

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ στα ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ

1. Η αρχή, η Εξέλιξη

2. Νομοθεσία -Ανακύκλωση

3. Συσκευασίες

4. Νέα Προϊόντα

5. Επίλογος

Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΑΡΧΙΖΕΙ

1865 : Ferdinand CARRE:
Πρώτες βιομηχανικές μηχανές με
Χρήση αμμωνίας

■ ■ ■

1876 : Ο Ελβετός φυσικός PICTET
πραγματοποιεί την
Πρώτη εγκατάσταση με τη χρήση SO₂

■ ■ ■

1878 : Ο κ. VINCENT χρησιμοποιεί
Μεθυλο-χλωρίδιο για μικρές και
μεσαίες εφαρμογές

■ ■ ■

1930 : Αμερικάνικη εταιρεία Dupont
αναπτύσσει το ψυκτικό ρευστό **R12**

■ ■ ■

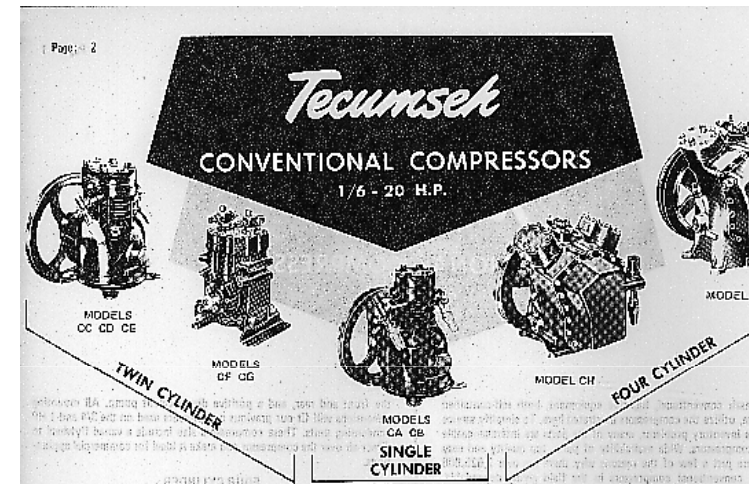
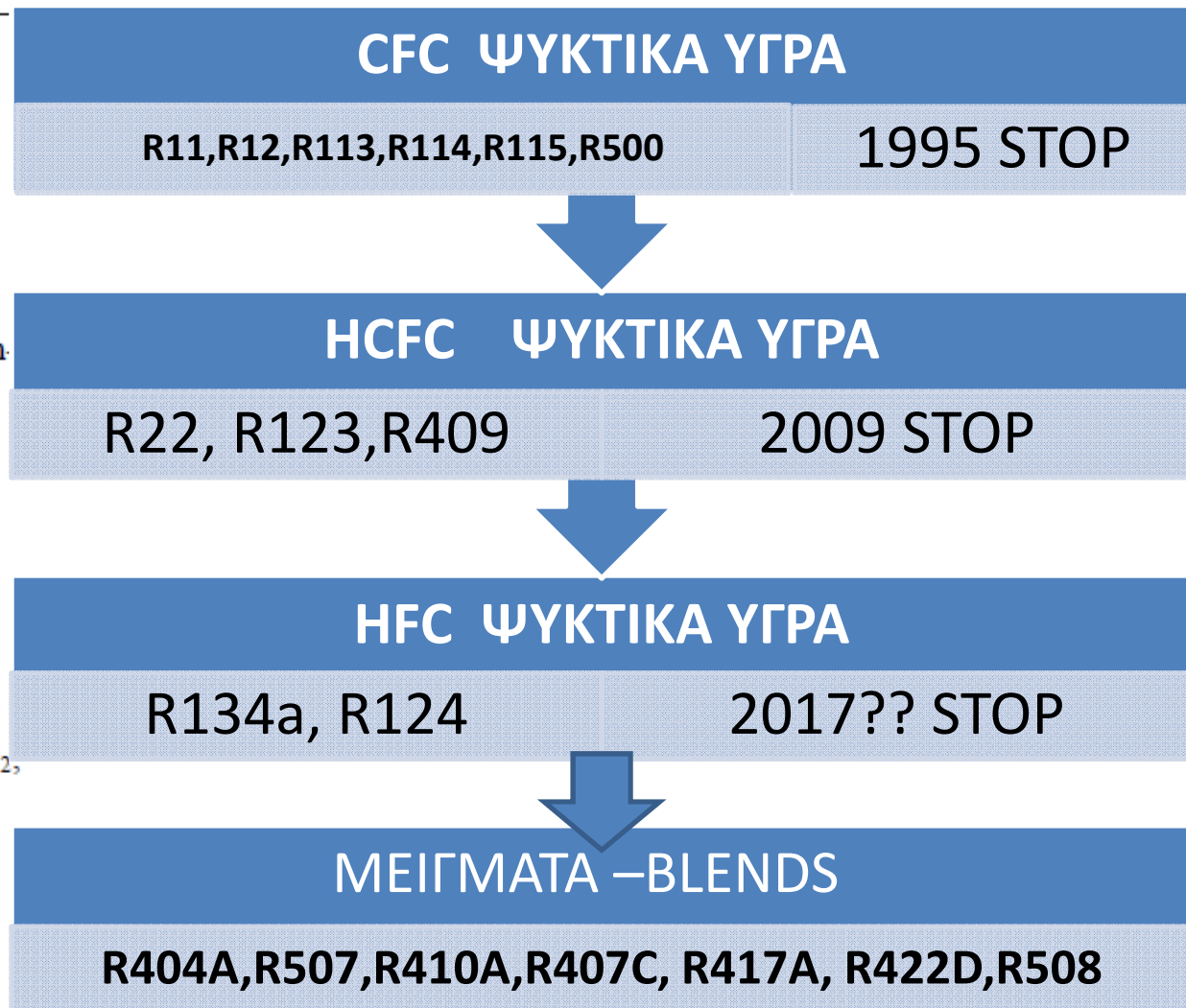


Table 1: Historical introduction of refrigerants

year	refrigerant (/absorbent)	chemical formula or makeup
1830s	caoutchoucine	distillate of india rubber
	<i>sulfuric</i> (ethyl) ether	CH ₃ -CH ₂ -O-CH ₂ -CH ₃
1840s	methyl ether (R-E170)	CH ₃ -O-CH ₃
1850	water / sulfuric acid	H ₂ O / H ₂ SO ₄
1856	ethyl alcohol	CH ₃ -CH ₂ -OH
1859	ammonia / water	NH ₃ / H ₂ O
1866	chymogene	petrol ether and naphtha (hydrocarbons)
	carbon dioxide	CO ₂
1860s	ammonia (R-717)	NH ₃
	methyl amine (R-630)	CH ₃ (NH ₂)
	ethyl amine (R-631)	CH ₃ -CH ₂ (NH ₂)
1870	methyl formate (R-611)	HCOOCH ₃
1875	sulfur dioxide (R-764)	SO ₂
1878	methyl chloride (R-40)	CH ₃ Cl
1870s	ethyl chloride (R-160)	CH ₃ -CH ₂ Cl
1891	blends of sulfuric acid with hydrocarbons	H ₂ SO ₄ , C ₄ H ₁₀ , C ₅ H ₁₂ , (CH ₃) ₂ CH-CH ₃
1900s	ethyl bromide (R-160B1)	CH ₃ -CH ₂ Br
1912	carbon tetrachloride	CCl ₄
	water vapor (R-718)	H ₂ O
1920s	isobutane (R-600a)	(CH ₃) ₂ CH-CH ₃
	propane (R-290)	CH ₃ -CH ₂ -CH ₃
1922	dielene (R-1130) ^a	CHCl=CHCl
1923	gasoline	hydrocarbons
1925	triene (R-1120)	CHCl=CCl ₂
1926	methylene chloride (R-30)	CH ₂ Cl ₂

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ στα ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ

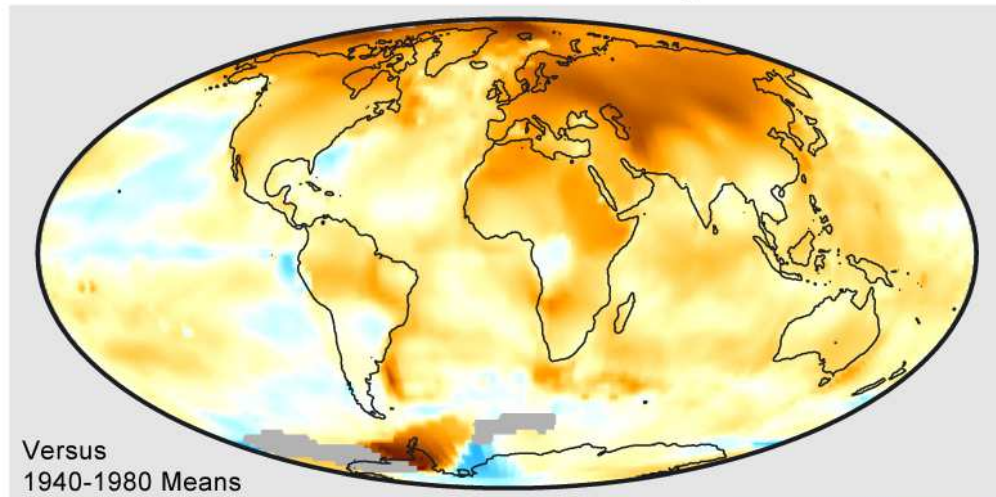


ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ στα ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ-GWP

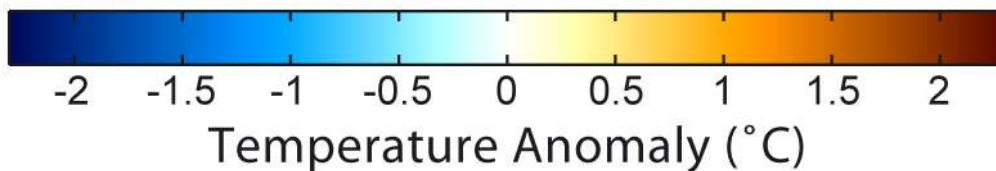


TEPE
ΨΥΚΤΙΚΑ

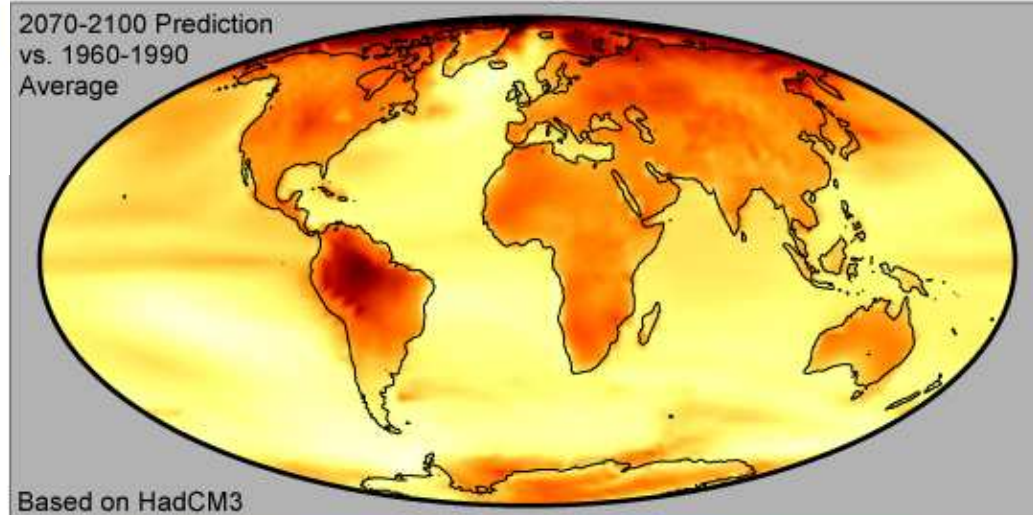
1999-2008 Mean Temperatures



Versus
1940-1980 Means

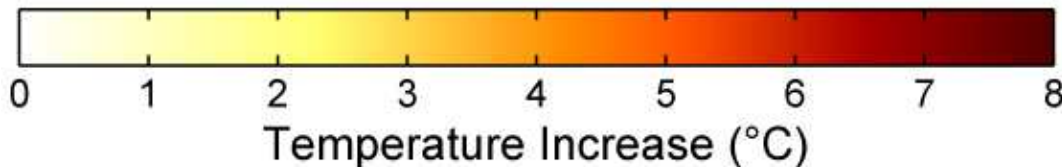


Global Warming Predictions



2070-2100 Prediction
vs. 1960-1990
Average

Based on HadCM3



ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ στα ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ (WGP)



ΜΕΤΡΗΣΗ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑΣ ΣΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ ΑΝΑ ΨΥΚΤΙΚΟ ΥΓΡΟ

Refrigerants		GWP (100 years)
11	CCl3F	4600
12	CCl2F2	10600
22	CHClF2	1700
32	CH2F2	550
115	CF3CClF2	7200
124	CHClFCF3	620
125	CHF2CF3	3400
134a	CH2FCF3	1300
143a	CH3CF3	4300
152a	CH3CHF2	120
600a	CH(CH3)2-CH3 - isobutane	20
717	NH3 - ammonia	< 1

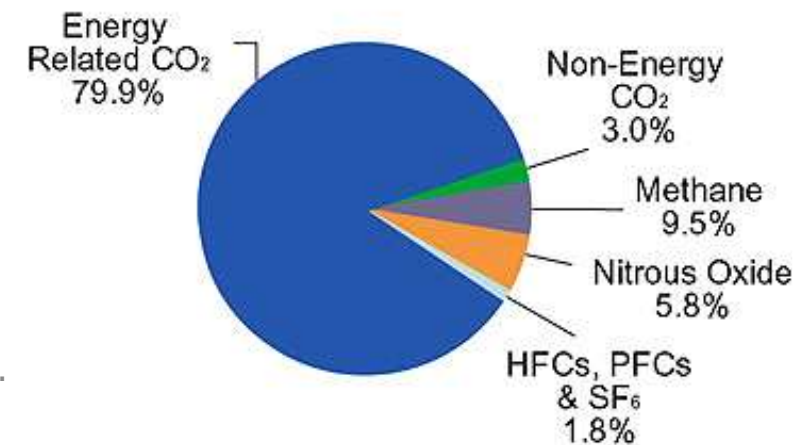
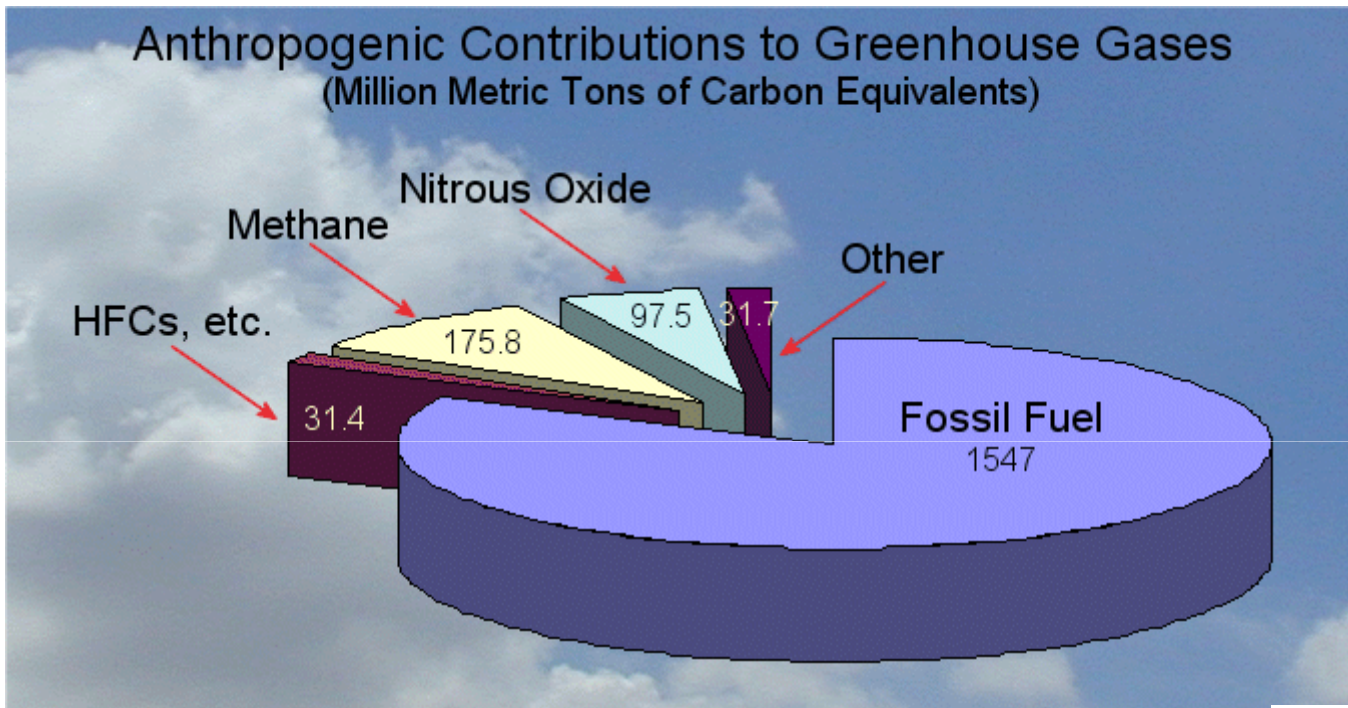
Refrigerant blends		GWP (100 years)
401A	R-22/152a/124(53/13/34)	1127
404A	R-125/143a/134a(44/52/4)	3784
407C	R-32/125/134a(23/25/52)	1653
408A	R-125/143a/22(7/46/47)	3015
410A	R-32/125(50/50)	1975
502	R-22/115(48.8/51.2)	4516
507A	R-125/143a(50/50)	3850

GWP = global warming potential (for 100 yr integration).

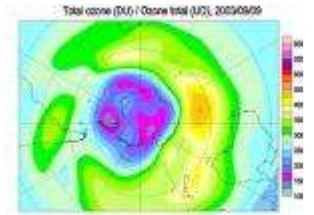
ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ στα ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ (WGR)



TEPE
ΨΥΚΤΙΚΑ

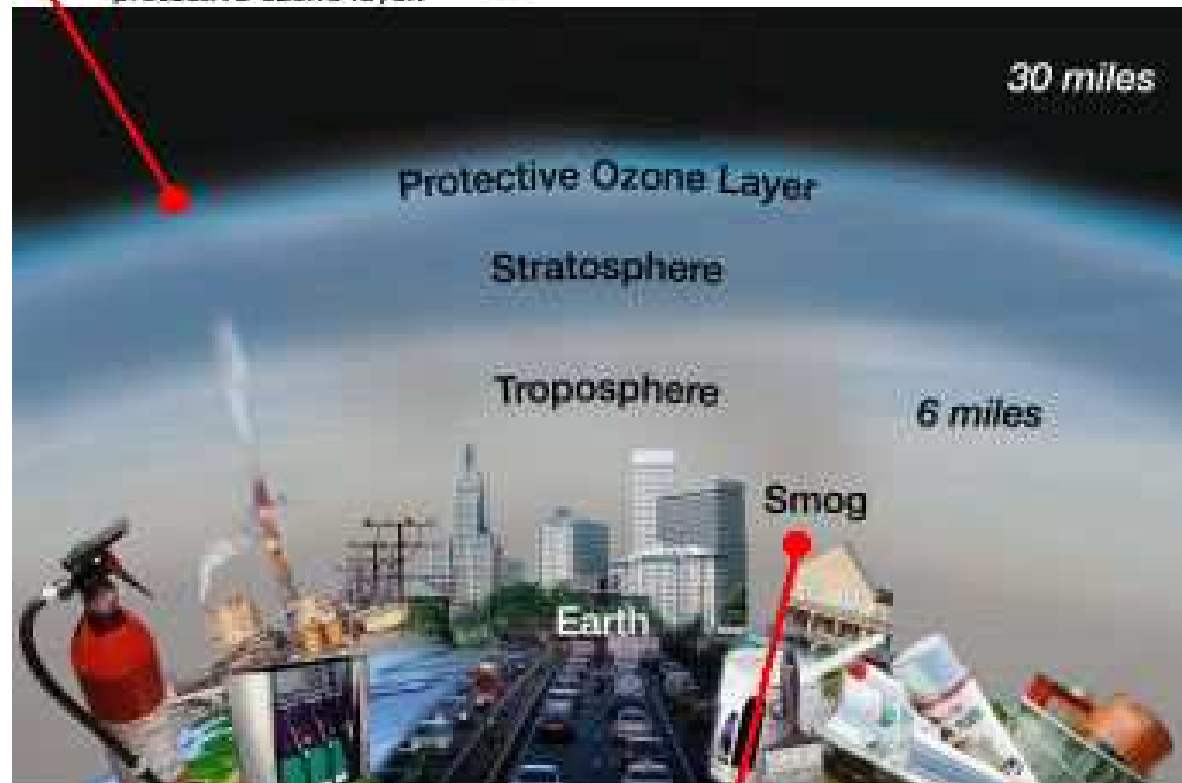


ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ στα ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ ΔΙΑΣΠΑΣΗ ΤΟΥ ΟΖΟΝΤΟΣ-ODP



TEΨE
ΨΥΚΤΙΚΑ

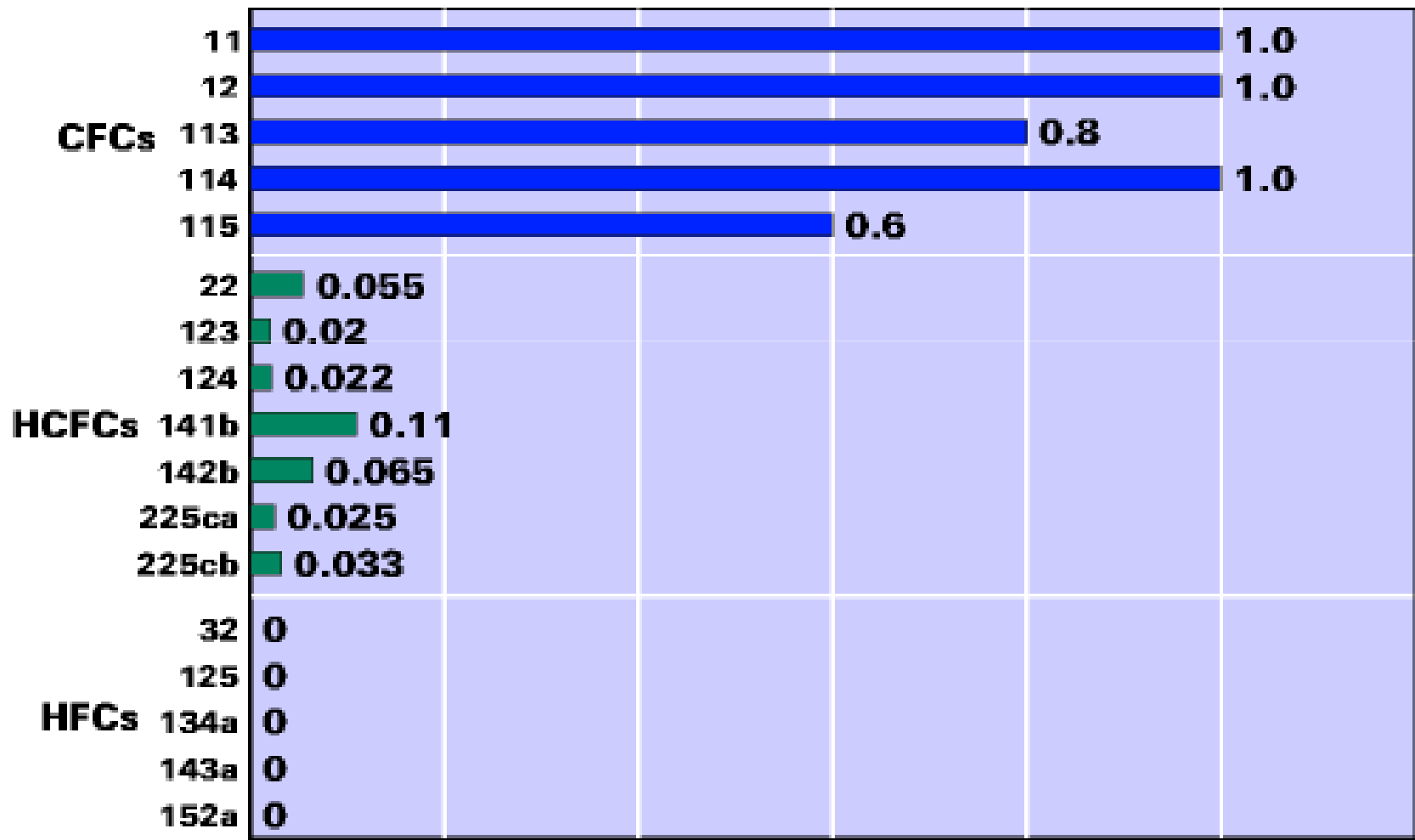
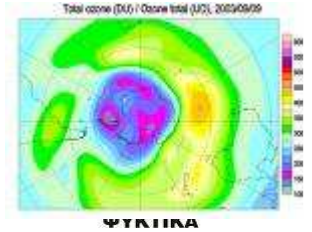
Too little there... Many popular consumer products like air conditioners and refrigerators involve CFCs or halons during either manufacture or use. Over time, these chemicals damage the earth's protective ozone layer.



Too much here... Cars, trucks, power plants and factories all emit air pollution that forms ground-level ozone, a primary component of smog.

ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ_2010 από Δέσποινα
Κλειδαρά>TEΨE Α.Ε.

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ στα ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ ΔΙΑΣΠΑΣΗ ΤΟΥ ΟΖΟΝΤΟΣ “ODP”



ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ στα ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ

1. Η αρχή, η Εξέλιξη



2. Νομοθεσία-Ανακύκλωση



3. Συσκευασία



4. Νέα Προϊόντα

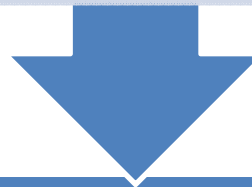


5. Επίλογος

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ στα ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ-ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

31/12/00 CFCs, R12, R11, R502

ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΑΓΟΡΑ!



HCFCs, R22 **ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΓΙΑ ΝΕΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ/ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΩΣ **ΕΞΗΣ**:**

1/1/2000 ΨΥΚΤΙΚΟΙ
ΘΑΛΑΜΟΙ,
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ A/C
>150kW

1/1/2001 ΌΛΑ ΤΑ
ΨΥΚΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
κλι

ΌΛΑ ΤΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ
>100kW

1/7/2002 ΟΛΑ
ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ
<100kW

1/1/2004
ΟΛΩΝ ΤΩΝ
ΤΥΠΩΝ ΤΑ
ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΑ
(SPLIT)

**ΝΟΜΟΣ Νο 2037/2000 , ΨΗΦΙΣΤΗΚΕ 7/7/00 ΑΠΌ ΤΗΝ Ε.Ε.
ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ ΑΠΌ 1/10/2000**

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ στα ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ-ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ



Για Συντηρήσεις / SERVICE

1/1/2010 ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΧΡΗΣΗΣ
ΠΡΩΤΟΓΕΝΩΝ ΥΓΡΩΝ HCFCs

1/1/2015 ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΧΡΗΣΗΣ και
ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΩΝ ΥΓΡΩΝ HCFCs



**ΝΟΜΟΣ Νο 2037/2000 , ΨΗΦΙΣΤΗΚΕ 7/7/00 ΑΠΟ ΤΗΝ Ε.Ε.
ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ ΑΠΟ 1/10/2000**

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ στα ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ-ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ



- **ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΤΕ** το R22, το πιο διαδεδομένο και αποτελεσματικό ψυκτικό μέσο ..
- **ΕΧΕΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗΣ ΕΩΣ και ΤΟ 2015.....**
- **Και υπάρχει στο 70% των ψυκτικών & κλιματιστικών**
- **εγκαταστάσεων**

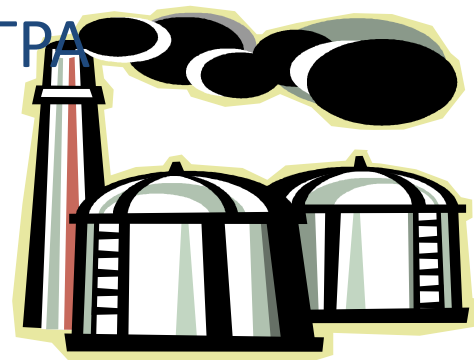
ή

- **ΠΡΟΩΘΗΣΤΕ ΤΟ ΓΙΑ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΣΕ**
- **ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ.**
- **Συμβουλευτείτε μας:**
- **Διαβάστε το σχετικό φυλλάδιο μας, βρίσκεται μαζί με τις σημειώσεις σας.....**
- **Επισκεφθείτε την ιστοσελίδα μας www.tepse.gr.**
- **Για περισσότερες διευκρινήσεις καλέστε μας.**





ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ στα ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ-ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ



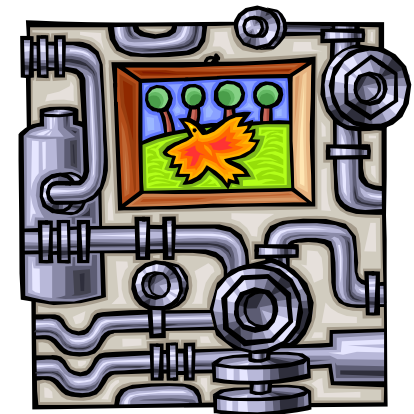
- Προβλέπεται ανοχή επαναπλήρωσης συστήματος έως 4φορές σε υγρή φάση.
- >4Φορές ...απόσυρση σε φιάλη και αποστολή ή στην Γερμανία ή σε μελλοντικούς κατά τόπους σταθμούς αποκατάστασης πρωταρχικής τους σύνθεσης

**ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ Ε.Ε. 2037/2000 ΓΙΑ ΤΙΣ ΟΥΣΙΕΣ ΠΟΥ
ΚΑΤΑΣΤΡΕΦΟΥΝ ΤΗΝ ΣΤΙΒΑΔΑ ΤΟΥ ΟΖΟΝΤΟΣ**



ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ στα ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ-ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

- ΑΥΣΤΗΡΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ **ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ**, ΑΠΟ ΠΡΟΙΟΝΤΑ & ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ-ΕΠΙΣΚΕΥΗ Ή ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΔΙΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.
- ΑΠΟΤΡΟΠΗ ΔΙΑΡΡΟΩΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ.



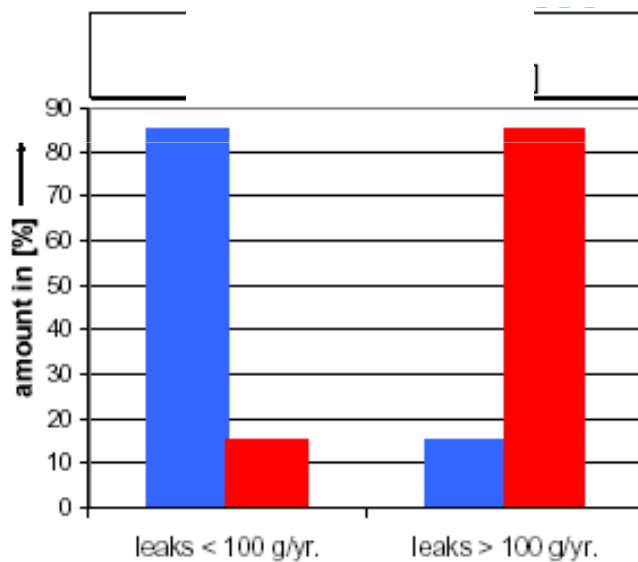
**ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ Ε.Ε. 2037/2000 ΓΙΑ ΤΙΣ ΟΥΣΙΕΣ ΠΟΥ
ΚΑΤΑΣΤΡΕΦΟΥΝ ΤΗΝ ΣΤΙΒΑΔΑ ΤΟΥ ΟΖΟΝΤΟΣ**



ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ Ε.Ε. 2037/2000 ΓΙΑ ΤΙΣ ΟΥΣΙΕΣ ΠΟΥ ΚΑΤΑΣΤΡΕΦΟΥΝ ΤΗΝ ΣΤΙΒΑΔΑ ΤΟΥ ΟΖΟΝΤΟΣ

SBU Fluor

Ψυκτικές διαρροές-τρέχουσα κατάσταση
Παράδειγμα χώρα: Γερμανία



- Τα περισσότερα συστήματα (85%), έχουν μηδενικές σχεδόν απώλειες.

- Το 15% όλων των συστημάτων με διαρροές ευθύνεται για το 85% των συνολικών ψυκτικών διαρροών!!!

*Bericht AIF Nr. 11340, „Dichtheit von Kälteanlagen“, ILK Dresden, 1999



10



ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ στα ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ

Προτείνουμε: Σταθμοί ανάκτησης / ανακύκλωσης ψυκτικών υγρών

Σταθμός ανάκτησης CPS CR700EC

- Η Ταχύτερη συσκευή ανάκτησης στην κατηγορία της.
- Ισχυρός συμπιεστής 1HP (Λειτουργεί χωρίς λάδι).
- Κατάλληλος για χρήση με R410A
- Ικανότητα ανάκτησης: 460 kg/ώρα ή 37 kg/ ώρα σε φάση ατμού ή 230 kg/ώρα σε υγρή φάση.



Σταθμός ανακύκλωσης CRXRM

- Με φίλτρο υψηλής απόδοσης για τον διαχωρισμό λαδιού και άλλων κατάλοιπων απο το ψυκτικό υγρό.
- Ενσωματωμένα μανόμετρα για εποπτεία της διαδικασίας ανακύκλωσης.
- Κατάλληλος για χρήση με R410A



ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ στα ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ

1. Η αρχή, η Εξέλιξη

2. Νομοθεσία-Ανακύκλωση

3. Συσκευασία

4. Νέα Προϊόντα

5. Επίλογος



ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ: ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΕΣ

ΠΟΙΕΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΕΣ ΕΠΙΤΡΕΠΟΝΤΑΙ –
ΠΟΙΕΣ ΑΠΑΓΟΡΕΥΟΝΤΑΙ?



- ΕΠΙΤΡΕΠΟΝΤΑΙ ΟΙ ΕΠΑΝΑΠΛΗΡΟΥΜΕΝΕΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΕΣ ΤΩΝ 12Κ, ΤΩΝ 65Κ ΓΙΑ ΌΛΑ ΤΑ ΥΓΡΑ.
- ΑΠΑΓΟΡΕΥΟΝΤΑΙ ΟΙ ΦΙΑΛΕΣ ΜΙΑΣ ΧΡΗΣΕΩΣ ΓΙΑ ΌΛΑ ΤΑ ΥΓΡΑ
- Η ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΨΗΦΙΣΤΗΚΕ ΤΟΝ 10/2000 ΚΑΙ ΞΕΚΙΝΗΣΕ ΝΑ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ ΑΜΕΣΑ ΑΠΌ ΤΙΣ ΜΕΓΑΛΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΥΓΡΩΝ
- ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΗ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΓΙΑ ΟΠΟΙΑΔΗΠΟΤΕ ΠΩΛΗΣΗ & ΧΡΗΣΗ ΦΙΑΛΩΝ ΜΙΑΣ ΧΡΗΣΕΩΣ:

ΙΟΥΝΙΟΣ 2007



ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ: ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΕΣ



ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΤΕ ΤΑ ΠΑΛΙΑ ΦΙΑΛΑΚΙΑ



ΞΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΤΕ ΤΑ ΝΕΑ



ΜΗΝ ΔΕΧΕΣΤΕ ΤΑ ΜΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ



Ας κάνουμε την Ανακύκλωση

- Τρόπο Ζωής
- Τρόπο Δουλειάς
- Τρόπο Σκέψης

Ας κάνουμε Ανακύκλωση

- Ας μην συμβάλλουμε στο να ζούμε σε έναν απέραντο σκουπιδότοπο!

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ στα ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ

1. Η αρχή, η Εξέλιξη

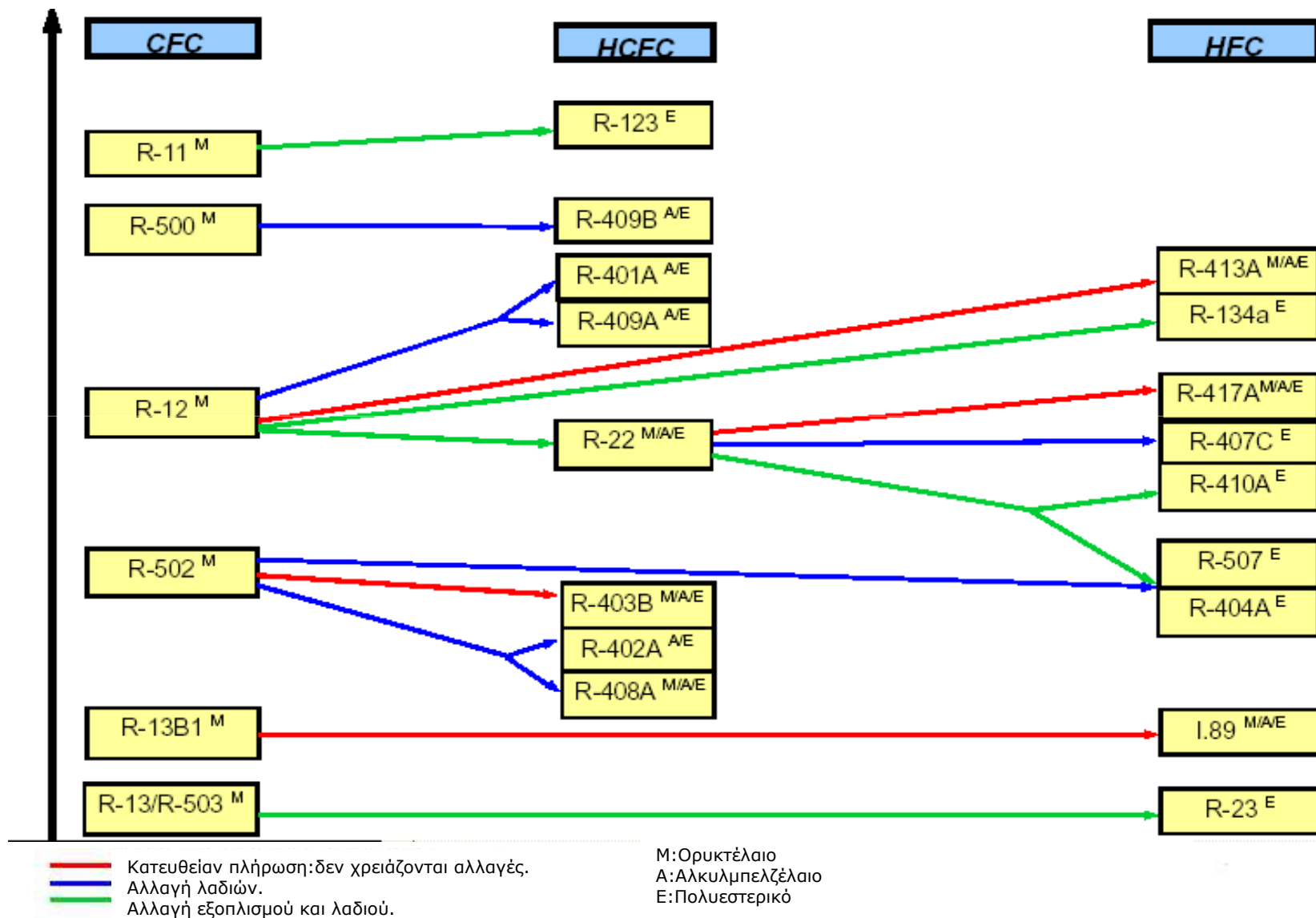
2. Νομοθεσία-Ανακύκλωση

3. Συσκευασία

4. Νέα Προϊόντα

5. Προτάσεις

ΟΙ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ



ΟΙ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

Fluide	Statut		substitut de type	Αλλαγή Λαδιού N=Οχι O=Ναι			Τύπος Λαδιού	Αλλαγή Εξοπλισμού N='ΟΧΙ, O=ΜΙΑ		ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ -/+/**	Rentabilité du changement de fluide TB/B/M/D***
	HCFC	HFC		O/N	M	A		E	O/N		
R413A		X	R12	N	x	x	x	N	=	TB	
R134a		X	R12	O			x	O	-	D	
R409A	X		R12	O		x	x	N	=	B	
R401A	X		R12	O		x	x	N	=	B	
R407C		X	R22	O			x	O	=	B	
R410A		X	R22	O			x	O	+	B	
R417a(l59)		X	R22	N	x	x	x	N	=	TB	
R404A		X	R502	O			x	O	=	M	
R507		X	R502	O			x	O	=	M	
R408A	X		R502	O		x	x	N	=	B	
R402A	X		R502	O		x	x	N	=	B	
R403B	X		R502	N	x	x	x	N	=	B	
Isocéon 89		X	R13 b1	N	x	x	x	N	-	B	
R23		X	R13	O			x	O	+	M	

* M : minérale / A : alkybenzène / E : Ester ** - : inférieur au fluide substitué / = : proche / + : supérieur *** TB : Très Bon / B : Bon / M : Moyen / D : Déconseillé

RECOMMANDATIONS DE SUBSTITUTION CALORIE

A des fins de maintenance

Παλαιά Υγρά	: R12 R22 R502	— Αντικαθίστανται από —	R413A R417a(l59) R403B / R408A / R402A
Παλαιά Υγρά	: R12 R22 R502	— Αντικαθίστανται από —	R134a R407C / R410A R404A / R507

ΝΕΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ :ΤΑ ΣΗΜΕΡΙΝΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ



Οικιακή Ψύξη

- R600a
- R134a



Εμπορική & Βιομηχανική Ψύξη

- R134a
- R404A, R507A , R22L,R22L, R422, CO2
- NH3



Κλιματισμός


- R407C, R410A
- R22M
- R417A, R422D



Μεταφορές

- R134a
- HFO-1234yf

R600a/R290

- Ισοβουτάνιο **Φυσικό** $\text{CH}(\text{CH}_3)_2\text{-CH}_3$
- Εφαρμογή σε οικιακής χρήσεως ψυγεία, μόνο για πολύ μικρές ποσότητες!!!
-  Ιδιαίτερα Εύφλεκτο!!!!
- Άοσμο!!!
- Απαιτείται ειδικός, υψηλής ακριβείας εξοπλισμός λόγω αναφλεξιμότητας.

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ στα ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ

R134a

- Το R134a είναι ένα **Πρωτογενές**, αζεοτροπικό ψυκτικό ρευστό - CH_2FCF_3 .
- Είναι μή αναφλέξιμο και μή τοξικό.
- Χρειαζόμαστε: Προσθήκη Εμβολισμού (επιπλέον συμπιεστές) & επιπλέον 60% στο μέγεθος των σωληνώσεων αναρρόφησης ώστε να καλυφθεί η απόδοσή του R22.
- Έχει μηδενική συμμετοχή στην Καταστροφή του όζοντος (ODP), αλλά Δείκτη 1300 συμμετοχής στο Φαινόμενο του Θερμοκηπίου(GWP).
- Μοιάζει να έχει μπει στο στόχαστρο «Αντικατάστασης» ...

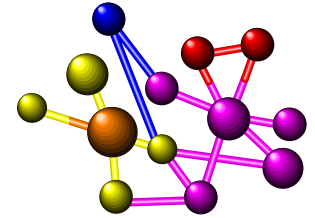
ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ στα ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ

R404A

- Το R404A είναι ένα αζεοτροπικό ψυκτικό ρευστό (**μείγμα**) αποτελούμενο από:
44% R124, 52% R143A, και 4% R134a.
- Για μια ανάλογη ψυκτική απόδοση σε χαμηλές θερμοκρασίες εξάτμισης, ο κυλινδρισμός του συμπιεστή με R404A είναι παρόμοιος με αυτόν με R22.
- Χρειάζονται αλλαγές λαδιών, βαλβίδων, νέα διαστασολόγηση γραμμής υγρού.
- Πλεονεκτεί σε εγκαταστάσεις καταψύξεων.
- O.D.P. = 0 G.W.P. = 3800

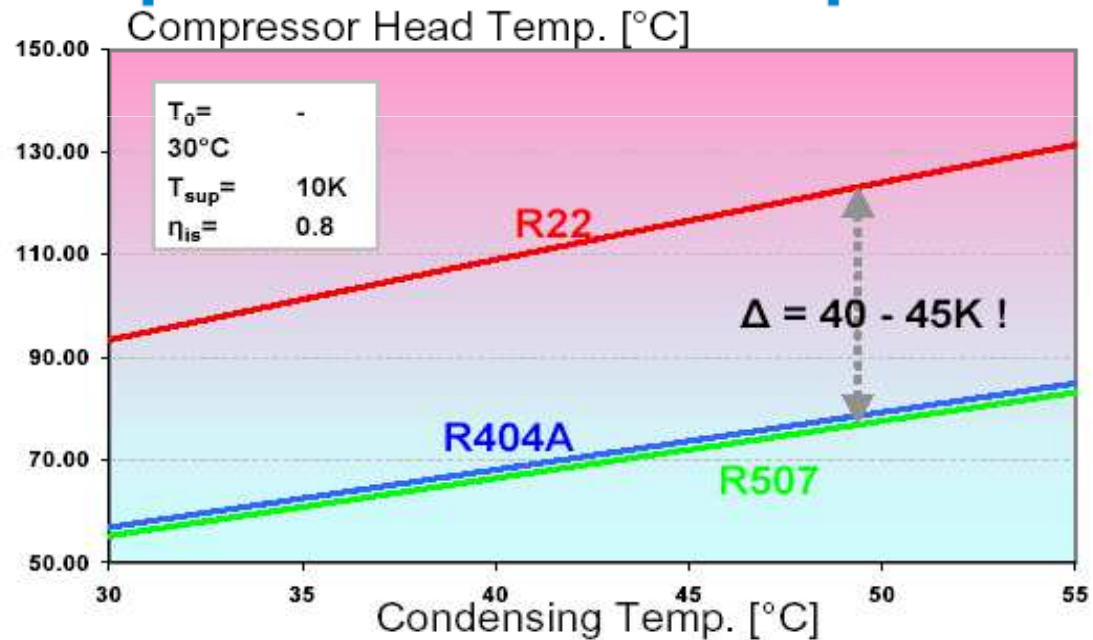
ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ στα ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ

R404A



SBU Fluor

Compressor Head Temperatures



26

R507

- Το R507 είναι ένα αζεοτροπικό ψυκτικό ρευστό (μείγμα) αποτελούμενο από: 50% R125, 50% R143A
- Υγρό με ελάχιστη διολίσθηση
- Μπορεί να ανακυκλωθεί χωρίς να αλλοιωθεί η σύνθεσή του.
- Παρουσιάζει όμοιες ιδιότητες & πλεονεκτήματα με το R404A.
- O.D.P. = 0 G.W.P. = 3900

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ στα ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ

R404A R507

SBU Fluor

Azeotrop



R125 \approx 51%
R143a \approx 49%

R507
50% R125
50% R143a

R125 \approx 50%
R143a \approx 50%

Near-Azeotrop



R125 \approx 46%
R143a \approx 52%
R134a \approx 2%

R404A
44% R125
52% R143a
4% R134a

R125 \approx 44%
R143a \approx 52%
R134a \approx 4%



29

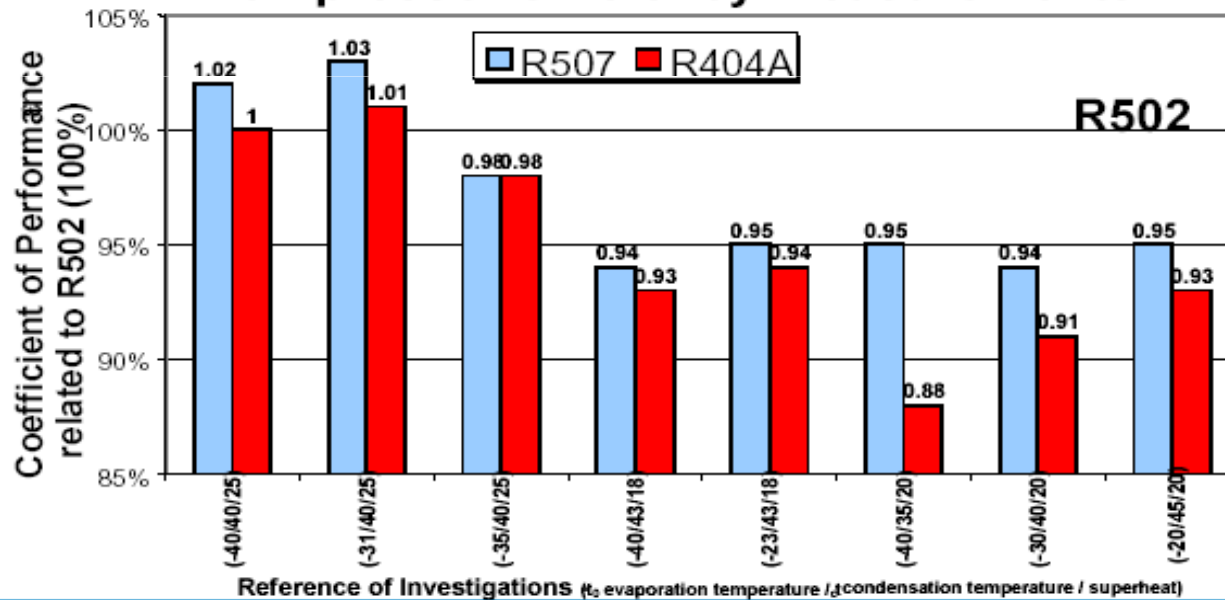
ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ στα ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ

R404A

SBU Fluor

R507 or R404A ?

Compressor efficiency measurements



33

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ στα ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ

R407C

- Το R407C είναι ένα ζεοτροπικό ψυκτικό ρευστό (μείγμα) αποτελούμενο από: 23% R32, 25% R125, και 52% R134a
- Υγρό με υψηλή διολίσθηση
- Κατάλληλο για: εφαρμογές κλιματισμού & μεσαίων θερμοκρασιών. Πολύ κοντά σε συμπεριφορά & απόδοση με το R22
- Χαμηλές θερμοκρασίες: σημαντική πτώση της ψυκτικής του απόδοσης.
- Χρειάζονται αλλαγές λαδιών, βαλβίδων, επανέλεγχος των δικτύων.

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ στα ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ

R407C

- Η Θερμοκρασία κατάθλιψης είναι χαμηλότερη κατά 4K κατά μέσο όρο σε σύγκριση με το R22.
- Κρίσιμη θερμοκρασία = 86,2°C (96°C για το R22).
- 407C σημαίνει συνθετικό λάδι για παλινδρομικούς συμπιεστές : P.V.E.
- Για Rotary : Αλκυλβενζενικό λάδι.
- Για τύπου split : Πολυολεστερικό
- Οι εναλλάκτες θερμότητας μπορεί να χρειάζονται αλλαγή.
- O.D.P. = 0 G.W.P. = 1653

R410A

- Το R410A είναι ένα αζεοτροπικό ψυκτικό ρευστό (μείγμα) αποτελούμενο από: 50% R32, και 50% R125-
 CH_2F_2 CHF_2CF_3
- Υγρό με χαμηλή διολίσθηση
- Με μεγαλύτερη απόδοση έναντι των άλλων υγρών αλλά λειτουργεί σε πολύ υψηλές πιέσεις στη συμπύκνωση του (+9bar σε σύγκριση με το R22.)
- O.D.P. = 0 G.W.P. = 1975

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ στα ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ

R410A

- Το R410A δεν είναι ακριβές αντικατάστατο του R-22 γιατί λειτουργεί σε πολύ μεγαλύτερες πιέσεις +60% απ' ότι το R-22. Ωστόσο έχει +5% αποδόση από το R-22 & +10% από τα υγρά 417^A, 407C!
- Δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε εξοπλισμό που κατασκευάστηκε αρχικά για χρήση με R-22.
- Οι μεταγίσεις θα πρέπει πάντα να πραγματοποιούνται από την υγρή φάση.
- Όλος ο εξοπλισμός διαφοροποιείται λόγω υψηλών πιέσεων του υγρού. (Γραμμές πλήρωσης, μανόμετρα, ειδικοί adaptors προς την κλιματιστική μονάδα....)

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ στα ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ

R22-R410A-R407C-R134a

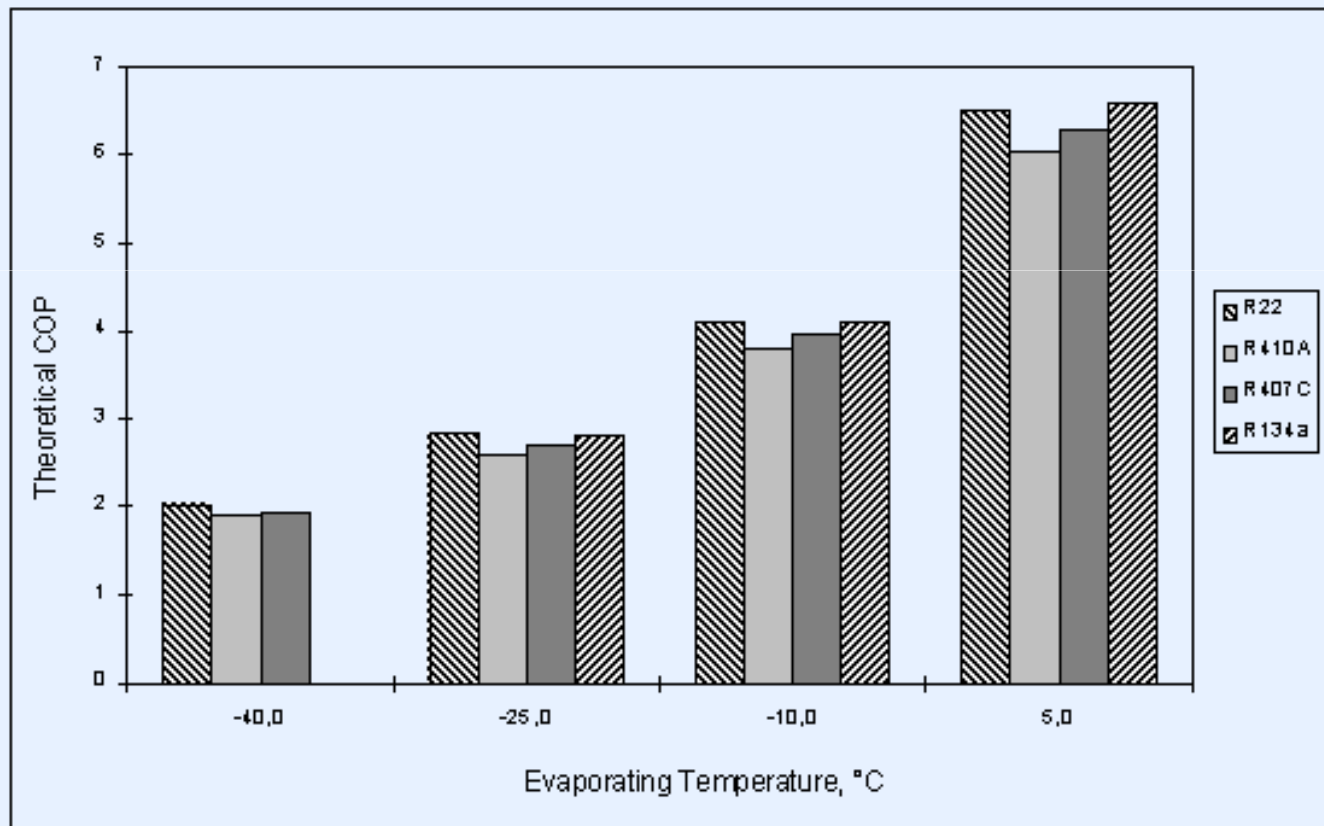


Fig.1 Comparison of Theoretical COP for Refrigerants, based on Condensing Temperature 40°C, Suction Superheat 20K, zero Subcooling
36

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ στα ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ

R417A (Isceon MO59)

- Το R417A (Isceon MO59) είναι **Μείγμα (Retrofit)**, και αντικαθιστά απευθείας το R22 χωρίς να απαιτείται αλλαγή λαδιών.
- Ωστόσο δεν μπορεί να αναμειχθεί με το R22. Χρειάζεται εξολοκλήρου όλη η ποσότητα για την πλήρωση του συστήματος.
- Δεν είναι κατάλληλο για περίπλοκες εγκαταστάσεις με κοινά δίκτυα Κλιματισμού-Συντήρησης-Κατάψυξης
- Σε περίπτωση διαρροής χρειάζεται εξ ολοκλήρου αντικατάσταση, λόγω πιθανής απώλειας θερμοδυναμικής του ιδιότητας.
- **O.D.P. = 0** **G.W.P. = 2200**

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ στα ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ

R422D (Isceon MO29)

- Το R422D (Isceon MO29) είναι **Μείγμα (Retrofit)**, και αντικαθιστά απευθείας το R22 χωρίς να απαιτείται αλλαγή λαδιών.
- Ωστόσο δεν μπορεί να αναμειχθεί με το R22. Χρειάζεται εξολοκλήρου όλη η ποσότητα για την πλήρωση του συστήματος.
- Δεν είναι κατάλληλο για περίπλοκες εγκαταστάσεις με κοινά δίκτυα Κλιματισμού-Συντήρησης-Κατάψυξης
- Σε περίπτωση διαρροής χρειάζεται εξ ολοκλήρου αντικατάσταση, λόγω πιθανής απώλειας θερμοδυναμικής του ιδιότητας.
- **O.D.P. = 0** **G.W.P. = 2230**

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ στα ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ

R22M

R22L

- Χημική σύσταση:
 $\text{CHF}_2\text{CF}_3/\text{CH}_2\text{FCF}_3/\text{C}_4\text{H}_{10}$
 - Αναπτύχθηκε από την **Solvay**
 - Σχεδιασμένο να αντικαταστήσει το R22 σε εφαρμογές κλιματισμού
 - Συμβατό με υπάρχοντα συστήματα που λειτουργούν με R22
 - Αναμιγνύεται με R22.
- Χημική σύσταση:
 $\text{CHF}_2\text{CF}_3/\text{CH}_2\text{FCF}_3/\text{C}_4\text{H}_{10}$
 - Αναπτύχθηκε από την **Solvay**
 - Σχεδιασμένο να αντικαταστήσει το R22 σε εφαρμογές μέσων & χαμηλών θερμοκρασιών
 - Συμβατό με υπάρχοντα συστήματα που λειτουργούν με R22
 - Αναμιγνύεται με R22

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ στα ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ

HFO-1234yf

TEΨE
ΨΥΚΤΙΚΑ

- Το HFO-1234yf είναι το νέο ψυκτικό υγρό που προορίζεται ΠΙΘΑΝΑ να αντικαταστήσει το R134a στα κλιματιστικά των οχημάτων κάπου κατά το 2017 (από το 2011 σε εργοστασιακά A/C Οχημάτων).
- Είναι προϊόν συνεργασίας της Honeywell & της DuPont
- Είναι 350 φορές λιγότερο επιβλαβές για το περιβάλλον σε σχέση με το R134a
- Διάρκεια ζωής στην ατμόσφαιρα: μόνο 11 μέρες
- Συμβατό σε μεγάλο ποσοστό με τα υπάρχοντα συστήματα που χρησιμοποιούν R134a

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ στα ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ

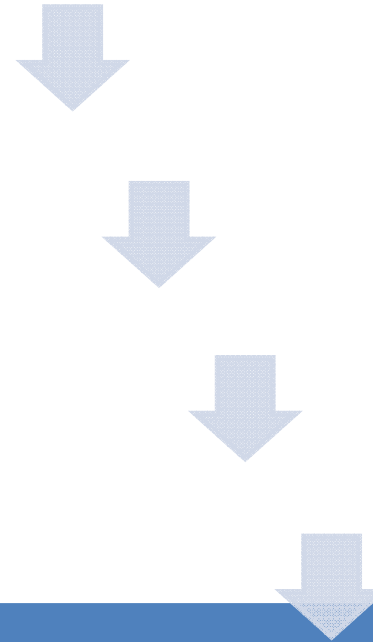
1. Η αρχή, η Εξέλιξη

2. Νομοθεσία-Ανακύκλωση

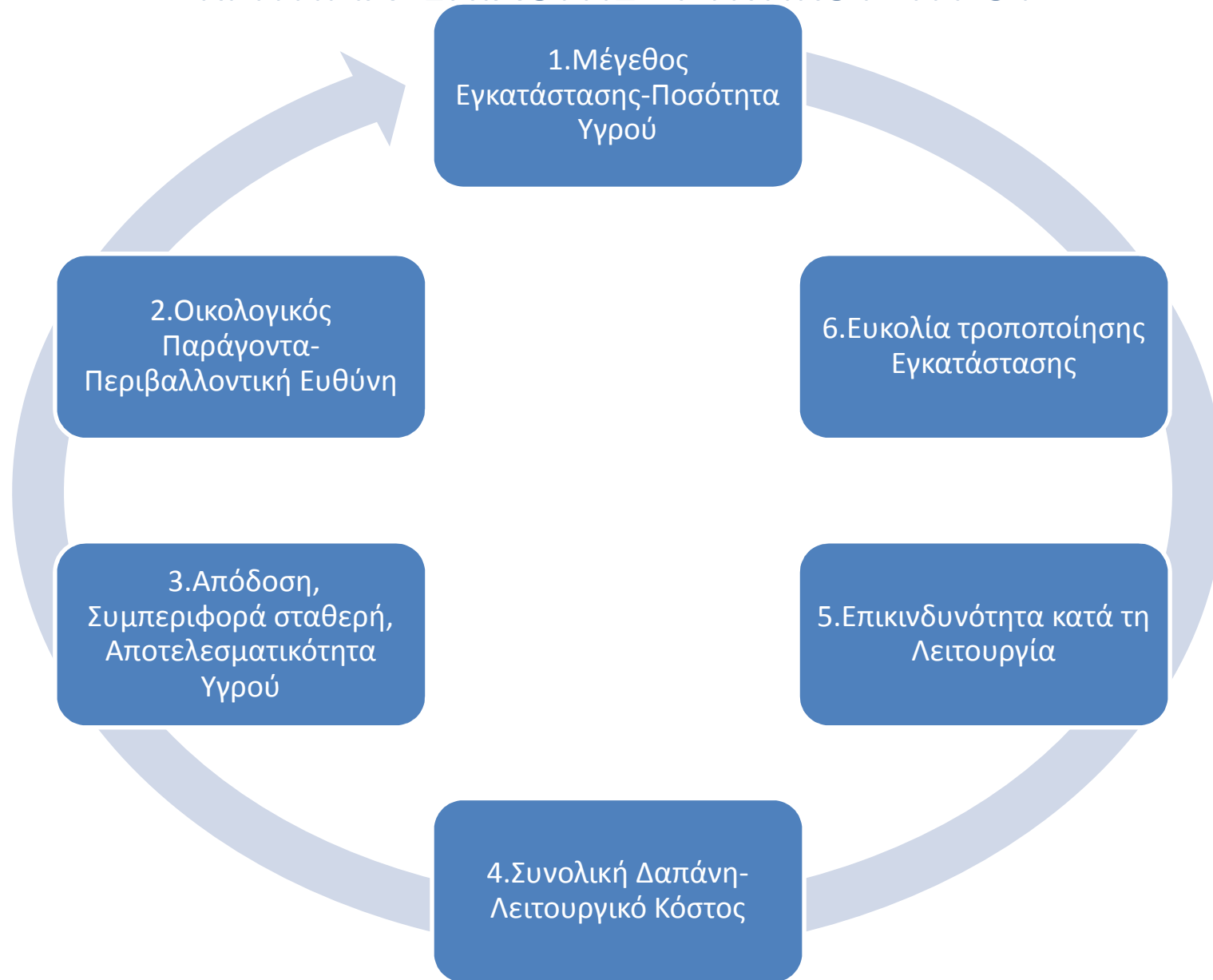
3. Συσκευασία

4. Νέα Προϊόντα

5. Επίλογος

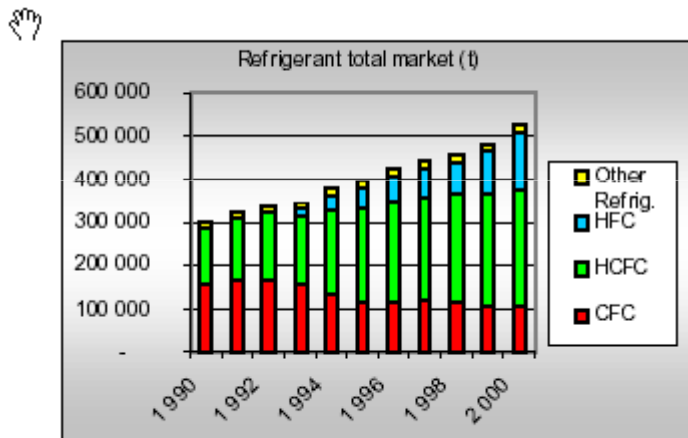


ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΥΓΡΟΥ

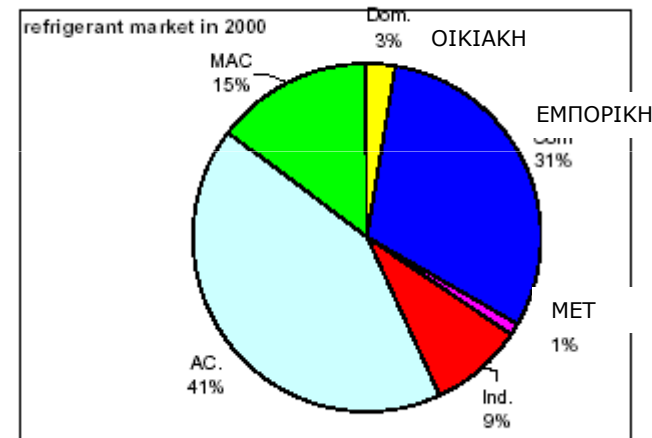


ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ στα ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ

ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΥΓΡΩΝ



ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΕΤΟΣ



ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΤΟΜΕΑ

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ στα ΨΥΚΤΙΚΑ ΥΓΡΑ > Βιβλιογραφία

- [AFEAS](http://www.afeas.org) : www.afeas.org
Alternative Fluorocarbons Environmental Acceptability Study
 - [UNEP](#) :
United Nations Environment Programme
 - [EPA](#) :
Environmental Protection Agency (USA)
 - [UBA](#) :
Umweltbundesamt (Germany)
 - [EFCTC](#) :
European FluoroCarbon Technical Committee
 - [EU/DG Environment](#)
The Ozone Protection Website
 - OzoneLog.org
This website is a clearinghouse for the important lessons learned in protecting the Ozone Layer.
 - **Legislation Global:**
 - *Montreal 1987* :
reduce CFC production and consumption by 50% until mid of 1998
(industrialised countries)
 - *London 1990* :
total phase out of CFCs by 2010
(industrialised countries by 2000)
 - *Kopenhagen 1992*
total phase-out of CFCs by 1996, of HCFCs by 2030
(industrialised countries).
Deadline for developing countries:
2010 respectively 2040. Production and consumption of HCFCs is limited by a 'cap'.
 - *Wien 1995*:
reduction of the CAP from 3.1% to 2.8%.
- For detailed information:
 - [UNEP](#)
United Nations Environment Programme
Regional:
[European Commission](#)
EPr Summary
 - USA: [EPA](#) (Environmental Protection Agency / USA)
<http://www.epa.gov/ozone/strathome.html>
 - For detailed information please visit the following sites:
[AFEAS](#) : Alternative Fluorocarbons Environmental Acceptability Study
 - [UNEP](#) :
United Nations Environment Programme
 - [EFCTC](#):
European FluoroCarbon Technical Committee
 - [EPA](#) :
Environmental Protection Agency (USA)
 - [IPCC](#) :
Intergovernmental Panel on Climate Change
 - [UBA](#) :
Umweltbundesamt (Germany)