



BAR Jord til Bord

# Få tjek på sikkerheden



Vejledning og tjekliste ved gasbrænding af ukrudt



# Kolofon

---

Udgiver: BAR Jord til Bord, Jordbrugets Arbejdsmiljøudvalg  
1. oplag: August 2008  
Grafisk tilrettelæggelse: Rechnitzer A/S  
Tryk: Rechnitzer A/S  
ISBN nr.: 978-8791073- 44-1  
Varenummer: 142045

Yderligere information og branchevejledninger kan fås ved henvendelse til  
Branchearbejdsmiljørådet Jord til Bord, [www.barjordtilbord.dk](http://www.barjordtilbord.dk)

Jordbrugets Arbejdsmiljøudvalg  
Torsøvej 7  
8240 Risskov  
Tlf.: 87 40 34 00  
E-mail: [barjordtilbord@jordbruget.dk](mailto:barjordtilbord@jordbruget.dk)

Arbejdstagersekretariatet  
Kampmannsgade 4  
1790 København V  
Tlf.: 88 92 09 91  
E-mail: [barjordtilbord@3f.dk](mailto:barjordtilbord@3f.dk)



# Indholdsfortegnelse

---

Forord	4
Indledning	5
Generelt om gasbrænding af ukrudt	6
Tjekliste ved gasbrænding af ukrudt	11
Forklaring til tjekliste	14
Handlingsplan	20
Bilag 1	21
Egne notater	23



# Forord

---

Branchearbejdsmiljørådet (BAR) Jord til Bord er sammensat af repræsentanter fra arbejdsmarkedets parter og oprettet iht. arbejdsmiljøloven.

Rådet har bl.a. til opgave at informere og vejlede om arbejdsmiljøforhold.

Jordbrugets Arbejdsmiljøudvalg er et permanent udvalg oprettet under BAR Jord til Bord. Udvalget beskæftiger sig med arbejdsmiljø inden for brancheområderne: landbrug, skovbrug, gartneri og anlægsgartneri. Udvalgets sammensætning, formål og opgaver fremgår af BAR Jord til Bords hjemmeside [www.barjordtilbord.dk](http://www.barjordtilbord.dk).

Denne vejledning er udarbejdet af Jordbrugets Arbejdsmiljøudvalg i samarbejde med Orbicon, Arbejdsmiljø Øst.

Arbejdstilsynet har haft vejledningen til gennemsyn og finder, at indholdet i den er i overensstemmelse med arbejdsmiljøloven. Arbejdstilsynet har alene vurderet vejledningen som den foreligger, og har ikke taget stilling til, om den dækker samtlige relevante emner inden for det pågældende område.

Jordbrugets Arbejdsmiljøudvalg

Johnny Ulf Larsen  
Gartneri-, Land- og Skovbrugets Arbejdsgivere

Vagn Henriksen  
Fagligt Fælles Forbund, 3F

Denne vejledning og tjekliste kan hjælpe sikkerhedsgruppen til, at få overblik over, om der er behov for at forbedre arbejdsmiljøet, når der arbejdes med gasbrænding af ukrudt.

Gasbrænding af ukrudt bruges i dag i vidt omfang som erstatning for brug af kemikalier. I offentligt regi er brugen af kemikalier til ukrudtsbekæmpelse stort set stoppet, og der er i dag mange medarbejdere, der arbejder med gasbrænding af ukrudt. Nogle arbejder med gasbrænding hele dagen, hver dag – og over halvdelen af året.

Gasbrænding kan foretages med større gasbrændere monteret på køretøjer, med håndskubbede kærremodeller og med lansebrændere.

Ved gasbrænding af ukrudt arbejdes der med åben ild - og der er efterhånden opbygget en stor bevidsthed om brandrisikoen ved arbejdet.

Ved brænding af ukrudt udvikles gasser, herunder, hvis forbrændingen er dårlig, den giftige gasart kulilte. Under arbejde med gasbrænder monteret på køretøjer, er der foretaget målinger for kulilte i førerhusene, og målingerne viser, at der kan optræde kulilteniveauer over grænseværdien. Ud over kulilte vil der, i røgen fra gasbrænding, også kunne optræde sodpartikler og nitrose gasser. Længerevarende betjening af de forskellige typer gasbrændere, kan også medføre belastninger af f.eks. ergonomisk karakter.

Det er ikke alle steder, hvor gasbrænderne er i brug dagligt, der tages højde for disse mulige belastninger.

Denne vejledning og tjekliste er udarbejdet for, at give overblik over, om der er behov for at forbedre konkrete arbejdsmiljøforhold i det daglige, når der arbejdes med gasbrænding af ukrudt.

I følgende afsnit: "Generelt om gasbrænding af ukrudt" er det overordnet gennemgået hvor, hvornår, hvordan og hvor tit gasbrænding foretages. Endvidere er de enkelte gasbrændertyper - og de arbejdsmiljømæssige forhold nøjere gennemgået.

Derefter er tjeklisten placeret. Med den i hånden, kan man gennemgå sin gasbrænder for at tjekke, om der er arbejdsmiljøproblemer der skal medtages i virksomhedens APV. Er der brug for uddybning af spørgsmålene i tjeklisten, findes der bag denne en uddybende "Forklaring til tjeklisten", der indeholder gode råd og regler.

Tjeklisten omfatter både arbejdet med gasbrændere monteret på køretøjer og de gasbrændere, hvormed der arbejdes gående.

# Generelt om gasbrænding af ukrudt

---

## Hvor kan brændes

Flammebehandling af ukrudt kan foretages på faste og løse belægninger som f.eks. fortove, vejkanter, parker, kirkegårdsstier, grus, asfalt, fliser, i overgange mellem græs og belægning med mere. Flammebehandling kan ikke benyttes ved belægninger af træ eller andet brændbart materiale.

## Hvornår brændes

Start tidligt på året og slut sent.

Det er vigtigt at komme tidligt i gang med ukrudtsbekæmpelsen om foråret, da mange typer ukrudt begynder væksten ved 3-4°C. En plante med en lille rod er naturligvis mere sårbar end en med et stort rodnet, ligesom små planter skal have mindre varme end store.

Specielt i de første behandlingsår skal intervallet mellem behandlingerne være kort, gerne en gang om ugen, om praktisk muligt.

De bedste resultater opnås i tørt, gerne solrigt og blæsende vejr. På større arealer, i kommuner, på kirkegårde og lignende, hvor der skal behandles løbende og jævnt, kan der dog som regel ikke tages hensyn til dette.

## Hvordan brændes

Der vælges type af gasbrænder, alt efter størrelsen og typen af det areal der skal bekæmpes på. Der er en nærmere beskrivelse af de forskellige typer brændere efter dette afsnit.

Når ukrudt flammebehandles, er formålet, at sprænge cellerne i ukrudtet, hvorved vandet fordamper og hele planten går ud eller svækkes.

Det er vigtigt at ukrudtet blancheres og ikke afbrændes. Ved afbrænding vil plantens fordampningsflade blive mindre og i værste fald vil en afbrænding give et direkte negativt resultat, nemlig, at planten i stedet sætter nye skud fra rodnettet.

Brug ikke ukrudtsbrænderen hvor vegetationen dækker mere end max. 30 % af arealet. Gasbrænderen er ikke en græs- eller buskrydder.

Til hjælp for at se, om ukrudtet har fået den rette dosis, og om arbejdshastigheden har været den rette, kan der foretages en lille fingertryksprøve.

Prøv at klemme et behandlet blad mellem to fingre – der skal blive en mørk plet. Hvis misfarvningen ikke er synlig, har arbejdshastigheden været for stor, men hvis ukrudtet er brændt eller forkullet, har arbejdshastigheden været for lille.

Efter behandlingen vil planten umiddelbart se ubeskadiget ud. Først efter flere dage viser den fulde virkning af behandlingen sig.

## Hvor tit brændes

Hvor ofte der skal brændes afhænger af mange ting. Hvilken type ukrudt er der tale om, hvor stort er det, hvor gammel er belægningen, hvad er der brugt af fugemateriale, fejers belægningen og hvordan er vejret. Generelt skal der brændes, mindst hver 14. dag eller oftere fra først i april.

Efter midsommer og frem til november eller december hver 3. uge. Alt i alt gerne mellem 10 og 15 gange i løbet af et år. Efter første år, eller de første år, falder behovet, og frekvensen kan måske sænkes lidt.

## Generelt om gasbrænding af ukrudt

---

### Der er to forskellige typer gasbrændere

Gasbrændere arbejder enten med **flydende** eller med **luftformig** gas. Der bruges den samme gas i begge tilfælde, men gassen bruges i forskellig form.

Gassen opbevares i flasker eller på tanke, og opbevares her flydende - under tryk. I hulrummet over den flydende gas i tanken, ligger den luftformige gas.

Ved gasbrændere der benytter flydende gas som brændstof, ligger flasken ned, flasken er forsynet med et dykrør og væsken tilføres et fordampningssystem, der fordamper den flydende gas, før den tilføres brænderen.



*Væskebrænder med fordamperrør*

Ved brændere der kører på luftformig gas, står flasken op, der er intet dykrør og den luftformige gas tilføres brænderen direkte. Dette giver nogle begrænsninger i gasforbruget, da der kun kan lukkes ca. 0,75 liter luftformig gas ud af flasken pr. time. Hvis der tappes væsentligt mere fra en flaske, vil den fryse til, og tilførslen af gas aftager eller stopper. Den mest effektive gasbrænder arbejder derfor med flydende gas, da gassen her kan tilføres efter behov.

# Maskinmonterede gasbrændere

---

## Maskinmonterede gasbrændere

Maskinmonterede gasbrændere er beregnet til store befæstede arealer og lange strækninger. De er som regel udstyret med flere brændere og med blæsere der tilfører luft, for at give en optimal forbrænding. Blæserne kan være eldrevne, hydraulikdrevne eller drevne med særskilt gasmotor. Der findes forskellige modeller på markedet. Nogle er beregnet til store flader, mens andre er tiltænkt ukrudtsbekæmpelse ved kantstene.



*Eksempel på traktormonteret gasbrænder*



*Eksempel på mindre maskinmonteret fladebrænder*

## Tænk på:

- Førerkabinen skal være tæt - både i bund, front og ved døre, for at undgå, at evt. skadelige gasser fra forbrændingen trænger ind i førerkabinen under kørsel.
- Førerkabinen bør have aircondition.
- Luftindsugningen skal være placeret hensigtsmæssigt og luften bør være filtreret.
- Sædet skal være af god kvalitet, f.eks. luftaffjedret og kunne indstilles efter vægt.
- Brandslukningsudstyr skal være fast inventar.
- Gasbrændertype og brænderblæser kan have stor betydning for brænderens støjniveau.



### Kærrebrændere på to og fire hjul for gående arbejde

Kærremodellerne anvendes hovedsageligt på mindre befæstede arealer på kirkegårde, grusstier og lignende steder, hvor det ikke er muligt at komme til med de større brændere. Da kassen er monteret over brænderen, kan man arbejde rimeligt tæt på hække og anden beplantning. Den kan som regel også anvendes som håndbrænder, da der ofte yderligere er placeret en lansebrænder på kærren. Kærren kan være forsynet med to eller fire hjul.



*Lille kærrebrænder.  
Benytter luftformig gas*



*Større kærrebrænder. Benytter flydende gas*

### Tænk på:

- Ved tohjulsmodellen skal brænderen, mens den skubbes frem, balanceres over de to hjul, hvilket ikke er tilfældet med firehjulsmodellen. Denne model er til gengæld vanskeligere at dreje og manøvrere med.
- Håndtaget skal være højdeindstilleligt, så det let kan tilpasses den enkelte operatør og kunne indstilles i intervallet fra ca. 90-110 cm.
- Luftgummihjul af en vis størrelse vil generelt være at foretrække.
- Brænderen skal altid være forsynet med en håndslukker. Bemærk at denne mangler på lille kærrebrænder.

# Håndbrænder

---

## Håndbrænder

Håndbrændere anvendes til punktbekæmpelse af ukrudt og til små områder hvor terræn og beplantning gør det svært at komme frem med kærremodellerne. Ofte et supplement til de øvrige typer af gasbrændere.

De er opbygget med en lansebrænder og en lille tohjulet flaskevogn man trækker efter sig.

Lansebrænderen kan forsynes med en lille skærm, således at man kan brænde tættere på anden beplantning end ellers muligt.



*Håndbrænder*



*Gummihjul*

## Tænk på:

- Vælg en så let lansebrænder som muligt.
- Lansen bør vinkle nedad foroven og udad forneden - ikke omvendt.
- Anvend albuestøtte og bæresele.
- Brug letvægtsflasker. Billedet viser en almindelig flaske som er væsentligt tungere at gå med.
- Vælg en model med luftgummihjul og pendulophæng, som sænker tyngdepunktet og gør det lettere at køre over kantsten.
- Brænderen skal være forsynet med en håndslukker. Denne mangler på ovenfor viste billede.

## Tjekliste ved gasbrænding af ukrudt

Tjeklisten er opbygget som en APV, hvor der skal besvares spørgsmål indenfor de områder, der normalt medtages i en APV. Det anbefales, at der udarbejdes en liste for hver enkelt gasbrændertype der benyttes. Da tjeklisten omfatter alle gasbrændertyper, kan de ikke-relevante spørgsmål overstreges. Hvis spørgsmålet er relevant og besvares med et "ikke OK", overføres det til jeres almindelige APV og tages op der - for videre behandling. På side 20 i vejledningen er der placeret et handlingsplansskema, hvor "ikke OK" besvarede spørgsmål, kan oplistes og samlet overføres til jeres APV. Til hjælp ved brug af tjeklisten er der udarbejdet hjælpetekster, se "Forklaring til tjeklisten", der nærmere omhandler de enkelte afsnit i listen. Læs disse gode råd og regler, hvis I vil vide mere, og hvis I er i tvivl, om et punkt skal besvares med et "OK" eller med et "ikke OK".

<b>Traktor fabrikat</b>					
<b>Gasbrænder fabrikat</b>					
<b>Dato</b>					
<b>Gennemgang af tjekliste - Navne</b>					
<b>Område</b>	<b>Nr.</b>	<b>Punkt</b>	<b>OK</b>	<b>Ikke OK</b>	<b>Bemærkning til tjekpunkt</b>
<b>Sikkerhed ved gasbrænding</b>	1.	Er brænder forsynet med nødstop			
	2.	Er der brandslukningsudstyr			
	3.	Foretages der regelmæssige eftersyn, vedligeholdelse og rengøring			
	4.	Er der en brugsanvisning			
	5.	Instruktion og oplæring			
	6.	Bruges egnet arbejdstøj			
	7.	Andre ting			
<b>Fysisk og kemiske forhold ved kørsel</b>	8.	Er førerkabinen tæt			
	9.	Kan der skabes overtryk i førerkabinen			
	10.	Kan førerkabinen køles/opvarmes			
	11.	Er luftindtag placeret hensigtsmæssigt			
	12.	Er indsugningsluften filtreret			
	13.	Er der trækgener i førerhuset ved air-condition			
	14.	Andre ting			

## Tjekliste ved gasbrænding af ukrudt

Område	Nr.	Punkt	OK	Ikke OK	Bemærkning til tjekpunkt
Fysisk og kemiske forhold ved gående brænding	15.	Tages der hensyn til vindretningen			
	16.	Brænder flammen korrekt			
	17.	Er arbejdstøjet i orden			
	18.	Andre ting			
Ergonomi ved kørsel	19.	Er sædet af god kvalitet f.eks. luftaf-fjedret og justerbart i forhold til vægt			
	20.	Hvordan er pladsforholdene i kabinen			
	21.	Hvordan er ind- og udstigningsforhold			
	22.	Hvordan er udsynet			
	23.	Afveksles der med andet arbejde			
	24.	Andre ting			
Ergonomi ved gående brænding	25.	Er brændervognens udformning tilfredsstillende			
	26.	Er kærrens håndtag højdejusterbart			
	27.	Er hjulenes kvalitet gode til underlaget			
	28.	Anvendes der letvægtsflasker			
	29.	Er brænderrør i let-metal og udformningen OK			
	30.	Kan slangen dreje frit i forhold til lansen			
	31.	Er der tunge løft i forbindelse med arbejdet			
	32.	Andre ting			

## Tjekliste ved gasbrænding af ukrudt

Område	Nr.	Punkt	OK	Ikke OK	Bemærkning til tjekpunkt
Psykiske forhold	33.	Er arbejdets organisering tilfredsstillende			
	34.	Er der jobrotation			
	35.	Opfattes brug af gas og åben ild som et problem			
	36.	Er der den nødvendige oplæring og uddannelse			
	37.	Andre ting			
Støj og vibrationer	38.	Generer støjniveauet fra brænder og traktor			
	39.	Kan der føres en telefonsamtale under arbejdskørsel			
	40.	Er traktoren og brænder fri for mislyde			
	41.	Køres der ofte på ujævnt og hullet underlag			
	42.	Er der problemer med ryggen			
	43.	Andre ting			
Fravær	44.	Forekommer der fravær som skyldes arbejde med gasbrænding			
	45.	Andre ting			

## Forklaring til tjekliste

Punkt Nr.	SIKKERHED VED GASBRÆNDING
1.	Brændere for flydende gas (truckgas) i alle størrelser bør være forsynet med nødstop, der ved aktivering straks afbryder gasforsyningen hvis der er behov herfor.
2.	Der skal altid være tilstrækkelig brandslukningsudstyr tilstede umiddelbart ved gasbrænderen, dette gælder også ved de håndbårne modeller.
3.	Gasbrænder og udstyr bør sikkerhedstjekkes en gang årligt af en autoriseret montør. I det daglige bør gassystemet efter skift af flaske med flydende gas kontrolleres for utætheder med lækagespray. Gasslanger mørner efterhånden når de udsættes for sollys og har derfor en begrænset levetid. Når brænderen ikke er i brug bør den opbevares på et tørt sted og i skygge.
4. og 5.	Alle maskiner skal have en dansk brugsanvisning. Brugsanvisningen skal være let tilgængelig og bør følge maskinen. Det er vigtigt, at brugsanvisningen nøje gennemgås af ledelse og personale, inden arbejdet med gasbrænderen påbegyndes. Det er arbejdsgiverens pligt til at sikre, at de ansatte er tilstrækkeligt instrueret. Der eksisterer ingen krav til en egentlig uddannelse, i modsætning til arbejdet med kemisk ukrudtsbekæmpelse. Flere AMU-centre udbyder imidlertid et 5-dages kursus i "Ikke kemisk ukrudtsbekæmpelse". Kurset kan anbefales til såvel ledere som ansatte, der er beskæftiget indenfor dette arbejdsområde.
6.	Ved gasbrænding bør der bæres arbejdstøj der ikke smelter eller brænder ved udsættelse for varme. Arbejdstøj i ren bomuld må anbefales som minimum.
7.	Andet

Punkt Nr.	FYSISKE OG KEMISKE FORHOLD VED KØRSEL
8. og 9.	Ved gasbrænding af ukrudt er det vigtigt, at flammebehandlingen foregår på den mest effektive og optimale måde. Gasbrænderen er beregnet til brug på befæstede arealer som stier, fortove, kantsten, overgange mellem græs og asfaltbelægning og lignende steder. Gasbrænderen er ikke en græs- og buskrydder. Hvis der brændes i for høj eller for kraftig vegetation foregår forbrændingen ikke optimalt, lufttilførslen til forbrændingen bliver for lille, og der kan forekomme en ufuldstændig forbrænding. Gasbrænding bør derfor generelt ikke foretages på arealer, hvor vegetationen dækker mere end max. 30 % af den behandlede flade. Målinger viser, at der under kørsel med gasbrænder, kan dannes kulilte (CO). Den dannes netop ved forbrænding med lav ilttilførsel og ufuldstændig forbrænding. CO er en farveløs, lugtfri og giftig gas. <i>I organismens røde blodlegemer er der særlige molekyler, kaldet hæmoglobin, som optager ilt fra luften i lungerne - og transporterer dette med blodet rundt i kroppen. CO blokerer for blodets hæmoglobin således, at det ikke kan transportere ilt rundt i organismen. Allerede meget lave koncentrationer af CO kan medføre iltmangel. Ved mildere forgiftninger, hvor kun en del af ilten i blodet erstattes af CO, optræder symptomer som træthed, hovedpine, ildebefindende og hjertebanken.</i>

<b>8. og 9. fortsat</b>	<p>For at undgå, at CO, trænger ind i førerhuset ved kørsel, skal førerhuset være tæt - både i bund, front og ved døre.</p> <p>Ved stillesiddende indendørs arbejde, på faste arbejdspladser, bør det være muligt, at opnå en temperatur på imellem 18 og 25 grader. Med kørende gasbrænderudstyr hvor føreren sidder i en tæt kabine, er det særligt vigtigt, at temperaturen ikke bliver for høj. Udover ubehaget ved de høje temperaturer, vil dette friste føreren til at åbne døren eller vinduer. Sker det, kan der ikke opretholdes et overtryk i maskinen, og der er en betydelig risiko for, at røg og gasser fra forbrændingen trænger ind til føreren.</p>
<b>10.</b>	Erfaringen viser, at det normalt ikke er muligt at opnå et passende termisk indeklima uden aircondition. Det kan derfor generelt ikke anbefales, at montere gasbrænderudstyr på kørende materiel uden aircondition.
<b>11.</b>	Friskluftindtag bør placeres således, at røg fra gasbrænding og motorudstødning ikke suges med ind i kabinen.
<b>12.</b>	<p>Luften bør filtreres før indsugning for at frarensse evt. støvpartikler i luften.</p> <p>Man skal være opmærksom på, at et kulfilter ikke tilbageholder kulilte, kultveilte, nitrose gasser og lignende. Indsugning via et kulfilter giver i sig selv derfor ingen sikkerhed for disse gasser.</p>
<b>13.</b>	Det bør tjekkes at indblæsningsluften er placeret hensigtsmæssigt, således at den kolde luft ikke tilføres på en måde, der giver trækgener. Dette er især et problem ved eftermonteret udstyr i små kabiner.
<b>14.</b>	Andre ting

<b>Punkt Nr.</b>	<b>FYSISKE OG KEMISKE FORHOLD VED GÅENDE GASBRÆNDING</b>
<b>15.</b>	<p>Ved brug af kærrebrænder der skubbes fremad, skal arbejdet foregå med vindretningen, så røgen blæser væk fra operatøren. Ved brug af håndbrænder skal operatøren placere sig således, at røgen føres væk fra operatøren.</p> <p>Hvis indånding af røgen ikke kan undgås, skal der benyttes ånde-drætsværn.</p>
<b>16.</b>	<p>For at undgå unødigt luftforurening, dårlige resultater og dårlig udnyttelse af gassen, skal forhold imellem luft- og gastilførsel være omkring 9:1. Når dette forhold er opfyldt er flammen klar og blå. I modsat fald vil den blive gullig.</p> <p>Den hyppigste årsag til gul flamme er trykfald i gasforsyningen fra opretstående gasflasker.</p> <p>Når gassen tappes fra gasflasken afkøles denne kraftigt. Hvis der bruges mere end ca. 0,75 liter/time bliver den så kold, at den begynder at fryse til og trykket falder - med dårlig forbrænding til følge.</p> <p>Løsningsmuligheder:            Holde pause/lave noget andet til luften har varmet flasken op igen.            Skifte flaske            Evt. benytte udstyr der bruger flydende gas, da gassen her tages direkte fra væskefasen.</p>

## Forklaring til tjekliste

17.	Der vil være strålevarme fra flammen. Det kan man beskytte sig imod ved afstand, lansebrænderens udformning og egnet beklædning – som minimum bomuldstøj – samt ved at medbringe drikkevand og holde passende pauser på varme dage.
18.	Andre ting

Punkt Nr.	ERGONOMI VED KØRSEL
19. og 20.	<p>Under kørsel med gasbrændere køres der med en hastighed på 2,5-4 km i timen. Dette betyder, at helkropsvibrationerne er minimale. Der kigges fremad det meste af tiden og arbejdet er ikke voldsomt præcisionskrævende. Arbejde med roteret og foroverbøjet ryg er derfor sjældent forekommende. Endelig er det begrænset, hvor meget betjeningshåndtag benyttes med belastninger af skuldre og arme til følge.</p> <p>De største ergonomiske belastninger vurderes at ligge i, at arbejdet er monotont, fysisk inaktivt og fastlåst. Det sidste skyldes ofte den meget begrænsede plads i førerkabinen.</p> <p>Da der ofte anvendes små maskiner, er disse ofte forsynet med sæder af lav kvalitet.</p> <p>Det er derfor ofte en god ide, at eftermontere et bedre sæde i kabinen. Ved eftermontering skal der dog tages hensyn til kabinens størrelse, både i forhold til ind- og udstigning og i forhold til loftshøjde. Det bør sikres, at der minimum er 10 cm til kabinens loft. Gode sæder skal indstilles efter vægt for at dæmpe korrekt. Brugeren skal instrueres herom. Et sæde holder sjældent lige så længe som maskinen.</p>
21.	Grundet den snævre plads, vil det ofte være en fordel i forhold til ind- og udstigning, hvis sædet kan drejes.
22.	Der bør være et godt udsyn til alle sider i køretøjet. Især skal udsynet til brænder og hjørnerne af denne være fuldt og tilstrækkeligt.
23.	<p>Grundet arbejdets monotone, inaktive og fastlåste karakter, bør der tænkes på jobrotation, så der skiftes mellem denne type arbejde og arbejde af mere aktiv karakter. Praksis er mange steder, at de samme personer arbejder i disse maskiner hele dage, uger og måneder.</p> <p>Det anbefales, at man maksimalt udfører denne type arbejde i en halv dag ad gangen, så der f.eks. skiftes til frokost.</p>
24.	Andre ting

Punkt Nr.	ERGONOMI VED GÅENDE BRÆNDING – kærrebrændere og håndbrændere
25.	<p>Kærrebrændere findes i flere modeller, hvor der enten arbejdes med flydende eller luftformig gas. Ved flydende gas, kan der brændes kontinuerligt, mens modeller der benytter luftformig gas, er velegnede til mindre opgaver af kortere varighed. Kærrebrænderne er forsynet med to eller fire hjul.</p> <p>Ved tohjulsmodellen skal brænderen, mens den skubbes frem, balanceeres over de to hjul, hvilket ikke er tilfældet med firehjulsmodellen. Denne model er til gengæld vanskeligere at dreje og manøvrere med.</p>



26.	Håndtaget skal være højdeindstilleligt, så det let kan tilpasses den enkelte operatør. Håndtaget bør være lidt under albuehøjde og bør kunne indstilles i intervallet fra ca. 90-110 cm. Håndtagene bør være af en vis tykkelse, ca. 3 cm i diameter, og være beklædt med isolerende materiale. En let vinkling fra vandret er ønskelig for at bevare håndled, albue og skulder tæt på neutral stilling.
27.	Generelt er luftgummihjul af en vis størrelse at foretrække. Hjulene skal vedligeholdes. Hjulstørrelse og kvalitet har betydning for den kraft der skal anvendes når brænderen skubbes, især ved ujævnt eller løst underlag som f.eks. perlesten. I almindelighed er det ikke de store belastninger der er tale om, medmindre der arbejdes op og ned ad bakke. Der arbejdes fremad med 2,5-4 km i timen hvilket ofte opfattes som et meget langsomt og monotont tempo.
28.	For at minimere vægten bør der anvendes letvægtsflasker hvor dette er muligt.
29.	Vælg en så let lansebrænder som muligt. Lansen bør vinkle nedad foroven og udad forneden. Ikke omvendt. Anvend albuestøtte og bæresele. Belastningerne består primært i skulder/arm belastninger. Belastningerne er afhængige af lansens vægt og konstruktion. Den anden del af belastningsbilledet består i, at trække vogn med gasflaske efter sig. Det er ikke en stor belastning, men der er tale om et enhåndstræk med deraf følgende rotationspåvirkning af rygsøjlen. Desuden kan der forekomme tunge løft i forbindelse med håndtering af gasflasker.
30.	Anvend drejekobling mellem slange og brænder.
31.	Vælg en model med luftgummihjul og pendulophæng, som sænker tyngdepunktet og gør det lettere at køre over kantsten. Brug letvægtsflasker.
32.	Andre ting

Punkt Nr.	PSYKISK ARBEJDSMILJØ VED GASBRÆNDING
33. og 34.	Ved gasbrænding foregår arbejdet typisk alene i et meget lavt tempo (2,5-4 km/time). Især kørsel med monteret gasbrænder opfattes af mange som et langsommeligt arbejde. Kombineret med, at arbejdet ikke kræver voldsomt meget andet end at styre køretøjet, gør at arbejdet kan opfattes monotont og kedeligt. Af hensyn til det psykiske arbejdsmiljø (og ergonomen) bør der tænkes i jobrotation. F.eks. således, at der kun arbejdes halve dage ved denne type arbejde.
35.	At arbejde med gasbrænding er også arbejde med åben ild og gas, hvilket ofte forbindes med eksplosionsfare. Denne risiko må i dag betragtes som meget minimal grundet den indbyggede sikkerhed i gassystemerne, men opfattes som reel af mange i faget, hvilket betyder frygt og modstand mod denne type arbejde. Åben ild kan medføre brandfare, som er en reel risiko, hvis der ikke tages de nødvendige hensyn til tilstødende brandbare materialer ved gasbrændingen, vegetationens beskaffenhed osv.

## Forklaring til tjekliste

36.	Forebyggelse af frygt for eksplosioner og fare for brand ligger i en grundig uddannelse af de ansatte, således at disse har det nødvendige kendskab til både maskineri, arbejdets karakter, ulykkesrisici og forebyggelsen heraf.
37.	Andre ting

Punkt Nr.	STØJ OG VIBRATIONER VED GASBRÆNDING
38.	<p>Ved valg af gasbrænder bør støjen fra denne medtages som et væsentligt element i valget.</p> <p>Der er stor forskel på de eksisterende gasbrændere i den måde de er opbygget på, således kan opbygningen af brænder- og ventilatorsystem have stor betydning for støjniveauet.</p> <p>Hvis I er i tvivl om, hvorvidt støjudsættelsen er over 80 dB(A), bør I få den målt af en kvalificeret rådgiver. Støjudsættelsen skal være så lav som muligt. Hvis den er over 80 dB(A) udløser det nogle særlige myndighedskrav.</p>
39.	<p>Ved almindelig drift bør det være muligt, at tale i mobiltelefon i førerkabinen.</p> <p>Ved gående manuel gasbrænding vil der være en vis støj fra gassen. Hvis arbejdet foregår nær trafikerede veje vil der også være støj her fra. Normalt vil der dog ikke være tale om høreskadelig støj.</p>
40.	<p>Man skal altid vælge det mest støjsvage udstyr og være opmærksom på løse dele og andre defekter, der kan øge støjen.</p>
41.	<p>Helkropsvibrationer er de rystelser og stød, som føreren af kørende maskineri udsættes for primært igennem sædet. Ved for høje påvirkninger øges risikoen for skader på rygsøjlen mm. Lænderygsbesvær er det, der optræder hyppigst.</p> <p>BAR Jord til Bord udgav i april 2006 rapporten "Helkropsvibrationer - landbrug, skovbrug og anlægsgartneri", der belyser problemet grundigt og har mange eksempler på vibrationsniveauer ved kørsel med forskellige typer maskiner og udstyr. Rapporten konkluderer, at små havetraktorer kan give anledning til overskridelse af aktionsværdien inden for en arbejdsdag, mens grænseværdien kan overskrides ved langvarigt brug af maskinen.</p> <p>Hvis den samme person kører med gasbrænder hele dagen, bør dette derfor undersøges nærmere.</p> <p>De væsentligste forhold, der har indflydelse på belastningen er:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Underlaget, som man kører på – undgå så vidt muligt at kører over huller, kloakriste langs fortovet og kantsten.</li><li>• Hastigheden. Ved brænding køres langsomt og det reducerer belastningen betydeligt. Ved kørsel på landevej bør hastigheden nedsættes, hvis belægningen er ujævn.</li><li>• Maskinens affjedring.</li></ul> <p>Der henvises også til tre vejledninger fra februar 2008: "Helkropsvibrationer i landbruget", "Helkropsvibrationer i skovbruget" og "Helkropsvibrationer i anlægsgartneriet" samt <a href="http://www.helkropsvibrationer.dk">www.helkropsvibrationer.dk</a></p>

## Forklaring til tjekliste

42.	I mindre maskiner ligger affjedringen alene i dæk og sæde. Luftaffjedrede sæder er i reglen bedst. Det fabriksmonterede sæde i mindre maskiner er sjældent beregnet til mange timeres dagligt brug. Der kan eftermonteres (se også ergonomiafsnittet) bedre sæder i de fleste maskiner, selvom lofthøjden kan begrænse udvalget. Gode sæder skal indstilles efter vægt for at dæmpe korrekt. Brugeren skal instrueres herom. Et sæde holder sjældent lige så længe som maskinen.
43.	Andre ting

Punkt Nr.	FRAVÆR
44.	Hvis man mener, at arbejdsmiljøet ved gasbrænding af ukrudt rent faktisk medvirker til, eller forårsager fravær, skal man sættes kryds i "ikke OK". Ellers sættes kryds i "OK". Et godt arbejdsmiljø er med til fastholde et lavt fravær.
45.	Andre ting



## Til leverandører af materiel til ukrudtsbekæmpelse med gas

BAR Jord til Bord og Orbicon Arbejdsmiljø, har i forbindelse med udarbejdelse af "Vejledning og tjekliste ved gasbrænding af ukrudt", udarbejdet nærværende anbefalinger til leverandører af materiel til ukrudtsbekæmpelse med gas. Oplysningerne tænkes medtaget i leverandørbrugsanvisningen.

### Leverandørens oplysninger til kunden ved salg:

#### Traktormonteret (eller lignende maskinmonteret) gasbrænder

- Brugsanvisningen bør indeholde et konkret afsnit om skadelige gasarter der udvikles ved forbrændingen, herunder kulilte og hvordan disse bedst undgås.
- Førerkabinen skal være tæt - både i bund, front og ved døre, for at undgå, at evt. skadelige gasser fra forbrændingen trænger ind i førerkabinen under kørslen.
- Førerkabinen bør have aircondition.
- Luftindsugningen skal være placeret hensigtsmæssigt og luften bør være filtreret.
- Et evt. kulfilter sikrer i sig selv ikke mod skadelige gasser som f.eks. kulilte.
- Sædet skal være af god kvalitet, f.eks. luftaffjedret og kunne indstilles efter behov.
- Information om brandslukningsudstyr skal medtages.
- Gasbrænderens samlede støjniveau skal fremgå jf. maskindirektivet.

#### Kærrebrændere på to og fire hjul for gående arbejde

- Brugsanvisningen bør indeholde et konkret afsnit om skadelige gasarter der udvikles ved forbrændingen, herunder kulilte og hvordan disse bedst undgås.
- På tohjulsmodellen skal brænderen, mens den skubbes frem, balanceres over de to hjul.
- Firehjulsmodellen er vanskeligere at dreje og manøvrere med.
- Håndtaget skal være højdeindstilleligt, så det let kan tilpasses den enkelte operatør og kunne indstilles i intervallet fra ca. 90-110 cm.
- Anbefalinger ved kørsel på forskelligt underlag skal medtages. Generelt vil kørsel med luftgummihjul af en vis størrelse være det bedste.
- Brænderen skal altid være forsynet med en håndslukker.
- Gasbrænderens samlede støjniveau skal fremgå jf. maskindirektivet.

#### Håndbrænder

- Brugsanvisningen bør indeholde et konkret afsnit om skadelige gasarter der udvikles ved forbrændingen, herunder kulilte og hvordan disse bedst undgås.
- Information om, hvordan man vælger korrekt brænderstørrelse. Vælg en så let lansebrænder som muligt.
- Lansen bør vinkle nedad foroven og udad forneden. Dette giver den ergonomisk bedste arbejdsstilling.
- Information om anvendelse af albuestøtte og bæresele.
- Anbefaling om brug af letvægtsflasker.
- Vælg en model med luftgummihjul og pedulophæng, som sænker tyngdepunktet og gør det lettere at køre over kantsten.
- Brænderen skal altid være forsynet med en håndslukker.

## BILAG 1

---

### **Belastninger ved gasbrænding af ukrudt**

Brugen af kemikalier til ukrudtsbekæmpelse i offentligt regi er stort set stoppet - så gasbrænding af ukrudt anvendes i dag i vidt omfang. Der er derfor mange medarbejdere, der arbejder med denne type ukrudtsbekæmpelse.

Ved gasbrænding af ukrudt udvikles der gasser, herunder, hvis forbrændingen er dårlig, den giftige gasart kulilte.

Orbicon Arbejdsmiljø har i 2006 foretaget målinger for kulilte på forskellige typer traktormonterede gasbrændere under arbejde med bekæmpelse af ukrudt.

Målingerne viser, at der i førerkabinen kan optræde kulilteniveauer over grænseværdien. Ud over kulilte vil der, i røgen fra gasbrænding, også kunne optræde sodpartikler og nitrose gasser.

Længerevarende betjening af de forskellige typer gasbrændere, kan også medføre andre belastninger for medarbejderne.

Ved udarbejdelsen af nærværende materiale har vi været ude at besøge brugere, hovedsageligt i kommuner og på kirkegårde, samt nogle leverandører af gasbrændingsudstyr.

Der er ikke alle steder tænkt på, og taget højde for de mulige belastninger.

*Denne information til leverandører kan også printes fra [www.barjordtilbord.dk](http://www.barjordtilbord.dk) under jordbrugets udgivelser.*



**Yderligere information og branchevejledninger kan fås ved henvendelse til Branchearbejdsmiljørådet Jord til Bord, [www.barjordtilbord.dk](http://www.barjordtilbord.dk)**

Jordbrugets Arbejds miljøudvalg  
Torsøvej 7  
8240 Risskov  
Tlf.: 87 40 34 00  
email: [barjordtilbord@jordbruget.dk](mailto:barjordtilbord@jordbruget.dk)

Arbejdstagersekretariatet  
Kampmannsgade 4  
1790 København V  
Tlf.: 88 92 09 91  
e-mail: [barjordtilbord@3f.dk](mailto:barjordtilbord@3f.dk)