

Oplossingenkaart: omfrees

Dagblootstelling (dagdosis**) aan houtstof/geluid in situatie zonder of met beperkte voorzieningen*

Geluid (in dB(A))	Houtstof (in mg/m ³)
Gemiddelde inzet machine: 4-8 uur per dag Dagdosis eigen werkzaamheden: maximaal circa 90 dB(A)	Gemiddelde inzet machine: 4-8 uur per dag Dagblootstelling eigen werkzaamheden: 2-4 mg/m ³
Vereiste geluidreductie: circa 10 dB(A)	Vereiste houtstofreductie: 1-3 mg/m ³

Omschrijving geïntegreerde oplossing geluid/houtstof

Geluid:

- volledige omkasting, te vervaardigen in eigen beheer (uitvoering in hout) of door een gespecialiseerd bedrijf (uitvoering in staal), met een wegklapbaar deel t.b.v. het verwisselen van het gereedschap

Stof:

- afzuiging van het freesproces, bundeling van de afzuigleidingen binnen de omkasting, afvoer naar buiten als één kanaal;
- luchttoevoer naar de omkasting via openingen met geluiddempers, bij voorkeur in het dak van de omkasting.

Soort oplossing	- Technisch (T)
Type risicoreductie	- Overdrachtsbeperking (OB)
Verwachte effecten	Arbo: <ul style="list-style-type: none"> - Reductie dagdosis geluid met circa 10 dB(A) - Reductie dagblootstelling houtstof met maximaal 3 mg/m³ Overig: <ul style="list-style-type: none"> - Verhoogde veiligheid door betere afscherming van het freesgereedschap
Aanschafkosten	<ul style="list-style-type: none"> - Omkasting, vervaardigd in eigen beheer: € 5000,= tot € 8.000,= - Omkasting, vervaardigd door gespecialiseerd bedrijf: € 12.000,= tot € 15.000,=
Overige kosten	<ul style="list-style-type: none"> - Aanpassingen afzuig-/filterinstallatie: afhankelijk van situatie - Kosten in verband met productieverliezen door bouw/installatie, aansluiting electriciteit/perslucht/ed. zijn niet in de kostenraming inbegrepen
Lever-/installatietermijn	<ul style="list-style-type: none"> - Omkasting, vervaardigd in eigen beheer: < 3 maanden - Omkasting vervaardigd door gespecialiseerd bedrijf: 3-6 maanden
Voor een uitgebreide technische beschrijving: zie bijlage met tekeningen en foto's	

* *Dagblootstelling*: de term *blootstelling* wordt gebruikt om de mate waarin een werknemer contact heeft met houtstof aan te duiden; de *dagblootstelling* is de gemiddelde hoeveelheid houtstof waaraan een werknemer over een werkdag van 8 uur blootstaat.

** *Dagdosis*: de term *dosis* wordt gebruikt om de blootstelling aan geluid uit te drukken; de *dagdosis* is de gemiddelde hoeveelheid geluid waarin een werknemer over een werkdag van 8 uur blootstaat.

Bijlage Oplossingenkaart omfrees

Detailbeschrijving geïntegreerde oplossing geluid/houtstof:

Uitwerking oplossing: volledige omkasting, voorzien van een wegklapbaar deel t.b.v. het verwisselen van het freesgereedschap

Beschrijving oplossing

- Principe: volledige omkasting van de freesmachine, met de volgende opbouw (van buiten naar binnen):
- Te vervaardigen in eigen beheer: 20 mm multiplex of planken (mes en groef op elkaar), met houtwolcementplaten aan de binnenzijde (dikte minimaal 35 mm), zie [figuur 1](#) en [figuur 2](#).
- De toegangsdeuren tot de omkasting dienen te worden vervaardigd uit 20 mm multiplex of MDF, met houtwolcementplaten aan de binnenzijde (dikte minimaal 35 mm).
- Alternatief: te vervaardigen door gespecialiseerd bedrijf: ontdreunde staalplaat (dikte minimaal 0,7 mm), minerale wol (dikte minimaal 50 mm), ingeseald in PE-folie (dikte maximaal 0,03 mm), geperforeerde staalplaat (dikte minimaal 0,7 mm, perforatiegraad minimaal 30%), zie [figuur 3](#). De toegangsdeuren tot de omkasting: opbouw identiek aan de genoemde wandopbouw.
- Transparante delen in de omkasting (voor visuele inspectie): uitvoering in kunststof (dikte minimaal 10 mm) of veiligheidsglas (dikte minimaal 6 mm).
- De doorvoeropening dient te worden afgedicht door middel van kunststof lamellen.
- Aan de voorzijde dient een wegklapbaar (scharnierend) deel worden gerealiseerd, ten behoeve van het verwisselen van het freesgereedschap, met een opbouw identiek aan de wandopbouw (uitvoering in hout of staal). Het wegklapbaar deel kan worden voorzien van gasveren.
- Afzuiging freesproces: de afzuigingen dienen zoveel mogelijk te worden gebundeld binnen de omkasting, en dan als één groot kanaal naar buiten te worden gevoerd.
- Luchttoevoer naar de omkasting, ter compensatie van de afgezogen lucht (natuurlijk of geforceerd) dient dit te gebeuren via geluidgedempte openingen, bij voorkeur in het dak van de omkasting. Hierbij kan een coulissendemper of labyrintconstructie worden toegepast ([figuur 4](#) en [figuur 5](#)).
- Indien, ten behoeve van koeling van de aandrijvingen, geforceerde luchtafvoer (met behulp van een ventilator) noodzakelijk is, dan dient deze afvoer eveneens plaats te vinden door middel van een geluidgedempte opening met een coulissendemper of labyrintconstructie.

Praktijkvoorbeeld

De praktische uitvoering van een geluidabsorberende omkasting kan worden geïllustreerd aan de hand van de aanpassingen zoals gerealiseerd aan de machine weergegeven in [figuur 6](#). Aan deze machine zijn de volgende aanpassingen gerealiseerd:

- Plaatsing van een omkasting, bestaande uit geluidabsorberende stalen panelen, met een dikte van 75 mm (vervaardigd door een gespecialiseerd bedrijf), zie [figuur 7](#).
- Aangezien deze machine tegen een muur is geplaatst, bestaat de omkasting uit drie wanden en een dak. De muur waartegen de omkasting wordt geplaatst, is (binnen de omkasting) voorzien van geluidabsorberend materiaal, in dit geval geluidabsorberend schuim met een dikte van 60 mm.
- De omkasting is voorzien van een geluidisolerende draaideur (zie [figuur 8](#)) met speciale rubber kierafdichting tussen deurblad en kozijn (zie [figuur 9](#)).
- Aan de voorzijde is een wegklapbaar (scharnierend) deel gerealiseerd, ten behoeve van het verwisselen van het freesgereedschap, voorzien van gasveren (zie [figuur 10](#) en [figuur 11](#)).
- Aan de voorzijde van de omkasting zijn drie demontabele wanddelen (inspectieluiken) aangebracht, zie [figuur 12](#).
- Ten behoeve van luchttoevoer naar de omkasting is een geluidgedempte toevoeropening gerealiseerd, door middel van een coulissendemper (zie [figuur 13](#)).
- Ten behoeve van koeling van de aandrijvingen vindt geforceerde luchtafvoer plaats met behulp van een ventilator via een geluidgedempte opening met een coulissendemper.
- De sleuf ten behoeve van materiaaldoorvoer is afgedicht met kunststof lamellen, zie [figuur 14](#).

Aandachtspunten

- Naden en kieren zo klein mogelijk houden, eventueel voorzien van rubber afdichtingsprofielen. Bij de deuren kunnen rondom rubber afdichtingsprofielen gemonteerd worden, zie [figuur 15](#). Grotere kieren, zoals o.a. bij leiding- en kanaaldoorvoeren, dienen te worden afgedicht door deze vol te stoppen met minerale wol en dan tweezijdig af te werken met kransplaat (rondom kanalen of kokers) of met tape. Kleinere kieren, bijvoorbeeld tussen de planken en de balken, dienen rechtstreeks afgedicht te worden met een elastisch blijvende kit.

Randvoorwaarden technisch

- Aansluitingen op de machine uitsluitend met metalen buizen en hulpstukken. Flexibele verbindingen, slangen, alleen toepassen als dit in verband met verstelling of onderhoud strikt noodzakelijk is.
- Zo min mogelijk flexibele (koppel)stukken tussen kanalen buiten de omkasting .
- Vervanging van kapotte slangen en leidingdelen.
- Lekkages van verbindingen dienen te worden verholpen door het inwendig kitten van de klembanden.
- Zorg voor één schuif met pakking per aansluitleiding en/of één in de hoofdleiding.
- De diameter van de aansluitleiding dient gelijk te zijn aan of groter te zijn dan de diameter van de aansluitopening van de opvangbak.
- Luchtsnelheid in de aansluitleidingen: 30 m/s (laat deze controleren door een adviesbureau of de installateur met vastlegging in rapportage).

Randvoorwaarden organisatorisch

Schoonmaakprocedures:

- Zie oplossingenkaart 'Good housekeeping'

Gedrag medewerkers in optimaal gebruik voorzieningen

- Zie oplossingenkaart 'Voorlichting, instructie en toezicht';
- Zie oplossingenkaart 'Good housekeeping'.

Randvoorwaarden werkomgeving

- Voldoende ruimte om de machine.
- Plaatsing machine + omkasting zodanig dat goede vluchtroutes gewaarborgd blijven.

Leveranciers

Omkasting:

Acoustair B.V. www.acoustair.com	Postbus 12750	AA MOERKAPELLE	tel.: 079-5931341
Merford www.merford.nl	Edisonweg 30	4207 HG GORINCHEM	tel.: 0183-643800
Acour Lawaaibestrijding B.V. www.acour.nl	Buizeveld	35531 BX BLADEL	tel.: 0497-387005
G+H Montage B.V. www.ghmontage.com	Postbus 639	5201 AP 's DEN BOSCH	tel.: 073-6210810
Cleton Insulation B.V.	Postbus 160	3130 AD VLAARDINGEN	tel.: 010-4341011
Sontech Lawaaibestrijding B.V. www.sontech.nl	Postbus 1035	3300 AB DORDRECHT	tel.: 078-615 9777

Afzuigvoorzieningen:

AFS Afzuig- en Filtersystemen www.afs.vinden.n	Samuel Morsestraat 6	7442 DH NIJVERDAL	tel. 0548-625590
Holtrop & Jansma www.holtrop-jansma.com	Rondweg West 43	9101 BE DOKKUM	tel. 0519-293955
Jongejans Luchttechniek www.jongejans-luchttechniek.nl	Breeuwersweg 5	1786 PG DEN HELDER	tel. 0223-660666
Meconaf www.meconaf.nl	Oostelijke Industrieweg 27	8801 JW FRANEKER	tel. 0517-394942
Modesta www.modesta.nl	Handelsweg 48	3881 LS PUTTEN	tel. 0341-371010
Primair Luchttechniek B.V. www.primair.nl	Jules de Beerstraat 8	5048 AH TILBURG	tel. 013-535 8155
Reinders Luchttechniek www.reinders.nl	Plesmanweg 19	7602 PD ALMELO	tel. 0546-876543
Riedex B.V. www.riedex.nl	Hoofdstraat 17	8811 HD RIED	tel. 0517-269241
Tubro Filter- en Luchttechniek www.tubro.nl	Euregioweg 265	7532 SM ENSCHEDE	tel. 053-46128 88
Höcker Polytechnik GmbH (Vestiging Benelux) www.polytechnik.nl	Pastoorisdijk 3a	7433 LL, Schalkhaar	tel. 0570-602077