

UV-MAX L20.80-SE



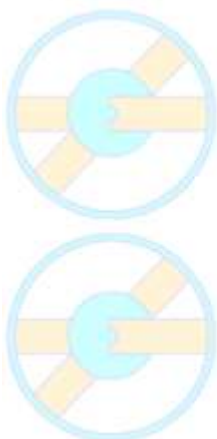
Лампы среднего давления, технология UVC (H.I.G.)
для регулирования уровня микробного загрязнения в системах заправки



UV-MAX-L



SUPPLY-BOX



MASTER MAX

ЄВРОКЛІМА®

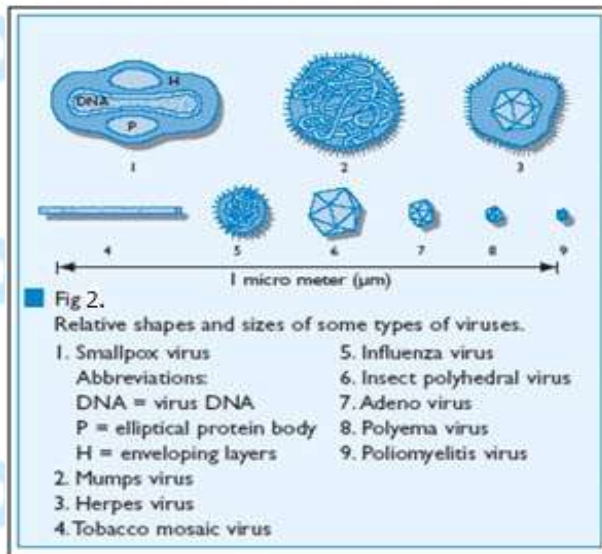
ЄВРОКЛІМА®

1 ► МИКРООРГАНИЗМЫ



Fig 1. Some examples of bacteria varieties.

Рис.1 Некоторые примеры разновидностей бактерий



1 микрометр (µм)
Рис. 2 Относительные формы и размеры некоторых типов вирусов

1. Вирус оспы
- Аббревиатуры:
DNA – Вирус ДНК
P – эллиптическое белковое тело
H – внешние слои
2. Вирус свинки
3. Вирус герпеса
4. Вирус мозаичной болезни табака
5. Вирус гриппа
6. Вирус полиэдроза насекомых
7. Аденовирус
8. Вирус полиомы
9. Вирус полиомиелита

а) ОБЩЕЕ

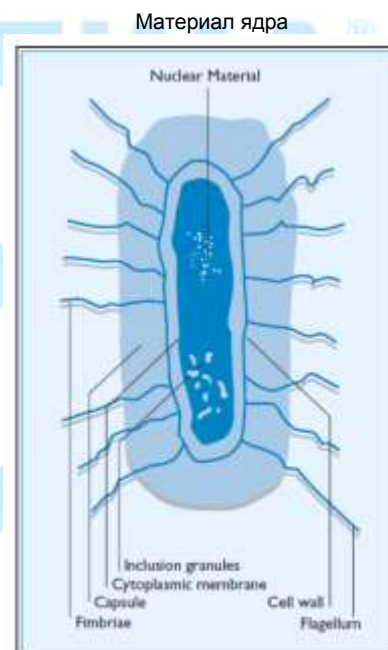
Микроорганизмы – это примитивные формы жизни. Их небольшие размеры являются не только причиной их классификации отдельно от животных и растений, но и влияют на их морфологию, активность, гибкость метаболизма и их экологическое распределение. Они подразделяются на простейшие, бактерии и плесень.

б) СМЕРТЬ МИКРООРГАНИЗМОВ

В случае микроорганизмов клеточная смерть означает потерю способности расти и размножаться, или, другими словами, потерю способности к клеточному делению. Стерилизация означает уничтожение всех микроорганизмов.

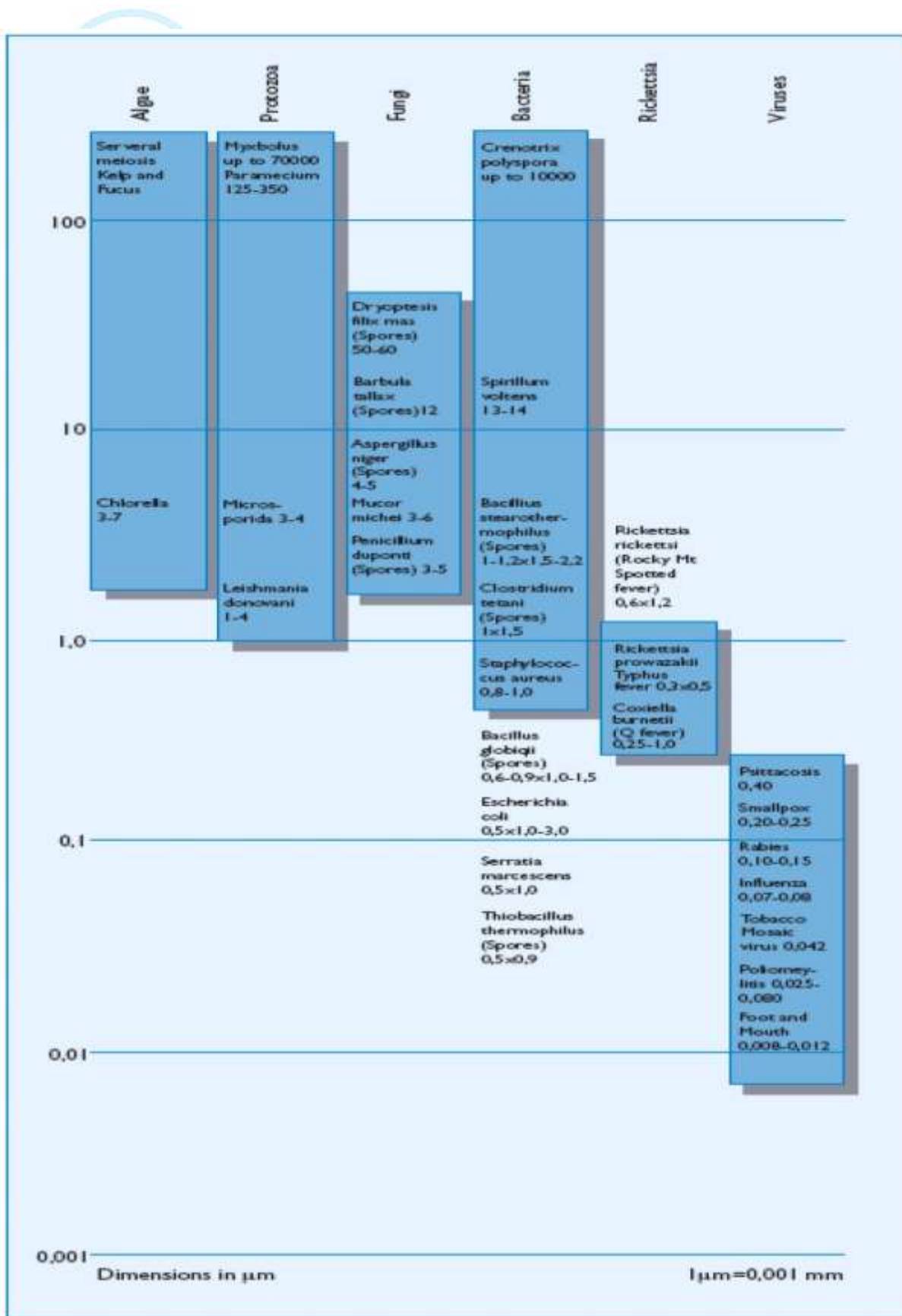
в) МЕТОДОЛОГИЯ МИКРОБНОЙ ДЕЗИНФЕКЦИИ: СТЕРИЛИЗАЦИЯ, ПАСТЕРИЗАЦИЯ, ДЕЗИНФЕКЦИЯ

- Стерилизация означает уничтожение всех микроорганизмов.
- Пастеризация или использование консервантов приводит к сокращению общего количества микроорганизмов.
- Способы дезинфекции включают в себя влажное тепло, сухое тепло, фильтрацию, химические агенты и УФ облучение.



Материал ядра
Внутриклеточные гранулы
цитоплазматическая мембрана
Капсула
Ресничка
Клеточная стенка
Жгутик

Дезинфекция воздуха и поверхностей на конвейерных линиях, линиях транспортировки и упаковки пищевых и фармацевтических продуктов



ЄВРОКЛІМА®

Дезинфекция воздуха и поверхностей на конвейерных линиях, линиях транспортировки и упаковки пищевых и фармацевтических продуктов

	Водоросли	Простейшие	Грибки	Бактерии	Риккетсия	Вирусы
	Serveral meiosis Kelp и Fucus	Мухоболус до 70000 Paramecium 125-350		Crenotrix polyspora 10000		
100			Dryoptesis filix mas (споры) 12	Spirutum volteres 13-14		
10	Chlorella 3-7	Microsporida 3-4 Leishmania Donovani 1-4	Aspergillus niger (споры) 4-5 Mucor michei 3-6 Penicillium dupont (споры) 3- 5	Bacillium stearother- mophilus (споры) 1-1.2x1.5-2.2 Clostridium tetani (споры) 1x1.5	Rickettsia Rickettsi (Rocky Mt сыпной тиф) 0.6x1.2	
1.0				Staphylococcus aureus 0.9-1.0 Bacillus globicii (споры) 0.6-0.9x1.0-1.5 Escherichia coli 0.5x1.0-3.0	Rickettsia prowazekii (сыпной тиф) 0.3x0.5 Coxiella burnetii (Ку-лихорадка) 0.25-1.0	Psittacosis 0.40 Оспа 0.20-0.25
0.1				Serratia marcescens 0.5x1.0 Thiobacillus thermophilus (споры) 0.5x0.9		Бешенство 0.10-0.15 Грипп 0.07 – 0.08 вирус мозаичной болезни табака 0.042 Полиомиелит 0.025-0.080 Ноги и рот 0.008- 0.012
0.01						
0.001						

Размеры в мкм

1 мкм = 0.001 мм



ЕВРОКЛИМА®



ЕВРОКЛИМА®



ЕВРОКЛИМА®



ЕВРОКЛИМА®

2 ► УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫЕ ЛУЧИ (UV-C)

а) Характеристики

Ультрафиолетовые лучи, в широком смысле, являются частью света (электромагнитные волны), который подразделяется на три основные длины волны (измеряется в нанометрах, нм):

Ультрафиолетовые лучи (UV) 100-400 нм – **Видимые лучи (свет)** 400-700 нм – **Инфракрасные лучи (IR)** 700-800.000 нм

UV лучи невидимы и, в свою очередь, подразделяются на три диапазона:

UV-A (315-400 нм) со свойствами загара;

UV-B (280-315 нм) с терапевтическими свойствами и синтезом витамина «D»;

UV-C (100-280 нм) с бактерицидными свойствами.

б) ДЕЗИНФЕКЦИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ UV-C ИЗЛУЧЕНИЯ

Длины волн, входящие в диапазон 240-280 нм, имеют сильные бактерицидные характеристики. В этом диапазоне находятся некоторые лучи, которые могут разными способами нанести вред микроорганизмам. Механизм уничтожения задействует поглощение фотонов из ДНК, которые растворяются и теряют способность к размножению.

Данный процесс максимально эффективен на длине волны **265 нм**.

Тимин поглощает UV-C; это приводит к разрушению соединений водорода. Затемнитель, который формируется в результате данного действия, соединяет 2 базы. Как и в случае с эффектом нагревания, не хватает условий репликации. Огромная полоса излучения ламп среднего давления делают процесс реконструкции ДНК практически невозможным. Более того, волна длиной **240 нм** повреждает клеточную мембрану моментально и окончательно, тогда как волна длиной **280 нм** повреждает белок цитоплазмы.

И последнее, но не менее важное замечание, при воздействии UV-C микроорганизм не может вырабатывать иммунные механизмы (создание устойчивых форм), как это происходит с другими методами дезинфекции.

Таким образом:

265 нм ► Разрушение ДНК – первичное действие

240 нм ► повреждение клеточной мембраны

280 нм ► повреждение белка цитоплазмы.

Преимущества

б1) Сокращение микробной нагрузки. Продукт питания или фармацевтический продукт и контейнер могут быть обработаны для значительного снижения микробной нагрузки и повышения безопасности продукта без каких-либо противопоказаний.

б2) Экологическая защита

Только физическая обработка не несет угрозы химического загрязнения с целью защиты окружающей среды без нанесения вреда здоровью потребителя.

б3) Обработка без химических/физических изменений.

Обработка сухая и холодная; не влечет за собой качественных изменений продукта.

б4) Немедленная обработка

Эффективная обработка (3-4 Log сокращения микробной нагрузки) требует несколько секунд и, поэтому, модули могут применяться совместно, не вмешиваясь в процесс производства.

в) Лампы среднего давления

Тип UV источника, используемый для данного устройства, - ртутная лампа низкого давления, более высокое давление повышает уровень энергии, производя больше спектральных линий и сплошной спектр (рекомбинированное излучение). Следует отметить, что кварцевая колба передает волны ниже 240 нм, поэтому в воздухе может формироваться озон.

Light Progress решает эту проблему путем установки излучающей трубки в новый кварцевый корпус, называемый «без озоновым», что предотвращает излучение волн длиной менее 240 нм, устраняя проблему выброса озона в окружающую среду.

Дезинфекция воздуха и поверхностей на конвейерных линиях, линиях транспортировки и упаковки пищевых и фармацевтических продуктов

Преимущества источников среднего давления:

в1) Высокая бактерицидная мощность

В условиях ограниченного пространства мы можем получить мощность UV-C в 10 раз выше, чем мощность UV-C, вырабатываемая амальгамовыми лампами.

в2) Меньшая чувствительность к внешней температуре.

Лампы должны работать таким образом, чтобы температура стенки была от 600 до 900°C, а температура гребешковой ножки не должна превышать 350°C. Эти лампы могут приглушаться, как и лампы среднего давления.

в3) Широкий бактерицидный диапазон

Бактерицидный диапазон ламп низкого давления – 254 нм; с диапазоном длин волн от 240 до 280 нм (рис. 13), лампы среднего давления работают не только с связями ДНК, но и с клеточной мембраной, и с белком цитоплазмы, деактивируя некоторые ферменты.

Таким образом, мы можем получить более мощное и разрушающее бактерицидное действие.

3 ► ДЕЗИНФЕКЦИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ И В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ СЕКТОРЕ

а) Где:

- На линиях транспортировки пищевых продуктов и линиях упаковки. Таких как: упаковка «flow pack», сито, охлаждающие туннели, автоматические весы и, в целом, на конвейерных линиях.
- На фармацевтических линиях транспортировки и упаковки. Таких как упаковка «flow pack», конвейерные линии для транспортировки однородных предметов для подготовки и впрыскивания, и т.д.

б) Цели:

- В пищевом производстве, для сокращения микробной нагрузки на этапе конечной упаковки для увеличения срока хранения. Для максимального сокращения микробного загрязнения от окружающего воздуха и работников. Работник производит от 1000 до 10000 бактерий ежеминутно, в зависимости от пропускной способности одежды (рубашки, маски и т.д.). На этапе конечной упаковки, используя UV лучи, можно обеззаразить как пищевые контейнеры (тубы, банки, бутылки, крышки, пленки и т.д.), так и сам продукт, избегая упаковки вредных бактерий. Таким образом, можно сократить изначальную микробную нагрузку на 3-4 log (99.9%-99.99%).
- В фармацевтике, для сокращения микробной нагрузки в упаковке. Для максимального сокращения микробного загрязнения при транспортировке через нестерильные зоны и перемещения в стерильные зоны для наполнения. Для сокращения загрязнения пленок для пластинок и медицинской упаковки. При помощи UV лучей можно сократить изначальную микробную нагрузку на 3-4 log (99.9%-99.99%).

с) Решения

UV-MAX

Высокая излучательная способность UV-C модуля, состоящего из компактного, защищенного бактерицидного устройства для легкого размещения в любых местах внутри линий упаковки и заправки. В этих модулях мощность UV-C составляет от 330Вт до 1800Вт; размещение вблизи от загрязненных поверхностей позволяет дезинфекцию до 3-4 Log (с эмиссией примерно 150.000 - 220.000 μW на см).

Модули включают в себя вентилятор для принудительной вентиляции, а также панель управления.

UV MAX – это компактный модуль UV трубок с высокой излучательной способностью (H.I.G.).

Трубка выдает бактерицидные волны длиной от 240 до 285 нм (нанометр) и обладают очень высокой бактерицидной способностью против всех микроорганизмов (плесень, бактерии, вирусы и дрожжи).

Они разработаны для применения на линиях упаковки пищевых продуктов для обеззараживания как контейнеров (включая крышки), так и самих пищевых продуктов. Благодаря своей компактности, они могут устанавливаться в условиях ограниченного пространства, таких, как, например, непосредственно перед запечатыванием пленки в термоформируемой ванне или в машинах упаковки «flow-pack».

Еще один пример – применение на конвейерных линиях, где пищевые продукты передаются через должным образом оснащенные туннели. Так или иначе, можно применять их в любой точке производства пищевой продукции.

Излучающее устройство состоит из:

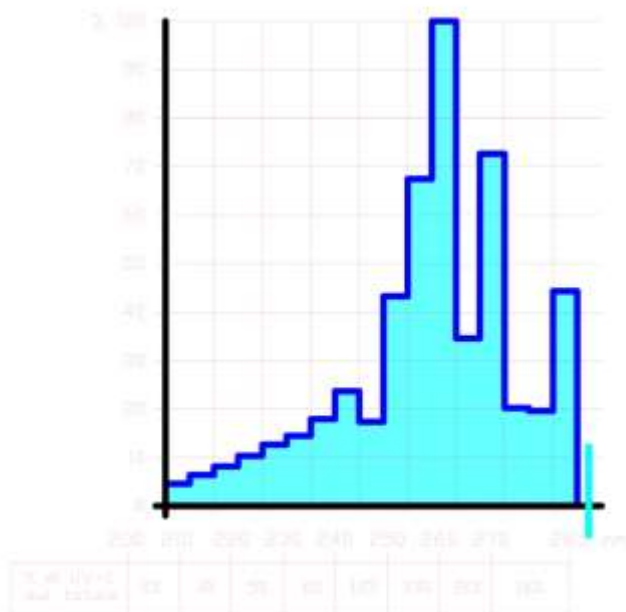
- корпус из нержавеющей стали (AISI 304).
- зеркальная внутренняя поверхность (очень сильное UV излучение).
- центробежных охлаждающий вентилятор
- предохранительный переключатель на случай сигнала о перегреве.
- «без озонный» корпус из чистого кварца (герметичный).
- Многополюсная розетка для электрического подключения панели управления (UV-MASTER)
- Ультрачистый лист кварца (3 мм), с пропускной способностью UV-C лучей 95%.

Исполнение IP 55 – 2.000 W – 400 V – маркировка CE.

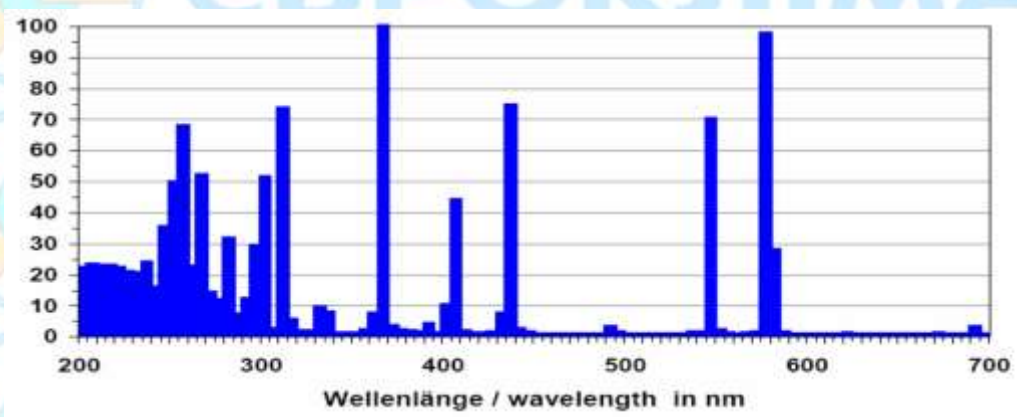
4 ► СПЕКТР ИЗЛУЧЕНИЯ И ФОТОМЕТРИЧЕСКИЕ ЛИНИИ

СПЕКТР ИЗЛУЧЕНИЯ ТРУБОК H.I.G.

200 - 285 нм (бактерицидная зона)



Это спектр излучения UV трубок серии HIG рядом с простым Uv-c диапазоном (15% общего излучения).
На данном графике уже был учтен эффект без озонового кварцевого корпуса, который ограничивает излучение волн длиной менее 240 нм, таким образом устраняя проблему выброса озона в воздух. В таблице, приведенной ниже, абсцисса представляет %, выпущенный из простого диапазона длин волн (амплитуда 10 рассчитана в нм) по отношению к общему спектру Uv-c.

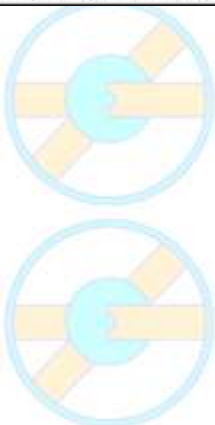


Это спектр излучения UV трубок серии HIG рядом с простым Uv-c диапазоном (15% общего излучения).
На данном графике уже был учтен эффект без озонового кварцевого корпуса, который ограничивает излучение волн длиной менее 240 нм, таким образом устраняя проблему выброса озона в воздух. В таблице, приведенной ниже, абсцисса представляет %, выпущенный из простого диапазона длин волн (амплитуда 10 рассчитана в нм) по отношению к общему спектру Uv-c.

Дезинфекция воздуха и поверхностей на конвейерных линиях, линиях транспортировки и упаковки пищевых и фармацевтических продуктов

ELECTRONIC CALCULATION OF UV-C DOSE ON PRODUCT			
TOTAL DOSE ON PRODUCT		CUSTOMER	
DEVICE		UV-MAX- L28.80-Q	
N° OF LAMPS		1	
IRRADIATION TIME		4.50	
DOSE ON PRODUCT (E) (J/Mq) (W*sec/Mq)			4.200,36
DOSE ON PRODUCT (E) (µW*sec./cmq)			429,936
VARIABLES:			
EFFECTIVE LAMP NUMBER		1	
UVLON PROTECTION		NO	
QUARTZ PROTECTION		NO	
DEFINITIVE DOSE ON PRODUCT (E) (J/Mq) (W*sec/Mq)			4.004,39
DEFINITIVE DOSE ON PRODUCT (E) (µW*sec./cmq)			400,439
LAMP TYPE		HQC 20180	
UV-C SINGLE LAMP POWER (W)		300	
"A" (PRODUCT DISTANCE FROM LAMP IN ML.)		0,2	
"L" (ARC LENGTH OF THE LAMP IN ML.)		0,25	
			DATA: 28/02/2012

microorganism	UVC dose nec. to achieve 90% reduction (µW/cm2 sec)	Reduction Log.* during exposition Time (sec.)	
Bacteria			* Presumed Logarithmic reduction of various microorganisms by UVC exposure at indicated time (every Log = 90% of reduction from previous residual; ex. 3 Log. = 99,9% reduction). In case of results higher than 5, will be consider ">5 log reduction"
B. anthracis	4300	>5	
B. subtilis	5800	>5	
B. megatherium	1300	>5	
B. paratyphosus	3200	>5	
B. Megatherium	2700	>5	
B. subtilis	12000	>5	
Clostridium tetani	13000	>5	
Clostrid. diphtheria	3400	>5	
Escherichia coli	3000	>5	
Legionella pneumophila	2500	>5	
Leptospira hemorrhagie (sindr. di Weil)	2000	>5	
Listeria monocytogenes	9000	>5	
Micrococcus candidus	6100	>5	
Mycobacterium tuberculosis	6200	>5	
Neisseria catarrhalis	4400	>5	
Phytomonas tumefaciens	4400	>5	
Proteus vulgaris	2600	>5	
Pseudomonas aeruginosa	5500	>5	
Pseudomonas fluorescens	3500	>5	
Salmonella enteritis (gastroenterite)	4000	>5	
S. typhosa (febbre tifoidea)	4000	>5	
S. paratyphi (febbre enterica)	3200	>5	
S. typhimurium	8000	>5	
Sarcina lutea	19700	>5	
Serratia marcescens	2400	>5	
Shigella dysenteriae (diarrea)	4200	>5	
Shigella flexneri (diarrea)	1700	>5	
Staphylococcus aureus	2600	>5	
Staphylococcus epidermis	11000	>5	
Streptococcus hemolyticus	2200	>5	
Streptococcus faecalis	5500	>5	
Mycobacterium tubercoli	10000	>5	
Yersinia enterocolitica	1500	>5	
Virus (gen.)			
Bacteriofagi	2600	>5	
Virus dell' influenza	6000	>5	
Virus della poliomielite	6500	>5	
Virus dell' epatite A	8000	>5	
Moulds Spores			
Aspergillus flavus (green/yellow)	60000	>5	
Aspergillus glaucus (green/blue)	44000	>5	
Cladosporium herbarum	60000	>5	
Mucor mucedo (Meat, bread, cheese)	65000	>5	
Mucor racemosus (A e B) (Grey/White)	17000	>5	
Oospora lactis (White)	5000	>5	
Penicillium digitatum (Green as an olive)	44000	>5	
Penicillium chrysogenum (fruit)	50000	>5	
Penicillium roquefortii (green)	13000	>5	
Penicillium expansum (Green as an olive)	13000	>5	



Длина волны в нм

ЄВРОКЛІМА®

ЄВРОКЛІМА®

Дезинфекция воздуха и поверхностей на конвейерных линиях, линиях транспортировки и упаковки пищевых и фармацевтических продуктов

ЭЛЕКТРОННЫЙ РАСЧЕТ UV-C ДОЗЫ НА ПРОДУКТ		КЛИЕНТ
ОБЩАЯ ДОЗА НА ПРОДУКТ		UV-MAX- L20.80-Q
УСТРОЙСТВО	N° ЛАМП:	1
ВРЕМЯ ОБЛУЧЕНИЯ	ДОЗА НА ПРОДУКТ (E) (J/Mq) (W*сек/Mq)	4.5
ДОЗА НА ПРОДУКТ (E) (μW*сек./cmq)	ДОЗА НА ПРОДУКТ (E) (μW*сек./cmq)	4.299,36 429.936
ПЕРЕМЕННЫЕ:		
КОЛ-ВО ЭФФЕКТИВНЫХ ЛАМП	ЗАЩИТА UVLON	1 НЕТ
КВАРЦЕВАЯ ЗАЩИТА	ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ ДОЗА НА ПРОДУКТ (E) (J/Mq) (W*сек/Mq)	НЕТ
ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ ДОЗА НА ПРОДУКТ (E) (μW*сек./cmq)	ТИП ЛАМПЫ:	4.084,39 408.439
МОЩНОСТЬ ОДНОЙ UV-C ЛАМПЫ (W)	"A" (РАССТОЯНИЕ ОТ ПРОДУКТА ДО ЛАМПЫ В М)=	HIG 20/80 300
"L" (ARC LENGTH OF THE LAMP in Mt.)=		0.2 0.25

ДАТА: 09/02/2012

Микроорганизм	Доза UVC, необходимая для достижения сокращения 90% (μW/cm2 сек)	Log.* сокращения за время воздействия (сек.)= 4.5	
Бактерии			* Предполагаемый логарифм сокращения различных микроорганизмов под воздействием UVC за указанное время (каждый Log = 90% сокращения от предыдущего остатка; например, 3 Log. = 99,9% сокращения). В случае результатов больше 5, мы считаем как ">5 log сокращение"
<i>B. anthracis</i>	4300	>5	
<i>B. subtilis</i>	5800	>5	
<i>B. megatherium</i>	1300	>5	
<i>B. paratyphosus</i>	3200	>5	
<i>B. Megatherium</i>	2700	>5	
<i>B. subtilis</i>	12000	>5	
<i>Clostridium tetani</i>	13000	>5	
<i>Clorynebact. diphtheria</i>	3400	>5	
<i>Escherichia coli</i>	3000	>5	
<i>Legionella pneumophila</i>	2500	>5	
<i>Leptospira hemorrhagie</i> (синдром Вейля)	2000	>5	
<i>Listeria monocytogenes</i>	9000	>5	
<i>Micrococcus candidus</i>	6100	>5	
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	6200	>5	
<i>Neisseria catarrhalis</i>	4400	>5	
<i>Phytomonas tumefaciens</i>	4400	>5	
<i>Proteus vulgaris</i>	2600	>5	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	5500	>5	
<i>Pseudomonas fluorescens</i>	3500	>5	
<i>Salmonella enteritis</i> (gastroenterite)	4000	>5	
<i>S. typhosa</i> (febbre tifoidea)	4000	>5	
<i>S. paratyphi</i> (febbre enterica)	3200	>5	
<i>S. typhimurium</i>	8000	>5	
<i>Sarcina lutea</i>	19700	>5	
<i>Serratia marcescens</i>	2400	>5	
<i>Shigella dysenteriae</i> (диарея)	4200	>5	
<i>Shigella flexneri</i> (диарея)	1700	>5	
<i>Staphylococcus aureus</i>	2600	>5	
<i>Staphylococcus epidermis</i>	11000	>5	
<i>Streptococcus hemolyticus</i>	2200	>5	
<i>Streptococcus faecalis</i>	5500	>5	
<i>Mycobacterium tubercoli</i>	10000	>5	
<i>Yersinia enterocolitica</i>	1500	>5	
Вирусы			
<i>Batteriofagi</i>	2600	>5	
Вирус гриппа	6000	>5	
Вирус полиомиелита	6500	>5	
Вирус гепатита А	8000	>5	
Споры плесени			
<i>Aspergillus flavus</i> (зеленый/желтый)	60000	>5	
<i>Aspergillus glaucus</i> (зеленый/синий)	44000	>5	
<i>Cladosporum herbarum</i>	60000	>5	
<i>Mucor mucedo</i> (мясо, хлеб, сыр)	65000	>5	
<i>Mucor racemosus</i> (А и В) (Серый/белый)	17000	>5	
<i>Oospora lactis</i> (Белый)	5000	>5	
<i>Penicillium digitatum</i> (оливковый зеленый)	44000	>5	

Дезинфекция воздуха и поверхностей на конвейерных линиях, линиях транспортировки и упаковки пищевых и фармацевтических продуктов

Penicillium chrysogenum (фрукт.)	50000	>5
Penicillium roqueforti (зеленый)	13000	>5
Penicillium expansum (оливковый зеленый)	13000	>5

Пример предполагаемого* сокращения различных микроорганизмов на наконечниках линии загрузки:
5.000ср/ч диаметр наконечников Ø40 мм

*Значения сокращения относятся к плоской поверхности, перпендикулярной линии лампы

Представитель компании **LIGHT PROGRESS** в Украине:

ООО «Евроклима Центр»

Украина, 04080, г. Киев, ул. Юрковская, 34-А, к.28

тел.: (044) 507-23-46, факс: (044) 463-69-12

violet@evroclima.kiev.ua, www.uvdi.in.ua,

www.evroclima.com

