

Safety, the Human Factor



Erik Engelsman

An iceberg floating in the ocean, with a small tip above water and a much larger base below. Lines connect text boxes to different parts of the iceberg. The top tip is labeled 'For 1 serious injury...'. The middle section is labeled '...There were 10 minor injuries'. The lower section is labeled '...And 30 property damage accidents'. The bottom section is labeled '...and 600 incidents with no damage or injury'. A large text box at the bottom explains that the base of the iceberg represents 'tens of thousands of at-risk behaviors that produced no damage or injury...and little recognition as concerns.'

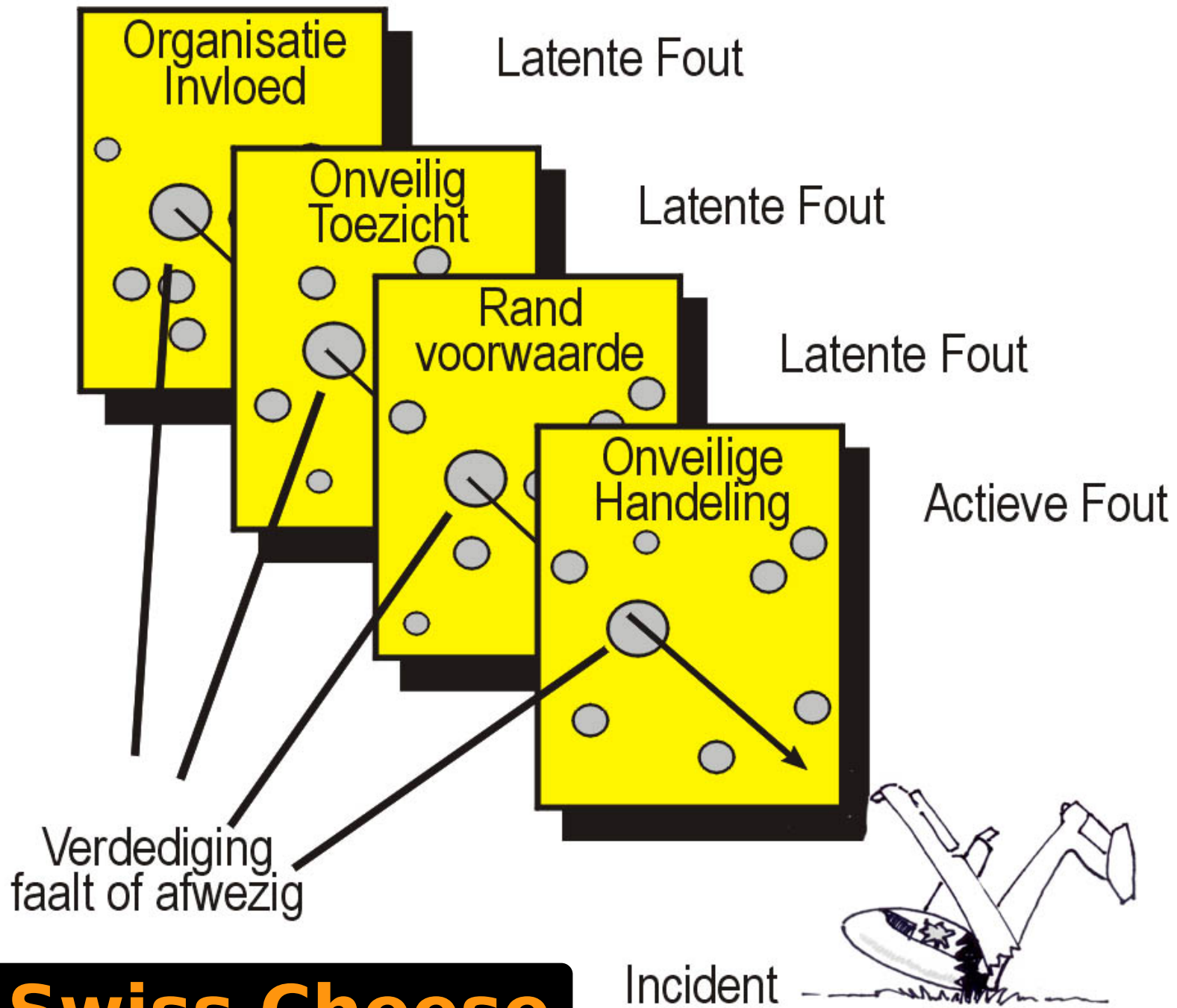
For 1 serious injury...

...There were 10 minor injuries

...And 30 property damage accidents

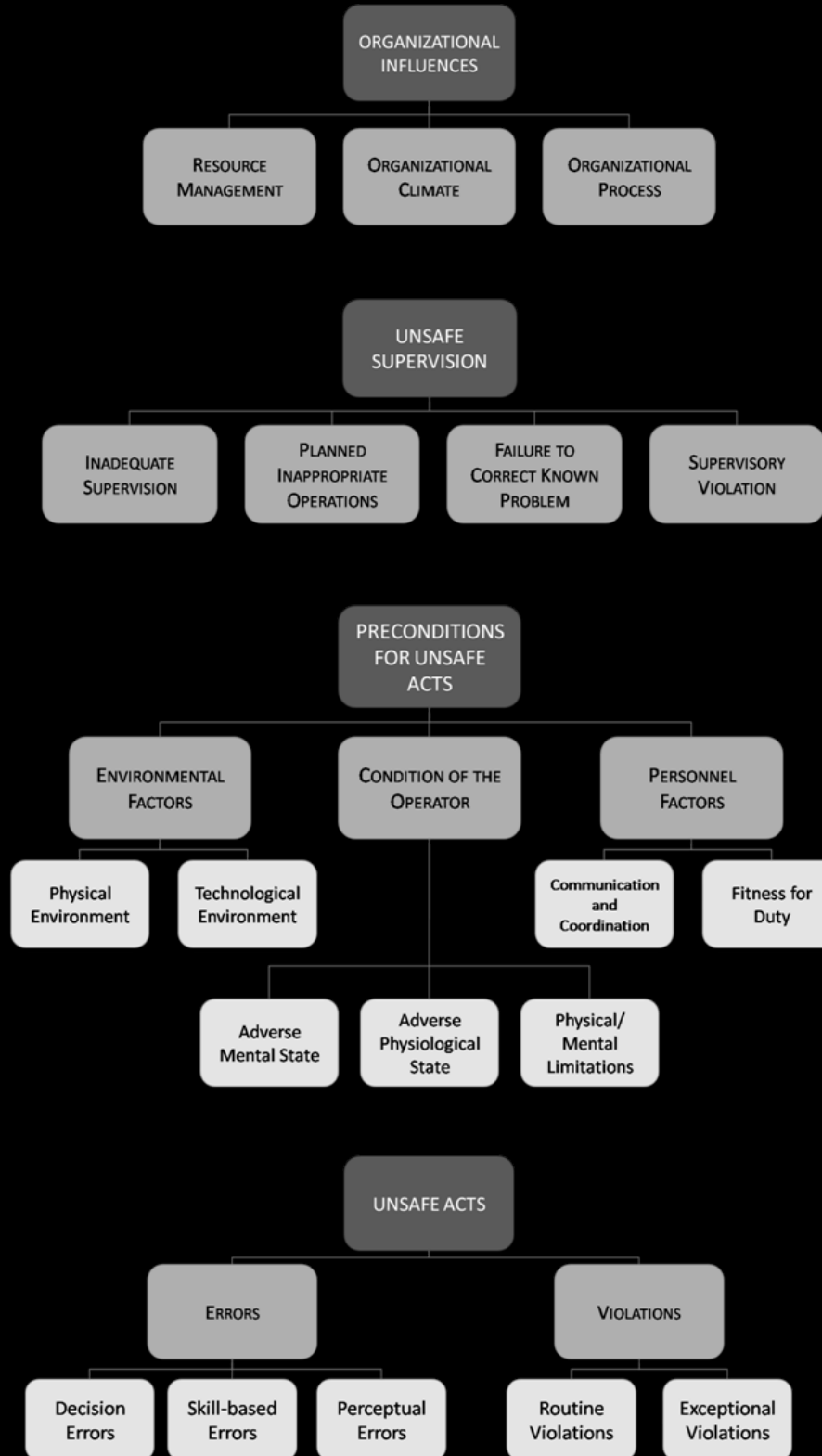
...and 600 incidents with no damage or injury

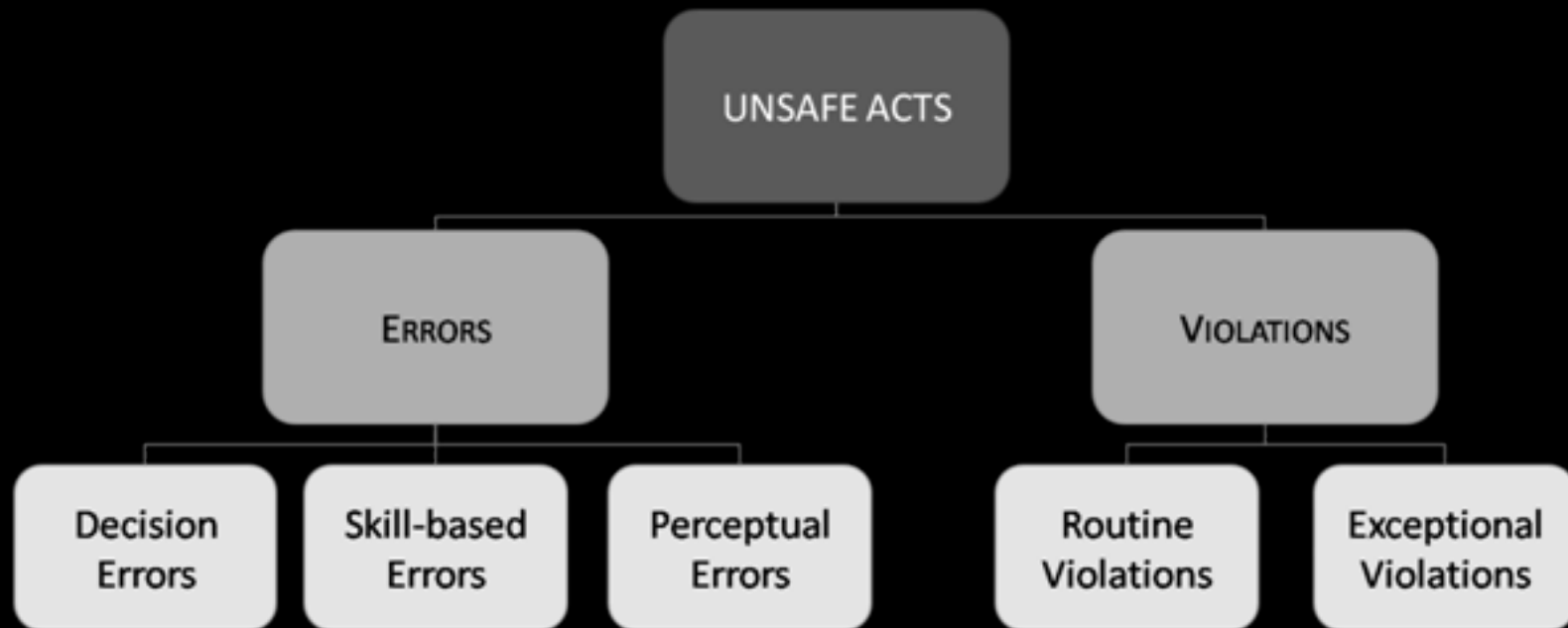
...And the base from which these incidents arose is likely to have been tens of thousands of at-risk behaviors that produced no damage or injury...and little recognition as concerns.

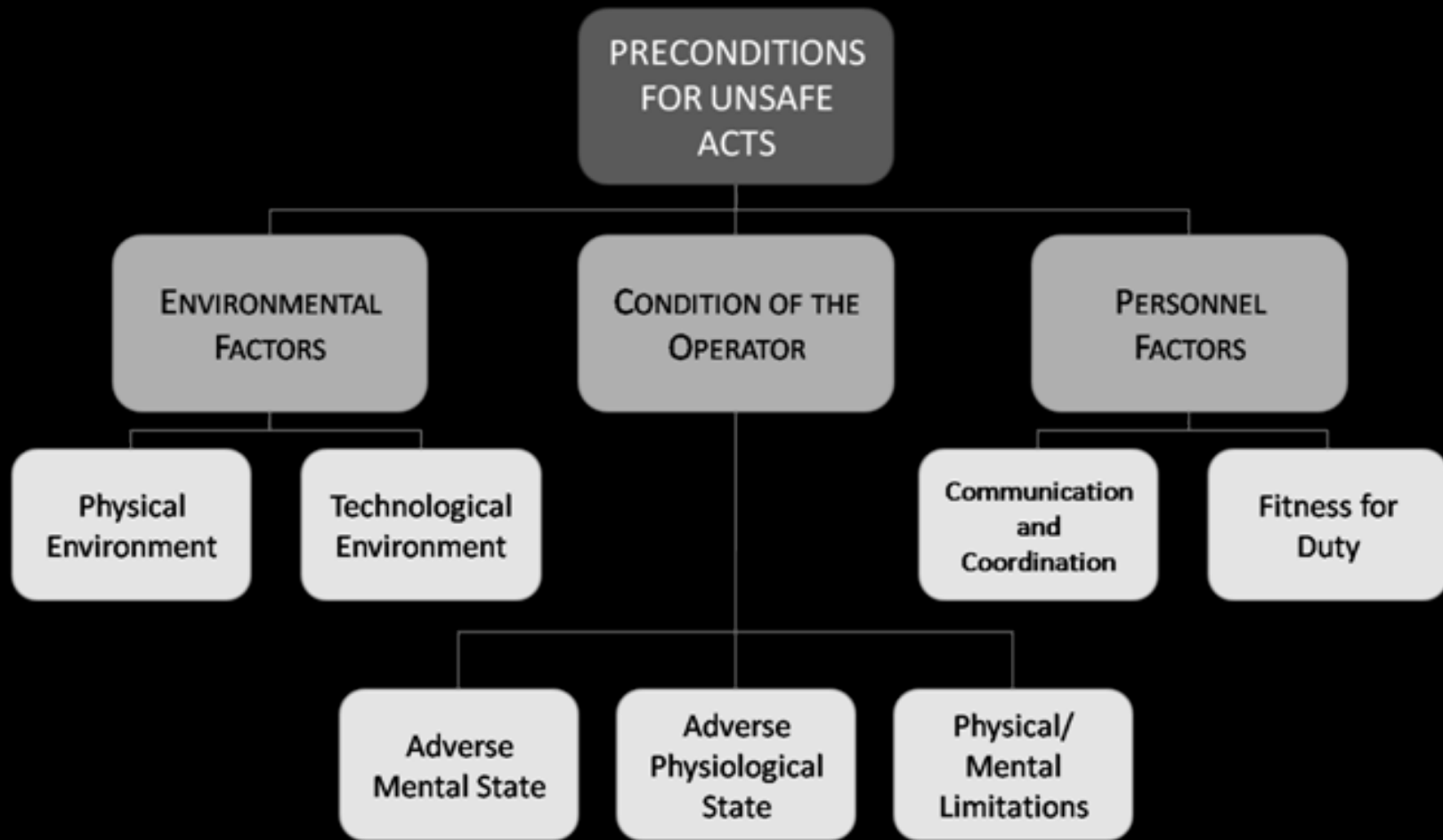


Swiss Cheese

HFACS Model







**UNSAFE
SUPERVISION**

```
graph TD; A[UNSAFE SUPERVISION] --> B[INADEQUATE SUPERVISION]; A --> C[PLANNED INAPPROPRIATE OPERATIONS]; A --> D[FAILURE TO CORRECT KNOWN PROBLEM]; A --> E[SUPERVISORY VIOLATION];
```

**INADEQUATE
SUPERVISION**

**PLANNED
INAPPROPRIATE
OPERATIONS**

**FAILURE TO
CORRECT KNOWN
PROBLEM**

**SUPERVISORY
VIOLATION**

**ORGANIZATIONAL
INFLUENCES**

```
graph TD; A[ORGANIZATIONAL INFLUENCES] --- B[RESOURCE MANAGEMENT]; A --- C[ORGANIZATIONAL CLIMATE]; A --- D[ORGANIZATIONAL PROCESS];
```

**RESOURCE
MANAGEMENT**

**ORGANIZATIONAL
CLIMATE**

**ORGANIZATIONAL
PROCESS**

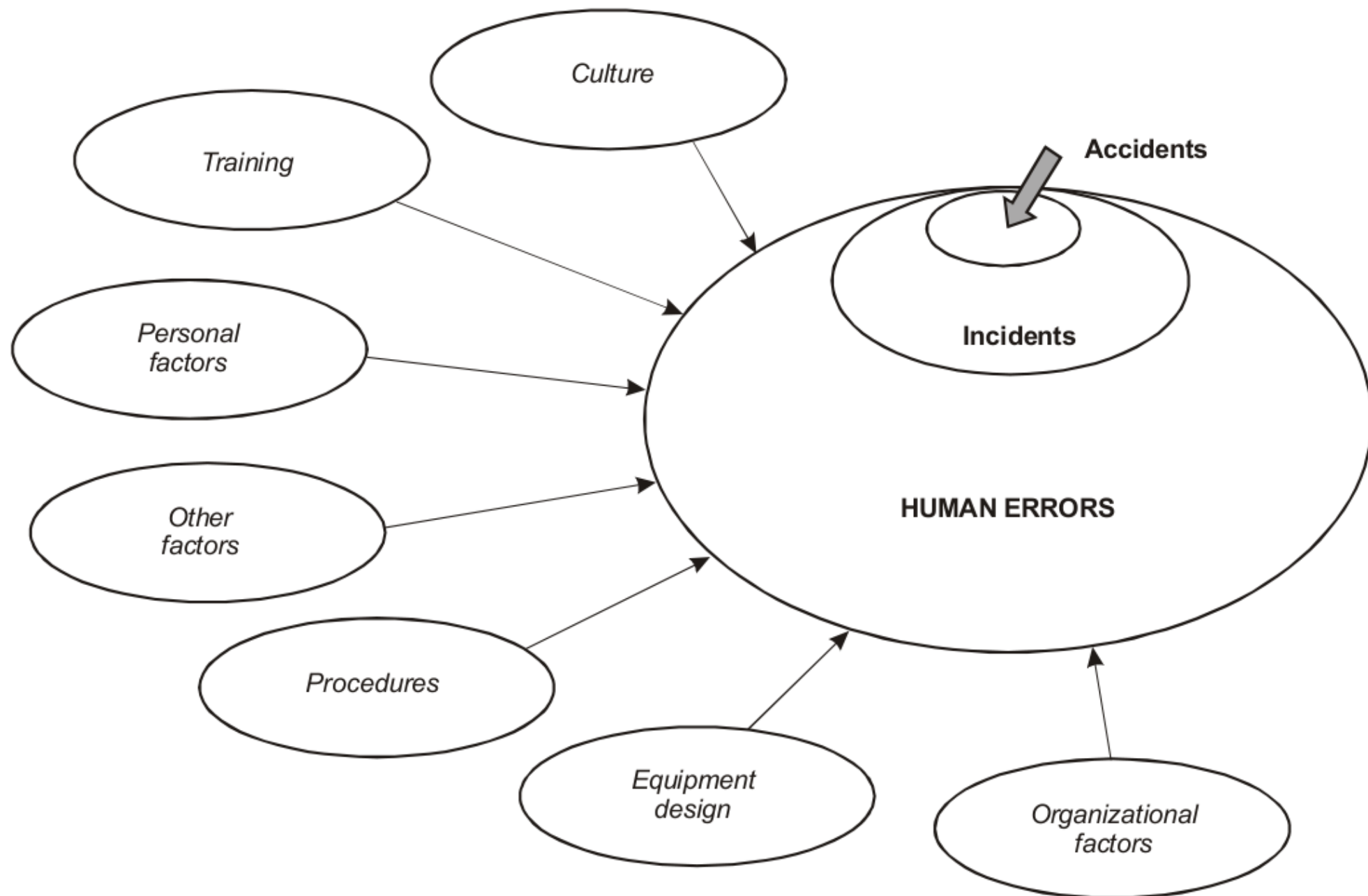


Figure 4-5. Contributing factors to human error

Benaderingswijze	Vraagstelling	Foutenbeheersing door middel van	Kenmerkende aanpak	Belangrijkste toepassingsgebieden
Traditionele veiligheidsbenadering	Hoe krijg je mensen zover dat ze zich veilig gedragen?	Verandering van motivatie, gedrag en houding	<ul style="list-style-type: none"> - Selectie - Gedragsbeïnvloeding d.m.v. motivationele campagnes - Belonen/straffen 	<ul style="list-style-type: none"> - Bedrijfsveiligheid - Manuele handelingen
Human Factors en ergonomische benadering	Wat gaat er fout? => waar zit de discrepantie tussen taakvereisten en menselijke vermogens?	<ul style="list-style-type: none"> - Ontwerp - Checklist - Feedback van operationele ervaring 	<ul style="list-style-type: none"> - Taakanalyse - Taakontwerp - Werkplekontwerp - Interface-ontwerp - Evaluatie van de fysieke omgeving - Analyse van de taakbelasting 	<ul style="list-style-type: none"> - Bedrijfs- en procesveiligheid - Manuele en controlehandelingen - Routinehandelingen
Cognitieve benadering	Hoe komt het dat het fout gaat? => wat is de bron?	<ul style="list-style-type: none"> - Ontwerp - Checklist - Feedback van operationele ervaring <p>Met specifieke verwijzing naar mentale vaardigheden zoals probleemoplossend vermogen en diagnose</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cognitieve taakanalyse - Ondersteuning van de besluitvorming tijdens nood-situaties - Onderzoek naar de human-error-oorzaken van incidenten 	<ul style="list-style-type: none"> - Procesveiligheid - Besluitvorming en oplossen van problemen - Abnormale situaties
Sociotechnische benadering	Wat is de rol van het management-beleid en de organisatiecultuur bij het ontstaan van de fout?	Veranderingen in het managementbeleid en de cultuur	<ul style="list-style-type: none"> - Interviews - Inspectie - Herontwerp van de organisatie - Totale kwaliteitsmanagement 	<ul style="list-style-type: none"> - Bedrijfs- en procesveiligheid - Effect van organisatorische factoren op de veiligheid - Beleidsaspecten - Cultuur

Tabel 2.1. Een vergelijking tussen de verschillende benaderingen van human error (naar Embrey, 1994, p. 45).