

Oplossingenkaart: inkroosmachine

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	Gemiddelde inzet machine: 4-8 uur per dag
Dagdosis eigen werkzaamheden: maximaal circa 90 dB(A)	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);
- aanbrengen pneumatisch bediende klep voorzijde.

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;
- aanbrengen borstels met veermechanisme ten behoeve van stofafvang.

Soort oplossing	- Technisch (T)
Type risicoreductie	- Bronaanpak (BA) - Overdrachtsbeperking (OB)
Verwachte effecten	Arbo: <ul style="list-style-type: none"> - Reductie dagdosis 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 - Verminderde verspreiding van houtstof naar werkomgeving
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,-- - Pneumatisch bediende klep: € 3.000,-- tot € 4.000,-- - Borstels met veermechanisme: € 300
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 inkroosmachine

Detailbeschrijving geïntegreerde oplossing geluid/houtstof

Uitwerking oplossing: volledige omkasting, in combinatie met pneumatische klep voorzijde machine

Beschrijving oplossing

- Principe: volledige omkasting van de freesmachine (zie [figuur 1](#) en [figuur 2](#)), met de volgende opbouw (van buiten naar binnen):
- Te vervaardigen in eigen beheer: 20 mm multiplex of planken (mes en groef op elkaar), houtwolcementplaten (dikte 35 mm).
- 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%). 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).
- 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 te gebeuren via geluidgedempte openingen, bij voorkeur in het dak van de omkasting. Hierbij kan een coulissendemper of labyrintconstructie worden toegepast, zie [figuur 3](#) en [figuur 4](#).
- Ter verbetering van de stofafvang dienen borstels te worden aangebracht rondom de opvangbakken. Aan de bovenzijde van de opvangbakken dient een scharnier te worden bevestigd waarop een stripborstel, met montagesleuven, gemonteerd kan worden, zie [figuur 5](#). De borstel dient 3 à 5 cm voorbij, naar voren richting werkstuk, over de andere borstels uit te steken, zie [figuur 6](#). Tevens dient de stripborstel iets breder te zijn dan de zijborstels, zodat het stof op de zijborstels blijft liggen. In eerste instantie kan ervan uit worden gegaan dat de zwaartekracht de borstel weer in horizontale positie brengt. Zo niet, dan dient een veermechanisme te worden toegepast.

Aandachtspunten

- Naden en kieren zo klein mogelijk houden, eventueel voorzien van rubber afdichtingsprofielen. Bij de deuren kunnen rondom rubber afdichtingsprofielen gemonteerd worden (zie [figuur 7](#)). 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.

Pneumatisch bediende klep voorzijde machine

- Om de geluidafstraling via de invoeropening aan de voorzijde van de machine te reduceren, dient een klep te worden aangebracht, welke tijdens de bewerking door middel van één of meer pneumatische cilinders wordt gesloten. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan een omhoog en omlaag schuivende klep (zoals qua principe weergegeven in [figuur 1](#)) of een aan de bovenzijde scharnierende klep (bediening gemechaniseerd en automatisch, aangestuurd door de machine).
- De klep kan worden uitgevoerd in multiplex of MDF (dikte minimaal 20 mm) ofwel staal (dikte minimaal 1 mm), voorzien van ontdreuningsmateriaal (dikte minimaal 1,5 mm, massa minimaal 1,5 kg/m²) aan de binnenzijde.

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 installateur met vastlegging in rapportage).			
Randvoorwaarden organisatorisch			
<i>Schoonmaakprocedures:</i>			
- 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			
<i>Omkasting:</i>			
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
<i>Afzuigvoorzieningen:</i>			
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