

INFORME ERNESTOVENTOS 1/2024

AVALUACIÓ DE L'AFECTACIÓ ODORÍFERA DEL MAGATZEM D'ERNESTO VENTÓS, S.A. EN L'ENTORN RESIDENCIAL DE SANT JUST DESVERN



Terrassa, 9 de gener de 2024

Sara Tarragona Negre
Tècnica superior certificada

José Francisco Cid Montañés
Doctor en Química del Medi Ambient i de la Pol·lució
Inspector Certificat Olors Ambientals
Director Tècnic de SOCIOENGINYERIA, S.L.



ÍNDEX

1. OBJECTE	3
2. METODOLOGIA	3
2.1. Olfactometria de camp amb el Nasal Ranger™	3
2.2. Condicions meteorològiques	4
3. MEDICIONS OLFACOMÈTRIQUES	5
3.1. Medicions al perímetre del magatzem	5
3.2. Medicions a l'entorn residencial	6
4. VALORACIÓ QUANTITATIVA	7
4.1. Medicions olfactomètriques de camp	7
4.2. Promitjos olfactomètrics temporals (percentils)	8
4.2.1. Criteris de la guia H4-IPPC	10
4.2.2. Criteris del Projecte d'Ordenança de la Diputació de Barcelona	12
5. CONCLUSIONS	13
6. CONFIDENCIALITAT	13
7. REFERÈNCIES	13
ANNEXES	
I Certificats de calibració dels olfactòmetres de camp Nasal Ranger™	15
II Certificats d'acreditació dels tècnics de SOCIOENGINYERIA, S.L.	19
III Certificat de conformitat de l'estació meteorològica portàtil	22
LLISTA DE TAULES	
Taula 1. Coordenades UTM ,distàncies a la font d'olor i direccions d'impacte	5
Taula 2. Medicions d'olors (D/T) al perímetre del magatzem	5
Taula 3. Medicions d'olors (D/T) a l'entorn residencial	6
Taula 4. Classificació de diferents olors que provoquen queixes en l'entorn	7
Taula 5. Protocol FIDO per a l'avaluació d'episodis d'olors molestes	7
Taula 6. Nivells d'olors D/T màxims i valoració de la conformitat als receptors	8
Taula 7. Promitjos olfactomètrics perimetrals i representativitat	9
Taula 8. Promitjos olfactomètrics a l'entorn residencial i representativitat	9
Taula 9. Criteris d'immissió d'olors de la H4-IPPC	10
Taula 10. Valoració de la conformitat als receptors segons la H4-IPPC	10
Taula 11. Valoració de la conformitat als receptors segons Projecte Ordenança 12	12
LLISTA DE FIGURES	
Figura 1. Diagrama dels components principals del Nasal Ranger™	4
Figura 2. Detall de l'estació meteorològica portàtil	4
Figura 3. Localització dels punts de control a l'entorn residencial del magatzem	5
Figura 4. Evolució temporal dels promitjos d'olor i dels percentils 98	11
Figura 5. Relació promitjos olfactomètrics-freqüència de la direcció del vent	12



1. OBJECTE

Per establir un marc de referència objectiu que permeti compatibilitzar l'activitat d'emmagatzematge de fragàncies, aromes i sabors de VENTÓS amb la qualitat ambiental de l'entorn residencial més proper de Sant Just Desvern s'han fixat els següents objectius:

- 1) determinar la contribució del magatzem a l'afectació odorífera dels receptors residencials sota diferents condicions de funcionament del sistema de desodorització incorporat a finals de 2022 (Informe ERNESTOVENTOSSA 1/2023).
- 2) valorar quantitativament el compliment dels criteris d'acceptabilitat de referència.
- 3) recomanar, si s'escau, mesures de millora del funcionament de l'activitat.

2. METODOLOGIA

2.1. Olfactometria de camp amb el Nasal Ranger™

L'olfactometria de camp s'introdueix a Espanya al 2004 i des de llavors, s'ha aplicat satisfactòriament en nombroses Comunitats Autònomes: Andalusia, Aragó, Astúries, Balears, Canàries, Cantàbria, Castella-La Manxa, Castella-Lleó, Catalunya, Euskadi, Galícia, La Rioja, Madrid, Múrcia i València doncs aquesta metodologia representa la Millor Tecnologia Disponible (MTD) que compleix amb la Directiva Europea 2010/75/UE del Parlament i del Consell de 24 de novembre de 2010.

L'instrument emprat per realitzar les medicions olfatomètriques de camp s'anomena Nasal Ranger™ i permet crear una sèrie calibrada de dilucions discretes: **3, 5, 7, 15, 30, 60 D/T**, barrejant l'olor ambiental amb aire filtrat per un carbó especialment tractat (St. CroixSensory, Inc., Minnesota, USA). Cada nivell discret es defineix com el quocient "Dilució fins al Llindar" (D/T) i determina la dilució necessària per a que l'olor es detecti al nivell del llindar olfactiu de cada usuari que no es detecti (**Figura 1**).

$$D/T = \frac{\text{Volum d'Aire Filtrat}}{\text{Volum d'Aire amb Olor}}$$

L'escala de medicció del Nasal Ranger™ implica que si es fa una lectura de ≥ 5 D/T, la concentració d'olor és ≥ 5 D/T i < 7 D/T però si la lectura dona < 3 D/T, és a dir, per sota del límit de detecció de l'instrument, hi ha dues possibilitats: a) que el nivell d'olor es trobi entre 1 i 3 D/T i per tant, es noti una olor molt lleugera encara que no es pugui quantificar i b) que no hi hagi olor detectable. El protocol seguit en aquest treball consisteix a realitzar dues medicions olfatomètriques D/T separades per un minut cada cinc minuts (12 cada mitja hora).

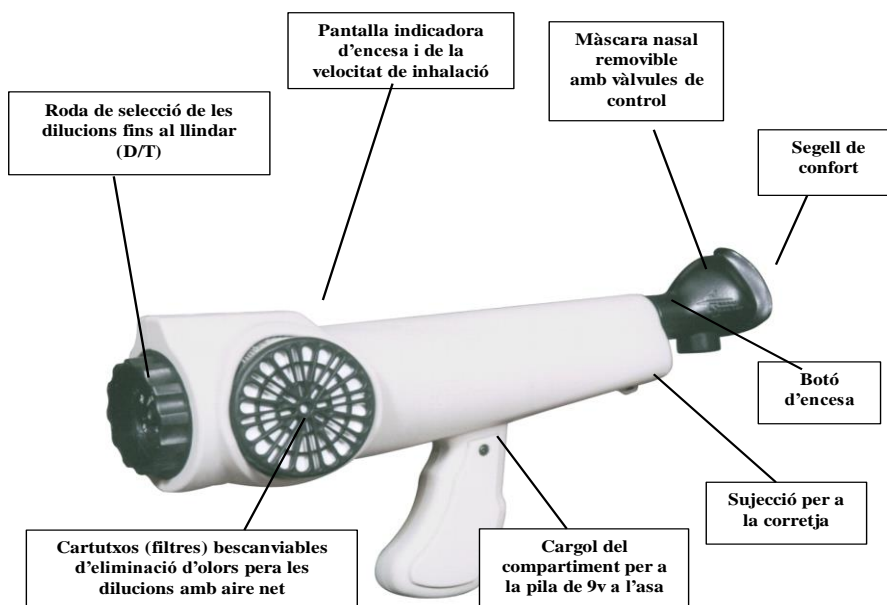


Figura 1. Diagrama dels components principals del Nasal Ranger™

A l'**Annex I** s'adjunten la validesa, especificacions tècniques i certificats de calibració dels olfactòmetres de camp Nasal Ranger™ emprats i a l'**Annex II** es presenten les acreditacions de la tècnica superior i de l'inspector que han intervingut en aquest treball, els quals presenten un llinar de detecció de 52,5 i 50 parts per bilió en volum (ppb_v) de n-butanol respectivament, complint tots dos amb les recomanacions de la norma europea UNE-EN 13725 (interval de 20-80 ppb_v de n-butanol).

2.2. Condicions meteorològiques

Donat que no hi ha cap estació meteorològica d'accés públic a la zona, s'han processat les dades recollides *in situ* amb l'estació meteorològica portàtil Kestrel 5500 (**Figura 2**). A l'**Annex III** s'adjunta el certificat de conformitat. Pel càlcul de les freqüències d'impacte (representativitat) i els percentatges de calmes en cada control olfactomètric s'han emprat les lectures automàtiques de la direcció i la velocitat del vent cada minut.



Figura 2. Detall de l'estació meteorològica portàtil Kestrel 5500

3. MEDICIONS OLFATOMÈTRIQUES

A la **Figura 3** es mostra la ubicació dels dos punts de control al perímetre del magatzem i de tres receptors residencials del seu entorn a Sant Just Desvern incloent-hi llurs coordenades UTM (X,Y), distàncies al perímetre i direccions del vent d'impacte potencial (**Taula 1**).

Taula 1. Coordenades UTM, distàncies al magatzem i direccions del vent d'impacte potencial

Codi	X	Y	Distància (m)	Direccions del vent des del magatzem
PER-1	422069	4581695	40	WNW-NNE
PER-2	422024	4581728	50	N-ENE
B-1	422108	4581623	100	NW-NNE
B-2	422059	4581590	135	NNW-NNE
B-3	422019	4581460	260	N-NNE



Figura 3. Localització dels punts de control perimetral i a l'entorn residencial del magatzem

3.1. Medicions al perímetre del magatzem

A la **Taula 2** es presenten les 156 medicions d'olors D/T (13 controls semihoraris) efectuades en el període 18 octubre-20 de desembre de 2023 al perímetre de VENTÓS (10 dies diferents) en períodes nocturns amb i sense activitat al magatzem.

o **Taula 2. Medicions d'olors (D/T) al perímetre del magatzem**

Dia	Localització	Hora	Medicions d'olors (D/T)
18/10/23	PER-2	22:15-22:45	≥5/≥5/≥3/≥3/<3/≥3/≥5/≥5/<3/<3/≥3/<3
	PER-1		≥7/≥3/≥5/≥7/≥5/≥5/≥5/≥3/≥7/≥7/≥5/≥15
24/10/23	PER-1	22:45-23:15	≥3/≥3/≥3/≥3/≥3/≥5/≥3/≥3/≥3/≥5/≥5
	PER-2	23:15-23:45	≥3/≥5/≥5/≥5/<3/<3/<3/≥3/≥3/≥3/<3/<3
08/11/23	PER-1	21:45-22:15	≥3/<3/<3/≥3/≥5/<3/≥5/≥5/≥3/≥3/≥3/≥3
09/11/23		19:20-19:50	≥5/≥5/≥3/<3/≥5/≥5/≥3/≥5/<3/<3/≥3/<3
19/11/23		22:20-22:50	≥7/≥7/≥5/≥7/≥5/≥7/≥5/≥5/≥5/≥3/≥5/≥5
		22:50-23:20	≥5/≥5/≥5/≥5/≥5/≥7/≥5/≥5/≥5/≥5/≥5/≥5
26/11/23		20:40-21:10	≥7/≥5/≥5/≥5/≥5/≥7/≥5/≥15/≥5/≥5/≥5/≥5
03/12/23		21:25-21:55	≥5/≥3/≥5/≥5/≥3/≥3/<3/≥3/≥3/≥3/≥3/≥5
10/12/23		21:05-21:35	≥3/<3/<3/<3/≥3/<3/<3/≥5/≥3/<3/<3/<3
18/12/23		22:20-22:50	≥3/≥5/<3/<3/<3/≥3/<3/<3/<3/<3/≥3/<3
20/12/23		22:05-22:35	<3/<3/<3/<3/≥5/≥3/≥5/≥3/<3/<3/<3/<3

olors identificades: aromàtica-medicinal, aromàtica-fragància, aromàtica-alimentària



Fins al 26/11/23 el sistema de desodorització centralitzat de les naus del magatzem ha funcionant 12 h al dia amb un règim de 30% de cabal d'extracció el que s'ha demostrat insuficient per disminuir la freqüència i la intensitat de les olors mesurades. Posteriorment, s'ha incrementat a 24 h al dia el temps de funcionament fins als 03/12/23 que ha resultat en nivells més baixos però amb una freqüència igualment elevada. L'increment del cabal d'extracció al 60% ha permès comprovar una setmana després la reducció significativa dels nivells d'olors i de la freqüència de detecció. Finalment, l'increment al 100% del cabal d'extracció no ha representat una setmana després un canvi significatiu al punt de control perimetral (PER-1) que presenta una situació acceptable.

3.2. Medicions a l'entorn residencial

A la **Taula 3** es mostren les 144 medicions d'olors (12 controls semihoraris) efectuades en el període 18 octubre-20 de desembre de 2023 (9 dies diferents) a tres receptors residencials de l'entorn més proper del magatzem de VENTÓS.

Taula 3. Medicions d'olors (D/T) en l'entorn residencial més proper del magatzem

Dia	Localització	Hora	Medicions d'olors (D/T)
18/10/23	B-2	22:55-23:25	<3/<3/<3/<3/<3/<3/<3/<3/>3/>3/>3
	B-1		<3/<3/<3/<3/<3/<3/<3/<3/>5/>5/>3/<3
24/10/23	B-1	23:45-00:15	>3/>3/>3/>3/<3/<3/<3/>5/>7/>3/<3/>3
08/11/23		22:15-22:45	>3/>3/>5/>3/>5/>7/>5/>3/>3/>3/<3/>3
19/11/23		23:20-23:50	>3/>3/>3/>3/>5/>3/>3/>3/>5/>3/<3/>3
26/11/23		21:10-21:40	>3/>5/>5/>3/>5/>3/>3/>5/>5/>3/>5/>5
	B-3	21:45-22:15	>3/>3/>5/>3/>3/>5/<3/<3/<3/<3/>3/>3
26/11/23	B-2	22:20-22:50	>3/>3/>3/>3/>3/>3/>3/>3/>3/>3/>3/>3
	B-1	03/12/23	21:55-22:25
10/12/23		23:05-23:35	<3/<3/>3/>3/<3/<3/<3/<3/<3/<3/<3/<3
18/12/23		22:50-23:20	<3/<3/<3/<3/>3/<3/<3/<3/>3/<3/<3/<3
20/12/23		22:35-23:05	<3/<3/<3/>3/<3/<3/<3/>3/<3/<3/<3/<3

olors identificades: aromàtica-medicinal, aromàtica-fragància, aromàtica-alimentària

Fins al 26/11/23 amb el sistema de desodorització centralitzat de les naus del magatzem funcionant 12 h al dia amb un règim de 30% de cabal d'extracció, s'ha comprovat una elevada freqüència de detecció per als tres tipus d'olors identificades sense activitat a dintre del magatzem als tres punts de control residencial. El 03/12/2023, quan ja portava una setmana funcionant 24 h al dia al 30% de cabal d'extracció, es comprova una disminució significativa dels nivells de les olors mesurades i de la freqüència de detecció. Posteriorment, l'increment del cabal d'extracció al 60% i al 100% es tradueix en un manteniment de la situació acceptable a l'entorn residencial.



4. VALORACIÓ QUANTITATIVA

Donat que no existeix cap legislació/normativa catalana/estatal que reguli l'afectació odorífera en immissió, per valorar-la en l'entorn residencial de VENTÓS s'han emprat les referències més actualitzades en dues categories:

<p>MEDICIONS OLFACIOMÈTRIQUES (D/T) DE CAMP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • protocol FIDO de SOCIOENGINYERIA, S.L. <p>PROMITJOS OLFACIOMÈTRICS TEMPORALS (PERCENTILS):</p> <ul style="list-style-type: none"> • valors guia/límit de normatives i legislacions nacionals/internacionals • valors límit d'immissió del Projecte d'Ordenança tipus reguladora de les olors (Diputació de Barcelona).

4.1. Medicions olfactomètriques de camp

El protocol FIDO per a l'avaluació del grau de molèstia odorífera considera la freqüència, la intensitat, la durada i l'ofensivitat dels episodis (Taula 4).

Taula 4. Classificació de diferents olors que provoquen queixes en l'entorn

MOLT OFENSIVES	OFENSIVES	DESAGRADABLES	NO DESAGRADABLES
ASSECATGE SANG	BASURA ABOCADOR	FANGS DIGERITS	CETONES, ESTERS,ALCOHOLS
FANGS PRIMARIS SENSE TRACTAR	BASSES ANAERÒBIQUES GRANJES ANIMALS	FANGS TRACTATS QUÍMICAMENT	PERFUMS
FANGS PRIMARIS NO DIGERITS	CONCENTRATS LÍQUIDS PAPERERES	GRANJES ANIMALS	VINS
PEIX PODRIT	TRACTAMENT BASURA	FANGS SECUNDARIS	PANADERIES
ANIMAL EN DESCOMPOSICIÓ	TRACTAMENT AIGÜES RESIDUALS	PINTURES DE BASE AQUOSA	PREPARACIÓ MENJAR
PROCESSOS EN ESCORXADOR	GOMA/PLÀSTIC/RODA CREMADA	ESTIRÉ	TORRAMENT CAFÉ NORMAL
PROCESSOS AIGÜES RESIDUALS	COMPOSTATGE	GASOLINA, DIESEL	ESPÈCIES
BIOGAS ABOCADORS	DESCOMPOSICIÓ EN SILOS	DIESEL ESCAPAMENT	HERBA TALLADA
LIXIVIATS ABOCADORS	GRASSES LUBRIFICANTS	ASFALT	PALLA
GRASSES RÀNCIES	ACIDS ORGÀNIC	CAFÉ/MENJAR CREMAT	
PROCESSOS CUIR/PELL	ALDEHIDS	BASURA DOMÈSTICA CREMADA	
ACROLEÍNA	ACRILATS	AMONÍAC	
SULFUR D'HIDRÒGEN	SISTEMES SÈPTICS	CLOR	
	PINTURES DE BASE OLIOSA	FUSTA CREMADA	

Taula 5. Protocol FIDO de SOCIOENGINYERIA,S.L. per a l'avaluació d'episodis d'olors

		MOLT OFENSIVES				
		FREQUÈNCIA				
		Puntual	Trimestral	Mensual	Setmanal	Diària
DURADA	1 minut	NA	NA	≥15-60	≥7	≥5
	10 minuts	NA	≥15-60	≥7	≥5	≥3
	1 hora	≥15-60	≥7	≥5	≥3	<3
	4 hores	≥7	≥5	≥3	<3	<3
	+ 12 hores	≥5	≥3	<3	<3	<3
		OFENSIVES				
		FREQUÈNCIA				
		Puntual	Trimestral	Mensual	Setmanal	Diària
DURADA	1 minut	NA	NA	NA	≥15-60	≥7
	10 minuts	NA	NA	≥15-60	≥7	≥5
	1 hora	NA	≥15-60	≥7	≥5	≥3
	4 hores	≥15-60	≥7	≥5	≥3	<3
	+ 12 hores	≥7	≥5	≥3	<3	<3
		DESAGRADABLES				
		FREQUÈNCIA				
		Puntual	Trimestral	Mensual	Setmanal	Diària
DURADA	1 minut	NA	NA	NA	NA	≥15-60
	10 minuts	NA	NA	NA	≥15-60	≥7
	1 hora	NA	NA	≥15-60	≥7	≥5
	4 hores	NA	≥15-60	≥7	≥5	≥3
	+ 12 hores	≥15-60	≥7	≥5	≥3	<3
		NO DESAGRADABLES				
		FREQUÈNCIA				
		Puntual	Trimestral	Mensual	Setmanal	Diària
DURADA	1 minut	NA	NA	NA	NA	NA
	10 minuts	NA	NA	NA	NA	NA
	1 hora	NA	NA	NA	NA	≥15-60
	4 hores	NA	NA	NA	≥15-60	≥7
	+ 12 hores	NA	NA	≥15-60	≥7	≥5

RELACIÓ D/T-INTENSITAT DE LA MOLÈSTIA				
D/T NASAL RANGER	NA	No Aplicable		INTENSITAT DIARIS OLOR
	≥15-60	Molt Forta		
	≥7	Forta		
	≥5	Considerable		
	≥3	Apreciable		
<3	Molt Lleugera		1	



El protocol s'ha generat a partir d'una proposta del Departament de Qualitat Ambiental de Texas (USA) al que s'ha incorporat la relació empírica obtinguda en el programa de seguiment de males olors 2005-2023 executat per SOCIOENGINYERIA S.L. a Manresa i s'aplica per a cada tipus d'olor (**Taula 5**). L'escala de valoració és:

$x \geq 3$ D/T (apreciable), $x \geq 5$ D/T (considerable), $x \geq 7$ D/T (forta), $x \geq 15-60$ D/T (molt forta)

Si considerem ofensives les tres olors identificades **aromàtica-medicinal**, **aromàtica-fragància** i **aromàtica-alimentària** per a què un episodi es consideri inacceptable als nivells màxims mesurats de ≥ 5 D/T, ≥ 7 D/T i ≥ 5 D/T hauria de durar més de deu minuts, més d'un minut i més de deu minuts, respectivament cada dia.

A la **Taula 6** es resumeixen els valors màxims D/T i la valoració de la conformitat a tots els receptors residencials.

Taula 6. Nivells d'olor D/T màxims i valoració de la conformitat a cada receptor

receptor	tipus olor	D/T	valoració
B-1	aromàtica-medicinal	≥ 5	conforme
B-2		≥ 3	
B-3		≥ 5	
B-1	aromàtica-fragància	≥ 7	conforme
B-2		≥ 3	
B-3		---	
B-1	aromàtica-alimentària	≥ 5	conforme
B-2		≥ 3	
B-3		---	

4.2. Promitjos olfactomètrics temporals (percentils)

Donat que l'escala de medició en D/T no és lineal, per a calcular un promig s'han de transformar totes les lectures d'olor D/T individuals al seu logaritme decimal (\log_{10}) i posteriorment, calcular el promig geomètric (antilogaritme del promig dels logaritmes decimals). Posteriorment, els prometjos olfactomètrics mesurats en D/T es transformen a u_{0E}/m^3 mitjançant el factor de correcció olfactiva 52,5/40 o 50/40 del tècnics (la u_{0E}/m^3 equival per definició a 40 ppb_v de n-butanol) eliminant així la subjectivitat dels usuaris perquè s'expressen els resultats en una base normalitzada.



A la **Taula 7** es presenten els promitjos olfactomètrics al perímetre del magatzem i llur representativitat segons el règim de funcionament del sistema de desodorització.

Taula 7. Promitjos olfactomètrics perimetrals (uo_E/m^3) i representativitat

Dia	Localització	Hora	Règim funcionament	Representativitat (%)	promig global olor (uo_E/m^3)	promig tipus olor (uo_E/m^3)
18/10/23	PER-1	22:15-22:45	30%-12 h	100	7,4	7,4
24/10/23		22:45-23:15		100	4,5	3,1/1,9
08/11/23		21:45-22:15		85,2	3,4	3,4
09/11/23		19:20-19:50		95,8	3,2	2,2/1,9
19/11/23		22:20-22:50		59,4	6,7	4,1/2,0
		22:50-23:20		100	6,4	2,1/3,8
26/11/23		20:40-21:10		100	7,2	3,6/2,5
03/12/23		21:25-21:55	30%-24 h	96,7	4,1	4,1
10/12/23		21:05-21:35	60%-24 h	100	1,9	1,6/1,5
18/12/23		22:20-22:50	100%-24 h	92,6	1,9	1,7/1,4
20/12/23	22:05-22:35	100		2,0	2,0	
24/10/23	23:15-23:45	30%-12 h		37,0	2,8	2,8
18/10/23	22:15-22:45		100	3,1	1,8/2,2	

olors identificades: aromàtica-medicinal, aromàtica-fragància, aromàtica-alimentària

Al punt de control PER-1 s'ha comprovat una reducció molt significativa (74,3%) del promig d'olor (de $7,4 uo_E/m^3$ a $1,9 uo_E/m^3$) quan el sistema de desodorització estava funcionant 24 h amb el 60%-100% de cabal d'extracció per a condicions meteorològiques semblants.

A la **Taula 8** es presenten els promitjos olfactomètrics als receptors i llur representativitat segons el règim de funcionament del sistema de desodorització.

Taula 8. Promitjos olfactomètrics i representativitat a l'entorn residencial

Dia	Localització	Hora	Règim funcionament	Representativitat (%)	promig global olor (uo_E/m^3)	promig tipus olor (uo_E/m^3)
18/10/23	B-1	22:55-23:25	30%-12 h	100	1,9	1,9
24/10/23		23:45-00:15		100	3,1	3,1
08/11/23		22:15-22:45		100	4,4	4,4
19/11/23		23:20-23:50		100	3,7	2,2/2,2
26/11/23		21:10-21:40		100	5,1	3,2/2,0
03/12/23		21:55-22:25	30%-24 h	100	1,8	1,8
10/12/23		23:05-23:35	60%-24 h	100	1,5	1,5
18/12/23		22:50-23:20	100%-24 h	52,5	1,5	1,5
20/12/23		22:35-23:05		100	1,5	1,5
18/10/23		22:55-23:25		30%-12 h	100	1,6
26/11/23	22:20-22:50	85,0	3,8		2,8/1,6	
26/11/23	21:45-22:15	70,0	2,8		2,8	

olors identificades: aromàtica-medicinal, aromàtica-fragància, aromàtica-alimentària

Al punt de control més proper B-1 s'ha comprovat una reducció molt significativa (70,6%) del promig d'olor (de $5,1 uo_E/m^3$ a $1,5 uo_E/m^3$) quan el sistema de desodorització estava funcionant 24 h amb el 60%-100% de cabal d'extracció per a condicions meteorològiques semblants essent els nivells finals mesurats coherents amb l'absència de molèstia.



4.2.1. Criteris de la guia H4-IPPC

Per al tipus d'activitat productiva del magatzem de VENTÓS existeix una referència bàsica de valoració quantitativa de la molèstia odorífera: la "Additional Guidance for H4 Odour Management from the UK Environmental Agency (H4-IPPC)" on s'estableix com a criteri que el percentil 98 anual dels promitjos horaris (màxim de 175 hores a l'any o 2% del temps) no superi determinats valors segons l'ofensivitat de l'olor (**Taula 9**). Les tasques de formulació i emmagatzematge de fragàncies, aromes i sabors que s'efectuen al magatzem de VENTÓS corresponen al criteri d'immissió de 6 uo_E/m³.

Taula 9. Criteris d'immissió d'olors de la H4-IPPC

ACTIVITAT	OFENSIVITAT OLOR	CRITERI INMISIÓ Percentil 98
<ul style="list-style-type: none"> • Escorxadors • Processat de remolatxa • Ramaderia intensiva i basses anaeròbies • Descomposició en sitges • Compostatge de fracció vegetal • Producció de pasta de paper i asfalt • Producció d'aldehids, acrilats i àcids orgànics • Processat tèrmic d'aliments (fritures) • Producció de pintures 	Mitja	3 uo _E /m ³
<ul style="list-style-type: none"> • Processat de xocolata/cacau • Producció de cervesa • Confiteries • Producció d'aromes i fragàncies • Torrat de cafè • Pastisseries 	Baixa	6 uo _E /m ³

Nota: Per a activitats no incloses a la Taula s'estableix el criteri indicatiu de 5 uo_E/m³ percentil 98 com a nivell guia general.

En els períodes de control amb el sistema de desodorització funcionant 12 h amb el 30% de cabal d'extracció el promig d'olor al receptor residencial més proper B-1 ha estat de 3,6 uo_E/m³ i el percentil 98 de 5,0 uo_E/m³, a B-2 de 2,7 uo_E/m³ i 3,8 uo_E/m³ i a B-3 de 2,8 uo_E/m³ i 2,8 uo_E/m³ respectivament de i per tant, si ho extrapolem a base anual no hi hauria superació del criteri H4-IPPC (permeses 175 hores/any com a màxim) el que resulta en una valoració de conformitat (**Taula 10**).

Taula 10. Valoració de la conformitat a l'entorn residencial segons la H4-IPPC

punt control	promig uo _E /m ³	percentil 98 uo _E /m ³	hores/any	criteri H4-IPPC
B-1	3,6	5,0	0	conforme
B-2	2,7	3,8		
B-3	2,8	2,8		

Malgrat no excedir els criteris existents, la freqüència és el factor clau en l'aparició de la molèstia odorífera i les queixes socials i per tant, era recomanable comprovar si la capacitat màxima d'extracció del sistema de desodorització podia reduir-la com així s'ha demostrat al receptor B-1 on el pas a 24 h de funcionament i l'increment del cabal d'extracció fins al 60-100% han aconseguit que el promig d'olor global 1,6 uo_E/m³ i el percentil 98 de 1,8 uo_E/m³ siguin significativament menors globalment que al 2022 i al 2023 amb el 30%-12 h de funcionament del sistema de desodorització (**Figura 4**).

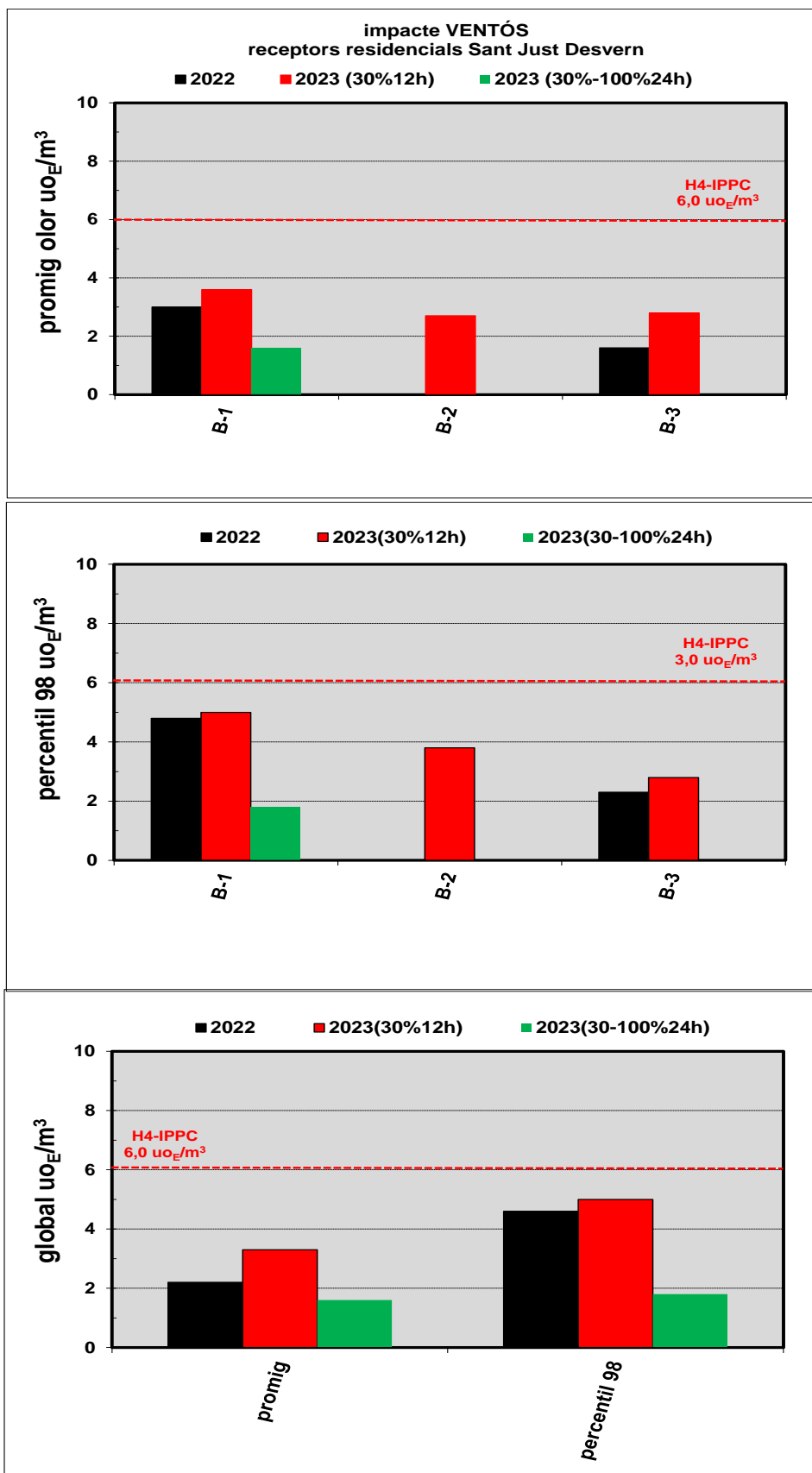


Figura 4. Evolució temporal dels promitjos d'olor i dels percentils 98



A la **Figura 5** es mostren els promitjos olfactomètrics amb els diferents règims de funcionament del sistema de desodorització on s'observa que per a freqüències d'impacte des del magatzem >50% els promitjos d'olors amb el règim 30-100% 24h són molt similars i acceptables (<2 uo_E/m³).

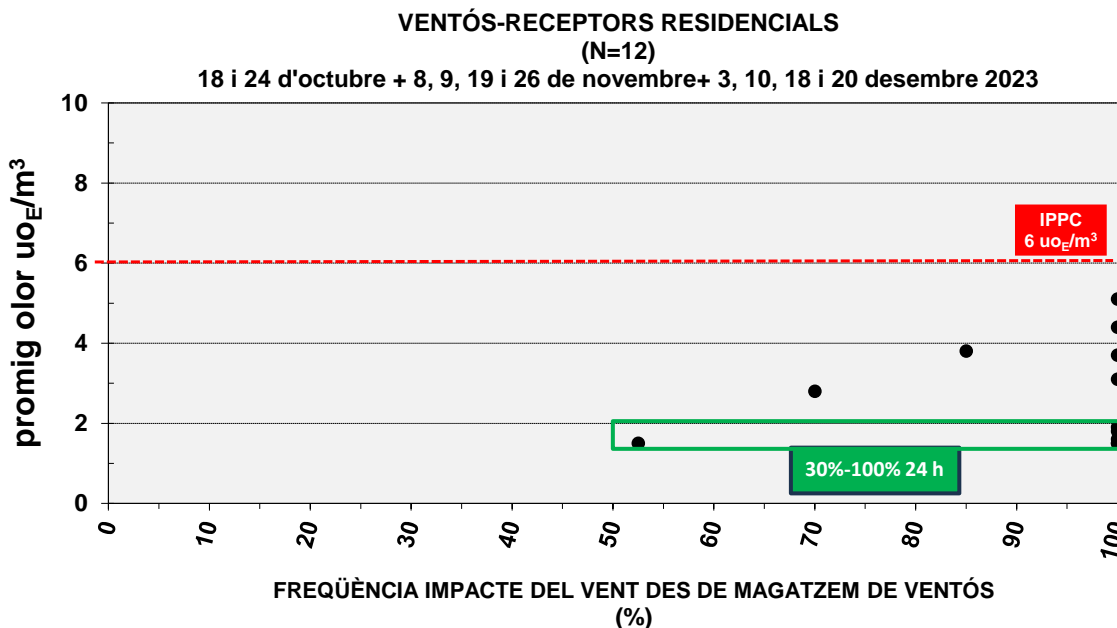


Figura 5. Relació promitjos olfactomètrics-freqüència d'impacte del vent (representativitat)

4.2.2. Criteris projecte Ordenança de la Diputació de Barcelona

El Projecte d'Ordenança tipus reguladora de les olors elaborat per la Diputació de Barcelona (darrera versió del 22/06/2021) proposa que els valors de concentració d'olor generats en zones urbanes residencials per qualsevol de les activitats o relacions veïnals sotmeses a l'Ordenança superen els valors límit d'immissió quan l'emissió olorosa excedeix:

- 5 ou_E/m³ de promig durant 30 minuts seguits en dos dies diferents al llarg d'un període de set dies consecutius.
- 5 ou_E/m³ de promig durant 30 minuts seguits en quatre dies diferents al llarg d'un període de 30 dies consecutius.

Taula 11. Valoració de la conformitat a l'entorn residencial segons Projecte d'Ordenança

punt control	promitjos semihoraris uo _E /m ³	criteri Projecte Ordenança
B-1	1,9/3,1/4,4/3,7/5,1/1,8/1,5/1,5/1,5	conforme
B-2	1,6/3,8	
B-3	2,8	

Durant els períodes de control en cap dels tres receptors de l'entorn residencial del magatzem s'ha superat el criteri i per tant, la valoració global és de conformitat (**Taula 11**).



5. CONCLUSIONS

L'avaluació de l'impacte odorífer del magatzem de VENTÓS a tres receptors de Sant Just Desvern han donat valoracions idèntiques de conformitat. Cap dels 12 controls olfactomètrics efectuats ha superat el criteri d'afectació odorífera en el període 18 octubre-20 desembre de 2023 i per tant, es conclou que el magatzem no hauria de provocar molèsties als veïns segons els criteris numèrics existents.

Malgrat no haver-hi incompliments, s'ha comprovat que és necessari mantenir el funcionament del sistema de desodorització 24 h amb un cabal d'extracció entre 60%-100% per reduir la freqüència de detecció al perímetre Sudest i a l'entorn residencial més proper del magatzem.

6. CONFIDENCIALITAT

Els resultats d'aquest treball són propietat de ERNESTO VENTÓS, S.A. Els tècnics de SOCIOENGINYERIA, S.L. que hi han intervingut queden sotmesos al degut tracte de confidencialitat.

Terrassa, 9 de gener de 2024

José Francisco Cid Montañés
Doctor en Química Analítica Ambiental i de la Pol.lució (UB)
Inspector Certificat Olors Ambientals (MN, USA)

7. REFERÈNCIES

Pròpies:

- J.F. Cid Montañés (2002). Control social de olores en vertederos. MAPFRE Seguridad 88, 31-39.
- J. F. Cid Montañés i M. Arimany (2007). Olors en el compostatge d'Olot: Experiències de medicions i percepció social. III Jornades Tècniques Gestió de Sistemes de Sanejament d'Aigües Residuals-ACA, 17-18 Octubre 2007, pp 517-528.
- J.F. Cid Montañés y F. Mocholí (2008). Afectación socioambiental por olores en el compostaje en túneles de lodos EDAR. Tecnología del Agua 294, 75-79.
- J. Cid Montañés, R. Jorba y R. Tomàs (2008). Efectividad de la olfatometría de campo y el control vecinal en la reducción de la molestia por malos olores del compostaje de fangos y FORM. Proceedings WFE/A&MA Odors and Air Emissions 2008 Conference, pp 331-344, Phoenix.
- J.F. Cid Montañés (2012). Malos olores en aire interior y exterior: olfatometría dinámica de campo. CONAMA 2012, Madrid.
- J.F. Cid Montañés (2014). El perfil meteo-FIDO: una nueva herramienta para la discriminación entre fuentes de olor y la verificación de quejas. CONAMA 2014, Madrid.

**Altres:**

- Infomil (2014) i Netherlands Emissions Guidelines for Air (Ch. 3.3) (2003).
- Texas Commission on Environmental Quality (2007). Odor complaint investigation procedures.
- Additional Guidance for H4 Odour Management from UK Environmental Agency (H4-IPPC) (2011).
- Colegio de Químicos de Madrid (2012). Documento preliminar del GT-6 Contaminación odorífera. Congreso Nacional de Medio Ambiente 2012, Madrid.
- Ayuntamiento de Villena (2013). Ordenanza municipal para la prevención y control integrado de la contaminación. Capítulo IV. Olores.
- Colegio de Químicos de Madrid (2014). Documento preliminar del GT-11 Contaminación odorífera. Congreso Nacional de Medio Ambiente 2014, Madrid.
- Diputació de Barcelona (2021). Projecte d'Ordenança tipus reguladora de les olors.



ANNEX I

**CERTIFICATS DE CALIBRACIÓ
DELS OLFACÒMETRES DE CAMP
NASAL RANGER™**



OLFATÓMETRO DE CAMPO NASAL RANGER®

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Detección:	Nariz humana
Cocientes discretos dilución:	2, 4, 7, 15, 30, 60 D/T's (estandard)
Tiempo de respuesta:	Alrededor de 2 segundos
Precisión:	+/- 10% del D/T
Repetibilidad:	+/- 2%
Velocidad de inhalación:	16 litros por minuto
Temperatura:	32° a 104°F, 0° a 40°C
Energía necesaria:	Pila alcalina de 9 voltios
Dimensiones:	14"(Largo) x 7.5"(Alto) x 4"(Ancho) (35.5 x 19 x 10 cm)
Peso:	2.0 libras (0.91 kg)
Materiales de construcción:	PTFE y Aleaciones Poliméricas
Cartucho para filtrar olor:	3.5" diámetro x 1.5" (alto) (8.9 cm de diámetro x 7 cm)
Máscara Nasal:	2.75" (Altura) x 2.25" (Ancho) (7 cm x 5.7 cm)
Patente:	Patente USA No.: 6,595,037
Verificación de calibración:	Recomendada anualmente
Verificación EMC:	Emisiones: EN 61326: 1997, Clase B Inmunidad: EN 61326:1997, Ubicación industrial
Marcas:	89/336/EEC (EMC) 92/59/EEC (Seguridad de producto general)





Nasal Ranger® Field Olfactometer
Certificate of Calibration

St. Croix Sensory, Inc.

Unit Information

Nasal Ranger Serial Number:	90202233	Client:	Socioingenyeria, S.L.
Nasal Ranger Dial Variant:	Spain Dial	Client PO Number:	-
Comments:	None	Invoice Number:	12493

Dilution to Threshold Calibration

Reference Values

Reference D/T	Allowable Min	Allowable Max
60	54	66
30	27	33
15	13.5	16.5
7	6.3	7.7
5	4.5	5.5
3	2.7	3.3

Calibration Results

Measured D/T	Variance	In Tolerance
60.0	0.0%	Yes
30.0	0.1%	Yes
15.1	0.5%	Yes
7.0	0.0%	Yes
5.0	0.0%	Yes
3.0	0.0%	Yes

Calibration Equipment Used

Manufacturer	Model	Serial Number	Calibration Date	Calibration Due
TSI Incorporated	4040 Mass Flow Meter	4040-1045-002	4/20/2021	4/20/2022
TSI Incorporated	4040 Mass Flow Meter	4040-0621-010	1/11/2021	1/11/2022
TSI Incorporated	4143 Mass Flow Meter	4143-0633-003	1/11/2021	1/11/2022

Calibration Comments:	None
Next Calibration Due:	9/30/2022

Verified By: *Benjamin Yarb* Date: 9/30/2021

This document certifies that this Nasal Ranger® Field Olfactometer, specified by unique serial number, was calibrated by St. Croix Sensory, Inc. on the above date using Test Procedure 2014.

St. Croix Sensory is ISO 9001:2015 Certified for the Design, Manufacturing, and Service of Sensory Testing Products, PJR Certificate No. C2020-01430

el: 651-439-0177
fx: 651-439-1065

© 2021 St. Croix Sensory, Inc.
1150 Stillwater Blvd N, Stillwater, MN 55082

fivesenses.com



Nasal Ranger® Field Olfactometer
Certificate of Calibration



Unit Information

Nasal Ranger Serial Number:	90202253	Client:	Socioenginyeria, S.L.
Nasal Ranger Dial Variant:	Spanish Dial	Client PO Number:	N/A
Comments:	None	Invoice Number:	12493

Dilution to Threshold Calibration

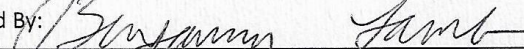
Reference D/T	Allowable Min	Allowable Max
60	54	66
30	27	33
15	13.5	16.5
7	6.3	7.7
5	4.5	5.5
3	2.7	3.3

Measured D/T	Variance	In Tolerance
60.0	0.0%	Yes
30.0	0.1%	Yes
15.1	0.5%	Yes
7.0	0.0%	Yes
5.0	0.0%	Yes
3.0	0.0%	Yes

Calibration Equipment Used

Manufacturer	Model	Serial Number	Calibration Date	Calibration Due
TSI Incorporated	4040 Mass Flow Meter	4040-1045-002	4/20/2021	4/20/2022
TSI Incorporated	4040 Mass Flow Meter	4040-1044-008	4/28/2021	4/28/2022
TSI Incorporated	4143 Mass Flow Meter	4143-1415-006	4/20/2021	4/20/2022

Calibration Comments:	None
Next Calibration Due:	1/11/2023

Verified By:  Date: 1/11/2022

This document certifies that this Nasal Ranger® Field Olfactometer, specified by unique serial number, was calibrated by St. Croix Sensory, Inc. on the above date using Test Procedure 2014.
St. Croix Sensory is ISO 9001:2015 Certified for the Design, Manufacturing, and Service of Sensory Testing Products,
PJR Certificate No C2020-01430

Tel: 651-439-0177
Fax: 651-439-1065

© 2021 St. Croix Sensory, Inc.
1150 Stillwater Blvd N, Stillwater, MN 55082

fivesenses.com



ANNEX II

ACREDITACIÓ
DE SOCIOENGINYERIA, S.L.



“ODOR SCHOOL”®



JOSE CID

Odor Inspector

Odorous Emissions Evaluation Field Certification
For Measuring Ambient Odors

26 July 2004

St. Croix Sensory Evaluation & Training Center
Lake Elmo, Minnesota

3549 Lake Elmo Avenue North
www.fivesenses.com & www.nasalranger.com





CERTIFICADO DE USUARIA OLFATÓMETRO DE CAMPO NASAL RANGER™

CUOC-Nº 08/2016

SOCIOENGINYERIA, S.L. certifica que:

SARA TARRAGONA NEGRE
SOCIOENGINYERIA, S.L. (Terrassa)

ha superado el protocolo de determinación de la sensibilidad olfativa al n-butanol (St. Croix Sensory Inc., Minnesota, USA) y ha obtenido un umbral de detección equivalente a **52,5 ppbv de n-butanol** ($S_{ITE}=1,39$) que cumple con la norma de olfatometría dinámica UNE EN 13725 para panelistas.

En el test bilateral de identificación de olores I ha obtenido una tasa de acierto de **14/16** (intervalo normativo: $13,6 \pm 1,6$). En el test bilateral de identificación de olores II ha obtenido una tasa de acierto de **14/16**.

De las intercomparaciones de campo con un inspector de olores ambientales certificado ha obtenido un coeficiente de variación del **23,4 %** por lo que la poseedora de este certificado queda habilitada para la utilización del olfatómetro de campo Nasal Ranger™.

La certificación se ha realizado en fechas 29 de octubre de 2015, 17 de febrero de 2016 y 11 de abril de 2016, no considerando ninguna circunstancia posterior. Esta certificación será vigente mientras no se alteren sustancialmente las condiciones olfativas de la usuaria. Los servicios técnicos de SOCIOENGINYERIA, S.L. comprobarán la veracidad de estas alteraciones antes de retirarla o suspenderla.

Fecha de emisión: 12 de abril de 2016



**El Director Técnico de
Socioenginyeria, S.L.**



ANNEX III

CERTIFICAT DE CONFORMITAT DE L'ESTACIÓ METEOROLÒGICA PORTÀTIL KESTREL 5500



Certificate of Conformity

This instrument was produced under rigorous factory production control and documented standard procedures. It was individually inspected and leak tested and the functioning of the display, backlight, buttons and firmware were verified. The accuracy of each of its primary measurements was individually calibrated and /or validated according to documented standard test procedures against the standards detailed below. This instrument is warranted to perform at the date of first consumer purchase in compliance with the published specifications, including stated drift since the date of manufacture, for the specific measurements and features of its model number. (See Kestrel Limited Warranty for full warranty terms.)

Standards Used in Testing

Wind Speed:

The Kestrel Weather & Environmental Meter impeller installed in this unit was individually tested in a subsonic wind tunnel operating at approximately 300 fpm (1.5 m/s) and 1200 fpm (6.1 m/s) monitored by a Gill Instruments Model 1350 ultrasonic time-of-flight anemometer. The Standard's maximum combined uncertainty is $\pm 1.04\%$ within the airspeed range 706.6 to 3923.9 fpm (3.59 to 19.93 m/s), and $\pm 1.66\%$ within the airspeed range 166.6 to 706.6 fpm (0.85 to 3.59 m/s).

Temperature:

Temperature response is verified in comparison with an Ametek DTI-050 Digital Temperature Indicator and STS Reference Sensor. The DTI-050 is calibrated annually and is traceable to NIST with a maximum relative expanded uncertainty of $\pm 0.40\text{C}$.

Direction / Heading

The sensitivity of the magnetic directional sensor is verified after assembly by orienting the unit to the cardinal directions and confirming the

magnetic field output. The compass output is accurate to within ± 5 degrees as compared to a Suunto KB-14/360R G precision compass.

Relative Humidity:

Relative humidity is verified in comparison with an Edgetech HT120 Humidity Transmitter. The HT120 is calibrated annually and is traceable to NIST with a maximum relative expanded uncertainty of $\pm 1.0\%RH$.

Barometric Pressure:

Pressure response is verified against a Vaisala PTB210A Digital Barometer. The Vaisala Barometer is calibrated annually and is traceable to NIST with a maximum relative expanded uncertainty of $\pm 0.3hPa$.

Approved By:

.....
Nils Steffensen, Director of Engineering

© 2015. The enclosed Kestrel Weather & Environmental Meter was manufactured by Nielsen-Kellerman Co. at its facilities located at 21 Creek Circle, Boothwyn, PA 19061 USA.



Product Specifications for Kestrel 5 Series Weather/Environmental Meters

SENSORS				
SENSOR	ACCURACY (+/-)	RESOLUTION	SPECIFICATION RANGE	NOTES
Wind Speed Air Flow	Larger of 3% of reading, least significant digit or 20 ft/min	0.1 m/s 1 ft/min 0.1 km/h 0.1 mph 0.1 knots 1 B* 0.1 F/S*	0.6 to 40.0 m/s 119 to 7,974 ft/min 2.2 to 144.0 km/h 1.3 to 89.5 mph 1.2 to 77.8 knots 0 to 12 B* 2-131.2*	1 inch/25 mm diameter impeller with precision axle and low-friction Zytel® bearings. Startup speed stated as lower limit, readings may be taken down to 0.4 m/s [79 ft/min] 1.5 km/h [.9 mph] .8 kt after impeller startup. Off-axis accuracy -1% @ 5° off-axis; -2% @ 10°; -3% @ 15°. Calibration drift < 1% after 100 hours use at 16 MPH [7 m/s. Replacement impeller (NK PN-0801) field installs without tools (US Patent 5,783,753). Wind speed calibration and testing should be done with triangle on impeller located at the top front face of the Kestrel. Measuring wind speeds above 60 m/s / 134.2 mph can damage the impeller. *F/S only in Ballistics units. Beaufort not available in Ballistics units.
Ambient Temperature	0.9 °F 0.5 °C	0.1 °F 0.1 °C	-20.0 to 158.0 °F -29.0 to 70.0 °C	Airflow of 2.2 mph/1 m/s or greater provides fastest response and reduction of insulation effect. For greatest accuracy, avoid direct sunlight on the temperature sensor and prolonged sunlight exposure to the unit in low airflow conditions. Calibration drift is negligible for the life of the product. For further details, see Display & Battery Operational Temperature Limits
Relative Humidity	±2%RH	0.1 %RH	10 to 90% 25°C non-condensing	To achieve stated accuracy, unit must be permitted to equilibrate to external temperature when exposed to large, rapid temperature changes and be kept out of direct sunlight. Calibration drift is typically less than ±0.25% per year.
Pressure	±1.5 mbar at 25°C, 700-1100 mbar/ ±0.044inHg at 77°F 20.67-32.48 inHg/ ±0.022 PSI 10.15-15.95 PSI	0.01 inHg 0.1 hPa/mbar 0.01 PSI	25°C/77°F, 700-1100 mbar/20.67-32.48 inHg/10.15-15.95 PSI	Monolithic silicon piezoresistive pressure sensor with second-order temperature correction. Between 1100-1200 mbar, unit will operate with reduced accuracy. Sensor may not operate above 1200 mbar and can be damaged above 6,000 mbar or below 10 mbar. Calibration drift is negligible for the life of the product.
Compass	±5°	1° 1/16th Cardinal Scale	0 to 360°	2-axis solid-state magnetoresistive sensor mounted perpendicular to unit plane. Accuracy of sensor dependent upon unit's vertical position. Self-calibration routine eliminates magnetic error from batteries or unit and must be run after every full power-down (battery removal or change). Readout indicates direction to which the back of the unit is pointed when held in a vertical orientation. Declination/variation adjustable for True North readout.

CALCULATED MEASUREMENTS				ADDITIONAL PRODUCT INFO	
MEASUREMENT	ACCURACY (+/-)	RESOLUTION	SENSORS EMPLOYED	Display & Backlight	Multifunction, multi-digit monochrome dot-matrix display. Choice of white or red LED backlight.
Air Density	0.0002 lb/ft³ 0.0033 kg/m³	0.001 lbs/ft³ 0.001 kg/m³	Temperature Relative Humidity Pressure	Response Time & Display Update	Display updates every 1 second. After exposure to large environmental changes, all sensors require an equilibration period to reach stated accuracy. Measurements employing RH may require longer periods particularly after prolonged exposure to very high or very low humidity.
Air Flow	6.71%	1 cfm 1 m³/hr 1 m³/m 0.1m³/s 1 L/s	Air Flow User Input (Duct Shape & Size)	Data Storage & Graphical Display, Min/Max/Avg History	Logged history stored and displayed for every measured value. Manual and auto data storage. Min/Max/Avg history may be reset independently. Auto-store interval settable from 2 seconds to 12 hours, overwrite on or off. Logs even when display off except for 2 and 5 second intervals. Data capacity shown.
Altitude	typical: 23.6 ft/7.2 m - 50 to 1100 mBar max: 48.2 ft/14.7 m - 300 to 750 mBar	1 ft 1 m	Pressure User Input (Reference Pressure)	Data Upload & Bluetooth® Data Connect Option	Wireless range up to 100ft. Connection requires optional USB data transfer cable or Kestrel Link Dongle or Kestrel LINK app. Employs Kestrel Link protocol for data transmission with Link supported devices. (Kestrel LINK for iOS/Android, Kestrel Link for PC/MAC).
Barometric Pressure	0.07 inHg 2.4 hPa/mbar 0.03 PSI	0.01 inHg 0.1 hPa/mbar 0.01 PSI	Pressure User Input (Reference Altitude)	Clock / Calendar	Real-time hours:minutes:seconds clock, calendar, automatic leap-year adjustment.
Crosswind & Headwind/Tailwind	7.1%	1 mph 1 ft/min 0.1 km/h 0.1 m/s 0.1 knots	Wind Speed Compass	Auto Shutdown	User-selectable - Off, 15-60 minutes with no key presses.
Delta T	3.2 °F 1.8 °C	0.1 °F 0.1 °C	Temperature Relative Humidity Pressure	Languages	English, French, German, Spanish
Density Altitude	226 ft 69 m	1 ft 1 m	Temperature Relative Humidity Pressure	Certifications	CE certified. RoHS and WEEE compliant. Individually tested to NIST-traceable standards.
Dew Point	3.4 °F 1.9 °C 15-95% RH. Refer to Range for Temperature Sensor	0.1 °F 0.1 °C	Temperature Relative Humidity	Origin	Designed and manufactured in the USA from US and imported components. Complies with Regional Value Content and Tariff Code Transformation requirements for NAFTA Preference Criterion B.
Evaporation Rate	0.01 lb/ft²/hr 0.06 kg/m²/hr	0.01 lb/ft²/hr 0.01 kg/m²/hr	Wind Speed Temperature Relative Humidity Pressure User Input (Concrete Temperature)	Battery Life	AA Lithium, included. Up to 400 hours of use, reduced by backlight or Bluetooth radio transmission use.
Heat Index	7.1°F 4.0°C	0.1 °F 0.1 °C	Temperature Relative Humidity	Shock Resistance	MIL-STD-810g, Transit Shock, Method 516.5 Procedure IV, unit only; impact may damage replaceable impeller.
Moisture Content Humidity Ratio ("Grains")	3gpp 4g/kg	0.1 gpp 0.01 g/kg	Temperature Relative Humidity Pressure	Sealing	Waterproof (IP67 and NEMA-6)
Relative Air Density	0.3%	0.1%	Temperature Relative Humidity Pressure	Display & Battery Operational Temperature Limits	14° F to 131° F -10 °C to 55 °C. Measurements may be taken beyond the limits of the operational temperature range of the display and batteries by maintaining the unit within the operational range and then exposing it to the more extreme environment for the minimum time necessary to take reading.
Wet Bulb Temperature - Psychrometric	3.2 °F 1.8 °C	0.1 °F 0.1 °C	Temperature Relative Humidity Pressure	Storage Temperature	-22.0 °F to 140.0 °F -30.0 °C to 60.0 °C.
Wind Chill	1.6 °F 0.9 °C	0.1 °F 0.1 °C	Wind Speed Temperature	Size & Weight	5.0 x 1.9 x 1.1 in / 12.7 x 4.5 x 2.8 cm, 4.3 oz / 121 g. (Lithium battery included)

329002_0_15.10