

Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA



**Laboratoriumevaluierend onderzoek;**

Project 219 - Uitgebreid Pakket Anorganisch in Zuiveringsslib -12 nov 2001

S.T van der Velde  
H.J. de la Paz  
D.J. Gaastra

Datum	14 februari 2002
Afdeling	IMLK
Werkdocumentnr:	2001.029x

Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA

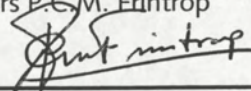


Rijkswaterstaat/RIZA  
Rijksinstituut voor  
Integraal Zoetwaterbeheer en  
Afvalwaterbehandeling  
Documentatie  
Postbus 17  
8200 AA Lelystad

## Laboratoriumevaluerend onderzoek;

Project 219 - Uitgebreid Pakket Anorganisch in Zuiveringsslib -12 nov 2001

S.T van der Velde  
H.J. de la Paz  
D.J. Gastra

Afdeling	IMLK	Accoord namens hoofd IMLK:
Datum	14 februari 2002	Drs P.C.M. Erintrop
		

## INHOUDSOPGAVE

---

1.DOEL VAN HET ONDERZOEK.....	7
2.OPZET VAN HET ONDERZOEK .....	7
3.GEGEVENSVERWERKING .....	7
4.DEELNEMERS.....	9
5.LABORATORIUM EVALUATIE.....	11
6.SAMENVATTING.....	17
7.STATISTISCHE EVALUATIE .....	19
8.BEREIDING VAN DE ANALYSEMONSTERS. ....	95
9.HOMOGENITEITS- EN STABILITEITS-ONDERZOEK.....	97
9.1. Homogeniteitsonderzoek .....	97
9.2. Stabiliteitsonderzoek .....	99
9.3. Keuze controlemonsters .....	100
9.4. Resultaten en uitwerkingen homogeniteit en stabiliteitsonderzoek voor de gidsparameter kwik .....	101
9.5. Resultaten en uitwerkingen homogeniteit en stabiliteitsonderzoek voor de gidsparameter nikkel .....	105
9.6. Resultaten en uitwerkingen homogeniteit en stabiliteitsonderzoek voor de gidsparameter koper.....	109
9.7. Discussie .....	112
9.8. Conclusie .....	112
10.SAMENVATTING RESULTATEN PROJECT 189.....	115
11.TOELICHTING OP HET ONDERZOEK.....	117
12.GEBRUIKTE STATISTIEK EN SYMBOLEN .....	121
13.METHODE-INFORMATIECODES.....	123

# Verslag van ringonderzoek project 219, 12 november 2001

## Uitgebreid Pakket Anorganisch in Zuiveringsslib

### 1. DOEL VAN HET ONDERZOEK

Het doel van dit onderzoek is prestatie-evaluerend; de resultaten van de deelnemende laboratoria worden ten opzichte van elkaar beoordeeld om de vergelijkbaarheid van resultaten afkomstig van verschillende laboratoria te bevorderen.

Met de resultaten van het prestatie-evaluerende onderzoek kunnen laboratoria gericht acties initiëren ter verbetering van de eigen analyses. Hierdoor zal op langere termijn de vergelijkbaarheid van analyseresultaten toenemen.

### 2. OPZET VAN HET ONDERZOEK

Voor dit project hebben zich 27 laboratoria opgegeven. Op bovengenoemde datum ontvingen de laboratoria 4 monsters zuiveringsslib. De bereiding van de monsters wordt beschreven in hoofdstuk 8. Met de monsters ontvingen de laboratoria een toelichting op onderzoek en een lijst met methode-informatiecodes, zie respectievelijk hoofdstuk 11 en 13.

### 3. GEGEVENSVERWERKING

De analyse-uitkomsten zijn statistisch verwerkt, analoog aan de internationale norm ISO 5725-2. In deze norm wordt het model beschreven voor de bepaling van de herhaalbaarheid en de reproduceerbaarheid van een meetmethode middels een uniform-level experiment. Per job (parameter/monsterset combinatie) worden de resultaten naar opklimmende grootte vermeld, tezamen met de relevante monsternummers.

Het minimum aantal laboratorium-resultaten (waarnemingen voor een parameter /monsterset combinatie) dat aanwezig moet zijn om een statistische analyse op uit te voeren is gezet op 5. Bij minder dan 5 waarnemingen wordt geen evaluatie uitgevoerd. Bij de statistische verwerking van de resultaten wordt wanneer een toetsing plaatsvindt, een onbetrouwbaarheid in acht genomen van 1%.

Voordat een dataset statistisch wordt verwerkt, wordt getoetst of de resultaten van de laboratoria afkomstig zijn van een normaal verdeelde dataset. Hiervoor wordt de Kolmogorov-Smirnov (KS) toets gebruikt, met als nulhypothese dat de dataset normaal verdeeld is. Indien de nulhypothese niet wordt verworpen, wordt de dataset verder statistisch verwerkt. In het geval dat de KS-toets op normaliteit als resultaat heeft dat de resultaten afkomstig zijn van een niet normale verdeling, dan worden de laboratoriumresultaten logaritmisch getransformeerd en nogmaals getoetst op (log)normaliteit. Van deze laatste toets wordt slechts de uitslag gepresenteerd. In verband met een zinvolle KS-toetsing, moeten grove uitschieters, die normaal via de Grubbs toets zouden worden verwijderd, nu handmatig worden verwijderd. Gebeurt dit niet, dan wordt ten onrechte de nulhypothese verworpen.

Het verwijderen van grove uitschieters, meestal resultaten in een andere eenheid dan binnen het ringonderzoek gevraagd gerapporteerd, gebeurt in de praktijk door de resultaten eerst een keer als zodanig te laten verwerken door de programmatuur, waarna een screening plaatsvindt van de ruwe gegevens en de voorlopige statistische verwerking. Hierna vindt aan de hand hiervan een expert-judgement plaats, worden laboratoria benaderd om hun resultaten nogmaals te herzien en vindt eventuele correctie of verwijdering van resultaten plaats. Hierna worden de resultaten opnieuw getoetst.

Na het uitvoeren van de toets op normaliteit worden de analyse-uitkomsten van de laboratoria getoetst op extreme waarnemingen. Hiervoor wordt de desbetreffende dataset getoetst volgens Cochran (voor herhaalbaarheid) en volgens Grubbs (voor reproduceerbaarheid). Van de overgebleven waarnemingen worden het rekenkundig gemiddelde en de standaard-afwijkingen van de herhaalbaarheid ( $S_r$ ), de tussenlaboratoriumspreiding ( $S_L$ ) en reproduceerbaarheid ( $S_R$ ) berekend.

Na het berekenen van de statistische kengrootheden worden de waarnemingen vervolgens geklasseerd op grond van hun ligging van het rekenkundig gemiddelde, behoudens die welke zijn verwijderd middels de Cochran en Grubbs test.

De klassificering vindt plaats in klassen met behulp van de standaarddeviatie voor de klassering ( $S_k$ ) op basis van de standaarddeviatie van de reproduceerbaarheid, gecorrigeerd voor het aantal replica's (zie hoofdstuk 12). De resultaten worden per job-verwerking grafisch weergegeven naar opklimmend laboratoriumgemiddelde, laboratoria welke zijn herkend als zijnde een uitbijter worden niet weergegeven. In de eerste grafiek worden de resultaten weergegeven in een zogenaamde high-low graph, waarbij als

uitersten het gemiddelde plus/min eenmaal de standaarddeviatie wordt genomen. In de tweede grafiek wordt de samenhang van de gemiddelden van de individuele laboratoria duidelijk. Hierin worden de gemiddelden van de laboratoria verbonden met een lijn, waarbij tevens in de grafiek het generieke gemiddelde met plus/min een of tweemaal de standaarddeviatie van de reproduceerbaarheid wordt weergegeven.

#### 4. DEELNEMERS

Alcontrol	Hoogvliet	Dhr. M. Groenewegen
Analytico	Barneveld	Dhr. Dr. G.J. Kreuning
Centraal Laboratorium ZHEW	Rotterdam	Mevr. J.C.P. Vork
Silliker	Ede	Dhr.ing. R. van Tilburg
Corus Strip Products IJmuiden	IJmuiden	Dhr. P.T.C. Burger CSPY PAR ANA
Nuon Power Buggemum B.V.	Haelen	Dhr. J.A. Vos
DWR	Amsterdam	Dhr. W.A.J. van den Berg
ECN	Petten	Mevr. A. Waijers
GTD	Boxtel	Dhr. M. van Strien
Hoogheemraadschap van West-Brabant	Breda	Dhr. H.W. van Leest
Hoogheemraadschap van Rijnland	Leiden	Mevr. A.A.M. de Groot
Laboratorium Uitwaterende Sluizen	Edam	Dhr. E. van Bavel
Laboratorium Zeeuwse Waterschappen	Sluiskil	Mevr.drs. E.M.A. Verbraeken-Lambert
OMEGAM	Amsterdam	Mevr. Ing. L.J. Landwehr Johann
RIZA Lelystad	Lelystad	Dhr. L. van der Velde
TAUW Laboratorium	Deventer	Mevr.ing. R. Hoomans
TNO Milieu, Energie en Procesinnovatie	Apeldoorn	Dr. R.J.B. Peters
Waterlaboratorium Noord	Zuidlaren	Dhr. H. Hessels
WMN	Utrecht	Dhr. A.J. Berelds
Wetterskip Fryslan	Leeuwarden	Dhr. ing. R. Herweyer
Waterschap Groot Salland	Zwolle	Dhr. H. van den Berg
Waterschap Hunze en Aa's	Assen	Dhr. R. Dilling
Waterschap Regge en Dinkel	Almelo	Dhr. B. Eshuis
Waterschap Rijn en IJssel	Doetinchem	Dhr. Th. C. Boonman
Zuiveringschap Limburg	Roermond	Mevr. ing. E. Trines-Bongers
Zuiveringsschap Rivierenland	Tiel	Dhr. ing. J. van Rooij
ROYAL HASKONING	Rotterdam	Dhr. E. Korver

## 5. LABORATORIUM EVALUATIE

De analyse-uitkomsten zijn, aan de hand van de klassering beschreven onder paragraaf 3.1, opgenomen in het hierna volgende overzicht laboratoriumevaluatie. Uitgangspunt voor deze klassering is de vergelijkbaarheid van laboratoria. Laboratoria, waarvan een of meer analyse-uitkomsten worden geëlimineerd op grond van de Grubbs-test en/of waarvan de analyse-uitkomsten in de C-klasse terechtkomen, wordt met nadruk aangeraden zelf na te gaan of er sprake is van systematische afwijkingen. Ook deelnemers die niet onder deze categorie vallen wordt aangeraden zelf hun uitkomsten op systematische afwijkingen te onderzoeken: een score van meerdere B's voor een parameter bijvoorbeeld kan eveneens wijzen op systematische afwijkingen.

Het homogeniteitsonderzoek geeft geen reden tot twijfel aan de homogeniteit van de aangeboden monsters.

Op basis van het stabiliteitsonderzoek kan worden aangenomen dat de aangeboden monsters voldoende stabiel zijn geweest.

Voor een uitwerking van het homogeniteits- en stabiliteitsonderzoek wordt verwezen naar hoofdstuk 8.

Voor de job 22 (Sc) is geen statistische evaluatie uitgevoerd. Het aantal evalueerbare resultaten is kleiner dan 5. De resultaten van lab 6 bij Job 7 (tP) en de resultaten van Lab 11 bij job 13 (Cd) zijn manueel verwijderd. Deze resultaten verstoren de KS-toets.

De parameters, EOX, Minol, Ba, Co, Mo, Sb, Sc en V zijn in het vorige ringonderzoek, 'Uitgebreid pakket in Zuiveringsslib' niet aangeboden en kunnen dus niet vergeleken worden met ringonderzoek project 219. De resultaten van de overige parameters van dit ringonderzoek, zijn vergelijkbaar met de resultaten uit het vorige ringonderzoek, zie hoofdstuk 10.

Dataset	1	2	3	4	5	6	7	8
Parameter	CZV	DW	EOX	GR	Kj-N	MINOL	tP	AI
1	G	G	G	G	G	G	G	G
2	B	R	A	C	G	B	A	C
3	A	A	A	W	A	A	A	B
4	G	G	G	G	G	G	G	G
5	A	B	G	G	A	G	B	B
6	A	A	A	A	B	B	G	B
7	A	A	B	A	A	A	B	A
8	A	A	G	A	A	G	A	G
9	G	A	G	C	G	G	G	A
10	G	G	G	G	G	G	G	G
11	G	A	G	A	G	G	G	G
12	B	B	A	A	A	A	B	A
13	A	A	G	A	B	C	A	G
14	G	A	G	A	A	G	A	G
15	G	G	G	G	G	G	G	A
16	A	A	B	A	A	G	G	A
17	A	A	G	A	B	B	A	A
18	A	B	B	A	A	G	A	A
19	G	A	G	A	A	A	A	G
20	B	A	A	A	A	A	A	A
21	A	A	B	B	A	A	B	A
22	G	B	G	R	C	G	A	G
23	C	A	G	B	R	A	A	B
24	A	A	B	A	A	A	A	A
25	A	B	G	A	A	A	A	A
26	R	C	G	A	R	B	A	A
27	G	B	G	A	A	G	A	G

Legenda:

- \* klasse A: resultaten binnen 1 SK vanaf het gemiddelde
- \* klasse B: resultaten tussen 1 SK en 2 SK vanaf het gemiddelde
- \* klasse C: resultaten tussen 2 SK en 3 SK vanaf het gemiddelde
- \* klasse D: resultaten verder dan 3 SK vanaf het gemiddelde

- \* W : verworpen door Cochran-test
- \* R : verworpen door Grubbs-test
- \* N : niet statistisch verwerkt
- \* G : Verworpen door KS, handmatig, geen resultaat of resultaat = 0

Dataset	9	10	11	12	13	14	15	16
Parameter	As	DW	Ba	Fe	Cd	Hg	Co	Cr
1	G	G	G	G	G	G	G	G
2	B	R	B	B	A	B	A	B
3	A	A	B	A	A	A	G	A
4	G	G	G	G	G	G	G	G
5	G	A	B	B	B	A	A	A
6	G	B	A	A	C	A	B	A
7	A	A	A	A	A	A	A	A
8	G	A	G	A	A	G	G	A
9	W	A	G	C	A	G	A	B
10	G	G	G	G	G	G	G	G
11	B	A	A	G	G	C	A	A
12	A	B	A	A	W	A	A	A
13	A	A	G	G	A	A	G	A
14	A	A	G	A	A	A	G	A
15	A	A	R	A	A	C	A	C
16	G	A	G	A	A	A	A	A
17	A	A	A	A	A	B	A	A
18	A	A	A	A	G	A	G	A
19	B	A	G	A	A	B	G	A
20	W	A	A	A	B	A	B	B
21	A	C	B	A	A	A	A	A
22	G	A	G	G	A	G	G	B
23	A	B	A	A	A	R	A	A
24	A	A	A	A	B	A	C	W
25	A	A	G	A	A	A	G	A
26	A	C	G	B	A	A	A	B
27	G	A	G	A	A	A	G	B

Legenda:

- \* klasse A: resultaten binnen 1 SK vanaf het gemiddelde
- \* klasse B: resultaten tussen 1 SK en 2 SK vanaf het gemiddelde
- \* klasse C: resultaten tussen 2 SK en 3 SK vanaf het gemiddelde
- \* klasse D: resultaten verder dan 3 SK vanaf het gemiddelde

- \* W : verworpen door Cochran-test
- \* R : verworpen door Grubbs-test
- \* N : niet statistisch verwerkt
- \* G : Verworpen door KS, handmatig, geen resultaat of resultaat = 0

Dataset	17	18	19	20	21	22	23	24
Parameter	Mn	Mo	Ni	Pb	Sb	Sc	Cu	V
1	G	G	G	G	G	-	G	G
2	B	B	B	B	A	-	B	A
3	B	A	A	B	G	-	B	C
4	G	G	G	G	G	-	G	G
5	B	A	A	A	R	-	B	A
6	A	A	A	A	G	-	A	A
7	A	W	A	A	A	-	A	A
8	A	G	A	A	G	-	A	G
9	B	G	B	C	B	-	A	G
10	G	G	G	G	G	-	G	G
11	B	G	A	A	A	-	B	A
12	B	A	A	A	G	-	B	A
13	G	G	A	A	G	-	A	G
14	A	G	A	A	G	-	A	G
15	A	C	B	B	A	-	A	A
16	B	G	A	A	R	-	A	G
17	A	B	A	A	G	-	A	A
18	A	A	B	A	G	-	A	C
19	G	G	G	B	G	-	A	G
20	A	A	A	A	R	-	A	B
21	A	A	A	A	G	-	C	A
22	G	G	A	B	G	-	B	G
23	A	A	A	A	A	-	A	A
24	A	A	C	B	B	-	A	A
25	A	G	A	A	G	-	A	G
26	R	G	A	A	G	-	A	A
27	G	G	B	B	G	-	A	G

Legenda:

- \* klasse A: resultaten binnen 1 SK vanaf het gemiddelde
- \* klasse B: resultaten tussen 1 SK en 2 SK vanaf het gemiddelde
- \* klasse C: resultaten tussen 2 SK en 3 SK vanaf het gemiddelde
- \* klasse D: resultaten verder dan 3 SK vanaf het gemiddelde

- \* W : verworpen door Cochran-test
- \* R : verworpen door Grubbs-test
- \* N : niet statistisch verwerkt
- \* G : Verworpen door KS, handmatig, geen resultaat of resultaat = 0

Dataset	25
Parameter	Zn
1	G
2	B
3	B
4	G
5	A
6	A
7	A
8	A
9	B
10	G
11	B
12	B
13	A
14	A
15	C
16	A
17	A
18	A
19	B
20	A
21	A
22	A
23	A
24	A
25	A
26	A
27	A

Legenda:

- \* klasse A: resultaten binnen 1 SK vanaf het gemiddelde
- \* klasse B: resultaten tussen 1 SK en 2 SK vanaf het gemiddelde
- \* klasse C: resultaten tussen 2 SK en 3 SK vanaf het gemiddelde
- \* klasse D: resultaten verder dan 3 SK vanaf het gemiddelde

- \* W : verworpen door Cochran-test
- \* R : verworpen door Grubbs-test
- \* N : niet statistisch verwerkt
- \* G : Verworpen door KS, handmatig, geen resultaat of resultaat = 0

## 6. SAMENVATTING

Samenvatting van de resultaten van 219, 12 nov 2001.  
Uitgebreid Pakket Anorganisch in Zuiveringsslib.

Job	Param	Man	W	R	N	Mean	Sr	%	SR	%	SR/Sr
1	CZV		0	1	16	934.531250	54.503532	5.83	115.319367	12.34	2.1158
2	DW		0	1	22	11.059091	0.046122	0.42	0.101587	0.92	2.2026
3	EOX		0	0	10	20.877650	3.119111	14.94	6.576194	31.50	2.1084
4	GR		1	1	20	42.056100	0.248976	0.59	1.273728	3.03	5.1159
5	Kj-N		0	2	18	46.413667	1.158496	2.50	2.481411	5.35	2.1419
6	MINOL		0	0	14	7703.892857	607.016621	7.88	3222.667752	41.83	5.3090
7	tP	1	0	0	19	30.679079	1.275622	4.16	2.119109	6.91	1.6612
8	Al		0	0	17	17521.882353	331.288305	1.89	1322.344575	7.55	3.9915
9	As		2	0	16	10.351831	0.257318	2.49	1.782032	17.21	6.9254
10	DW		0	1	23	11.043913	0.055364	0.50	0.131151	1.19	2.3689
11	Ba		0	1	13	354.646154	6.291875	1.77	23.398804	6.60	3.7189
12	Fe		0	0	21	68358.963095	1511.598659	2.21	6733.913886	9.85	4.4548
13	Cd	1	1	0	21	1.686310	0.080273	4.76	0.417726	24.77	5.2038
14	Hg		0	1	20	1.845750	0.161222	8.73	0.357300	19.36	2.2162
15	Co		0	0	15	5.203233	0.320559	6.16	1.835146	35.27	5.7248
16	Cr		1	0	23	40.502109	0.895890	2.21	4.173433	10.30	4.6584
17	Mn		0	1	19	460.185526	7.951532	1.73	26.786816	5.82	3.3688
18	Mo		1	0	12	8.120083	0.127457	1.57	1.401270	17.26	10.9941
19	Ni		0	0	23	26.670000	1.288963	4.83	3.366771	12.62	2.6120
20	Pb		0	0	24	206.433333	4.042148	1.96	12.958322	6.28	3.2058
21	Sb		0	3	7	3.823643	0.566421	14.81	0.680413	17.79	1.2012
22	Sc		0	0	0	-	-	-	-	-	-
23	Cu		0	0	24	441.314375	6.824738	1.55	22.111159	5.01	3.2399
24	V		0	0	15	16.236667	0.588637	3.63	2.723784	16.78	4.6273
25	Zn		0	0	24	1011.501042	13.698063	1.35	55.183438	5.46	4.0286

### Legenda:

Param = gemeten parameter.

Man = het aantal analyse-uitkomsten dat door het RIZA is verwijderd uit de dataset.

W = het aantal analyse-uitkomsten verwijderd door de Cochran-toets op herhaalbaarheid.

R = het aantal analyse-uitkomsten verwijderd door de Grubbs-toets op reproduceerbaarheid.

N = het aantal overgebleven laboratoria.

Value = de werkelijk toegevoegde waarde.

### Beschrijving van de verschillende parameters (jobs):

- 1: Chemisch Zuurstof Verbruik, CZV in g/kg Zuiveringsslib
- 2: Droge stof, DW in %/- Zuiveringsslib
- 3: Total Extractable Organic Halogens, EOX in mg/kg Zuiveringsslib
- 4: Gloeirest, GR in %/- Zuiveringsslib
- 5: Kjeldahl stikstof., Kj-N in g/kg Zuiveringsslib
- 6: Minerale Olie, MINOL in mg/kg Zuiveringsslib
- 7: Fosfor, Totaal, tP in g/kg Zuiveringsslib
- 8: Aluminium, Al in mg/kg Zuiveringsslib
- 9: Arseen, As in mg/kg Zuiveringsslib
- 10: Droge stof, DW in %/- Zuiveringsslib
- 11: Barium, Ba in mg/kg Zuiveringsslib
- 12: IJzer, Fe in mg/kg Zuiveringsslib
- 13: Cadmium, Cd in mg/kg Zuiveringsslib
- 14: Kwik, Hg in mg/kg Zuiveringsslib
- 15: Cobalt, Co in mg/kg Zuiveringsslib
- 16: Chroom, Cr in mg/kg Zuiveringsslib
- 17: Mangaan, Mn in mg/kg Zuiveringsslib

- 18: Molybdeen, Mo in mg/kg Zuiveringsslib
- 19: Nikkel, Ni in mg/kg Zuiveringsslib
- 20: Lood, Pb in mg/kg Zuiveringsslib
- 21: Antimoon, Sb in mg/kg Zuiveringsslib
- 22: Scandium, Sc in mg/kg Zuiveringsslib
- 23: Koper, Cu in mg/kg Zuiveringsslib
- 24: Vanadium, V in mg/kg Zuiveringsslib
- 25: Zink, Zn in mg/kg Zuiveringsslib

## 7. STATISTISCHE EVALUATIE

In het eerste overzicht van resultaten van een job wordt de afkorting N.V. gebruikt. Deze afkorting staat voor "Niet Verwerkt" en betekent dat de betreffende resultaten niet meegenomen zijn in de statistische evaluatie. Een resultatenset kan om diverse redenen de term N.V. krijgen, nl.

- Een of beide resultaten zijn kleiner dan;
- Een of beide resultaten zijn groter dan;
- De resultatenset is manueel verwijderd. De reden van manuele verwijdering wordt aangegeven in hoofdstuk 5.

Job 1 :21901 en 21902

Chemisch Zuurstof Verbruik, CZV in g/kg Zuiveringsslib

Lab ID	Dataset	Average	%Variance
1	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
2	* 781.400000 * 721.200000	751.300000	5.665890
3	* 884.300000 * 800.600000	842.450000	7.025323
4	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
5	* 914.100000 * 909.700000	911.900000	0.341185
6	* 972.000000 * 977.000000	974.500000	0.362805
7	* 881.000000 * 879.000000	880.000000	0.160706
8	* 860.000000 * 1034.000000	947.000000	12.992247
9	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
10	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
11	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
12	* 1048.900000 * 1191.500000	1120.200000	9.001377
13	* 943.900000 * 967.200000	955.550000	1.724199
14	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
15	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
16	* 906.000000 * 891.000000	898.500000	1.180479
17	* 932.400000 * 928.800000	930.600000	0.273542
18	* 985.000000 * 810.000000	897.500000	13.787597
19	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
20	* 788.000000 * 804.000000	796.000000	1.421320
21	* 933.000000 * 892.500000	912.750000	3.137532
22	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
23	* 1187.000000 * 1204.000000	1195.500000	1.005505
24	* 1005.400000 * 998.300000	1001.850000	0.501119
25	* 931.200000 * 942.600000	936.900000	0.860392
26	* 105.000000 * 104.300000	104.650000	0.472981
27	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.

## Analysis

### Analysis:

Kolmogorov-Smirnov test on assuming a Normal distribution, 1 % unreliability;

17 laboratory observations

Maximum absolute difference from Normal distribution: 0,197902352941, Critical value: 0,381, KS-test passed

### Cochran

Cycle	Lab ID	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
-------	--------	---------	----------------	------------------	----------------

### Grubbs

Cycle	Lab ID	D/S	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
1	26	S	104.650000	0.494975	3.438884	2.894000

## Samenvatting

### 1. Eliminations due to

1.1 Repeatability	0
1.2 Reproducibility	1
1.3 Manual rejected	

2. General Mean = 934.5313

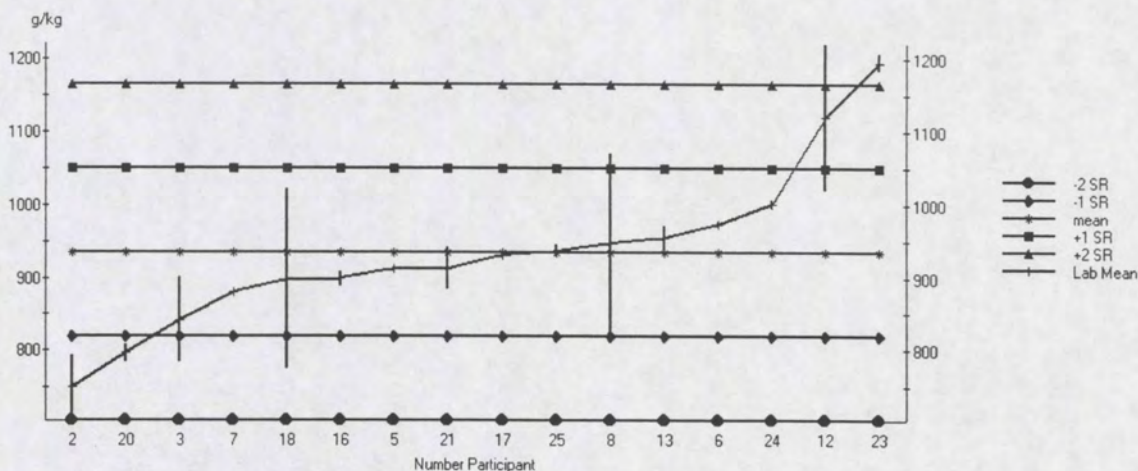
### 3. Repeatability

3.1. Standard deviation Sr	= 54.5035
3.2 Coefficient of variation	= 006 %

### 4. Reproducibility

4.1 Standard deviation SR	= 115.3194
4.2 Coefficient of variation	= 012 %

Job 1 : Chemisch Zuurstof Verbruik



# Job classification

Lab ID	Average	Z-score	klass	clean	extr	det	Proc
1	0.000000		G	-	-	-	-
11	0.000000		G	-	-	-	-
19	0.000000		G	-	-	-	-
27	0.000000		G	-	-	-	-
22	0.000000		G	-	-	-	-
9	0.000000		G	-	-	-	-
15	0.000000		G	-	-	-	-
4	0.000000		G	-	-	-	-
14	0.000000		G	-	-	-	-
10	0.000000		G	-	-	-	-
26	104.650000		R	-	-	-	-
2	751.300000	-1.685835	B	-	-	-	6633
20	796.000000	-1.274569	B	-	Z	Z	Eigen
3	842.450000	-0.847201	A	-	-	Z	6633
7	880.000000	-0.501719	A	-	-	Z	6633
18	897.500000	-0.340709	A	-	-	-	6633
16	898.500000	-0.331509	A	-	-	Z	6633
5	911.900000	-0.208221	A	-	-	-	6633
21	912.750000	-0.200400	A	-	-	-	-
17	930.600000	-0.036170	A	-	-	-	6633
25	936.900000	0.021794	A	-	-	-	6633
8	947.000000	0.114720	A	-	-	-	-
13	955.550000	0.193385	A	-	-	-	-
6	974.500000	0.367736	A	-	Z	Z	6633
24	1001.850000	0.619372	A	-	-	Z	6633
12	1120.200000	1.708261	B	-	-	-	6633
23	1195.500000	2.401066	C	-	-	E	Eigen

General Mean = 934.5313  
Between Lab standard deviation SL = 101.6264  
Coefficient of variation = 011 %  
Number of Laboratories = 16

A: Number of laboratories with IZI-scores between 0 and 1 ; 12  
B: Number of laboratories with IZI-scores between 1 and 2 ; 3  
C: Number of laboratories with IZI-scores between 2 and 3 ; 1  
D: Number of laboratories with IZI-scores larger then 3 ; 0

Job 2 :21901 en 21902  
Droge stof, DW in %/- Zuiveringsslib

Lab ID	Dataset	Average	%Variance
1	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
2	* 11.530000 * 11.690000	11.610000	0.974480
3	* 11.100000 * 11.100000	11.100000	0.000000
4	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
5	* 10.910000 * 11.000000	10.955000	0.580918
6	* 10.950000 * 11.100000	11.025000	0.962050
7	* 10.920000 * 11.040000	10.980000	0.772794
8	* 11.000000 * 11.000000	11.000000	0.000000
9	* 11.000000 * 11.000000	11.000000	0.000000
10	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
11	* 10.990000 * 11.020000	11.005000	0.192760
12	* 11.200000 * 11.200000	11.200000	0.000000
13	* 11.060000 * 11.050000	11.055000	0.063963
14	* 11.000000 * 11.000000	11.000000	0.000000
15	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
16	* 11.000000 * 11.000000	11.000000	0.000000
17	* 11.100000 * 11.100000	11.100000	0.000000
18	* 10.900000 * 11.000000	10.950000	0.645760
19	* 11.030000 * 10.980000	11.005000	0.321266
20	* 11.100000 * 11.100000	11.100000	0.000000
21	* 11.100000 * 11.000000	11.050000	0.639916
22	* 10.890000 * 10.990000	10.940000	0.646350
23	* 11.090000 * 11.190000	11.140000	0.634746
24	* 11.000000 * 11.010000	11.005000	0.064253
25	* 11.150000 * 11.200000	11.175000	0.316379
26	* 11.300000 * 11.300000	11.300000	0.000000
27	* 11.190000 * 11.240000	11.215000	0.315250

Analysis

Analysis:

Kolmogorov-Smirnov test on assuming a Normal distribution, 1 % unreliability;

23 laboratory observations

Maximum absolute difference from Normal distribution: 0,195330434783, Critical value: 0,33, KS-test passed

Cochran

Cycle	Lab ID	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
-------	--------	---------	----------------	------------------	----------------

Grubbs

Cycle	Lab ID	D/S	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
1	2	S	11.610000	0.113137	3.550222	3.087000

Samenvatting

1. Eliminations due to

1.1 Repeatability

1.2 Reproducibility

1.3 Manual rejected
2. General Mean

= 11.0591
3. Repeatability

3.1. Standard deviation Sr

3.2 Coefficient of variation
4. Reproducibility

4.1 Standard deviation SR

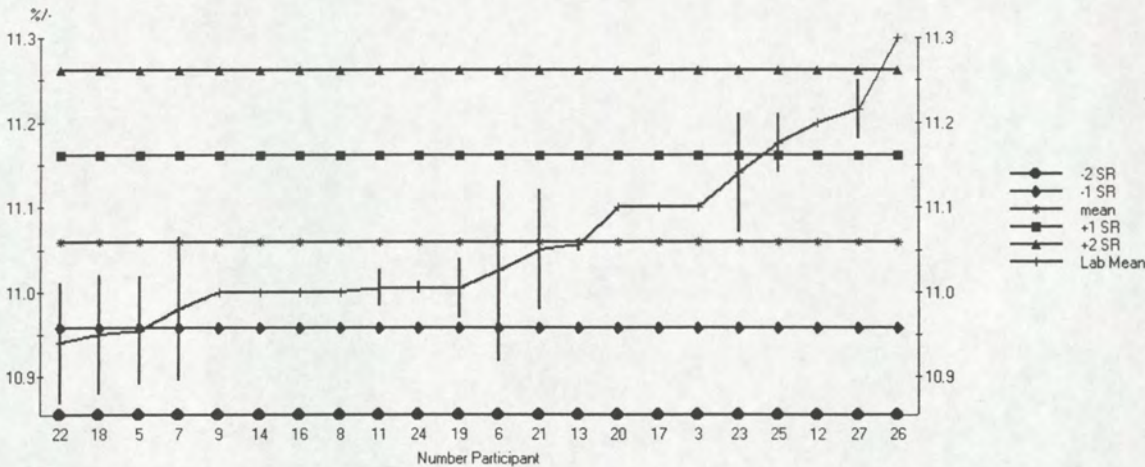
4.2 Coefficient of variation
- 0

1
- = 11.0591
- = 0.0461

= 000 %
- = 0.1016

= 001 %

Job 2 : Droge stof



# Job classification

Lab ID	Average	Z-score	klass	clean	extr	det	Proc
1	0.000000		G	-	-	-	-
15	0.000000		G	-	-	-	6620
4	0.000000		G	-	-	-	-
10	0.000000		G	-	-	-	-
22	10.940000	-1.237828	B	-	-	-	6620
18	10.950000	-1.133889	B	-	-	-	Eigen
5	10.955000	-1.081919	B	-	-	Z	Eigen
7	10.980000	-0.822069	A	-	-	-	6620
8	11.000000	-0.614190	A	-	-	-	-
9	11.000000	-0.614190	A	-	-	-	-
16	11.000000	-0.614190	A	-	-	Z	5747
14	11.000000	-0.614190	A	-	-	-	6620
11	11.005000	-0.562220	A	-	-	-	Eigen
19	11.005000	-0.562220	A	-	Z	Z	6620
24	11.005000	-0.562220	A	-	-	-	Eigen
6	11.025000	-0.354340	A	-	-	Z	5747
21	11.050000	-0.094491	A	-	-	-	-
13	11.055000	-0.042521	A	-	-	-	6620
17	11.100000	0.425208	A	-	-	-	6620
20	11.100000	0.425208	A	-	-	Z	6620
3	11.100000	0.425208	A	-	-	-	5753
23	11.140000	0.840967	A	-	-	Z	-
25	11.175000	1.204757	B	-	-	-	6620
12	11.200000	1.464606	B	-	-	-	5747
27	11.215000	1.620516	B	-	-	-	6620
26	11.300000	2.504004	C	-	-	-	-
2	11.610000		R	-	-	-	5747

General Mean = 11.0591  
Between Lab standard deviation SL = 0.0905  
Coefficient of variation = 001 %  
Number of Laboratories = 22

A: Number of laboratories with IZI-scores between 0 and 1 ; 15  
B: Number of laboratories with IZI-scores between 1 and 2 ; 6  
C: Number of laboratories with IZI-scores between 2 and 3 ; 1  
D: Number of laboratories with IZI-scores larger then 3 ; 0

Job 3 :21901 en 21902

Total Extractable Organic Halogens, EOX in mg/kg Zuiveringsslib

Lab ID	Dataset	Average	%Variance
1	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
2	* 17.890000 * 28.970000	23.430000	33.438938
3	* 20.000000 * 16.000000	18.000000	15.713484
4	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
5	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
6	* 20.100000 * 22.500000	21.300000	7.967400
7	* 26.100000 * 30.900000	28.500000	11.909167
8	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
9	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
10	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
11	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
12	* 17.000000 * 17.000000	17.000000	0.000000
13	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
14	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
15	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
16	* 14.134000 * 13.699000	13.916500	2.210264
17	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
18	* 29.000000 * 26.000000	27.500000	7.713892
19	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
20	* 17.600000 * 15.740000	16.670000	7.889734
21	* 29.470000 * 30.140000	29.805000	1.589537
22	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
23	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
24	* 14.520000 * 10.790000	12.655000	20.841630
25	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
26	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
27	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.

Analysis

Analysis:

Kolmogorov-Smirnov test on assuming a Normal distribution, 1 % unreliability;

10 laboratory observations

Maximum absolute difference from Normal distribution: 0,17725, Critical value: 0,489, KS-test passed

Cochran

Cycle      Lab ID      Average      Std. deviation      Calculated value      Critical value

Grubbs

Cycle      Lab ID      D/S      Average      Std. deviation      Calculated value      Critical value

Samenvatting

1. Eliminations due to

1.1 Repeatability                      0

1.2 Reproducibility                    0

1.3 Manual rejected

2. General Mean                        = 20.8777

3. Repeatability

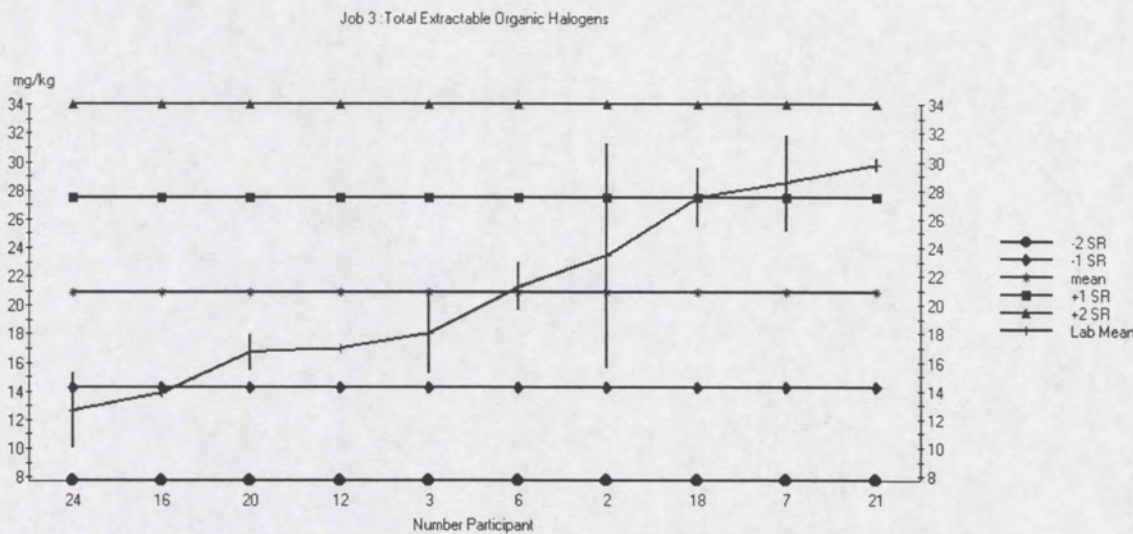
3.1. Standard deviation Sr            = 3.1191

3.2 Coefficient of variation          = 015 %

4. Reproducibility

4.1 Standard deviation SR            = 6.5762

4.2 Coefficient of variation          = 031 %



# Job classification

Lab ID	Average	Z-score	klass	clean	extr	det	Proc
13	0.000000		G	-	-	-	-
26	0.000000		G	-	-	-	-
1	0.000000		G	-	-	-	-
11	0.000000		G	-	-	-	-
19	0.000000		G	-	-	-	-
23	0.000000		G	-	-	-	-
8	0.000000		G	-	-	-	-
17	0.000000		G	-	-	-	-
27	0.000000		G	-	-	-	-
22	0.000000		G	-	-	-	-
9	0.000000		G	-	-	-	-
15	0.000000		G	-	-	-	-
4	0.000000		G	-	-	-	-
5	0.000000		G	-	-	-	-
25	0.000000		G	-	-	-	-
14	0.000000		G	-	-	-	-
10	0.000000		G	-	-	-	-
24	12.655000	-1.327237	B	-	LE	Z	5777
16	13.916500	-1.123616	B	-	-	Z	5735
20	16.670000	-0.679167	A	-	LH	Z	Eigen
12	17.000000	-0.625901	A	Z	LA	Z	Eigen
3	18.000000	-0.464488	A	-	LE	Z	5735
6	21.300000	0.068173	A	-	LE	Z	5735
2	23.430000	0.411981	A	-	LE	Z	Eigen
18	27.500000	1.068929	B	-	LE	Z	6402
7	28.500000	1.230341	B	-	LE	Z	5777
21	29.805000	1.440985	B	-	-	-	-

General Mean = 20.8777  
Between Lab standard deviation SL = 5.7894  
Coefficient of variation = 028 %  
Number of Laboratories = 10

A: Number of laboratories with IZI-scores between 0 and 1 ; 5  
B: Number of laboratories with IZI-scores between 1 and 2 ; 5  
C: Number of laboratories with IZI-scores between 2 and 3 ; 0  
D: Number of laboratories with IZI-scores larger then 3 ; 0

Job 4 :21901 en 21902  
 Gloeirest, GR in %/- Zuiveringsslib

Lab ID	Dataset	Average	%Variance
1	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
2	* 45.050000 * 45.840000	45.445000	1.229210
3	* 40.460000 * 42.800000	41.630000	3.974609
4	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
5	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
6	* 41.300000 * 40.900000	41.100000	0.688182
7	* 41.910000 * 42.100000	42.005000	0.319844
8	* 42.000000 * 42.000000	42.000000	0.000000
9	* 39.200000 * 39.000000	39.100000	0.361691
10	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
11	* 42.470000 * 41.750000	42.110000	1.209017
12	* 41.800000 * 41.800000	41.800000	0.000000
13	* 42.030000 * 41.900000	41.965000	0.219049
14	* 42.600000 * 42.100000	42.350000	0.834837
15	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
16	* 42.000000 * 42.000000	42.000000	0.000000
17	* 42.000000 * 42.000000	42.000000	0.000000
18	* 42.600000 * 42.500000	42.550000	0.166183
19	* 42.275000 * 42.259000	42.267000	0.026767
20	* 42.800000 * 43.000000	42.900000	0.329654
21	* 43.700000 * 43.500000	43.600000	0.324361
22	* 51.520000 * 50.670000	51.095000	1.176320
23	* 39.610000 * 39.990000	39.800000	0.675127
24	* 42.000000 * 42.000000	42.000000	0.000000
25	* 42.540000 * 42.170000	42.355000	0.617706
26	* 41.400000 * 41.600000	41.500000	0.340774
27	* 41.950000 * 42.600000	42.275000	1.087213

Analysis

Analysis:

Kolmogorov-Smirnov test on assuming a Normal distribution, 1 % unreliability;

22 laboratory observations

Maximum absolute difference from Normal distribution: 0,302221818182, Critical value: 0,337, KS-test passed

Cochran

Cycle	Lab ID	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
1	3	41.630000	1.654630	0.631000	0.450811

Grubbs

Cycle	Lab ID	D/S	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
1	22	S	51.095000	0.601041	3.703684	3.031000

Samenvatting

1. Eliminations due to

1.1 Repeatability

1.2 Reproducibility

1.3 Manual rejected
2. General Mean

3. Repeatability

3.1. Standard deviation Sr

3.2 Coefficient of variation

4. Reproducibility

4.1 Standard deviation SR

4.2 Coefficient of variation
- 1

1

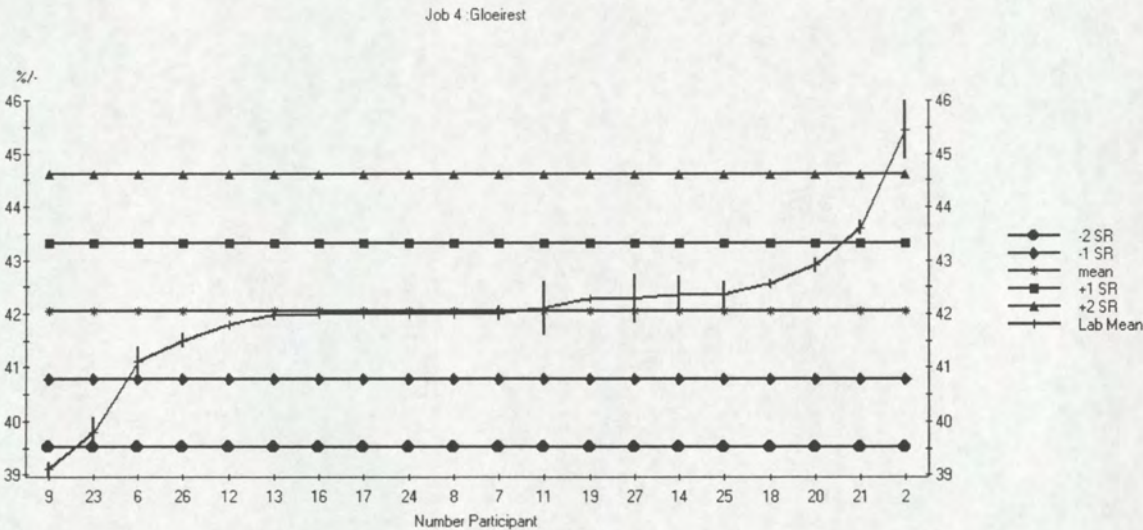
= 42.0561

= 0.2490

= 001 %

= 1.2737

= 003 %



# Job classification

Lab ID	Average	Z-score	klass	clean	extr	det	Proc
1	0.000000		G	-	-	-	-
15	0.000000		G	-	-	-	-
4	0.000000		G	-	-	-	-
5	0.000000		G	-	-	-	-
10	0.000000		G	-	-	-	-
9	39.100000	-2.343317	C	-	-	-	6620
23	39.800000	-1.788423	B	-	-	Z	-
6	41.100000	-0.757906	A	-	-	Z	5754
26	41.500000	-0.440824	A	-	-	-	-
3	41.630000		W	-	-	-	6620
12	41.800000	-0.203012	A	Z	-	-	6620
13	41.965000	-0.072215	A	-	-	-	6620
8	42.000000	-0.044471	A	-	-	-	-
17	42.000000	-0.044471	A	-	-	-	6620
24	42.000000	-0.044471	A	-	-	-	Eigen
16	42.000000	-0.044471	A	-	-	Z	6620
7	42.005000	-0.040507	A	-	-	-	6620
11	42.110000	0.042727	A	-	-	-	6620
19	42.267000	0.167182	A	-	Z	Z	6620
27	42.275000	0.173523	A	-	-	-	6620
14	42.350000	0.232976	A	-	-	-	6620
25	42.355000	0.236940	A	-	-	-	6620
18	42.550000	0.391517	A	-	-	-	Eigen
20	42.900000	0.668964	A	-	-	Z	6620
21	43.600000	1.223858	B	-	-	-	-
2	45.445000	2.686400	C	-	-	-	6620
22	51.095000		R	-	-	-	6620

General Mean	= 42.0561
Between Lab standard deviation SL	= 1.2492
Coefficient of variation	= 003 %
Number of Laboratories	= 20

- A: Number of laboratories with IZI-scores between 0 and 1 ; 16  
B: Number of laboratories with IZI-scores between 1 and 2 ; 2  
C: Number of laboratories with IZI-scores between 2 and 3 ; 2  
D: Number of laboratories with IZI-scores larger then 3 ; 0

Job 5 :21901 en 21902  
Kjeldahl stikstof., Kj-N in g/kg Zuiveringsslib

Lab ID	Dataset	Average	%Variance
1	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
2	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
3	* 47.600000 * 46.800000	47.200000	1.198486
4	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
5	* 48.591000 * 48.381000	48.486000	0.306258
6	* 50.600000 * 48.600000	49.600000	2.851237
7	* 46.440000 * 45.920000	46.180000	0.796222
8	* 44.000000 * 46.000000	45.000000	3.142697
9	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
10	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
11	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
12	* 45.900000 * 47.600000	46.750000	2.571297
13	* 42.200000 * 44.900000	43.550000	4.383900
14	* 48.300000 * 48.000000	48.150000	0.440565
15	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
16	* 47.000000 * 47.000000	47.000000	0.000000
17	* 48.600000 * 51.400000	50.000000	3.959798
18	* 47.000000 * 47.000000	47.000000	0.000000
19	* 44.300000 * 45.170000	44.735000	1.375171
20	* 46.410000 * 45.730000	46.070000	1.043700
21	* 45.390000 * 43.110000	44.250000	3.643398
22	* 39.210000 * 41.240000	40.225000	3.568494
23	* 0.426000 * 0.421000	0.423500	0.834837
24	* 50.090000 * 47.340000	48.715000	3.991673
25	* 46.470000 * 46.240000	46.355000	0.350846
26	* 5.320000 * 5.380000	5.350000	0.793017
27	* 47.060000 * 45.300000	46.180000	2.694907

### Analysis

**Analysis:**

Kolmogorov-Smirnov test on assuming a Normal distribution, 1 % unreliability;

20 laboratory observations

Maximum absolute difference from Normal distribution: 0,33983, Critical value: 0,352, KS-test passed

## Cochran

Cycle	Lab ID	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
-------	--------	---------	----------------	------------------	----------------

## Grubbs

Cycle	Lab ID	D/S	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
2	26	S	5.350000	0.042426	4.013969	2.968000
1	23	S	0.423500	0.003536	3.060957	3.001000

## Samenvatting

1. Eliminations due to

- |                   |   |
|-------------------|---|
| 1.1 Repeatability | 0 |
|-------------------|---|

- |                     |   |
|---------------------|---|
| 1.2 Reproducibility | 2 |
|---------------------|---|

- 1.3 Manual rejected

2. General Mean = 46.4137

- ### 3. Repeatability

- 3.1. Standard deviation  $S_r = 1.1585$

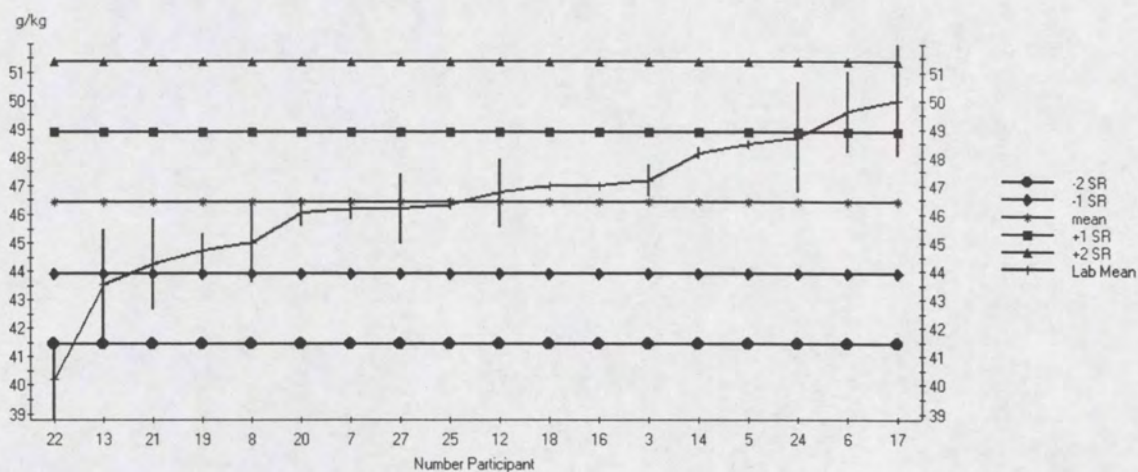
- 3.2 Coefficient of variation = 002 %

- #### 4. Reproducibility

- 4.1 Standard deviation SR = 2.4814

- 4.2 Coefficient of variation = 005 %

Job 5 : Kjeldahl stikstof.



# Job classification

Lab ID	Average	Z-score	klass	clean	extr	det	Proc
2	0.000000		G	-	-	-	-
1	0.000000		G	-	-	-	-
11	0.000000		G	-	-	-	-
9	0.000000		G	-	-	-	-
15	0.000000		G	-	-	-	-
4	0.000000		G	-	-	-	-
10	0.000000		G	-	-	-	-
23	0.423500		R	-	-	F	5663
26	5.350000		R	-	-	-	-
22	40.225000	-2.642139	C	-	TD	Z	6641
13	43.550000	-1.222590	B	-	-	-	6646
21	44.250000	-0.923738	A	-	-	-	-
19	44.735000	-0.716676	A	-	-	-	Eigen
8	45.000000	-0.603539	A	-	-	-	-
20	46.070000	-0.146722	A	-	TB	Z	6641
27	46.180000	-0.099760	A	-	-	-	Eigen
7	46.180000	-0.099760	A	Z	-	E	6641
25	46.355000	-0.025047	A	-	-	-	5663
12	46.750000	0.143591	A	-	-	E	6641
16	47.000000	0.250324	A	-	-	Z	5663
18	47.000000	0.250324	A	-	-	-	Eigen
3	47.200000	0.335711	A	-	-	E	6641
14	48.150000	0.741296	A	-	-	-	6646
5	48.486000	0.884745	A	-	-	E	6646
24	48.715000	0.982512	A	-	-	Z	6641
6	49.600000	1.360347	B	-	TD	E	6641
17	50.000000	1.531120	B	-	TD	E	6646

General Mean	= 46.4137
Between Lab standard deviation SL	= 2.1944
Coefficient of variation	= 005 %
Number of Laboratories	= 18

- A: Number of laboratories with IZI-scores between 0 and 1 ; 14  
B: Number of laboratories with IZI-scores between 1 and 2 ; 3  
C: Number of laboratories with IZI-scores between 2 and 3 ; 1  
D: Number of laboratories with IZI-scores larger then 3 ; 0

Job 6 :21901 en 21902  
Minerale Olie, MINOL in mg/kg Zuiveringsslib

Lab ID	Dataset	Average	%Variance
1	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
2	* 12880.000000 * 10650.000000	11765.000000	13.402874
3	* 6200.000000 * 6400.000000	6300.000000	2.244783
4	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
5	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
6	* 11000.000000 * 11600.000000	11300.000000	3.754549
7	* 5535.000000 * 4494.000000	5014.500000	14.679393
8	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
9	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
10	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
11	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
12	* 6900.000000 * 6300.000000	6600.000000	6.428243
13	* 733.000000 * 802.000000	767.500000	6.357051
14	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
15	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
16	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
17	* 11520.000000 * 11410.000000	11465.000000	0.678428
18	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
19	* 9799.000000 * 9243.000000	9521.000000	4.129308
20	* 6000.000000 * 5600.000000	5800.000000	4.876598
21	* 7752.000000 * 7174.000000	7463.000000	5.476453
22	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
23	* 10663.000000 * 9508.000000	10085.500000	8.097847
24	* 8902.000000 * 9997.000000	9449.500000	8.193893
25	* 8376.000000 * 8431.000000	8403.500000	0.462794
26	* 4110.000000 * 3730.000000	3920.000000	6.854607
27	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.

## Analysis

Analysis:

Kolmogorov-Smirnov test on assuming a Normal distribution, 1 % unreliability;

14 laboratory observations

Maximum absolute difference from Normal distribution: 0,10204, Critical value: 0,418, KS-test passed

## Cochran

Cycle	Lab ID	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
-------	--------	---------	----------------	------------------	----------------

## Grubbs

Cycle	Lab ID	D/S	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
-------	--------	-----	---------	----------------	------------------	----------------

## Samenvatting

1. Eliminations due to

1.1 Repeatability 0

1.2 Reproducibility 0

1.3 Manual rejected

2. General Mean = 7703.8929

3. Repeatability

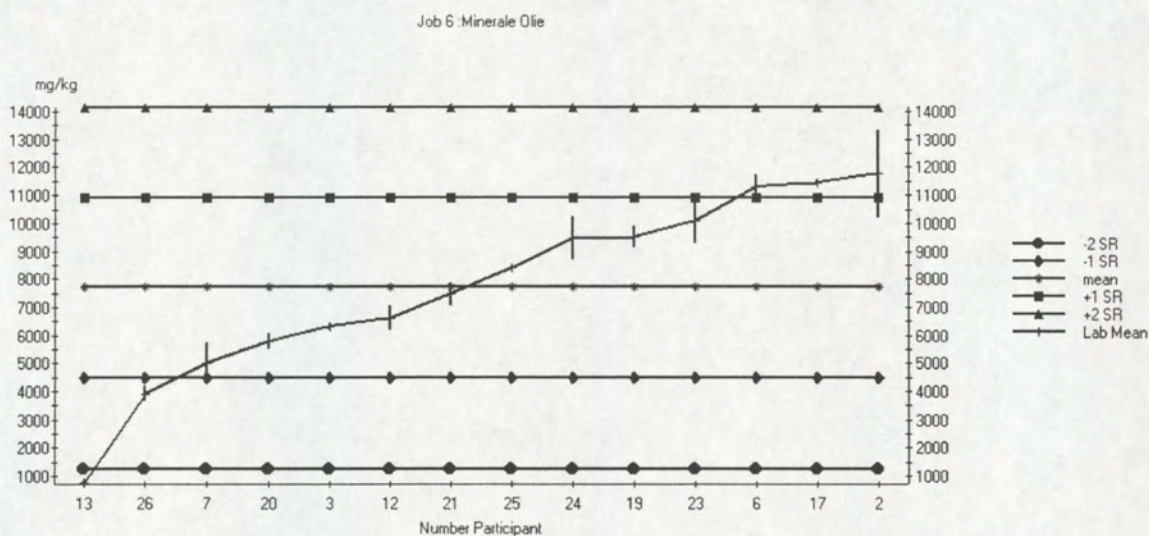
3.1. Standard deviation Sr = 607.0166

3.2 Coefficient of variation = 008 %

4. Reproducibility

4.1 Standard deviation SR = 3222.6678

4.2 Coefficient of variation = 042 %



# Job classification

Lab ID	Average	Z-score	klass	clean	extr	det	Proc
1	0.000000		G	-	-	-	-
11	0.000000		G	-	-	-	-
8	0.000000		G	-	-	-	-
27	0.000000		G	-	-	-	-
22	0.000000		G	-	-	-	-
9	0.000000		G	-	-	-	-
15	0.000000		G	-	-	-	-
4	0.000000		G	-	-	-	-
16	0.000000		G	-	-	-	-
5	0.000000		G	-	-	-	-
14	0.000000		G	-	-	-	-
18	0.000000		G	A	Z	GSF	Eigen
10	0.000000		G	-	-	-	-
13	767.500000	-2.171725	C	A	LE	GSF	5733
26	3920.000000	-1.184704	B	-	-	-	-
7	5014.500000	-0.842026	A	-	LE	GSF	5733
20	5800.000000	-0.596092	A	-	LH	GSF	Eigen
3	6300.000000	-0.439547	A	-	LE	GDF	5733
12	6600.000000	-0.345619	A	Z	Z	IR	Eigen
21	7463.000000	-0.075421	A	-	-	-	-
25	8403.500000	0.219041	A	-	TAM	AAC	Eigen
24	9449.500000	0.546535	A	A	LH	GSF	5733
19	9521.000000	0.568921	A	A	Z	GDF	Eigen
23	10085.500000	0.745661	A	-	LE	GDF	Eigen
6	11300.000000	1.125910	B	A	L	GSF	5733
17	11465.000000	1.177570	B	-	LF	IR	6675
2	11765.000000	1.271498	B	A	LE	GSF	Eigen

General Mean	= 7703.8929
Between Lab standard deviation SL	= 3164.9831
Coefficient of variation	= 041 %
Number of Laboratories	= 14

A: Number of laboratories with IZI-scores between 0 and 1 ; 9  
B: Number of laboratories with IZI-scores between 1 and 2 ; 4  
C: Number of laboratories with IZI-scores between 2 and 3 ; 1  
D: Number of laboratories with IZI-scores larger then 3 ; 0

Job 7 :21901 en 21902  
Fosfor, Totaal, tP in g/kg Zuiveringsslib

Lab ID	Dataset	Average	% Variance
1	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
2	* 29.010000 * 29.510000	29.260000	1.208316
3	* 28.000000 * 30.000000	29.000000	4.876598
4	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
5	* 34.818000 * 33.547000	34.182500	2.629219
6	* 77.800000 * 71.800000	0.000000	0.000000 - N.V. Man. Verwijderd
7	* 26.040000 * 28.520000	27.280000	6.428243
8	* 31.000000 * 32.000000	31.500000	2.244783
9	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
10	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
11	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
12	* 28.000000 * 26.000000	27.000000	5.237828
13	* 29.900000 * 28.600000	29.250000	3.142697
14	* 31.800000 * 31.800000	31.800000	0.000000
15	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
16	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
17	* 30.200000 * 32.300000	31.250000	4.751758
18	* 31.300000 * 31.800000	31.550000	1.120613
19	* 30.440000 * 29.480000	29.960000	2.265763
20	* 29.070000 * 28.890000	28.980000	0.439197
21	* 35.060000 * 32.410000	33.735000	5.554566
22	* 31.050000 * 28.490000	29.770000	6.080596
23	* 31.930000 * 31.170000	31.550000	1.703332
24	* 34.440000 * 29.690000	32.065000	10.474839
25	* 31.220000 * 31.560000	31.390000	0.765901
26	* 31.900000 * 32.000000	31.950000	0.221317
27	* 31.840000 * 31.020000	31.430000	1.844822

## Analysis

Analysis:

Kolmogorov-Smirnov test on assuming a Normal distribution, 1 % unreliability;

19 laboratory observations

Maximum absolute difference from Normal distribution: 0,140415789474, Critical value: 0,361, KS-test passed

## Cochran

Cycle	Lab ID	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
-------	--------	---------	----------------	------------------	----------------

## Grubbs

Cycle	Lab ID	D/S	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
-------	--------	-----	---------	----------------	------------------	----------------

## Samenvatting

1. Eliminations due to

1.1 Repeatability 0

1.2 Reproducibility 0

1.3 Manual rejected 1

2. General Mean = 30.6791

3. Repeatability

3.1. Standard deviation Sr = 1.2756

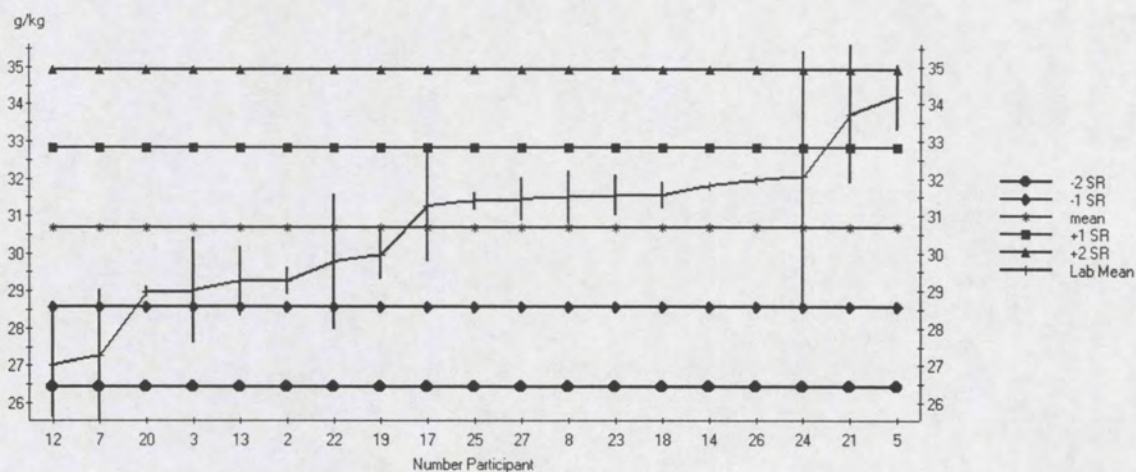
3.2 Coefficient of variation = 004 %

4. Reproducibility

4.1 Standard deviation SR = 2.1191

4.2 Coefficient of variation = 007 %

Job 7 :Fosfor, Totaal



# Job classification

Lab ID	Average	Z-score	klass	clean	extr	det	Proc
1	0.000000		G	-	-	-	-
11	0.000000		G	-	-	-	-
9	0.000000		G	-	-	-	-
6	0.000000		G	-	TD	E	6641
15	0.000000		G	-	-	-	-
4	0.000000		G	-	-	-	-
16	0.000000		G	-	-	-	-
10	0.000000		G	-	-	-	-
12	27.000000	-1.918630	B	Z	-	E	Eigen
7	27.280000	-1.772611	B	Z	-	E	6662
20	28.980000	-0.886065	A	-	TB	Z	Eigen
3	29.000000	-0.875635	A	-	TA	CB	6426
13	29.250000	-0.745261	A	-	-	-	-
2	29.260000	-0.740046	A	-	TAM	CB	Eigen
22	29.770000	-0.474082	A	-	TB	E	6662
19	29.960000	-0.374998	A	-	-	-	Eigen
17	31.250000	0.297734	A	-	TD	E	6663
25	31.390000	0.370743	A	-	-	-	Eigen
27	31.430000	0.391603	A	-	-	E	6663
8	31.500000	0.428108	A	-	-	-	-
23	31.550000	0.454183	A	-	TAM	CB	6426
18	31.550000	0.454183	A	F	TA	CC	6426
14	31.800000	0.584557	A	-	-	-	6663
26	31.950000	0.662782	A	-	-	-	-
24	32.065000	0.722754	A	-	-	E	Eigen
21	33.735000	1.593655	B	-	-	-	-
5	34.182500	1.827025	B	-	TD	E	Eigen

General Mean	= 30.6791
Between Lab standard deviation SL	= 1.6922
Coefficient of variation	= 006 %
Number of Laboratories	= 19

- A: Number of laboratories with IZI-scores between 0 and 1 ; 15  
B: Number of laboratories with IZI-scores between 1 and 2 ; 4  
C: Number of laboratories with IZI-scores between 2 and 3 ; 0  
D: Number of laboratories with IZI-scores larger then 3 ; 0

Job 8 :21903 en 21904  
Aluminium, Al in mg/kg Zuiveringsslib

Lab ID	Dataset	Average	%Variance
1	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
2	* 14780.000000 * 14780.000000	14780.000000	0.000000
3	* 20000.000000 * 20000.000000	20000.000000	0.000000
4	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
5	* 19360.000000 * 19770.000000	19565.000000	1.481798
6	* 16200.000000 * 15700.000000	15950.000000	2.216636
7	* 17814.000000 * 17210.000000	17512.000000	2.438856
8	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
9	* 16866.000000 * 16991.000000	16928.500000	0.522127
10	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
11	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
12	* 18000.000000 * 17000.000000	17500.000000	4.040610
13	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
14	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
15	* 16600.000000 * 16740.000000	16670.000000	0.593851
16	* 18900.000000 * 18500.000000	18700.000000	1.512528
17	* 17100.000000 * 17100.000000	17100.000000	0.000000
18	* 17100.000000 * 17200.000000	17150.000000	0.412307
19	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
20	* 17660.000000 * 16970.000000	17315.000000	2.817809
21	* 17510.000000 * 18566.000000	18038.000000	4.139621
22	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
23	* 19270.000000 * 18970.000000	19120.000000	1.109477
24	* 17967.000000 * 17850.000000	17908.500000	0.461968
25	* 16750.000000 * 16760.000000	16755.000000	0.042203
26	* 16990.000000 * 16770.000000	16880.000000	0.921585
27	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.

Analysis

Analysis:

Kolmogorov-Smirnov test on assuming a Normal distribution, 1 % unreliability;

17 laboratory observations

Maximum absolute difference from Normal distribution: 0,147058823529, Critical value: 0,381, KS-test passed

Cochran

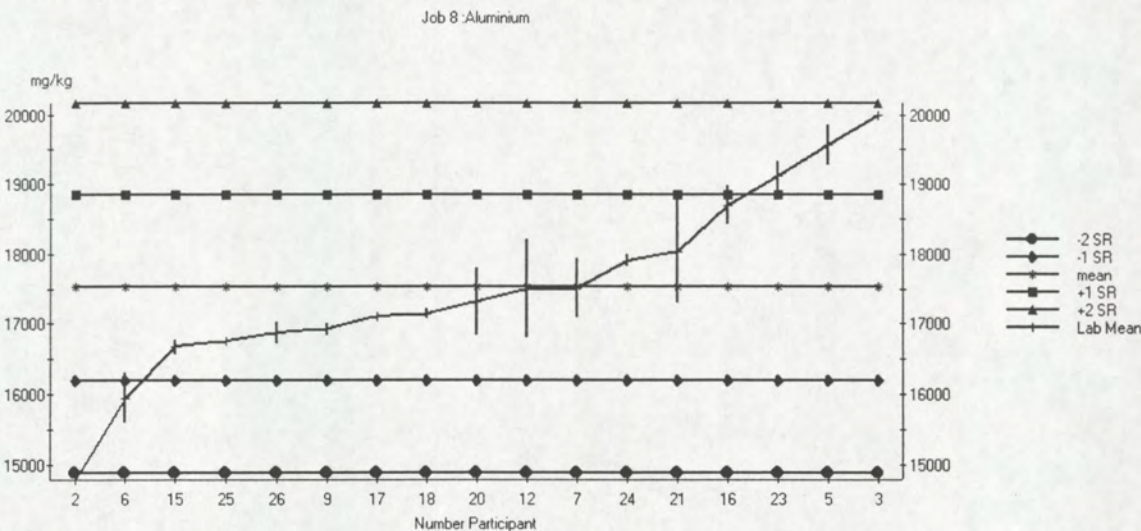
Cycle	Lab ID	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
-------	--------	---------	----------------	------------------	----------------

Grubbs

Cycle	Lab ID	D/S	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
-------	--------	-----	---------	----------------	------------------	----------------

Samenvatting

- 1. Eliminations due to
  - 1.1 Repeatability 0
  - 1.2 Reproducibility 0
  - 1.3 Manual rejected
- 2. General Mean = 17521.8824
- 3. Repeatability
  - 3.1. Standard deviation Sr = 331.2883
  - 3.2 Coefficient of variation = 002 %
- 4. Reproducibility
  - 4.1 Standard deviation SR = 1322.3446
  - 4.2 Coefficient of variation = 008 %



# **Job classification**

Lab ID	Average	Z-score	klass	clean	extr	det	Proc
13	0.000000		G	-	-	-	-
1	0.000000		G	-	-	-	-
11	0.000000		G	-	-	-	-
19	0.000000		G	-	-	-	-
8	0.000000		G	-	-	-	-
27	0.000000		G	-	-	-	-
22	0.000000		G	-	-	-	-
4	0.000000		G	-	-	-	-
14	0.000000		G	-	-	-	-
10	0.000000		G	-	-	-	-
2	14780.000000	-2.106823	C	-	TAM	CB	Eigen
6	15950.000000	-1.207812	B	-	TAM	CB	5770
15	16670.000000	-0.654574	A	-	TA	AAD	-
25	16755.000000	-0.589261	A	-	TAM	AAC	Eigen
26	16880.000000	-0.493213	A	-	TAM	CB	-
9	16928.500000	-0.455947	A	-	TAM	CB	6426
17	17100.000000	-0.324168	A	-	-	-	-
18	17150.000000	-0.285749	A	F	TA	CB	6426
20	17315.000000	-0.158965	A	-	TAM	CB	Eigen
12	17500.000000	-0.016814	A	-	TAM	CB	Eigen
7	17512.000000	-0.007593	A	-	TAM	CB	6426
24	17908.500000	0.297071	A	-	TA	CB	6426
21	18038.000000	0.396577	A	-	-	-	-
16	18700.000000	0.905249	A	Z	TC	CB	6426
23	19120.000000	1.227971	B	-	TAM	CB	6426
5	19565.000000	1.569902	B	-	TAM	CB	6426
3	20000.000000	1.904150	B	-	TA	CB	6426

General Mean = 17521.8824  
Between Lab standard deviation SL = 1280.1731  
Coefficient of variation = 007 %  
Number of Laboratories = 17

A: Number of laboratories with IZI-scores between 0 and 1 ; 12  
B: Number of laboratories with IZI-scores between 1 and 2 ; 4  
C: Number of laboratories with IZI-scores between 2 and 3 ; 1  
D: Number of laboratories with IZI-scores larger then 3 ; 0

Job 9 :21903 en 21904  
Arseen, As in mg/kg Zuiveringsslib

Lab ID	Dataset	Average	%Variance
1	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
2	* 6.809000 * 6.866000	6.837500	0.589471
3	* 11.000000 * 11.000000	11.000000	0.000000
4	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
5	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
6	* 5.000000 * 5.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
7	* 9.030000 * 9.160000	9.095000	1.010708
8	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
9	* 10.000000 * 8.000000	9.000000	15.713484
10	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
11	* 7.460000 * 7.550000	7.505000	0.847963
12	* 11.000000 * 12.000000	11.500000	6.148755
13	* 8.609800 * 8.604800	8.607300	0.041076
14	* 9.900000 * 9.900000	9.900000	0.000000
15	* 11.410000 * 11.400000	11.405000	0.062000
16	* 10.000000 * 10.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
17	* 12.000000 * 12.000000	12.000000	0.000000
18	* 12.000000 * 12.000000	12.000000	0.000000
19	* 13.410000 * 13.920000	13.665000	2.639037
20	* 17.900000 * 10.200000	14.050000	38.752471
21	* 11.360000 * 11.000000	11.180000	2.276909
22	* 3.000000 * 3.800000	0.000000	0.000000 - N.V.
23	* 9.927000 * 9.512000	9.719500	3.019181
24	* 9.900000 * 10.000000	9.950000	0.710660
25	* 11.690000 * 11.120000	11.405000	3.533984
26	* 9.640000 * 10.080000	9.860000	3.155446
27	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.

## Analysis

Analysis:

Kolmogorov-Smirnov test on assuming a Normal distribution, 1 % unreliability;

18 laboratory observations

Maximum absolute difference from Normal distribution: 0,10642, Critical value: 0,371, KS-test passed

## Cochran

Cycle	Lab ID	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
1	20	14.050000	5.444722	0.906453	0.514249
2	9	9.000000	1.414214	0.653723	0.533296

## Grubbs

Cycle	Lab ID	D/S	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
-------	--------	-----	---------	----------------	------------------	----------------

## Samenvatting

1. Eliminations due to

1.1 Repeatability 2

1.2 Reproducibility 0

1.3 Manual rejected

2. General Mean = 10.3518

3. Repeatability

3.1. Standard deviation Sr = 0.2573

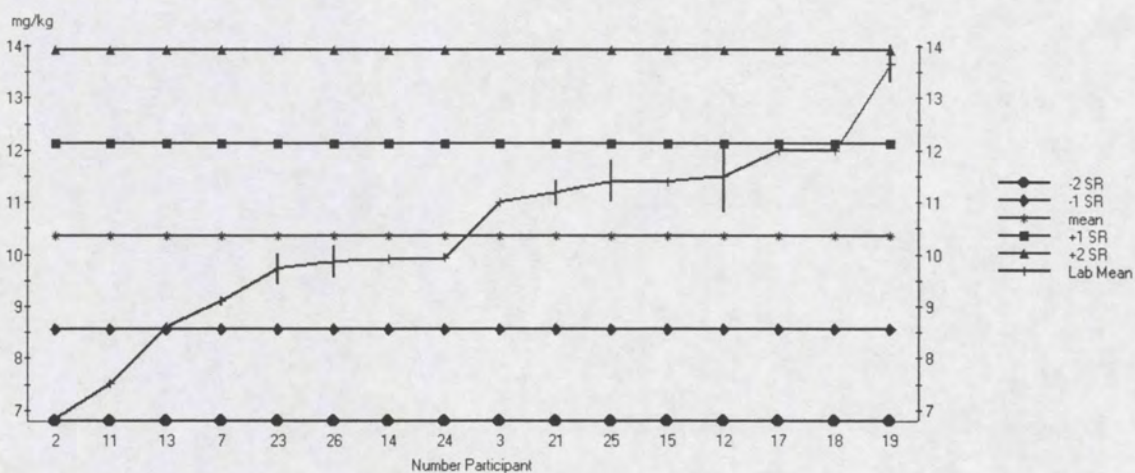
3.2 Coefficient of variation = 002 %

4. Reproducibility

4.1 Standard deviation SR = 1.7820

4.2 Coefficient of variation = 017 %

Job 9 :Arseen



Job classification

Lab ID	Average	Z-score	klass	clean	extr	det	Proc
1	0.000000		G	-	-	-	-
8	0.000000		G	-	-	-	-
27	0.000000		G	-	-	-	-
22	0.000000		G	-	TAM	CB	6426
6	0.000000		G	-	TAM	CB	5770
4	0.000000		G	-	-	-	-
16	0.000000		G	Z	TC	CB	Eigen
5	0.000000		G	-	-	-	-
10	0.000000		G	-	-	-	-
2	6.837500	-1.982453	B	-	TAM	CB	Eigen
11	7.505000	-1.605913	B	-	TAM	BAF	Eigen
13	8.607300	-0.984099	A	-	TAM	AAC	5760
9	9.000000		W	-	TAM	HGA	5760
7	9.095000	-0.708985	A	-	TAM	BAF	6457
23	9.719500	-0.356701	A	-	TAM	CB	6426
26	9.860000	-0.277445	A	-	TAM	HGA	-
14	9.900000	-0.254880	A	-	TA	-	5760
24	9.950000	-0.226675	A	-	TA	CB	6426
3	11.000000	0.365635	A	-	TA	CB	6426
21	11.180000	0.467174	A	-	-	-	-
15	11.405000	0.594098	A	-	TA	HGA	6432
25	11.405000	0.594098	A	-	TAM	AAC	5760
12	11.500000	0.647688	A	-	TAM	CB	Eigen
17	12.000000	0.929741	A	-	-	-	-
18	12.000000	0.929741	A	F	TA	FUU	5760
19	13.665000	1.868976	B	-	-	CB	Eigen
20	14.050000		W	-	TAM	CB	Eigen

General Mean	= 10.3518
Between Lab standard deviation SL	= 1.7634
Coefficient of variation	= 017 %
Number of Laboratories	= 16

- A: Number of laboratories with IZI-scores between 0 and 1 ; 13  
B: Number of laboratories with IZI-scores between 1 and 2 ; 3  
C: Number of laboratories with IZI-scores between 2 and 3 ; 0  
D: Number of laboratories with IZI-scores larger then 3 ; 0

Job 10 :21903 en 21904  
Droge stof, DW in %/- Zuiveringsslib

Lab ID	Dataset	Average	%Variance
1	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
2	* 12.310000 * 12.090000	12.200000	1.275111
3	* 11.100000 * 11.100000	11.100000	0.000000
4	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
5	* 11.000000 * 11.030000	11.015000	0.192585
6	* 11.150000 * 11.340000	11.245000	1.194756
7	* 11.080000 * 11.080000	11.080000	0.000000
8	* 11.000000 * 11.000000	11.000000	0.000000
9	* 11.000000 * 11.000000	11.000000	0.000000
10	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
11	* 10.820000 * 11.030000	10.925000	1.359198
12	* 10.900000 * 10.800000	10.850000	0.651711
13	* 11.040000 * 11.030000	11.035000	0.064079
14	* 11.000000 * 11.000000	11.000000	0.000000
15	* 10.990000 * 11.010000	11.000000	0.128565
16	* 11.000000 * 11.100000	11.050000	0.639916
17	* 11.100000 * 11.100000	11.100000	0.000000
18	* 11.000000 * 10.900000	10.950000	0.645760
19	* 10.980000 * 11.060000	11.020000	0.513326
20	* 11.100000 * 11.100000	11.100000	0.000000
21	* 10.690000 * 10.720000	10.705000	0.198162
22	* 10.940000 * 11.080000	11.010000	0.899137
23	* 11.160000 * 11.200000	11.180000	0.252990
24	* 11.030000 * 11.050000	11.040000	0.128099
25	* 11.140000 * 11.160000	11.150000	0.126835
26	* 11.300000 * 11.300000	11.300000	0.000000
27	* 11.150000 * 11.160000	11.155000	0.063389

## Analysis

Analysis:

Kolmogorov-Smirnov test on assuming a Normal distribution, 1 % unreliability;

24 laboratory observations

Maximum absolute difference from Normal distribution: 0,2457, Critical value: 0,323, KS-test passed

## Cochran

Cycle	Lab ID	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
-------	--------	---------	----------------	------------------	----------------

## Grubbs

Cycle	Lab ID	D/S	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
1	2	S	12.200000	0.155563	4.167460	3.112000

## Samenvatting

1. Eliminations due to

1.1 Repeatability 0

1.2 Reproducibility 1

1.3 Manual rejected

2. General Mean = 11.0439

3. Repeatability

3.1. Standard deviation Sr = 0.0554

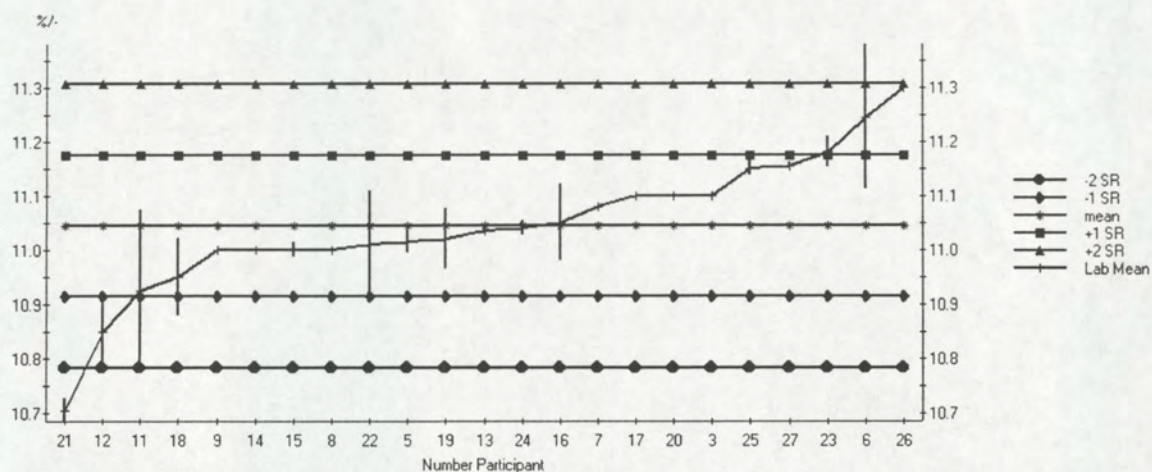
3.2 Coefficient of variation = 001 %

4. Reproducibility

4.1 Standard deviation SR = 0.1312

4.2 Coefficient of variation = 001 %

Job 10: Droge stof



# Job classification

Lab ID	Average	Z-score	klass	clean	extr	det	Proc
1	0.000000		G	-	-	-	-
4	0.000000		G	-	-	-	-
10	0.000000		G	-	-	-	-
21	10.705000	-2.707574	C	-	-	-	-
12	10.850000	-1.549170	B	-	-	-	5747
11	10.925000	-0.949996	A	-	-	-	Eigen
18	10.950000	-0.750271	A	-	-	-	Eigen
8	11.000000	-0.350821	A	-	-	-	-
9	11.000000	-0.350821	A	-	-	-	-
15	11.000000	-0.350821	A	-	-	-	6620
14	11.000000	-0.350821	A	-	-	-	6620
22	11.010000	-0.270931	A	-	-	-	6620
5	11.015000	-0.230986	A	-	-	Z	Eigen
19	11.020000	-0.191041	A	-	Z	Z	6620
13	11.035000	-0.071206	A	-	-	-	6620
24	11.040000	-0.031261	A	-	-	-	Eigen
16	11.050000	0.048629	A	-	-	Z	5747
7	11.080000	0.288298	A	-	-	-	6620
17	11.100000	0.448078	A	-	-	-	6620
20	11.100000	0.448078	A	-	-	Z	6620
3	11.100000	0.448078	A	-	-	-	5753
25	11.150000	0.847528	A	-	-	-	6620
27	11.155000	0.887473	A	-	-	-	6620
23	11.180000	1.087198	B	-	-	Z	-
6	11.245000	1.606482	B	-	-	Z	5747
26	11.300000	2.045877	C	-	-	-	-
2	12.200000		R	-	-	-	5747

General Mean	= 11.0439
Between Lab standard deviation SL	= 0.1189
Coefficient of variation	= 001 %
Number of Laboratories	= 23

A: Number of laboratories with IZI-scores between 0 and 1 ; 18  
B: Number of laboratories with IZI-scores between 1 and 2 ; 3  
C: Number of laboratories with IZI-scores between 2 and 3 ; 2  
D: Number of laboratories with IZI-scores larger then 3 ; 0

Lab ID	Dataset	Average	%Variance
1	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
2	* 332.600000 * 320.700000	326.650000	2.576020
3	* 340.000000 * 320.000000	330.000000	4.285496
4	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
5	* 393.200000 * 399.400000	396.300000	1.106248
6	* 342.000000 * 341.000000	341.500000	0.207059
7	* 373.400000 * 372.100000	372.750000	0.246610
8	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
9	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
10	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
11	* 340.500000 * 352.800000	346.650000	2.508990
12	* 330.000000 * 340.000000	335.000000	2.110767
13	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
14	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
15	* 234.000000 * 225.800000	229.900000	2.522086
16	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
17	* 360.000000 * 360.000000	360.000000	0.000000
18	* 340.000000 * 350.000000	345.000000	2.049585
19	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
20	* 349.000000 * 343.000000	346.000000	1.226197
21	* 389.100000 * 396.400000	392.750000	1.314291
22	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
23	* 376.500000 * 375.100000	375.800000	0.263425
24	* 343.000000 * 341.000000	342.000000	0.413513
25	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
26	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
27	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.

Analysis

Analysis:

Kolmogorov-Smirnov test on assuming a Normal distribution, 1 % unreliability;

14 laboratory observations

Maximum absolute difference from Normal distribution: 0,176312857143, Critical value: 0,418, KS-test passed

Cochran

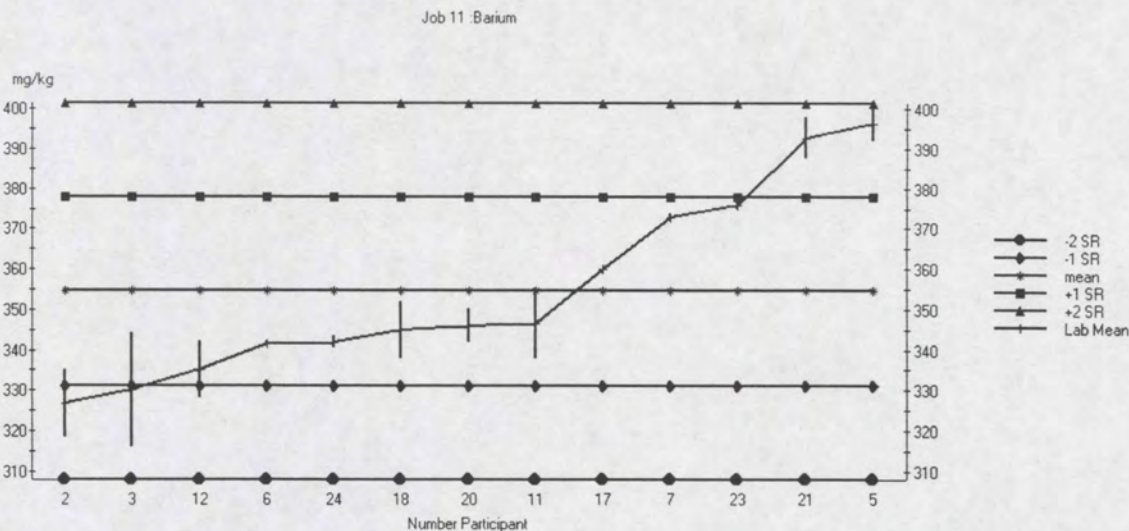
Cycle      Lab ID      Average      Std. deviation      Calculated value      Critical value

Grubbs

Cycle	Lab ID	D/S	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
1	15	S	229.900000	5.798276	2.897106	2.755000

Samenvatting

- 1. Eliminations due to
  - 1.1 Repeatability      0
  - 1.2 Reproducibility      1
  - 1.3 Manual rejected
- 2. General Mean      = 354.6462
- 3. Repeatability
  - 3.1. Standard deviation Sr      = 6.2919
  - 3.2 Coefficient of variation      = 002 %
- 4. Reproducibility
  - 4.1 Standard deviation SR      = 23.3988
  - 4.2 Coefficient of variation      = 007 %



Job classification

Lab ID	Average	Z-score	klass	clean	extr	det	Proc
13	0.000000		G	-	-	-	-
26	0.000000		G	-	-	-	-
1	0.000000		G	-	-	-	-
19	0.000000		G	-	-	-	-
8	0.000000		G	-	-	-	-
27	0.000000		G	-	-	-	-
22	0.000000		G	-	-	-	-
9	0.000000		G	-	-	-	-
4	0.000000		G	-	-	-	-
16	0.000000		G	-	-	-	-
25	0.000000		G	-	-	-	-
14	0.000000		G	-	-	-	-
10	0.000000		G	-	-	-	-
15	229.900000		R	-	TA	AAD	-
2	326.650000	-1.218711	B	-	TAM	CB	Eigen
3	330.000000	-1.072881	B	-	TA	CB	6426
12	335.000000	-0.855224	A	-	TAM	CB	Eigen
6	341.500000	-0.572270	A	-	TAM	CB	5770
24	342.000000	-0.550504	A	-	TA	CB	6426
18	345.000000	-0.419910	A	F	TA	CB	6426
20	346.000000	-0.376379	A	-	TAM	CB	Eigen
11	346.650000	-0.348083	A	-	TAM	CB	Eigen
17	360.000000	0.233060	A	-	-	-	-
7	372.750000	0.788085	A	-	TAM	CB	6426
23	375.800000	0.920856	A	-	TAM	CB	6426
21	392.750000	1.658712	B	-	-	-	-
5	396.300000	1.813249	B	-	TAM	CB	6426

General Mean	= 354.6462
Between Lab standard deviation SL	= 22.5370
Coefficient of variation	= 006 %
Number of Laboratories	= 13

- A: Number of laboratories with IZI-scores between 0 and 1 ; 9  
B: Number of laboratories with IZI-scores between 1 and 2 ; 4  
C: Number of laboratories with IZI-scores between 2 and 3 ; 0  
D: Number of laboratories with IZI-scores larger then 3 ; 0

Lab ID	Dataset	Average	%Variance
1	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
2	* 57080.000000 * 58310.000000	57695.000000	1.507481
3	* 72000.000000 * 72000.000000	72000.000000	0.000000
4	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
5	* 76250.000000 * 75820.000000	76035.000000	0.399889
6	* 63400.000000 * 63000.000000	63200.000000	0.447536
7	* 71915.000000 * 70997.000000	71456.000000	0.908425
8	* 68400.000000 * 69600.000000	69000.000000	1.229751
9	* 48800.000000 * 48500.000000	48650.000000	0.436037
10	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
11	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
12	* 68000.000000 * 71000.000000	69500.000000	3.052259
13	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
14	* 68900.000000 * 68800.000000	68850.000000	0.102703
15	* 73450.000000 * 73480.000000	73465.000000	0.028875
16	* 74500.000000 * 74800.000000	74650.000000	0.284169
17	* 65000.000000 * 65000.000000	65000.000000	0.000000
18	* 67900.000000 * 72000.000000	69950.000000	4.144586
19	* 74277.970000 * 74026.480000	74152.225000	0.239818
20	* 60580.000000 * 65194.000000	62887.000000	5.188021
21	* 74340.000000 * 70000.000000	72170.000000	4.252243
22	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
23	* 69300.000000 * 68690.000000	68995.000000	0.625169
24	* 63072.000000 * 61689.000000	62380.500000	1.567683
25	* 71530.000000 * 71300.000000	71415.000000	0.227732
26	* 79000.000000 * 74190.000000	76595.000000	4.440477
27	* 67695.000000 * 67290.000000	67492.500000	0.424311

Analysis

Analysis:

Kolmogorov-Smirnov test on assuming a Normal distribution, 1 % unreliability;

21 laboratory observations

Maximum absolute difference from Normal distribution: 0,146957619048, Critical value: 0,344, KS-test passed

Cochran

Cycle	Lab ID	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
-------	--------	---------	----------------	------------------	----------------

Grubbs

Cycle	Lab ID	D/S	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
-------	--------	-----	---------	----------------	------------------	----------------

Samenvatting

1. Eliminations due to

1.1 Repeatability

1.2 Reproducibility

1.3 Manual rejected
2. General Mean

3. Repeatability

3.1. Standard deviation Sr

3.2 Coefficient of variation

4. Reproducibility

4.1 Standard deviation SR

4.2 Coefficient of variation
- 0

0

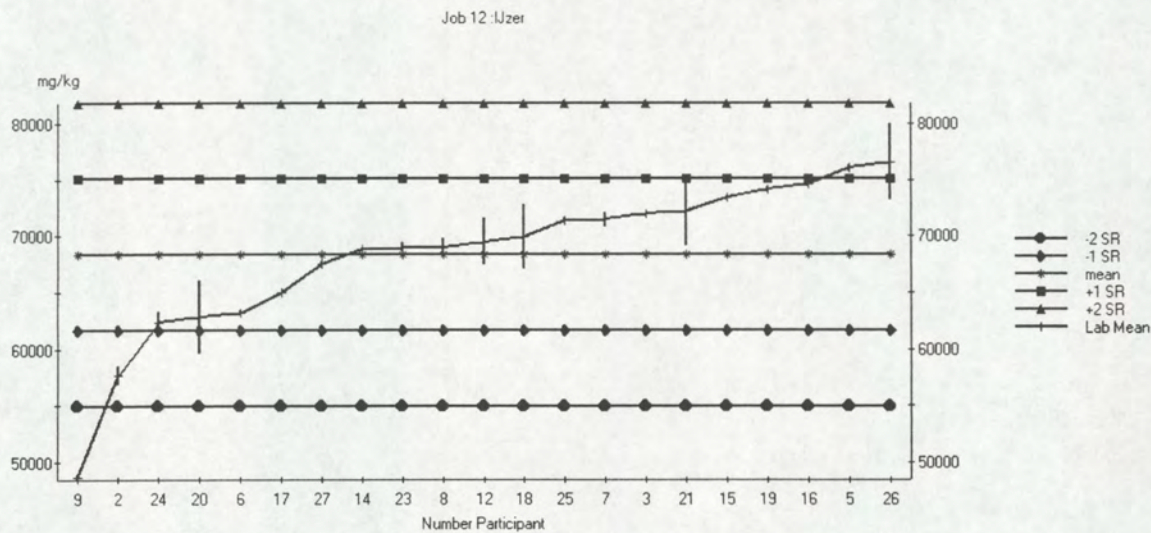
= 68358.9631

= 1511.5987

= 002 %

= 6733.9139

= 010 %



# **Job classification**

Lab ID	Average	Z-score	klass	clean	extr	det	Proc
13	0.000000		G	-	-	-	-
1	0.000000		G	-	-	-	-
11	0.000000		G	-	-	-	-
22	0.000000		G	-	-	-	-
4	0.000000		G	-	-	-	-
10	0.000000		G	-	-	-	-
9	48650.000000	-2.964403	C	-	TAM	CB	6426
2	57695.000000	-1.603955	B	-	TAM	CB	Eigen
24	62380.500000	-0.899214	A	-	TA	CB	6426
20	62887.000000	-0.823032	A	-	TAM	CB	Eigen
6	63200.000000	-0.775954	A	-	TAM	CB	5770
17	65000.000000	-0.505218	A	-	-	-	-
27	67492.500000	-0.130324	A	-	TAM	AAC	6426
14	68850.000000	0.073856	A	-	TA	AAC	6460
23	68995.000000	0.095666	A	-	TAM	CB	6426
8	69000.000000	0.096418	A	-	-	-	-
12	69500.000000	0.171622	A	-	TAM	CB	Eigen
18	69950.000000	0.239306	A	F	TA	CB	Eigen
25	71415.000000	0.459655	A	-	TAM	AAC	Eigen
7	71456.000000	0.465822	A	-	TAM	CB	6426
3	72000.000000	0.547644	A	-	TA	CB	6426
21	72170.000000	0.573214	A	-	-	-	-
15	73465.000000	0.767993	A	-	TA	AAC	6460
19	74152.225000	0.871358	A	-	-	CB	6426
16	74650.000000	0.946228	A	Z	TC	CB	Eigen
5	76035.000000	1.154544	B	-	TAM	CB	6426
26	76595.000000	1.238773	B	-	TAM	CB	-

General Mean = 68358.9631

Between Lab standard deviation SL = 6562.0626

Coefficient of variation = 010 %

Number of Laboratories = 21

A: Number of laboratories with IZI-scores between 0 and 1 ; 17

B: Number of laboratories with IZI-scores between 1 and 2 ; 3

C: Number of laboratories with IZI-scores between 2 and 3 ; 1

D: Number of laboratories with IZI-scores larger then 3 ; 0

Job 13 :21903 en 21904  
Cadmium, Cd in mg/kg Zuiveringsslib

Lab ID	Dataset	Average	%Variance
1	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
2	* 1.362000 * 1.350000	1.356000	0.625758
3	* 1.900000 * 1.800000	1.850000	3.822199
4	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
5	* 2.503000 * 2.385000	2.444000	3.414018
6	* 0.640000 * 0.670000	0.655000	3.238657
7	* 1.832000 * 1.881000	1.856500	1.866320
8	* 1.800000 * 1.800000	1.800000	0.000000
9	* 1.400000 * 1.400000	1.400000	0.000000
10	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
11	* 18.600000 * 23.600000	0.000000	0.000000 - N.V. Man. Verwijderd
12	* 3.400000 * 2.000000	2.700000	36.664796
13	* 1.780000 * 1.700000	1.740000	3.251066
14	* 1.790000 * 1.660000	1.725000	5.328921
15	* 1.660000 * 1.640000	1.650000	0.857099
16	* 1.810000 * 1.840000	1.825000	1.162367
17	* 1.800000 * 1.800000	1.800000	0.000000
18	* 2.330000 * 2.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
19	* 2.144000 * 1.843000	1.993500	10.676656
20	* 2.600000 * 2.400000	2.500000	5.656854
21	* 1.626000 * 1.626000	1.626000	0.000000
22	* 1.700000 * 1.700000	1.700000	0.000000
23	* 1.754000 * 1.747000	1.750500	0.282762
24	* 1.010000 * 0.900000	0.955000	8.144685
25	* 1.350000 * 1.320000	1.335000	1.589004
26	* 2.040000 * 1.770000	1.905000	10.021986
27	* 1.523000 * 1.569000	1.546000	2.103940

Analysis

Analysis:

Kolmogorov-Smirnov test on assuming a Normal distribution, 1 % unreliability;

22 laboratory observations

Maximum absolute difference from Normal distribution: 0,173871818182, Critical value: 0,337, KS-test passed

Cochran

Cycle	Lab ID	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
1	12	2.700000	0.989949	0.878674	0.450811

Grubbs

Cycle	Lab ID	D/S	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
-------	--------	-----	---------	----------------	------------------	----------------

Samenvatting

1. Eliminations due to
- 1.1 Repeatability

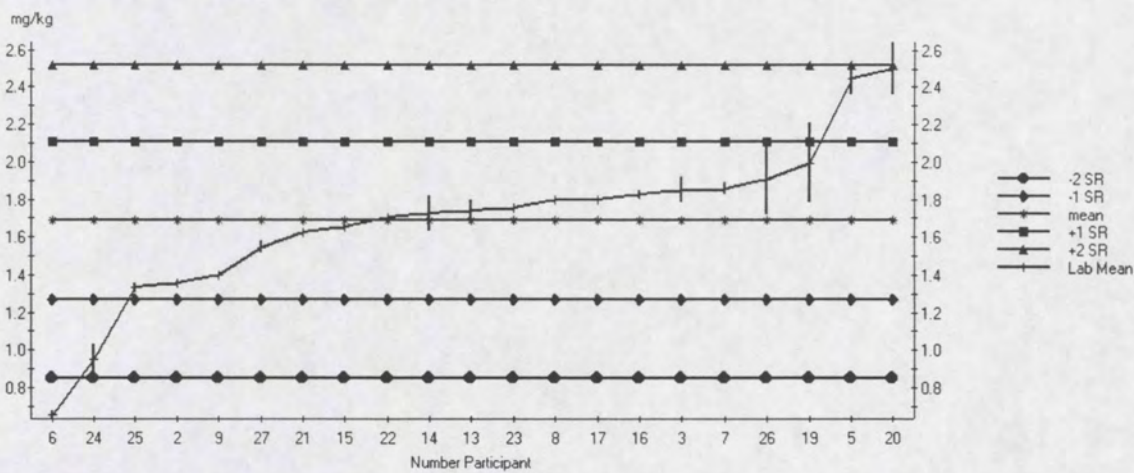
1.2 Reproducibility

1.3 Manual rejected
- 1

0

1
2. General Mean
- = 1.6863
3. Repeatability
- 3.1. Standard deviation Sr
- = 0.0803
- 3.2 Coefficient of variation
- = 005 %
4. Reproducibility
- 4.1 Standard deviation SR
- = 0.4177
- 4.2 Coefficient of variation
- = 025 %

Job 13 :Cadmium



# Job classification

Lab ID	Average	Z-score	klass	clean	extr	det	Proc
1	0.000000		G	-	-	-	-
11	0.000000		G	-	TAM	CB	Eigen
4	0.000000		G	-	-	-	-
18	0.000000		G	F	TA	CB	6426
10	0.000000		G	-	-	-	-
6	0.655000	-2.491979	C	-	TBM	CB	5770
24	0.955000	-1.767082	B	-	TA	CB	6426
25	1.335000	-0.848878	A	-	TAM	AAC	5762
2	1.356000	-0.798135	A	-	TAM	CB	Eigen
9	1.400000	-0.691817	A	-	TAM	CB	6426
27	1.546000	-0.339033	A	-	TAM	AAC	6452
21	1.626000	-0.145727	A	-	-	-	-
15	1.650000	-0.087736	A	-	TA	AAC	6452
22	1.700000	0.033081	A	-	TAM	CB	6426
14	1.725000	0.093489	A	-	TA	AAC	5762
13	1.740000	0.129734	A	-	TAM	CB	6426
23	1.750500	0.155105	A	-	TAM	CB	6426
8	1.800000	0.274713	A	-	-	-	-
17	1.800000	0.274713	A	-	-	-	-
16	1.825000	0.335121	A	Z	TC	CB	Eigen
3	1.850000	0.395529	A	-	TA	CB	6426
7	1.856500	0.411236	A	-	TAM	BAF	6458
26	1.905000	0.528427	A	-	TAM	BAD	-
19	1.993500	0.742272	A	-	-	CB	6426
5	2.444000	1.830827	B	-	TAM	CB	6426
20	2.500000	1.966141	B	-	TAM	CB	Eigen
12	2.700000		W	-	TAM	CB	Eigen

General Mean	= 1.6863
Between Lab standard deviation SL	= 0.4099
Coefficient of variation	= 024 %
Number of Laboratories	= 21

A: Number of laboratories with IZI-scores between 0 and 1 ; 17  
B: Number of laboratories with IZI-scores between 1 and 2 ; 3  
C: Number of laboratories with IZI-scores between 2 and 3 ; 1  
D: Number of laboratories with IZI-scores larger then 3 ; 0

Job 14 :21903 en 21904  
Kwik, Hg in mg/kg Zuiveringsslib

Lab ID	Dataset	Average	%Variance
1	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
2	* 1.314000 * 1.488000	1.401000	8.782054
3	* 2.100000 * 2.200000	2.150000	3.288869
4	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
5	* 2.370000 * 1.880000	2.125000	16.305050
6	* 2.050000 * 1.760000	1.905000	10.764355
7	* 1.970000 * 2.240000	2.105000	9.069778
8	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
9	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
10	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
11	* 2.230000 * 2.860000	2.545000	17.504019
12	* 1.900000 * 1.800000	1.850000	3.822199
13	* 2.080000 * 2.250000	2.165000	5.552340
14	* 2.120000 * 2.020000	2.070000	3.415975
15	* 1.160000 * 1.037000	1.098500	7.917536
16	* 1.960000 * 1.900000	1.930000	2.198259
17	* 1.330000 * 1.500000	1.415000	8.495276
18	* 1.700000 * 1.800000	1.750000	4.040610
19	* 1.252000 * 1.354000	1.303000	5.535295
20	* 1.900000 * 2.110000	2.005000	7.406106
21	* 1.819000 * 1.891000	1.855000	2.744565
22	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
23	* 0.194000 * 0.209000	0.201500	5.263822
24	* 1.750000 * 1.750000	1.750000	0.000000
25	* 1.882000 * 1.721000	1.801500	6.319411
26	* 1.860000 * 1.950000	1.905000	3.340662
27	* 1.750000 * 1.822000	1.786000	2.850598

Analysis

Analysis:

Kolmogorov-Smirnov test on assuming a Normal distribution, 1 % unreliability;

21 laboratory observations

Maximum absolute difference from Normal distribution: 0,161350952381, Critical value: 0,344, KS-test passed

Cochran

Cycle	Lab ID	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
-------	--------	---------	----------------	------------------	----------------

Grubbs

Cycle	Lab ID	D/S	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
1	23	S	0.201500	0.010607	3.212086	3.031000

Samenvatting

1. Eliminations due to
- 1.1 Repeatability

1.2 Reproducibility

1.3 Manual rejected
- 0

1

2. General Mean = 1.8458

3. Repeatability

3.1. Standard deviation Sr = 0.1612

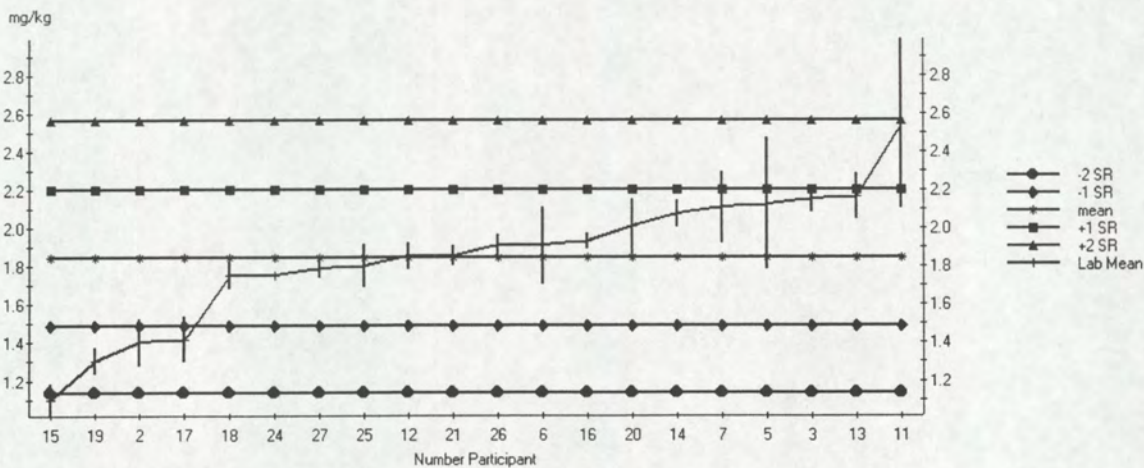
3.2 Coefficient of variation = 009 %

4. Reproducibility

4.1 Standard deviation SR = 0.3573

4.2 Coefficient of variation = 019 %

Job 14 :Kwik



# Job classification

Lab ID	Average	Z-score	klass	clean	extr	det	Proc
1	0.000000		G	-	-	-	-
8	0.000000		G	-	-	-	-
22	0.000000		G	-	-	-	-
9	0.000000		G	-	-	-	-
4	0.000000		G	-	-	-	-
10	0.000000		G	-	-	-	-
23	0.201500		R	-	TAM	CVA	1483
15	1.098500	-2.206717	C	-	Z	-	6449
19	1.303000	-1.602804	B	-	-	CVA	5779
2	1.401000	-1.313399	B	-	TAM	CB	Eigen
17	1.415000	-1.272055	B	-	-	-	-
24	1.750000	-0.282761	A	F	TA	Z	5779
18	1.750000	-0.282761	A	-	-	-	Eigen
27	1.786000	-0.176449	A	-	TAM	Z	6445
25	1.801500	-0.130675	A	-	TAM	AAC	5779
12	1.850000	0.012551	A	-	TAM	CVA	Eigen
21	1.855000	0.027316	A	-	-	-	-
26	1.905000	0.174972	A	-	TAM	CVA	-
6	1.905000	0.174972	A	-	TAM	CVA	5779
16	1.930000	0.248800	A	Z	TC	CVA	Eigen
20	2.005000	0.470284	A	-	TAM	F	5779
14	2.070000	0.662236	A	-	TA	CVA	-
7	2.105000	0.765596	A	-	Z	HGA	6445
5	2.125000	0.824658	A	-	TAM	CB	5779
3	2.150000	0.898486	A	-	TA	CVA	5779
13	2.165000	0.942783	A	-	TAM	F	Eigen
11	2.545000	2.064967	C	-	TAM	BAF	Eigen

General Mean	= 1.8458
Between Lab standard deviation SL	= 0.3189
Coefficient of variation	= 017 %
Number of Laboratories	= 20

A: Number of laboratories with IZI-scores between 0 and 1 ; 15  
B: Number of laboratories with IZI-scores between 1 and 2 ; 3  
C: Number of laboratories with IZI-scores between 2 and 3 ; 2  
D: Number of laboratories with IZI-scores larger then 3 ; 0

Job 15 :21903 en 21904  
Cobalt, Co in mg/kg Zuiveringsslib

Lab ID	Dataset	Average	%Variance
1	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
2	* 3.743000 * 3.927000	3.835000	3.392637
3	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
4	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
5	* 5.272000 * 5.388000	5.330000	1.538919
6	* 1.520000 * 1.650000	1.585000	5.799614
7	* 5.320000 * 6.350000	5.835000	12.481919
8	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
9	* 4.800000 * 4.600000	4.700000	3.008965
10	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
11	* 4.700000 * 4.810000	4.755000	1.635789
12	* 6.000000 * 6.300000	6.150000	3.449301
13	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
14	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
15	* 4.640000 * 4.595000	4.617500	0.689113
16	* 4.400000 * 4.000000	4.200000	6.734350
17	* 6.000000 * 5.000000	5.500000	12.856487
18	* 5.000000 * 5.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
19	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
20	* 8.000000 * 8.000000	8.000000	0.000000
21	* 5.028000 * 5.238000	5.133000	2.892897
22	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
23	* 4.958000 * 5.018000	4.988000	0.850570
24	* 9.810000 * 9.240000	9.525000	4.231505
25	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
26	* 4.160000 * 3.630000	3.895000	9.621735
27	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.

Analysis

Analysis:

Kolmogorov-Smirnov test on assuming a Normal distribution, 1 % unreliability;

15 laboratory observations

Maximum absolute difference from Normal distribution: 0,171686666667, Critical value: 0,404, KS-test passed

Cochran

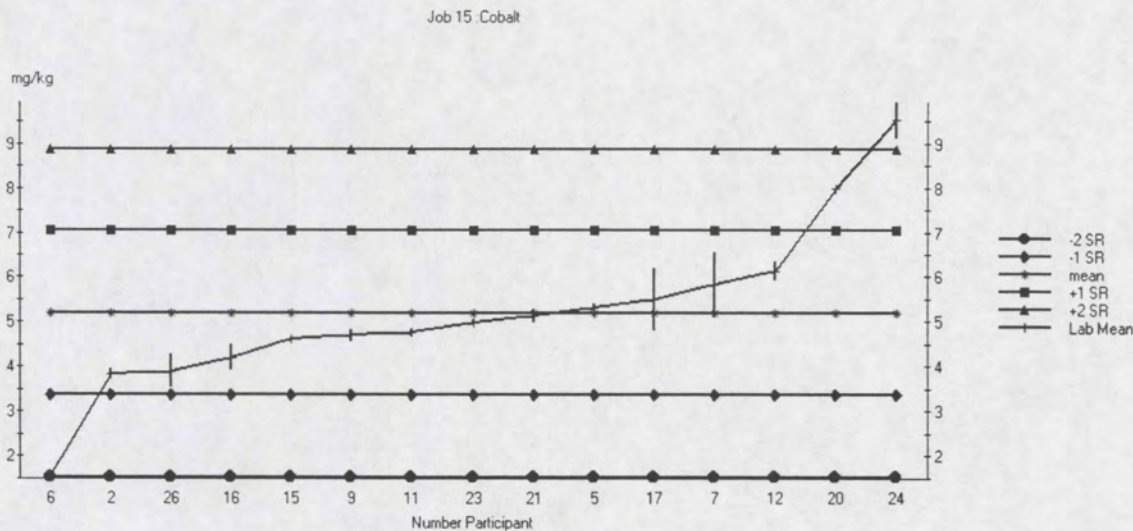
Cycle	Lab ID	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
-------	--------	---------	----------------	------------------	----------------

Grubbs

Cycle	Lab ID	D/S	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
-------	--------	-----	---------	----------------	------------------	----------------

Samenvatting

- 1. Eliminations due to
  - 1.1 Repeatability 0
  - 1.2 Reproducibility 0
  - 1.3 Manual rejected
- 2. General Mean = 5.2032
- 3. Repeatability
  - 3.1. Standard deviation Sr = 0.3206
  - 3.2 Coefficient of variation = 006 %
- 4. Reproducibility
  - 4.1 Standard deviation SR = 1.8351
  - 4.2 Coefficient of variation = 035 %



**Job classification**

Lab ID	Average	Z-score	klass	clean	extr	det	Proc
13	0.000000		G	-	-	-	-
1	0.000000		G	-	-	-	-
19	0.000000		G	-	-	-	-
8	0.000000		G	-	-	-	-
27	0.000000		G	-	-	-	-
22	0.000000		G	-	-	-	6426
4	0.000000		G	-	-	-	-
25	0.000000		G	-	-	-	-
14	0.000000		G	-	-	-	-
18	0.000000		G	F	TA	CB	6426
10	0.000000		G	-	-	-	-
3	0.000000		G	-	TA	CB	6426
6	1.585000	-1.986847	B	-	TBM	CB	5770
2	3.835000	-0.751325	A	-	TAM	CB	Eigen
26	3.895000	-0.718378	A	-	TAM	CB	-
16	4.200000	-0.550896	A	Z	TC	CB	Eigen
15	4.617500	-0.321638	A	-	TA	AAC	-
9	4.700000	-0.276336	A	-	TAM	CB	6426
11	4.755000	-0.246134	A	-	TAM	CB	Eigen
23	4.988000	-0.118189	A	-	TAM	CB	6426
21	5.133000	-0.038567	A	-	-	-	-
5	5.330000	0.069610	A	-	TAM	CB	6426
17	5.500000	0.162961	A	-	-	-	-
7	5.835000	0.346916	A	-	TAM	CB	6426
12	6.150000	0.519889	A	-	TAM	CB	Eigen
20	8.000000	1.535762	B	-	TAM	CB	Eigen
24	9.525000	2.373171	C	-	TA	CB	6426

General Mean	= 5.2032
Between Lab standard deviation SL	= 1.8069
Coefficient of variation	= 035 %
Number of Laboratories	= 15

- A: Number of laboratories with IZI-scores between 0 and 1 ; 12  
B: Number of laboratories with IZI-scores between 1 and 2 ; 2  
C: Number of laboratories with IZI-scores between 2 and 3 ; 1  
D: Number of laboratories with IZI-scores larger then 3 ; 0

Job 16 :21903 en 21904  
Chroom, Cr in mg/kg Zuiveringsslib

Lab ID	Dataset	Average	%Variance
1	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
2	* 34.060000 * 34.540000	34.300000	0.989537
3	* 43.000000 * 43.000000	43.000000	0.000000
4	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
5	* 42.290000 * 42.270000	42.280000	0.033449
6	* 40.600000 * 39.700000	40.150000	1.585046
7	* 41.280000 * 39.100000	40.190000	3.835513
8	* 43.000000 * 42.000000	42.500000	1.663781
9	* 35.800000 * 35.800000	35.800000	0.000000
10	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
11	* 35.500000 * 37.300000	36.400000	3.496682
12	* 40.000000 * 40.000000	40.000000	0.000000
13	* 39.100000 * 38.700000	38.900000	0.727102
14	* 40.700000 * 42.500000	41.600000	3.059597
15	* 51.740000 * 51.090000	51.415000	0.893940
16	* 39.300000 * 39.700000	39.500000	0.716057
17	* 39.000000 * 40.000000	39.500000	1.790144
18	* 36.000000 * 38.000000	37.000000	3.822199
19	* 38.707000 * 37.980000	38.343500	1.340688
20	* 36.000000 * 35.000000	35.500000	1.991850
21	* 41.020000 * 42.310000	41.665000	2.189290
22	* 45.400000 * 46.400000	45.900000	1.540538
23	* 42.710000 * 40.470000	41.590000	3.808414
24	* 47.100000 * 52.800000	49.950000	8.069086
25	* 45.290000 * 43.260000	44.275000	3.242071
26	* 35.400000 * 34.500000	34.950000	1.820876
27	* 45.820000 * 47.760000	46.790000	2.931796

Analysis

Analysis:

Kolmogorov-Smirnov test on assuming a Normal distribution, 1 % unreliability;

24 laboratory observations

Maximum absolute difference from Normal distribution: 0,11316, Critical value: 0,323, KS-test passed

Cochran

Cycle	Lab ID	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
1	24	49.950000	4.030509	0.468085	0.424964

Grubbs

Cycle	Lab ID	D/S	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
-------	--------	-----	---------	----------------	------------------	----------------

Samenvatting

1. Eliminations due to

1.1 Repeatability1

1.2 Reproducibility0

1.3 Manual rejected
2. General Mean

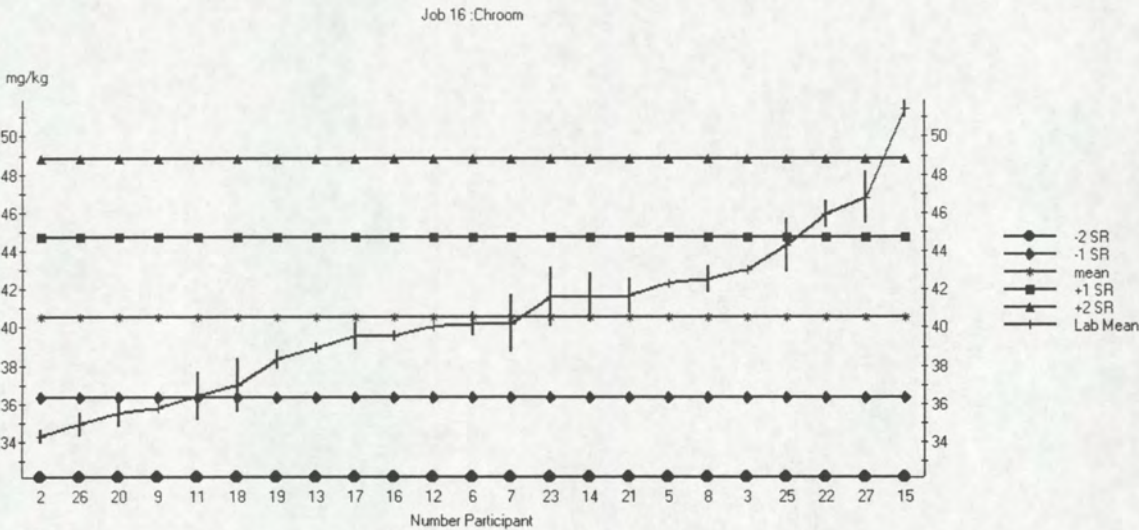
= 40.5021
3. Repeatability

3.1. Standard deviation Sr= 0.8959

3.2 Coefficient of variation= 002 %
4. Reproducibility

4.1 Standard deviation SR= 4.1734

4.2 Coefficient of variation= 010 %



# **Job classification**

Lab ID	Average	Z-score	klass	clean	extr	det	Proc
1	0.000000		G	-	-	-	-
4	0.000000		G	-	-	-	-
10	0.000000		G	-	-	-	-
2	34.300000	-1.503515	B	-	TAM	CB	Eigen
26	34.950000	-1.345942	B	-	TAM	CB	-
20	35.500000	-1.212611	B	-	TAM	CB	Eigen
9	35.800000	-1.139885	B	-	TAM	CB	6426
11	36.400000	-0.994433	A	-	TAM	CB	Eigen
18	37.000000	-0.848981	A	F	TA	CB	6426
19	38.343500	-0.523290	A	-	-	CB	6426
13	38.900000	-0.388383	A	-	TAM	CB	6426
17	39.500000	-0.242931	A	-	-	-	-
16	39.500000	-0.242931	A	Z	TC	CB	Eigen
12	40.000000	-0.121721	A	-	TAM	CB	Eigen
6	40.150000	-0.085358	A	-	TAM	CB	5770
7	40.190000	-0.075661	A	-	TAM	CB	6426
23	41.590000	0.263726	A	-	TAM	CB	6426
14	41.600000	0.266151	A	-	TA	AAC	5767
21	41.665000	0.281908	A	-	-	-	-
5	42.280000	0.430996	A	-	TAM	CB	6426
8	42.500000	0.484329	A	-	-	-	-
3	43.000000	0.605539	A	-	TA	CB	6426
25	44.275000	0.914624	A	-	TAM	AAC	5767
22	45.900000	1.308556	B	-	TAM	CB	6426
27	46.790000	1.524310	B	-	TAM	AAC	6448
24	49.950000		W	-	TA	CB	6426
15	51.415000	2.645502	C	-	TA	AAD	6448

General Mean = 40.5021

Between Lab standard deviation SL = 4.0761

Coefficient of variation = 010 %

Number of Laboratories = 23

A: Number of laboratories with IZI-scores between 0 and 1 ; 16

B: Number of laboratories with IZI-scores between 1 and 2 ; 6

C: Number of laboratories with IZI-scores between 2 and 3 ; 1

D: Number of laboratories with IZI-scores larger then 3 ; 0

Lab ID	Dataset	Average	%Variance
1	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
2	* 420.900000 * 429.500000	425.200000	1.430178
3	* 500.000000 * 480.000000	490.000000	2.886150
4	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
5	* 499.040000 * 514.010000	506.525000	2.089806
6	* 441.000000 * 433.000000	437.000000	1.294475
7	* 474.000000 * 465.500000	469.750000	1.279491
8	* 470.000000 * 460.000000	465.000000	1.520660
9	* 432.000000 * 425.000000	428.500000	1.155134
10	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
11	* 414.700000 * 429.100000	421.900000	2.413448
12	* 480.000000 * 500.000000	490.000000	2.886150
13	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
14	* 437.000000 * 438.000000	437.500000	0.161624
15	* 485.500000 * 487.000000	486.250000	0.218131
16	* 490.000000 * 500.000000	495.000000	1.428499
17	* 470.000000 * 470.000000	470.000000	0.000000
18	* 440.000000 * 440.000000	440.000000	0.000000
19	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
20	* 454.000000 * 444.000000	449.000000	1.574848
21	* 462.700000 * 484.100000	473.400000	3.196469
22	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
23	* 475.800000 * 471.300000	473.550000	0.671942
24	* 439.000000 * 435.000000	437.000000	0.647237
25	* 453.300000 * 442.600000	447.950000	1.689037
26	* 588.000000 * 565.000000	576.500000	2.821068
27	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.

Analysis

Analysis:

Kolmogorov-Smirnov test on assuming a Normal distribution, 1 % unreliability;

20 laboratory observations

Maximum absolute difference from Normal distribution: 0,12725, Critical value: 0,352, KS-test passed

Cochran

Cycle	Lab ID	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
-------	--------	---------	----------------	------------------	----------------

Grubbs

Cycle	Lab ID	D/S	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
1	26	S	576.500000	16.263456	3.034178	3.001000

Samenvatting

1. Eliminations due to

1.1 Repeatability 0

1.2 Reproducibility 1

1.3 Manual rejected

2. General Mean = 460.1855

3. Repeatability

3.1. Standard deviation Sr = 7.9515

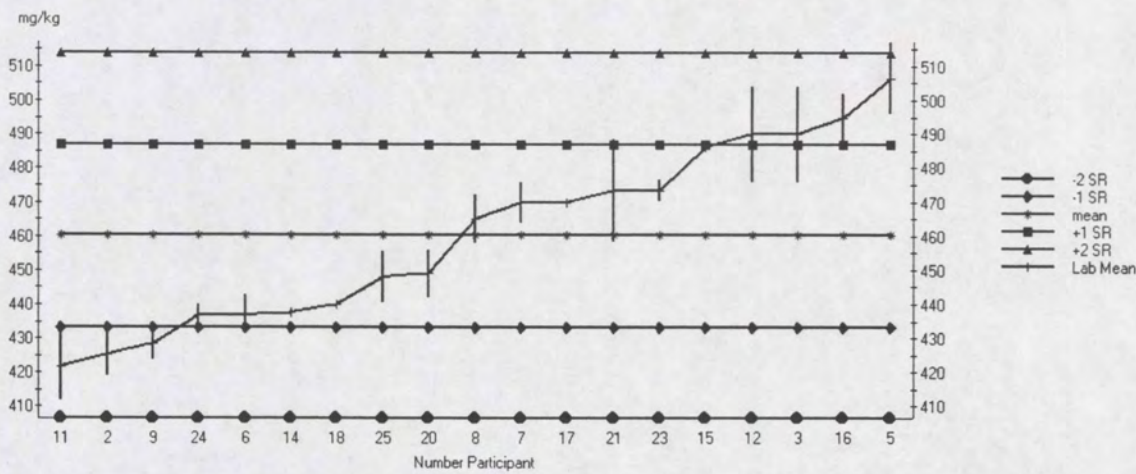
3.2 Coefficient of variation = 002 %

4. Reproducibility

4.1 Standard deviation SR = 26.7868

4.2 Coefficient of variation = 006 %

Job 17 :Mangaan



# Job classification

Lab ID	Average	Z-score	klass	clean	extr	det	Proc
13	0.000000		G	-	-	-	-
1	0.000000		G	-	-	-	-
19	0.000000		G	-	-	-	-
27	0.000000		G	-	-	-	-
22	0.000000		G	-	-	-	-
4	0.000000		G	-	-	-	-
10	0.000000		G	-	-	-	-
11	421.900000	-1.461833	B	-	TAM	CB	Eigen
2	425.200000	-1.335831	B	-	TAM	CB	Eigen
9	428.500000	-1.209829	B	-	TAM	CB	6426
24	437.000000	-0.885279	A	-	TA	CB	6426
6	437.000000	-0.885279	A	-	TAM	CB	5770
14	437.500000	-0.866188	A	-	TA	AAC	6461
18	440.000000	-0.770732	A	F	TA	CB	6426
25	447.950000	-0.467182	A	-	TAM	AAC	Eigen
20	449.000000	-0.427090	A	-	TAM	CB	Eigen
8	465.000000	0.183828	A	-	-	-	-
7	469.750000	0.365195	A	-	TAM	CB	6426
17	470.000000	0.374740	A	-	-	-	-
21	473.400000	0.504560	A	-	-	-	-
23	473.550000	0.510288	A	-	TAM	CB	6426
15	486.250000	0.995204	A	-	TA	AAC	6461
12	490.000000	1.138388	B	-	TAM	CB	Eigen
3	490.000000	1.138388	B	-	TA	CB	6426
16	495.000000	1.329300	B	Z	TC	CB	Eigen
5	506.525000	1.769352	B	-	TAM	CB	6426
26	576.500000		R	-	TAM	CB	-

General Mean = 460.1855  
Between Lab standard deviation SL = 25.5794  
Coefficient of variation = 006 %  
Number of Laboratories = 19

A: Number of laboratories with IZI-scores between 0 and 1 ; 12  
B: Number of laboratories with IZI-scores between 1 and 2 ; 7  
C: Number of laboratories with IZI-scores between 2 and 3 ; 0  
D: Number of laboratories with IZI-scores larger then 3 ; 0

Job 18 :21903 en 21904  
Molybdeen, Mo in mg/kg Zuiveringsslib

Lab ID	Dataset	Average	%Variance
1	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
2	* 6.034000 * 6.243000	6.138500	2.407515
3	* 8.500000 * 8.400000	8.450000	0.836813
4	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
5	* 8.021000 * 8.249000	8.135000	1.981811
6	* 8.770000 * 8.420000	8.595000	2.879434
7	* 9.530000 * 8.350000	8.940000	9.333177
8	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
9	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
10	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
11	* 25.000000 * 25.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
12	* 7.300000 * 7.500000	7.400000	1.911099
13	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
14	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
15	* 11.260000 * 11.530000	11.395000	1.675461
16	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
17	* 6.000000 * 6.000000	6.000000	0.000000
18	* 7.800000 * 7.700000	7.750000	0.912396
19	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
20	* 8.000000 * 8.000000	8.000000	0.000000
21	* 8.051000 * 8.215000	8.133000	1.425864
22	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
23	* 8.212000 * 8.107000	8.159500	0.909936
24	* 9.270000 * 9.300000	9.285000	0.228467
25	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
26	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
27	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.

Analysis

Analysis:

Kolmogorov-Smirnov test on assuming a Normal distribution, 1 % unreliability;

13 laboratory observations

Maximum absolute difference from Normal distribution: 0,151310769231, Critical value: 0,432, KS-test passed

Cochran

Cycle	Lab ID	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
1	7	8.940000	0.834386	0.781244	0.629175

Grubbs

Cycle	Lab ID	D/S	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
-------	--------	-----	---------	----------------	------------------	----------------

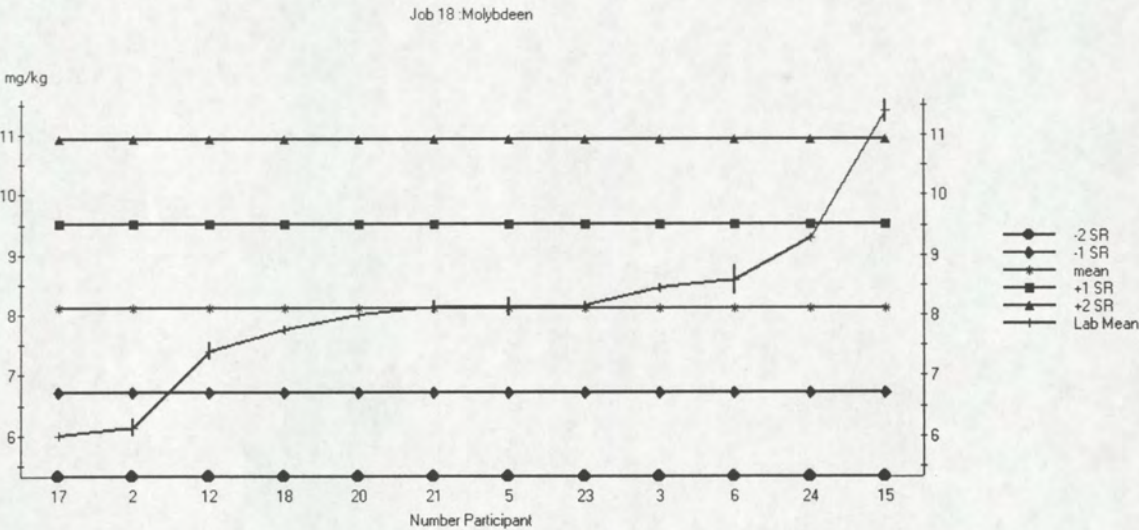
Samenvatting

1. Eliminations due to
- 1.1 Repeatability

1.2 Reproducibility

1.3 Manual rejected
- 1

0
2. General Mean
- = 8.1201
3. Repeatability
- 3.1. Standard deviation Sr
- = 0.1275
- 3.2 Coefficient of variation
- = 002 %
4. Reproducibility
- 4.1 Standard deviation SR
- = 1.4013
- 4.2 Coefficient of variation
- = 017 %



# **Job classification**

Lab ID	Average	Z-score	klass	clean	extr	det	Proc
13	0.000000		G	-	-	-	-
26	0.000000		G	-	-	-	-
1	0.000000		G	-	-	-	-
11	0.000000		G	-	TAM	CB	Eigen
19	0.000000		G	-	-	-	-
8	0.000000		G	-	-	-	-
27	0.000000		G	-	-	-	-
22	0.000000		G	-	-	-	-
9	0.000000		G	-	-	-	-
4	0.000000		G	-	-	-	-
16	0.000000		G	-	-	-	-
25	0.000000		G	-	-	-	-
14	0.000000		G	-	-	-	-
10	0.000000		G	-	-	-	-
17	6.000000	-1.516112	B	-	-	-	-
2	6.138500	-1.417068	B	-	TAM	CB	Eigen
12	7.400000	-0.514945	A	-	TAM	CB	Eigen
18	7.750000	-0.264654	A	F	TA	CB	6426
20	8.000000	-0.085874	A	-	TAM	CB	Eigen
21	8.133000	0.009237	A	-	-	-	-
5	8.135000	0.010667	A	-	TAM	CB	6426
23	8.159500	0.028188	A	-	TAM	CB	6426
3	8.450000	0.235930	A	-	TA	CB	6426
6	8.595000	0.339622	A	-	TAM	CB	5770
7	8.940000		W	-	TAM	CB	6426
24	9.285000	0.833054	A	-	TA	CB	6426
15	11.395000	2.341956	C	-	TA	BAD	-

General Mean = 8.1201  
Between Lab standard deviation SL = 1.3955  
Coefficient of variation = 017 %  
Number of Laboratories = 12

A: Number of laboratories with IZI-scores between 0 and 1 ; 9  
B: Number of laboratories with IZI-scores between 1 and 2 ; 2  
C: Number of laboratories with IZI-scores between 2 and 3 ; 1  
D: Number of laboratories with IZI-scores larger then 3 ; 0

Job 19 :21903 en 21904  
Nikkel, Ni in mg/kg Zuiveringsslib

Lab ID	Dataset	Average	%Variance
1	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
2	* 23.120000 * 22.940000	23.030000	0.552667
3	* 27.000000 * 28.000000	27.500000	2.571297
4	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
5	* 28.240000 * 28.220000	28.230000	0.050096
6	* 24.500000 * 23.800000	24.150000	2.049585
7	* 28.800000 * 29.000000	28.900000	0.489347
8	* 25.000000 * 26.000000	25.500000	2.772968
9	* 23.200000 * 22.800000	23.000000	1.229751
10	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
11	* 26.840000 * 27.550000	27.195000	1.846096
12	* 25.000000 * 26.000000	25.500000	2.772968
13	* 25.560000 * 26.040000	25.800000	1.315547
14	* 25.200000 * 25.600000	25.400000	1.113554
15	* 21.600000 * 22.250000	21.925000	2.096326
16	* 27.400000 * 32.300000	29.850000	11.607448
17	* 30.000000 * 27.000000	28.500000	7.443229
18	* 31.000000 * 32.000000	31.500000	2.244783
19	* 29.100000 * 29.800000	0.000000	0.000000 - N.V.
20	* 29.000000 * 29.000000	29.000000	0.000000
21	* 26.130000 * 26.710000	26.420000	1.552316
22	* 26.500000 * 27.000000	26.750000	1.321695
23	* 29.140000 * 27.330000	28.235000	4.532896
24	* 32.900000 * 38.500000	35.700000	11.091871
25	* 25.610000 * 24.190000	24.900000	4.032497
26	* 25.300000 * 25.300000	25.300000	0.000000
27	* 21.310000 * 20.940000	21.125000	1.238483

Analysis

Analysis:

Kolmogorov-Smirnov test on assuming a Normal distribution, 1 % unreliability;

23 laboratory observations

Maximum absolute difference from Normal distribution: 0,108415217391, Critical value: 0,33, KS-test passed

Cochran

Cycle	Lab ID	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
-------	--------	---------	----------------	------------------	----------------

Grubbs

Cycle	Lab ID	D/S	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
-------	--------	-----	---------	----------------	------------------	----------------

Samenvatting

1. Eliminations due to
- 1.1 Repeatability

0
- 1.2 Reproducibility

0
- 1.3 Manual rejected
2. General Mean
- = 26.6700
3. Repeatability
- 3.1. Standard deviation Sr

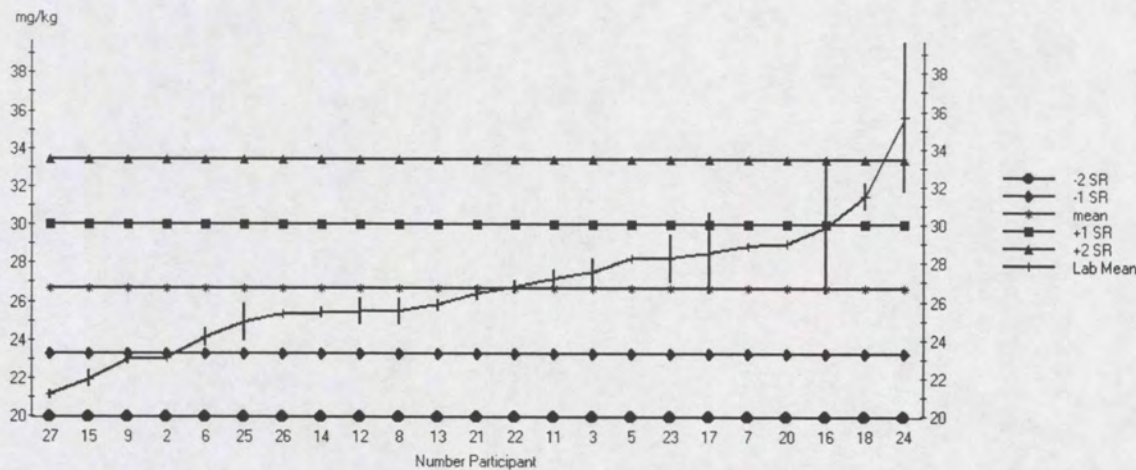
= 1.2890
- 3.2 Coefficient of variation

= 005 %
4. Reproducibility
- 4.1 Standard deviation SR

= 3.3668
- 4.2 Coefficient of variation

= 013 %

Job 19 :Nikkel



Job classification

Lab ID	Average	Z-score	klass	clean	extr	det	Proc
1	0.000000		G	-	-	-	-
19	0.000000		G	-	-	CB	6426
4	0.000000		G	-	-	-	-
10	0.000000		G	-	-	-	-
27	21.125000	-1.710863	B	-	TAM	AAC	6456
15	21.925000	-1.464030	B	-	TA	AAC	6456
9	23.000000	-1.132348	B	-	TAM	CB	6426
2	23.030000	-1.123091	B	-	TAM	CB	Eigen
6	24.150000	-0.777525	A	-	TAM	CB	5770
25	24.900000	-0.546119	A	-	TAM	AAC	5765
26	25.300000	-0.422702	A	-	TAM	CB	-
14	25.400000	-0.391848	A	-	TA	AAC	5765
12	25.500000	-0.360994	A	-	TAM	CB	Eigen
8	25.500000	-0.360994	A	-	-	-	-
13	25.800000	-0.268431	A	-	TAM	CB	6426
21	26.420000	-0.077135	A	-	-	-	-
22	26.750000	0.024683	A	-	TAM	CB	6426
11	27.195000	0.161984	A	-	TAM	CB	Eigen
3	27.500000	0.256090	A	-	TA	CB	6426
5	28.230000	0.481325	A	-	TAM	CB	6426
23	28.235000	0.482868	A	-	TAM	CB	6426
17	28.500000	0.564631	A	-	-	-	-
7	28.900000	0.688048	A	-	TAM	CB	6426
20	29.000000	0.718902	A	-	TAM	CB	Eigen
16	29.850000	0.981162	A	Z	TC	CB	Eigen
18	31.500000	1.490256	B	F	TA	CB	6426
24	35.700000	2.786131	C	-	TA	CB	6426

General Mean	= 26.6700
Between Lab standard deviation SL	= 3.1103
Coefficient of variation	= 012 %
Number of Laboratories	= 23

- A: Number of laboratories with IZI-scores between 0 and 1 ; 17  
B: Number of laboratories with IZI-scores between 1 and 2 ; 5  
C: Number of laboratories with IZI-scores between 2 and 3 ; 1  
D: Number of laboratories with IZI-scores larger then 3 ; 0

Job 20 :21903 en 21904  
Lood, Pb in mg/kg Zuiveringsslib

Lab ID	Dataset	Average	%Variance
1	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
2	* 187.600000 * 193.900000	190.750000	2.335399
3	* 190.000000 * 190.000000	190.000000	0.000000
4	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
5	* 212.800000 * 219.900000	216.350000	2.320526
6	* 200.000000 * 200.000000	200.000000	0.000000
7	* 210.700000 * 219.800000	215.250000	2.989395
8	* 210.000000 * 210.000000	210.000000	0.000000
9	* 176.700000 * 179.400000	178.050000	1.072277
10	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
11	* 199.100000 * 208.100000	203.600000	3.125718
12	* 190.000000 * 200.000000	195.000000	3.626189
13	* 206.350000 * 206.250000	206.300000	0.034276
14	* 220.000000 * 213.000000	216.500000	2.286257
15	* 225.500000 * 220.200000	222.850000	1.681699
16	* 216.000000 * 214.000000	215.000000	0.657774
17	* 220.000000 * 210.000000	215.000000	3.288869
18	* 200.000000 * 200.000000	200.000000	0.000000
19	* 233.200000 * 230.200000	231.700000	0.915546
20	* 198.000000 * 195.000000	196.500000	1.079552
21	* 200.800000 * 209.300000	205.050000	2.931191
22	* 220.000000 * 220.000000	220.000000	0.000000
23	* 200.100000 * 200.900000	200.500000	0.282137
24	* 194.000000 * 190.000000	192.000000	1.473139
25	* 214.800000 * 210.000000	212.400000	1.597981
26	* 206.100000 * 196.300000	201.200000	3.444158
27	* 218.400000 * 222.400000	220.400000	1.283315

Analysis

Analysis:

Kolmogorov-Smirnov test on assuming a Normal distribution, 1 % unreliability;

24 laboratory observations

Maximum absolute difference from Normal distribution: 0,075766666667, Critical value: 0,323, KS-test passed

Cochran

Cycle	Lab ID	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
-------	--------	---------	----------------	------------------	----------------

Grubbs

Cycle	Lab ID	D/S	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
-------	--------	-----	---------	----------------	------------------	----------------

Samenvatting

1. Eliminations due to

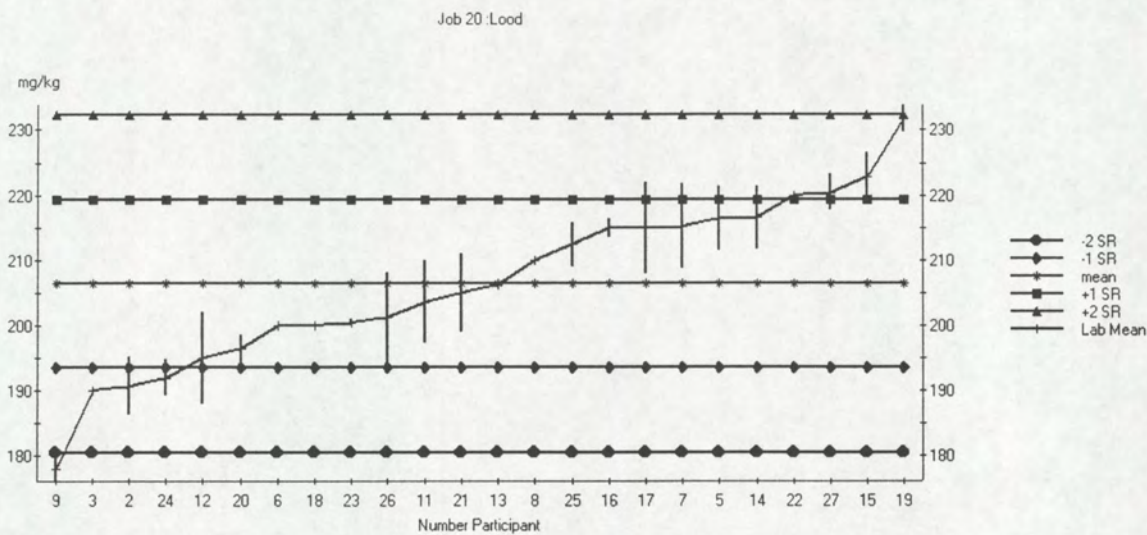
1.1 Repeatability0

1.2 Reproducibility0

1.3 Manual rejected
2. General Mean= 206.4333
3. Repeatability
- 3.1. Standard deviation Sr= 4.0421

3.2 Coefficient of variation= 002 %
4. Reproducibility
- 4.1 Standard deviation SR= 12.9583

4.2 Coefficient of variation= 006 %



# Job classification

Lab ID	Average	Z-score	klass	clean	extr	det	Proc
1	0.000000		G	-	-	-	-
4	0.000000		G	-	-	-	-
10	0.000000		G	-	-	-	-
9	178.050000	-2.245664	C	-	TAM	CB	6426
3	190.000000	-1.300191	B	-	TA	CB	6426
2	190.750000	-1.240852	B	-	TAM	CB	Eigen
24	192.000000	-1.141953	B	-	TA	CB	6426
12	195.000000	-0.904595	A	-	TAM	CB	Eigen
20	196.500000	-0.785917	A	-	TAM	CB	Eigen
6	200.000000	-0.509000	A	-	TAM	CB	5770
18	200.000000	-0.509000	A	F	TA	CB	6426
23	200.500000	-0.469440	A	-	TAM	CB	6426
26	201.200000	-0.414057	A	-	TAM	BAD	-
11	203.600000	-0.224171	A	-	TAM	CB	Eigen
21	205.050000	-0.109448	A	-	-	-	-
13	206.300000	-0.010549	A	-	TAM	CB	6426
8	210.000000	0.282192	A	-	-	-	-
25	212.400000	0.472077	A	-	TAM	AAC	5761
17	215.000000	0.677787	A	-	-	-	-
16	215.000000	0.677787	A	Z	TC	CB	Eigen
7	215.250000	0.697567	A	-	TAM	CB	6426
5	216.350000	0.784598	A	-	TAM	CB	6426
14	216.500000	0.796466	A	-	TA	AAC	5761
22	220.000000	1.073383	B	-	TAM	CB	6426
27	220.400000	1.105030	B	-	TAM	AAC	6453
15	222.850000	1.298872	B	-	TA	AAC	6453
19	231.700000	1.999076	B	-	-	CB	6426

General Mean = 206.4333

Between Lab standard deviation SL = 12.3117

Coefficient of variation = 006 %

Number of Laboratories = 24

A: Number of laboratories with IZI-scores between 0 and 1 ; 16

B: Number of laboratories with IZI-scores between 1 and 2 ; 7

C: Number of laboratories with IZI-scores between 2 and 3 ; 1

D: Number of laboratories with IZI-scores larger then 3 ; 0

Lab ID	Dataset	Average	%Variance
1	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
2	* 3.744000 * 3.839000	3.791500	1.771730
3	* 3.000000 * 3.100000	0.000000	0.000000 - N.V.
4	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
5	* 8.330000 * 9.140000	8.735000	6.557029
6	* 1.000000 * 1.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
7	* 4.120000 * 3.750000	3.935000	6.648780
8	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
9	* 4.000000 * 2.000000	3.000000	47.140452
10	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
11	* 3.360000 * 3.820000	3.590000	9.060421
12	* 3.000000 * 3.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
13	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
14	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
15	* 4.196000 * 4.240000	4.218000	0.737617
16	* 24.500000 * 23.900000	24.200000	1.753157
17	* 12.000000 * 11.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
18	* 20.000000 * 20.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
19	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
20	* 9.000000 * 10.000000	9.500000	7.443229
21	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
22	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
23	* 3.661000 * 3.351000	3.506000	6.252228
24	* 4.820000 * 4.630000	4.725000	2.843392
25	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
26	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
27	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.

Analysis

Analysis:

Kolmogorov-Smirnov test on assuming a Normal distribution, 1 % unreliability;

10 laboratory observations

Maximum absolute difference from Normal distribution: 0,3293, Critical value: 0,489, KS-test passed

Cochran

Cycle      Lab ID      Average      Std. deviation      Calculated value      Critical value

Grubbs

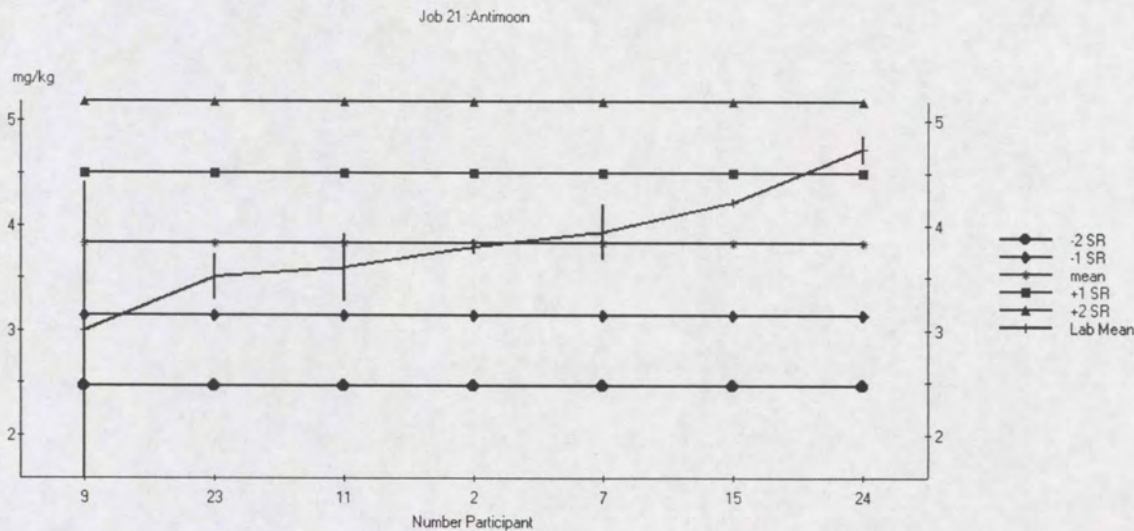
Cycle	Lab ID	D/S	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
2	20	D	9.500000	0.707107	0.039720	0.085100
1	16	S	24.200000	0.424264	2.668203	2.482000
2	5	D	8.735000	0.572756	0.039720	0.085100

Samenvatting

1. Eliminations due to
- 1.1 Repeatability

1.2 Reproducibility

1.3 Manual rejected
- 0
- 3
2. General Mean
- = 3.8236
3. Repeatability
- 3.1. Standard deviation Sr
- = 0.5664
- 3.2 Coefficient of variation
- = 015 %
4. Reproducibility
- 4.1 Standard deviation SR
- = 0.6804
- 4.2 Coefficient of variation
- = 018 %



**Job classification**

Lab ID	Average	Z-score	klass	clean	extr	det	Proc Eigen
12	0.000000		G	-	TAM	CB	-
13	0.000000		G	-	-	-	-
26	0.000000		G	-	-	-	-
1	0.000000		G	-	-	-	-
19	0.000000		G	-	-	-	-
8	0.000000		G	-	-	-	-
17	0.000000		G	-	-	-	-
27	0.000000		G	-	-	-	-
22	0.000000		G	-	-	-	-
6	0.000000		G	-	TAM	CB	5770
4	0.000000		G	-	-	-	-
21	0.000000		G	-	-	-	-
25	0.000000		G	-	-	-	-
14	0.000000		G	-	-	-	-
18	0.000000		G	F	TA	CC	6426
10	0.000000		G	-	-	-	-
3	0.000000		G	-	TA	CB	6426
9	3.000000	-1.497421	B	-	TAM	Z	5760
23	3.506000	-0.577490	A	-	TAM	CB	6426
11	3.590000	-0.424774	A	-	TAM	BAF	Eigen
2	3.791500	-0.058437	A	-	TAM	CB	Eigen
7	3.935000	0.202453	A	-	TAM	CB	6426
15	4.218000	0.716960	A	-	TA	AAC	6433
24	4.725000	1.638710	B	-	TA	CB	6426
5	8.735000		R	-	TAM	CB	6426
20	9.500000		R	-	TAM	CB	Eigen
16	24.200000		R	Z	TC	CB	Eigen

General Mean	= 3.8236
Between Lab standard deviation SL	= 0.3770
Coefficient of variation	= 010 %
Number of Laboratories	= 7

- A: Number of laboratories with IZI-scores between 0 and 1 ; 5  
B: Number of laboratories with IZI-scores between 1 and 2 ; 2  
C: Number of laboratories with IZI-scores between 2 and 3 ; 0  
D: Number of laboratories with IZI-scores larger then 3 ; 0

Job 22 :21903 en 21904  
Scandium, Sc in mg/kg Zuiveringsslib

Lab ID	Dataset	Average	% Variance
1	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
2	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
3	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
4	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
5	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
6	* 0.680000 * 0.660000	0.670000	2.110767
7	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
8	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
9	* 0.800000 * 0.800000	0.800000	0.000000
10	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
11	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
12	* 5.000000 * 5.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
13	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
14	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
15	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
16	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
17	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
18	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
19	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
20	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
21	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
22	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
23	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
24	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
25	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
26	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
27	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.

**Analysis**

Analysis:

Number of available laboratory observations less than 5, no statistical analysis

Job 23 :21903 en 21904  
Koper, Cu in mg/kg Zuiveringsslib

Lab ID	Dataset	Average	%Variance
1	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
2	* 400.700000 * 410.500000	405.600000	1.708493
3	* 480.000000 * 480.000000	480.000000	0.000000
4	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
5	* 477.000000 * 480.300000	478.650000	0.487507
6	* 433.000000 * 428.000000	430.500000	0.821262
7	* 438.400000 * 429.200000	433.800000	1.499627
8	* 440.000000 * 450.000000	445.000000	1.589004
9	* 413.900000 * 426.700000	420.300000	2.153454
10	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
11	* 408.800000 * 427.900000	418.350000	3.228335
12	* 420.000000 * 410.000000	415.000000	1.703872
13	* 441.390000 * 436.500000	438.945000	0.787742
14	* 445.000000 * 442.000000	443.500000	0.478313
15	* 446.000000 * 453.200000	449.600000	1.132377
16	* 432.000000 * 448.000000	440.000000	2.571297
17	* 440.000000 * 450.000000	445.000000	1.589004
18	* 430.000000 * 440.000000	435.000000	1.625533
19	* 444.783000 * 443.417000	444.100000	0.217498
20	* 452.000000 * 441.000000	446.500000	1.742032
21	* 482.900000 * 503.900000	493.400000	3.009575
22	* 471.000000 * 475.000000	473.000000	0.597976
23	* 421.400000 * 419.600000	420.500000	0.302685
24	* 441.000000 * 445.000000	443.000000	0.638471
25	* 439.500000 * 430.400000	434.950000	1.479405
26	* 424.500000 * 432.000000	428.250000	1.238366
27	* 430.300000 * 426.900000	428.600000	0.560934

Analysis

Analysis:

Kolmogorov-Smirnov test on assuming a Normal distribution, 1 % unreliability;

24 laboratory observations

Maximum absolute difference from Normal distribution: 0,196826666667, Critical value: 0,323, KS-test passed

Cochran

Cycle      Lab ID      Average      Std. deviation      Calculated value      Critical value

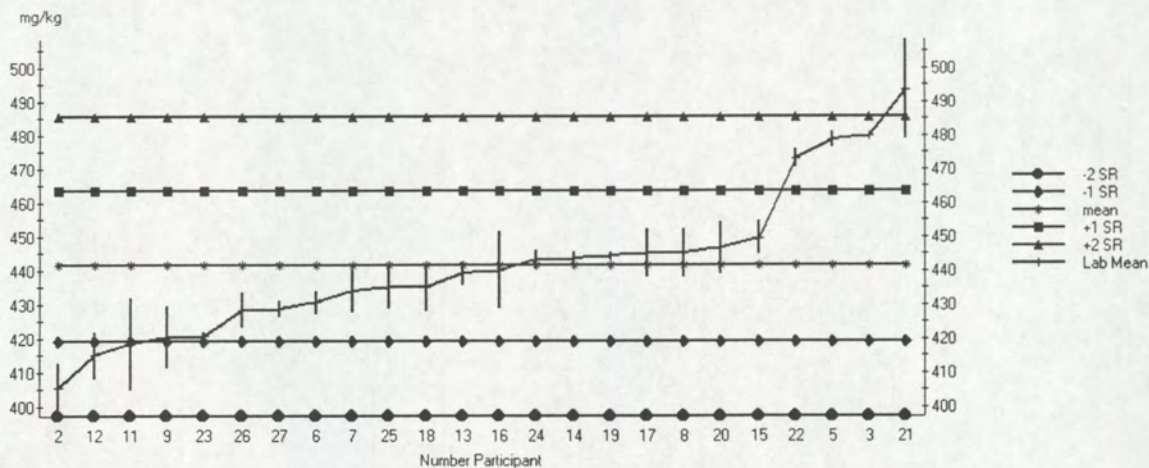
Grubbs

Cycle      Lab ID      D/S      Average      Std. deviation      Calculated value      Critical value

Samenvatting

- 1. Eliminations due to
  - 1.1 Repeatability      0
  - 1.2 Reproducibility      0
  - 1.3 Manual rejected
- 2. General Mean      = 441.3144
- 3. Repeatability
  - 3.1. Standard deviation Sr      = 6.8247
  - 3.2 Coefficient of variation      = 002 %
- 4. Reproducibility
  - 4.1 Standard deviation SR      = 22.1112
  - 4.2 Coefficient of variation      = 005 %

Job 23 Koper



# **Job classification**

Lab ID	Average	Z-score	klass	clean	extr	det	Proc
1	0.000000		G	-	-	-	-
4	0.000000		G	-	-	-	-
10	0.000000		G	-	-	-	-
2	405.600000	-1.655121	B	-	TAM	CB	Eigen
12	415.000000	-1.219494	B	-	TAM	CB	Eigen
11	418.350000	-1.064244	B	-	TAM	CB	Eigen
9	420.300000	-0.973875	A	-	TAM	CB	6426
23	420.500000	-0.964606	A	-	TAM	CB	6426
26	428.250000	-0.605446	A	-	TAM	CB	-
27	428.600000	-0.589226	A	-	TAM	AAC	6451
6	430.500000	-0.501173	A	-	TAM	CB	5770
7	433.800000	-0.348241	A	-	TAM	CB	6426
25	434.950000	-0.294946	A	-	TAM	AAC	5758
18	435.000000	-0.292629	A	F	TA	CB	6426
13	438.945000	-0.109805	A	-	TAM	CB	6426
16	440.000000	-0.060912	A	Z	TC	CB	Eigen
24	443.000000	0.078117	A	-	TA	CB	6426
14	443.500000	0.101289	A	-	TA	AAC	5758
19	444.100000	0.129095	A	-	-	CB	6426
8	445.000000	0.170804	A	-	-	-	-
17	445.000000	0.170804	A	-	-	-	-
20	446.500000	0.240319	A	-	TAM	CB	Eigen
15	449.600000	0.383983	A	-	TA	AAC	6451
22	473.000000	1.468415	B	-	TAM	CB	6426
5	478.650000	1.730255	B	-	TAM	CB	6424
3	480.000000	1.792818	B	-	TA	CB	6426
21	493.400000	2.413818	C	-	-	-	-

General Mean = 441.3144

Between Lab standard deviation SL = 21.0316

Coefficient of variation = 005 %

Number of Laboratories = 24

A: Number of laboratories with IZI-scores between 0 and 1 ; 17

B: Number of laboratories with IZI-scores between 1 and 2 ; 6

C: Number of laboratories with IZI-scores between 2 and 3 ; 1

D: Number of laboratories with IZI-scores larger then 3 ; 0

Job 24 :21903 en 21904  
Vanadium, V in mg/kg Zuiveringsslib

Lab ID	Dataset	Average	%Variance
1	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
2	* 15.700000 * 15.520000	15.610000	0.815370
3	* 22.000000 * 22.000000	22.000000	0.000000
4	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
5	* 16.330000 * 17.220000	16.775000	3.751565
6	* 15.900000 * 15.700000	15.800000	0.895072
7	* 16.750000 * 16.100000	16.425000	2.798292
8	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
9	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
10	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
11	* 16.800000 * 18.300000	17.550000	6.043648
12	* 16.000000 * 18.000000	17.000000	8.318903
13	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
14	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
15	* 16.490000 * 16.700000	16.595000	0.894802
16	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
17	* 18.000000 * 18.000000	18.000000	0.000000
18	* 10.000000 * 10.000000	10.000000	0.000000
19	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
20	* 12.000000 * 12.000000	12.000000	0.000000
21	* 17.280000 * 17.940000	17.610000	2.650145
22	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
23	* 15.740000 * 15.330000	15.535000	1.866197
24	* 15.900000 * 14.500000	15.200000	6.512826
25	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
26	* 17.700000 * 17.200000	17.450000	2.026094
27	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.

Analysis

Analysis:

Kolmogorov-Smirnov test on assuming a Normal distribution, 1 % unreliability;

15 laboratory observations

Maximum absolute difference from Normal distribution: 0,191173333333, Critical value: 0,404, KS-test passed

Cochran

Cycle	Lab ID	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
-------	--------	---------	----------------	------------------	----------------

Grubbs

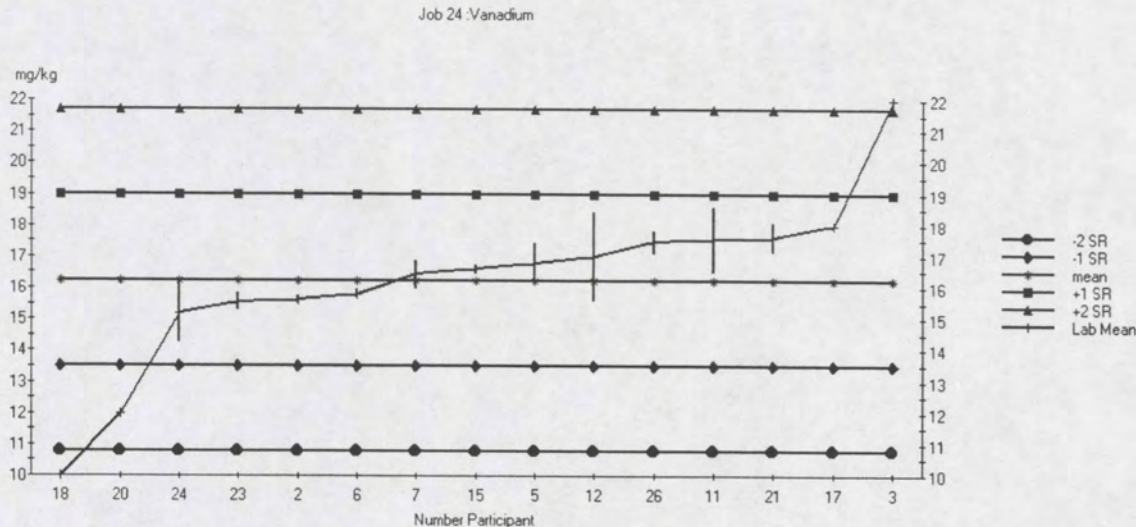
Cycle	Lab ID	D/S	Average	Std. deviation	Calculated value	Critical value
-------	--------	-----	---------	----------------	------------------	----------------

Samenvatting

1. Eliminations due to
- 1.1 Repeatability

0
- 1.2 Reproducibility

0
- 1.3 Manual rejected
2. General Mean
- = 16.2367
3. Repeatability
- 3.1. Standard deviation Sr
- = 0.5886
- 3.2 Coefficient of variation
- = 004 %
4. Reproducibility
- 4.1 Standard deviation SR
- = 2.7238
- 4.2 Coefficient of variation
- = 017 %



**Job classification**

Lab ID	Average	Z-score	klass	clean	extr	det	Proc
13	0.000000		G	-	-	-	-
1	0.000000		G	-	-	-	-
19	0.000000		G	-	-	-	-
8	0.000000		G	-	-	-	-
27	0.000000		G	-	-	-	-
22	0.000000		G	-	-	-	-
9	0.000000		G	-	-	-	-
4	0.000000		G	-	-	-	-
16	0.000000		G	-	-	-	-
25	0.000000		G	-	-	-	-
14	0.000000		G	-	-	-	-
10	0.000000		G	-	-	-	-
18	10.000000	-2.316919	C	F	TA	CC	6426
20	12.000000	-1.573920	B	-	TAM	CB	Eigen
24	15.200000	-0.385121	A	-	TA	CB	6426
23	15.535000	-0.260669	A	-	TAM	CB	6426
2	15.610000	-0.232806	A	-	TAM	CB	Eigen
6	15.800000	-0.162221	A	-	TAM	CB	5770
7	16.425000	0.069966	A	-	TAM	CB	6426
15	16.595000	0.133121	A	-	TA	BAD	6463
5	16.775000	0.199991	A	-	TAM	CB	6426
12	17.000000	0.283578	A	-	TAM	CB	Eigen
26	17.450000	0.450753	A	-	TAM	CB	-
11	17.550000	0.487903	A	-	TAM	CB	Eigen
21	17.610000	0.510193	A	-	-	-	-
17	18.000000	0.655077	A	-	-	-	-
3	22.000000	2.141076	C	-	TA	CB	6426

General Mean	= 16.2367
Between Lab standard deviation SL	= 2.6594
Coefficient of variation	= 016 %
Number of Laboratories	= 15

- A: Number of laboratories with IZI-scores between 0 and 1 ; 12  
B: Number of laboratories with IZI-scores between 1 and 2 ; 1  
C: Number of laboratories with IZI-scores between 2 and 3 ; 2  
D: Number of laboratories with IZI-scores larger then 3 ; 0

Job 25 :21903 en 21904  
 Zink, Zn in mg/kg Zuiveringsslib

Lab ID	Dataset	Average	% Variance
1	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
2	* 889.600000 * 916.500000	903.050000	2.106325
3	* 1100.000000 * 1100.000000	1100.000000	0.000000
4	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
5	* 1012.000000 * 1022.000000	1017.000000	0.695287
6	* 980.000000 * 971.000000	975.500000	0.652379
7	* 980.400000 * 953.200000	966.800000	1.989378
8	* 990.000000 * 1000.000000	995.000000	0.710660
9	* 941.000000 * 971.000000	956.000000	2.218954
10	* 0.000000 * 0.000000	0.000000	0.000000 - N.V.
11	* 920.000000 * 944.000000	932.000000	1.820876
12	* 900.000000 * 960.000000	930.000000	4.561979
13	* 1046.750000 * 1039.600000	1043.175000	0.484656
14	* 1030.000000 * 1030.000000	1030.000000	0.000000
15	* 1140.000000 * 1154.000000	1147.000000	0.863077
16	* 1030.000000 * 1030.000000	1030.000000	0.000000
17	* 1000.000000 * 1000.000000	1000.000000	0.000000
18	* 990.000000 * 1000.000000	995.000000	0.710660
19	* 1087.000000 * 1059.000000	1073.000000	1.845199
20	* 1026.000000 * 1016.000000	1021.000000	0.692563
21	* 1010.000000 * 1021.000000	1015.500000	0.765945
22	* 1073.000000 * 1050.000000	1061.500000	1.532120
23	* 1038.000000 * 1032.000000	1035.000000	0.409917
24	* 992.000000 * 976.000000	984.000000	1.149767
25	* 1027.000000 * 1025.000000	1026.000000	0.137838
26	* 1030.000000 * 1027.000000	1028.500000	0.206254
27	* 1011.000000 * 1011.000000	1011.000000	0.000000

Analysis

Analysis:

Kolmogorov-Smirnov test on assuming a Normal distribution, 1 % unreliability;

24 laboratory observations

Maximum absolute difference from Normal distribution: 0,125256666667, Critical value: 0,323, KS-test passed

Cochran

Cycle      Lab ID      Average      Std. deviation      Calculated value      Critical value

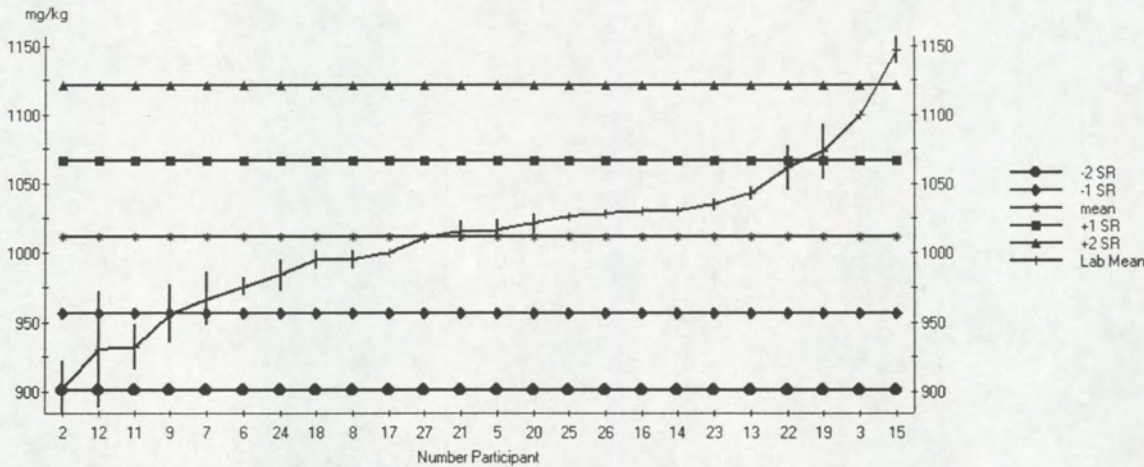
Grubbs

Cycle      Lab ID      D/S      Average      Std. deviation      Calculated value      Critical value

Samenvatting

- 1. Eliminations due to
  - 1.1 Repeatability      0
  - 1.2 Reproducibility      0
  - 1.3 Manual rejected
- 2. General Mean      = 1011.5010
- 3. Repeatability
  - 3.1. Standard deviation Sr      = 13.6981
  - 3.2 Coefficient of variation      = 001 %
- 4. Reproducibility
  - 4.1 Standard deviation SR      = 55.1834
  - 4.2 Coefficient of variation      = 005 %

Job 25 Zink



# Job classification

Lab ID	Average	Z-score	klass	clean	extr	det	Proc
1	0.000000		G	-	-	-	-
4	0.000000		G	-	-	-	-
10	0.000000		G	-	-	-	-
2	903.050000	-1.996274	B	-	TAM	CB	Eigen
12	930.000000	-1.500202	B	-	TAM	CB	Eigen
11	932.000000	-1.463387	B	-	TAM	CB	Eigen
9	956.000000	-1.021616	B	-	TAM	CB	6426
7	966.800000	-0.822819	A	-	TAM	CB	6426
6	975.500000	-0.662676	A	-	TAM	CB	5770
24	984.000000	-0.506216	A	-	TA	CB	6426
8	995.000000	-0.303737	A	-	-	-	-
18	995.000000	-0.303737	A	F	TA	CB	6426
17	1000.000000	-0.211701	A	-	-	-	-
27	1011.000000	-0.009223	A	-	TAM	AAC	6443
21	1015.500000	0.073609	A	-	-	-	-
5	1017.000000	0.101220	A	-	TAM	CB	6426
20	1021.000000	0.174849	A	-	TAM	CB	Eigen
25	1026.000000	0.266884	A	-	TAM	AAC	5759
26	1028.500000	0.312902	A	-	TAM	CB	-
16	1030.000000	0.340513	A	Z	TC	CB	Eigen
14	1030.000000	0.340513	A	-	TA	AAC	5759
23	1035.000000	0.432549	A	-	TAM	CB	6426
13	1043.175000	0.583027	A	-	TAM	CB	6426
22	1061.500000	0.920338	A	-	TAM	CB	6426
19	1073.000000	1.132020	B	-	-	CB	6426
3	1100.000000	1.629013	B	-	TA	CB	6426
15	1147.000000	2.494149	C	-	TA	AAC	6443

General Mean	= 1011.5010
Between Lab standard deviation SL	= 53.4563
Coefficient of variation	= 005 %
Number of Laboratories	= 24

A: Number of laboratories with IZI-scores between 0 and 1 ; 17  
B: Number of laboratories with IZI-scores between 1 and 2 ; 6  
C: Number of laboratories with IZI-scores between 2 and 3 ; 1  
D: Number of laboratories with IZI-scores larger then 3 ; 0

## 8. BEREIDING VAN DE ANALYSEMONSTERS.

Het voor dit ronderzoek gebruikte materiaal is zuiveringsslib. Dit slib is afkomstig uit de in een zuiveringsinstallatie aanwezige centrifuge en is ingedikt. Het zuiveringsslib is in behandeling genomen door het in zekere mate te verdunnen met water tot een stevige pasta, met een zodanige viscositeit dat deze voldoende gehomogeniseerd kon worden. Aan het slib zijn geen addities gedaan.

Op basis van voorgaande analyse van het monstermateriaal is bepaald of de parameters zoals vermeld in het jaarprogramma 2001 in meetbare concentraties aanwezig waren. Het analysepakket is hierop aangepast zoals vermeld in het onderzoeksprotocol. Zie voor het onderzoeksprotocol hoofdstuk 11.



9. HOMOGENITEITS- EN STABILITEITS-ONDERZOEK

9.1. Homogeniteitsonderzoek

Ten bate van het interlaboratoriumonderzoek dient gegarandeerd en daarom aangetoond te worden dat de aangeboden monsters voldoende homogeen zijn. Indien de aangeboden monsters niet voldoende homogeen zijn kan dit invloed hebben op de klassering van de deelnemende laboratoria.

Voor het toetsen van de homogeniteit van de monsters aangeboden aan de deelnemende laboratoria wordt de volgende werkwijze gehanteerd:  
Toetsen RSDr aan criteria;  
Toetsen verhouding RSDr/RSDr;  
Toetsen resultaten homogeniteit controlemonsters  
In de hierna volgende paragrafen wordt deze toetsing verder toegelicht en uitgewerkt voor de in de titel genoemde project

9.1.1. Toetsen RSDr aan criteria

Allereerst wordt de relatieve standaarddeviatie voor de herhaalbaarheidsspreiding  $S_r$  getoetst aan de gestelde criteria. Deze criteria zijn:  
Anorganische parameters: RSDr = 5%;  
Organische/Biologische parameters: RSDr = 10%.

De in dit project behaalde prestaties voor RSDr staan weergegeven in 9.1. In de kolom C1 wordt aangegeven of de prestaties voor een parameter niet voldoen aan de gestelde criteria.

9.1.2. Toetsen verhouding RSDr/RSDr

Indien niet aan de criteria onder 1 voldaan wordt dient toetsing plaats te vinden op basis van de verhouding tussen de standaarddeviaties van de reproduceerbaarheidsspreiding en de herhaalbaarheidsspreiding. De opgestelde criteria zijn:

		RSDr/RSDr	> 4,12	Uitstekend
3,16	<	RSDr/RSDr	< 4,12	Goed
2,23	<	RSDr/RSDr	< 3,16	Acceptabel
		RSDr/RSDr	< 2,23	Mogelijk niet acceptabel

Indien  $RSDr/RSDr < 2,23$  dient de variantieanalyse op basis van de resultaten van de controlemonsters uitspraak te doen over de homogeniteit van de monsters.

De in dit project behaalde prestaties voor de RSDr, RSDr en de verhouding hiertussen worden weergegeven in bijlage 9.1. In de kolom C2 wordt aangegeven of de prestaties voor een parameter niet voldoen aan de gestelde criteria.

9.1.3. Homogeniteit-controlemonsters

Tijdens het afvullen en verpakken van de monsters wordt op equidistante afstand een monster uitgelicht en gekenmerkt als homogeniteit-controlemonster. Op deze wijze worden per monsterpartij acht monsters verzameld. Deze acht monsters worden geanalyseerd op een kritische parameter. Het laboratorium wordt expliciet geïnstrueerd om ieder monster in twee fracties te verdelen en de op deze wijze verkregen zestien monsters in random volgorde onder herhaalbaarheidscondities voor te behandelen en te meten.

*Opmerking:*  
Omdat het homogeniteits onderzoek wordt gecombineerd met het stabiliteits onderzoek (zie 9.2) worden er twee keer 8 monsters uitgelicht en aangeboden. De eerste serie op dag 0, de dag dat de monsters worden aangeboden aan de deelnemende laboratoria, en een keer zeven dagen na het aanbieden van de monsters.

Op zestien, twee aan twee gepaarde, analyseresultaten wordt een variantie-analyse uitgevoerd. Middels deze variantie-analyse wordt een tweetal gepoolde standaard deviaties bepaald:

St pooled = gepoolde standaard deviatie van standaard deviaties "tussen de flessen";  
Deze gepoolde standaard deviatie bevat de analysefout, de fout door de inhomogeniteit binnen een monster en de fout door de inhomogeniteit tussen de monsters.

Sb pooled = gepoolde standaard deviatie van standaard deviaties "binnen de flessen";  
Deze gepoolde standaard deviatie bevat de analysefout en de fout door de inhomogeniteit binnen een monster.

Het verschil van de kwadraten van St pooled en Sb pooled geeft de inhomogeniteit veroorzaakt door de inhomogeniteit tussen de monsters, de monsterongelijkheid Si.

Opmerking:

Het kan voorkomen dat de resultaten van het homogeniteitsonderzoek zodanig zijn dat de binnenfles-herhaalbaarheid (Sb) groter is dan de tussenfles-herhaalbaarheid (St). Dit is in principe niet mogelijk, maar (sterk) afwijkende resultaten in de reeks kunnen dit veroorzaken. Het is echter niet toegestaan om uitschieters te verwijderen, omdat deze een indicatie kunnen zijn van monsterongelijkheid. Aangezien het homogeniteitsonderzoek niet als doel heeft de homogeniteit in één monster te bepalen, maar tussen de monsters, wordt er naast de St en de Sb ook een zogenaamde Sgem bepaald. Deze Sgem wordt vastgesteld middels de berekening van de standaard deviatie van de gemiddelden van de twee waarnemingen uit één fles. De Sgem wordt, in het geval dat  $Sb > St$ , als beste schatting voor de Si beschouwt.

Het is niet altijd mogelijk om een monster in twee fracties op te delen, bijvoorbeeld omdat het monster in zijn geheel in bewerking genomen dient te worden. Er worden dan maar 8 enkelvoudige analyses per monster uitgevoerd en kan het vaststellen van de inhomogeniteit niet uitgevoerd worden middels de St pooled en de Sb pooled. Ook in dit geval wordt gebruik gemaakt van de Sgem, zoals deze onder 1. is gedefinieerd.

Voor de verhouding Si/Sr en Si/SL zijn criteria opgesteld, nl.:

Si/Sr < 0.71; Indien de verhouding groter is dan is de mogelijkheid aanwezig dat resultaten van deelnemende laboratoria onrechtmatig door de Cochran toets worden uitgesloten van evaluatie.

Si/SL < 0.3; Indien de verhouding groter is dan is de mogelijkheid aanwezig dat resultaten op basis van de Grubs toets onrechtmatig worden uitgesloten van evaluatie.

9.2. Stabiliteitsonderzoek

Ten bate van het interlaboratoriumonderzoek dient gegarandeerd en daarom aangetoond te worden dat de aangeboden monsters voldoende stabiel (houdbaar) zijn. Indien de aangeboden monsters niet voldoende houdbaar zijn kan dit invloed hebben op de klassering van de deelnemende laboratoria.

9.2.1. Voorwaarden voor het stabiliteitsonderzoek

Om de stabiliteit van de aangeboden monsters te garanderen zijn de volgende voorwaarden van belang:

- De monsters dienen volgens de geldende normen te zijn geconserveerd. Deze conservering is een verantwoordelijkheid van de organiserende instelling;
- De monsters dienen, tot het in bewerking nemen van het monster voor analyse, bij 2 - 5 °C in het donker bewaard te worden. Dit is een verantwoordelijkheid voor zowel de organiserende instelling als het deelnemende laboratorium;
- Voor een aantal parameters, zoals BZV5, kan geen garantie gegeven worden over de stabiliteit. Voor dergelijke parameters zal in het analyseprotocol een startdatum gegeven worden die minimaal 1 dag na het aanbieden van de monsters ligt.

9.2.2. Criteria voor het stabiliteitsonderzoek

Om te kunnen garanderen dat de aangeboden monsters voldoende stabiel zijn dient dit aangetoond te worden. Hiervoor zijn een aantal criteria opgesteld:  
Een aangeboden monster is voldoende stabiel wanneer gedurende de tijd, tot het in bewerking nemen voor analyse, de concentratie niet meer afwijkt van de nulsituatie als één keer de standaard deviatie van de binnenlaboratoriumreproduceerbaarheid.  
Omdat de preparatie van de monsters in de meeste gevallen vlak voor het weekend gebeurd is het nagenoeg onmogelijk om op dat moment de nulsituatie te bepalen. Daarom wordt de nulsituatie bepaald op het moment dat de monsters worden aangeboden. Dit is in de onderstaande tijdsbalk  $t = 3$ .  
De tijd tussen het transport/aanbieden van de monsters ( $t = 3$ ) en het in bewerking nemen van de monsters door de deelnemers ( $t = 5$ ), dient maximaal zeven dagen te zijn.

$t = 0$	$t = 2$	$t = 3$	$t = 4$	$t = 5$
Preparatie	Opslag	Transport	Opslag	Bewerking
RIZA			Deelnemer	

*Opmerking:  
Het stabiliteitsonderzoek wordt gecombineerd met het homogeniteitsonderzoek.*

9.2.3. Uitvoering van het stabiliteitsonderzoek

Het zou wenselijk zijn dat voor het stabiliteitsonderzoek in de periode van  $t = 3$  tot  $t = 5$  op meerdere dagen een gehaltebepaling van de gewenste parameter wordt uitgevoerd. Als gevolg van het te kleine aanbod aan de eigen laboratoria is dit irreëel. Er wordt daarom gekozen voor een gehaltebepaling aan het begin ( $t = 3$ ) en na 7 dagen.

Voor de gehaltebepaling op  $t = 3$  en na 7 dagen worden tijdens het afvullen en verpakken van de monsters op equidistante afstand monsters uitgelicht. Deze monsters worden gekenmerkt als stabiliteitscontrole-monsters. (Opmerking: Deze monsters zullen ook gebruikt worden als homogeniteitscontrolemonsters, in het vervolg van dit verhaal zullen deze monster daarom als controlemonsters aangemerkt worden.) Op deze wijze worden 2 keer 8 controlemonsters verzameld. Het laboratorium wordt expliciet geïnstrueerd om een eerste serie van acht controlemonsters op de dag van aanbieden in behandeling te nemen voor de analyse van een vastgestelde kritische parameter. De tweede serie van acht controlemonsters wordt een week later aangeboden.

#### 9.2.4. Toetsing van de resultaten van het stabiliteitsonderzoek.

Omdat het homogeniteits en stabiliteitsonderzoek gezamenlijk wordt uitgevoerd worden voor de twee series van acht monsters voor elke serie 16 resultaten verkregen. Van deze twee datasets wordt het gemiddelde en de standaard deviatie berekend, respectievelijk dataset 1 en dataset 2. Vervolgens wordt dataset 1 vergeleken met dataset 2 met behulp van de t-toets:

$$X2 = X1 \pm Sstab \times t / \sqrt{n}$$

waarin:

X1 = gemiddelde van dataset 1 (dag0)  
X2 = gemiddelde van dataset 2 (dag7)  
Sstab = standaard deviatie tbv toetsing stabiliteit  
n = aantal waarnemingen

De standaard deviatie tbv de toetsing van de stabiliteit (Sstab) wordt gerelateerd aan het criterium voor de herhaalbaarheid voor het stabiliteitsonderzoek (zie 9.1.1). Gesteld wordt:

$$RSDstab = 2 \times RSDr$$

Hiermee kunnen de criteria voor de toetsing worden vastgesteld:

RSDstab  $\leq$  10% voor anorganische parameters;  
RSDstab  $\leq$  20 % voor organische parameters.

De toetsingsformule gaat hierdoor over in:

$$X2 \leq X1 \pm 5,3 \% \text{ (anorganische parameters, } n=16, 95\% \text{ betrouwbaarheid)}$$

$$X2 \leq X1 \pm 10,6 \% \text{ (organische parameters, } n=16, 95\% \text{ betrouwbaarheid)}$$

Op basis van de bovenstaande toetsingformules zijn er drie mogelijke conclusies:

- Dataset 2 valt buiten de gestelde grenzen, waarbij het gemiddelde van dataset 2 kleiner is dan de ondergrens. Er is waarschijnlijk sprake van instabiliteit;
- Dataset 2 valt binnen de gestelde grenzen. In de periode tussen aanbod en aanbod plus 7 dagen is de te bepalen parameter niet verlopen;
- Dataset 2 valt buiten de gestelde grenzen, waarbij het gemiddelde van dataset 2 groter is dan de bovengrens. Er kan sprake zijn van instabiliteit maar ook van een onverwacht grote binnenlaboratoriumreproduceerbaarheid.

Uit het criterium voor de standaard deviatie tbv de toetsing van de stabiliteit (Sstab) volgt dat de binnenlaboratorium-reproduceerbaarheid van de bepalingmethoden voor de gidsparameter aan de volgende eisen moet voldoen:

Sblr (anorganische parameters)	$\leq$ 10%
Sblr (organische parameters)	$\leq$ 20%

#### 9.3. Keuze controlemonsters

Ten bate van dit project is gekozen de homogeniteit en stabiliteit van de aangeboden monsters te controleren middels de gidsparameters zoals weergegeven in de paragraaf 9.4 t/m 9.6.

9.4. Resultaten en uitwerkingen homogeniteit en stabiliteitsonderzoek voor de gidsparemeter kwik

9.4.1. Resultaten dag 0

In de onderstaande tabel 9.4.1 worden de resultaten weergegeven van de gidsparemeter kwik. Tevens wordt de uitwerking van de resultaten in de tabel weergegeven.

Tabel 9.4.1, Resultaten gidsparemeter

fles	I	II	Xb	Sb	Sb^2
1	1,461	1,406	1,433	0,039	0,001
2	1,389	1,488	1,438	0,070	0,005
3	1,511	1,492	1,501	0,013	0,000
4	1,558	1,422	1,490	0,096	0,009
5	1,383	1,425	1,404	0,030	0,001
6	1,512	1,366	1,439	0,103	0,011
7	1,520	1,544	1,532	0,017	0,000
8	1,389	1,500	1,444	0,079	0,006
Xt	1,465	1,455			
St	0,070	0,059			
Xt gem		1,4603	Sgem	Xb gem	1,4603
St pooled		0,0649	0,0426	Sb pooled	0,0651

Waarin,  
Xt = Gemiddelde "tussen de flessen" van serie I of II  
St = Standaard deviatie "tussen de flessen" van serie I of II  
Xt gem = Gemiddelde van Xt,I en Xt,II  
St pooled = Gepoolde standaard deviatie St,I en St,II  
Xb = Gemiddelde "binnen de flessen"  
Sb = Standaard deviatie "binnen de flessen"  
Xb gem = Gemiddelde van kolom Xb  
Sb pooled = Gepoolde standaard deviatie kolom Sb  
S gem = standaard deviatie van de gemiddelden van de twee resultaten uit één fles

De St pooled bevat de analysefout, de fout door de inhomogeniteit binnen de flessen en de fout door de inhomogeniteit tussen de flessen. Sb pooled bevat de analysefout en de fout door de inhomogeniteit binnen de flessen. Op basis van de verkregen St pooled en Sb pooled kan dan de Si, de fout door de inhomogeniteit tussen de flessen, de monsterongelijkheid, worden berekend.

$$Si^2 = (St\ pooled)^2 - (Sb\ pooled)^2$$
$$Si^2 = 0,004210175 - 0,004237378$$
$$Si^2 = -2,7203E-05$$
$$Si = Sb \gg St \quad Si = Sgem = 0,042614283$$

Si = standaard deviatie veroorzaakt door de inhomogeniteit in het monster tussen de flessen

In onderstaande tabel 9.4.2 wordt een finaal oordeel gegeven over de vastgestelde monsterongelijkheid aan de hand van de in dit project verkregen Sr en SL.

Tabel 9.4.2 Finaal oordeel

	Sr	SL	waarde	criterium	oordeel
Si/Sr =	0,161222		0,264320523	< 0.71	voldoet
Si/SL =		0,3189	0,133628985	< 0.3	voldoet

9.4.2. Resultaten dag 7

In de onderstaande tabel 9.4.3 worden de resultaten weergegeven van de gidsparameter kwik. Tevens wordt de uitwerking van de resultaten in de tabel weergegeven.

Tabel 9.4.3, Resultaten gidsparameter

fles	I	II	Xb	Sb	Sb^2
1	1,101	1,650	1,650	0,389	0,151
2	1,426	1,524	1,426	0,070	0,005
3	1,528	1,458	1,493	0,050	0,002
4	1,510	1,408	1,510	0,072	0,005
5	1,499	1,541	1,520	0,029	0,001
6	1,525	1,462	1,493	0,045	0,002
7	1,473	1,459	1,459	0,010	0,000
8	1,520	1,494	1,507	0,019	0,000
Xt	1,448	1,499			
St	0,144	0,074			
Xt gem		1,473	Sgem	Xb gem	1,473
St pooled		0,114623662	0,0654	Sb pooled	0,1443947

Waarin,  
Xt = Gemiddelde "tussen de flessen" van serie I of II  
St = Standaard deviatie "tussen de flessen" van serie I of II  
Xt gem = Gemiddelde van Xt,I en Xt,II  
St pooled = Gepoolde standaard deviatie St,I en St,II  
Xb = Gemiddelde "binnen de flessen"  
Sb = Standaard deviatie "binnen de flessen"  
Xb gem = Gemiddelde van kolom Xb  
Sb pooled = Gepoolde standaard deviatie kolom Sb  
S gem = standaard deviatie van de gemiddelden van de twee resultaten uit één fles

De St pooled bevat de analysefout, de fout door de inhomogeniteit binnen de flessen en de fout door de inhomogeniteit tussen de flessen. Sb pooled bevat de analysefout en de fout door de inhomogeniteit binnen de flessen. Op basis van de verkregen St pooled en Sb pooled kan dan de Si, de fout door de inhomogeniteit tussen de flessen, de monsterongelijkheid, worden berekend.

Si^2 = (St pooled)^2 - (Sb pooled)^2  
Si^2 = 0,013138584 - 0,020849839  
Si^2 = -0,00771126  
Si = Sb >> St !! Si =Sgem= 0,065420683

Si = standaard deviatie veroorzaakt door de inhomogeniteit in het monster tussen de flessen

In onderstaande tabel 9.4.4 wordt een finaal oordeel gegeven over de vastgestelde monsterongelijkheid aan de hand van de in dit project verkregen Sr en SL.

Tabel 9.4.4, Finaal oordeel

	Sr	SL	waarde	criterium	oordeel
Si/Sr =	0,161222		0,405780121	< 0.71	voldoet
Si/SL =		0,3189	0,205144818	< 0.3	voldoet

9.4.3. Resultaten stabiliteitsonderzoek voor de gidsparemeter kwik.

In tabel 9.4.5 worden de kenmerken gegeven van de dataset zoals gegeven in paragraaf 9.4.1 en 9.4.2, respectievelijk de resultaten van de analyses op dag 0 en 7.

Tabel 9.4.5, Kenmerken datasets

Kenmerken dataset 1				
x	1,46025			
s	0,062888	=	4,30663	%
n	16			
Kenmerken dataset 2				
x	1,473456			
s	0,113917	=	7,731305	%
n	16			

Op basis van het in paragraaf 9.2.4 gestelde toetsingscriterium wordt in de onderstaande tabel een uitspraak gedaan over de stabiliteit.

Tabel 9.4.6, Toetsings gegevens

Gegevens tbv analyse		
Sblr	10 %	
t	2.13	(95% betr., n=16)

Interval	min	max
	1,382492	1,538008

Oordeel over stabiliteit
Geen reden tot twijfel aan de stabiliteit

9.5. Resultaten en uitwerkingen homogeniteit en stabiliteitsonderzoek voor de gidsparemeter nikkel

9.5.1. Resultaten dag 0

In de onderstaande tabel 9.5.1 worden de resultaten weergegeven van de gidsparemeter nikkel. Tevens wordt de uitwerking van de resultaten in de tabel weergegeven.

Tabel 9.5.1, Resultaten gidsparemeter

fles	I	II	Xb	Sb	Sb^2
1	25,172	25,525	25,349	0,250	0,062
2	25,505	25,573	25,539	0,048	0,002
3	25,577	25,635	25,606	0,041	0,002
4	25,699	25,455	25,577	0,173	0,030
5	24,236	26,005	25,121	1,251	1,565
6	24,707	25,487	25,097	0,552	0,304
7	25,304	25,431	25,368	0,090	0,008
8	26,084	24,557	25,321	1,080	1,166
Xt	25,286	25,459			
St	0,584	0,407			
	Xt gem	25,3720	Sgem	Xb gem	25,3720
	St pooled	0,5038	0,1952	Sb pooled	0,6264

Waarin,  
Xt = Gemiddelde "tussen de flessen" van serie I of II  
St = Standaard deviatie "tussen de flessen" van serie I of II  
Xt gem = Gemiddelde van Xt,I en Xt,II  
St pooled = Gepoolde standaard deviatie St,I en St,II  
Xb = Gemiddelde "binnen de flessen"  
Sb = Standaard deviatie "binnen de flessen"  
Xb gem = Gemiddelde van kolom Xb  
Sb pooled = Gepoolde standaard deviatie kolom Sb  
S gem = standaard deviatie van de gemiddelden van de twee resultaten uit één fles

De St pooled bevat de analysefout, de fout door de inhomogeniteit binnen de flessen en de fout door de inhomogeniteit tussen de flessen. Sb pooled bevat de analysefout en de fout door de inhomogeniteit binnen de flessen. Op basis van de verkregen St pooled en Sb pooled kan dan de Si, de fout door de inhomogeniteit tussen de flessen, de monsterongelijkheid, worden berekend.

$$Si^2 = (St\ pooled)^2 - (Sb\ pooled)^2$$
$$Si^2 = 0,253764571 - 0,3923595$$
$$Si^2 = -0,13859493$$
$$Si = Sb \gg St \quad Si = Sgem = 0,195218559$$

Si = standaard deviatie veroorzaakt door de inhomogeniteit in het monster tussen de flessen

In onderstaande tabel 9.5.2 wordt een finaal oordeel gegeven over de vastgestelde monsterongelijkheid aan de hand van de in dit project verkregen Sr en SL.

Tabel 9.5.2 Finaal oordeel

	Sr	SL	waarde	criterium	oordeel
Si/Sr =	1,288963		0,151453966	< 0.71	voldoet
Si/SL =		3,1103	0,062765186	< 0.3	voldoet

9.5.2. Resultaten dag 7

In de onderstaande tabel 9.5.3 worden de resultaten weergegeven van de gidsparameter nikkel. Tevens wordt de uitwerking van de resultaten in de tabel weergegeven.

Tabel 9.5.3, Resultaten gidsparameter

fles	I	II	Xb	Sb	Sb^2
1	23,713	23,940	23,940	0,161	0,026
2	23,745	23,654	23,745	0,064	0,004
3	23,636	24,397	24,017	0,538	0,290
4	24,409	23,351	24,409	0,748	0,560
5	23,415	24,186	23,801	0,545	0,297
6	23,824	24,917	24,371	0,773	0,597
7	22,714	23,110	23,110	0,280	0,078
8	22,834	23,393	23,114	0,395	0,156
Xt	23,536	23,869			
St	0,549	0,609			
Xt gem		23,702	Sgem	Xb gem	23,702
St pooled		0,580211384	0,4945	Sb pooled	0,5010415

Waarin,  
Xt = Gemiddelde "tussen de flessen" van serie I of II  
St = Standaard deviatie "tussen de flessen" van serie I of II  
Xt gem = Gemiddelde van Xt,I en Xt,II  
St pooled = Gepoolde standaard deviatie St,I en St,II  
Xb = Gemiddelde "binnen de flessen"  
Sb = Standaard deviatie "binnen de flessen"  
Xb gem = Gemiddelde van kolom Xb  
Sb pooled = Gepoolde standaard deviatie kolom Sb  
S gem = standaard deviatie van de gemiddelden van de twee resultaten uit één fles

De St pooled bevat de analysefout, de fout door de inhomogeniteit binnen de flessen en de fout door de inhomogeniteit tussen de flessen. Sb pooled bevat de analysefout en de fout door de inhomogeniteit binnen de flessen. Op basis van de verkregen St pooled en Sb pooled kan dan de Si, de fout door de inhomogeniteit tussen de flessen, de monsterongelijkheid, worden berekend.

Si^2 = (St pooled)^2 - (Sb pooled)^2  
Si^2 = 0,33664525 - 0,251042625  
Si^2 = 0,085602625  
Si = 0,292579263

Si = standaard deviatie veroorzaakt door de inhomogeniteit in het monster tussen de flessen

In onderstaande tabel 9.5.4 wordt een finaal oordeel gegeven over de vastgestelde monsterongelijkheid aan de hand van de in dit project verkregen Sr en SL.

Tabel 9.5.4, Finaal oordeel

	Sr	SL	waarde	criterium	oordeel
Si/Sr =	1,288963		0,2269881	< 0.71	voldoet
Si/SL =		3,1103	0,094067859	< 0.3	voldoet

9.5.3. Resultaten stabiliteitsonderzoek voor de gidsparemeter nikkel.

In tabel 9.5.5 worden de kenmerken gegeven van de dataset zoals gegeven in paragraaf 9.5.1 en 9.5.2, respectievelijk de resultaten van de analyses op dag 0 en 7.

Tabel 9.5.5, Kenmerken datasets

Kenmerken dataset 1				
x	25,372			
s	0,494801	=	1,950185	%
n	16			
Kenmerken dataset 2				
x	23,70238			
s	0,586208	=	2,473203	%
n	16			

Op basis van het in paragraaf 9.2.4 gestelde toetsingscriterium wordt in de onderstaande tabel een uitspraak gedaan over de stabiliteit.

Tabel 9.5.6, Toetsings gegevens

Gegevens tbv		
analyse		
Sblr	10 %	
t	2.13	(95% betr., n=16)

Interval	min	max
	24,02094	26,72306

Oordeel over stabiliteit
Onder interval; Er is reden tot twijfel aan de stabiliteit

9.6. Resultaten en uitwerkingen homogeniteit en stabiliteitsonderzoek voor de gidsparemeter koper

9.6.1. Resultaten dag 0

In de onderstaande tabel 9.6.1 worden de resultaten weergegeven van de gidsparemeter koper. Tevens wordt de uitwerking van de resultaten in de tabel weergegeven.

Tabel 9.6.1, Resultaten gidsparemeter

fles	I	II	Xb	Sb	Sb^2
1	399,420	397,600	398,510	1,287	1,656
2	395,720	400,150	397,935	3,132	9,812
3	394,230	409,850	402,040	11,045	121,992
4	403,100	398,020	400,560	3,592	12,903
5	384,620	404,380	394,500	13,972	195,229
6	399,310	396,320	397,815	2,114	4,470
7	401,820	404,660	403,240	2,008	4,033
8	402,540	391,990	397,265	7,460	55,651
Xt	397,595	400,371			
St	6,119	5,660			
Xt gem		398,9831	Sgem	Xb gem	398,9831
St pooled		5,8937	2,8206	Sb pooled	7,1217

Waarin,  
Xt = Gemiddelde "tussen de flessen" van serie I of II  
St = Standaard deviatie "tussen de flessen" van serie I of II  
Xt gem = Gemiddelde van Xt,I en Xt,II  
St pooled = Gepoolde standaard deviatie St.I en St,II  
Xb = Gemiddelde "binnen de flessen"  
Sb = Standaard deviatie "binnen de flessen"  
Xb gem = Gemiddelde van kolom Xb  
Sb pooled = Gepoolde standaard deviatie kolom Sb  
S gem = standaard deviatie van de gemiddelden van de twee resultaten uit één fles

De St pooled bevat de analysefout, de fout door de inhomogeniteit binnen de flessen en de fout door de inhomogeniteit tussen de flessen. Sb pooled bevat de analysefout en de fout door de inhomogeniteit binnen de flessen. Op basis van de verkregen St pooled en Sb pooled kan dan de Si, de fout door de inhomogeniteit tussen de flessen, de monsterongelijkheid, worden berekend.

Si^2 = (St pooled)^2 - (Sb pooled)^2  
Si^2 = 34,73537768 - 50,71836875  
Si^2 = -15,9829911  
Si = Sb >> St !! Si =Sgem= 2,820569772

Si = standaard deviatie veroorzaakt door de inhomogeniteit in het monster tussen de flessen

In onderstaande tabel 9.6.2 wordt een finaal oordeel gegeven over de vastgestelde monsterongelijkheid aan de hand van de in dit project verkregen Sr en SL.

Tabel 9.6.2 Finaal oordeel

	Sr	SL	waarde	criterium	oordeel
Si/Sr =	6,8247		0,413288463	< 0.71	voldoet
Si/SL =		21,0316	0,134111041	< 0.3	voldoet

9.6.2. Resultaten dag 7

In de onderstaande tabel 9.6.3 worden de resultaten weergegeven van de gidsparameter koper. Tevens wordt de uitwerking van de resultaten in de tabel weergegeven.

Tabel 9.6.3, Resultaten gidsparameter

fles	I	II	Xb	Sb	Sb^2
1	434,040	441,120	441,120	5,006	25,063
2	425,000	438,730	425,000	9,709	94,256
3	427,630	429,700	428,665	1,464	2,142
4	427,380	430,060	427,380	1,895	3,591
5	427,580	442,850	435,215	10,798	116,586
6	429,200	431,600	430,400	1,697	2,880
7	424,790	424,460	424,460	0,233	0,054
8	422,640	439,940	431,290	12,233	149,645
Xt	427,283	434,808			
St	3,434	6,679			
Xt gem		431,045	Sgem	Xb gem	431,045
St pooled		5,310210515	5,5479	Sb pooled	7,0197863

Waarin,  
Xt = Gemiddelde "tussen de flessen" van serie I of II  
St = Standaard deviatie "tussen de flessen" van serie I of II  
Xt gem = Gemiddelde van Xt,I en Xt,II  
St pooled = Gepoolde standaard deviatie St,I en St,II  
Xb = Gemiddelde "binnen de flessen"  
Sb = Standaard deviatie "binnen de flessen"  
Xb gem = Gemiddelde van kolom Xb  
Sb pooled = Gepoolde standaard deviatie kolom Sb  
S gem = standaard deviatie van de gemiddelden van de twee resultaten uit één fles

De St pooled bevat de analysefout, de fout door de inhomogeniteit binnen de flessen en de fout door de inhomogeniteit tussen de flessen. Sb pooled bevat de analysefout en de fout door de inhomogeniteit binnen de flessen. Op basis van de verkregen St pooled en Sb pooled kan dan de Si, de fout door de inhomogeniteit tussen de flessen, de monsterongelijkheid, worden berekend.

Si^2 = (St pooled)^2 - (Sb pooled)^2  
Si^2 = 28,19833571 - 49,2774  
Si^2 = -21,0790643  
Si = Sb >> St !! Si =Sgem= 5,547912574

Si = standaard deviatie veroorzaakt door de inhomogeniteit in het monster tussen de flessen

In onderstaande tabel 9.6.4 wordt een finaal oordeel gegeven over de vastgestelde monsterongelijkheid aan de hand van de in dit project verkregen Sr en SL.

Tabel 9.6.4, Finaal oordeel

	Sr	SL	waarde	criterium	oordeel
Si/Sr =	6,8247		0,812916696	< 0.71	voldoet niet
Si/SL =		21,0316	0,263789373	< 0.3	voldoet

9.6.3. Resultaten stabiliteitsonderzoek voor de gidsparemeter koper.

In tabel 9.6.5 worden de kenmerken gegeven van de dataset zoals gegeven in paragraaf 9.4.1 en 9.4.2, respectievelijk de resultaten van de analyses op dag 0 en 7.

Tabel 9.6.5, Kenmerken datasets

Kenmerken dataset 1				
x	398,9831			
s	5,871545	=	1,471627	%
n	16			
Kenmerken dataset 2				
x	431,045			
s	6,435729	=	1,493053	%
n	16			

Op basis van het in paragraaf 9.2.4 gestelde toetsingscriterium wordt in de onderstande tabel een uitspraak gedaan over de stabiliteit.

Tabel 9.6.6, Toetsings gegevens

Gegevens tbv		
analyse		
Sblr	10 %	
t	2.13	(95% betr., n=16)

Interval	min	max
	377,7373	420,229

Oordeel over stabiliteit
Boven interval; Er is reden tot twijfel aan de stabiliteit

## 9.7. Discussie

### 9.7.1. Homogeniteitsonderzoek

De parameters EOX, Hg, Co en Sb voldoen niet aan de criteria voor de RSDr. De parameters EOX, Hg en Sb voldoen ook niet aan de criteria voor de verhouding tussen de RSDr en RSDr. Voor deze parameters moeten de resultaten van de controlemonsters uitsluitend geven over mogelijke inhomogeniteit. Uit de resultaten van de gidsparameters kwik, nikkel en koper op dag 0 (zie 9.4.1, 9.5.1 en 9.6.1) blijkt dat voldaan wordt aan de gestelde criteria.

Op basis van deze resultaten kan geconcludeerd worden dat de aangeboden monsters homogeen waren.

### 9.7.2. Stabiliteitsonderzoek

Het stabiliteitsonderzoek voor de gidsparameter kwik geeft geen reden tot twijfel aan de stabiliteit.

Het stabiliteitsonderzoek voor de gidsparameter nikkel geeft, op basis van de binnenlaboratoriumreproduceerbaarheid, reden tot twijfel aan de stabiliteit.

Het stabiliteitsonderzoek voor de gidsparameter koper geeft, op basis van de binnenlaboratoriumreproduceerbaarheid, reden tot twijfel aan de stabiliteit. Het blijkt echter dat het gemiddelde resultaat op dag 7 hoger is dan het gemiddelde op dag 0. Blijkbaar is er geen sprake van een stabiliteitsprobleem maar van een analytisch probleem. Het stabiliteitsonderzoek kan daarom in deze opzet geen uitspraak doen over mogelijke instabiliteit.

Op basis van het resultaat op dag 7 t.o.v. het resultaat op dag 0 mag worden aangenomen dat er in 7 dagen geen sprake zal zijn geweest van een afnemende concentratie van de gidsparameter koper.

Vanwege de eigenschappen van de andere parameters wordt aangenomen dat de stabiliteit van deze parameters voldoende is voor het uitvoeren van het ringonderzoek.

## 9.8. Conclusie

Het homogeniteitsonderzoek geeft geen reden tot twijfel aan de homogeniteit van de aangeboden monsters.

Op basis van het stabiliteitsonderzoek kan worden aangenomen dat de aangeboden monsters voldoende stabiel zijn geweest.

## Bijlage 9.1, Samenvatting van de resultaten van project 219

Samenvatting van de resultaten van project 219, 12 november 2001.  
Uitgebreid Pakket Anorganisch in Zuiveringsslib.

Job	Param	Man	W	R	N	Mean	Sr	%	C1	SR	%	SR/Sr	C2
1	CZV		0	1	16	934.531250	54.503532	5.83		115.319367	12.34	2.1158	X
2	DW		0	1	22	11.059091	0.046122	0.42		0.101587	0.92	2.2026	X
3	EOX		0	0	10	20.877650	3.119111	14.94	X	6.576194	31.50	2.1084	X
4	GR		1	1	20	42.056100	0.248976	0.59		1.273728	3.03	5.1159	
5	Kj-N		0	2	18	46.413667	1.158496	2.50		2.481411	5.35	2.1419	X
6	MINOL		0	0	14	7703.892857	607.016621	7.88		3222.667752	41.83	5.3090	
7	tP	1	0	0	19	30.679079	1.275622	4.16		2.119109	6.91	1.6612	X
8	Al		0	0	17	17521.882353	331.288305	1.89		1322.344575	7.55	3.9915	
9	As		2	0	16	10.351831	0.257318	2.49		1.782032	17.21	6.9254	
10	DW		0	1	23	11.043913	0.055364	0.50		0.131151	1.19	2.3689	
11	Ba		0	1	13	354.646154	6.291875	1.77		23.398804	6.60	3.7189	
12	Fe		0	0	21	68358.963095	1511.598659	2.21		6733.913886	9.85	4.4548	
13	Cd	1	1	0	21	1.686310	0.080273	4.76		0.417726	24.77	5.2038	
14	Hg		0	1	20	1.845750	0.161222	8.73	X	0.357300	19.36	2.2162	X
15	Co		0	0	15	5.203233	0.320559	6.16	X	1.835146	35.27	5.7248	
16	Cr		1	0	23	40.502109	0.895890	2.21		4.173433	10.30	4.6584	
17	Mn		0	1	19	460.185526	7.951532	1.73		26.786816	5.82	3.3688	
18	Mo		1	0	12	8.120083	0.127457	1.57		1.401270	17.26	10.9941	
19	Ni		0	0	23	26.670000	1.288963	4.83		3.366771	12.62	2.6120	
20	Pb		0	0	24	206.433333	4.042148	1.96		12.958322	6.28	3.2058	
21	Sb		0	3	7	3.823643	0.566421	14.81	X	0.680413	17.79	1.2012	X
22	Sc		0	0	0	-	-	-		-	-	-	
23	Cu		0	0	24	441.314375	6.824738	1.55		22.111159	5.01	3.2399	
24	V		0	0	15	16.236667	0.588637	3.63		2.723784	16.78	4.6273	
25	Zn		0	0	24	1011.501042	13.698063	1.35		55.183438	5.46	4.0286	

### Legenda:

Param = gemeten parameter.

Man = het aantal analyse-uitkomsten dat door het RIZA is verwijderd uit de dataset.

W = het aantal analyse-uitkomsten verwijderd door de Cochran-toets op herhaalbaarheid.

R = het aantal analyse-uitkomsten verwijderd door de Grubbs-toets op reproduceerbaarheid.

N = het aantal overgebleven laboratoria.

Value = de werkelijk toegevoegde waarde.



## 10. SAMENVATTING RESULTATEN PROJECT 189

Samenvatting van de resultaten van project 189, 12 september 2000.  
Uitgebreid pakket in zuiveringsslib.

Job	Param	Man	W	R	N	Mean	Sr	%	SR	%	SR/Sr
1	CZV	3	0	0	12	868.23	22.10	2.55	198.26	22.83	8.97
2	DW	1	3	0	18	11.91	0.05	0.38	0.18	1.54	4.07
3	GR		1	1	20	42.75	0.41	0.97	1.55	3.63	3.76
4	Kj-N		1	3	16	45.69	1.11	2.43	3.42	7.49	3.09
5	tP		0	2	19	31.29	1.10	3.53	2.74	8.75	2.48
6	Al		1	1	16	18024.88	444.28	2.46	2220.53	12.32	5.00
7	DW	1	3	0	18	11.02	0.05	0.45	0.13	1.18	2.63
8	As		1	1	18	10.44	0.55	5.26	1.43	13.73	2.61
9	Fe		0	4	19	69980.16	1684.86	2.41	5592.44	7.99	3.32
10	Cd		0	1	20	1.80	0.15	8.47	0.36	20.08	2.37
11	Hg		0	2	19	1.93	0.10	5.08	0.35	18.04	3.55
12	Cr		0	2	22	43.19	1.31	3.04	4.00	9.27	3.05
13	Mn		0	1	17	468.47	10.78	2.30	80.80	17.25	7.50
14	Ni		0	1	22	25.68	1.42	5.54	4.56	17.75	3.21
15	Pb		0	2	22	195.77	5.38	2.75	12.56	6.42	2.33
16	Cu		0	2	22	428.97	8.09	1.89	31.43	7.33	3.88
17	Zn		1	2	21	971.37	14.05	1.45	50.04	5.15	3.56

### Legenda:

Param = gemeten parameter.

Man = het aantal analyse-uitkomsten dat door het RIZA is verwijderd uit de dataset.

W = het aantal analyse-uitkomsten verwijderd door de Cochran-toets op herhaalbaarheid.

R = het aantal analyse-uitkomsten verwijderd door de Grubbs-toets op reproduceerbaarheid.

N = het aantal overgebleven laboratoria.

Value = de werkelijk toegevoegde waarde.

## 11. TOELICHTING OP HET ONDERZOEK

Onderzoeksprotocol project 219

*Uitgebreid Pakket Anorganisch in Zuiveringsslib*

Pagina 1 van 3

Startdatum: 12-11-2001  
Sluitingsdatum: 21-12-2001

Geachte deelnemer,

Naar aanleiding van uw inschrijving ontvangt u hierbij de monsters voor ringonderzoek project 219 "Uitgebreid Pakket Anorganisch in Zuiveringsslib".

### Doelstelling van het onderzoek.

Dit type ringonderzoek is prestatie-evaluerend. De resultaten van de deelnemende laboratoria worden ten opzichte van elkaar beoordeeld.

De methode van analyse staat vrij ter keuze van het deelnemende laboratorium.

Dit ringonderzoek bevat geen juistheidonderzoek!

### Beschrijving van de monsters.

De zending bestaat uit vier monsters zuiveringsslib met RIZA-identificatienummers 21901 tot en met 21904. Het aangeleverde slib bestaat uit, ingedikt slib, afkomstig uit de centrifuge van een zuiverings installatie. Het zuiveringsslib is in behandeling genomen door het in zekere mate met water te verdunnen tot een stevige pasta, met een zodanige viscositeit dat deze voldoende gehomogeniseerd kan worden. Van deze pasta zijn monsters gemaakt met een volume van ca. 350 mL.

U wordt verzocht de monsters met identificatienummers 21901 en 21902 in enkelvoud te analyseren op de volgende parameters:

Parameter	Hoedanigheid	Eenheid	Beschrijving
%DW	DW	%	% Drooggewicht
%GR	GR	%	% Gloeirest van de droogrest
CZV	O2	g/kg	Chemisch Zuurstof Verbruik
Kj-N	N	g/kg	Kjeldahl Stikstof
tP	P	g/kg	totaal Fosfor
EOX	EOX	mg/kg	Extraheerbare organische halogeniden
MINOL	Minerale olie	mg/kg	Minerale olie

**Monstervolume: 350 mL materiaal.**

U wordt verzocht de monsters met identificatienummers 21903 en 21904 in enkelvoud te analyseren op de volgende parameters:

<u>Parameter</u>	<u>Hoedanigheid</u>	<u>Eenheid</u>	<u>Beschrijving</u>
%DW	DW	%	% Drooggewicht
Al	Al	mg/kg	Aluminium
As	As	mg/kg	Arseen
Ba	Ba	mg/kg	Barium
Cd	Cd	mg/kg	Cadmium
Cr	Cr	mg/kg	Chroom
Co	Co	mg/kg	Cobalt
Cu	Cu	mg/kg	Koper
Fe	Fe	mg/kg	Ijzer
Hg	Hg	mg/kg	Kwik
Mo	Mo	mg/kg	Molybdeen
Mn	Mn	mg/kg	Mangaan
Ni	Ni	mg/kg	Nikkel
Pb	Pb	mg/kg	Lood
Sb	Sb	mg/kg	Antimoon
Sc	Sc	mg/kg	Scandium
V	V	mg/kg	Vanadium
Zn	Zn	mg/kg	Zink

Monstervolume: 350 mL materiaal.

#### Nadere instructies

- Van de individuele parameters worden enkelvoudige resultaten van het totaalgehalte gevraagd.
- Met het onderzoek dient zo spoedig mogelijk te worden begonnen. De monsters en standaard moeten tot aan het begin van het onderzoek bij 2-5 °C in het donker worden opgeslagen.
- De monsters die worden aangeboden voor gelijke parameters dienen onder herhaalbaarheidscondities te worden gemeten (dezelfde analist, apparatuur, etcetera, zonder dat hercalibratie plaatsvindt, tenzij dit een integraal onderdeel van de analysemethode is).

#### Rapportage

- Voor de rapportage van de resultaten van dit onderzoek dient u gebruik te maken van de bijgeleverde bestanden, deelnemer.mdb en deelnemer.hsh, die u middels de deelnemersapplicatie van het Ringonderzoek Ondersteunend Systeem (ROOS) kunt lezen. Deze twee bestanden zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden.
- Indien u de bestanden via email terugstuurt verzoeken wij u de namen van de bestanden als volgt te wijzigen. Vervang 'deelnemer' in deelnemer.mdb en deelnemer.hsh door de naam van uw bedrijf/instelling gevolgd door het nummer van het project. Bijvoorbeeld RIZA219.mdb en RIZA219.hsh.
- Stuurt u s.v.p. een door u gevalideerde uitvoer (print) van de, middels Deelapp en de u toegestuurde bestanden, vastgelegde resultaten mee.

- Het rapportageblad, dat u aantreft bij dit protocol, dient u alleen in te vullen in het geval u er onverhoopt niet in slaagt de bestanden te gebruiken. Ten behoeve van deze noodsituatie is bij het rapportageblad een overzicht van methode-informatiecodes gevoegd.
- Om een goede indruk te kunnen krijgen van de prestatiekenmerken van de groep deelnemende laboratoria vragen wij u om de analyseresultaten met vier significante cijfers te rapporteren, dus: 0,1234; 1,234; 12,34; enz.
- Het is de gewoonte dat wij om aanvullende informatie vragen bij de verschillende ringonderzoeken. Het is de bedoeling dat enkel gebruik wordt gemaakt van de methode-informatiecodes, zoals die aanwezig zijn in het programma Deelapp van ROOS. Deze kunt u invullen via het keuzemenu beheer > defaultmethodecodes > huidig ringonderzoek. Het is niet mogelijk zelf keuzes toe te voegen.
- Indien u constateert dat de door u gebruikte methodiek niet te selecteren is, verzoeken wij u dit aan te geven op het meegeleverde rapportageblad. Wij zullen er dan zorg voor dragen dat deze informatie in de rapportage wordt opgenomen.

**Insturen van resultaten.**

De resultaten van dit onderzoek moeten worden opgestuurd naar:

*RIZA,*

*t.a.v. mevr. H. Postma, IMLK*

*Postbus 17,*

*8200 AA Lelystad.*

Wilt u alstublieft op de envelop "project 219" vermelden? De uiterste datum dat de resultaten **binnen** dienen te zijn is voor dit onderzoek 21 december 2001.

## 12. GEBRUIKTE STATISTIEK EN SYMBOLEN

### Symbolen:

p	= het aantal overblijvende laboratoria
m	= het rekenkundig gemiddelde per laboratorium
M	= het rekenkundig gemiddelde van de overblijvende laboratoria
n	= het aantal resultaten per laboratorium (replicaten)
S	= standaarddeviatie
S <sub>r</sub>	= standaarddeviatie binnen een laboratorium (herhaalbaarheid)
S <sub>L</sub>	= standaarddeviatie tussen de laboratoria
S <sub>R</sub>	= standaarddeviatie van de reproduceerbaarheid

De samenhang tussen S<sub>r</sub>, S<sub>L</sub> en S<sub>R</sub> is als volgt:

$$S_R = \sqrt{S_L^2 + S_r^2}$$

De variatie coëfficiënt, genoemd bij de diverse standaarddeviaties per job wordt als volgt berekend:

$$\frac{S}{M} \times 100\%$$

De voor de klassering gebruikte standaarddeviatie (S<sub>R</sub> gecorrigeerd voor het aantal replicaten) is:  
Bij n = 1 is S<sub>K</sub> gelijk aan S<sub>R</sub>.

$$S_K = \sqrt{S_R^2 - \left(\frac{n-1}{n}\right) \times S_r^2} = \sqrt{S_L^2 + \frac{1}{n} \times S_r^2}$$

De klassering komt dan als volgt tot stand:

- A:  $|m - M| \leq 1 \times S_K$
- B:  $1 \times S_K < |m - M| \leq 2 \times S_K$
- C:  $2 \times S_K < |m - M| \leq 3 \times S_K$
- D:  $|m - M| > 3 \times S_K$

Deze klassering is analoog aan de berekening van een z-score, zoals aangegeven op elke derde pagina van de beschrijving van een job.

De berekening van de z-score voor het juistheidsonderzoek is in formule:

$$z = \frac{TR - TC}{TR * P}$$

Waarin:

TR	=	Toetsingresultaat
TC	=	Theoretische concentratie
P	=	Percentage voor bepaling standaard deviatie

De klassering komt dan als volgt tot stand:

- a:  $z \leq 1$
- b:  $1 < z \leq 2$
- c:  $2 < z \leq 3$
- d:  $z > 3$

### 13. METHODE-INFORMATIECODES

#### Clean-Up coderingen.

-	No clean-up
A	Removal of Polar compounds using Florisil.
C	Column chromatography
CGPC	Gel Permeation Chromatography.
F	Filtration
G	Gel Permeation Chromatography.
H	SPE, following heart-cut.
L	Liquid-liquid partitioning.
LLSC	Liquid-liquid partition, sulphur removal, column chromatogr.
LS	Liquid liquid partitioning, sulphur removal.
LSC	Liquid-liquid partitioning, sulphur removal, column chromatogr.
S	Sulphur removal.
SC	Sulphur removal, column chromatography.
Z	Other method.

#### Extractie/Destructie coderingen.

-	none specified
B	Real Total X-Ray Fluorescence with material melted.
F	Real Total Acid dig. with HF and final medium H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .
G	Real Total Acid dig. with HF and final medium HNO <sub>3</sub> .
I	"Total Analysis" mixture of conc. HNO <sub>3</sub> /conc.HCl./ not in use
J	"Total Analysis" mixture others, specify./not in use
K	"Total Analysis" mixture of conc. H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + conc. HNO <sub>3</sub> ./not in use
L	Liquid (Liquid) Extraction.
LA	LLE using Acetone.
LAT	LLE using a mixture of Acetone and Toluene.
LD	LLE using DichloroMethane
LE	LLE using PetroleumEther.
LF	LLE using Freon.
LH	LLE using Hexane.
LP	LLE using Pentane.
LT	LLE using Toluene.
M	Extraction with 1M NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> 1:2.5(w/v).
P	Purge and Trap.
S	Solid Phase Extraction.
SC	SPE using a cyanide bonded phase.
SD	SPE using a C18 bonded phase.
SO	SPE using a C8 bonded phase.
SP	SPE using a Phenyl bonded phase.
TA	"Total Analysis" mixture of conc. HNO <sub>3</sub> /conc. HCl.
TAM	as TA, using a Microwave.
TB	"Total Analysis" mixture of conc. H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + conc. HNO <sub>3</sub> .
TBM	as TB, using a Microwave.
TC	"Total Analysis" conc. HNO <sub>3</sub> .
TCM	as TC, using a Microwave.
TD	"Total Analysis" conc. H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + catalyst(s).
TDM	as TD, using a Microwave.
U	as I using a microwave./not in use.
Z	Others.

#### Detectie coderingen.

-	none specified
AA	AAS-Flame without preconcentration
AAA	- without background correction using air-acetylene.
AAB	- without background correction using NO <sub>2</sub> -acetylene.
AAC	- with deuterium background correction using air-acetylene.
AAD	- with deuterium background correction using NO <sub>2</sub> -acetylene.
AAE	- with Zeeman background correction using air-acetylene.
AAF	- with Zeeman background correction using NO <sub>2</sub> -acetylene.

# Detectie coderingen (vervolg)

AAG	- with pulsed hollow cathode lamp b.c. using air-acetylene.
AAH	- with pulsed hollow cathode lamp b.c. using NO2-acetylene.
AB	AAS-Flame with preconcentration.
ABA	- without background correction using air-acetylene.
ABB	- without background correction using NO2-acetylene.
ABC	- with deuterium background correction using air-acetylene.
ABD	- with deuterium background correction using NO2-acetylene.
ABE	- with Zeeman background correction using air-acetylene.
ABF	- with Zeeman background correction using NO2-acetylene.
ABG	- with pulsed hollow cathode lamp b.c. using air-acetylene.
ABH	- with pulsed hollow cathode lamp b.c. using NO2-acetylene.
BA	AAS-ETA without preconcentration.
BAA	- without background correction without chemical modifier.
BAB	- without background correction with chemical modifier.
BAC	- with deuterium background correction without chem. modif.
BAD	- with deuterium background correction with chem. modif.
BAE	- with Zeeman background correction without chem. modif.
BAF	- with Zeeman background correction with chem. modif.
BAG	- with pulsed hollow cathode lamp without chem. modif.
BAH	- with pulsed hollow cathode lamp with chem. modif.
CA	Flame emission.
CB	ICP-AES.
CC	Other excitation source.
CVA	Cold Vapour Atomic absorption method
D	ICP-MS.
E	Spectrophotometry.
F	Flow injection system (FIA).
FM	FIA using a multivariate detection method.
FMD	FIA using a (UV-VIS) photodiode array detector.
FMM	FIA using a mass spectrometer as detector.
FU	FIA using a univariate detection method:
FUF	FIA using a fluorescent detector.
FUU	FIA using a single wavelength UV detector.
G	Gas Chromatography (GC).
GD.	GC using a double column identification system.
GDE	GC dual column, Electron capture detector.
GDF	GC dual column, Flame ionisation detector.
GDM	GC dual column, Mass Spectrometric detection technique.
GDN	GC dual column, Nitrogen-Phosphor selective detector.
GS.	GC using a single column identification system.
GSE	GC single column, Electron capture detector.
GSF	GC single column, Flame Ionisation Detector.
GSM	GC single column, Mass Spectrometric Technique.
GSN	GC single column, Nitrogen-Phosphor selective detector.
HGA	Hydride Generation Atomic absorption method
IR	Infrared Spectrometry
L	Liquid Column chromatography.
LM	LC using a multivariate detection method.
LMC	LC using an UV- and Fluorescent detector in tandem.
LMD	LC using a (UV-VIS) photodiode array detector.
LMM	LC using a Mass Spectrometric Detection Technique
LU	LC using a univariate detection method.
LUF	LC using a Fluorescent detector.
LUU	LC using a single wavelength UV detector.
Z	Other method.



