

HUMUS

Sylbækvej 1, DK-8230 Åbyhøj

Tlf. +45 86 25 34 00 – Fax +45 86 25 35 22

Tlf. +45 47 10 70 77 – Fax +45 47 10 70 79

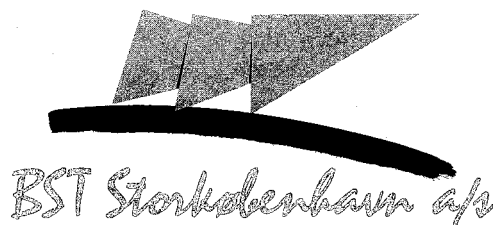
E-mail: genplast@post.tele.dk

Ergonomisk 4-hjulet affaldsbeholder



Håndtering af 660 liter affaldsbeholder med ergonomiske håndtag, bremser og retningslåse.

Version 1
August 2000



HUMUS
Sylbækvej 1
8230 Åbyhøj

21. august 2000
Virk/sagsnr. 337700/106717
JUC/jn

Att.: Hans Jørgen Rasmussen

Ergonomisk 4-hjulet affaldsbeholder

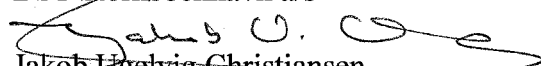
BST Storkøbenhavn a/s har vurderet en 4-hjulet 660 liter standard affaldsbeholder certificeret efter CEN EN 840 med tilbehør i form af eftermonteret håndgreb samt et nyudviklet bremsesystem og retningsbremsesystem (tvangsstyringssystem). Vurderingen er foretaget for arbejdsmiljømæssige forhold med hensyn til ergonomiske konstruktionsmæssige forhold med udgangspunkt i Arbejdstilsynets cirkulæreskrivelse 10/1990 og de efterfølgende opdaterede faglige korrektioner til denne cirkulæreskrivelse (Note 1).

Hovedsynspunkterne i cirkulærematerialet er:

- Affaldsbeholdere skal have hjul af en størrelse og placering, der sikrer kørslen og en lav rullemodstand.
- Hjul placeret fjernest fra brugeren skal kunne fastholdes i kørselsretningen (tvangsstyring).
- Beholderen skal være udstyret med hensigtsmæssig udformet og sikker bremse, der både i udgangsposition og under kørsel kan sikre afbremsning.
- Affaldsbeholderen skal forsynes med håndgreb, der sikrer en fleksibel betjeningsmulighed (greb) under kørsel. Flexibiliteten skal gælde for skraldemænd af forskellig bygning og også gælde for den enkelte skraldemand for, at denne skal kunne vælge skiftende greb.
- Beholderen skal under transport og opstilling/afhentning være årsag til mindst mulig fysisk belastning/ulykkesrisiko.
- Den indvendige hjulafstand skal, hvor der skal køres på ramper eller fastlagte "spor", være min. 50 cm.

Efter BST Storkøbenhavn a/s' opfattelse opfylder affaldsbeholderen, via de eftermonterbare enheder (håndgreb, hjul, bremser og retningsbremser), både de generelle intentioner og de konkrete anvisninger i cirkulærematerialet, dog er den indvendige hjulafstand 45 cm. Dette forhold har dog kun betydning, hvor beholderen tænkes anvendt på ramper. I forhold til en mere detaljeret gennemgang af de enkelte forhold henvises til HUMUS' kommenterede fotoserie/brugsanvisning, der beskriver beholderens arbejdsmiljøegenskaber på en række centrale områder.

Med venlig hilsen
BST Storkøbenhavn a/s


Jakob Ugelvig Christiansen
Udviklingschef, Cand.Scient.



Note 1:

Nærværende vurdering og den kommenterede billedserie er baseret på, at Cirkulæreskrivelse 10/1990 er Arbejdstilsynets interne "tjenestebefaling" til de tilsynsførende og sagsbehandlere om, hvorledes de fagligt skal rådgive om "den arbejdsmiljörigtige" affaldsbeholder. Cirkulærematerialet omfatter desuden et ikke offentliggjort opdateret fagligt udkast til en At-anvisning, der skal afløse cirkulæret. Dette er dog kendt i affaldsbranchen via lov om aktindsigt og regnes således, som det tidsvarende faglige bud på en ergonomisk affaldsbeholder. Dette understreges yderligere af, at det samlede materiale er indgået i en række kommuners og fælleskommunale affaldsselskabers udbudsbetingelser ved EU-licitationer på leverancer af affaldsbeholdere.

Det skal desuden bemærkes, at cirkulærematerialet er udgangspunktet for den A-deviation, der gælder for Danmark, på CEN-standardEN 840, serie 1 - 6, - en standard, der beskriver affaldsbeholdere.

A-deviationen omfatter et dansk forbehold for standardens gyldighed i Danmark med hensyn til arbejdsmiljøforhold.

**BST Storkøbenhavn a/s er en privat rådgivningsvirksomhed, der er ejet og styret af kunderne.
Vi rådgiver om arbejdsmiljø og miljø.**

**BST Storkøbenhavn a/s er Danmarks største BST,
vi servicerer omkring 1200 virksomheder med mere end 40.000 ansatte.**

Vi er kvalitetsgodkendt af DANAK og miljøcertificeret efter ISO 14001.

**BST Storkøbenhavn a/s indgår i et strategisk samarbejde med BST FYN a/s og BST Århus
Besøg os på www.bstdanmark.dk**

Bøjlehåndtagets form og funktion

1

Fotoet viser beholderens bøjle-
håndtag set fra siden. Bemærk
at håndtagets gribeområder har
en ru overflade, og dets profil er
udformet lig profilen på et økse-
skaft med en diameter på ca.
25 x 40 mm.

Bemærk også, at det øverste lod-
rette gribeområde peger fremad i
en vinkel på ca. 70° i forhold til
det vandrette plan.



2

Bøjlehåndtaget set fra betje-
ningssiden. Bemærk at håndta-
gets øverste gribeområder peger
lidt indad i en vinkel på ca. 10°,
således at det er muligt at gribe
med en neutral håndstilling.
Håndtagets nederste lodrette
del er beregnet til at løfte i, når
beholderen skal løftes op over
kantsten og lign. forhindringer.





3

Det er muligt at gribe om håndtagets øverste lodrette del med et kraftgreb. Fotoet viser at det også er muligt at gribe symmetrisk og med neutrale håndstillinger - dvs. med håndledene i en vinkel på 120°, når underarmene holdes ca. vandrette.

Bemærk også at det er muligt at gribe i forskellig højde på det lodrette gribeområde, således at håndtagets højde passer til brugere med forskellig kropshøjde.



4

Foto 4 og 5 viser, at det er muligt at gribe på forskellige steder på håndtaget, således at hånd- og armstillingerne kan blive afvekslende.



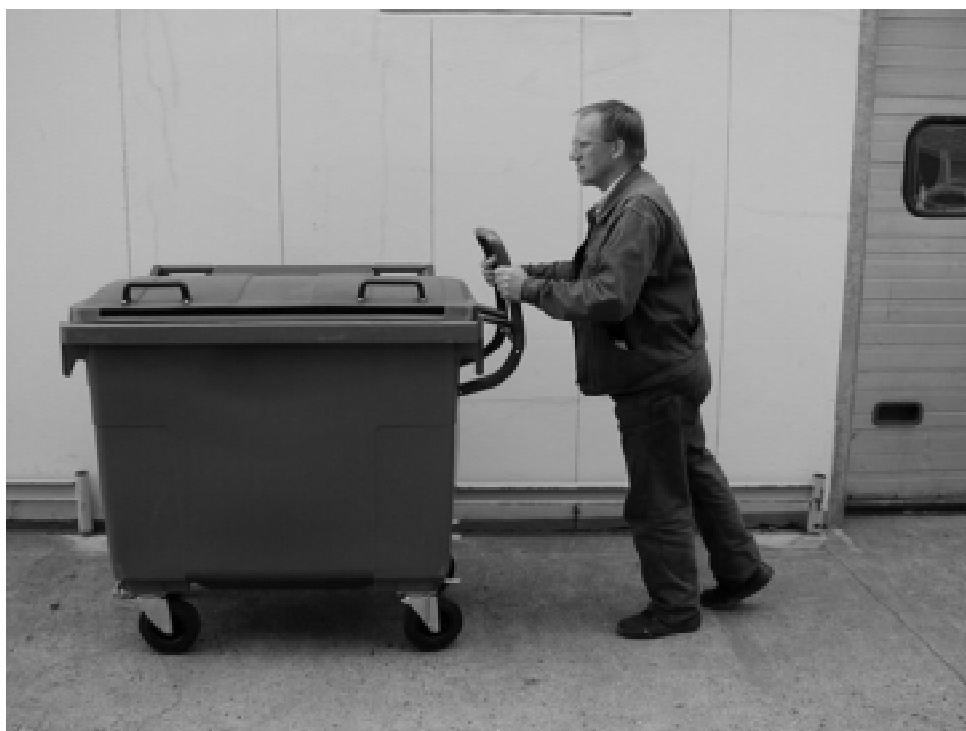
5

Især når beholderen transporteres i tom tilstand, er det ergonomisk hensigtsmæssigt at veksle hånd/armstillinger. Og det modvirker, at håndteringen af beholderne bliver til ensformigt gentaget arbejde.

6

Billedet viser, hvordan beholderen skubbes vha. bøjlehåndtaget.

Bemærk at brugerens hånd-, arm-, og skulderstillinger er neutrale og symmetriske - og at brugeren i det hele taget indtager en for arbejdet ergonomisk hensigtsmæssig arbejdsstilling.



7

Fotoet viser, at håndtaget også er behageligt at hvile sig op af, når brugeren har mulighed for at holde en lille pause under arbejdet.

Håndtagets overside befinder sig mellem ca. 130 og 135 cm over jorden, afhængig af om beholderen er monteret med hjul på Ø 160 eller Ø 200 mm.



Transport over kantsten



8

Så vidt muligt bør man undgå transport/løft over kantsten og lignende, især når beholderen er fuld og tung.

I de tilfælde hvor det er nødvendigt at løfte beholderen over en kantsten, er det hensigtsmæssigt at løfte symmetrisk med to hænder. Endvidere bør man løfte med „benene“ ikke med „armene og skuldrene“. Dvs. man bør gå lidt ned i knæ og foretage løftet (med strakte arme) ved at strække benene ud.

9

Foto 8 og 9 viser, hvordan bøjlehåndtagets nederste del anvendes til at løfte beholderen over en kantsten.

Denne del af håndtaget befinder sig mellem ca. 80 og 85 cm over jorden, afhængig af om beholderen er monteret med hjul på Ø 160 eller Ø 200

10

Skub (eller træk) ikke beholderen skævt ud over en kantsten (især ikke når den er fuld og tung). Fotoet viser, at det kan være risikabelt, fordi man risikerer, at beholderen får overbalance og evt. vælter. Når en beholder får overbalance, vil brugeren ofte pr. refleks søge at gribe den/rette den op i faldet. Herved risikerer han at påføre sig selv en pludselig arbejds-skade i form af hold i ryggen, div. forstrækninger i skulder- og albueled mv.

Beholderens indvendige hjulafstand er ca. 45 cm. Hvis beholderen skal transporteres på trappeløb med ramper, skal der selvsagt tages hensyn til, at hjulafstanden passer til afstanden mellem ramperne.

Håndtag til sideværts transport

11

Foto 11 og 12 viser håndtagene på beholderens bagside, som anvendes til at skubbe eller trække beholderen sideværts hhv. imod og fra skraldebilens løftebom.



12

Bemærk at håndtagene er placeret i en behagelig højde (110 - 115 cm over jorden), og at det er muligt at skubbe og trække symmetrisk i dem.





13

Foto 13 og 14 viser håndtagene, som er beregnet til at skubbe og trække beholderen til og fra sin standplads.



14

Bemærk at håndtagene er placeret oven på låget, så det er muligt at skubbe/trække symmetrisk i håndtagene og i en behagelig højde.



15

Det er u hensigtsmæssigt at skubbe eller trække beholderen til eller fra sin standplads i dens løftekant. Bemærk at håndledene vrides u hensigtsmæssigt.

Bemærk også at brugeren kommer til at røre ved løftekanten, der som regel tilsmudses med uhygiejnisk saft (perkolat), når beholderen tømmes.

Bremsesystemets funktion og anvendelse

16

Bremsesystemet virker på to hjul af gangen. Blot med et enkelt tryk på bremsepedalens låses bremserne. Og de låses op ved at løfte pedalen lidt opad med skosnuden. Bemærk at der er god plads til at få skosnuden ind under pedalen.

Foto 16 viser beholderens bremsepedal. Bemærk at trædefladen er forholdsvis stor og derfor er nem at ramme med foden. Bemærk også pedalens riflede overflade, der sikrer, at foden ikke så nemt skrider, når bremsen aktiveres.



17

Foto 17 og 18 viser, at bremsepedalen kan betjenes fra to sider. Dvs. både fra beholderens forside samt fra den side, hvor bøjlehåndtaget er monteret.



18





19

Selv om der ikke er megen plads på siderne af beholderen på dens standplads, er den nem at bremse, fordi pedalen peger frem mod brugeren. Dette forhold er selvsagt også en fordel, når bremserne skal låses op, for at man kan trække beholderen ud fra standpladsen.



20

Beholderens bremsesystem er også velegnet til at „nødbremse“ beholderen under kørsel, dvs. når beholderen skubbes. I og med at bremsen virker på to hjul af gangen, kan man være så godt som sikker på, at mindst et af hjulene, som bremsesystemet virker på, har kontakt med underlaget - også selv om underlaget er ujævnt.

Det siger sig selv, at det er upraktisk og uhensigtsmæssigt at nødbremse beholderen, når den trækkes, fordi brugeren i denne situation vender siden eller ryggen til bremsepedalen.

Eksempler på uhensigtsmæssige bremses

De fleste 4-hjulede affaldsbeholdere er udstyret med upraktiske og/eller uergonomiske bremses. Nedenstående er vist nogle eksempler.

21

Fotoet viser, at det er besværligt at aktivere og især deaktivere små (evt. stramme) bremsepedaler, når disse er monteret individuelt på hjulene.

Dels er pedalerne svære at ramme med skonuden, dels er der ofte for lidt plads til at få skonuden ind under dem.



22

Foto 22 viser et eksempel på hjul, hvor bremsepedalerne vender den forkerte vej, dvs. væk fra brugeren, når beholderen skubbes på plads på sin standplads.

Det er selvsagt temmelig upraktisk at aktivere bremsene, når pedalerne befinder sig inde under beholderen.



For at få bremsepedalen til at vende frem mod brugeren, kan det være nødvendigt at sparke på hjulet, så det drejer rundt, således at pedalen kan aktiveres. Eventuelt er det nødvendigt at løfte i beholderen, samtidigt med at man sparker på hjulet.

23



Foto 24 viser, at det i visse situationer på det nærmeste er umuligt at aktivere/deaktivere en bremsepedal, der er monteret på et hjul, som er placeret på beholderens bagside.

24



Retningsbremsens funktion og anvendelse

Retningsbremsesystemet virker på to hjul af gangen (de to hjul fjernest fra betjeningssiden). Retningsbremsen aktiveres med et enkelt tryk med foden på den højre side af vingepedalen. Når retningsbremserne skal låses op, foregår det ved et enkelt tryk på den venstre side af vingepedalen.



25

Foto 25 viser vingepedalen til at aktivere beholderens retningsbremse.

Bemærk at pedalens riflede overflade sikrer, at foden ikke så nemt skrider, når retningsbremsen aktiveres/deaktiveres.



26

Bemærk at trædefladerne er forholdsvis store, og således er nemme at ramme med foden.



27

Foto 27 illustrerer, at det er nemt for brugeren at slå retningslåsene til og fra under kørslen, når beholderen skubbes.

Denne funktion letter håndteringen af beholderen betydeligt, da det er hensigtsmæssigt at slå retningsbremserne til og fra flere gange, når beholderen skal transporteres fra sin standplads frem til renovationsbilen for at blive tømt, og tilbage til sin standplads igen.

Det er selvsagt temmelig omstændeligt/ besværligt, at håndtere beholdere, der er monteret med individuelle retningsbremser. Hvis brugeren ønsker at slå retningsbremserne til eller fra under kørslen, kræver det: at han standser beholderen, går om til den modsatte ende af den, aktiverer eller deaktiverer de individuelle retningsbremser på det ene hjul og evt. også det andet hjul, går tilbage til betjeningssiden, og skubber beholderen i gang igen.

28

Foto 28 viser, at det er ergonomisk uhensigtsmæssigt at skubbe en beholder, når den køres på et let skrånende eller ujævnt underlag - uden at retningsbremsene er slået til. I sådanne tilfælde vil beholderen have en tendens til at trække til den side, terrænet skråner - ligesom en indkøbsvogn hvor et af hjulene ruller dårligt rundt. For at modvirke trækket til den ene side, og få beholderen til at køre nogenlunde lige ud, kommer brugeren til at indtage en usymmetrisk arbejdsstilling, hvor især ryggens og skuldrens led vrides og belastes uhensigtsmæssigt.



29

De fleste 4-hjulede affaldsbeholdere er udstyret med upraktiske retningsbremses. Foto 29 viser et eksempel herpå. Bemærk at det er vanskeligt at aktivere og især deaktivere små (evt. stramme) pedaler til retningsbremses, når disse er monteret individuelt på hjulene. Som det fremgår, er pedalerne svære at ramme med skosnuderne, fordi der er for lidt plads til at få skosnuden ind under dem.



Træk ikke beholderen - skub den

Der er ergonomisk uhensigtsmæssigt at trække en 4-hjulet beholder (især hvis den er fuld/tung) over større afstande - dvs. nogle få meter.

Nedenstående gives nogle eksempler på, hvorfor det forholder sig sådan.

Hvis underlaget er meget ujævnt, glat mv., er det hensigtsmæssigt, at brugeren har fuldt udsyn over transportvejen. I sådanne situationer kan det dog være hensigtsmæssigt at trække beholderen efter sig.



30

Foto 30 viser, at det er ergonomisk uhensigtsmæssigt at trække beholderen efter sig med én hånd.

Bemærk at uanset hvor brugeren griber på beholderens bøjlehåndtag, tvinges han ud i en asymmetrisk arbejdsstilling, hvor han kommer til at gå/trække mere eller mindre sidelæns. Transportmåden tvinger i det hele taget brugeren ud i uhensigtsmæssige vredne yderstillinger for ryg, skuldre, ben, arme og håndled.



31

Fotoet viser, at beholderen har tilbøjelighed til at slingre og køre sidelæns, når retningsbremsene ikke er aktiverede. Dette forhold forværres hvis beholderen trækkes med én hånd i det ene hjørne. Det siger sig selv, at brugeren herved kommer til at indtage en uergonomisk arbejdsstilling, foruden at han risikerer at skramme beholderen, bygninger m.m. unødigt.



32

Foto 32 viser, at der er uergonomisk at trække beholderen efter sig i dens indstøbte håndtag med to hænder.

Bemærk at skuldre-, albue- og håndled vrides uhensigtsmæssigt.

Bemærk også, at afstanden til beholderen er så kort, at brugeren risikerer at ramme sine hæle og akillesener under transporten.

33

Det er heller ikke hensigtsmæssigt at trække beholderen efter sig med to hænder, selv om man anvender bøjlegrebet.



34

Foto 33 og 34 viser at brugeren nok får mere afstand til beholderen, når han trækker den efter sig med to hænder, men at specielt skuldre- og albueled vrides u hensigtsmæssigt, ligesom når beholderen trækkes med én hånd.



Hjul - størrelse og kvalitet

Det kan anbefales at forsyne beholderen med 'store' hjul, med en diameter på 200 mm. Store hjul er bedre i stand til at forcere ujævnheder end mindre hjul.

Hvis underlaget, som beholderen skal transporteres på, er meget plant, kan det gå an at montere hjul med en diameter på minimum 160 mm.

Det kan derimod ikke anbefales at montere større hjul end Ø 200 mm på beholderen, da den i givet fald bliver for ustabil under transport, fordi tyngdepunktet kommer til at ligge for højt.

Hvis man ønsker at hjulene skal løbe særligt let, kan det anbefales at montere hjul med rullelejer eller kuglelejer (i stedet for glidelejer).

Herudover kan man evt. anvende hjul med specielt konstruerede gummiringe, hvor den yderste belægning er 'super soft' og samtidig yder en særlig lav friktion samt rullemodstand.

Hjulenes gafler skal være ophængt i dobbelte kuglekranse, hvis de skal have lang holdbarhed.