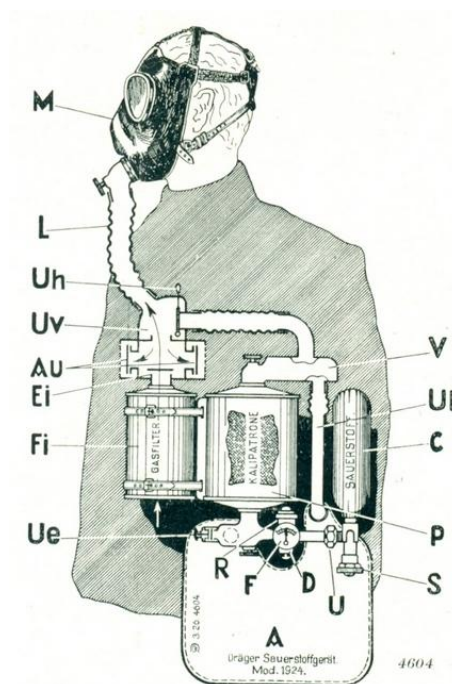
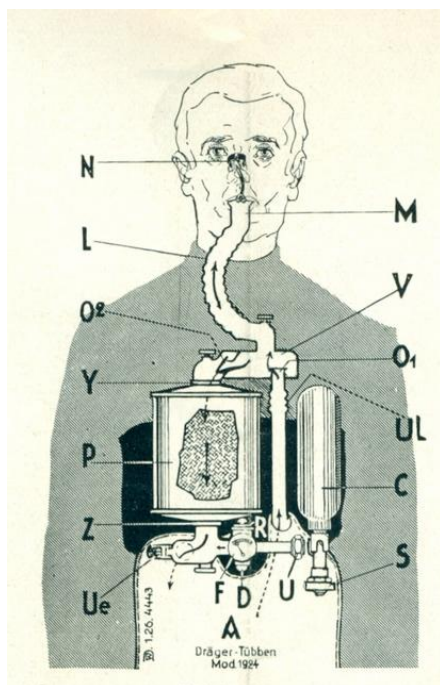


Sebezáchranný přístroj Dräger 1913

Ochranná doba 30
min /45 min
Hmotnost 3 kg



Sebezáchranný Tüben 1924 od firmy Dräger



Zvětšení průměru dýchacích cest, vylepšený pohlcovač funkční i při teplotách pod 0 °C, stálá dávka 0,9 l/min, ruční přidavkový ventil, přetlakový ventil, boční, stranový a zádobý typ s maskou nebo ústenkou, kombinace s filtračním přístrojem. Hmotnost 7,5 kg.

Přístroj Spasný

Povolený výnosem BH v r. 1928

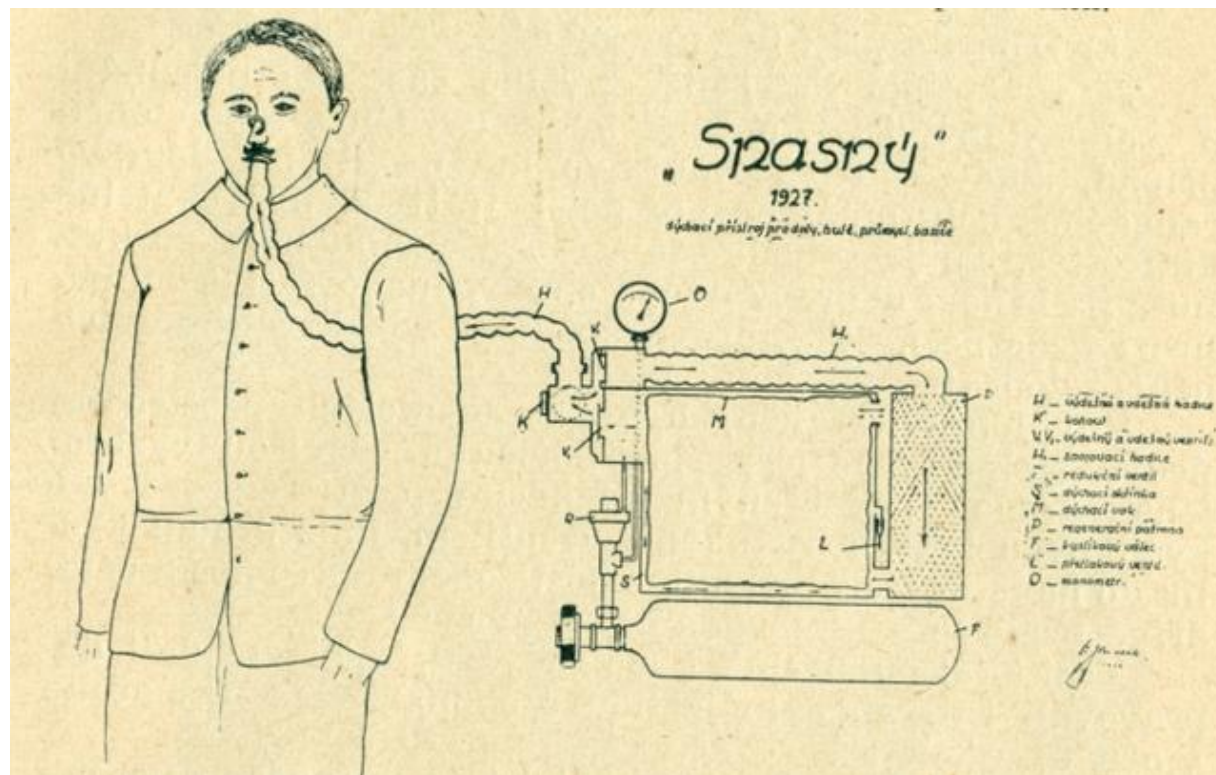
Kyslíková láhev:

0,6 L použití 40 min

1,2 L použití 70 min

Dávka O₂ 2,4 l/min

Hmotnost 7 kg



Hopkalit

Je název pro směs oxidů manganičitého, měďnatého, kobaltnatého a stříbrného a působí zde jako katalyzátor oxidace oxidu uhelnatého na oxid uhličitý.

Chemické složení hopkalitu:

60% MnO_2 , 40% CuO

nebo

50 % MnO_2 , 30 % CuO , 15 % CoO a 5 Ag_2O

Ochrana filtračního přístroje před plyny

C_6H_{12}	Cyklohexan	25 min
HCN	Kyanovodík	65 min
H_2S	Sirovodík	85 min
Cl_2	Chlor	30 min
SO_2	Oxid siřičitý	55 min
NH_3	Čpavek	100 min

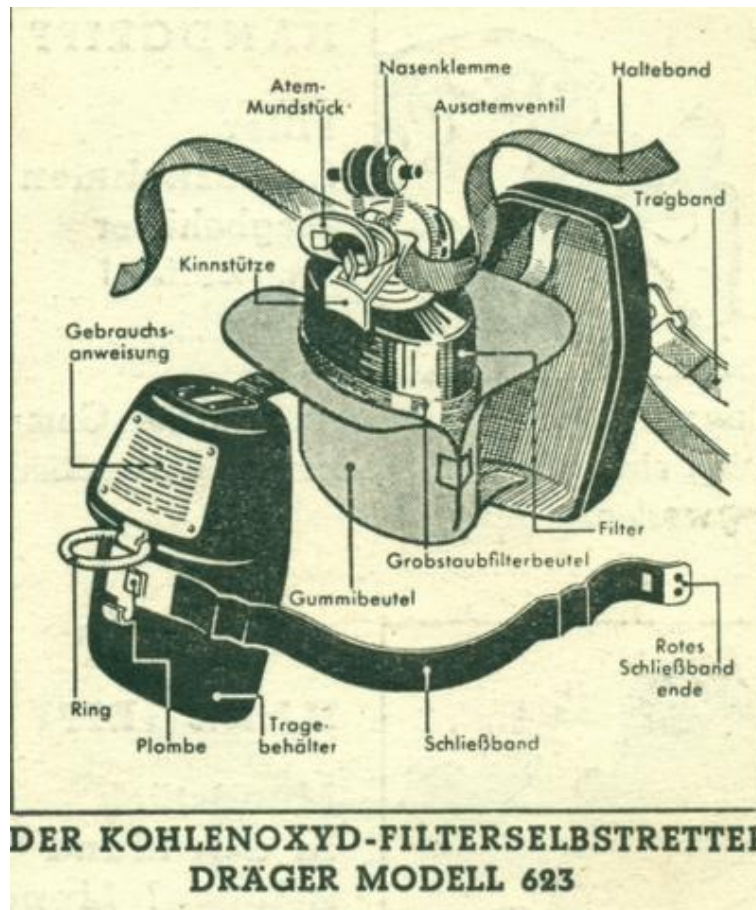
Při dýchání 40 litrů/min. a při koncentraci 0,25% obj. je ochranná doba pro:

CO	Oxid uhelnatý	120 min
----	---------------	---------

Filtrační přístroje

V r. 1951 dovezeno 6000 ks Dräger 623. Nasazení v karvínské části revíru.

Záchrana je možná pokud je nejméně 17 % O₂ v okolním ovzduší.



Výroba sebezáchr. přístrojů v Československé republice

1952 Prototypové zkoušky filtračních přístrojů.

1954 vyrobená ověřovací série ZP-1 v Chotěbořských kovodělných závodech.

1954 přemístění výroby do SIGMY Lutín.

1956 výroba typu ZP 3.



ZP 3

Při zkouškách se prokázalo, že sebezáchranný filtrační přístroj ZP- 3 je funkční – neztrácí funkční schopnost ochrany proti oxidu uhelnatému i při styku se zplodinami vznikajícími při hoření umělých látek používaných v dole.

Do r. 1960 převážně hromadné uložení v dole. Od 1960 individuální nošení.

Cena přístroje 360, později 146 Kč.

Bezpečnostní předpisy Ústředního báňského úřadu ze dne 15. ledna č.j. 500/55 pro kamenouhelné doly ostravsko-karvinského revíru BP-OKR

§ 44

Sebezáchranné přístroje

(1) Každý, kdo pracuje pod zemí, a každý důlní technik musí mít v dole sebezáchranný přístroj a musí s ním umět zacházet.

(2) Sebezáchranné přístroje se buď nosí s sebou nebo jsou hromadně uloženy v bezprostřední blízkosti pracoviště v množství nutném pro zabezpečení všech pracujících v pracovišti. Hromadné uložení je dovoleno jen s povolením hlavního inženýra kombinátu v souhlase se zvláštními instrukcemi ústředního báňského úřadu. Při individuálním nošení musí být sebezáchranné přístroje vydávány zároveň s lampami.

(3) Vedoucí úseků a revírů odpovídají za to, že všichni pracující v dole mají sebezáchranný přístroj, že jej s sebou nosí a že jsou s ním seznámeni. Jsou také povinni soustavně kontrolovat u pracujících znalosti pravidel používání sebezáchranných přístrojů.

(4) Za stav potřebného počtu sebezáchranných přístrojů pro zaměstnance v dole odpovídají ředitel dolu a hlavní inženýr. Při tom jsou povinni se postarat o seznámení zaměstnanců s přístroji a jejich zacházením a používáním. Při pochůzkách v dole kontrolují namátkou, zda zaměstnanci jsou přístroji vybaveni a zda jich dovedou správně používat.

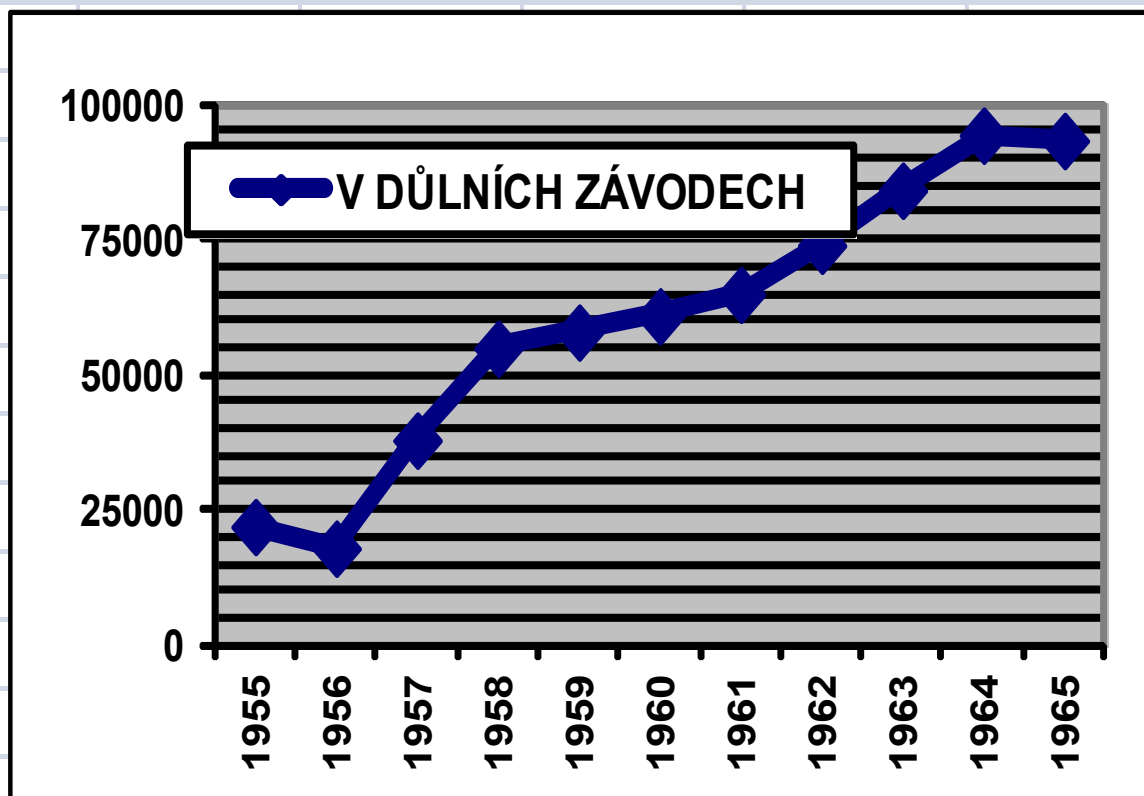
(5) Všechny sebezáchranné přístroje musí být jednou za měsíc pod dohledem vedoucího větrání dolu překontrolovány na nepropustnost. Výsledky těchto kontrol musí být zaznamenávány.

POČÁTKY VYBAVOVÁNÍ DOLŮ OKR

FILTROVÝMI SEBEZÁCHRANNÝMI PŘÍSTROJI ZP-1 A ZP-3

V DŮLNÍCH ZÁVODECH

1955	22000
1956	18000
1957	38000
1958	55000
1959	58000
1960	61000
1961	65000
1962	74076
1963	84258
1964	94452
1965	93460



ÚŘEDNÍ SDĚLENÍ

Z Ústředního báňského úřadu

Pověření Hlavní báňské záchranné stanice v Ostravě-Radvanicích oprávněním vydávat osvědčení o zkouškách pomůcek pro ochranu dýchadel, používaných v závodech podléhajících vrchnímu dozoru státní báňské správy

(Výnos Ústředního báňského úřadu ze dne 9. února 1959
č.j. 1100/1959)

Ústřední báňský úřad udělil Hlavní báňské záchranné stanici v Ostravě-Radvanicích oprávnění vydávat vysvědčení o výsledcích zkoušek pomůcek pro ochranu dýchadel, používaných v závodech podléhajících vrchnímu dozoru státní báňské správy.

Rozsah oprávnění je omezen na :

- a) izolační dýchací přístroje všeho druhu a jejich příslušenství,
- b) zkoušecí přístroje pro aparáty uvedené pod bodem a)
a na
- c) křísicí a oživovací přístroje.

Vydávaná vysvědčení jsou veřejnými listinami. Tato vysvědčení je oprávněn podepisovat inž. Lubomír Hájek, vedoucí Hlavní báňské záchranné stanice a v jeho zastoupení Miroslav Hamus, vedoucí mechanik Hlavní báňské záchranné stanice.

Toto oprávnění udělené Hlavní báňské záchranné stanici v Ostravě-Radvanicích platí do odvolání.

Předseda :
TEPER v.r.

Zařízení pro zkoušky filtračních sebezáchranných přístrojů.

Stálý průtok 30 l /min s koncentrací 0,5 % CO za pokojové teploty a běžné relativní vlhkosti.

Na výstupu vzdušin za filtračním sebezáchranným přístrojem se kontroloval průnik CO.

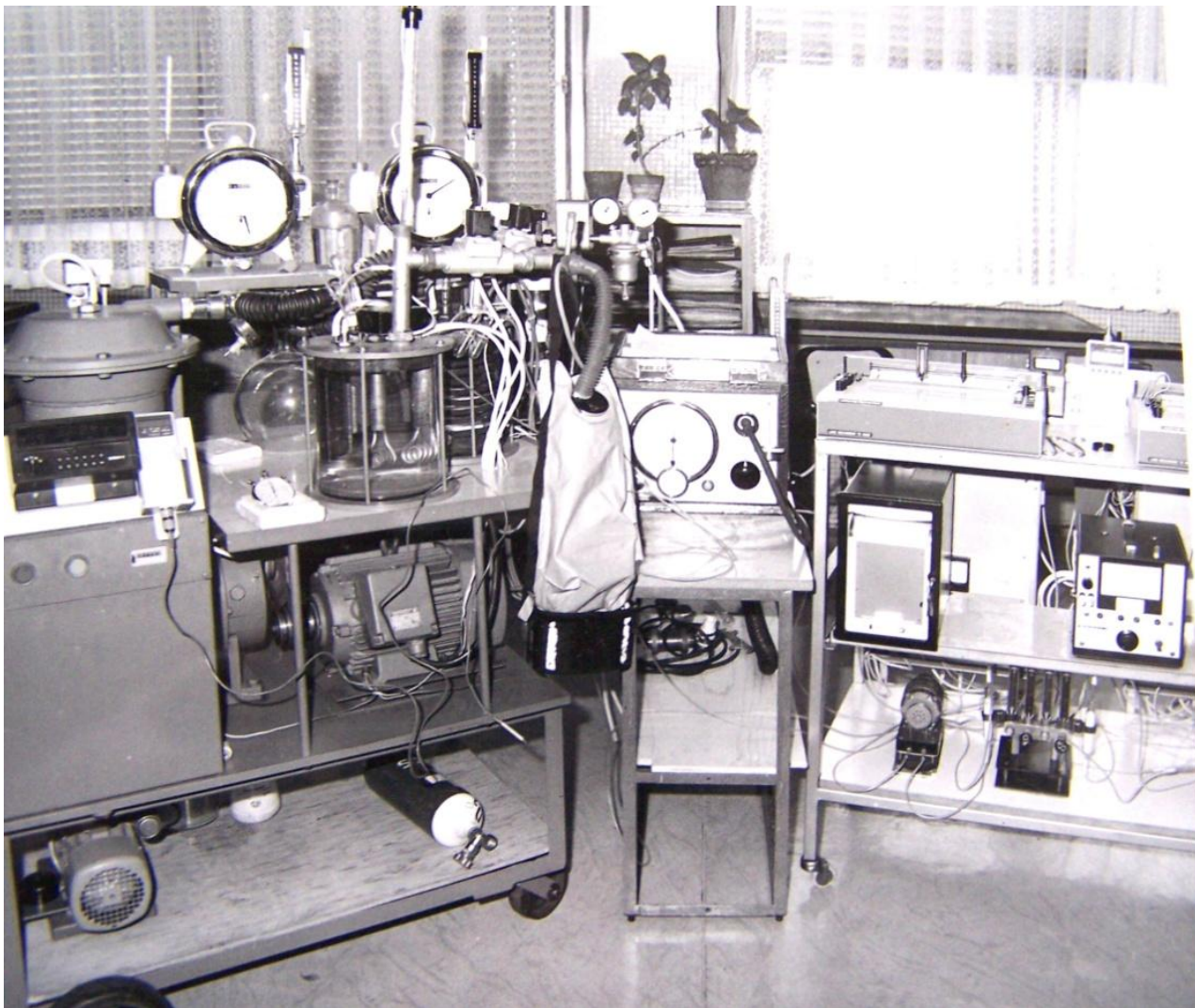
Prvními analyzátory pro kontrolu průniku CO za zkoušeným přístrojem byly přístroje, kde se vyhodnocovala teplota reakce CO na katalyzátoru a pomocí tabulek se převáděla na koncentraci CO.

Později vylepšené a umožňovaly registraci CO. Posledními přístroji pro kontrolu průniku CO za zkoušený přístroj byly infraanalyzátory.

Kontroly v současné době:

Denní vizuální kontrola uživatelem.

Co 3 měsíce kontrola těsnosti prováděná HBZS.



Umělé plíce do r. 2002

1964 převod výroby do Zbrojovky Jablůnka.

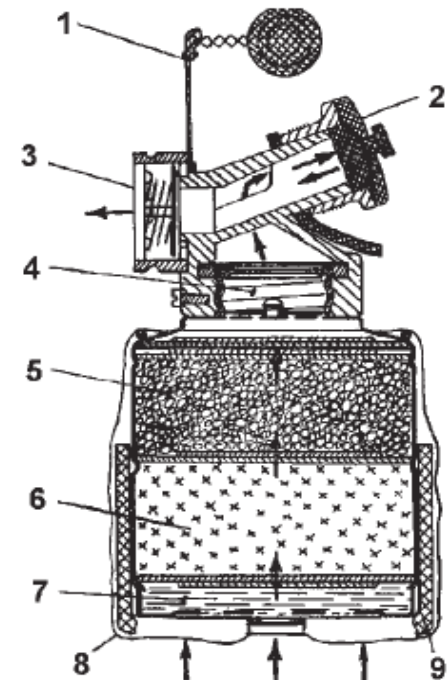
Vývoj nových typů ZP 60 a ZP 62 ve Výzkumném ústavu
vzduchotechniky.

1968 zahájení výroby ZP 4

1988 ředitel HBZS Ostrava Ing. Papřok převzal symbolický
„zlatý“ přístroj ZP-4 s pořadovým č. 1 000 000.



ZP 4



Bezpečnostní předpis 9000/61

— § 11 025

Vybavení pracujících sebezáchrannými přístroji

(1) Každý pracující v podzemí musí být vybaven sebezáchranným přístrojem a musí být v zacházení s ním prokazatelně vycvičen. Toto cvičení musí být každoročně opakováno.

(2) Poučení o používání sebezáchranných přístrojů musí být vypracováno podle povolovacích výměrů Ústředního báňského úřadu a prokazatelně dáno každému pracujícímu v podzemí.

Zkoušení sebezáchranných přístrojů

(1) O zkoušení sebezáchranných přístrojů platí ustanovení povolovacích výměrů Ústředního báňského úřadu.

(2) Zkoušení sebezáchranných přístrojů musí provádět mechanik závodní báňské záchranné stanice anebo osoba určená vedením podniku. Tyto osoby musí být proškoleny na hlavní báňské záchranné stanici nebo obvodní báňské záchranné stanici.

(3) Výsledky zkoušek musí být zaznamenávány v Knize zkoušek sebezáchranných přístrojů.

ZP—1, ZP—1U, ZP—3, ZP—3U

ROK	počet v závodech	dodáno	výraženo (zár. doba aj.)	použito
1955	22 000	22 000		
1956	18 000	18 000	22 000	
1957	38 000	20 000		
1958	55 000	39 225	4 255	
1959	58 000	18 608	15 600	
1960	61 000	6 977	3 977	
1961	65 000	29 235	25 235	
1962	74 076	36 280	17 204	
1963	84 258	34 180	23 998	
1964	95 452	34 100	22 906	
1965	93 460	25 795	27 787	
1966	89 367	29 020	33 110	3
1967	74 445	16 520	31 417	25
1968	56 410	—	18 021	14
1969	32 839	—	23 561	11
1970	19 605	—	13 174	60
1971	5 511	—	14 029	65
1972	—	—	5 511	
1973				

ZP—4

	počet v závodech	dodáno	výřazeno zár. doba aj.)	použito	opraveno
1968	11 508	11 800	292		
1969	33 695	25 900	3 713		
1970	45 386	20 500	8 809		
1971	65 962	27 400	6 824		
1972	70 743	25 240	20 379	80	
1973	63 163	18 887	26 453	14	6 931
1974	62 186	23 618	24 587	8	6 057
1975	57 645	20 050	24 490	101	3 521
1976	56 298	17 120	18 467	110	3 870

Přístroje se stlačeným kyslíkem

V r. 1960 zahájený vývoj izolačních sebezáchranných přístrojů v ČR – neúspěšný. Chirana Stará Turá – prototyp.

Od r. 1963 dovoz prvních SK 4 se stlačeným kyslíkem.

V r. 1969 v OKR 956 ks.

Rozmístěné na exponovaných místech v dole. To se neosvědčilo.

Používané záchranáři jako pomocné a pro vyvedení z ohrožených míst.

V r. **1995** ukončené používání posledních 98 ks SK 4.



SK 4

Hmotnost 4,9 kg

Zásoba kyslíku 140 l

Dvě dávky kyslíku 1,1 l a 1,9 l/min

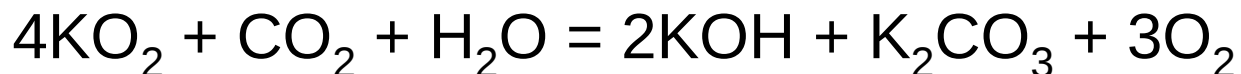
Ochranná doba 1 až 2 hod

Pohlcovač natronové vápno



Sebezáchranné přístroje s chemicky vázaným kyslíkem

Funkce přístroje je založena na chemické reakci peroxidové hmoty s oxidem uhličitým a vlhkostí obsaženou ve vydechovaných vzdušínách, přibližně podle vzorců

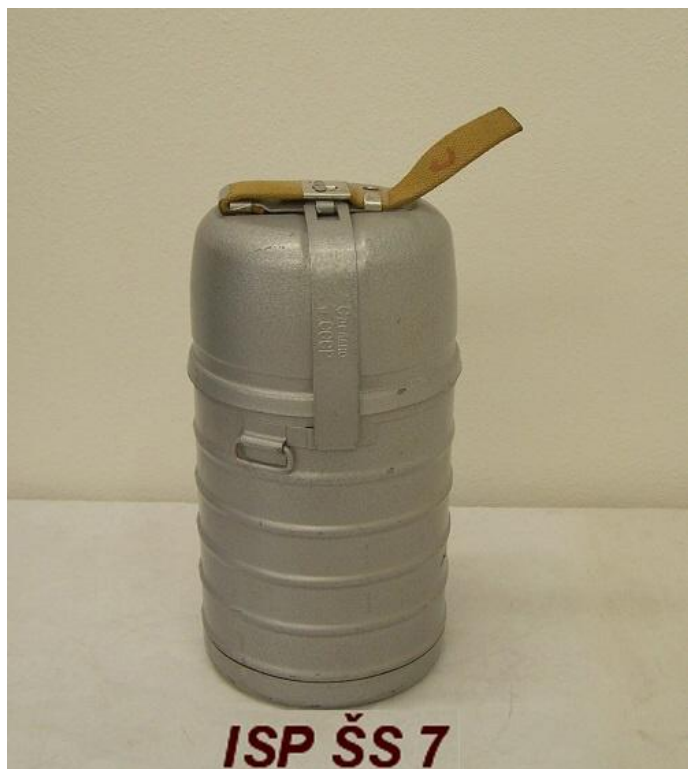


Od r. 1969 postupně na dolech s nebezpečím průtrží uhlí a plynů typ **ŠS 7**.

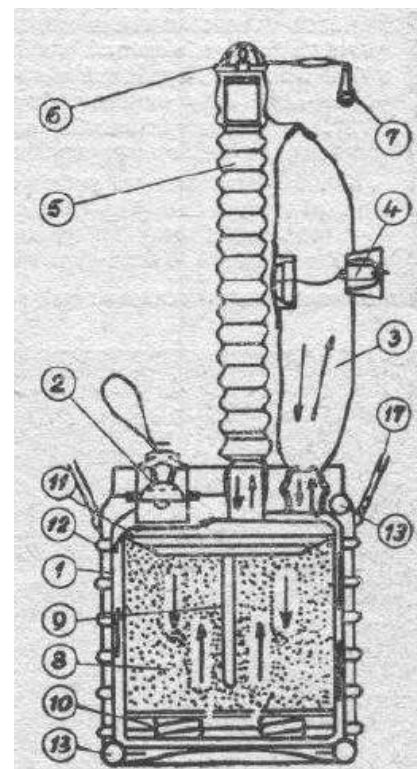
První kompletně vybavený závod Svinov Dolu Jan Šverma.
Dále pak Rudý říjen, Paskov, Staříč.

1976 na dolech Paskov, Staříč, Šverma a Rudý říjen 10 000 ŠS 7.

Od r. **1984** typ **ŠSS 1U** – pouzdro z uhlíkaté oceli. Ochranná doba 50/300 min. Hmotnost 3,1 kg.



Hmotnost 2,85 kg
Ochr. doba 45 min
Ochr.doba klid 180 min



Přehled vybavení přístroji SŠ 7

rok	dodáno	vyřazeno	počet v závodech	použito pro sebezáchr.
1969	475	69	385	21
1970	1330	115	1600	—
1971	2200	457	3343	—
1972	1300	704	3928	11
1973	3500	2821	4586	21
1974	4500	2181	7066	9
1975	3912	2502	8432	34
1976	4380	3268	9544	34

Výnos ČBÚ č. 26/1985 ze dne 15. 11. 1985 čj. 4688/1985 o vybavení pracovníků v podzemí hlubinných dolů sebezáchrannými přístroji izolačního typu, který mimo jiné určoval postupné nahrazování sebezáchranných filtračních přístrojů přístroji izolačními.

Pro OKR byl stanoven termín do 31. 12. 1989.

Opatření č. 24/90 z roku 1990, který doplňoval výnos č. 26/1985.

1991 jednání se zástupci firem AUER, Dräger a Fenzy. .

1991 Fenzy Biocell 1 Start

Hmotnost celková cca 2 kg

Při použití cca 1,5 kg

Rozměry 19 x 18 x 8

Ochranná doba v klidu nejméně 100 min

Při zátěži středně těžkou prací nejméně 30 min

Teplota vdechov. vzdušin $< 55\text{ }^{\circ}\text{C}$

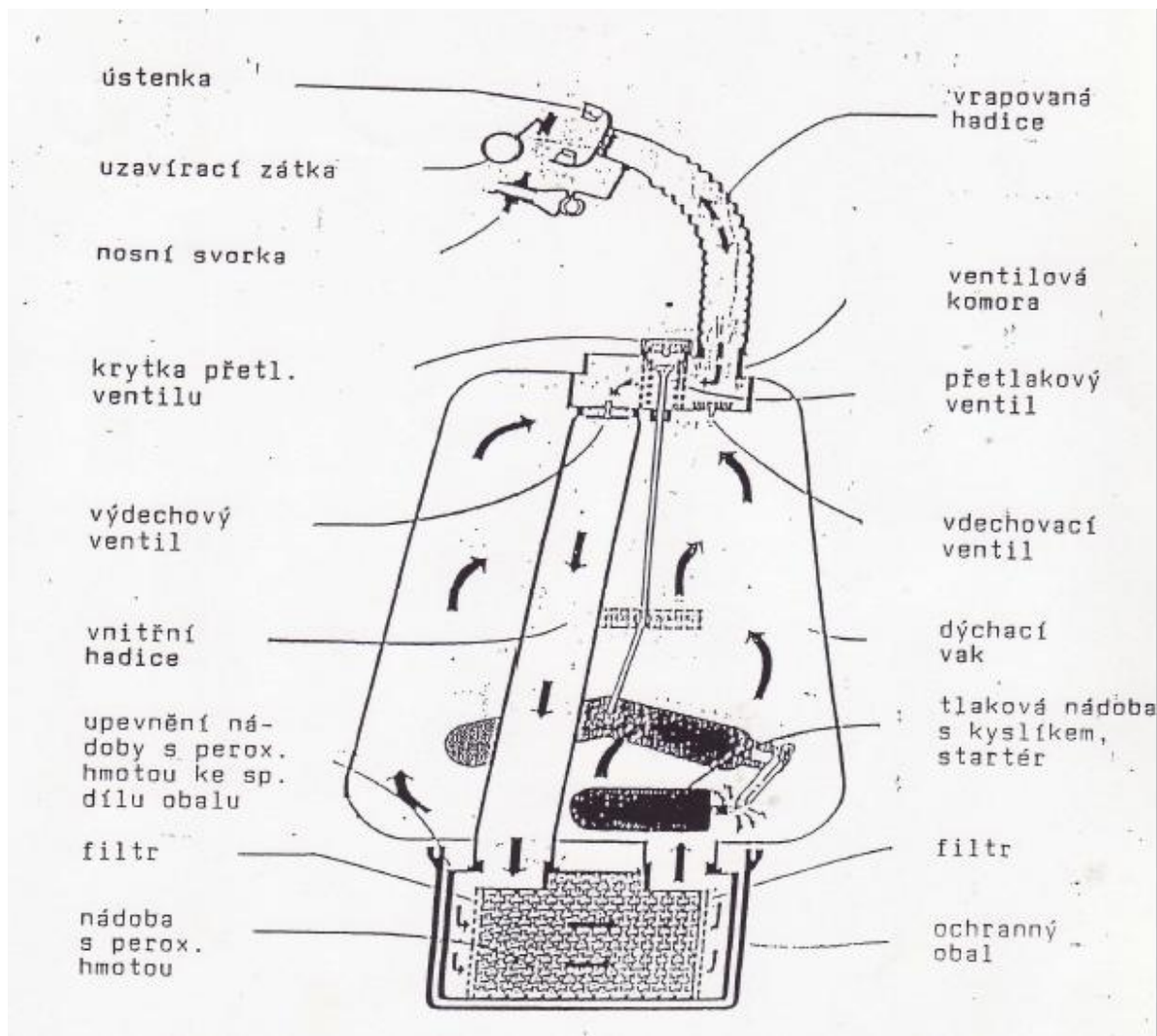
Dýchací odpor méně než $\pm 1,3\text{ kPa}$

Koncentrace $\text{CO}_2 < 3\%$

Koncentrace $\text{O}_2 > 20\%$

Startér 6 dm^3 kyslíku





**V OKR je v r. 1992 nasazeno 31 106 ks přístrojů
typu ŠS 7 a 9 582 ks přístrojů BIOCELL 1 START**

Technické požadavky dané vyhláškou ČBÚ 14/1994

(1) Součet vdechových a výdechových odporů měřených během testu ochranné doby nesmí překročit tyto hodnoty:

a) u přístrojů podle § 4 odst. 3 písm. a) 1,6 kPa, přičemž nejvyšší jednotlivý odpor nesmí překročit 1,0 kPa,

b) u přístrojů podle § 4 odst. 3 písm. b) 1,3 kPa, přičemž nejvyšší jednotlivý odpor nesmí překročit 0,75 kPa.

(2) Teplota vzdušnin měřená bezprostředně v přípojce lícnicové části nesmí po celou dobu testu ochranné doby překročit **55 °C**.

(3) Koncentrace kyslíku ve vdechované vzdušnině může do dvou minut od zahájení zkoušky krátkodobě poklesnout až na 17 %, jinak nesmí během testu ochranné doby poklesnout pod 21 %.

(4) **Koncentrace CO₂** ve vdechované vzdušnině nesmí během testu ochranné doby překročit průměrnou hodnotu **1,5 %**, avšak v žádném případě nesmí překročit hodnotu 3,0 %.

Vyhláška zrušená v r. 2009

ČSN EN 13 794

- * Těsnost: 30 Pa (max. změna tlaku v 1. minutě)
- * Přetlakový ventil: > 100 Pa
- * Dýchací vak: min. 6 l
- * Koncentrace CO₂: v době použití max. 1,5% obj.
- * Teplota a vlhkost: do 30% RV max. +60 °C
nad 30% RV max. +50°C
- * Dechové odpory: max. 1,6 kPa
- * Požadavky na provozní vlastnosti při 35 l/min
(zvýšení až na 70 l/min po dobu 5 minut)

Vyhláška ČBÚ o báňské záchranné službě č.447/2001 Sb.

HBZS

- opravuje, kontroluje a zkouší sebezáchranné přístroje, a jejich příslušenství, kontrolní a zkušební přístroje
- zabezpečuje zvláštní zkoušky sebezáchranných přístrojů potřebné k ověření jejich technických parametrů a provozní spolehlivosti v předpokládaných podmínkách, k objasnění okolností nehod spojených s jejich použitím nebo selháním, popřípadě i k jejich ověření v mimořádných podmínkách
- určuje vybavování organizací sebezáchrannými přístroji včetně jejich příslušenství.

Rok 1997 ŠSS 1 PV/ SSS 1PV KS

Ochranná doba 50 min, při čekání na záchranu 150 min.

Hmotnost 3 kg.

Teplota na ústence do 55 °C.

CO₂ v okruhu do 3 %.

Životnost 7 roků.



Rok 2009 OXY K50S od firmy Dräger

Ochranná doba 50 min, při čekání na záchranu 150 min

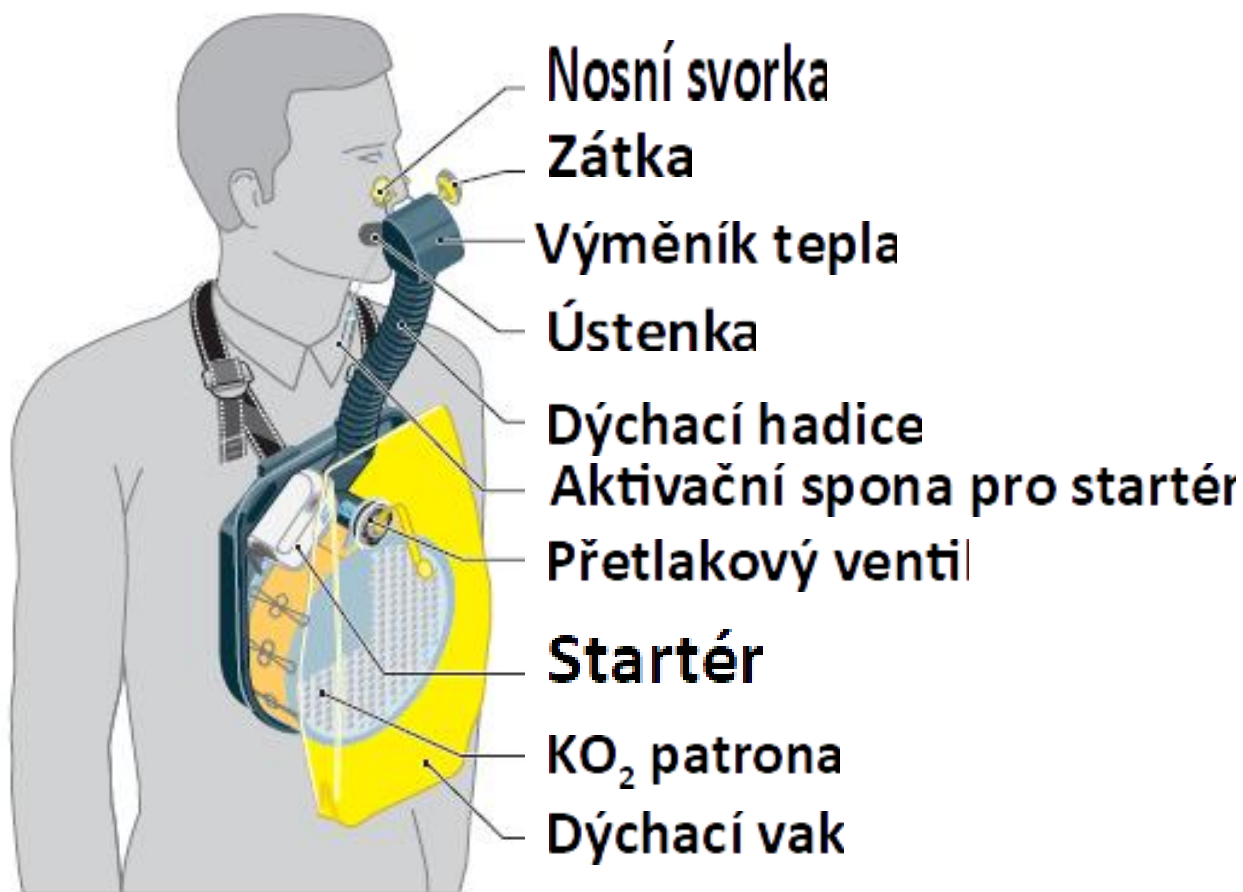
Hmotnost 3 kg

Teplota vdechovaných vzdušín na ústence do 55 °C

CO₂ v okruhu do 1 %



OXY K50S od firmy Dräger



2019 – 1PVM KS od firmy DEZEKA

Ochranná doba 60/180 min

Teplota vdechu 50 °C

Hmotnost 3 kg

Obsah CO₂ 1,5 %

Užitná doba 10 let

Startér, indikátor vlhkosti, ochranné brýle



1PVM KS

AUTONOMNÍ KYSLÍKOVÝ
SEBEZÁCHRANNÝ DÝCHACÍ
PŘÍSTROJ (AKSDP)

EN 13794:2002



0477

Počty sebezáchranných přístrojů k 31.12. 2018

OXY v OKD	8 824
OXY na HBZS	2 444
Pronájmy mimo OKD	352
CELKEM	11 620

Počty nasazených přístrojů k 31. 10. 2019

5 000 ks 1PVM KS

2 400 ks OXY K50S



Simulátor dýchání AL 92-CM/2NL od r. 2003

SSR 90 K60 od firmy MSA AUER

Ochranná doba 90 min při střední námaze.

Při čekání na záchranu 90 min.

Hmotnost 3,4 kg.



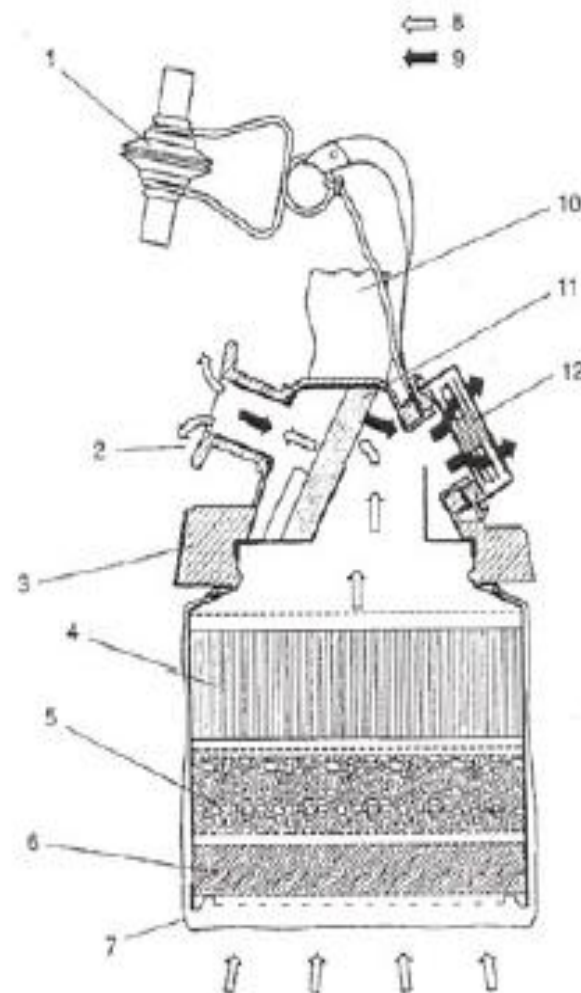
FSR W65 – 2BL AUER MSA

Hmotnost 1,15/0,73 kg

Životnost 10 let (15)

Nošení opasek, popruh

Elektronický číp



1. Nosní svorka
2. Ústenka (gumová)
3. Podpěra brady
4. Pohlcovač CO
5. Předfiltr a pohlcovač CO
6. Prachový filtr
7. Hrubý prachový filtr
8. Vdechované vzdušiny
9. Vydechované vzdušiny
10. Hlavové popruhy
11. Tepelný výměník
12. Výdechový ventil

Faser



SR-K30 A

Ochranná doba 30/90 min

Hmotnost při použití 2 kg

Teplota ve styku s uživatelem » 60 °C

Teplota na povrchu přístroje » 115 °C

SR 60

Ochranná doba 60/180 min

Hmotnost 4/3,5 kg

Teplota ve styku s uživatelem » 60 °C

Teplota na povrchu přístroje » 95 °C

Indikátor vlhkosti, startér



KA 60

Ochranná doba 60/180 min

Hmotnost 4/3,5 kg

Startér, indikátor vlhkosti

Životnost 10 let



ATU 1

Ochranná doba 70/220 min

Hmotnost 4/3 kg

Životnost 10 let

Teplota ve styku s uživatelem » 60 °C

Teplota na povrchu přístroje » 115 °C

291 x 224 x 128 mm

Indikátor vlhkosti, startér

Použitá literatura:

Listovky Záchranář č. 2 – 4 / 2008 Ing. Provázek
**„Sebezáchranné přístroje v Ostravsko karvinském
revíru“.**

Listovka Záchranář č.5/1977 Janíček, B. **„Sebezáchranné
přístroje pro OKR“.**

Firemní prospekty a návody na použití firem DEGEZA,
Dräger, MSA AUER, Faser, FENZY a Zbrojovka Jablunka.
**„Šedesát let od zřízení laboratoře na HBZS v Ostravě –
Radvanicích“** Stanislav Prauzek a kolektiv autorů,
Ostrava prosinec 2017 <https://www.hbzs-ov.cz/dokumenty-ke-stazeni/>

**„Bezpečnost a záchranářství v dolech s třaskavými
plyny“** J. Bialek v r. 1931

**Děkuji za
pozornost !**