

GELUIDSREDUCTIE

Slijpen

Werkzaamheden

Slijpen.

Effecten

Geluidsreductie is afhankelijk van de gebruikte maatregel:

- Schuinslijpen: 3-5 dB(A)
- Verzwaren van de werktafel: 5-10 dB(A)
- Lamellenslijpschijven: 7 - 15 dB(A)
- Flexibele slijpschijven: 5 -13 dB(A)
- Afblaasdempers: tOt 15 dB(A)

Beschrijving

Het geluid bij slijpen is afkomstig van de aandrijving (slijptol), de slijpschijf en het werkstuk. Meestal is bij het bewerken van staalplaat het geluid afkomstig van het werkstuk overheersend. Bij het slijpen van massieve werkstukdelen wordt het geluidsniveau meestal bepaald door de slijpschijf. Om het geluid te reduceren bij slijpen zijn er diverse mogelijkheden, allereerst door slijpbewerkingen zoveel mogelijk te vermijden. Voor het toepassen van technische maatregelen is het van belang om te weten waardoor het opgewekte geluid bij slijpen wordt veroorzaakt. Met die kennis kan een oplossing gezocht worden met het meeste effect.

Slijpwerkzaamheden vermijden

Slijpbewerkingen worden gedaan op basis van technische gronden voor de kwaliteit van het product en/of uit esthetisch oogpunt. Het is interessant om kritisch te bezien het of slijpwerk noodzakelijk is. Denk aan situaties waarbij slijpwerk uit esthetisch oogpunt wordt verricht, maar in de praktijk niet zichtbaar is, bijvoorbeeld bij stalen constructies voor bedrijfshallen.

Om slijpbewerkingen te vermijden bestaan de volgende mogelijkheden:

1. Aanpassing van product of bewerkingsmethode

Al bij het ontwerp van het product zijn de slijpbewerkingen te verminderen door ontwerptechnische constructiewijzigingen aan het product. Ook een alternatieve (geluidarmere) bewerkingsmethode behoort tot de mogelijkheden. Andere bewerkingsmethoden kunnen het slijpwerk vervangen of juist verminderen, zoals:

- Snijbranden
- Lasersnijden
- Frezen
- Draaien en Beitsen

De maatregel is effectief, omdat de tijdsduur van de geluidbelasting korter wordt. De alternatieve productiemethode moet getoetst worden op arborisico's waarvoor eventuele passende maatregelen getroffen moeten worden. Het toepassen van deze oplossingen is maatwerk. De ontwikkeling van een nieuw product is vaak het moment om te zoeken naar andere mogelijkheden. De eisen vanuit de klant en de kwaliteit kunnen een belemmering vormen. De toepassing vraagt om inventiviteit van de ontwerpers.

2. Verbeteren van de laskwaliteit

Een betere kwaliteit van het laswerk leidt tot minder slijpen bij de afwerking. De blootstellingsduur aan geluid wordt verminderd. De maatregel wordt in het algemeen niet toegepast vanwege de geluidreductie, maar vanwege de verbetering van de kwaliteit en efficiency. De toepassing van deze maatregel vraagt om opleiding van de medewerkers. Daartegenover staat een verbeterde kwaliteit van het product en een kortere productietijd door het vermijden of verminderen van bewerkingen, zoals minder slijpwerk. Een betere laskwaliteit is te realiseren met lastechnieken als Puls-MIGlassen en TIG-lassen.

Beperken van werkstukgeluid

Het door het werkstuk afgestraalde geluid wordt bepaald door aanstootkrachten, de aanstootrichting, de ingangimpedantie van het werkstuk en de demping in het werkstuk. Tijdens slijpwerkzaamheden kan het te bewerken werkstuk, doordat het gaat trillen, een bijdrage leveren aan het geluid.

Om het werkstukgeluid te verminderen, zijn de volgende maatregelen te treffen:

1. Schuinslijpen in plaats van omtrekslijpen

Het van het werkstuk afkomstige geluid is te verkleinen door schuinslijpen toe te passen. Bij schuinslijpen wordt de slijpschijf schuin op het werkstuk geplaatst in plaats van haaks. Dit geeft een geluidsreductie van 3 tot 5 decibel. Het toepassen van deze werktechniek is mogelijk bij grote werkstukken. Voor kleinere werkstukken is er niet altijd de ruimte om de slijpschijf schuin op het werkstuk te plaatsen. Deze werktechniek is ook niet mogelijk bij het doorslijpen van werkstukken. Een bijkomend voordeel van deze werktechniek is een verbeterde kwaliteit van het slijpwerk. De maatregel vraagt om een aanpassing van de werkwijze en daarom is regelmatig terugkerende voorlichting van werknemers essentieel. Het toepassen van deze werktechniek vergt inzicht en discipline van de werknemer.

2. Verzwaren en dempen van de werktafel

Het verhogen van de weerstand tegen trillen is te bereiken door het werkstuk te plaatsen op een relatief zware ondergrond, zoals verzwaarde werktafels. Het verzwaren en dempen van de werktafel vermindert de geluidafstraling van de tafel. Een verzwaarde werktafel wordt minder in trilling gebracht. De volgende uitvoeringen zijn onder andere beschikbaar:

- Een werkblad waarin dempend materiaal is verwerkt
- Een betonnen onderblad
- Een stalen bovenblad dat als magneettafel kan dienen.

De maatregel is toe te passen voor kleinere werkstukken die op een werktafel worden bewerkt. Het is alleen effectief als de geluidsafstraling van het werkstuk en van de werktafel bepalend zijn voor het geluid op de werkplek. Het resulteert in een geluidsreductie van 5 tot 10 decibel. Voor het geluidreducerend effect is de bevestiging van het werkstuk op tafel een aandachtspunt. Het werkstuk dient goed geklemd te worden. Een verzwaarde werktafel geeft extra stabiliteit en er kan nauwkeuriger gewerkt worden. Dit kan de kwaliteit van het werk bevorderen.

Beperken van het gereedschapgeluid

Het geluid in relatie tot het gereedschap is te verminderen door:

- De keuze van het slijpgereedschap af te stemmen op het slijpproces. Vermijd bijvoorbeeld handslijpmachines met een onnodig hoog vermogen en/of toerental. De vergroting van het vermogen en verhoging van het toerental kan tot een hogere geluidproductie leiden.
- De keuze van slijpmaterialen af te stemmen op het slijpproces. De eigenschappen van het slijpmateriaal bepaalt welke bewerkingen met het materiaal gedaan kunnen worden. Wanneer het juiste materiaal wordt gekozen, wordt de bewerkingstijd korter en de kwaliteit van het product beter.

Het toepassen van geluidgedempte slijpschijven en het verminderen van het geluid van de aandrijving behoren tot mogelijkheden om het gereedschapgeluid te verminderen.

1. Toepassen van geluidgedempte slijpschijven

Vanwege de geringere geluidproductie verdient het de voorkeur om een slijpschijf te gebruiken die opgebouwd is uit verschillende lagen. De geluidgedempte slijpschijven maken minder geluid dan de keramisch gebonden slijpschijven. Het toepassen van geluidgedempte slijpschijven vermindert het geluid van het werkstuk en van de slijpschijf zelf. De lamellen- en flexibele slijpschijven zijn hier voorbeelden van. Ze zijn te gebruiken voor afbramen, ontroesten en nabewerking van lasnaden. Voor zware slijpwerkzaamheden, zoals doorslijpen, zijn ze niet geschikt. De flexibele slijpschijven zijn goed te gebruiken voor gekromde oppervlakken. Vooral als geluidreducerende lamellenslijpschijven niet toepasbaar zijn, is het toepassen van flexibele schijven een goed alternatief. De lamellenslijpschijven geven een reductie van 7 à 15 decibel. Voor flexibele slijpschijven ligt de reductie tussen de 5 en 13 decibel. De totale reductie is afhankelijk van de geluidproductie van de aandrijving en het werkstuk. Het is belangrijk om de schijven tijdig te vervangen.

2. Beperking van geluid van de aandrijving

Op basis van de huidige stand der techniek hoeft de aandrijving van de slijpmachine zelf niet meer bepalend te zijn voor het equivalente geluidsniveau op de werkplek. Dit geldt zowel voor elektrische als pneumatische aangedreven typen. Bij de aanschaf van nieuwe slijpmachines is dan ook het advies een geluidarm type te selecteren.

Voor pneumatisch aangedreven slijpmachines wordt demping van het geluid gerealiseerd door:

- Het aanbrengen van een luchtslang op de uitlaat met een geluiddemper op slijpmachines aangedreven met een lamellenmotor. De lucht wordt daarmee niet meer op de werkhoogte van de gebruiker uitgeblazen, maar bijvoorbeeld onder de werktafel.
- Het toepassen van een turbinemotor in plaats van een lamellenmotor. Een turbinemotor is stiller.

Een automatisch balanceersysteem compenseert de onbalans bij het bewerken van producten. De slijpschijf beweegt rustiger op het materiaal. Het doel van deze maatregel is het verminderen van de trillingen met als neveneffect vermindering van het geluid.

De maatregel is vooral effectief als al met geluidarme slijpschijven wordt gewerkt. In het algemeen is de aandrijving van het geluid niet dominant, maar het gebruiken van slijpmachines met een geluidarmere aandrijving is altijd beter. Bij de aanschaf van nieuwe machines of het vervangen van oude machines is hier rekening mee te houden.

Andere aanbevelingen die van invloed zijn op de geluidproductie van de slijpmachine, zijn:

Goed onderhoud aan bestaande machines. Dit voorkomt onnodige geluidproductie.

- Pneumatische slijpmachines van een afblaasgeluiddemper voorzien. Gebruik zo nodig een retourslang die afblaast in een akoestisch niet kritische ruimte of is aangesloten op een centrale geluiddemper. Zonder dergelijke afblaasdempers zijn ca. 15 dB(A) hogere geluidsniveaus te verwachten.

Type maatregel arbeidshygiënische strategie

Bronmaatregel.