Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

Rapportage 2023

Nationale Adviesgroep Cabinelucht

RIVM-briefrapport 2023-0474

[redacted]

Rapportage 2023

Nationale Adviesgroep Cabinelucht

RIVM-briefrapport 2023-0474

Colofon

© RIVM 2024
Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de titel van de publicatie en het jaar van uitgave.

DOI 10.21945/RIVM-2023-0474

[redacted] (auteur), RIVM

Contact:
[redacted], secretaris Nationale Adviesgroep Cabinelucht
nac@rivm.nl
www.rivm.nl/vliegtuigcabine-luchtkwaliteit/nationale-adviesgroep-cabinelucht

Dit is een uitgave van:
Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
Nederland
www.rivm.nl

Publiekssamenvatting

Rapportage 2023

Nationale Adviesgroep Cabinelucht

Piloten en cabinepersoneel in vliegtuigen kunnen gezondheidsklachten hebben, zoals duizeligheid, misselijkheid, desoriëntatie en trillende ledematen. Ondanks veel onderzoek is de oorzaak van de klachten nog steeds niet duidelijk.

Naar aanleiding van de internationale discussie hierover heeft het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) in 2015 de Nationale Adviesgroep Cabinelucht (NAC) opgericht. De adviesgroep adviseert de minister van IenW over dit onderwerp. Ook informeert de NAC alle betrokken partijen over internationale onderzoeken naar de kwaliteit van cabinelucht in vliegtuigen. De NAC rapporteert elk jaar de voortgang en resultaten van bijeenkomsten en onderzoeken.

In augustus 2023 heeft de NAC zijn eerste adviesnotitie aan de minister aangeboden. Hierin staan concrete adviezen om cabine-, cockpit- en technisch personeel te trainen om vreemde geuren te kunnen herkennen en waar ze dat kunnen melden. Naar aanleiding van de notitie heeft IenW actie ondernomen. Zo werkt het ministerie aan de eisen voor deze training en de inhoud. Ook wordt gezocht naar een manier om fume events beter te registreren om meer zicht te krijgen in de aard en omvang ervan. Bij een fume event lekken chemische stoffen uit motorolie de cabine in.

Verder onderzoekt een werkgroep de mogelijkheden om een medisch protocol op te zetten voor vliegend personeel dat klachten blijft houden. Als eerste stap is onder andere verkend hoe zo'n protocol kan worden opgezet en wie daarvoor nodig is. Er blijken criteria nodig te zijn om een diagnose te kunnen stellen, wat medisch gezien moeilijk is. In 2024 wordt hier verder aan gewerkt.

Voor een kennissessie voor NAC-leden hebben twee onderzoekers hun publicaties toegelicht. Dit leverde concrete punten op waar de NAC mee aan de slag is gegaan. Onder andere wordt uitgezocht of erfelijke factoren of persoonlijke omstandigheden invloed hebben op het ontstaan van aanhoudende klachten.

In de NAC zitten vertegenwoordigers van werkgevers: KLM en Corendon, werknemersvertegenwoordigers: VNV, NVLT, VNC en FNV Cabine en onderzoeksinstituten: het RIVM, en NLR. Vertegenwoordigers vanuit de ministeries van IenW en Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) zijn waarnemend lid. Het RIVM voert sinds 2020 het secretariaat.

Kernwoorden: cabinelucht; luchtkwaliteit; vliegtuigen; NAC; aerotoxisch syndroom

Synopsis

Annual report 2023

National Advisory Group Cabin Air

Pilots and personnel on airplanes may have health complaints such as dizziness, nausea, disorientation and limb tremors. The cause of the complaints is still not clear.

In response to international discussions on cabin air quality, the Ministry of Transport, Public Works and Water Management (IenW) established the National Advisory Group (NAC) in 2015. The advisory group advises the Minister of IenW on the subject. The NAC also informs stakeholders on the progress of international research projects on cabin air quality in airplanes. The NAC reports on the progress and results of meetings and investigations every year.

The NAC presented its first advisory note to the minister in August 2023. Concrete advice was given to train cabin, cockpit and technical staff to recognise strange odours and where to report them. The Ministry of IenW has taken action in response to the advisory note. Currently, the Ministry is working on the requirements for this training and its content. Better registration of 'fume events' is also being sought to gain more insight into their nature and extent. A fume event is when chemicals from engine oil leak into the cabin.

A working group is investigating the possibilities of setting up a medical protocol for flying staff with continuous health problems. As a first step, it was explored how such a protocol can be set up and who is needed for it. It appears that criteria are needed to make a diagnosis, which is difficult from a medical point of view. Work on this will continue in 2024.

At a knowledge session for NAC members, two researchers explained their publications. The knowledge session revealed concrete points that the NAC has started working on. For instance, it is investigating whether genetic factors or personal circumstances influence the development of continuous health problems.

The NAC includes representatives from airlines KLM and Corendon, employee representatives VNV, NVLT, VNC and FNV Cabin and research institutes, including the National Institute for Public Health and the Environment (RIVM, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Millieu) and the Royal Netherlands Aerospace Centre (NLR, Koninklijk Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum). Representatives from the Ministries of IenW and Social Affairs and Employment (SZW) are observers. RIVM has been in charge of the secretariat since 2020.

Keywords: cabin air; air quality; aircraft; NAC; aerotoxic syndrome

Voorwoord

Voor u ligt de jaarlijkse rapportage van de Nationale Adviesgroep Cabinelucht (NAC). De adviesgroep heeft tot taak om de minister van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) te adviseren over de mogelijke relatie tussen gezondheidsklachten van vliegend personeel en de blootstelling aan chemische stoffen via de cabinelucht. In deze rapportage worden de activiteiten en resultaten van de NAC in 2023 toegelicht. In 2023 is de NAC zes keer bijeen gekomen en is een groot aantal onderwerpen besproken.

In maart 2023 heeft een kennissessie door en voor NAC-leden plaats gevonden. Op basis hiervan zijn drie concrete punten naar voren gekomen waar de NAC in 2024 verder mee aan de slag zal gaan, te weten het exposoom, fume events en het aerotoxisch syndroom.

In augustus 2023 heeft de NAC haar eerste adviesnotitie getiteld "Adviesnotitie kennisvergroting en bewustwording kwaliteit cabinelucht bij luchtvaartpersoneel" aangeboden aan de minister van IenW. In de adviesnotitie worden concrete adviezen gegeven omtrent het trainen van cabine-, cockpit- en technisch personeel en over het melden van voorvallen rond cabinelucht. Het ministerie van IenW zal aan de adviezen opvolging geven.

Sinds de oprichting van de NAC zijn de voortgang en resultaten van verschillende onderzoekstrajecten besproken binnen de NAC. Zo ook het afgelopen jaar. Te denken valt hierbij aan REACH en CAQIII. In deze jaarrapportage 2023 wordt de stand van zaken van deze onderzoekstrajecten weergegeven.

Naast regulier overleg met het Analysebureau luchtvaartvoorvallen (ABL) om het melden van voorvallenen te verbeteren, wordt door de NAC het komende jaar verder gesproken over het opzetten van onderzoek voor het medisch protocol, onderzoek naar koolmonoxide (CO) en mogelijke blootstelling aan tributyl fosfaat (TBP). Ook wordt in 2024 gekeken via welke weg aan de adviesnotitie omtrent het gebruik van meetinstrumenten bij onderhoud van vliegtuigen invulling kan worden gegeven.

De volgende rapportage zal begin 2025 verschijnen. Indien er tussentijds vanuit de onderzoekstrajecten belangrijke resultaten te melden zijn zullen we tussentijds daarover rapporteren.

Ik wil graag alle betrokken deelnemers van de Nationale Adviesgroep Cabinelucht bedanken voor hun inzet en betrokkenheid afgelopen jaar!

Februari 2024

Meiltje de Groot
Onafhankelijk voorzitter Nationale Adviesgroep Cabinelucht

Inhoudsopgave

Introductie — 11

1 NAC gerelateerde processen — 13
1.1 Terugkoppeling 'Voornemens 2023' uit Rapportage 2022 — 13
1.2 Kennissessie — 13
1.2.1 Aanleiding — 13
1.2.2 Inhoudelijke bijdrage sprekers — 13
1.2.3 Vervolgstappen — 15
1.3 Adviesnotities — 15
1.3.1 Adviesnotitie kennisvergroting en bewustwording kwaliteit cabinelucht bij luchtvaartpersoneel — 15
1.3.2 Adviesnotitie gebruik van meetinstrumenten bij onderhoud van vliegtuigen — 16
1.4 Analysebureau luchtvaartvoorvallen (ABL) — 17
1.5 Actuele thema's — 18
1.5.1 Medisch protocol — 18
1.5.2 Interne exposoom (erfelijke factoren) — 19
1.5.3 Koolmonoxide (CO) — 20
1.5.4 Tributyl fosfaat (TBP) — 20
1.5.5 Netwerkdag luchtvaartveiligheid — 21

2 Stand van zaken onderzoekstrajecten — 23
2.1 Introductie — 23
2.2 REACH — 23
2.3 CAQIII — 23
2.4 Aircraft Cabin Air Conference — 24
2.5 Advies gezondheidsraad tricresylfosfaat (TCP) — 24

3 Parlementair en Media — 25
3.1 Parlementair — 25
3.2 Media — 25
3.2.1 Luchtvaartnieuws — 25
3.2.2 IFALPA — 26

4 Voornemens 2024 — 27

Introductie

Deze rapportage beschrijft de voortgang en activiteiten van de Nationale Adviesgroep Cabinelucht (NAC) voor het jaar 2023. In 2015 is de NAC ingesteld, per september 2020 is de grondslag van de NAC en haar (nieuwe) voorzitter geborgd in het besluit van de minister van Infrastructuur en Waterstaat (IenW), van 8 september 2020, nr. IENW/BSK-2020/168657, tot instelling van een Nationale Adviesgroep Cabinelucht (Instellingsbesluit NAC). Dit besluit is 21 september 2020 in de Staatscourant gepubliceerd[1]. In de NAC zitten vertegenwoordigers van werkgevers, werknemers en onderzoeksinstituten. De vertegenwoordigers vanuit de ministeries van IenW en Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) zijn waarnemend lid. De voorzitter van de NAC is onafhankelijk.

De adviesgroep heeft tot taak om de minister van IenW te adviseren over de mogelijke relatie tussen gezondheidsklachten van vliegend personeel en de blootstelling aan chemische stoffen via de cabinelucht. Verschillende Nederlandse stakeholders dragen bij aan (internationale) onderzoeken naar de kwaliteit van cabinelucht in vliegtuigen. De NAC informeert daarom ook alle stakeholders over de voortgang van lopende onderzoeken en geeft stakeholders de mogelijkheid nieuwe ontwikkelingen te agenderen.

In deze rapportage wordt toegelicht wat met de voornemens voor 2023, zoals beschreven in de rapportage 2022[2], is gedaan en worden de activiteiten en resultaten van de NAC in 2023 toegelicht. In 2023 is de NAC zes keer bijeen gekomen.

[1] https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2020-47262.html
[2] https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2022-0230.pdf

1 NAC gerelateerde processen

1.1 Terugkoppeling 'Voornemens 2023' uit Rapportage 2022

In de rapportage 2022[3] werden vijf voornemens genoemd waar de NAC in 2023 aan zou gaan werken:

- De adviesnotitie kennisvergroting en bewustwording kwaliteit cabinelucht afronden en aanbieden aan de minister.
  Deze is afgerond en op 24 augustus 2023 aangeboden.
- De adviesnotitie gebruik sensoren en meetinstrumenten afronden en aanbieden aan de minister.
  Hier is in 2023 verder aan gewerkt, zie 1.3.2 Adviesnotitie gebruik van meetinstrumenten bij onderhoud van vliegtuigen
- Onderzoeken of verdere acties nodig zijn rondom de zorgen over TBP en hydraulische vloeistoffen.
  Hier is in 2023 verder aan gewerkt, zie 1.5.4 Tributyl fosfaat (TBP)
- Samen met het ABL zoektermen optimaliseren voor het signaleren van meldingen rondom cabinelucht.
  Hier is in 2023 verder aan gewerkt, zie 1.4 Analysebureau luchtvaartvoorvallen (ABL)
- Kennissessie door en voor NAC-leden organiseren.
  Deze heeft op 28 maart 2023 plaatsgevonden.

1.2 Kennissessie

1.2.1 Aanleiding

De afgelopen jaren zijn diverse rapporten en wetenschappelijke artikelen gepubliceerd over de mogelijke gezondheidsrisico's van vervuilde cabinelucht. Doorgaans eindigen stukken met een aantal conclusies, maar vooral ook met suggesties voor verder onderzoek. Consensus over de stand van zaken in de wetenschap helpt de NAC om de juiste adviezen te geven en nieuwe kennis te duiden. Op initiatief van KLM en FNV is daarom op 28 maart 2023 door en voor NAC-leden een zogenoemde kennissessie georganiseerd.

Deze kennissessie was een fysieke bijeenkomst waarbij twee sprekers (Kevin Hayes en Teake Pal) werden uitgenodigd om hun publicaties toe te lichten. Daarnaast was er ruimte voor vragen en discussie. Kevin Hayes nam vanuit Canada deel via een videoverbinding.

1.2.2 Inhoudelijke bijdrage sprekers

Als eerste presenteerde de Canadese Kevin Hayes zijn publicatie "Occupational risk of organophosphates and other chemical and radiative exposure in the aircraft cabin: A systematic review"[4]. Voor deze systematische review werden in totaal 138 wetenschappelijke artikelen bekeken die gevonden werden met zoektermen als "aerotoxic", "cabin air quality", "organophsophate", "neurotoxic" en "fumes". In het review wordt geconcludeerd dat er voldoende bewijs is om te

[3] https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2022-0230.pdf
[4] Hayes, K., et al., Occupational risk of organophosphates and other chemical and radiative exposure in the aircraft cabin: A systematic review. Science of The Total Environment, 2021. 796: p. 148742. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.148742

suggereren dat er beroepsrisico's zijn die geassocieerd worden met blootstelling aan cabinelucht. Uit de artikelen kwam niet duidelijk naar voren welke stoffen of mengsel van stoffen verantwoordelijk zouden kunnen zijn voor klachten die kunnen ontstaan. Uit het reviewen van de artikelen kwam ook naar voren dat drempelwaarden die zijn vastgesteld voor werknemers mogelijk niet geschikt zijn voor werknemers in vliegtuigen. Hij gaf aan te verwachten dat een veelheid aan factoren samen mogelijk aanleiding zouden zijn voor de gemelde klachten (ook wel exposoom benadering genoemd).
Kevin Hayes besteedde ook aandacht aan mogelijke vervolgonderzoeken en hij lichtte de voor- en nadelen en mogelijkheden van cohort- en zelfrapportage onderzoeken toe.

De tweede spreker was de Nederlandse onderzoeker Teake Pal die lang werkzaam is geweest bij het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB) en coauteur is van diverse artikelen rondom aerotoxisch syndroom[5,6]. Allereerst lichtte hij toe dat het aerotoxisch syndroom een breed spectrum aan gezondheidsklachten omvat waarvoor geen gouden standaard is. In het artikel uit 2020 waarbij Teake Pal coauteur was, zijn diagnostische criteria voor het aerotoxisch syndroom opgezet:

- Symptomen als hoofdpijn, evenwichtsklachten, maag-darmklachten, hartkloppingen en cognitieve klachten
- Klachten in de tijd aan het werk gerelateerd (na werk verdwijnt het weer)
- Er zijn fume en smell events gerapporteerd
- Hoge cytochroom P450[7] activiteit en/of lage PON-1[8] activiteit
- Verhoogde spiegel neuronale- en hersenautoantistoffen
- Afwijkingen bij standaard neuropsychologische testen

Daarbij moeten andere factoren die verantwoordelijk kunnen zijn voor het ontstaan van klachten uitgesloten worden, zoals psychologische factoren, nocebo-effecten (negatief verwachtingseffect, de tegenhanger van het placebo-effect) of psychosomatische aandoeningen en aspecten specifiek voor het werken in de luchtvaartindustrie (wisselende diensten, jetlags, drukveranderingen, blootstelling aan kosmische straling en ozon, etc.).
Teake Pal vervolgde zijn presentatie met de opmerking dat een cohortonderzoek opzetten waarbij mensen langer in de tijd gevolgd worden, en een periodiek arbeidsgezondheidskundig onderzoek (PAGO)[9] gericht op kwaliteit van cabinelucht, relevant zouden kunnen zijn. Ook is meer onderzoek nodig naar de betekenis van antistoffen tegen herseneiwitten als biologische effect marker. Tot slot zou er ook meer aandacht kunnen worden gegeven aan risicocommunicatie over het aerotoxisch syndroom aan luchtvaartpersoneel.

[5] Hageman, G., et al., Aerotoxic syndrome, discussion of possible diagnostic criteria. Clin Toxicol (Phila), 2020. 58(5): p. 414-416. https://doi.org/10.1016/bs.ant.2022.04.001
[6] Hageman, G., et al., Three patients with probable aerotoxic syndrome. Clin Toxicol (Phila), 2020. 58(2): p. 139-142. https://doi.org/10.1080/15563650.2019.1616092
[7] Enzymen die een belangrijke rol spelen bij het afbreken (metaboliseren) van chemische stoffen in het lichaam.
[8] Paraoxonase 1 (PON-1) is een enzym dat zorgt voor detoxificatie van organofosfaten.
[9] https://www.arboportaal.nl/onderwerpen/arbobeleid/pago

1.2.3 *Vervolgstappen*

Uit de kennissessie zijn drie onderwerpen naar voren gekomen waarmee de NAC aan de slag kan gaan:

- Exposoom
  De NAC nodigde tijdens de vergadering in juni 2023 Wouter Fransman (TNO) uit om de NAC te informeren over het exposoom en zijn ervaring en kennis over meet- en sensortechnieken. Het exposoom omvat het totaal van alle soorten blootstelling gedurende een mensenleven - van conceptie tot dood. Deze externe factoren bepalen een groot deel van de ziektelast. Er zijn steeds meer meet- en sensortechnieken om die externe factoren in kaart te brengen. Vanuit de NAC kan geïnventariseerd worden welke sensoren nu al beschikbaar zijn voor blootstelling aan chemische stoffen in vliegtuigen (zie *1.3.2 Adviesnotitie gebruik meetinstrumenten bij onderhoud van vliegtuigen*).
- Naast het externe exposoom kan ook het interne exposoom een rol spelen bij het ontstaan van ziektes. Het interne exposoom omvat alle stoffen in het lichaam. Dit zijn lichaamsvreemde stoffen afkomstig uit de externe omgeving, voedingsstoffen en afbraakproducten daarvan, en stoffen die worden gevormd in het lichaam zelf, bijvoorbeeld bij hormonale processen en afweerreacties op infecties[10]. Om de rol van deze factoren bij klachten bij vliegend personeel verder uit te zoeken is in 2023 een werkgroep met NAC-leden samengesteld die hier verder naar gaat kijken (zie *1.5.2 Interne exposoom (erfelijke factoren)*.
- Fume events
  Dit is het hoofdonderwerp van de EASA (European Union Aviation Safety Agency) Cabin Air Quality III studie (zie *2.3 CAQIII*). De resultaten hiervan zullen afgewacht worden voordat bekeken wordt of en wat de NAC hier verder mee kan.
- Aerotoxisch syndroom
  Een medisch protocol voor personeel met chronische klachten is nog niet beschikbaar. Inmiddels zijn hiervoor de eerste stappen gezet (zie *1.5.1 Medisch protocol*).

1.3 Adviesnotities

1.3.1 *Adviesnotitie kennisvergroting en bewustwording kwaliteit cabinelucht bij luchtvaartpersoneel*

Op 24 augustus 2023 heeft de NAC haar eerste adviesnotitie getiteld *Adviesnotitie kennisvergroting en bewustwording kwaliteit cabinelucht bij luchtvaartpersoneel*[11] aangeboden aan de minister van IenW. De adviesnotitie is vervolgens aangeboden aan de Tweede Kamer[12].

In de adviesnotitie worden concrete adviezen gegeven omtrent het trainen van cabine-, cockpit- en technisch personeel en over het melden van voorvallen rond cabinelucht.

[10] https://www.gezondheidsraad.nl/binaries/gezondheidsraad/documenten/adviezen/2022/02/09/advies-betekenis-van-exposoomonderzoek-voor-beleid/Advies_Betekenis-van-exposoomonderzoek-voor-beleid.pdf
[11] https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2023/08/23/bijlage-2-adviesnotitie-nationale-adviesgroep-cabinelucht-kennisvergroting-en-bewustwording
[12] https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2023/08/23/adviesnotitie-nationale-adviesgroep-cabinelucht-over-kennisvergroting-en-bewustwording-kwaliteit-cabinelucht-bij-luchtvaartpersoneel

Het ministerie van IenW is naar aanleiding van de adviesnotitie met vier sporen aan de slag gegaan:

1. *Trainingsvereisten*
   Om het onderwerp internationaal aan te kaarten is in december 2023 ook een Engelstalige versie van de adviesnotitie gepubliceerd[13]. In 2024 zullen verkennende gesprekken met andere lidstaten gevoerd worden en de adviesnotitie bij EASA onder de aandacht gebracht worden.
2. *Inhoudelijke invulling van de training*
   Met luchtvaartmaatschappijen is inmiddels gesproken over het implementeren van de trainingsvereisten in bestaande trainingsprogramma's. In 2024 zal hier verder aan gewerkt worden.
3. *Veiligheidspromotie*
   Vervolg van 2.
4. *Betere registratie met zoektermen*
   Vanuit de NAC is een werkgroep gevormd die zich bezig gaat houden met het verbeteren van het proces voor het melden van voorvallen (zie ook *1.4 Analysebureau luchtvaartvoorvallen (ABL)*).

1.3.2 *Adviesnotitie gebruik van meetinstrumenten bij onderhoud van vliegtuigen*

Bij inspectie en onderhoud van verschillende systemen in het vliegtuig (zoals het airco systeem, hydraulische systemen, oliesystemen, toilet systemen en (hulp) motoren) kunnen onderhoudsmedewerkers ongewenst en onverwacht blootgesteld worden aan chemische stoffen. Een voorbeeld van onderhoud waarbij onderhoudsmedewerkers ongewenst blootgesteld kunnen worden is als een fume event[14] heeft plaatsgevonden tijdens een vlucht. Eenmaal op de grond moet door onderhoudsmedewerkers in het vliegtuig naar de oorzaak gezocht worden om deze weg te nemen. Hiervoor moet onderhoud volgens de Aircraft Maintenance Manual van de vliegtuigfabrikant plaatsvinden.

Uit onderhoudsvoorschriften blijkt dat de neus soms ingezet moet worden om te constateren of een bepaalde geur niet meer voorkomt en of de fout/storing verholpen is. Hierbij wordt de neus actief gebruikt waardoor ongewenste blootstelling aan chemische stoffen plaats kan vinden wat gezondheidsrisico's op kan leveren en in Nederlandse context ook niet toegestaan is. Werkgevers zijn verplicht de blootstelling van werknemers te voorkomen of te minimaliseren[15]. Het is dan ook verplicht om te onderzoeken of meetinstrumenten of sensoren ingezet kunnen worden in dit soort gevallen.

In 2023 is door leden van de NAC verder gewerkt aan een adviesnotitie omtrent het gebruik van meetinstrumenten voor het meten van chemische stoffen bij onderhoud van vliegtuigen. Tijdens de laatste vergadering in 2023 kwam ter sprake of deze adviesnotitie binnen de kerntaken van de NAC valt, zoals beschreven in het Instellingsbesluit NAC[16] (*vermeende relatie tussen gezondheidsklachten van vliegend*

[13] https://www.rivm.nl/publicaties/advisory-note-on-increasing-knowledge-and-awareness-of-cabin-air-quality-among-airline
[14] Het vrijkomen van gassen, dampen en/of rook door een chemisch proces zoals verbranding, verhitting of explosies.
[15] Artikel 4.1 van het Arbeidsomstandighedenbesluit, https://wetten.overheid.nl/jci1.3:c:BWBR0008498&hoofdstuk=4&afdeling=1&z=2023-07-01&g=2023-07-01
[16] https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2020-47262.html

personeel en de blootstelling aan chemische stoffen via de cabinelucht). Hoewel bij onderhoud ook blootstelling aan chemische stoffen in de cabine plaats kan vinden, betreft het hier onderhoudsmedewerkers die blootgesteld kunnen worden. In 2024 wordt bekeken hoe er een vervolg aan deze adviesnotitie kan worden gegeven. Ook zal het gebruik van meetinstrumenten en sensoren voor vliegend personeel en passagiers tijdens de verschillende fases van een vlucht nader bekeken worden.

1.4 Analysebureau luchtvaartvoorvallen (ABL)

Sinds 2021 neemt het Analysebureau luchtvaartvoorvallen (ABL)[17] regelmatig deel aan vergaderingen van de NAC. Het ABL is onderdeel van de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) van het ministerie van IenW en registreert en analyseert de verplichte meldingen van luchtvaartvoorvallen in de Nederlandse burgerluchtvaart. Een luchtvaartvoorval is een aan de veiligheid gerelateerde gebeurtenis die een luchtvaartuig, de inzittenden of andere personen in gevaar brengt of zou kunnen brengen.

Meldingen van luchtvaartvoorvallen worden door personeel aan de eigen luchtvaartmaatschappij gedaan welke vervolgens relevante meldingen doorgeeft aan de ILT. Hiermee kunnen vroegtijdige trends gesignaleerd worden zodat actie kan worden ondernomen om de vliegveiligheid te verbeteren. De analyse heeft een signaalfunctie, en zegt niets over de veiligheid van een situatie. Het dashboard[18] Luchtvaartvoorvallen is openbaar beschikbaar en geeft een overzicht van alle meldingen die gedaan worden. Zo zijn onder andere de 'coronadip' (meer vracht, minder passagiers) en seizoens-effecten terug te vinden. Zodra een uitschieter wordt waargenomen d.m.v. risicotrend analyse, wordt dit onder de aandacht gebracht bij de relevante organisaties zodat indien nodig vervolgstappen kunnen worden genomen. Het dashboard wordt ieder kwartaal geactualiseerd.

In 2021 kwam uit overleg tussen het ABL en leden van de NAC naar voren dat een betere classificatie van luchtvaartvoorvallen gewenst is. Voor het uitvoeren van een nieuwe analyse van meldingen over geurincidenten (zie Factsheet Kwaliteit Cabinelucht[19]) droeg de NAC daarom suggesties aan en zijn twee nieuwe veiligheidsindicatoren bekeken: koolmonoxidemeldingen en incapacitation[20] van vliegend personeel.

In 2023 zijn er in totaal 33 meldingen geweest van luchtvaartvoorvallen gerelateerd aan koolmonoxide (CO), incapacitation en 'wet socks'[21]. Ondanks de aanpassing in de veiligheidsindicatoren blijken er weinig meldingen binnen te komen. Leden van de NAC concludeerden dat dit mogelijk veroorzaakt wordt door de ingewikkelde taxonomie voor de melder, bijvoorbeeld doordat coderingen bij het ABL en vliegtuigmaatschappijen niet overeenkomstig zijn. Ook zijn er vooralsnog geen duidelijke afspraken hoe een voorval gemeld moet worden.

[17] https://www.ilent.nl/onderwerpen/voorvallen-luchtvaart/analysebureau-luchtvaartvoorvallen
[18] https://dashboards.ilt.rijkscloud.nl/luchtvaartvoorvallen/
[19] https://www.ilent.nl/documenten/publicaties/2015/01/07/factsheet-kwaliteit-cabinelucht
[20] Verlies van het vermogen om hun taken uit te voeren.
[21] Soms wordt bij een fume event een geur van natte sokken (wet socks) waargenomen.

In 2024 zal hier door het ministerie van IenW, ABL en de NAC verder naar gekeken worden. Zo zal geïnventariseerd worden of de voorvalmeldingen bij vliegtuigmaatschappijen beter gelabeld en gestandaardiseerd kunnen worden en of het meldingenproces eenvoudiger en toegankelijker gemaakt kan worden.

1.5 Actuele thema's

1.5.1 Medisch protocol

1.5.1.1 Aanleiding

Op 16 mei 2023 werd het artikel *Health consequences of exposure to aircraft contaminated air and fume events: a narrative review and medical protocol for the investigation of exposed aircrew and passengers* van Burdon *et al.* gepubliceerd[22]. Het artikel beschrijft ideeën voor een medisch protocol voor onderzoek en behandeling van personeel dat (vermoedelijk) is blootgesteld aan vervuilde cabinelucht.
Binnen de NAC is het artikel besproken en is een werkgroep gevormd om te kijken naar wat de wensen zijn binnen Nederland en welke medische protocollen er al bestaan. Uit de gesprekken bleek dat er met name behoefte is aan een protocol voor (bedrijfs)artsen, te gebruiken bij vliegend personeel of voormalig vliegend personeel met bepaalde chronische gezondheidsklachten met een vermeende relatie met cabinelucht. Idealiter wordt men doorgestuurd naar één loket, van waaruit ze verder worden geholpen door medisch specialisten zoals bij bijvoorbeeld de Polikliniek Mens en Arbeid (PMA)[23].
Het RIVM is vervolgens in gesprek gegaan met de PMA. In het eerste overleg is gesproken over de taken en kennis van de PMA en haar eventuele ervaring met het aerotoxisch syndroom.

1.5.1.2 Voorgaand onderzoek

Bij de PMA hebben zich in de afgelopen jaren wel eens personen gemeld met een vermoeden van aerotoxisch syndroom. Meldingen zijn gedaan via verschillende routes: door de persoon zelf of door een bedrijfsarts. Op verzoek van de ILT van het ministerie IenW is in 2014 onderzoek verricht bij vijf luchtvaartmedewerkers, die zich bij de Inspectie hadden gemeld met gezondheidsklachten die zij in verband brachten met de luchtkwaliteit in het vliegtuig[24]. Het doel van het onderzoek was nagaan of er een relatie gelegd kon worden tussen gemelde klachten en beroepsmatige blootstelling met in het bijzonder aandacht voor neuropsychologische klachten in relatie tot blootstelling aan tricresylfosfaat (TCP). De resultaten van het onderzoek zijn opgesteld conform het stappenplan voor de diagnostiek van beroepsziekten[25]. De conclusie was dat er bij de onderzochte groep luchtvaartmedewerkers (n=5) onvoldoende bewijs was om te kunnen spreken van een beroepsziekte veroorzaakt door blootstelling aan contaminanten en dan in het bijzonder TCP in de lucht van de cockpit en cabine. Wel werden bij vier medewerkers aanwijzingen gevonden voor genetisch bepaalde verhoogde gevoeligheid voor blootstelling aan TCP. Tot slot werd er ook een aanbeveling voor vervolgonderzoek gedaan: "het al dan niet

[22] Burdon, J., et al., Health consequences of exposure to aircraft contaminated air and fume events: a narrative review and medical protocol for the investigation of exposed aircrew and passengers. Environ Health 22, 43, 2023, https://doi.org/10.1186/s12940-023-00987-8.
[23] https://www.mensenarbeid.nl/
[24] https://www.eerstekamer.nl/overig/20150224/gezondheidsklachten_bij/document
[25] https://www.beroepsziekten.nl/ncvb/het-zes-stappenplan-voor-beroepsziekten

aanwezig zijn van een oorzakelijk verband, kan pas zichtbaar gemaakt worden aan de hand van een prospectief cohort onderzoek bij luchtvaartmedewerkers. Hierbij moeten longitudinaal, dat wil zeggen over meerdere jaren, bij een groep luchtvaartmedewerkers gegevens worden verzameld."

1.5.1.3 Huidige stand van zaken

Op dit moment kunnen personen die zich melden bij een (bedrijfs)arts of rechtstreeks bij de PMA niet verder geholpen worden, omdat diagnostische criteria voor het aerotoxisch syndroom ontbreken waardoor er geen diagnose gesteld kan worden[26].
Dit betekent dat de ideeën voor een medisch protocol, waarbij vliegend personeel met langdurige klachten zich zou kunnen melden bij de PMA voor verdere behandeling, nu niet mogelijk is.

Tijdens een eerste verkennend gesprek tussen RIVM en PMA is gesproken over ideeën voor onderzoek om tot een definitie van aerotoxisch syndroom te komen, bijvoorbeeld door een aantal cases uitgebreid te onderzoeken zoals dat in het verleden is gedaan voor de schildersziekte (Organo Psycho Syndroom, OPS). De diagnostiek van OPS is ook lastig en leunt deels op het uitsluiten van andere mogelijke verklaringen. Beoordeling vraagt daarom om een multidisciplinaire aanpak van (bedrijfs)artsen, neuropsychologen en andere deskundigen. Om zo'n onderzoek op te zetten en uit te voeren is financiering nodig. Daarnaast zijn er op voorhand al enkele aandachtspunten te benoemen die een eventueel onderzoek kunnen bemoeilijken:

- Het aantal cases, bij het onderzoek uit 2014 waren er ook weinig cases.
- Het verband met blootstelling op het werk. Voor aerotoxisch syndroom is weinig zicht op het aantal meldingen van klachten en is er per persoon geen helder beeld van de blootstelling.

In 2024 zal worden geïnventariseerd welke stappen nodig zijn om tot een medisch protocol te kunnen komen. Hierbij zal gebruik gemaakt worden van de medische expertise van de PMA.

1.5.2 Interne exposoom (erfelijke factoren)

In 2021 werd in de NAC al gesproken over onderzoek doen naar erfelijke factoren die mogelijk een rol spelen bij de gevoeligheid voor blootstelling aan chemische stoffen. Hierbij wordt gedacht aan genetische verschillen in de cytochroom P450 enzymen die een belangrijke rol spelen bij het afbreken (metaboliseren) van chemische stoffen in het lichaam en paraoxonase 1 (PON-1), een enzym dat zorgt voor detoxificatie van organofosfaten.

Om de rol van erfelijke factoren in relatie tot het aerotoxisch syndroom verder uit te zoeken is in 2023 een werkgroep met NAC-leden samengesteld. Eind 2023 is begonnen met het in kaart brengen van bestaande literatuur over de genetische factoren die mogelijk een rol spelen. In 2024 zal dit verder uitgewerkt worden.

[26] Hageman, G., et al., Aerotoxic syndrome, discussion of possible diagnostic criteria. Clin Toxicol (Phila), 2020. 58(5): p. 414-416, https://doi.org/10.1016/bs.ant.2022.04.001.

1.5.3 *Koolmonoxide (CO)*

Bij een van de NAC vergaderingen heeft René van Slooten (industrieel veiligheidskundige en adviseur bij een verzekeringsmaatschappij) een presentatie gegeven over koolmonoxide (CO) metingen in vliegtuigen en de effecten van CO op het menselijk lichaam.
Naar aanleiding van deze presentatie heeft de NAC dit onderwerp op de agenda gezet. Acute klachten zoals beschreven voor aerotoxic syndroom worden in de literatuur soms gelinkt aan CO, zoals onwel worden of vermoeidheidsklachten. In internationale onderzoeken met betrekking tot cabineluchtkwaliteit wordt CO dan ook vaak gemeten. Uit deze onderzoeken blijkt dat de gemiddelde CO waarden onder de 3,5 ppm (parts per million) blijven en er alleen sprake is van kortdurende piekwaarden die boven de 3,5 ppm uitkomen. Een van deze studies is het EASA Cabin Air Quality I onderzoek uitgevoerd door Fraunhofer[27]. Zij hebben gemeten tijdens de vlucht van commerciële passagiersvliegtuigen waaronder de Boeing 787 Dreamliner (bleed-air free). In alle toestellen was de gemiddelde CO waarde lager dan de LOD (Limit of Detection) van 0,5 ppm.

Bij het toepassen van limietwaarden is het belangrijk om te kijken naar de bijbehorende duur waarop de waarde is gebaseerd en om onderscheid te maken tussen waarden voor werkers en waarden voor de algemene bevolking. De advieswaarde van de WHO (3,4 ppm)[28] geldt voor de algemene bevolking en is een 24-uurswaarde. Eind december 2023 publiceerde de Gezondheidsraad als onderdeel van een reeks adviezen over de aanbeveling van grenswaarden voor beroepsmatige blootstelling een concept evaluatierapport over de gezondheidsrisico's van CO bij beroepsmatige blootstelling[29]. Het definitieve rapport wordt in 2024 verwacht.

Eind 2023 werd het artikel *The role of carbon monoxide in aerotoxic syndrome* door Hageman *et al.* gepubliceerd[30] waarin studies geanalyseerd zijn waarbij CO is gemeten tijdens vluchten en de toxische effecten van CO bediscussieerd worden.

In afwachting van het definitieve rapport van de Gezondheidsraad en de resultaten van de Cabin Air Quality III studie (zie *2.3 CAQIII*) zal de NAC dit onderwerp in 2024 weer op de agenda zetten.

1.5.4 *Tributyl fosfaat (TBP)*

In 2022 is in de NAC gesproken over tributyl fosfaat (TBP), een bestanddeel van hydraulische olie. Door lekkage of ingestie vanuit de buitenlucht kan hydraulische vloeistof in de cabinelucht van het vliegtuig terecht komen. Ook kan bij gebruik van de auxiliary power unit (APU, een hulpmotor in een vliegtuig) voor luchtverversing bij een lek in het hydraulisch systeem TBP in de cabine komen.

[27] https://www.easa.europa.eu/en/document-library/research-reports/easarepresea20144
[28] WHO global air quality guidelines: particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide 2021. https://www.who.int/publications/i/item/9789240034228
[29] https://www.healthcouncil.nl/documents/advisory-reports/drafts/draft-reports/01/draft-advisory-report-for-public-review-carbon-monoxide
[30] G. Hageman, P. van Broekhuizen, J. Nihom, The role of carbon monoxide in aerotoxic syndrome, NeuroToxicology, Volume 100, 2024, Pages 107-116, ISSN 0161-813X, https://doi.org/10.1016/j.neuro.2023.12.008.

De schadelijkheid voor de gezondheid door blootstelling aan TBP is reeds in vele onderzoeken omschreven (zie bijvoorbeeld het Substance Evaluation Conclusion Document as required by REACH Article 48 for Tributyl phosphate[31]).

In 2023 is de NAC gestart met het in kaart brengen van gemeten TBP concentraties in vliegtuigen. Hierbij werd geconcludeerd dat TBP wordt teruggevonden in recirculatiefilters en dat blootstelling voornamelijk lijkt plaats te vinden als het vliegtuig aan de gate staat en tijdens het taxiën. Voor zover bekend zijn er geen metingen in de cabine gedaan in een vliegtuig aan de gate met de APU aan. Het zou wel zinvol zijn om onderzoek te doen naar de invloed van de APU op het binnenmilieu. Airco voor een vliegtuig op de grond wordt bij voorkeur geleverd via een preconditioned air unit, zodat de APU beperkt ingezet wordt.
In 2024 worden resultaten van bestaande studies verder in kaart gebracht.

1.5.5 Netwerkdag luchtvaartveiligheid

Op 21 november 2023 hebben de afgevaardigden van het ministerie van IenW die zitting hebben in de NAC bij een stand met informatie over de NAC gestaan tijdens de jaarlijkse Netwerkdag Luchtvaartveiligheid. Deze netwerkdag werd georganiseerd door het ministerie van IenW. Het doel van de netwerkdag is relevante onderwerpen op het gebied van luchtvaartveiligheid uitlichten met behulp van sprekers, break-outsessies en gesprekken. Tijdens de Netwerkdag Luchtvaarveiligheid zijn deelnemers uit verschillende domeinen en werkvelden bij elkaar gekomen om kennis en ervaringen uit te wisselen.

[31] https://echa.europa.eu/nl/information-on-chemicals/evaluation/community-rolling-action-plan/corap-table/-/dislist/details/0b0236e1807e46ea

2 Stand van zaken onderzoekstrajecten

2.1 Introductie

Sinds de oprichting van de NAC zijn de voortgang en resultaten van verschillende onderzoekstrajecten besproken binnen de NAC. In dit hoofdstuk wordt een update gegeven van de verschillende lopende trajecten. Voor verdere achtergrondinformatie over de verschillende (afgeronde) onderzoekstrajecten wordt verwezen naar de NAC rapportages uit 2017[32], 2020[33], 2021[34] en 2022[35].

2.2 REACH

In 2014 is Nederland gestart met een stofevaluatie van tricresylfosfaat (TCP) onder de Europese stoffenwetgeving REACH. Dit heeft in 2016 tot een wettelijk bindend besluit van ECHA (Europees Chemicaliën Agentschap) geleid waarbij de fabrikanten en importeurs van de stof additionele informatie moeten aanleveren. In 2019 zijn de gevraagde studies en gegevens geleverd aan ECHA. Tijdens de evaluatie van deze gegevens heeft Nederland om een aanvullende analyse van uitgevoerde histopathologie gevraagd. Als evaluerend lidstaat heeft Nederland (uitgevoerd door het RIVM) in 2021 een conclusiedocument geschreven. Op basis van de aangeleverde informatie is geconcludeerd dat de uitgevoerde toxiciteitsstudie geen aanleiding geeft om de huidige blootstellingslimiet voor TCP te verlagen of TCP te classificeren voor neurotoxiciteit. Wel wordt er een potentieel gezondheidsrisico geïdentificeerd bij enkele andere gebruiken dan blootstelling aan TCP via de cabinelucht. Bij verschillende industriële en professionele toepassingen van TCP wordt de blootstelling namelijk mogelijk te laag ingeschat. Hieruit volgt de conclusie dat verdere actie nodig is, waarbij de mogelijke risicobeheersmaatregelen bekeken worden.

In november 2021 werd het conclusiedocument gepubliceerd op de ECHA website waarmee het traject van de stofevaluatie TCP werd afgerond. Als reactie op het conclusiedocument ontving Nederland als evaluerend lidstaat brieven van verschillende partijen waarin zij aangaven het niet eens te zijn met de conclusies.
In juli 2022 en maart 2023 hebben gesprekken plaatsgevonden tussen RIVM, ECHA en de briefschrijvers. Naar aanleiding van deze gesprekken zijn twee kleine toevoegingen gedaan in het conclusiedocument om verduidelijking te geven. Deze aangepaste versie is in april 2023 gepubliceerd op de ECHA website[36].

2.3 CAQIII

In december 2020 heeft EASA een nieuwe aanbesteding uitgeschreven voor onderzoek naar de mogelijke schadelijke effecten van verontreiniging van vliegtuigcabinelucht met motorolie (zogenaamde 'oil-related fume events'). In het najaar van 2021 is de tender gegund

[32] https://zoek.officielebekendmakingen.nl/blg-830181.pdf
[33] https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2020-0218.pdf
[34] https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2021-0243.pdf
[35] https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2022-0230.pdf
[36] https://echa.europa.eu/documents/10162/b24c6b27-0941-435d-7a15-d463900e4a05

aan een consortium waar RIVM deel van uit maakt. De titel van het nieuwe onderzoeksproject is "Cabin air quality assessment of long-term effects of contaminants" en wordt ook wel het Cabin Air Quality (CAQ) III project genoemd[37].

Op 17-18 januari 2023 vond een workshop plaats om het project toe te lichten. Tijdens de workshop zijn de achtergrond en de verschillende onderdelen van het project toegelicht door de consortiumleden.

Onderdeel van het project is een dierstudie waarin de schadelijkheid wordt onderzocht van fumes die worden gegenereerd met een bleed air contamination simulator (BACS). In april 2023 is een pilot studie uitgevoerd waarbij de BACS afgesteld is om te bepalen welke concentratie geschikt is om te testen. In de maanden erna is de hoofdstudie uitgevoerd. Hierbij werden muizen vier weken blootgesteld en werd onder andere gekeken naar effecten in de longen en op het zenuwstelsel. Een deel van de dieren werd ook na de blootstellingsperiode nog wekenlang geobserveerd om te kijken naar eventuele vertraagde effecten.

Op 20-21 februari 2024 zal in Keulen een Cabin Air Quality Research – Stakeholder event georganiseerd worden waarbij de eerste voorlopige resultaten van de EASA CAQ III studie gepresenteerd zullen worden.

2.4 Aircraft Cabin Air Conference

Van 27 t/m 29 juni 2023 vond de Aircraft Cabin Air Conference plaats[38]. Tijdens de conferentie is o.a. gesproken over de ontwikkeling van een bloedtest voor blootstelling aan TCP bij vliegend personeel en een voorstel voor een medisch protocol, zoals gepubliceerd door Burdon *et al.* (2023)[39].

2.5 Advies Gezondheidsraad tricresylfosfaat (TCP)

De Gezondheidsraad heeft een advies opgesteld over de reproductietoxiciteit van tricresylfosfaat (TCP)[40]. Dit advies gaat niet over neurologische risico's van TCP en is ook niet specifiek gericht op cabinelucht. Voor de effecten op de vruchtbaarheid adviseert de Commissie Gezondheid en Beroepsmatige Blootstelling (GBBS) van de Gezondheidsraad om TCP te classificeren in gevarencategorie 2 (Repro 2). Dat wil zeggen dat de stof ervan verdacht wordt schadelijk te zijn voor de vruchtbaarheid, maar dat de bewijslast beperkt is.

[37] https://www.item.fraunhofer.de/en/r-d-expertise/toxicology/cabin-air-quality.html
[38] https://www.aircraftcabinair.com/
[39] https://ehjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12940-023-00987-8
[40] https://www.healthcouncil.nl/documents/advisory-reports/2023/11/13/tricresylphosphate-evaluation-of-the-effects-on-reproduction-recommendation-for-classification

3 Parlementair en Media

3.1 Parlementair

De Tweede Kamer is in 2023 meermaals geïnformeerd over onderwerpen in relatie tot de activiteiten van de NAC. Hieronder volgt een overzicht van de brieven met daarin aandacht voor het thema cabinelucht in relatie tot chemische stoffen die door de minister van IenW het afgelopen jaar aan de Tweede Kamer zijn aangeboden:

- Aanbieding Rapportage 2022 op 1 juni 2023[41].
- Verslag commissiedebat Luchtvaart 27 juni 2023[42].
- Aanbieding Adviesnotitie Nationale Adviesgroep Cabinelucht over kennisvergroting en bewustwording kwaliteit cabinelucht bij luchtvaartpersoneel[43].
- Verslag commissiedebat Vliegveiligheid 6 september 2023[44].
- Verslag commissiedebat Luchtvaart 25 oktober 2023[45].

Tijdens het laatste commissiedebat Vliegveiligheid van 6 september 2023 lag de nadruk op implementatie van het medisch protocol, zodat gezondheidsklachten voortvloeiende uit verontreinigde cabinelucht erkend en herkend worden door bedrijfsarts en huisarts en deze een vinkje kunnen aankruisen (Eppink, BBB). Er werd geopperd dat bedrijfsartsen geen goede diagnose zouden kunnen stellen omdat het aerotoxisch syndroom geen erkende beroepsziekte is en er daardoor foutieve diagnoses gesteld worden. De minister antwoordde dat de Kamer in de volgende jaarrapportage van de NAC geïnformeerd wordt over de vorderingen van het implementeren van een medisch protocol (zie hiervoor *1.5.1 Medisch protocol*). Dit kwam opnieuw ter sprake bij het commissiedebat Luchtvaart van 25 oktober 2023.

3.2 Media

3.2.1 Luchtvaartnieuws

Luchtvaartnieuws publiceerde op 4 juli 2023 het artikel 'Doorbraak in onderzoek naar aerotoxic syndrome? Nieuwe bloedtest op komst'[46] waarin verwezen wordt naar presentaties die gegeven werden tijdens de Aircraft Cabin Air Conference (zie *2.4 Aircraft Cabin Air Conference*).

Luchtvaartnieuws publiceerde op 7 september 2023 het artikel 'Politiek kijkt naar de gezondheidseffecten bleedair: 'erkenning als beroepsziekte dichterbij''[47] naar aanleiding van de Kamervragen die zijn gesteld over dit onderwerp.

[41] https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/brieven_regering/detail?id=2023Z09847&did=2023D23625
[42] https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/commissieverslagen/detail?id=2023Z11260&did=2023D29712
[43] https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2023/08/23/adviesnotitie-nationale-adviesgroep-cabinelucht-over-kennisvergroting-en-bewustwording-kwaliteit-cabinelucht-bij-luchtvaartpersoneel
[44] https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/commissieverslagen/detail?id=2022Z25632&did=2023D36801
[45] https://www.tweedekamer.nl/debat_en_vergadering/commissievergaderingen/details?id=2023A05993
[46] https://www.luchtvaartnieuws.nl/nieuws/categorie/2/airlines/doorbraak-in-onderzoek-naar-aerotoxic-syndrome-nieuwe-bloedtest-op-komst
[47] https://www.luchtvaartnieuws.nl/nieuws/categorie/72/algemeen/politiek-kijkt-naar-gezondheidseffecten-bleedair-erkenning-ats-als-beroepsziekte-dichterbij

3.2.2 *IFALPA*

IFALPA (International Federation of Air Line Pilots' Associations, een overkoepelende vliegersorganisatie wereldwijd)[48] heeft op 11 oktober 2023 een position paper[49] met bijbehorend briefing leaflet[50] uitgebracht. Hierin beveelt IFALPA onder andere training en opleiding van personeel met betrekking tot fume events aan.
Luchtvaartnieuws besteedde hier op 17 oktober 2023 ook aandacht aan[51].

[48] https://www.ifalpa.org/
[49] https://www.ifalpa.org/media/3990/23pos19-cabin-fumes.pdf
[50] https://www.ifalpa.org/media/3988/23hupbl01-cabin-fumes.pdf
[51] https://www.luchtvaartnieuws.nl/nieuws/categorie/2/airlines/pilotenkoepel-slaat-alarm-over-gevaarlijke-dampen-in-de-cockpit

4 Voornemens 2024

Hieronder volgt een opsomming van de in deze rapportage genoemde voornemens waar in 2024 (verder) aan gewerkt zal worden:

- Om de rol van erfelijke factoren (het 'interne exposoom') in relatie tot het aerotoxisch syndroom verder uit te zoeken is in 2023 een werkgroep met NAC-leden samengesteld. Eind 2023 is begonnen met het in kaart brengen van bestaande literatuur over de genetische factoren die mogelijk een rol spelen. In 2024 zal de mogelijke rol van erfelijke aanleg in relatie tot het aerotoxisch syndroom verder uitgezocht worden.
- In 2023 is door leden van de NAC verder gewerkt aan een adviesnotitie omtrent het gebruik van meetinstrumenten voor het meten van chemische stoffen bij onderhoud van vliegtuigen. In 2024 zal verder verkend worden hoe een vervolg aan deze adviesnotitie kan worden gegeven. Ook zal het gebruik van meetinstrumenten en sensoren voor vliegend personeel en passagiers tijdens de verschillende fases van een vlucht nader bekeken worden.
- Ondanks de aanpassing in de veiligheidsindicatoren lijken er weinig meldingen van luchtvaartvoorvallen gerelateerd aan cabinelucht binnen te komen. In 2024 zal geïnventariseerd worden of de voorvalmeldingen bij vliegtuigmaatschappijen beter gelabeld en gestandaardiseerd kunnen worden en of het meldingenproces eenvoudiger en toegankelijker gemaakt kan worden.
- Uit eerder onderzoek is gebleken dat er onvoldoende bewijs is om bij gezondheidsklachten bij vliegend personeel te kunnen spreken van een beroepsziekte. Ook ontbreken diagnostische criteria voor het aerotoxisch syndroom waardoor de diagnose niet gesteld kan worden. In 2024 zal geïnventariseerd worden welke stappen nodig zijn om tot een medisch protocol te komen.
- In afwachting van het definitieve rapport van de Gezondheidsraad over de gezondheidsrisico's van CO bij beroepsmatige blootstelling en de resultaten van de Cabin Air Quality III studie, zal in 2024 bekeken worden wat en of de NAC iets met CO kan doen.
- In 2023 is de NAC gestart met het in kaart brengen van resultaten van studies naar TBP. Hier zal in 2024 verder aan gewerkt worden.
- Ontwikkelingen binnen de Cabin Air Quality III studie zullen gevolgd worden.

Dit is een uitgave van:

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl

april 2024

De zorg voor morgen begint vandaag