

Workshop Bench mark

Scholingsdag 7 oktober

Monique Roozen & Margreet Bijl

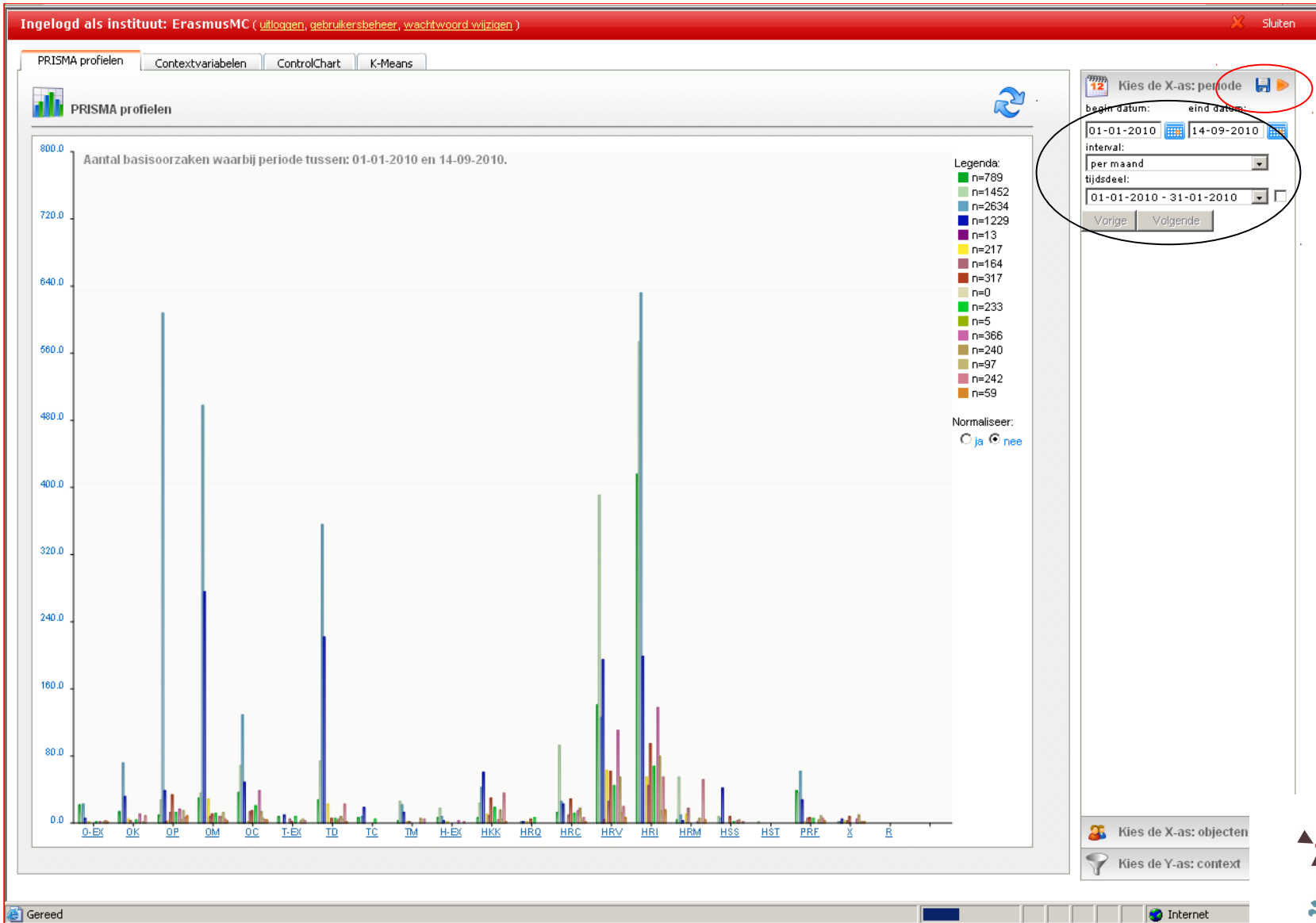
Workshop Benchmark

- Prisma –profielen
- Contextvariabelen
- Controle chart
- K-means
- Benchmark live

Selectie periode



PRISM-RT



PRISM-RT

Genormaliseerd



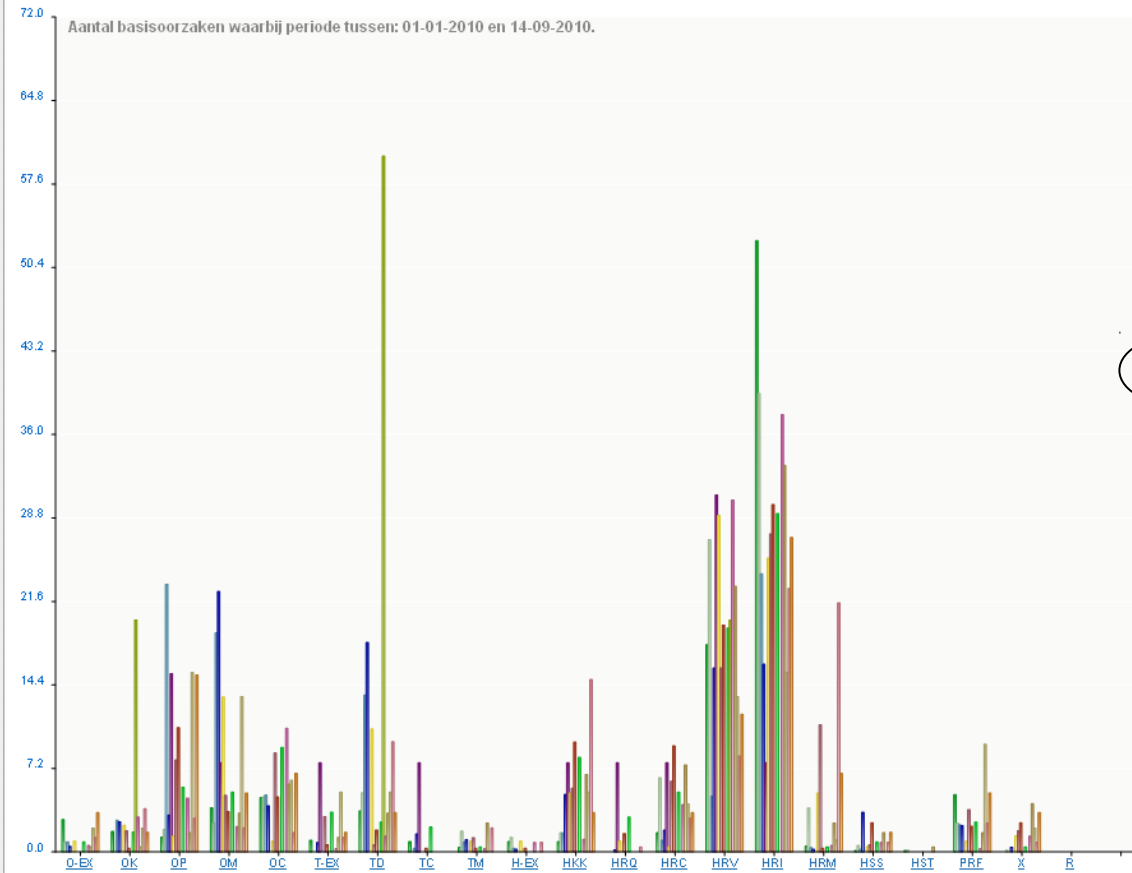
PRISM-RT

Ingelogd als instituut: ErasmusMC ([uitloggen](#), [gebruikersbeheer](#), [wachtwoord wijzigen](#))

Sluiten

PRISMA profielen Contextvariabelen ControlChart K-Means

PRISMA profielen



Kies de X-as: periode

begin datum: eind datum:

01-01-2010 14-09-2010

interval:

per maand

01-01-2010 - 31-01-2010

Vorige Volgende

Kies de X-as: objecten

Kies de Y-as: context

Gereed

Internet



PRISM-RT

Selectie basisoorzaak



PRISM-RT

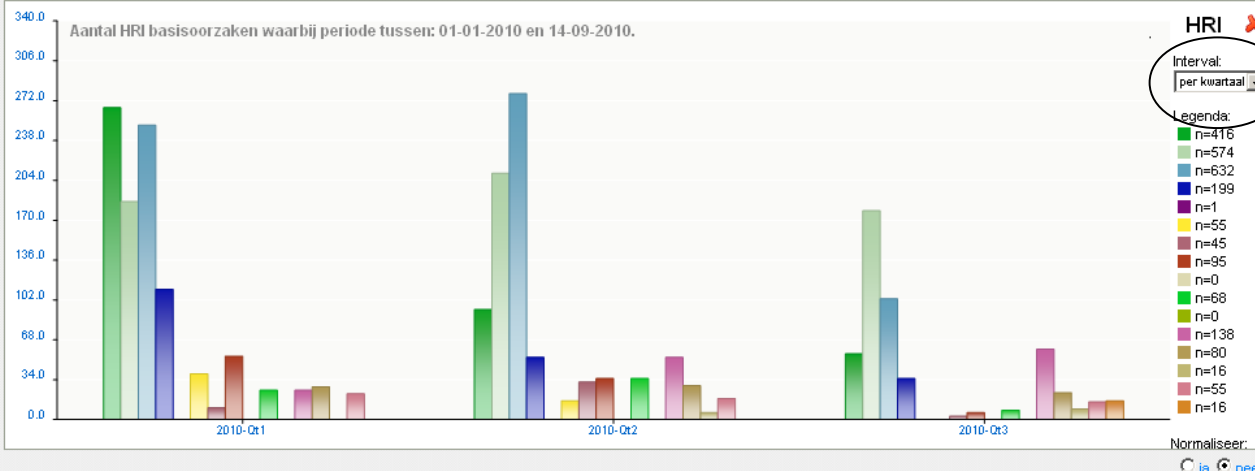
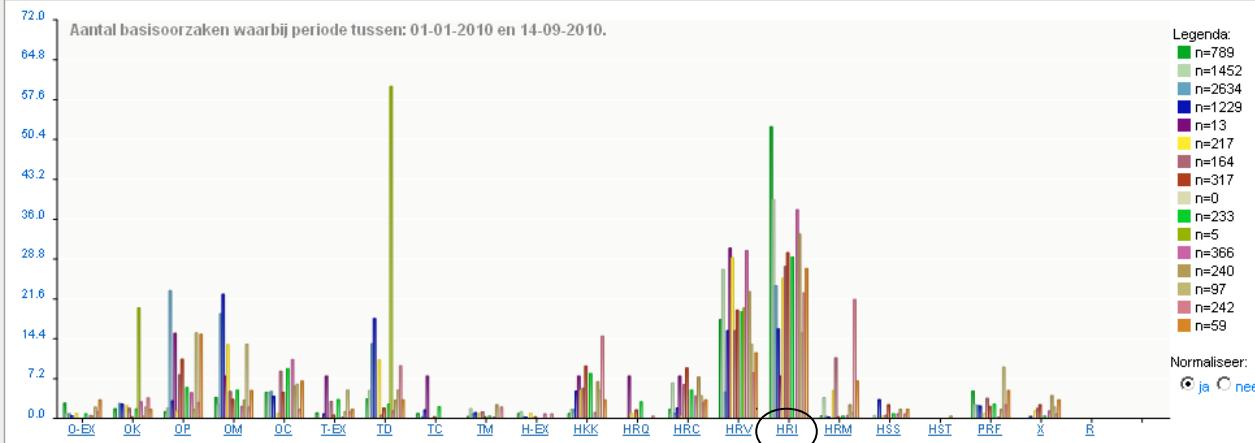
Adres http://benchmarkpunt.prisma-rt.nl/webframe/modules/mod_benchmarkpunt/index.php Ga naar Links

Ingelogd als instituut: ErasmusMC ([uitloggen](#), [gebruikersbeheer](#), [wachtwoord wijzigen](#))

Geselecteerde classificatie: HRI Sluiten

PRISMA profielen Contextvariabelen ControlChart K-Means

PRISMA profielen



Kies de X-as: periode

begin datum: 01-01-2010 eind datum: 14-09-2010

interval: per maand

tijdsdeel: 01-01-2010 - 31-01-2010

Vorige Volgende

Kies de X-as: objecten

Kies de Y-as: context



PRISM-RT

Selectie van 1 instituut



PRISM-RT

Ingelogd als instituut: ErasmusMC ([uitloggen](#), [gebruikersbeheer](#), [wachtwoord wijzigen](#)) Geselecteerde classificatie: HRI ✕ Sluiten

PRISMA profielen Contextvariabelen ControlChart K-Means

PRISMA profielen

Aantal basisoorzaken waarbij periode tussen: 01-01-2010 en 14-09-2010.

Categorie	Aantal
O-Ex	2
OK	2
OP	2
OM	3
OC	4
T-Ex	1
ID	3
TC	1
TM	1
H-Ex	1
HKK	1
HRQ	1
HRC	2
HRV	16
HRI	50
HBM	1
HSS	1
HST	1
PRE	5
X	1
B	1

Legenda: ■ n=789

Normaliseer: ja nee

Kies de X-as: periode 🔄

Kies de X-as: objecten 🔍

- instituut_15371 ■
- instituut_18350 ■
- instituut_15980 ■
- instituut_18559 ■
- instituut_11900 ■
- instituut_15570 ■
- instituut_16860 ■
- instituut_14606 ■
- instituut_17788 ■
- instituut_10109 ■
- instituut_15002 ■
- instituut_18605 ■
- instituut_18966 ■
- instituut_18692 ■
- instituut_16587 ■
- instituut_14472 ■

Kies de Y-as: context 🔄

HRI ✕

Aantal HRI basisoorzaken waarbij periode tussen: 01-01-2010 en 14-09-2010.

Periode	Aantal
2010-Q1	250
2010-Q2	90
2010-Q3	50

Interval: per kwartaal

Legenda: ■ n=416

Normaliseer: ja nee



PRISM-RT

Selectie proces



PRISM-RT

Ingelogd als instituut: ErasmusMC ([uitloggen](#), [gebruikersbeheer](#), [wachtwoord wijzigen](#))

Geselecteerde classificatie: HRI ✖ Sluiten

PRISMA profielen Contextvariabelen ControlChart K-Means

PRISMA profielen

Aantal basisoorzaken waarbij contextvariabelen: processen is 'Lineaire versneller'; periode tussen: 01-01-2010 en 14-09-2010.

Legenda:

- n=600
- n=1184
- n=293
- n=4
- n=79
- n=30
- n=52
- n=0
- n=49
- n=0
- n=80
- n=0
- n=0
- n=15
- n=0
- n=175

Normaliseer: ja nee

Kies de X-as: periode 📄 ⬆

Kies de X-as: objecten 📄 ⬆

Kies de Y-as: context 📄 ▶

- afdelingsspecifieke
- beroepsgroepen
- fabricaat
- gebruiksduur
- procedure
- processen
- Administratieve ondersteuning
- Afdelingsspecifieke behandeling
- Brachy
- CTACT-sim
- EMD EPD
- Epid/MVA,MVI
- Fysische ondersteuning
- IGRT
- IMRT
- In vivo dosimetrie
- Lineaire versneller
- Medisch handelen
- Medische ondersteuning
- Mouldroom
- MRI
- Overige
- Polikliniek
- Simulator
- Stereotactie
- Technische ondersteuning
- Treatment planning
- urgentie
- werkervaring

HRI ✖

Interval: per kwartaal

Aantal HRI basisoorzaken waarbij contextvariabelen: processen is 'Lineaire versneller'; periode tussen: 01-01-2010 en 14-09-2010.

Legenda:

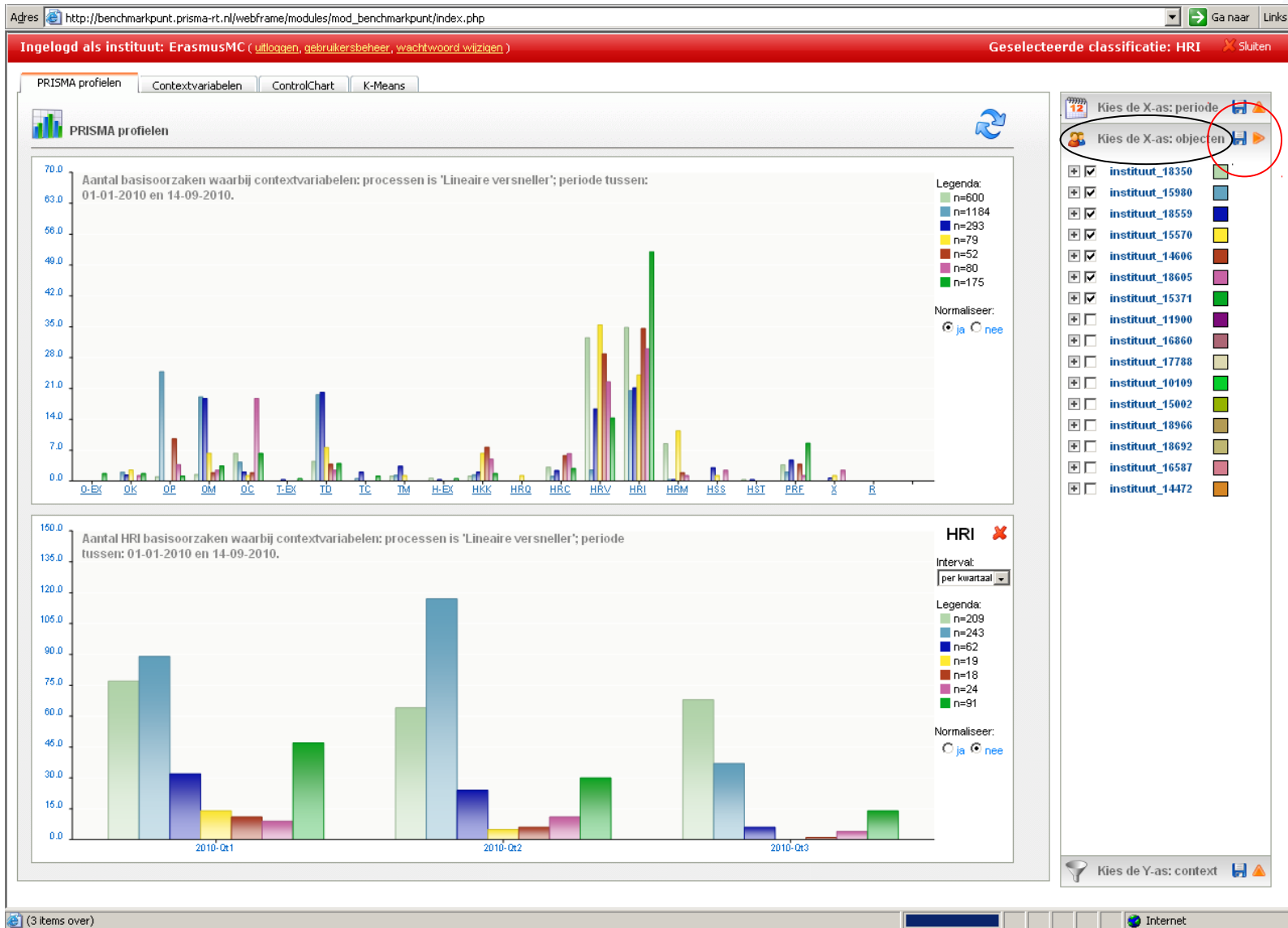
- n=209
- n=243
- n=62
- n=0
- n=19
- n=12
- n=18
- n=0
- n=15
- n=0
- n=24
- n=0
- n=6
- n=0
- n=91

Normaliseer: ja nee



Selectie instituut met voldoende basisoorzaken

PRISM-RT



PRISM-RT

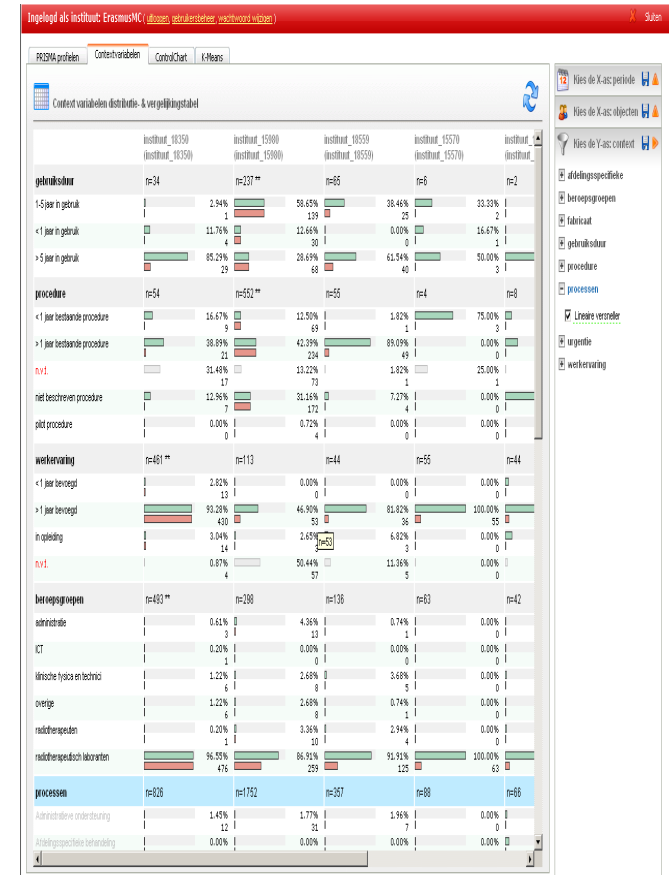
Selectie mogelijkheden benchmark

- Selecteren op:
 - 1 of meer instituten
 - PRISMA –classificatie
 - Contextvariabelen
 - Periode

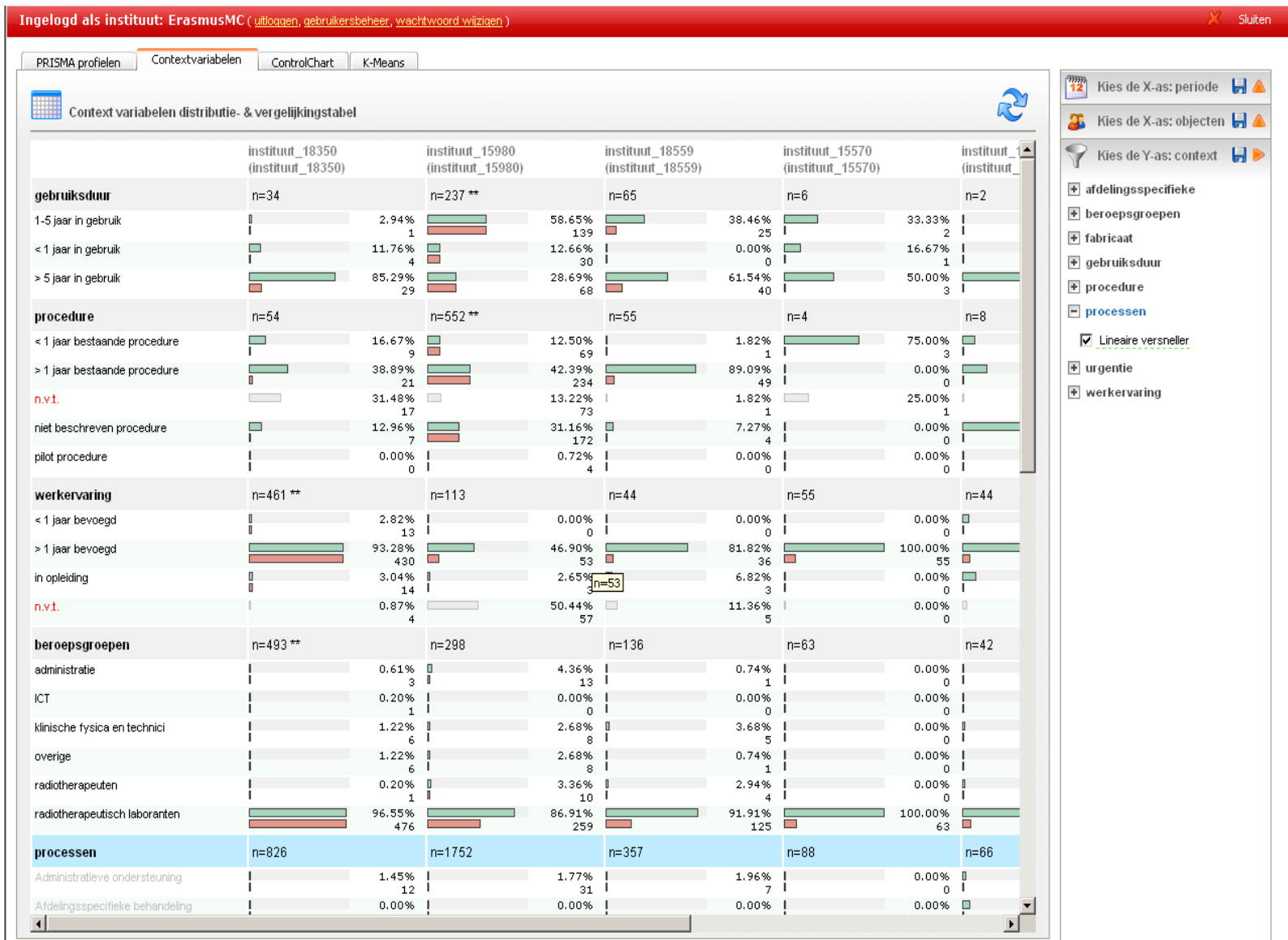
Contextvariabelen



- Kolommen en indeling
 - Contextvariabelengroep en contextvariabelen
 - De geselecteerde instituten
- Balken en scores
 - Groene balken per groep 100%
 - Rode balken per groep 100% alleen voor het instituut met de meeste contextvariabelen
 - Overige instituten worden hierop gecorrigeerd
 - Groene balk in percentages
 - Rode balk in absolute getallen



Contextvariabelen



Vergelijkingsmogelijkheden



- PRISMA-profiel
- Contextvariabelen
- Deze 2 pagina's zijn de basis:
 - voor het maken van vergelijkingen met andere instituten.
 - onderzoeken van je gegevens in eigen database.
 - uitzetten van vragen naar andere instituten.



Wat is een Controlchart?

- Statistische tool om onderscheid te maken tussen gebruikelijke variatie in een proces en variatie veroorzaakt door speciale oorzaken.
- M.b.v Controlchart streven naar onderhoud van stabiel proces. (proces consistent in verleden en ook te verwachten in de toekomst)
- Consistent definiëren we als een proces dat een kleinere variatie heeft dan 3σ (standaarddeviatie)

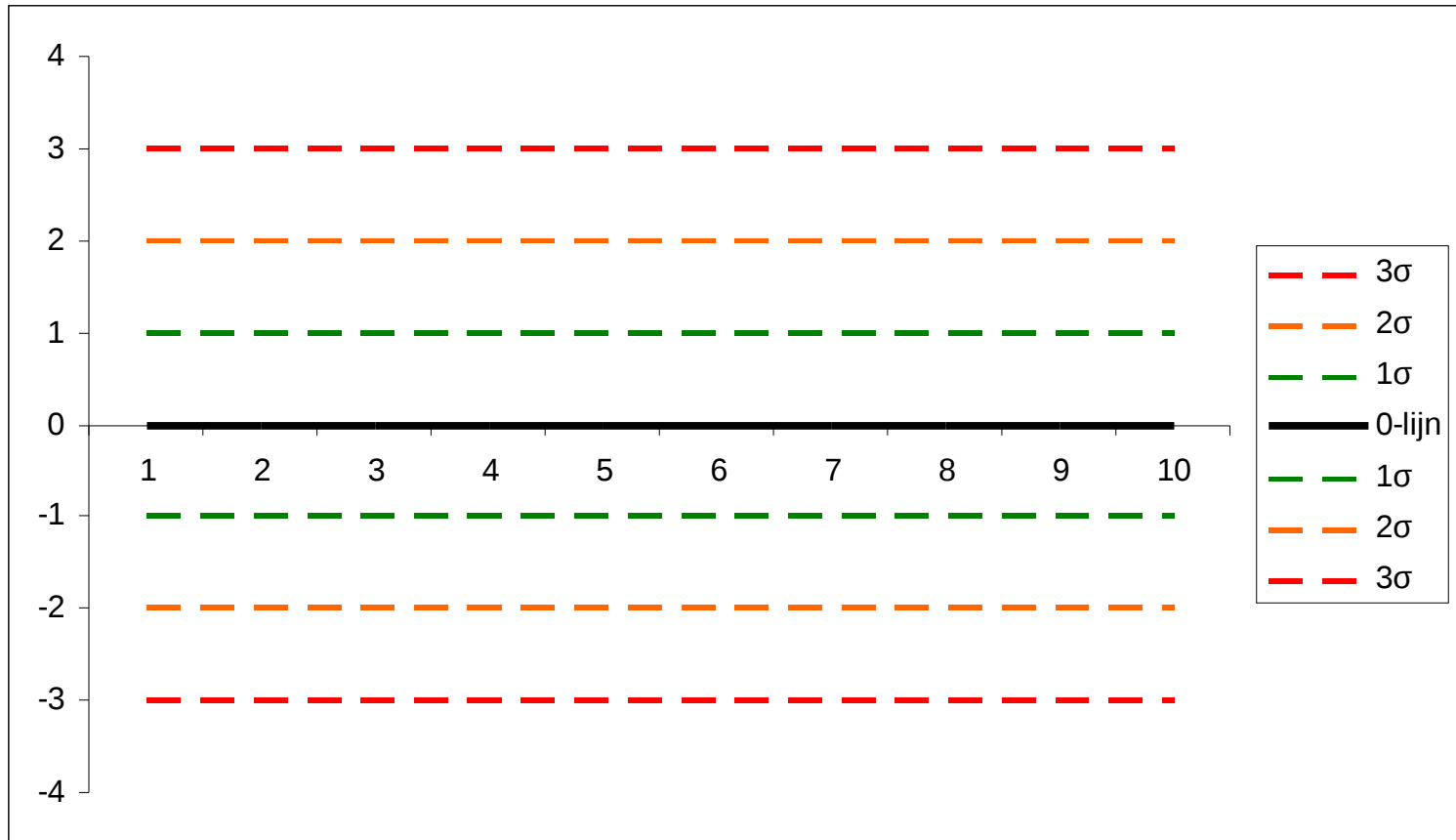
Waarom een Controlchart gebruiken?



- Monitoren van proces door de tijd heen
- Onderscheid tussen variatie met speciale oorzaken en normale variatie
- Beoordelen van effectiviteit van verbetermaatregelen
- Hulp bij communicatie over hoe de performance van een bepaald proces voor specifieke periode was.



De Controlchart



Controlchart

Ingelogd als instituut: ErasmusMC ([uitloggen](#), [gebruikersbeheer](#), [wachtwoord wijzigen](#)) ✖ Sluiten

PRISMA profielen | Contextvariabelen | **ControlChart** | K-Means

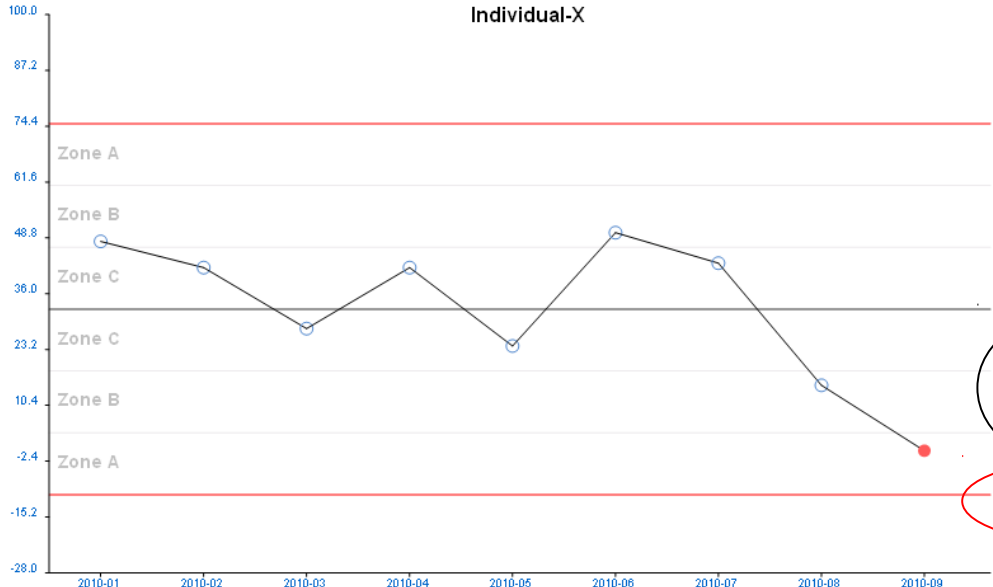
Process Control Charts ↻

Individual-X

XmR Control Chart: **Individual X and Moving Range**
N: 292
X (overall avg.): 32.444
mR (moving ranges avg.): 16.000
UCL: 75.004
LCL: -10.116
UCLmR: 75.004
LCLmR: -10.116
Inflated: 0.625 > 2/3

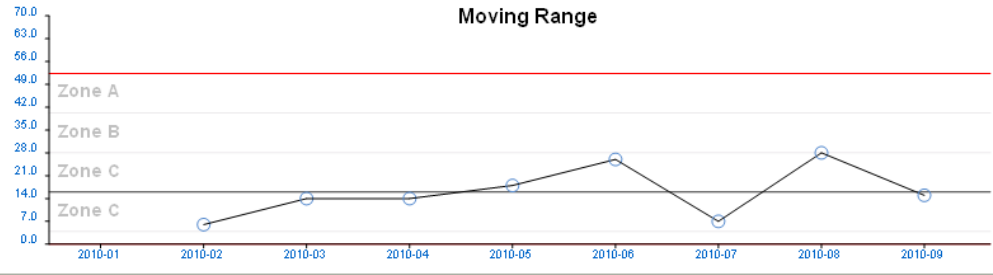
Standaardiseer selectie
 Menselijk falen
 Organisatorisch falen
 Technisch falen
 Overig falen

instituut_15971 Vernieuwen Volgende



Year	Value
2010-01	48.8
2010-02	40.0
2010-03	34.0
2010-04	40.0
2010-05	32.0
2010-06	48.8
2010-07	40.0
2010-08	12.0
2010-09	-2.4

Moving Range



Year	Value
2010-02	4.0
2010-03	10.0
2010-04	10.0
2010-05	12.0
2010-06	24.0
2010-07	4.0
2010-08	24.0
2010-09	10.0

Kies de X-as: periode ↻
Kies de X-as: objecten ↻
Kies de Y-as: context ↻

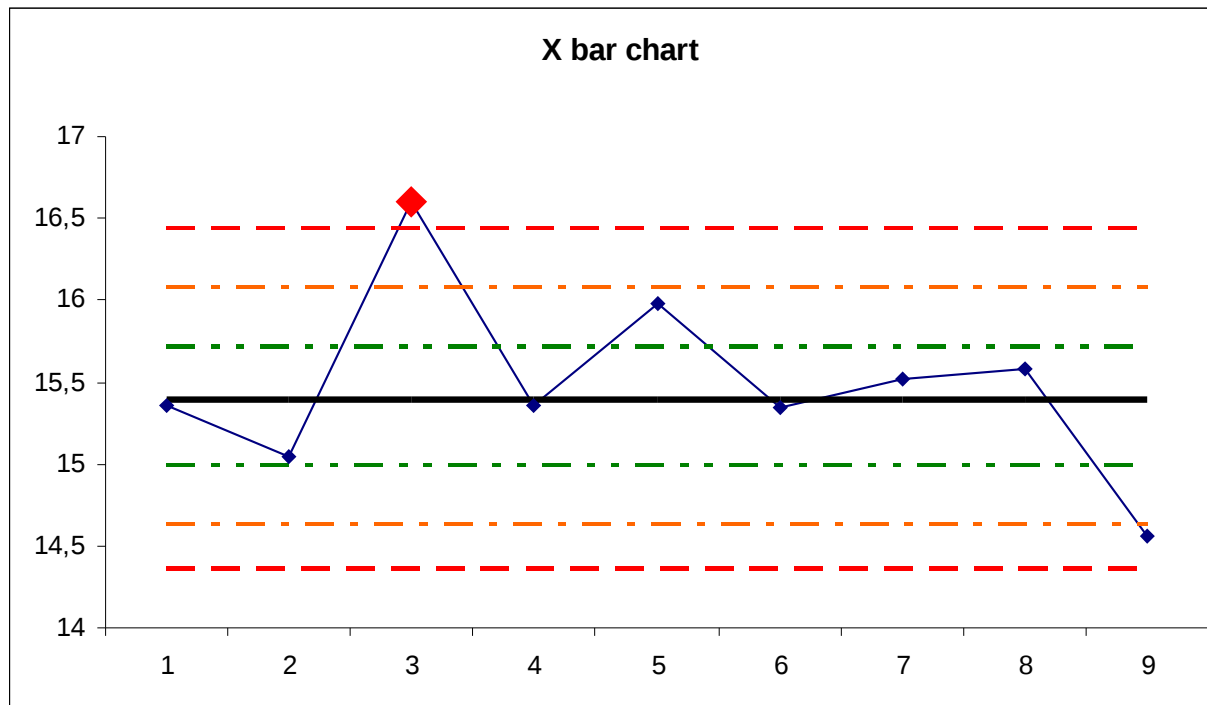
- afdelingsspecifieke
- beroepsgroepen
- fabriicaat
- gebruiksduur
- procedure
- processen**
- Lineaire versneller
- urgentie
- werkervaring

Gereed Internet

Interpretatie regels X-chart

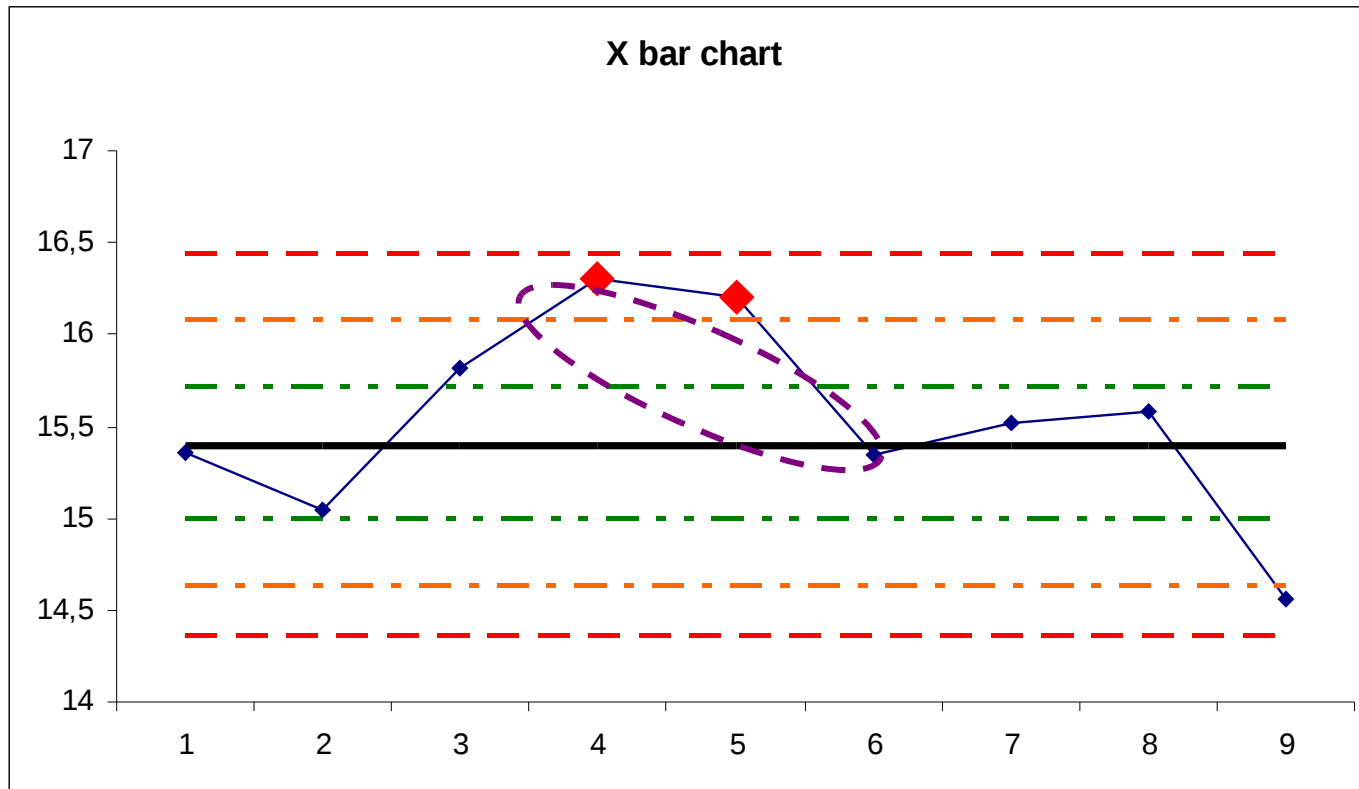
- **Regel 1:**

Elk punt dat buiten 3σ zone valt, is teken voor ongecontroleerd proces!!! Omdat de kans van deze gebeurtenis zeer klein is, is dit niet aan toeval toe te wijzen.



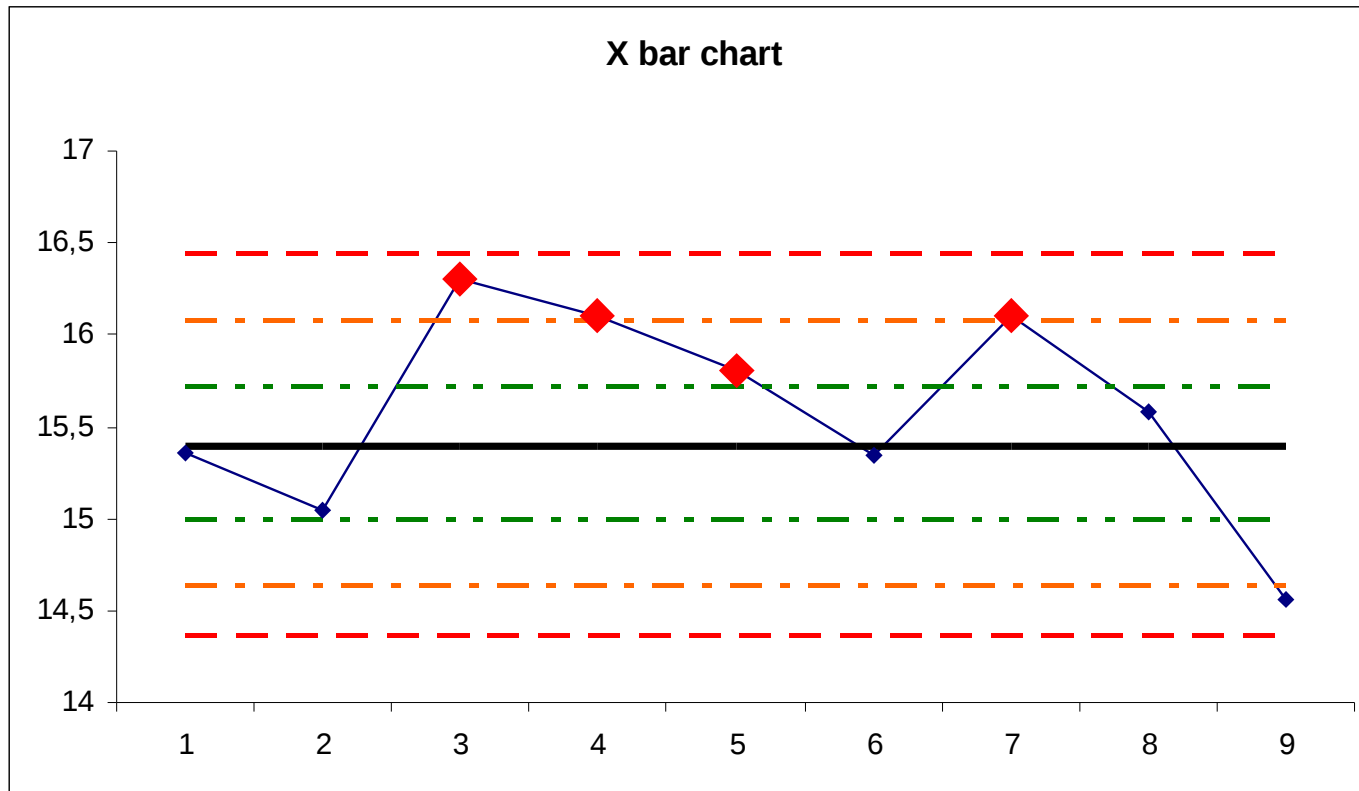
Regel 2:

Als 2 van 3 opeenvolgende punten in zone A vallen en dus 2σ van centrum, sterke indicatie voor proces afwijking. Plaats van 3^{de} punt (opeenvolgend) kan overal liggen.



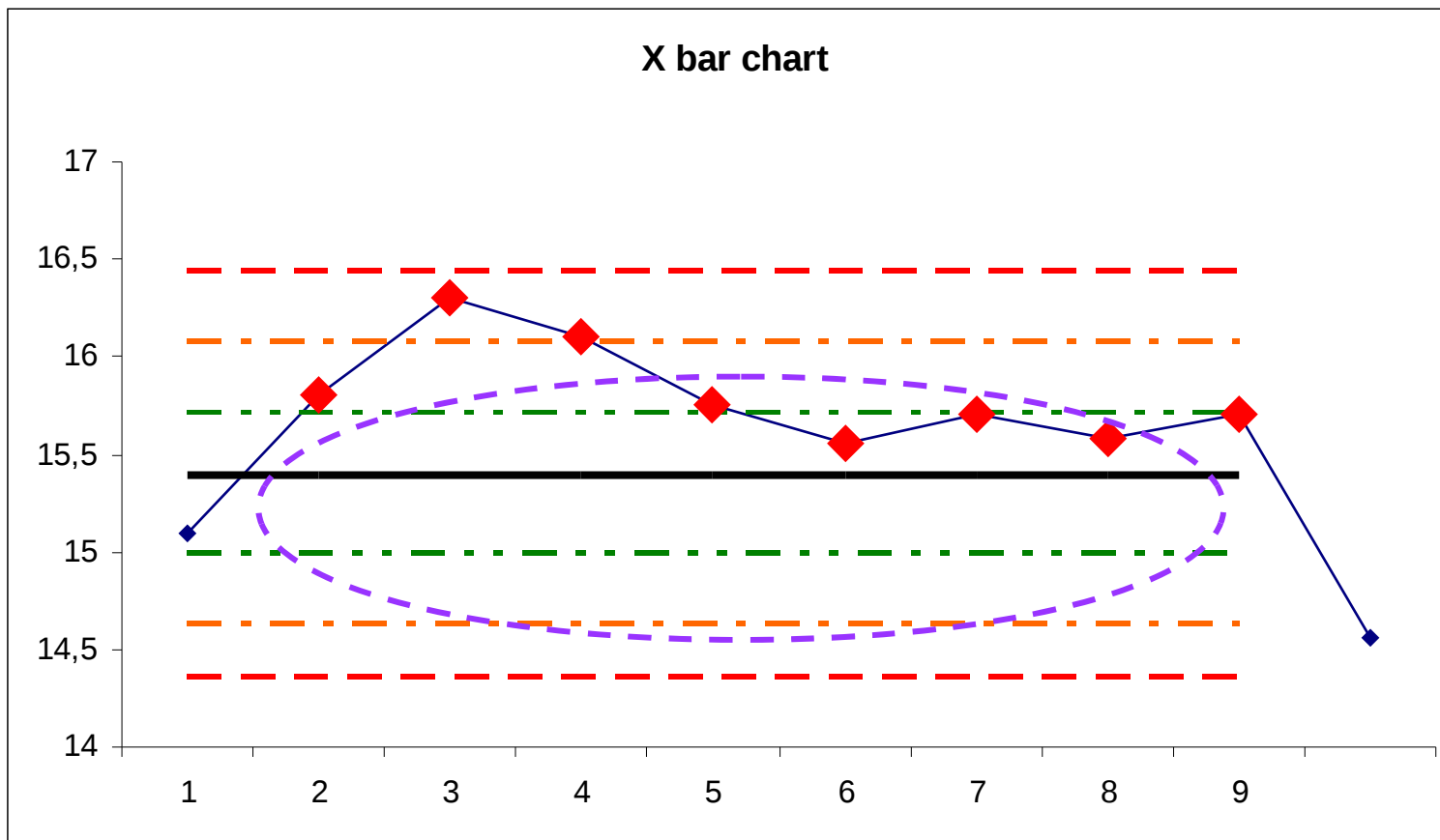
Regel 3:

Als 4 van 5 opeenvolgende punten aan **dezelfde** van de centraallijn vallen, in zone A of B en dus $> 1\sigma$ van centrum, is dit indicatie voor proces afwijking. Plaats van 5de punt (opeenvolgend) kan overal liggen.



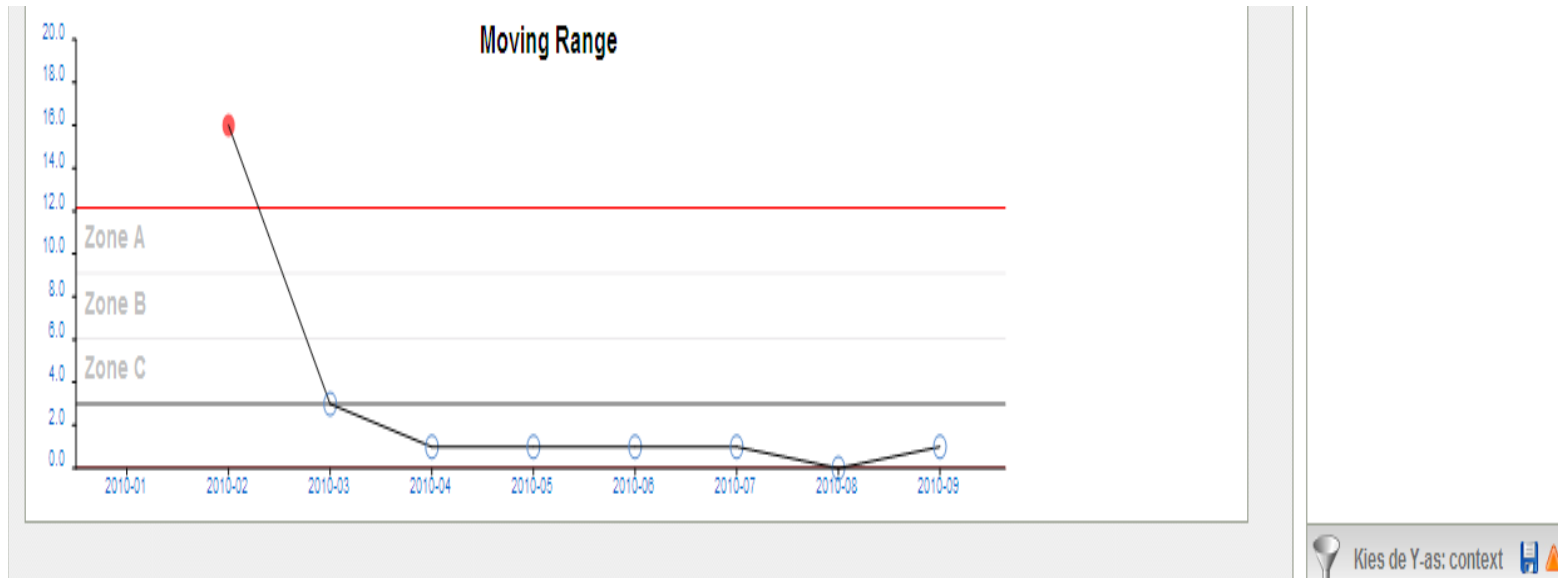
Regel 4:

Als 8 opeenvolgende punten aan **dezelfde zijde** van de centraallijn vallen, is dit indicatie voor proces afwijking.



Interpretatie regels moving range

- Elk punt dat buiten 3σ zone valt, is teken voor ongecontroleerd proces!!! Omdat de kans van deze gebeurtenis zeer klein is, is dit niet aan toeval toe te wijzen.





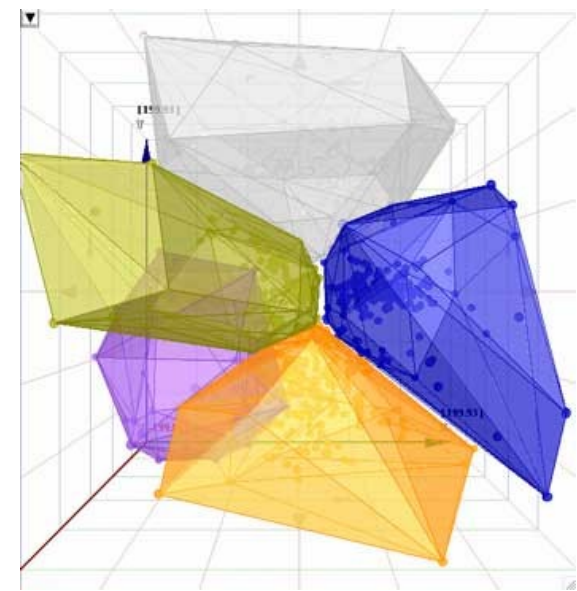
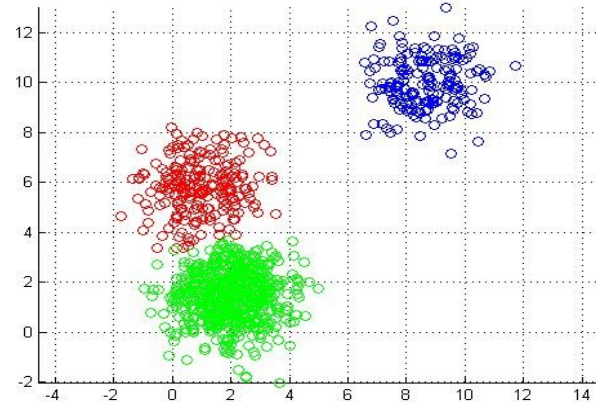
Wanneer aanpassen control limits?

- Herplaatsen trial limits:
Proces in opstart fase, net veranderd proces en beperkte beschikbare data. Wellicht wenselijk om trial limits aan te passen, wanneer meer data beschikbaar is
- Als er veranderingen in het proces bezig zijn:
Als er ingrijpende veranderingen hebben plaatsgevonden, moeten de limits opnieuw berekend worden vanaf moment van verandering.



K-means

- K-means; clustering algorithme om objecten (basisoorzaken) te groeperen op basis van de kenmerken (contextvariabelen)
- Afstand tussen basisoorzaken berekenen in meerdere dimensies (elke contextvariabele)



K-means; 1 groep

PRISMA RT [processing_time=0.324774980545] [217.114.110.134:8810] - Windows Internet Explorer provided by CZE

https://benchmarkpunt.prisma-rt.nl/webframe/modules/mod_benchmarkpunt/index.php

Ingelogd als instituut: CZE (uitloggen, gebruikersbeheer, wachtwoord wijzigen)

PRISMA profielen | Contextvariabelen | ControlChart | **K-Means**

K-Means Clustering instellingen

Aantal groepen: 1

Groepen baseren op gegevens uit: Gekozen contextvariabelen

Vergelijken op het niveau van: basisoorzaken

Combinaties binnen groepen geldig indien de overeenkomst: exact is

Zoeken tot N aantal combinaties (paren van 2, 3, t/m N): 7

Opslaan

K-Means groepen verdeling (n=aantal *basisoorzaken*)

G1 n=230

G1 (100.0%)

Per clusters de gevonden combinaties in die cluster

Cluster G1

werkervaring - > 1 jaar bevoegd	345
processen - Lineaire versneller	
beroepsgroepen - radiotherapeutisch laboranten	
processen - Lineaire versneller	270
beroepsgroepen - radiotherapeutisch laboranten	
werkervaring - > 1 jaar bevoegd	145
processen - Epid/MVA/MVI	
processen - Lineaire versneller	
beroepsgroepen - radiotherapeutisch laboranten	
procedure - > 1 jaar bestaande procedure	109
processen - Lineaire versneller	
urgentie - regulier	
gebruiksduur - > 5 jaar in gebruik	92
fabricaat - extern fabricaat	
processen - Lineaire versneller	
processen - Lineaire versneller	91
processen - Lineaire versneller	84
procedure - niet beschreven procedure	
urgentie - regulier	
gebruiksduur - 1-5 jaar in gebruik	68
fabricaat - extern fabricaat	
processen - Lineaire versneller	
processen - Lineaire versneller	66
urgentie - regulier	
procedure - > 1 jaar bestaande procedure	63

Done

Start | Catharina-ziekenh... | 2010-10-07 scholin... | StatistiekPRISMAO... | 2010-10-07 scholin... | patientveiligheid | 19 maart | prismart.pdf - Ado... | PRISMA RT [proc... | 14:13

K-means; meerdere groepen

PRISMA RT [processing_time=0.324774980545] [217.114.110.134:8810] - Windows Internet Explorer provided by CZE

https://benchmarkpunt.prisma-rt.nl/webframe/modules/mod_benchmarkpunt/index.php

Ingelogd als instituut: CZE (uitloggen, gebruikersbeheer, wachtwoord wijzigen)

PRISMA profielen Contextvariabelen ControlChart K-Means

K-Means Clustering instellingen

Aantal groepen: 4

Groepen baseren op gegevens uit: Gekozen contextvariabelen

Vergelijken op het niveau van: basisoorzaken

Combinaties binnen groepen geldig indien de overeenkomst: exact is

Zoeken tot N aantal combinaties (paren van 2, 3, t/m N): 7

Opslaan

K-Means groepen verdeling (n=aantal basisoorzaken)

Groep	Percentage	Aantal
G1	13.4%	309
G2	24.7%	568
G3	49.6%	114
G4	12.3%	282

Per clusters de gevonden combinaties in die cluster

Cluster	Combinatie	Aantal
Cluster G1	procedure - > 1 jaar bestaande procedure	109
	proessen - Lineaire versneller	
	urgentie - regulier	63
	procedures - Epid/MVA/MVI	
	proessen - Lineaire versneller	47
	urgentie - regulier	
	procedures - Treatment planning	19
	procedures - > 1 jaar bestaande procedure	
	procedures - afdelings specifieke - Cone beam versneller	13
	procedures - Epid/MVA/MVI	
procedures - Lineaire versneller	11	
urgentie - regulier		
procedures - > 1 jaar bestaande procedure	7	
procedures - Administratieve ondersteuning		
Cluster G2	werkervaring - > 1 jaar bevoegd	345
	procedures - Lineaire versneller	
	beroepsgroepen - radiotherapeutisch laboranten	145
	procedures - Lineaire versneller	
	werkervaring - > 1 jaar bevoegd	36
	procedures - Lineaire versneller	
	procedures - radiotherapeutisch laboranten	7
	procedures - Administratieve ondersteuning	
	procedures - Lineaire versneller	7
	beroepsgroepen - radiotherapeutisch laboranten	
werkervaring - > 1 jaar bevoegd	7	
afdelings specifieke - Cone beam versneller		
Cluster G3	procedures - Lineaire versneller	270
	beroepsgroepen - radiotherapeutisch laboranten	
	gebruiksduur - > 5 jaar in gebruik	92
	fabricaat - extern fabricaat	
	procedures - Lineaire versneller	84
	procedures - Lineaire versneller	
	procedures - niet beschreven procedure	68
	urgentie - regulier	
	gebruiksduur - 1-5 jaar in gebruik	66
	fabricaat - extern fabricaat	
procedures - Lineaire versneller	48	
procedures - Lineaire versneller		
procedures - Epid/MVA/MVI	35	
procedures - Lineaire versneller		
procedures - Lineaire versneller	35	
procedures - Lineaire versneller		
Cluster G4	procedures - Lineaire versneller	91
	procedures - Lineaire versneller	
	procedure - niet beschreven procedure	22
	procedures - Epid/MVA/MVI	
	procedures - Lineaire versneller	16
	procedures - Lineaire versneller	
	beroepsgroepen - overige	9
	procedures - Administratieve ondersteuning	
	procedures - Lineaire versneller	7
	procedures - Lineaire versneller	
procedures - radiotherapeuten	7	
werkervaring - > 1 jaar bevoegd		
procedures - administratie	6	
procedures - Lineaire versneller		
procedures - Lineaire versneller	6	
procedures - Technische ondersteuning		
gebruiksduur - > 5 jaar in gebruik	6	
fabricaat - eigen fabricaat		
procedures - Lineaire versneller	5	
werkervaring - > 1 jaar bevoegd		

Done

Start Catharina-zieken... 2010-10-07 scholin... Statistiek-PRISMA... 2010-10-07 scholin... patientveiligheid 19 maart prisma.pdf - Ado... PRISMA RT [proc... 14:15



Samenvatting

- Prisma-profielen geeft de basisoorzaken in grafiek weer.
- Contextvariabelen geeft de verdeling van de contextvariabelen weer.
- Controlchart kan gebruikt worden om afwijkingen in processen van 1 instituut op te sporen
- K-means geeft verdeling weer van “groepen” contextvariabelen van 1 of meerdere instituten

Vragen?



<https://benchmarkpunt.prisma-rt.nl/webframe/modules>

- - "controle meldingen gesynchroniseerd", alle meldingen die gesynchroniseerd zijn in de vorige batchopdracht, zijn ook daadwerkelijk aanwezig in de database.
- - "controle basisoorzaken gesynchroniseerd", van al deze meldingen zijn alle basisoorzaken daadwerkelijk gesynchroniseerd.
- - "controle contextvariabelen gesynchroniseerd", van al deze basisoorzaken zijn alle contextvariabelen daadwerkelijk gesynchroniseerd.
- Het wordt na elke synchronisatie uitgevoerd en stuurt een mail naar TPSC indien er een check niet klopt.



contextvariabelen in instituut database gemarkeerd dat ze gesynchroniseerd zijn=11548
contextvariabelen van instituut aanwezig in benchmarkpunt database=11548
controle contextvariabelen gesynchroniseerd = **Correct!**

Checking database erasmusmc

meldingen in instituut database (totaal)=2014
meldingen in instituut database gemarkeerd dat ze gesynchroniseerd zijn=2014
meldingen van instituut aanwezig in benchmarkpunt database=2014
controle meldingen gesynchroniseerd = **Correct!**
totaal basisoorzaken (ook zonder classificatie) instituut database gekoppeld aan meldingen die gesynchroniseerd zijn=2377
totaal basisoorzaken *met* classificatie instituut database gekoppeld aan meldingen die gesynchroniseerd zijn=2377
totaal basisoorzaken *met* *BEKENDE*(1) classificatie instituut database gekoppeld aan meldingen die gesynchroniseerd zijn=2377
(1)(bekend= H-EX, HKK, HRC, HRI, HRM, HRQ, HRV, HSS, HST, O-EX, OC, OK, OM, OP, T-EX, TC, TD, TM, PRF, R, X, , P-H, P-T, P-O, P-PRF, NP-H, NP-T, NP-O, NP-PRF, NP-X)
totaal basisoorzaken in benchmarkpunt=2377
controle basisoorzaken gesynchroniseerd = **Correct!**
contextvariabelen in instituut database gemarkeerd dat ze gesynchroniseerd zijn=4884
contextvariabelen van instituut aanwezig in benchmarkpunt database=4884
controle contextvariabelen gesynchroniseerd = **Correct!**

Checking database haga

meldingen in instituut database (totaal)=322
meldingen in instituut database gemarkeerd dat ze gesynchroniseerd zijn=322
meldingen van instituut aanwezig in benchmarkpunt database=322
controle meldingen gesynchroniseerd = **Correct!**
totaal basisoorzaken (ook zonder classificatie) instituut database gekoppeld aan meldingen die gesynchroniseerd zijn=104
totaal basisoorzaken *met* classificatie instituut database gekoppeld aan meldingen die gesynchroniseerd zijn=104
totaal basisoorzaken *met* *BEKENDE*(1) classificatie instituut database gekoppeld aan meldingen die gesynchroniseerd zijn=104
(1)(bekend= H-EX, HKK, HRC, HRI, HRM, HRQ, HRV, HSS, HST, O-EX, OC, OK, OM, OP, T-EX, TC, TD, TM, PRF, R, X, , P-H, P-T, P-O, P-PRF, NP-H, NP-T, NP-O, NP-PRF, NP-X)
totaal basisoorzaken in benchmarkpunt=104
controle basisoorzaken gesynchroniseerd = **Correct!**
contextvariabelen in instituut database gemarkeerd dat ze gesynchroniseerd zijn=291
contextvariabelen van instituut aanwezig in benchmarkpunt database=291
controle contextvariabelen gesynchroniseerd = **Correct!**



Checking database zrti

meldingen in instituut database (totaal)=691

meldingen in instituut database gemarkeerd dat ze gesynchroniseerd zijn=691

meldingen van instituut aanwezig in benchmarkpunt database=691

controle meldingen gesynchroniseerd = **Correct!**

totaal basisoorzaken (ook zonder classificatie) instituut database gekoppeld aan meldingen die gesynchroniseerd zijn=1344

totaal basisoorzaken *met* classificatie instituut database gekoppeld aan meldingen die gesynchroniseerd zijn=1344

totaal basisoorzaken *met* *BEKENDE*(1) classificatie instituut database gekoppeld aan meldingen die gesynchroniseerd zijn=1344

(1)(bekend= H-EX, HKK, HRC, HRI, HRM, HRQ, HRV, HSS, HST, O-EX, OC, OK, OM, OP, T-EX, TC, TD, TM, PRF, R, X, , P-H, P-T, P-O, P-PRF, NP-H, NP-T, NP-O, NP-PRF, NP-X)

totaal basisoorzaken in benchmarkpunt=1344

controle basisoorzaken gesynchroniseerd = **Correct!**

contextvariabelen in instituut database gemarkeerd dat ze gesynchroniseerd zijn=3883

contextvariabelen van instituut aanwezig in benchmarkpunt database=3883

controle contextvariabelen gesynchroniseerd = **Correct!**

Checking database cze

meldingen in instituut database (totaal)=1864

meldingen in instituut database gemarkeerd dat ze gesynchroniseerd zijn=1864

meldingen van instituut aanwezig in benchmarkpunt database=1864

controle meldingen gesynchroniseerd = **Correct!**

totaal basisoorzaken (ook zonder classificatie) instituut database gekoppeld aan meldingen die gesynchroniseerd zijn=4491

totaal basisoorzaken *met* classificatie instituut database gekoppeld aan meldingen die gesynchroniseerd zijn=4491

totaal basisoorzaken *met* *BEKENDE*(1) classificatie instituut database gekoppeld aan meldingen die gesynchroniseerd zijn=4491

(1)(bekend= H-EX, HKK, HRC, HRI, HRM, HRQ, HRV, HSS, HST, O-EX, OC, OK, OM, OP, T-EX, TC, TD, TM, PRF, R, X, , P-H, P-T, P-O, P-PRF, NP-H, NP-T, NP-O, NP-PRF, NP-X)

totaal basisoorzaken in benchmarkpunt=4495

controle basisoorzaken gesynchroniseerd = **FOUT!**

classificatie count does not match for TD

classificatie count does not match for HRI

classificatie count does not match for PRF

classificatie count does not match for NP-H

melding_id only found in benchmarkpunt: 1870, should have basisoorzaken: 4

contextvariabelen in instituut database gemarkeerd dat ze gesynchroniseerd zijn=11644

contextvariabelen van instituut aanwezig in benchmarkpunt database=11651

controle contextvariabelen gesynchroniseerd = **FOUT!**

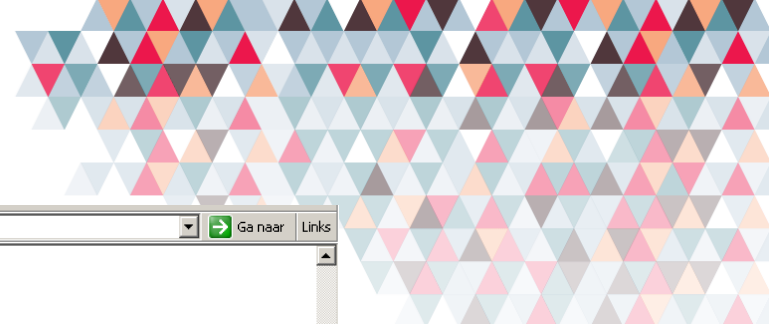
Checking database erasmusmc

meldingen in instituut database (totaal)=2015

meldingen in instituut database gemarkeerd dat ze gesynchroniseerd zijn=2015

meldingen van instituut aanwezig in benchmarkpunt database=2015

Na installatie nieuwe versie



sma-rt.nl/webframe/modules/mod_benchmarkpunt/overzicht.php Ga naar Links

totaal basisoorzaken in benchmarkpunt=4678
controle basisoorzaken gesynchroniseerd = **Correct!**
contextvariabelen in instituut database gemarkeerd dat ze gesynchroniseerd zijn=12094
contextvariabelen van instituut aanwezig in benchmarkpunt database=12094
controle contextvariabelen gesynchroniseerd = **Correct!**

Checking database erasmusmc

meldingen in instituut database (totaal)=2149
meldingen in instituut database gemarkeerd dat ze gesynchroniseerd zijn=2149
meldingen van instituut aanwezig in benchmarkpunt database=2149
controle meldingen gesynchroniseerd = **Correct!**
totaal basisoorzaken (ook zonder classificatie) instituut database gekoppeld aan meldingen die gesynchroniseerd zijn=3129
totaal basisoorzaken *met* classificatie instituut database gekoppeld aan meldingen die gesynchroniseerd zijn=3129
totaal basisoorzaken *met* *BEKENDE*(1) classificatie instituut database gekoppeld aan meldingen die gesynchroniseerd zijn=3129
(1)(bekend= H-EX, HKK, HRC, HRI, HRM, HRQ, HRV, HSS, HST, O-EX, OC, OK, OM, OP, T-EX, TC, TD, TM, PRF, R, X, , P-H, P-T, P-O, P-PRF, NP-H, NP-T, NP-O, NP-PRF, NP-X)
totaal basisoorzaken in benchmarkpunt=3129
controle basisoorzaken gesynchroniseerd = **Correct!**
contextvariabelen in instituut database gemarkeerd dat ze gesynchroniseerd zijn=6447
contextvariabelen van instituut aanwezig in benchmarkpunt database=6447
controle contextvariabelen gesynchroniseerd = **Correct!**

Checking database haga

meldingen in instituut database (totaal)=346
meldingen in instituut database gemarkeerd dat ze gesynchroniseerd zijn=346
meldingen van instituut aanwezig in benchmarkpunt database=346
controle meldingen gesynchroniseerd = **Correct!**
totaal basisoorzaken (ook zonder classificatie) instituut database gekoppeld aan meldingen die gesynchroniseerd zijn=107
totaal basisoorzaken *met* classificatie instituut database gekoppeld aan meldingen die gesynchroniseerd zijn=107
totaal basisoorzaken *met* *BEKENDE*(1) classificatie instituut database gekoppeld aan meldingen die gesynchroniseerd zijn=107
(1)(bekend= H-EX, HKK, HRC, HRI, HRM, HRQ, HRV, HSS, HST, O-EX, OC, OK, OM, OP, T-EX, TC, TD, TM, PRF, R, X, , P-H, P-T, P-O, P-PRF, NP-H, NP-T, NP-O, NP-PRF, NP-X)
totaal basisoorzaken in benchmarkpunt=107
controle basisoorzaken gesynchroniseerd = **Correct!**
contextvariabelen in instituut database gemarkeerd dat ze gesynchroniseerd zijn=297
contextvariabelen van instituut aanwezig in benchmarkpunt database=297
controle contextvariabelen gesynchroniseerd = **Correct!**

Checking database arti

meldingen in instituut database (totaal)=266



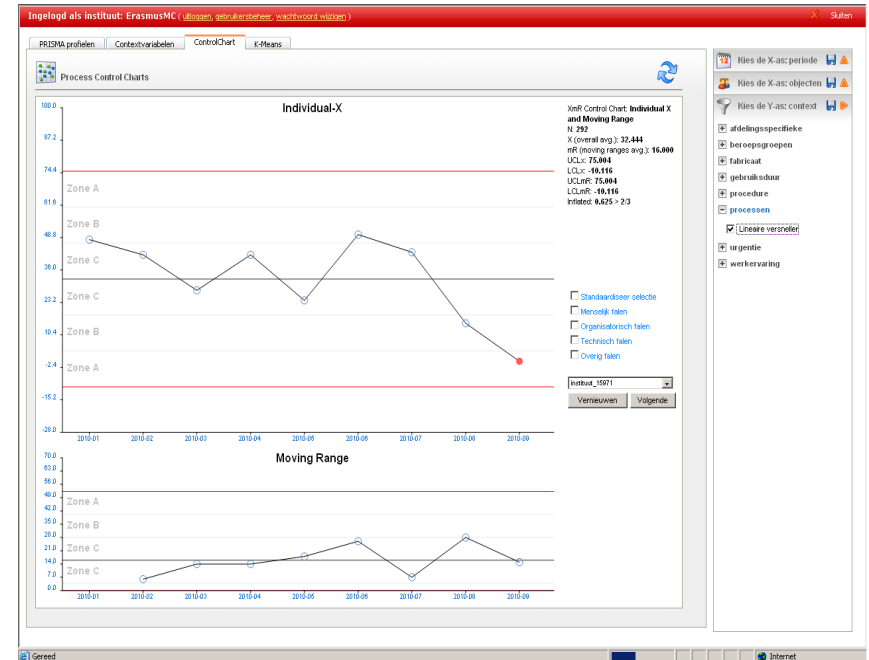


Databenching ‘The Future’^{PRISMA-RT}

- Afdeling A start, wil een nieuw proces starten
- Voert een HFMEA uit
- Vergelijkt HFMEA met landelijke PRISMA-data
- Ontdekt problemen die andere ondervonden hebben en die niet uit eigen HFMEA naar voren komen.
- Afdeling A leert van de fouten en houdt hier rekening mee bij eigen implementatie.

Standaardiseren

- Compenseren voor oorzaken die invloed hebben op een van de metingen (menselijk, organisatorisch, technisch)
- Werkt alleen wanneer de speciale oorzaak die we willen detecteren optreedt in een subset van de mogelijke typen faalwijzen





PRISM▲-RT



PRISM▲-RT

Stappen voor het maken van een controlchart

1. Bepaal welke data je wil verzamelen.
Welke vragen over het proces moeten beantwoord worden?
2. Verzamel data en voer die in per subgroep.

4. Bereken de Range voor iedere subgroep

Range= Maximum - Minimum



Subgroep	1	2	3	4	5	6	7	8	9
X1	15,3	14,4	15,3	15	15,3	14,9	15,6	14	14
X2	14,9	15,5	15,1	14,8	16,4	15,3	16,4	15,8	15,2
X3	15	14,8	15,3	16	17,2	14,9	15,3	16,4	13,6
X4	15,2	15,6	18,5	15,6	15,5	16,5	15,3	16,4	15
X5	16,4	14,9	14,9	15,4	15,5	15,1	15	15,3	15
Average:	15,36	15,04	15,82	15,36	15,98	15,34	15,52	15,58	14,56
Maximum	16,4	15,6	18,5	16	17,2	16,5	16,4	16,4	15,2
Minimum	14,9	14,4	14,9	14,8	15,3	14,9	15	14	13,6
Range	1,5	1,2	3,6	1,2	1,9	1,6	1,4	2,4	1,6



3. Bereken gemiddelde voor iedere subgroep



$$\bar{X} = \frac{X1 + X2 + X3 + \dots + Xn}{n}$$

Subgroep	1	2	3	4	5	6	7	8	9
X1	15,3	14,4	15,3	15	15,3	14,9	15,6	14	14
X2	14,9	15,5	15,1	14,8	16,4	15,3	16,4	15,8	15,2
X3	15	14,8	15,3	16	17,2	14,9	15,3	16,4	13,6
X4	15,2	15,6	18,5	15,6	15,5	16,5	15,3	16,4	15
X5	16,4	14,9	14,9	15,4	15,5	15,1	15	15,3	15
Average:	15,36	15,04	15,82	15,36	15,98	15,34	15,52	15,58	14,56

$$\bar{X} = \frac{15.3 + 14.9 + 15.0 + 15.2 + 16.4}{5} = \frac{76.8}{5} = 15.36$$

