



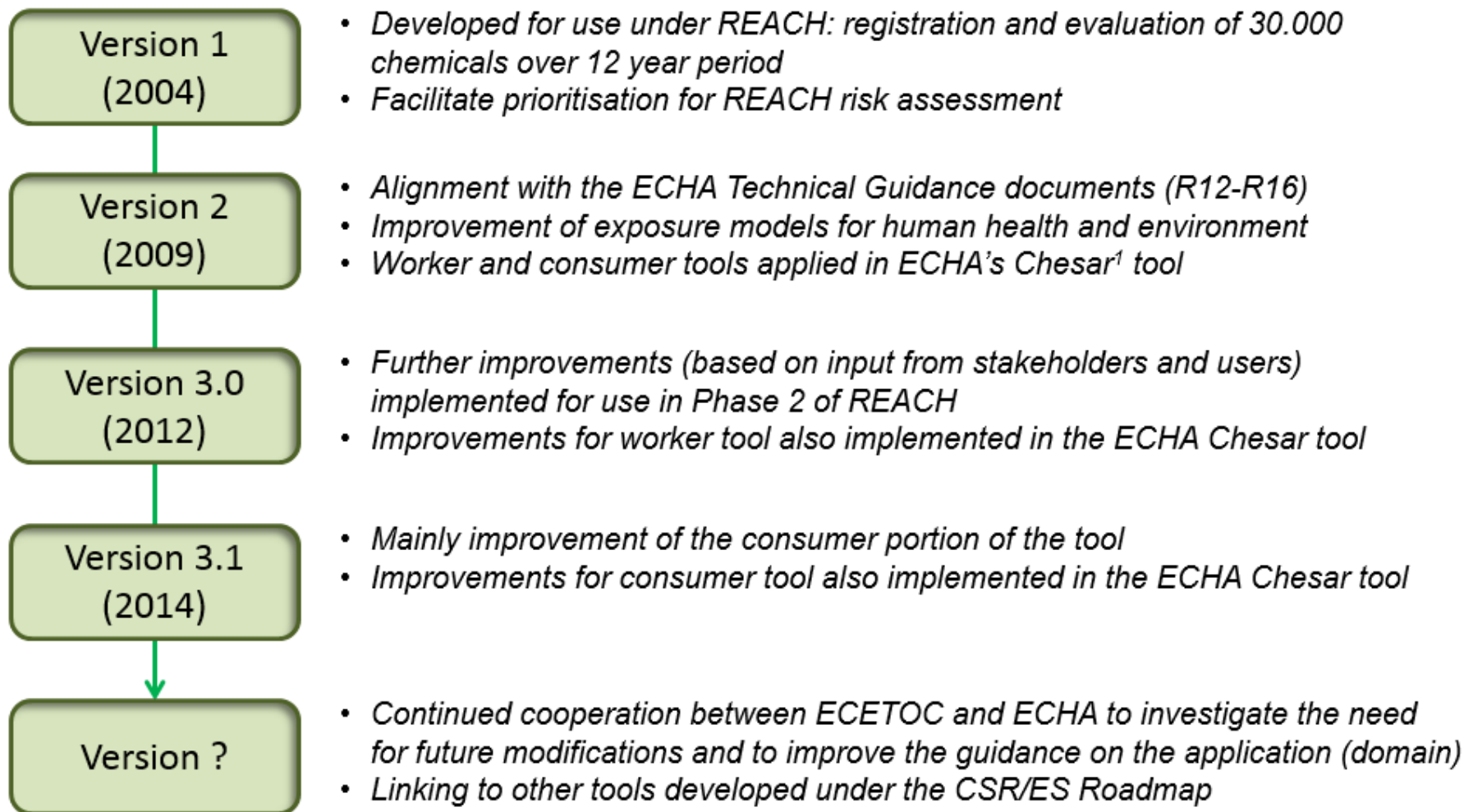
Hoe goed is de ECETOC

Targeted Risk Assessment (TRA) tool voor werknemers?

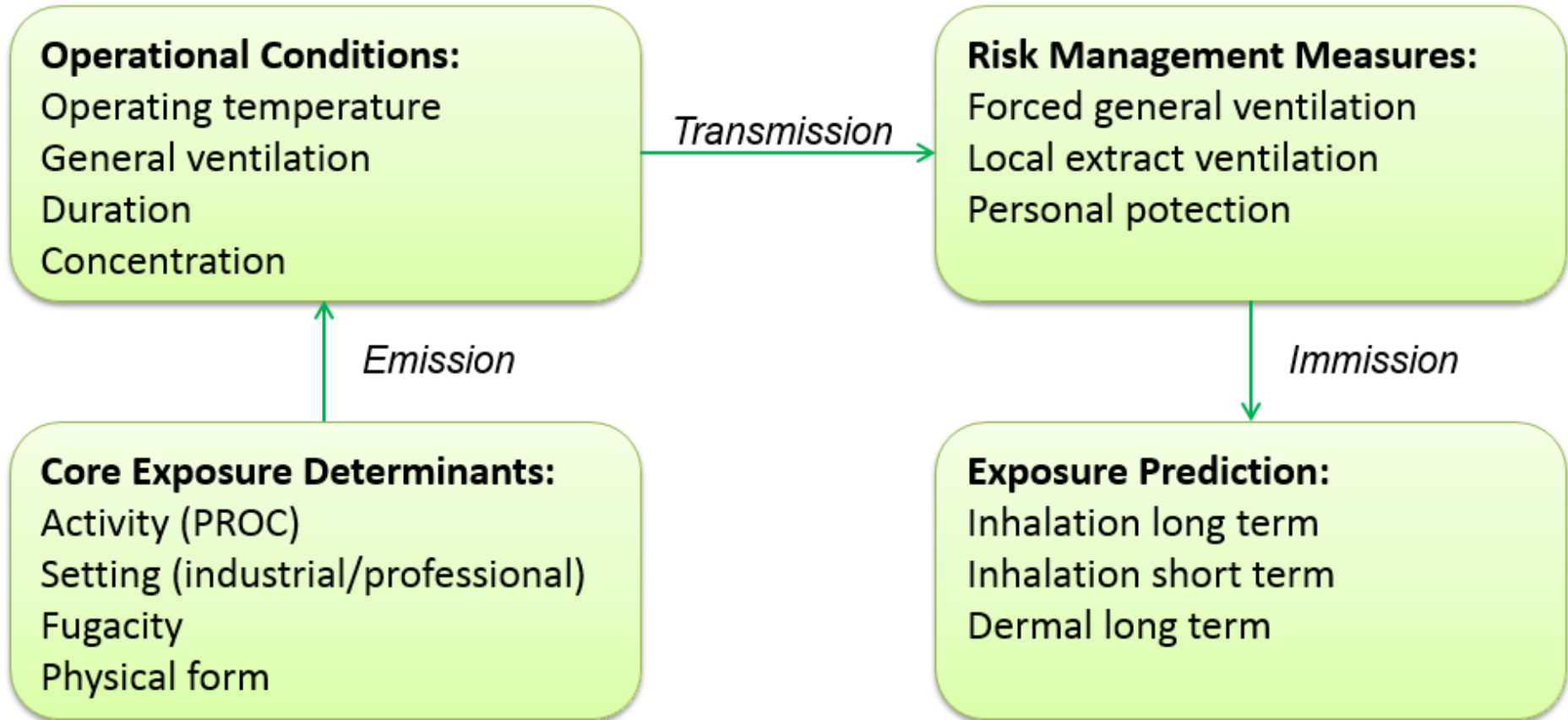
Dook Noij
Dow Industrial Hygiene Expertise Centre

NVvA symposium, april 2018

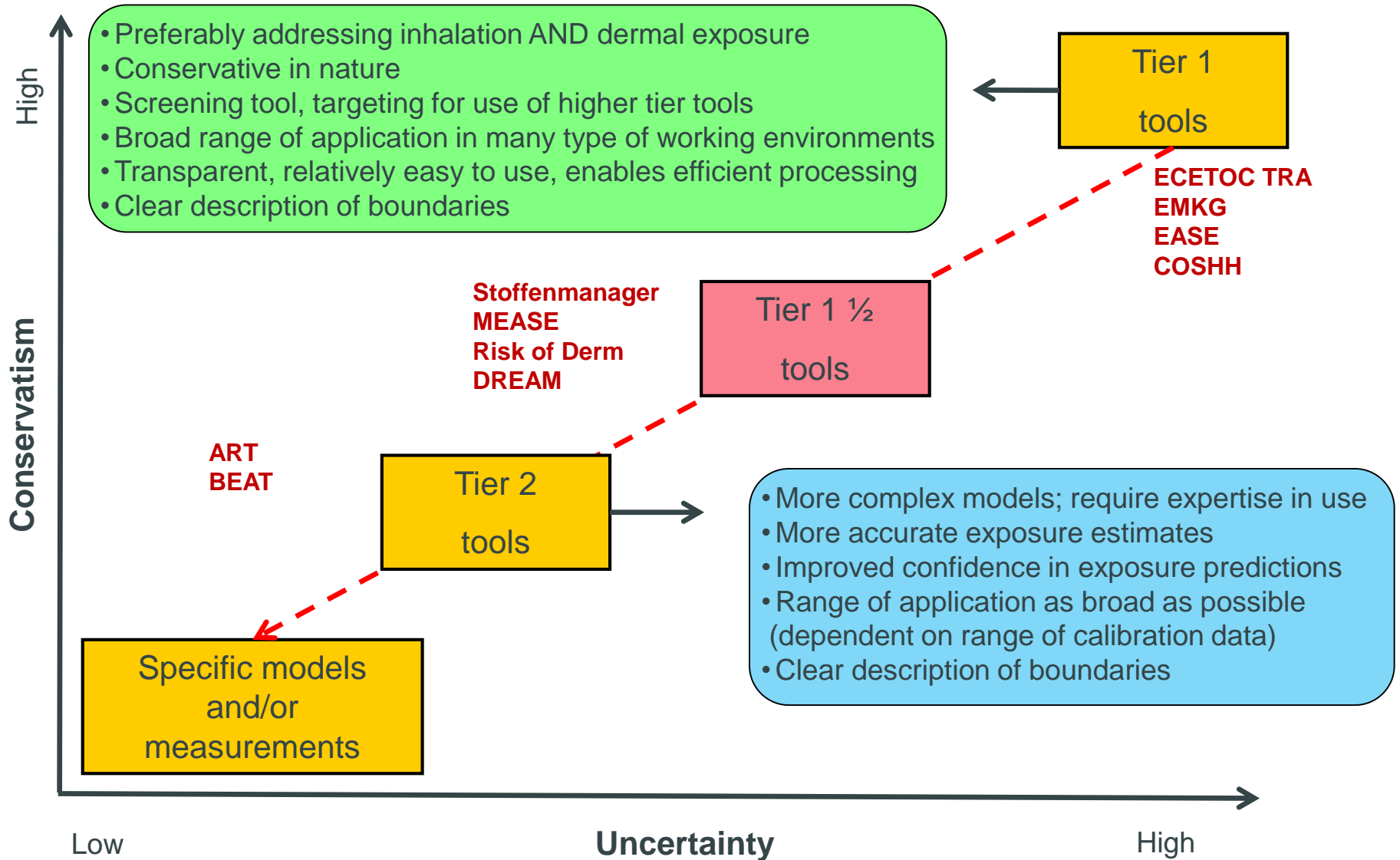
De geïntegreerde ECETOC TRA tool (werknemer, consument, milieu): ontwikkeling sinds 2004



ECETOC TRA werknemer tool (versie 3)



TRA is Tier 1 tool



Kenmerken van de TRA

- Is ontworpen voor risico-beoordeling tbv REACH:
 - Screening tool/eenvoudig
 - Te gebruiken in breed scala van toepassingen/situaties/sectoren/
 - Grootschalige en te automatiseren verwerking van exposure scenarios (voldoende conservatief, acceptabele onzekerheid)
 - Te gebruiken in “Tiered approach”
- Voorspelt het 75-percentiel (“reasonable worst case”) van de dagelijkse 8 uren blootstelling voor een activiteit (Process Category (PROC))
- Niet bedoeld om individuele blootstelling in een groep te voorspellen
- Niet bedoeld als een vervanging voor blootstellingsmetingen in het kader van compliance
- Toepassingsgebied is uitgebreid omschreven; oa niet geschikt voor gassen, aerosolen, CMR-stoffen, vaste stoffen in vloeistof, etc.
- Vraagt enige arbeidshygiënische kennis om de tool goed te gebruiken

TRA validatiestudies: ETEAM studie

van Tongeren et.al (2017) Annals of Work Exposures & Health 61(8)

- Grootschalige validatiestudie van TRA, MEASE, EMKG en Stoffenmanager tool (inhalatoire blootstelling)
- Meetdata en contextuele informatie uit diverse databases (EU, VS)
- Gegevens gecodeerd in MS Access database door 5 ervaren (blootstellings) wetenschappers
- Individuele data en groepsdata vergeleken met schattingen door tools
- Beschikbare data:
 - 2089 individuele meetgegevens, vooral voor vluchtige vloeistoffen
 - 566 groeps meetgegevens (1843 meetdata)
 - meeste data (> 60 meetgegevens) voor PROC4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 11, 13, 14, 19, 24

Resultaten ETEAM studie voor ECETOC TRA v3 (1)

Individuele data

Table 3.19 Summary of the ratios of the measurement results over the ECETOC TRAv3 estimates and the percentage of measurements exceeding the tool estimate.

Exposure category	N Sit	N meas	AM	GM	GSD	Min	Max	%M >T
Volatile liquids ¹⁾	283	1337	3.7	0.2	20	< 0.001	204	35%
Metal abrasion	25	82	4.7	0.6	11	0.001	50	44%
Powder	31	254	2.6	0.1	23	< 0.001	96	28%

¹⁾ volatile liquids are defined as liquids with a vapour pressure (at room temperature) >10 Pa.

Geaggregeerde data

Table 3.38 Summary of the ratios of the arithmetic mean of the aggregated measurement results over the arithmetic mean of the ECETOC TRAv3 estimates and predicted percentage of measurements exceeding the tool estimates (%M>T)

Exposure category	N Sit	N meas	AM ratio	GM ratio	Min ratio	Max ratio	%M>T
Volatile liquids ¹⁾	69	505	1.17	0.05	<0.01	13.20	22
Metal abrasion	10	98	0.75	0.11	<0.01	5.89	10
Powder handling	45	847	56.86	0.17	<0.01	2079	19

¹⁾ volatile liquids are defined as liquids with a vapour pressure (at room temperature) >10 Pa.

Resultaten ETEAM studie voor ECETOC TRA v3 (3)

Table 4. Percentage of individual measurements exceeding the tool estimate (%M > T)^a by tool and PROC code for volatile liquids and powder handling.

PROC	4	5	7	8a	8b	9	10	13	14	19
	%M > T (N meas)	%M > T (N meas)	%M > T (N meas)	%M > T (N meas)	%M > T (N meas)	%M > T (N meas)	%M > T (N meas)	%M > T (N meas)	%M > T (N meas)	%M > T (N meas)
Volatile liquids										
ECETOC TRAv2	19 (59)	23 (60)	62 (195)	16 (70)	6 (249)	1 (76)	18 (245)	14 (130)	85 (178)	21 (47)
ECETOC TRAv3	25 (59)	32 (60)	74 (195)	19 (70)	7 (249)	3 (76)	22 (245)	25 (130)	88 (178)	36 (47)
Powder handling										
ECETOC TRAv2		10 (63)		61 (74)	9 (54)	0 (30)	b	b	50 (24)	b
ECETOC TRAv3		10 (63)		54 (74)	9 (54)	0 (30)	b	b	88 (24)	b

Conclusies ETEAM studie

- ECETOC TRA v3 minder conservatief voor
 - Vluchtige stoffen: PROC5, PROC7, PROC14, PROC19
 - Vaste stoffen/poeders: PROC5, PROC8a, PROC14
 - Hoog energetische metaalbewerking: PROC24
- ECETOC TRA v3 redelijk conservatief voor PROC8b en 9
- ECETOC TRA v3 minder conservatief voor industriële setting, in geval van lokale afzuiging (ventilatie in het algemeen) en bij hogere vluchtigheid van stoffen

■ ECETOC: algemene kritiekpunten op ETEAM studie

- TRA voorspelt 75 percentiel; oftewel 25 % van de meetwaarden zal hoger liggen; ETEAM kwalificeert afwijking van 10-25% als 'medium' en > 25 % als 'low conservatism'
- Inclusie van meetdata voor CMR-stoffen; deze vallen niet binnen het toepassingsgebied van de TRA
- In geval van onvoldoende informatie over stoffigheid is gekozen voor toekenning aan de categorie "medium dustiness"
- In geval van onvoldoende informatie over concentratie is gekozen voor toekenning aan de categorie "5-25%"
- Onvoldoende stratificatie van de data naar input parameters (conc, vluchtigheid, ventilatie, LEV, etc.)
- Voor de geaggregeerde data is niet het 75 percentiel (ogv lognormale verdeling) gebruikt om te vergelijken met de TRA schatting maar het rekenkundig gemiddelde

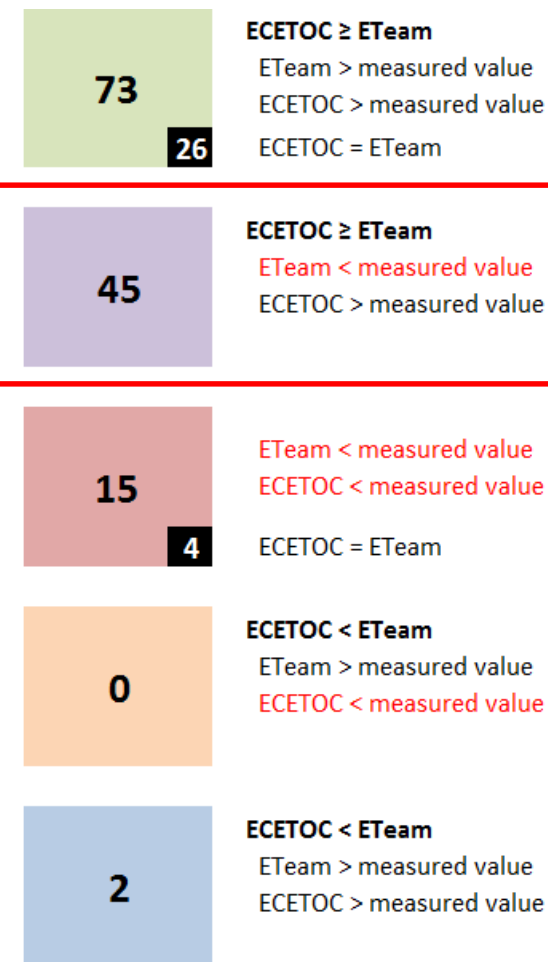
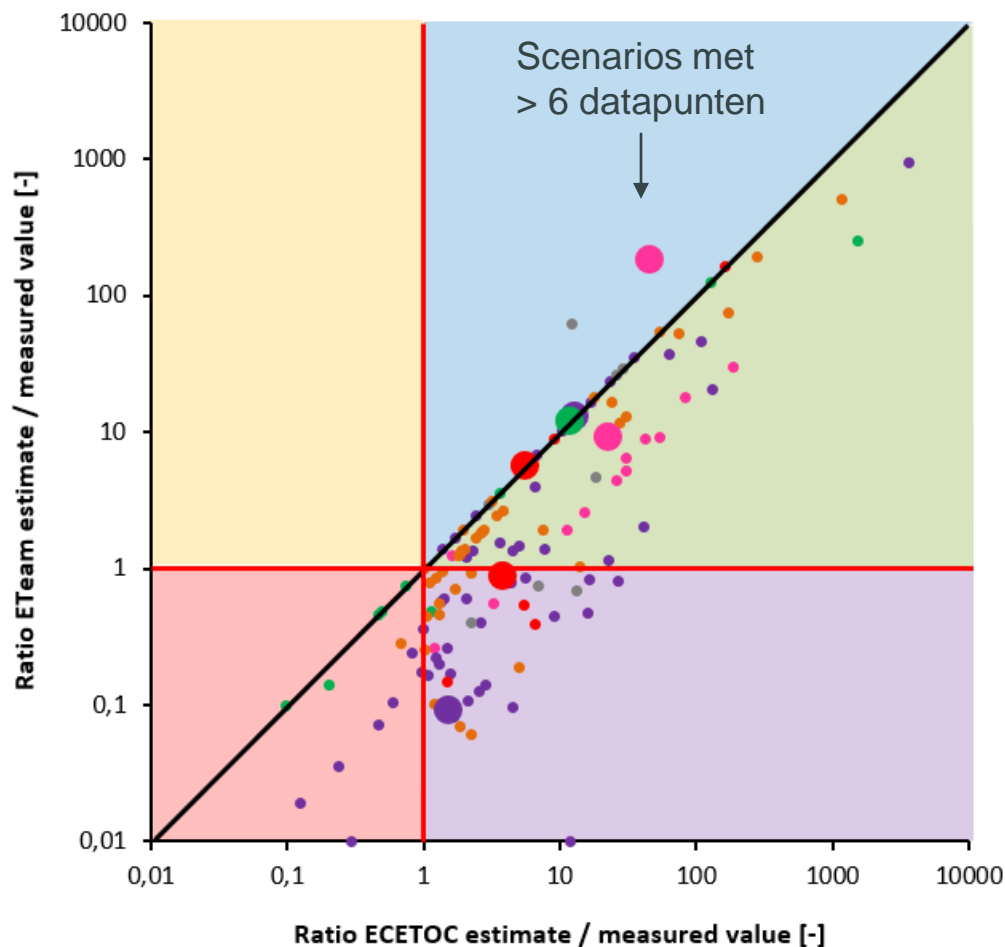
Her-analyse door ECETOC TRA groep

- ETEAM database bevat voor TRA 1673 datapunten in 337 scenarios
 - ~85 % betreft vluchtige vloeistoffen
 - slechts 64 vd 337 scenarios bevatten > 6 datapunten
 - 165 vd 337 scenarios (~50 %) bevat slecht 1 meting
- Her-analyse uitgevoerd door 6 ervaren AH/risk assessors (3 teams van 2 personen) op 184 vd 337 scenarios
- Beperkte heranalyse gegeven beschikbare tijd en mensen:
 - geen her-analyse van “powder handling” en “metal abrasion”
 - focus op PROC4, 5, 7, 13, 14, 19 (gezien ETEAM conclusies)
- Uitvoering:
 - toekenning van PROCs en condities ogv consensus
 - individuele data geaggregeerd voor dezelfde scenarios om 75 percentiel te berekenen ter vergelijking met TRA schatting

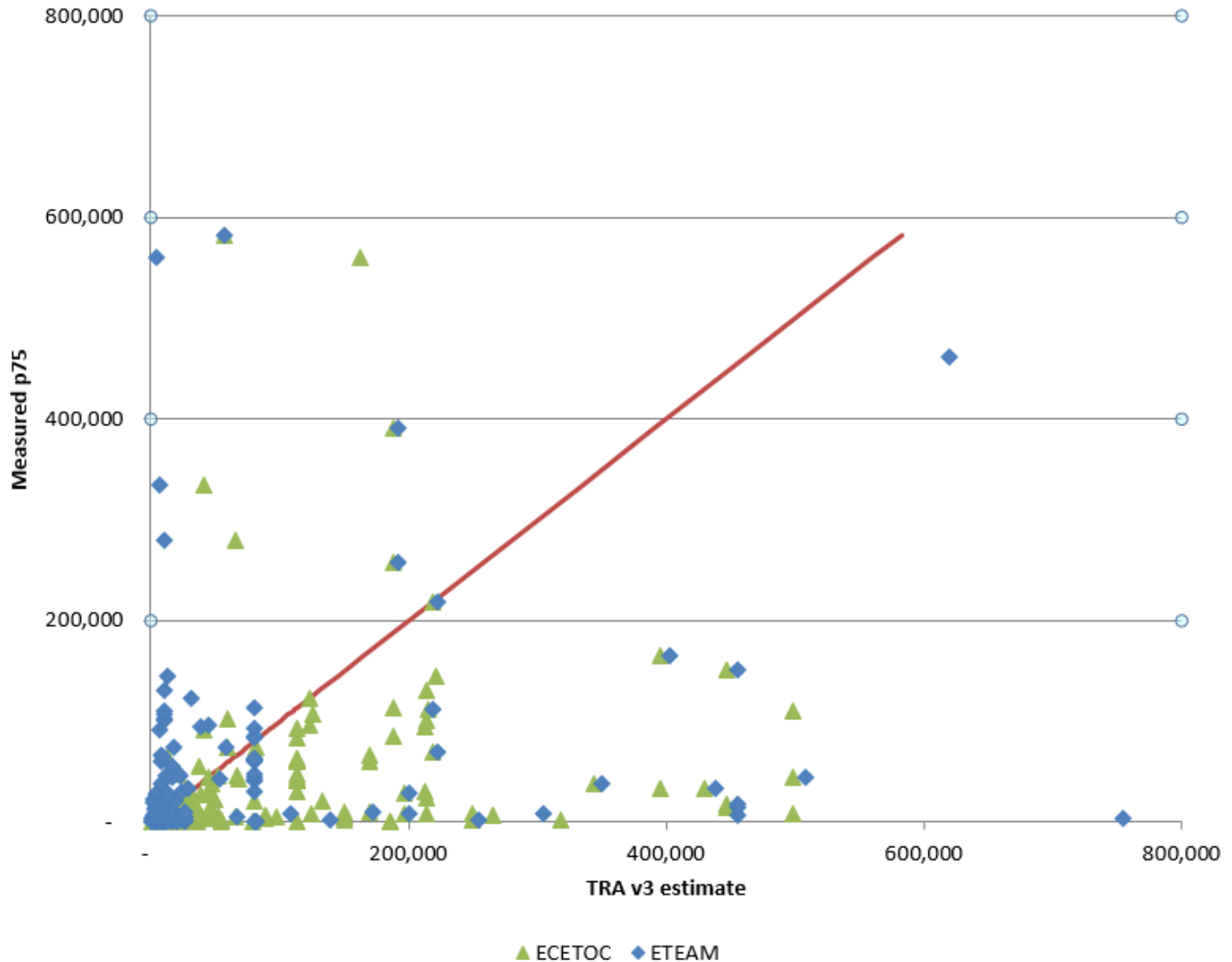
Bevindingen

- 135 vd 184 scenarios (~73 %) vallen binnen het toepassingsgebied van de TRA
- Bij 118 vd 135 scenarios kwam het TRA team tot een andere toekenning van input parameters dan het ETEAM:
 - 65x andere PROC selectie
 - 87x andere inschatting ventilatie (waarvan 20x geen LEV ipv wel LEV)
 - 25x conc > 25% ipv 5-25%
 - 31x tijdsduur > 4 uur ipv 1-4 uur
- TRA team toekenningen leiden tot hogere TRA schattingen dan ETEAM toekenningen

Vergelijking TRA team schattingen met ETEAM team schattingen



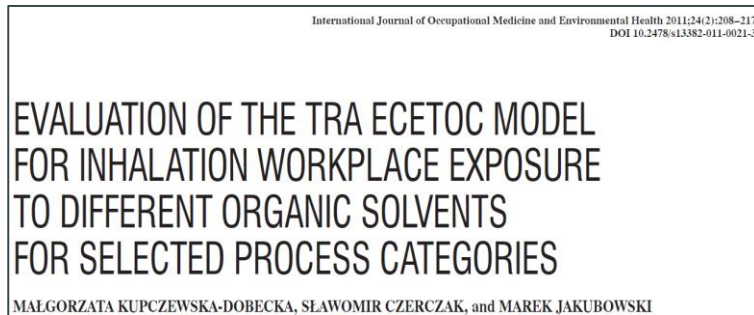
Vergelijking TRA team schattingen met ETEAM team schattingen (vluchtige vloeistoffen, alle 135 scenarios)



Conclusies TRA team

- Veel scenario datasets bevatten erg weinig data en lijken daarmee niet voldoende om vergaande conclusies op te baseren.
- Algemene bevindingen lijken zwaar te leunen op een beperkt aantal datasets (slechts beperkt aantal datasets met meer dan 20 datapunten)
- Er zijn grote verschillen in toekenningen van input parameters tussen het ETEAM en TRA team; het TRA team kwam overwegend tot hogere schattingen met de tool
- Resultaten van TRA team geven aan dat het trekken van conclusies over onderschatting van blootstelling door de TRA voor sommige PROC's voorbarig is
- Verschillen in conclusies over LEV-efficiency is vooral een verschil in uitgangspunt: LEV goed ontworpen/onderhouden vs LEV in praktijk
- ETEAM materiaal belangrijk voor mogelijke verbetering van de TRA tool

Overige ECETOC TRA v3 validatiestudies



Validatie TRA v2, maar om te zetten naar TRA v3

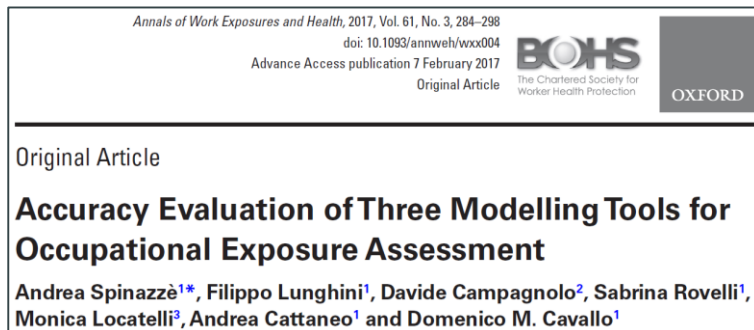
Meetdata (72 monsters) uit verffabriek, schoenfabriek en raffinaderij (toleen, ethylacetaat, aceton, o-xylene)

TRA voldoende conservatief, met uitzondering van de blootstelling aan aceton bij lijmen (PROC10)



Meetdata uit werkplek surveys bij 8 bedrijven van Japanse overheid in 2009 en 2010 en aanvullende metingen in 2015 (totaal 137 metingen naar ethylbenzeen)

TRA voldoende conservatief muv PROC10



*Vergelijking van meetdata uit literatuur met schattingen van TRA v3 (data uit 14 studies)
Berekening van de ratio voorspelde vs gemeten blootstelling (PRED/EXP):*

*Organische oplosmiddelen: Gemiddelde: 2.0
(Min – Max: 0.02 -228)*

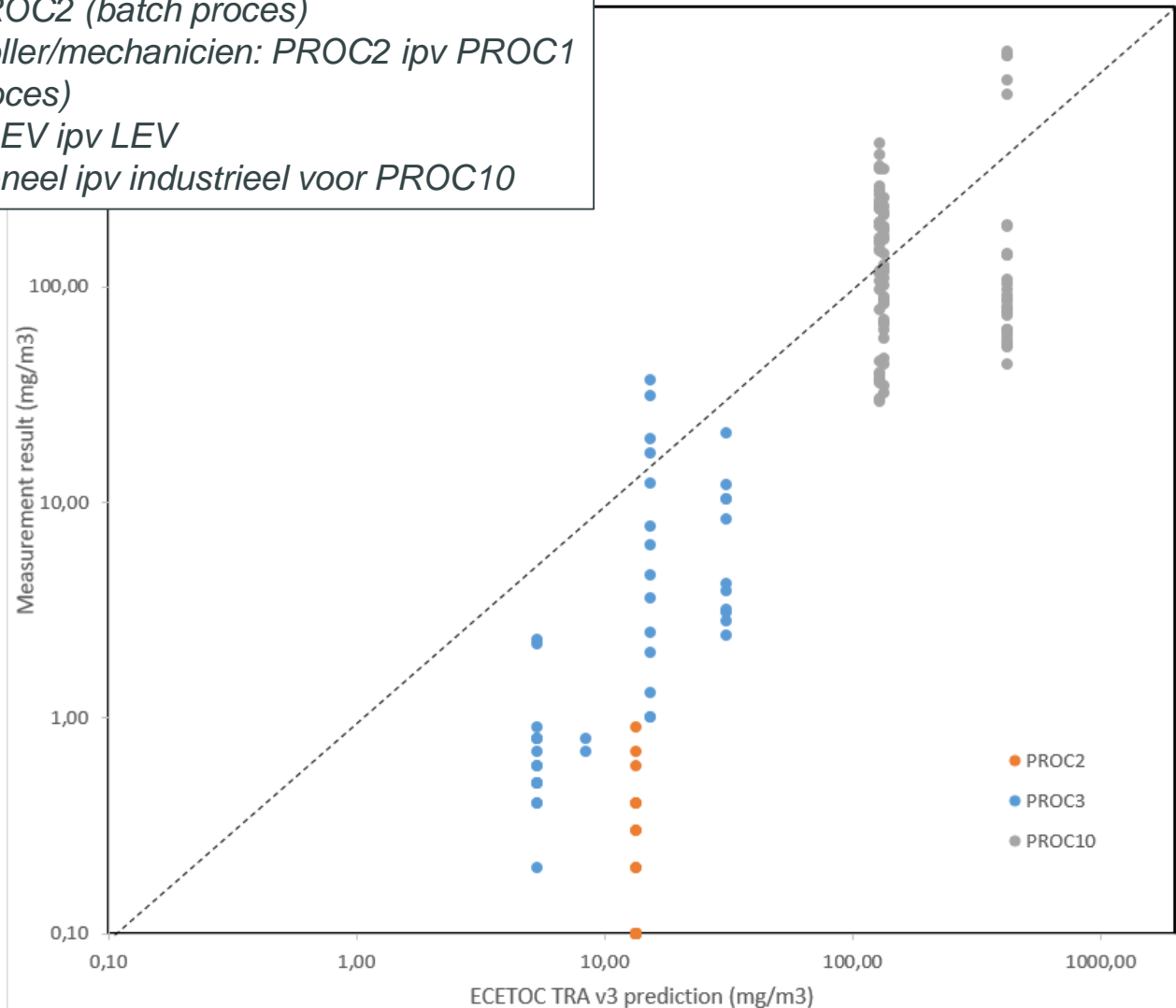
Bewerking van Kupczewska data naar ECETOC TRA v3

Keuze van PROCs:

- *Formulatie: PROC3 ipv PROC2 (batch proces)*
- *Operator/supervisor/controller/mechanicien: PROC2 ipv PROC1 (geen volledig gesloten proces)*

Keuze voor ventilatie: geen LEV ipv LEV

Keuze voor setting: professioneel ipv industrieel voor PROC10



Vervolg stappen voor ECETOC TRA

TRA is 'fit for purpose' , maar.....

Validatie:

- Overleg met ETEAM (IOM, BAUA) over verdere her-analyse van data
- Cefic LRI project: validatie dmv simulaties voor PROC2, 3, 4, 5, 8a, 10, 13, (19)
- Gebruik van data uit gepubliceerde studies (conform Spinazze et.al.)

Reproduceerbaarheid schattingen:

- Ontwikkelen van gebruikers trainingen
- Toekenning PROCs en inputparameters uitvoeren op consensus basis (oa bij ontwikkeling van “Generic Exposure Scenarios” en “Use Maps”)

Toepassing:

- Verdere toelichting/uitleg van toepassingsdomein en gebruik (richtlijn ipv onderbouwende rapporten?)