

Η δυνατότητα να παρασκευάσετε με απόλυτο έλεγχο, σταθερά και εύγευστα φλιτζάνια καφέ είναι εύκολη, επιλέγοντας μια μικρού μεγέθους μηχανή ή τη βελτίωση της ήδη υπάρχουσας, με την τοποθέτηση ενός PID ελεγκτή, εύκολα και οικονομικά.



PID ΕΛΕΓΚΤΗΣ

ΤΙ ΣΑΣ ΠΡΟΣΦΕΡΕΙ ΚΑΙ ΤΙ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΓΝΩΡΙΖΕΤΕ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΡΘΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ

Άρθρο των Coffee Lovers Editors & Trainers, **Φώτη Λέφα** και **Σοφίας Μπικουβαράκη**
Φωτό **Δημήτρης Κοηλιός**

Οι περισσότερες μηχανές espresso της κατηγορίας αυτής χρησιμοποιούν ένα θερμοστάτη τοποθετημένο στο boiler για να ελέγχουν το θερμοκρατικό στοιχείο (αντίσταση) και επομένως τη θερμοκρασία του νερού. Η πρόσβαση σε αυτόν συνήθως δεν είναι εύκολη, αποτρέποντας άμεση παραμετροποίηση σε περίπτωση που το επιθυμεί ο χρήστης. Οι συσκευές αυτές από κατασκευής, λειτουργούν με υστέρηση έως 0,2 bar ξεκινώντας από το ανώτερο όριο προς το κατώτερο, έως ότου δοθεί ξανά εντολή για να «ανάψει» η αντίσταση. Αυτό μπορεί να αντιστοιχεί σε πτώση από 7°C έως 10°C στο νερό που χρησιμοποιούμε για την εκχύλιση, αποτελώντας αιτία αστάθειας από φλιτζάνι σε φλιτζάνι. Υπενθυμίζουμε, ότι η κίνηση των μορίων του νερού αυξάνεται, παράλληλα με την άνοδο της θερμοκρασίας. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να αποσπούν περισσότερα διαλυτά στερεά από τον καφέ, ενώ στις κατώτερες θερμοκρασί-



Tips για την τοποθέτησή του

Όπως βλέπουμε από μετρήσεις, ο PID ελεγκτής μας δίνει τη δυνατότητα να παρασκευάσουμε καφέ με απόλυτο σχεδόν έλεγχο. Εάν διαθέτετε ήδη μηχανή espresso, μπορείτε να τον προσθέσετε σ' αυτήν. Μικρές σε κόστος παρεμβάσεις από την εταιρεία κατασκευής, είτε από έναν έμπειρο τεχνικό μπορούν να συνδράμουν στην ομαλή ροή του νερού κατά την εκχύλιση. Σε συνδυασμό με τον PID ελεγκτή, η σωλήνα που παίρνει νερό από τη δεξαμενή μπορεί να αναβαθμιστεί ως εξής:

- 1] Η τοποθέτηση τεφλόν συμβάλει στην αποφυγή επικάλυψης αλάτων.
- 2] Επιπλέον μέσα στο σωλήνα ένας περιοριστής από τεφλόν για την αποφυγή ανομοιόμορφης ροής, δηλαδή την έντονη διασπορά του νερού.

ες εξαγωγή λιγότερα διαλυτά, συνεπώς αρώματα και γεύση. Πάντοτε μέσα στον ίδιο χρόνο εκχύλισης, τα περισσότερα διαλυτά στερεά, μπορούν να οδηγήσουν σε υπερβολικές εκχυλίσσεις, άρα εξαγωγή παράγωγων οξέων όπως το Quinic Acid που θα μεγιστοποιήσουν τη πικρή γεύση στο φλιτζάνι, ενώ τα λιγότερα διαλυτά στερεά οδηγούν σε ελλιπή εκχύλιση με αυξημένη τη στυφή αίσθηση στη γεύση. Στόχος, λοιπόν, είναι εύκολα να εντοπίσουμε την ιδανική θερμοκρασία εκχύλισης, να τη διασφαλίσουμε και να προστατευθούμε από ανεπιθύμητες μεταβολές στο αγαπημένο μας μονοποικιλιακό καφέ ή χαρμάνι.

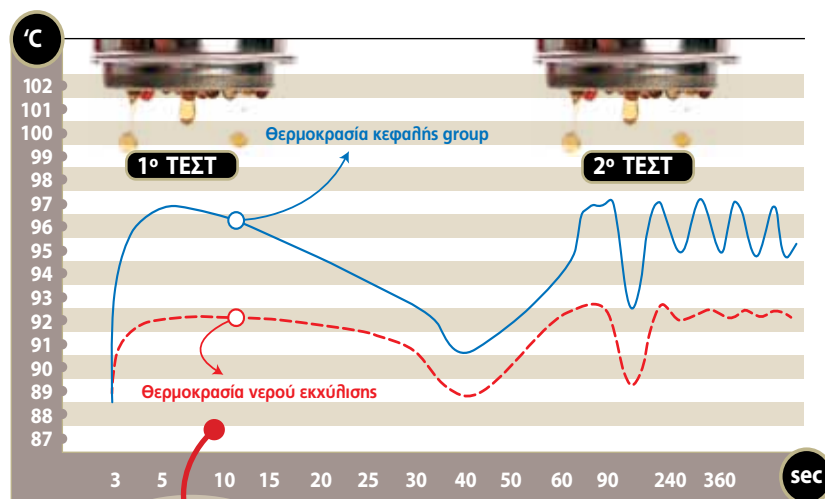
Ποια είναι τα πλεονεκτήματα του PID ελεγκτή

Η χρήση του thermo PID για τις μηχανές καφέ έχει τα ακόλουθα πλεονεκτήματα:

- α)** Εύκολη πρόσβαση στην οθόνη ρύθμισης και ταχύτητα στην αλλαγή των τιμών.
- β)** Έλεγχο και διαχείριση on/off του στοιχείου θέρμανσης (αντίσταση).
- γ)** Δυνατότητα εισαγωγής μικρο-ρυθμίσεων (υποδιαιρέσεις σε μονάδες °C).
- δ)** Μικρότερη διασπορά θερμοκρασιών στα ανώτερα & κατώτερα όρια.
- ε)** Οι μικρές θερμικές αποκλίσεις περιορίζουν τη λειτουργία της αντίστασης και συμβάλουν στην εξοικονόμηση ενέργειας.
- ζ)** Μεγαλύτερη ακρίβεια των τιμών θερμοκρασίας/ πίεσης, σε σύγκριση με τις τιμές όπως αυτές ορίζονται από τις τυποποιημένες συσκευές, π.χ., διακόπτες πίεσης-θερμοστάτες, μανόμετρα και ούτω καθεξής.
- η)** Και επιτέλους, σταθερότητα στα γευστικά χαρακτηριστικά που αναμένουμε να συναντήσουμε στον αγαπημένο μας μονοποικιλιακό ή χαρμάνι.

PID ελεγκτής μέσα σε μηχανή (εδώ Lelit PL60 PLUS)





Η διακεκομμένη κόκκινη καμπύλη περιγράφει τη θερμοκρασία νερού εκκύλισης, ενώ η συνεχόμενη αυτή της κεφαλής group. Η συνέχεια της κάθε καμπύλης περιγράφει τις διακυμάνσεις της, σε στάση.

Κατά την εκκύλιση

Παραθέτουμε ένα πίνακα τιμών θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια εκκύλισης (1ο τεστ) και το χρόνο αποκατάστασής τους. Η επαναφορά και η σταθεροποίηση της θερμοκρασίας είναι αξιόλογη μιας και αναφερόμαστε σε μικρή σε όγκο και θεωρητικά σε δυνατότητες παραγωγής μηχανή. Επιλέγουμε ως ζητούμενη τιμή στο PID τους 106°C. Οι αποκλίσεις που ακολουθούν είναι λογικές, διότι το θερμοστοιχείο είναι σε διαφορετική θέση και απέχει από την κεφαλή του group. Η ίδια καταγράφει απώλειες ανά χιλιστό καθώς προεκτείνεται, εξαιτίας της περιβαλλοντικής θερμοκρασίας. Σε δοκιμή με ελεύθερη ροή νερού (2ο τεστ χωρίς portafilter) για 15", οι τιμές έχουν διακύμανση από 96°C-92,5 °C. Οι δοκιμές έγιναν κατ' επανάληψη και χρησιμοποιήθηκαν υψηλής ακριβείας θερμόμετρο, φίλτρο micro-sieve της RENEKA και 16 γρ. φρέσκου καβουρντισμένου καφέ. Επιλέγουμε εκκυλίσεις 25" για τις δοκιμές μας. Η θερμοκρασία εκκύλισης τα πρώτα 3" ξεκινάει από τους 90,5°C για να επιτύχει σταθερή τιμή 92,2°C/ 5-22", ενώ μέχρι το τέλος η χαμηλότερη τιμή αγγίζει 91,7°C/ 23-25". Μια καμπύλη των 1,7°C δεν είναι δεδομένη ούτε σε επαγγελματικές μηχανές single boiler, ενώ το ευχάριστο είναι η επαναληψιμότητα και τα ίδια σταθερά αποτελέσματα όποτε το επιχειρήσουμε. Οι τιμές για όποιον επιθυμεί να τις μετρήσει στο φλιτζάνι είναι χαμηλότερες, ενώ απαιτείται ένας κύκλος 60" προκειμένου να επανέλθει στις ζητούμενες τιμές η θερμοκρασία νερού. Ένα σύντομο flash 2" θα συμβάλει στην αποκατάσταση, όταν η θερμοκρασία ανέβει πάνω από τη προγραμματιζόμενη τιμή. ■

Μια χρήσιμη συμβουλή ✓

Είναι αρκετές οι μηχανές αυτού του τύπου, που συνήθως οργανώνονται από τον κατασκευαστή να αποδίδουν νερό εκκύλισης με θερμοκρασία μόλις 85-82°C. Αυτός είναι άλλος ένας λόγος που δεν μπορεί να έχει ιδιαίτερα καλή γεύση ένας καφές. Δεν αρκεί λοιπόν να προμηθευτούμε καλής ποιότητας καβουρντισμένο καφέ, αν δεν έχουμε φροντίσει να διασφαλίσουμε τη θερμοκρασία στο "μέσον" δηλαδή στο νερό, που θα μεταφέρει τα πολυπύθια γευστικά χαρακτηριστικά στο φλιτζάνι μας.

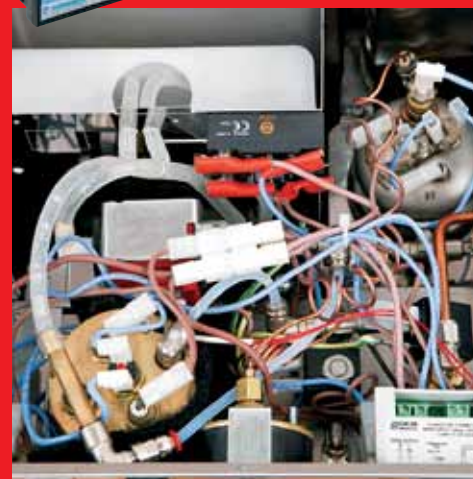
Τι σας προσφέρει στην πράξη η ύπαρξη ενός PID ελεγκτή

Ο ελεγκτής PID, χρησιμοποιείται για να περιορίζει αυτές τις αποκλίσεις κάνοντας εξισώσεις για να εξασφαλίσει μια συγκεκριμένη θερμοκρασία όποτε επιθυμούμε να εκτελέσουμε μια εκκύλιση αλλά και στο χρόνο αναμονής. Η ικανότητά του για να διατηρήσει τη θερμοκρασία σχετίζεται με την ποιότητα των δεδομένων που λαμβάνει. Ένας αλγόριθμος που προκύπτει από 3 διαφορετικούς μαθηματικούς υπολογισμούς, επιχειρεί να προβλέψει την απόκριση του συστήματος με βάση τις παραμέτρους που έχουμε προγραμματίσει. Η κατάλληλη τοποθέτηση του θερμοστοιχείου είναι ίσως η πιο σημαντική επιλογή, διότι πρέπει να βρίσκεται σε τέτοιο σημείο όπου να γίνονται αντιληπτές οι αλλαγές της θερμοκρασίας για να υπάρχει αντίδραση άμεσα, αλλά όχι τόσο που να προκύπτουν υπερβολικές αντιδράσεις.

Άλλη μια ανάγκη που καλύπτεται από κάποιους κατασκευαστές στις μηχανές εσπρέσο μικρής παραγωγής (60 φλιτζάνια ημερησίως) είναι η χρήση 2 ξεχωριστών boiler **α)** για τις ανάγκες βρασμού παράγοντας δυνατό ατμό,

β) ελέγχοντας ξεχωριστά το νερό που χρησιμοποιούμε στην κεφαλή του γκρουπ για τις εκκυλίσεις. Αντίστοιχα η χωρητικότητα του boiler της κεφαλής group ισοδυναμεί με 300ml, ενώ αυτή του ατμού με 400ml.

Η αυτόνομη των 2 χρήσεων, συμβάλλει καθοριστικά στην σταθερότητα για το ιδανικό φλιτζάνι.



Ανοικτή μηχανή με 2 boiler: **α)** επάνω δεξιά, ατμού **β)** κάτω αριστερά, νερού για την κεφαλή του γκρουπ