



BÁO CÁO

CHƯƠNG TRÌNH THỬ NGHIỆM LIÊN PHÒNG

MÃ SỐ CHƯƠNG TRÌNH: CEM-IC-05

ĐỐI TƯỢNG MẪU: NƯỚC MẶT

THỜI GIAN TỔ CHỨC: 23/10 -17/11/2012

Điều phối viên chương trình CEM-IC-05

Bùi Hồng Nhật

TỔNG QUAN

1. Mẫu thử nghiệm của chương trình CEM-IC-05 được chuẩn bị trong ngày 23/10/2012, phân phối ngay tới các phòng thí nghiệm tham gia theo đường bưu điện. Mỗi phòng thí nghiệm tham gia nhận được 02 mẫu nước trong hai chai nhựa trắng 300ml được ký hiệu tương ứng là mẫu M2-1 và M2-2. Các mẫu được chuẩn bị dựa trên việc thêm một lượng chất chuẩn của các chỉ tiêu phân tích trên nền mẫu nước mặt.
2. Giá trị nồng độ của chương trình (x^*) được xác định đối với từng chỉ tiêu phân tích và trong sự liên kết với độ lệch chuẩn của chương trình (s^*) được sử dụng để tính toán giá trị z-score cho mỗi kết quả.
3. Các kết quả của chương trình thử nghiệm liên phòng CEM-IC-05 được tóm tắt dưới đây:

Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Giá trị nồng độ của chương trình, x^*	Số kết quả có $ z \leq 2$	Tổng số kết quả	% $ z \leq 2$
Tổng Cd	mg/l	0,097	17	21	80,95
Tổng Cr	mg/l	1,342	12	17	70,59
Tổng Pb	mg/l	0,118	15	20	75,00
Tổng Fe	mg/l	1,393	24	30	80,00
Tổng Zn	mg/l	0,978	19	22	86,36
Amoni (NH_4^+)	mgN/l	14,00	25	31	80,65
Nitorat (NO_3^-)	mgN/l	13,87	23	30	76,67
Nitorite (NO_2^-)	mgN/l	5,000	25	31	80,65
Photphat (PO_4^{3-})	mgP/l	10,00	25	31	80,65

4. Các kết quả sai khác 8 lần so với giá trị nồng độ chuẩn và kết quả của các phòng thí nghiệm có giới hạn phát hiện của phương pháp không đáp ứng được coi là các số lạc và không được đưa vào bộ số liệu để xử lý thống kê và tính toán z-score

MỤC LỤC

1. GIỚI THIỆU CHUNG	4
1.1. Thử nghiệm liên phòng	5
2. MẪU THỬ NGHIỆM	5
2.1. Chuẩn bị mẫu.....	5
2.2. Phân phối mẫu	5
3. KẾT QUẢ.....	5
4. KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ THỐNG KÊ.....	5
4.1. Tính toán giá trị nồng độ của chương trình, x^*.....	6
4.2. Độ lệch chuẩn của chương trình, s^*.....	6
4.3. Tính toán z-score	6
5. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ	6
6. TÀI LIỆU THAM KHẢO	8
PHỤ LỤC 1. KẾT QUẢ THỬ ĐỒNG NHẤT MẪU.....	28
PHỤ LỤC 2. TÀI LIỆU	38



DANH MỤC BẢNG

Bảng 1. Tổng Cacdimi trong mẫu M2-1: kết quả và z-score	9
Bảng 2. Tổng Crom trong mẫu M2-1: kết quả và z-score	10
Bảng 3. Tổng Chì trong mẫu M2-1: kết quả và z-score	11
Bảng 4. Tổng Sắt trong mẫu M2-1: kết quả và z-score.....	12
Bảng 5. Tổng Kẽm trong mẫu M2-1: kết quả và z-score.....	14
Bảng 6. Tổng Amoni trong mẫu M2-2: kết quả và z-score	15
Bảng 7. Tổng Nitorat trong mẫu M2-2: kết quả và z-score	17
Bảng 8. Tổng Nitorite trong mẫu M2-2: kết quả và z-score	19
Bảng 9. Tổng Photphat trong mẫu M2-2: kết quả và z-score	21
Bảng 10. Giá trị nồng độ của chương trình (x^*) và độ lệch chuẩn mục tiêu (s^*)....	23

1. GIỚI THIỆU CHUNG

1.1. Thử nghiệm liên phòng

Mục đích của chương trình thử nghiệm liên phòng là cung cấp sự đánh giá độc lập từ bên ngoài về năng lực thử nghiệm của các phòng thí nghiệm tham gia. Thử nghiệm liên phòng là một trong các cơ sở chủ yếu đảm bảo chất lượng phòng thí nghiệm.

2. MẪU THỬ NGHIỆM

2.1. Chuẩn bị mẫu

Quá trình chuẩn bị mẫu được thực hiện tại Phòng Thí nghiệm môi trường - Trung tâm Quan trắc môi trường. Các mẫu thử nghiệm được chuẩn bị dựa trên việc thêm các dung dịch chất chuẩn vào nền mẫu nước mặt. Mẫu sau khi chuẩn bị được bảo quản theo các yêu cầu kỹ thuật cho tới khi phân phối mẫu.

Dụng cụ sử dụng để chuẩn bị mẫu phải được làm sạch theo quy trình CEMLab/SOP-PL-01. Các dụng cụ như micropipette, pipette thủy tinh, các bình định mức được kiểm tra độ chính xác và xác định sai số trước khi sử dụng.

Quy trình chuẩn bị mẫu thử nghiệm liên phòng tuân theo yêu cầu của tiêu chuẩn quốc tế ISO/IEC 17043: 2010.

2.2. Phân phối mẫu

Mẫu bắt đầu được phân phối vào ngày 23 tháng 10 năm 2012. Mẫu được đóng gói gồm 02 chai nhựa màu trắng 300ml dán nhãn tương ứng là M2-1 và M2-2, được phân phối tới 36 phòng thí nghiệm qua đường chuyển phát nhanh (bưu điện).

3. KẾT QUẢ

Mỗi phòng thí nghiệm tham gia sẽ phân tích các chỉ tiêu trong các mẫu như sau:

- Mẫu M2-1: Cd, Cr, Pb, Fe, Zn;
- Mẫu M2-2: NH_4^+ , NO_3^- , NO_2^- , PO_4^{3-} ;

Mỗi phòng thí nghiệm tham gia được gán 01 mã số, tất cả các kết quả báo cáo và thông tin trong báo cáo này đều được đưa ra dưới mã số tương ứng đối với mỗi phòng thí nghiệm.

4. KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ THỐNG KÊ

Kết quả của các phòng thí nghiệm tham gia chương trình được xử lý theo tiêu chuẩn quốc tế ISO 13528:2005 và được đánh giá dựa trên chỉ số z-score.

Các kết quả sai khác 8 lần so với giá trị nồng độ chuẩn và kết quả của các phòng thí nghiệm có giới hạn phát hiện của phương pháp không đáp ứng được coi là các số lạc và không được đưa vào bộ số liệu để xử lý thống kê và tính toán z-score

4.1. Tính toán giá trị nồng độ của chương trình, x^*

Giá trị nồng độ của chương trình được tính toán dựa trên nồng độ của chất chuẩn thêm vào nền mẫu hoặc tính toán giá trị trung bình các kết quả của các phòng thí nghiệm tham gia.

4.2. Độ lệch chuẩn của chương trình, s^*

Việc tính toán độ lệch chuẩn có thể dựa trên thuật toán A nêu trong phương pháp thống kê đối với các chương trình thử nghiệm thành thạo/ so sách liên phòng, ISO/IEC 13528: 2005. Tuy nhiên, các giá trị của độ lệch chuẩn tính toán theo thuật toán A chưa đủ chặt chẽ để đại diện cho loại mẫu có nền đơn giản đã sử dụng trong chương trình. Mặt khác, số phòng thí nghiệm tham gia chương trình chưa đủ lớn và mong muốn giúp các phòng thí nghiệm có thể tự theo dõi năng lực thử nghiệm thông qua kết quả z-score đạt được hàng năm và kết hợp với các điều kiện thực tế hiện nay, độ lệch chuẩn mục tiêu được lựa chọn để tính toán z-score là 10% đối với, NH_4^+ , Fe, Zn, Cr và 15% đối với Cd, Pb, NO_3^- , PO_4^{3-} , NO_2^- ,

4.3. Tính toán z-score

Mỗi phòng thí nghiệm tham gia chương trình được tính toán z-score cho từng thông số phân tích.

Kỹ thuật thống kê được sử dụng để tính toán hệ số z-score theo tiêu chuẩn quốc tế ISO 13528: 2005.

Việc tính toán z-score theo công thức sau:

$$\text{z-score} = (x - x^*)/s^*$$

Trong đó:

- x : kết quả phân tích của phòng thí nghiệm tham gia;
- x^* : giá trị nồng độ của chương trình
- s^* : độ lệch chuẩn.

5. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ

Kết quả của các phòng thí nghiệm được đánh giá theo z-score như sau:

$|z| \leq 2$: kết quả thỏa đáng;

$2 < |z| \leq 3$: kết quả nằm trong khoảng giới hạn cho phép nhưng cần phải lưu ý;

$|z| > 3$: kết quả nằm ngoài khoảng giới hạn cho phép.

Các phòng thí nghiệm có kết quả không đạt yêu cầu tương ứng với kí hiệu §:

Trung tâm Quan trắc môi trường – Tổng cục Môi trường

Mã PTN	Thông số phân tích								
	Cd	Cr	Pb	Fe	Zn	NH ₄ ⁺	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻
Lab- 04			\$						\$
Lab- 14		\$	\$						
Lab- 11			\$						
Lab -09	#	#	#	#	#				
Lab -07		#							
Lab-17	\$	#	\$						#
Lab- 16	#		\$		\$	\$		\$	
Lab- 18	#	#	#		#	\$		\$	\$
Lab-20									
Lab- 21	#	#	#		#	\$			
Lab- 22	#	#	#		#		#	#	
Lab- 23								\$	
Lab- 25	#	#	#	\$	#		\$		
Lab- 26	#	#	#		#	\$	#		
Lab- 27	#	#	#						
Lab -05	#	#	#	#	#				
Lab- 01									
Lab- 02	#	#	#		#				
Lab- 28			#				\$		
Lab- 30	#	#	#		#				
Lab- 32									
Lab- 03									
Lab- 29	#		#	#	#			#	
Lab- 40									\$
Lab- 31	#	#	#	#	#	#			
Lab- 39							\$		

Trung tâm Quan trắc môi trường – Tổng cục Môi trường

Lab- 38	#	#	#	#	#	\$	#	
Lab- 35								
Lab- 36		#						
Lab- 37								
Lab- 34						\$	\$	#
Lab- 33	\$	\$		\$	\$	#	#	
Lab- 10	#	#	#	#	\$		\$	
Lab- 41		#		#	#	#	#	\$
Lab- 42	#	#	#	#	#	#	#	
Lab -44	\$	\$		\$	\$	#	#	#

(§: số lặc hoặc ngoài phạm vi cho phép, # không có kết quả hoặc không tham gia)

6. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Guide to Proficiency Testing Australia, 2008.
- [2] Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons: ISO 13528 : 2005
- [3] EURACHEM / CITAC Guide, Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement, Second edition 2000, ISBN: 0 948926 15 5.

Bảng 1. Tổng Cadimi trong mẫu M2-1: kết quả và z-score

Thông số phân tích		
Tổng cadimi (Cd)		
Giá trị nồng độ của chương trình ($x^* = 0,097$ mg/l)		
Mã PTN	Kết quả, mg/l	z-score
Lab- 04	0.099	0.14
Lab- 14	0.102	0.36
Lab- 11	0.085	-0.82
Lab -07	0.100	0.21
Lab- 16	0.073	-1.65
Lab-20	0.096	-0.07
Lab- 23	0.099	0.14
Lab- 01	0.101	0.27
Lab- 28	0.098	0.07
Lab- 32	0.092	-0.34
Lab- 03	0.091	-0.41
Lab- 40	0.105	0.55
Lab- 39	0.098	0.07
Lab- 35	0.134	2.54
Lab- 36	0.097	0.00
Lab- 37	0.099	0.14
Lab- 34	0.087	-0.69
Lab- 33	0.024	-5.02
Lab- 41	0.102	0.34
Lab -44	0.024	-5.02
Lab -17	Kết quả không được tính toán thống kê	

z-score ngoài khoảng thống kê, $|z| \geq 2$ được in đậm

Bảng 2. Tổng Crom trong mẫu M2-1: kết quả và z-score

Thông số phân tích		
Tổng crom (Cr)		
Giá trị nồng độ của chương trình ($x^* = 1,342$ mg/l)		
Mã PTN	Kết quả, mg/l	z-score
Lab- 04	1.160	-1.36
Lab- 14	1.911	4.24
Lab- 11	1.323	-0.14
Lab-20	1.195	-1.10
Lab- 23	1.445	0.77
Lab- 01	1.580	1.77
Lab- 28	1.336	-0.04
Lab- 32	1.420	0.58
Lab- 03	1.682	2.53
Lab- 29	1.342	0.00
Lab- 40	1.500	1.18
Lab- 39	1.265	-0.57
Lab- 35	1.712	2.76
Lab- 37	1.490	1.10
Lab- 34	1.275	-0.50
Lab- 33	0.305	-7.73
Lab -44	0.305	-7.73

z-score ngoài khoảng thống kê, $|z| \geq 2$ được in đậm

Bảng 3. Tổng Chì trong mẫu M2-1: kết quả và z-score

Thông số phân tích		
Tổng Chì (Pb)		
Giá trị nồng độ của chương trình ($x^* = 0,118$ mg/l)		
Mã PTN	Kết quả, mg/l	z-score
Lab- 04	0.054	-3.62
Lab- 11	0.216	5.54
Lab -07	0.098	-1.13
Lab- 16	0.281	9.21
Lab- 20	0.101	-0.96
Lab- 23	0.076	-2.37
Lab- 01	0.107	-0.62
Lab- 32	0.124	0.34
Lab- 03	0.137	1.07
Lab- 40	0.104	-0.79
Lab- 39	0.099	-1.07
Lab- 35	0.145	1.53
Lab- 36	0.106	-0.68
Lab- 37	0.106	-0.68
Lab- 34	0.081	-2.09
Lab- 33	0.151	1.86
Lab- 41	0.153	1.98
Lab -44	0.151	1.86
Lab- 14	Kết quả không được tính toán thống kê	
Lab -17	Kết quả không được tính toán thống kê	

z-score ngoài khoảng thống kê, $|z| \geq 2$ được in đậm

Bảng 4. Tổng Sắt trong mẫu M2-1: kết quả và z-score

Thông số phân tích		
Tổng Sắt (Fe)		
Giá trị nồng độ của chương trình ($x^* = 1,393$ mg/l)		
Mã PTN	Kết quả, mg/l	z-score
Lab- 04	1.531	0.99
Lab- 14	1.330	-0.45
Lab- 11	1.502	0.78
Lab -07	1.504	0.80
Lab-17	1.450	0.41
Lab- 16	1.423	0.22
Lab- 18	1.129	-1.90
Lab- 20	1.456	0.45
Lab- 21	1.478	0.61
Lab- 22	1.170	-1.60
Lab- 23	1.657	1.90
Lab- 25	1.850	3.28
Lab- 26	1.660	1.92
Lab- 27	1.052	-2.45
Lab- 01	1.393	0.00
Lab- 02	1.508	0.83
Lab- 28	1.504	0.80
Lab- 30	1.510	0.84
Lab- 32	1.510	0.84
Lab- 03	1.753	2.58

Trung tâm Quan trắc môi trường – Tổng cục Môi trường

Lab- 40	1.485	0.66
Lab- 39	1.330	-0.45
Lab- 38	1.470	0.55
Lab- 35	1.469	0.55
Lab- 36	1.050	-2.46
Lab- 37	1.530	0.98
Lab- 34	1.190	-1.46
Lab- 33	0.278	-8.00
Lab- 10	1.330	-0.45
Lab -44	0.278	-8.00

z-score ngoài khoảng thống kê, $|z| \geq 2$ được in đậm

Bảng 5. Tổng Kẽm trong mẫu M2-1: kết quả và z-score

Thông số phân tích		
Tổng Kẽm (Zn)		
Giá trị nồng độ của chương trình ($x^* = 0,978$ mg/l)		
Mã PTN	Kết quả, mg/l	z-score
Lab- 04	1.117	1.42
Lab- 14	1.010	0.33
Lab- 11	0.998	0.20
Lab -07	1.005	0.28
Lab-17	1.015	0.38
Lab- 16	0.450	-5.40
Lab-20	0.937	-0.42
Lab- 23	1.002	0.25
Lab- 27	0.912	-0.67
Lab- 01	1.042	0.65
Lab- 28	0.971	-0.07
Lab- 32	1.070	0.94
Lab- 03	0.974	-0.04
Lab- 40	1.002	0.25
Lab- 39	1.050	0.74
Lab- 35	0.972	-0.06
Lab- 36	1.063	0.87
Lab- 37	1.003	0.26
Lab- 34	0.965	-0.13
Lab- 33	0.199	-7.97
Lab- 41	1.058	0.82
Lab -44	0.199	-7.97

z-score ngoài khoảng thống kê, $|z| \geq 2$ được in đậm

Bảng 6. Tổng Amoni trong mẫu M2-2: kết quả và z-score

Thông số phân tích		
Tổng Amoni (NH₄⁺)		
Giá trị nồng độ của chương trình, x* = 14,00 mgN/l		
Mã PTN	Kết quả, mgN/l	z-score
Lab- 04	14.10	0.07
Lab- 14	14.47	0.34
Lab- 11	14.01	0.01
Lab -09	14.15	0.11
Lab -07	12.61	-0.99
Lab- 17	13.78	-0.16
Lab- 16	19.68	4.06
Lab- 18	5.785	-5.87
Lab-20	13.50	-0.36
Lab-21	9.424	-3.27
Lab- 22	14.96	0.69
Lab- 23	14.89	0.64
Lab- 25	11.85	-1.54
Lab- 26	9.700	-3.07
Lab- 27	13.96	-0.03
Lab -05	13.98	-0.02
Lab- 01	11.20	-2.00
Lab- 02	14.87	0.62
Lab- 28	15.59	1.13
Lab- 30	14.01	0.01

Trung tâm Quan trắc môi trường – Tổng cục Môi trường

Lab- 32	14.29	0.21
Lab- 03	17.79	2.71
Lab- 29	12.08	-1.38
Lab- 40	14.04	0.03
Lab- 39	13.37	-0.45
Lab- 35	14.35	0.25
Lab- 36	11.09	-2.08
Lab- 37	14.15	0.11
Lab- 34	13.01	-0.70
Lab- 33	15.82	1.30
Lab- 10	Kết quả không được tính toán thống kê	

z-score ngoài khoảng thống kê, $|z| \geq 2$ được in đậm

Bảng 7. Tổng Nitorat trong mẫu M2-2: kết quả và z-score

Thông số phân tích		
Tổng Nitorat (NO₃⁻)		
Giá trị nồng độ của chương trình x* = 13,87 mgN/l		
Mã PTN	Kết quả, mgN/l	z-score
Lab- 04	14.12	0.12
Lab- 14	8.303	-2.68
Lab- 11	14.48	0.30
Lab 09	13.36	-0.25
Lab 07	14.35	0.23
Lab-17	14.53	0.32
Lab- 16	23.10	4.44
Lab- 18	7.153	-3.23
Lab-20	12.40	-0.70
Lab-21	13.75	-0.06
Lab- 23	3.861	-4.81
Lab- 25	17.00	1.50
Lab- 26	14.60	0.35
Lab- 27	15.02	0.55
Lab -05	10.83	-1.46
Lab- 01	14.32	0.22
Lab- 02	14.80	0.45
Lab- 28	20.10	2.99
Lab- 30	14.53	0.32
Lab- 32	11.70	-1.04

Trung tâm Quan trắc môi trường – Tổng cục Môi trường

Lab- 03	11.91	-0.94
Lab- 40	12.10	-0.85
Lab- 31	11.83	-0.98
Lab- 39	13.83	-0.02
Lab- 38	14.94	0.51
Lab- 35	14.50	0.30
Lab- 36	10.11	-1.81
Lab- 37	13.87	0.00
Lab- 34	7.161	-3.22
Lab- 10	25.00	5.35

z-score ngoài khoảng thống kê, $|z| \geq 2$ được in đậm

Bảng 8. Tổng Nitrite trong mẫu M2-2: kết quả và z-score

Thông số phân tích		
Tổng Nitrite (NO₂⁻)		
Giá trị nồng độ của chương trình, x* = 5,000 mgN/l		
Mã PTN	Kết quả, mgN/l	z-score
Lab- 04	4.900	-0.13
Lab- 14	4.914	-0.12
Lab- 11	5.230	0.31
Lab 09	4.917	-0.11
Lab 07	5.700	0.93
Lab-17	5.400	0.53
Lab- 16	5.300	0.40
Lab- 18	2.975	-2.70
Lab-20	5.432	0.58
Lab-21	4.217	-1.04
Lab- 23	5.168	0.22
Lab- 25	1.570	-4.57
Lab- 27	5.060	0.08
Lab -05	5.085	0.11
Lab- 01	5.247	0.33
Lab- 02	4.951	-0.07
Lab- 28	7.350	3.13
Lab- 30	5.220	0.29
Lab- 32	5.260	0.35
Lab- 03	6.123	1.50

Trung tâm Quan trắc môi trường – Tổng cục Môi trường

Lab- 29	4.480	-0.69
Lab- 40	4.300	-0.93
Lab- 31	4.970	-0.04
Lab- 39	14.90	13.2
Lab- 38	7.400	3.20
Lab- 35	5.029	0.04
Lab- 36	4.823	-0.24
Lab- 37	4.865	-0.18
Lab- 34	2.373	-3.50
Lab- 10	4.430	-0.76
Lab- 42	4.610	-0.52

z-score ngoài khoảng thống kê, $|z| \geq 2$ được in đậm

Bảng 9. Tổng Photphat trong mẫu M2-2: kết quả và z-score

Thông số phân tích		
Tổng Photphat (PO₄³⁻)		
Giá trị nồng độ của chương trình, x* = 10,00 mgP/l		
Mã PTN	Kết quả, mgP/l	z-score
Lab- 04	15.31	3.54
Lab- 14	10.03	0.02
Lab- 11	9.413	-0.39
Lab 09	9.650	-0.23
Lab 07	10.44	0.29
Lab- 16	10.68	0.45
Lab- 18	4.935	-3.38
Lab-20	9.502	-0.33
Lab-21	11.32	0.88
Lab- 22	9.900	-0.07
Lab- 23	9.998	0.00
Lab- 25	7.490	-1.67
Lab- 26	9.350	-0.43
Lab- 27	9.999	0.00
Lab -05	9.694	-0.20
Lab- 01	10.64	0.43
Lab- 02	9.798	-0.13
Lab- 28	9.738	-0.17
Lab- 30	10.02	0.01
Lab- 32	9.240	-0.51

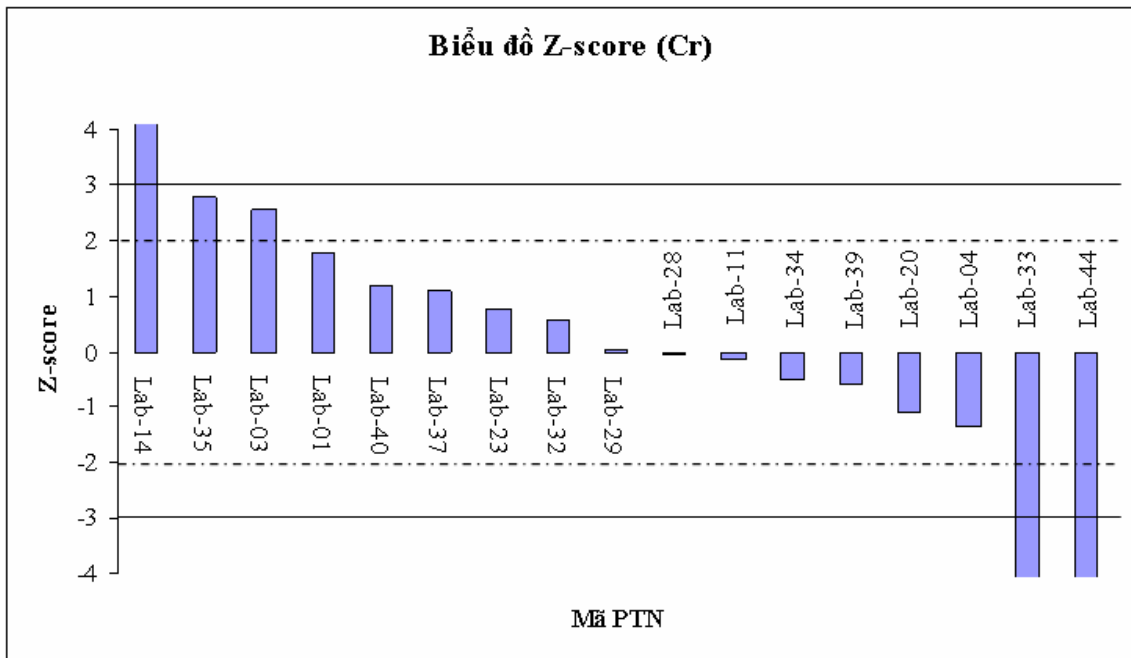
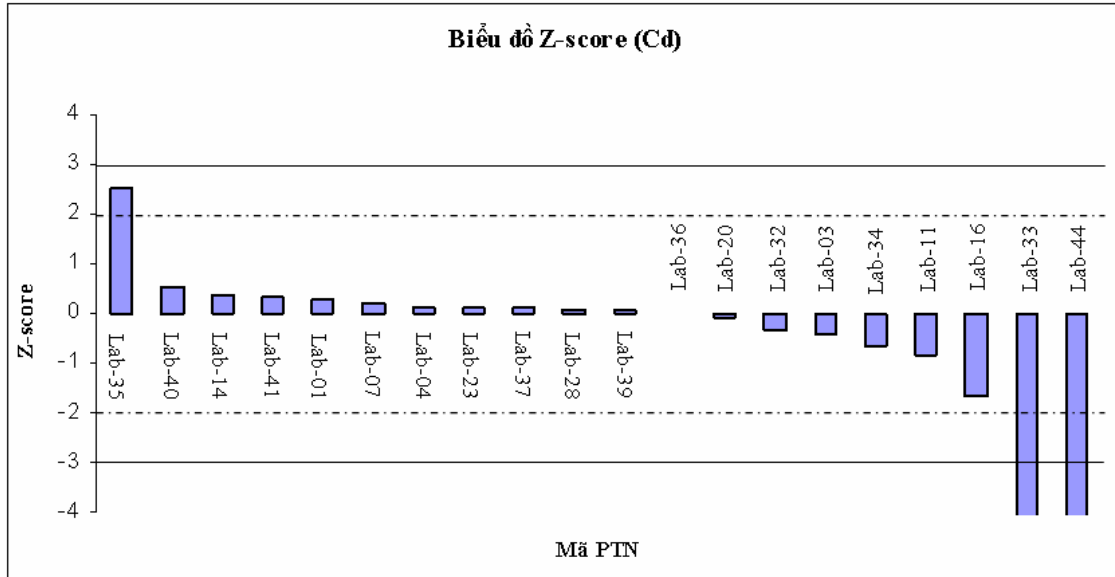
Trung tâm Quan trắc môi trường – Tổng cục Môi trường

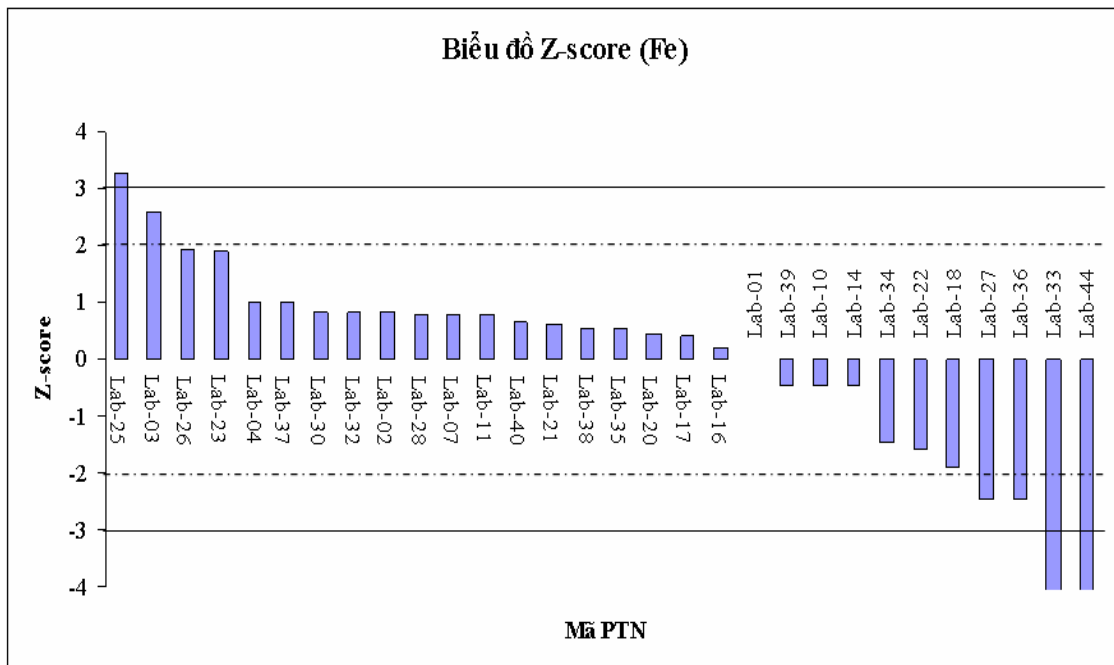
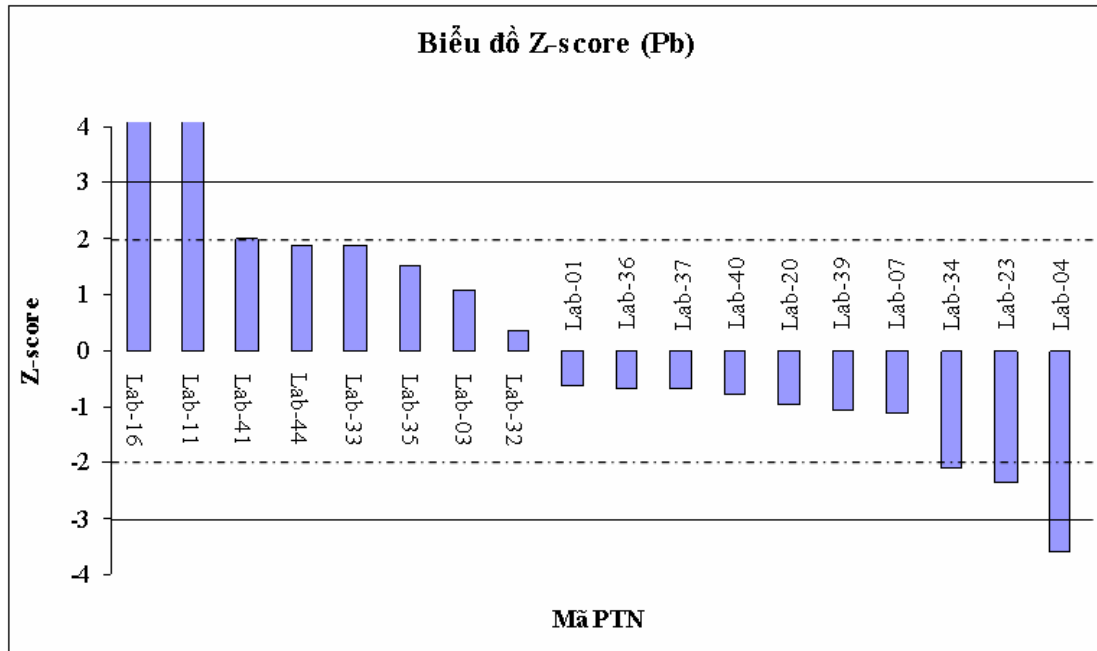
Lab- 03	5.843	-2.77
Lab- 29	9.250	-0.50
Lab- 40	2.680	-4.88
Lab- 31	10.18	0.12
Lab- 35	9.602	-0.27
Lab- 36	5.880	-2.75
Lab- 37	9.776	-0.15
Lab- 33	10.120	0.08
Lab- 10	10.900	0.60
Lab- 41	17.04	4.69
Lab- 42	9.988	-0.01

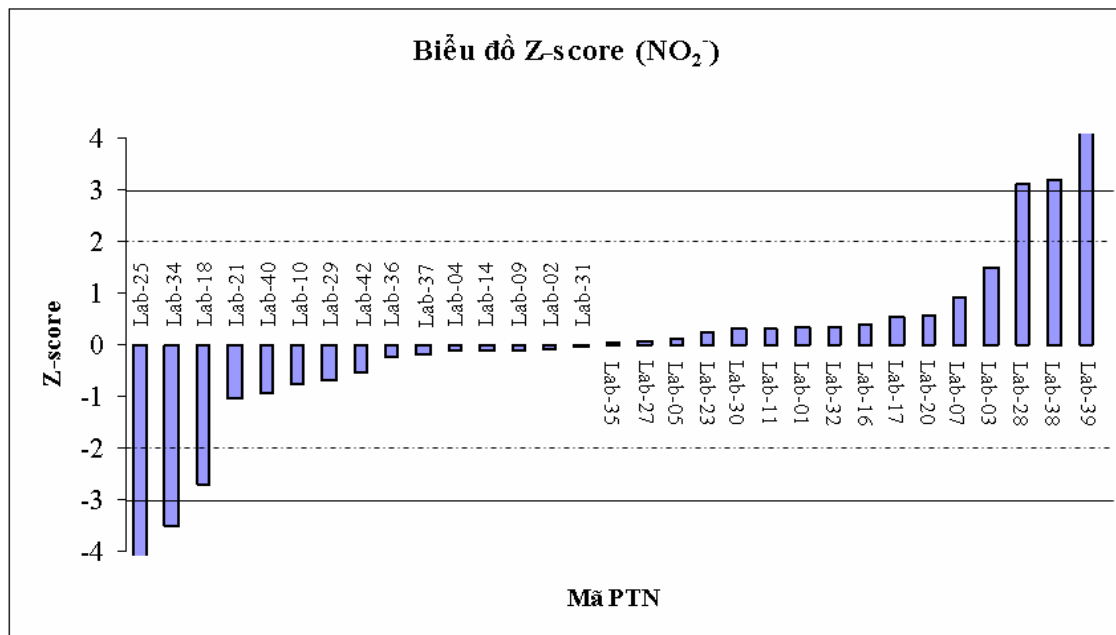
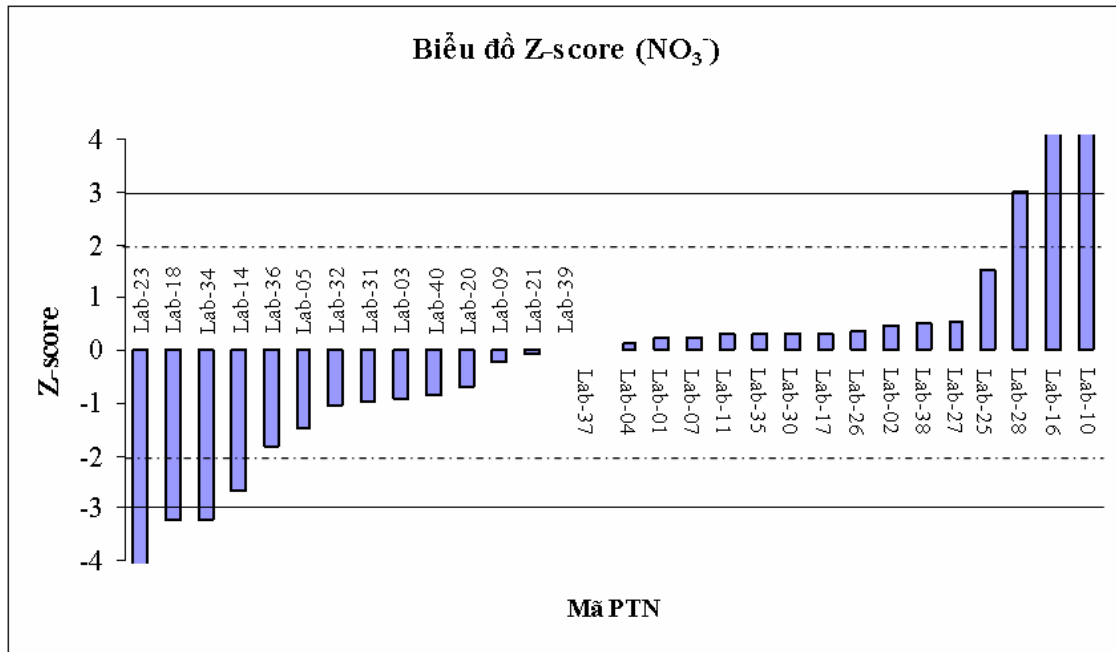
z-score ngoài khoảng thống kê, $|z| \geq 2$ được in đậm

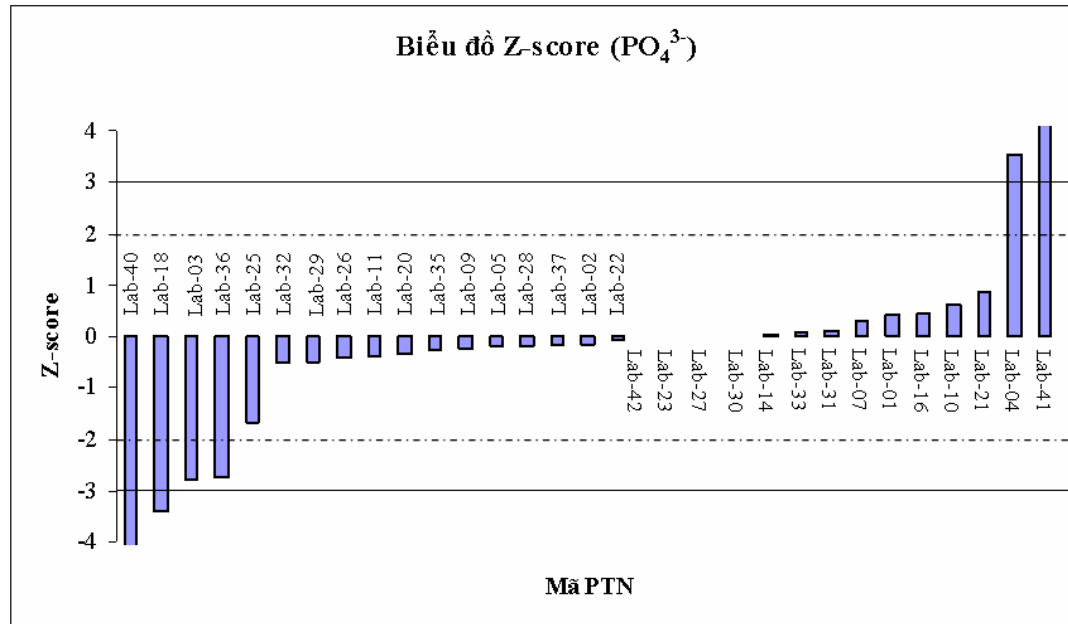
Bảng 10. Giá trị nồng độ của chương trình (x*) và độ lệch chuẩn mục tiêu (s*)

Mẫu thử nghiệm	Thông số thử nghiệm	Đơn vị	x*	s*
M2-1	Tổng Cd	mg/l	0,097	0,015
M2-1	Tổng Cr	mg/l	1,342	0,134
M2-1	Tổng Pb	mg/l	0,118	0,018
M2-1	Tổng Fe	mg/l	1,393	0,139
M2-1	Tổng Zn	mg/l	0,978	0,098
M2-2	NH ₄ ⁺	mgN/l	14,00	1,400
M2-2	NO ₃ ⁻	mgN/l	13,87	2,080
M2-2	NO ₂ ⁻	mgN/l	5,000	0,750
M2-2	PO ₄ ³⁻	mgP/l	10,00	1,500









PHỤ LỤC 1. KẾT QUẢ THỬ ĐỒNG NHẤT MẪU

Việc thử đồng nhất và độ bền của mẫu được thực hiện tại Phòng Thí nghiệm môi trường- Trung tâm Quan trắc môi trường - Tổng cục Môi trường.

Phòng Thí nghiệm môi trường lựa chọn ngẫu nhiên 10 mẫu M2-1 và 10 mẫu M2-2 để thử nghiệm xác định độ đồng nhất và độ bền. Trước khi phân phối đến các phòng thí nghiệm, các mẫu đều đã được thử và xác nhận là đồng nhất. Độ bền của mẫu theo thời gian đã được thử nghiệm sau khi chuẩn bị mẫu cho đến khi các phòng thí nghiệm tham gia gửi trả kết quả. Do đó bất kỳ kết quả nào được xác định là số lạc hoặc có kết quả nằm ngoài khoảng giá trị cho phép không được quy cho là nồng độ của các chất phân tích trong mẫu bị thay đổi.

Homogeneity check (ISO 13528 Annex B)				CEM- IC-05 Amoni (M2-2)	
Sample t	value#1, $x_{t,1}$	value#2, $x_{t,2}$	sample average (B.4), $\bar{x}_{t..}$	between-test-portion ranges (B.5), w_t	
1	13.73	13.79	13.76	0.06	
2	13.73	14.87	14.3	1.14	
3	13.90	14.49	14.195	0.59	
4	14.31	13.81	14.06	0.5	
5	14.45	14.87	14.66	0.42	
6	13.61	14.16	13.885	0.55	
7	14.84	14.13	14.485	0.71	
8	13.97	14.55	14.26	0.58	
9	14.21	13.87	14.04	0.34	
number of samples g			9		
general average (B.6) $\bar{\bar{x}}$			14.18277778		
STD of sample averages (B.7), s_x			0.283241407		
within-samples STD (B.8), s_w			0.430522938		
between-samples STD (B.9), s_S			0		
Expected standard deviation for proficiency assessment			$\hat{\sigma}$		1.4
Homogeneity			ok		

Homogeneity check

Analytical result

Sample

Legend: 1st result (blue diamond), 2nd result (pink square)

© 2011, Dr. Michael Koch, AQS Baden-Württemberg, Universität Stuttgart, www.aqsbw.de

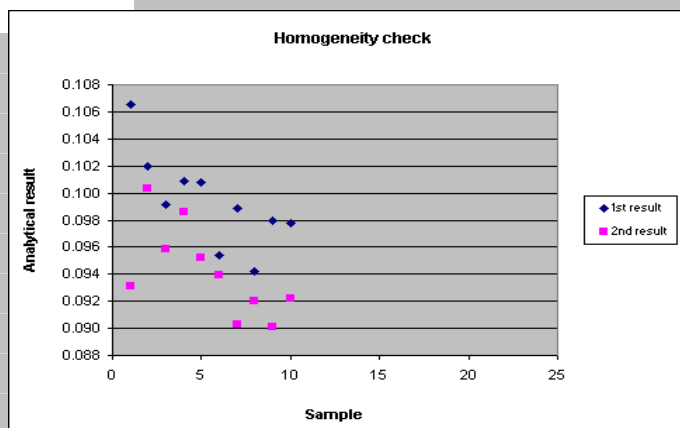
Homogeneity check (ISO 13528 Annex B)

**CEM- IC-05 Cd
(M2-1)**

Sample t	value#1, $x_{t,1}$	value#2, $x_{t,2}$	sample average (B.4), $x_{t..}$	between-test- portion ranges (B.5), w_t
1	0.107	0.093	0.09981	0.01338
2	0.102	0.100	0.10115	0.0017
3	0.099	0.096	0.0975	0.00328
4	0.101	0.099	0.09975	0.0023
5	0.101	0.095	0.09802	0.00556
6	0.095	0.094	0.094675	0.00145
7	0.099	0.090	0.09456	0.0086
8	0.094	0.092	0.093135	0.00221
9	0.098	0.090	0.094025	0.00793
10	0.098	0.092	0.094975	0.00563
number of samples g			10	
general average (B.6)			\bar{X} 0.09676	
STD of sample averages (B.7), s_x			0.002841052	
within-samples STD (B.8), s_w			0.004496692	
between-samples STD (B.9), s_s			0	

Expected standard deviation for proficiency assessment $\hat{\sigma}$ 0.0145

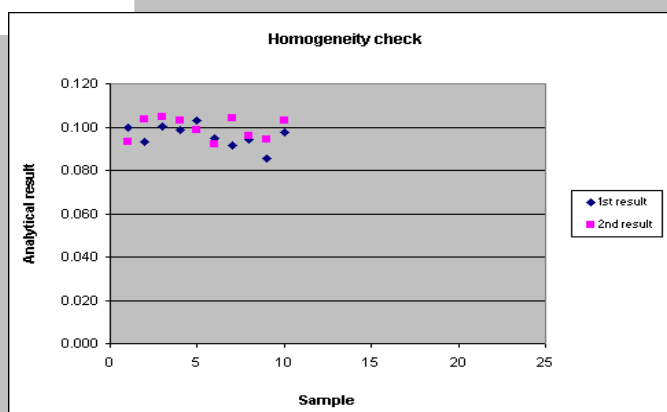
Homogeneity ok



Homogeneity check (ISO 13528 Annex B)

**CEM- IC-05 Chì
(M2-1)**

Sample t	value#1, $x_{t,1}$	value#2, $x_{t,2}$	sample average (B.4), $\bar{x}_{t..}$	between-test- portion ranges (B.5), w_t
1	0.100	0.093	0.09658	0.00678
2	0.093	0.104	0.098435	0.01033
3	0.100	0.105	0.1025	0.0042
4	0.099	0.103	0.100735	0.00413
5	0.103	0.098	0.100615	0.00437
6	0.095	0.092	0.09336	0.00312
7	0.092	0.104	0.09784	0.01252
8	0.094	0.096	0.095175	0.00163
9	0.085	0.094	0.08976	0.00888
10	0.098	0.103	0.10029	0.00502
number of samples g			10	
general average (B.6) $\bar{\bar{x}}$			0.097529	
STD of sample averages (B.7), s_x			0.003904886	
within-samples STD (B.8), s_w			0.004897283	
between-samples STD (B.9), s_S			0.001804562	
Expected standard deviation for proficiency assessment			$\hat{\sigma}$	0.0145
Homogeneity			ok	



Homogeneity check (ISO 13528 Annex B)				CEM- IC-05 Crom (M2-1)	
Sample t	value#1, $x_{t,1}$	value#2, $x_{t,2}$	sample average (B.4), $\bar{x}_{t..}$	between-test-portion ranges (B.5), w_t	
1	1.414	1.512	1.462999863	0.097944397	
2	1.562	1.454	1.50778975	0.107443514	
3	1.442	1.474	1.457689128	0.032259278	
4	1.435	1.413	1.423617861	0.02205681	
5	1.457	1.478	1.46740928	0.021748043	
6	1.438	1.504	1.471170727	0.065940815	
7	1.439	1.459	1.449263273	0.020158852	
8	1.461	1.453	1.456781573	0.008055769	
9	1.450	1.478	1.464071987	0.028310818	
10	1.414	1.430	1.422404232	0.015823448	
number of samples g			10		
general average (B.6) $\bar{\bar{x}}_{...}$			1.458319767		
STD of sample averages (B.7), s_x			0.024333262		
within-samples STD (B.8), s_w			0.03808458		
between-samples STD (B.9), s_S			0		
Expected standard deviation for proficiency assessment			$\hat{\sigma}$	1.45	
Homogeneity			ok		

Homogeneity check

© 2011, Dr. Michael Koch, AQS Baden-Württemberg, Universität Stuttgart, www.aqsbw.de

Homogeneity check (ISO 13528 Annex B)				CEM- IC-05 Kẽm (M2-1)	
Sample t	value#1, $x_{t,1}$	value#2, $x_{t,2}$	sample average (B.4), $\bar{x}_{t..}$	between-test- portion ranges (B.5), w_t	
1	0.989	0.979	0.983996368	0.00915673	
2	0.992	0.979	0.985891939	0.013099926	
3	1.003	0.957	0.97997851	0.046014745	
4	1.004	0.959	0.98136088	0.044925869	
5	1.016	0.968	0.991916697	0.047459137	
6	1.013	0.972	0.992161834	0.040991498	
7	0.975	0.965	0.970020524	0.009229103	
8	0.974	0.971	0.972204477	0.003062252	
9	0.965	0.955	0.959681696	0.010041191	
10	0.966	0.967	0.966552074	0.00018382	
number of samples g			10		
general average (B.6)			$\bar{\bar{x}}_{..}$ 0.9783765		
STD of sample averages (B.7), s_x			0.010904326		
within-samples STD (B.8), s_w			0.020638835		
between-samples STD (B.9), s_s			0		
Expected standard deviation for proficiency assessment			$\hat{\sigma}$		0.098
Homogeneity			ok		

Homogeneity check

© 2011, Dr. Michael Koch, AQS Baden-Württemberg, Universität Stuttgart, www.aqsbw.de

Homogeneity check (ISO 13528 Annex B)				CEM- IC-05 NO ₃ ⁻ (M2-2)	
Sample t	value#1, x _{t,1}	value#2, x _{t,2}	sample average (B.4), x _{t..}	between-test- portion ranges (B.5), w _t	
1	14.04	14.39	14.215	0.35	
2	14.04	14.44	14.24	0.4	
3	14.05	14.68	14.365	0.63	
4	14.61	14.70	14.655	0.09	
5	14.59	14.51	14.55	0.08	
6	14.61	14.53	14.57	0.08	
7	14.61	14.53	14.57	0.08	
8	14.55	14.68	14.615	0.13	
9	14.51	13.83	14.17	0.68	
10	14.35	13.91	14.13	0.44	
number of samples g			10		
general average (B.6)			$\bar{X}_{..}$ 14.408		
STD of sample averages (B.7), s _x			0.204873945		
within-samples STD (B.8), s _w			0.262640439		
between-samples STD (B.9), s _S			0.086506262		
Expected standard deviation for proficiency assessment			$\hat{\sigma}$	2.16	
Homogeneity			ok		

Homogeneity check

Analytical result

Sample

◆ 1st result
■ 2nd result

© 2011, Dr. Michael Koch, AQS Baden-Württemberg, Universität Stuttgart, www.aqsbw.de

Homogeneity check (ISO 13528 Annex B)				CEM- IC-05 NO ₂ ⁻ (M2-2)	
Sample t	value#1, x _{t,1}	value#2, x _{t,2}	sample average (B.4), x _t	between-test-portion ranges (B.5), w _t	
1	5.325	5.375	5.35	0.05	
2	5.375	5.375	5.375	0	
3	5.400	5.425	5.4125	0.025	
4	5.350	5.375	5.3625	0.025	
5	5.275	5.425	5.35	0.15	
6	5.250	5.375	5.3125	0.125	
7	5.350	5.375	5.3625	0.025	
8	5.375	5.400	5.3875	0.025	
9	5.375	5.425	5.4	0.05	
10	5.350	5.375	5.3625	0.025	
number of samples g			10		
general average (B.6) \bar{X}			5.3675		
STD of sample averages (B.7), s _x			0.028382311		
within-samples STD (B.8), s _w			0.04808846		
between-samples STD (B.9), s _S			0		
Expected standard deviation for proficiency assessment			$\hat{\sigma}$	0.8	
Homogeneity			ok		

Homogeneity check

Sample	1st result	2nd result
1	5.325	5.375
2	5.375	5.375
3	5.400	5.425
4	5.350	5.375
5	5.275	5.425
6	5.250	5.375
7	5.350	5.375
8	5.375	5.400
9	5.375	5.425
10	5.350	5.375

© 2011, Dr. Michael Koch, AQS Baden-Württemberg, Universität Stuttgart, www.aqsbw.de

Homogeneity check (ISO 13528 Annex B)

**CEM- IC-05 Phosphate
(M2-2)**

Sample t	value#1, $x_{t,1}$	value#2, $x_{t,2}$	sample average (B.4), $\bar{x}_{t..}$	between-test- portion ranges (B.5), w_t
1	10.08	9.90	9.9875	0.175
2	9.98	10.08	10.025	0.1
3	10.18	9.98	10.075	0.2
4	9.90	10.10	10	0.2
5	9.93	9.98	9.95	0.05
6	9.98	9.93	9.95	0.05
7	10.15	10.05	10.1	0.1
8	9.98	10.05	10.0125	0.075
9	10.25	9.88	10.0625	0.375
10	10.18	9.88	10.025	0.3

number of samples g

10

general average (B.6)

$\bar{\bar{x}}$

10.01875

STD of sample averages (B.7), s_x

0.05008673

within-samples STD (B.8), s_w

0.136358901

between-samples STD (B.9), s_S

0

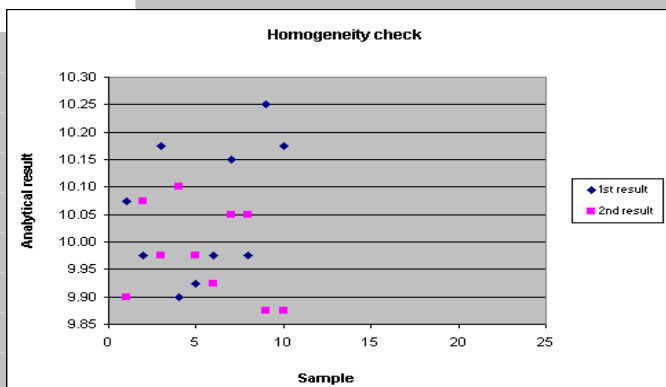
Expected standard deviation for proficiency assessment

$\hat{\sigma}$

1.5

Homogeneity

ok



© 2011, Dr. Michael Koch, AQS Baden-Württemberg, Universität Stuttgart, www.aqsbw.de

Homogeneity check (ISO 13528 Annex B)				CEM- IC-05 Sắt (M2-1)	
Sample t	value#1, $x_{t,1}$	value#2, $x_{t,2}$	sample average (B.4), \bar{x}_t	between-test-portion ranges (B.5), w_t	
1	1.455	1.362	1.4085	0.093	
2	1.446	1.366	1.406	0.08	
3	1.371	1.371	1.371	0	
4	1.387	1.389	1.388	0.002	
5	1.400	1.386	1.393	0.014	
6	1.420	1.395	1.4075	0.025	
7	1.364	1.404	1.384	0.04	
8	1.385	1.409	1.397	0.024	
9	1.385	1.394	1.3895	0.009	
10	1.391	1.377	1.384	0.014	
number of samples g			10		
general average (B.6) $\bar{\bar{x}}$			1.39285		
STD of sample averages (B.7), s_x			0.012103833		
within-samples STD (B.8), s_w			0.030271274		
between-samples STD (B.9), s_S			0		
Expected standard deviation for proficiency assessment			$\hat{\sigma}$	0.139	
Homogeneity			ok		

© 2011, Dr. Michael Koch, AQS Baden-Württemberg, Universität Stuttgart, www.aqsbw.de

PHỤ LỤC 2. TÀI LIỆU

**PHIẾU NHẬN MẪU THỬ NGHIỆM
MÃ CHƯƠNG TRÌNH: CEM-IC-05**

Mã số PTN

Để đảm bảo cho chương trình được thực hiện đúng kế hoạch và mẫu thử nghiệm không bị ảnh hưởng trong quá trình vận chuyển đến PTN, sau khi nhận được mẫu đề nghị PTN điền đầy đủ thông tin và gửi đến Trung tâm Quan trắc môi trường, Tổng cục Môi trường theo địa chỉ bên dưới qua fax, email hoặc bưu điện.

Tên phòng thí nghiệm:.....

Ngày nhận mẫu:.....

Tình trạng mẫu:

* Nguyên vẹn

* Đổ vỡ

* Khác

Tình trạng tài liệu gửi kèm:

* Đầy đủ

* Không đầy đủ

* Khác

Tài liệu gửi kèm bao gồm: (1) Hướng dẫn cho phòng thí nghiệm, 02 trang; (2) Phiếu nhận mẫu thử nghiệm, 01 trang; (3) Phiếu kết quả thử nghiệm, 01 trang.

Ghi chú(nếu có):

Ngàytháng.....năm 2012

Đại diện đơn vị
(Ký tên)

Phòng Thí nghiệm môi trường, Trung tâm Quan trắc môi trường

Liên hệ: Anh Bùi Hồng Nhật

Địa chỉ: 556 – Nguyễn Văn Cừ -Long Biên – Hà Nội

ĐT: 043 8726847 Fax: 043 8726847 ;

Mobile: 0985 277110 Email: nhatbh@vea.gov.vn

HƯỚNG DẪN CHO PHÒNG THÍ NGHIỆM
MÃ CHƯƠNG TRÌNH: CEM-IC-05

Trước khi thực hiện phân tích mẫu, mỗi Phòng thí nghiệm cần phải chú ý

1. Mẫu phân tích

- Mỗi phòng thử nghiệm được cung cấp 2 mẫu nước, mẫu được chứa trong chai nhựa 500ml và có ký hiệu tương ứng là: M2-1 và M2-2;
- Mẫu dùng cho thử nghiệm có thể tích khoảng 250ml/chai.
- Khi nhận mẫu PTN phải kiểm tra xem mẫu có bị đổ, vỡ, mất niêm phong, nếu mẫu bị hư hỏng cần báo ngay cho Trung tâm Quan trắc môi trường.
- Mẫu M2-1 đã được bảo quản bằng axit HNO₃, pH <2

Pha loãng mẫu M2-2:

Lấy chính xác 100ml mẫu M2-2 vào bình định mức thủy tinh 500ml, định mức tới vạch bằng nước loại ion (de ion).

2. Khoảng nồng độ của các thông số trong mẫu M2-1 và M2-2 (pha loãng)

Mẫu M2-1	Đơn vị	Khoảng nồng độ	Mẫu M2-2 (pha loãng)	Đơn vị	Khoảng nồng độ
Fe	mg/l	0,10 ÷ 5,00	NH ₄ ⁺	mgN/l	5,00 ÷ 25,0
Pb	mg/l	0,01 ÷ 0,50	NO ₃ ⁻	mgN/l	5,00 ÷ 25,0
Zn	mg/l	0,10 ÷ 5,00	NO ₂ ⁻	mgN/l	1,00 ÷ 15,0
Cd	mg/l	0,01 ÷ 0,50	PO ₄ ³⁻	mgP/l	5,00 ÷ 25,0
Cr	mg/l	0,01 ÷ 5,00			

3. Chuẩn bị mẫu tại các PTN tham gia

Chú ý: Tiến hành phân tích ngay sau khi mở các chai mẫu

- Đề mẫu tới nhiệt độ phòng;
- Thực hiện chuẩn bị mẫu và phân tích theo đúng các quy trình đang áp dụng tại PTN

4. Yêu cầu thử nghiệm.

- Xác định tổng hàm lượng Tổng Cadimi (Cd); .
- Xác định tổng hàm lượng Tổng Crom (Cr);
- Xác định tổng hàm lượng Tổng Chì (Pb);
- Xác định tổng hàm lượng Tổng Sắt (Fe);
- Xác định tổng hàm lượng Tổng Kẽm (Zn);
- Xác định tổng hàm lượng Amoni (NH₄⁺); .
- Xác định tổng hàm lượng Nitrat (NO₃⁻);

- Xác định tổng hàm lượng Nitơ (NO_2^-);
- Xác định tổng hàm lượng photphat (PO_4^{3-});

5. An toàn

- Mẫu chỉ được sử dụng trong phòng thí nghiệm
- Các cán bộ tham gia phân tích phải có kinh nghiệm và được đào tạo về các cảnh báo cần thiết khi thực hiện phân tích như chuẩn bị mẫu, chuẩn bị hóa chất...
- Sử dụng kính an toàn, găng tay, và tủ hút trong quá trình thực hiện phân tích

5. Báo cáo kết quả

- **Đối với mẫu M2-2: Báo cáo kết quả của các chỉ tiêu phân tích trong mẫu sau khi pha loãng;**
 - Đối với các thông số không phát hiện được, kết quả báo cáo < giới hạn báo cáo của phòng thí nghiệm.
 - Kết quả tính toán và báo cáo:
 - + Đối với các kim loại Cd, Pb, Fe, Zn, Cr tính toán và báo cáo tổng hàm lượng của từng kim loại tương ứng dưới dạng **mg/l**;
 - + Đối với Amoni, Nitrat, Nitơ: kết quả tính toán theo hàm lượng Nitơ và báo cáo dưới dạng **mgN/l**;
 - + Đối với photphat: kết quả tính toán theo hàm lượng của Phốtpho và báo cáo dưới dạng **mgP/l**.
 - Các phòng thí nghiệm cũng được yêu cầu tính toán và báo cáo ước lượng độ không đảm bảo đo cho mỗi kết quả báo cáo. Độ không đảm bảo đo phải được ước lượng ở độ tin cậy 95% .
6. Việc thực hiện phân tích phải được tiến hành ngay sau khi Phòng thí nghiệm nhận được mẫu và báo cáo kết quả phải được gửi về Trung tâm Quan trắc môi trường trước ngày **10/11/2012**.

Mọi thông tin xin liên hệ:

Bùi Hồng Nhật

**Phòng Thí nghiệm môi trường, Trung tâm Quan trắc
Môi trường**

Địa chỉ: 556, Nguyễn Văn Cừ, Long Biên, Hà Nội

Điện thoại: 0438726847;

Fax: 043 8726847

Di động: 0985 277 110;

E-mail: nhatbh@vea.gov.vn

CHƯƠNG TRÌNH THỬ NGHIỆM LIÊN PHÒNG 2012

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
MÃ CHƯƠNG TRÌNH: CEM-IC-05

Mã số PTN

Ký hiệu mẫu	Tên chỉ tiêu	Đơn vị tính	Kết quả	± MU*
M2-1	Tổng Cadimi (Cd); .	mg/l		
	Tổng Crom (Cr);	mg/l		
	Tổng Chì (Pb);	mg/l		
	Tổng Sắt (Fe);	mg/l		
	Tổng Kẽm (Zn);	mg/l		
M2-2 (pha loãng)	Amoni (NH_4^+); .	mgN/l		
	Nitorat (NO_3^-);	mgN/l		
	Nitorit (NO_2^-);	mgN/l		
	Photphat (PO_4^{3-});	mgP/l		

- Đối với mẫu M2-2: Báo cáo kết quả của các chỉ tiêu phân tích trong mẫu sau khi pha loãng;
- Kết quả ghi tổng cộng 4 số và báo cáo ở đơn vị **mg/l** , ví dụ: **0,056 mg/l, 1,123 mg/l;**
- MU*: Độ không đảm bảo đo, Phòng thí nghiệm ghi độ không đảm bảo đo (nếu biết) tương ứng đối với mỗi kết quả và đơn vị tính.

Ghi chú:

Ngày tháng năm 2012

Đại diện đơn vị
(Ký tên)

Kết quả xin gửi về Trung tâm Quan trắc môi trường trước ngày **10/11/2012**

Phòng Thí nghiệm môi trường, Trung tâm Quan trắc môi trường

Địa chỉ: 556, Nguyễn Văn Cừ, Long Biên, Hà Nội

Điện thoại: 0438726847; Fax: : 0438726847

Hoặc liên lạc với anh Bùi Hồng Nhật

Di động: 0985 277 110; E-mail: nhatbh@vea.gov.vn