

ARBETSMILJÖ FONDENS SAMMANFATTNINGAR

1396

Eliminationsteknik för obduktionsarbete — utveckling av "Patovac"

För innehållet i sammanfattningen svarar Robert Lindkvist, Inst för hygien och miljömedicin, Umeå universitet, 901 87 Umeå, tel 090-10 17 00

Pnr 89-0609 Ventilation (56)

Oktober 1990

Närmare 500 berörs

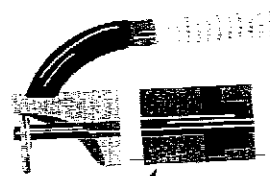
Ett påtagligt arbetsmiljöproblem föreligger under obduktionsverksamhet, nämligen spridning av partiklar (fasta partiklar och vätskestänk) som sker i samband med sågning, framför allt i samband med öppnandet av skallar. Även på långt håll kan man känna av illaluktande benspån, vilka på närmare håll blir direkt synliga. Dessutom utgör dessa partiklar en potentiell smittkälla — framför allt kan spridning av hepatit-B virus och HIV samt tuberkulos och vissa andra bakteriesjukdomar ske i sammanhanget. Totalt torde närmare 500 personer bara i Sverige vara i stort behov av att få sin luftmiljö förbättrad i samband med obduktionsverksamhet.

Erfarenhetsmässigt vet man idag från olika branscher att punktutsug bör vara helt integrerat i arbetsredskapet (processen) för att komma till riktig och hög användning. Fristående "manuella" utsug ställs tyvärr ofta åt sidan eller används felaktigt på för stora sugavstånd, då sugeffekten snabbt avtar extremt med avståndet.

Målsättning med "Patovac"

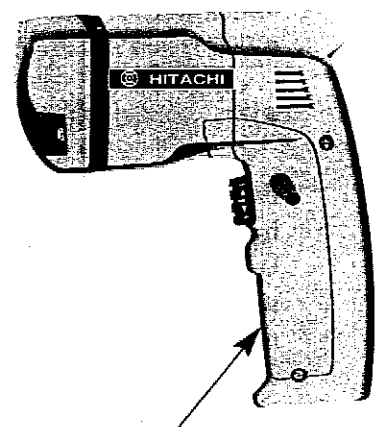
att lösa luftmiljöproblemen på ett optimalt sätt för obduktionspersonalen

att utrustningen skall vara helt integrerad i arbetsredskapet och därigenom alltid vara i rätt funktion



Patovac

Utbytbart vridbart
utsugsdon



Borrmaskin
(Hitachi)

- att alla uppfångade partiklar skall på ett betryggande sätt avskiljas genom helkapslade sk sterilfilter
- att ingående slangar skall tåla att autoklaveras i +120°C
- att samtliga övriga komponenter skall vara lätta att rengöra
- att utrustningen ej menligt skall påverka det praktiska obduktionsarbetet utan i stället underlätta detsamma genom möjlighet till bättre handfattning av den aktuella bormaskinen med sågklingan
- att installationen kan göras enkelt, mobilt eller stationärt, till låga kostnader genom att befintliga ventilationskanaler kan utnyttjas
- att kompletterande sugdon skall kunna utvecklas och tillverkas för andra appliceringar inom sjukvården, sk spin-off effekter, med eller utan helkapslad sterilavskiljning beroende på verksamhetens art. Stort intresse finns för idéer och förslag.

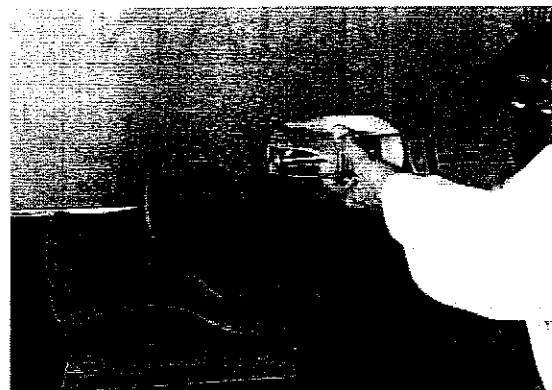
Tekniskt resultat

Utvecklingen av Patovac har resulterat i en komplett integrerad systemlösning som vi tycker i stort infriar de tidigare uppräknade målen. Patovac-systemet innefattar i huvudsak följande:

- Extremt tystgående högtryckspump
- Tyristorstyrning för steglös styrning av pumpen
- Manöverenhet till dito
- Helkapslad sterilfiltrering
- Lätt, flexibelt sugslangsystem inkl kopplingar, gjort för autoklavering i +120°C och flergångsanvändning
- Bormaskin (modifierad) inkl sågutrustning
- Utsugsdon/inkapsling av bormaskinen

Beträffande bormaskinen av typ Hitachi har vi vid en inventering funnit denna mycket lämplig i sammanhanget, både med avseende på utformning och prestanda. Normalt ingår därför denna bormaskin som standardkomponent i vår systemlösning. Vid önskemål om annat fabrikat räknar vi med att mot en tilläggsavgift även kunna klara andra maskiner och kunna erhålla närliggande utsugseffektivitet.

Genom inplacering av den integrerade utsugsenheten har ett bättre och säkrare tvåhandsgrepp av bormaskinen blivit möjligt. Dessutom finns här ett halkskydd för handen inplacerat för att minimera risken för skärskador från sågklingan. Utsugsenheten ger genom sin inkapsling ett påtagligt skydd för omgivningen då endast den sektor av klingan som är riktad mot objektet förblir öppen.



Demonstration av bormaskin med Patovac utsugsdon sett ur två olika vinklar. Observera hur mycket lättare bormaskinen nu blivit att hålla med tvåhandsgrepp sedan Patovac inmonterats.

Miljömässigt resultat

Mätningar utförda av arbetsmiljöinstitutets tekniska enhet i Umeå har visat att Patovac minskar dammhalten med 98 % i de simulerade studier som genomförts, dvs att emissionen av partiklar blir 50 gånger större om ej Patovac används.

Med blotta ögat kunde man bedöma att punktutsuget hade en god insamlande förmåga. Vid sågning utan utsug spreds det alstrade dammet i lokalen, medan man, när

utsuget var inkopplat, inte kunde se något damm alls.

Provtagning med utsug, dammhalt mg/m³

	a	b	c	d	e
1	—	0,2	—	0,1	—
2	—	—	—	—	—
3	0,2	—	0,2	—	—
4	—	0,3	—	0,1	0,1
5	—	—	—	—	0,1

Där inget värde angetts på dammkoncentrationen, var dammängden på filtren <0,05 mg.

Provtagning utan utsug, dammhalt mg/m³

	a	b	c	d	e
6	2,1	14,3	2,2	2,2	3,3
7	2,8	17,2	2,4	2,2	3,0
8	2,1	13,8	1,8	2,1	2,6
9	1,4	9,9	1,0	1,2	0,8
10	1,7	12,1	—	1,3	2,4

Vid beräkning av medelvärden (n=5) för respektive mätpunkt erhöles följande resultat;

	a	b	c	d	e
1—5	0,04	0,1	0,04	0,04	0,04
6—10	2,0	13,4	1,9	1,8	2,4

Jämförelser mellan medelvärden för dammhalterna i respektive mätpunkt visar på följande procentuella minskning vid inkopplat punktutsug;

	a	b	c	d	e
	98 %	99 %	98 %	98 %	98 %

Ovanstående tabeller redovisar resultatet av 5 mätserier för vardera *med* (1—5) och *utan* (6—10) utsug (Patovac) vid fem olika näraliggande mätpunkter runt arbetsstället (a—e).

Kliniskt resultat

Som referensarbetsplats för Patovac har Statens rättsläkarstation i Umeå fungerat. Där har olika varianter och modifikationer av Patovac provats under 1989/90. Även beträffande den nu slutliga prototypen som utvärderades av Arbetsmiljöinstitutet under sommaren 1990 finns synpunkter som kommer att beaktas i samband med produktionsstarten vid årsskiftet. Dessa synpunkter har vi bedömt både som positiva för den praktiska användningen och dessutom att de inte har någon negativ påverkan på utsugets effektivitet. Trots att denna första utrustning är att betrakta som prototyp — om än en mycket kvalificerad sådan — så har omdömena varit synnerligen positiva.

Överläkare Anders Eriksson har i ett utlåtande till projektgruppen uttalat sitt odelade gillande vad gäller både miljöresultaten och hanterbarheten. Obduktionstekniker Peter Jonasson som rutinmässigt använder utrustningen kan i dag ej förstå hur han under så många år kunnat jobba utan Patovac och låtit sig exponeras för denna obehagliga emission av partiklar och aerosoler i samband med obduktionsarbete.

Även andra obduktionsassistenter från Umeå regionsjukhus och lasarettet i Boden har kunnat konstatera de totalt förändrade premisser som användning av Patovac för med sig, bla att den normalt mycket obehagliga lukten försvunnit.

Produktbeskrivning

Den kompletta fläktenheten består av en tyristorstyrd högtryckspump i ljudisolerad ventilerad låda som regleras av ett externt manöverdon. Fläktenheten är monterad via gummidämpare på en vagn med styrhandtag för att lätt kunna inplaceras och flyttas.

Sugkapaciteten är maximalt ca 35 m³/h (580 l/min). Det relativt låga flödet kan (tack vare det högeffektiva steriltfiltret) ledas in i befintlig frånluftsventilation utan att orsaka några förändringar i byggnadens ventilationsbalans.

Beroende på verksamhetens omfattning bytes det helkapslade steriltfiltret 1—4

gångar per månad. Av hygienskäl bör dock filterbyte ske minst en gång per månad. Flergångsslangen i hytrel diameter 19 mm fås i längden 1,9 m som standard och tål att autoklaveras i 120°C.

Ett komplett Patovac-system

	Artikelnummer
1. 1 st Fläktenhet inkl nätkabel	25 00 00
2. 1 st Tyrinvert d:o	25 20 00
3. 1 st Manöverenhet d:o inkl signalkabel	25 01 16
4. 2 st Helkapslat sterilfilter LP10-38	14 20 10
5. 1 st Adapterslang diam 19 mm	14 20 13
6. 1 st Hytrelslang diam 19 mm, L 1,5 alt 1,9 m	14 20 25
7. 1 st Borrmaskin Hitachi	15 00 10
8. 1 st Patovac utsugsdon inkl lagring och o-ringstättning	15 00 11
9. 1 st Vagn med avseende på fläktenheten	24 00 10
10. 1 st Hållare till borrmaskin/Patovac	15 00 12

Sjukvården — ett föredöme

Utvecklingsarbetet av Patovac har i huvudsak bedrivits vid institutionen för hygien och miljömedicin, Umeå universitet, i samarbete med arbetsmiljöinstitutets tekniska enhet och Statens rättsläkarstation, båda i Umeå.

Tidigare utvecklingsprojekt vid aktuell institution, Umeå universitet, i samarbete med olika avdelningar vid Umeå region-sjukhus har resulterat i flera systemlösning-

ar som fått stor spridning i Sverige och internationellt. Som exempel kan nämnas "Dubbelmasksystemet" för evakuering av läckande narkosgas, "Anevacsystemet" för lustgasevakuering vid förlossning, tandvård, i uppvakningsrum etc samt "laserutsuget" för bortsugning av rök och gaser vid operationer med laserstråle.

Sammantaget finns ett stort intresse att även fortsättningsvis arbeta för en bättre arbets- och luftmiljö inom sjukvården. Då luftföroreningar tyvärr orsakar sjukdomar och ohälsa i samhället idag, anser vi det särskilt angeläget att sjukvården kan hålla hög kvalitet i detta avseende, ur föredömlig och preventiv synvinkel.

Marknadsföring

Medicvent AB, Obbolavägen 77 B, 90254 Umeå, tel 090-127500, fax 090-112361, kommer att marknadsföra Patovac i Sverige och Skandinavien.

Rapporter

Mätrapporter beträffande Patovac liksom övriga ovan nämnda systemlösningar kan rekvideras från institutionen för hygien och miljömedicin, Umeå universitet, 90187 Umeå, tel 090-101700.

Sammanfattningar

Sammanfattningar tidigare utgivna av Arbetsmiljöfonden:

- 646, Dubbelmask med direktutsug (1983)
- 815, Dubbelmask med direktutsug — Klinisk prövning och utvärdering av utsugningsanordning för narkosgaser (1985)
- 867, Anevac-systemet för analgesigaseevakuering (1985)
- 1069, Uppföljning och vidareutveckling av Anevac-systemet (1987)

Principskiss Patovac

Standard = mobilt utförande
(Kan även installeras i fast permanent utförande om vagn monteras av och Extractex installationssystem utnyttjas)

Manöverdosa
för steglös sugkapacitet
(max 35 m³/h = 580 l/min)

Hållare
för bormaskin
resp. manöverdosa

Flergångsslang
ø19mm, L = 1.9 m
autoklaverbar

- 1) Anslutning evak. slang
- 2) anslutning kabel manöverdosa
- 3) Anslutning Nätkabel 220 V

Adapter

Helkapslat sterilfilter
(bytes 1-4 ggr per månad)

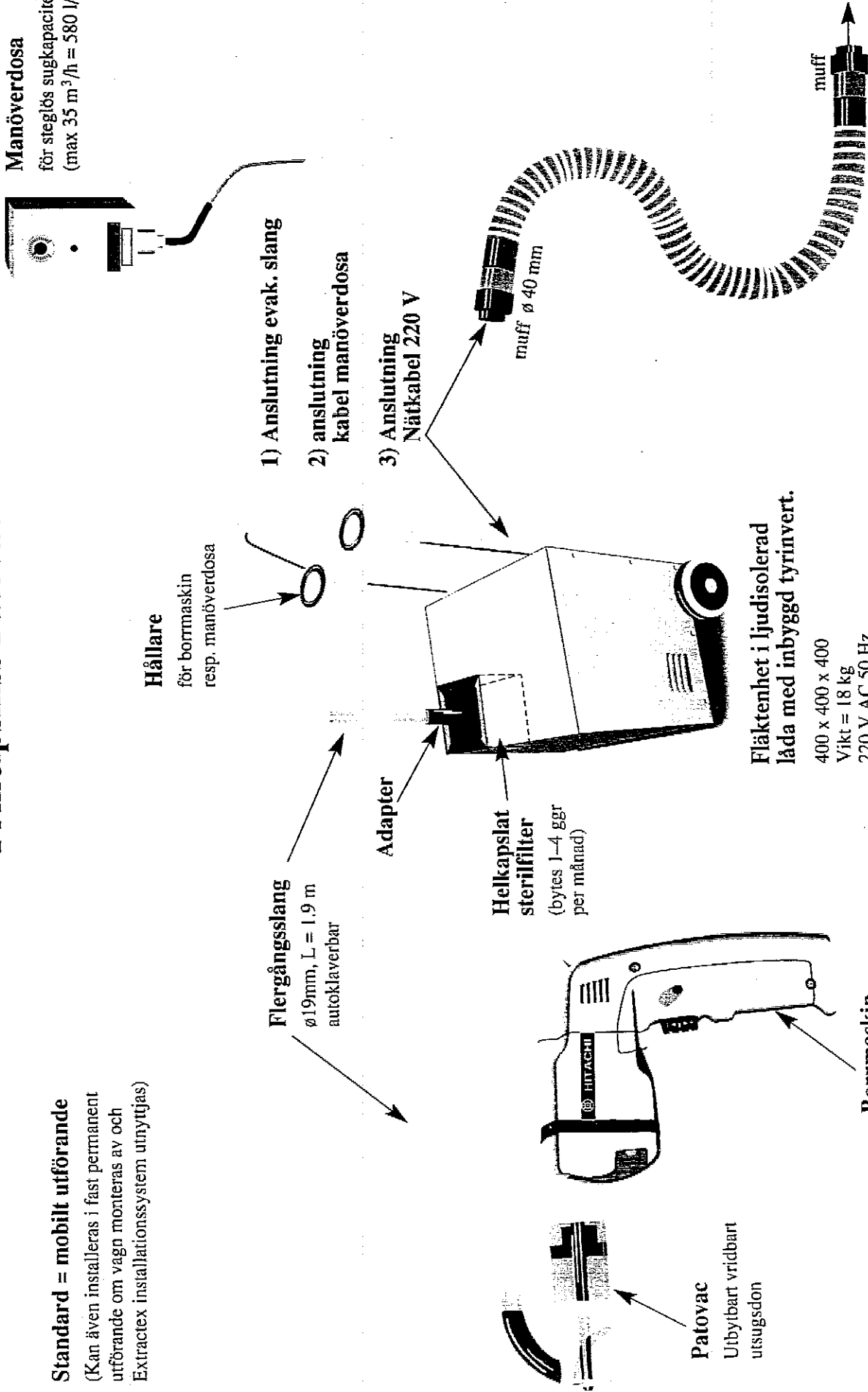
Fläktenhet i ljudisolerad låda med inbyggd tyrinvert.

400 x 400 x 400
Vikt = 18 kg
220 V AC 50 Hz
Säkring 2 x 4 AT
0,3 kVA (max)

Bormaskin
(Hitachi)

Patovac
Utbytbart vridbart utsugsdon

Anslutes i befintlig frånluftsventilation i lokalen



Arbetsmiljövonden

Box 1122, 111 81 Stockholm
Tel 08-796 47 00 (vx)