



ΗΜΜΥ 100 – Εισαγωγή στην Τεχνολογία

Διάλεξη 9

Σε ένα χαρτάκι έγγραφα!

Διαβάστε επίσης:

- Η. Κυριακίδης, Οδηγός για Συγγραφή και Παρουσίαση Τεχνικών Κειμένων στη Μηχανική
- Ehrenberg, Writing Technical Papers or Reports

• Υπάρχουσα Γνώση

- Υπάρχουσες γνώσεις και τεχνολογίες αιχμής
- Λεπτομερής ανασκόπηση βιβλιογραφίας και αναφορές
 - Τί ξέρουμε για το πρόβλημα/ανάγκη;
 - Τι έχει γίνει πριν; Τι πέτυχε και τι απέτυχε; Και γιατί;
 - Σημαντικά κενά στη γνώση σχετικά
 - Κύριοι περιορισμοί και εμπόδια
 - Προκαταρκτικές εργασίες ή πιλοτικές μελέτες
 - Βασικοί πρωταγωνιστές
- Τουλάχιστον τα 5-6 κυριότερα επιστημονικά άρθρα στον τομέα
- Ημερομηνία Παράδοσης: 7/10/2021

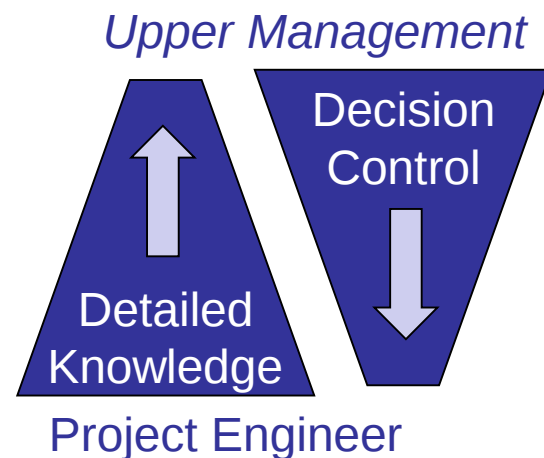
• Υπενθύμιση

- Θα πρέπει να τηρείτε πρακτικά τα οποία θα παραδίδετε με την εργασία σας

- **Είμαι μηχανικός, γιατί πρέπει να γράφω ;;; !!!**
 - Σαφείς πληροφορίες απαραίτητες για αποτελεσματική και αποδοτική επικοινωνία
 - Αποτυχία μπορεί να προκαλέσει μέχρι και νομικά προβλήματα
 - Η έκταση των καταγεγραμμένων επιστημονικών και τεχνικών πληροφοριών διπλασιάζεται κάθε 5 ½ χρόνια
 - "Οι μηχανικοί που δεν μπορούν να γράψουν βρίσκονται σίγουρα σε δυσμενή θέση ως προς την εξέλιξη της σταδιοδρομίας τους"
 - Richard C. Levine, Διευθυντής σχεδιασμού υλικού, Bell Northern Research
- **Η αποτελεσματική επικοινωνία πρέπει να είναι:**
 - Προσβάσιμη (εύκολο να διαβαστεί, να ακουστεί, να προβληθεί, να “φιλτραριστεί” μέσα από ένα γρήγορο διάβασμα)
 - Εύκολα κατανοητή
 - Χρήσιμη (εφαρμόζεται εύκολα)



- Οι μηχανικοί παράγουν **τεχνική γραφή**
 - Μεταδίδουν σχετικές και χρήσιμες πληροφορίες
 - Απαιτείται από την ανώτερη διοίκηση ώστε να μπορεί να παίρνει σωστές αποφάσεις που θα επηρεάσουν το μέλλον μιας επιχείρησης
 - Απαιτείται από άλλους μηχανικούς για αποτελεσματική κατανόηση και χρήση αποτελεσμάτων και εξοπλισμού
- Πολλοί μηχανικοί δαπανούν μεταξύ $\frac{1}{3}$ και $\frac{1}{2}$ του χρόνου εργασίας τους για σκοπούς συγγραφής τεχνικών κειμένων



- **Τεχνική γραφή**

- Χρησιμοποιείται για τη μετάδοση πληροφοριών για τεχνικούς ή επαγγελματικούς σκοπούς
- Το τεχνικό κείμενο ΔΕΝ χρησιμοποιείται για να:
 - Διασκεδάσει, δημιουργήσει αγωνία, προσκαλέσει διαφορετικές ερμηνείες

- **Παραδείγματα περιλαμβάνουν:**

- Τεχνικές αναφορές, Αναφορές προόδου, Προτάσεις, Ηλεκτρονικά μηνύματα, Σημειώσεις, Εγχειρίδια, Διαδικασίες, Αιτήσεις, Κανονισμοί



- Οι μηχανικοί γράφουν **τεχνικές αναφορές**
 - Αποκαλούνται επίσης αναφορές μηχανικής
- **Μεταδίδουν**
 - Τεχνικές πληροφορίες και συμπεράσματα σχετικά με κάποιο έργο
 - Για πελάτες, διευθυντές, νομικούς και άλλους μηχανικούς
- **Μια τεχνική αναφορά ακολουθεί μια συγκεκριμένη δομή και μορφή**
 - Όπως καθορίζεται από το Αμερικανικό Εθνικό Ινστιτούτο Προτύπων (ANSI)



- **Μελετήστε το κοινό σας**

- Ποιος θα διαβάσει την αναφορά;
- Προσδιορίστε όλους τους αναγνώστες που έχουν συγκεκριμένες ανάγκες:

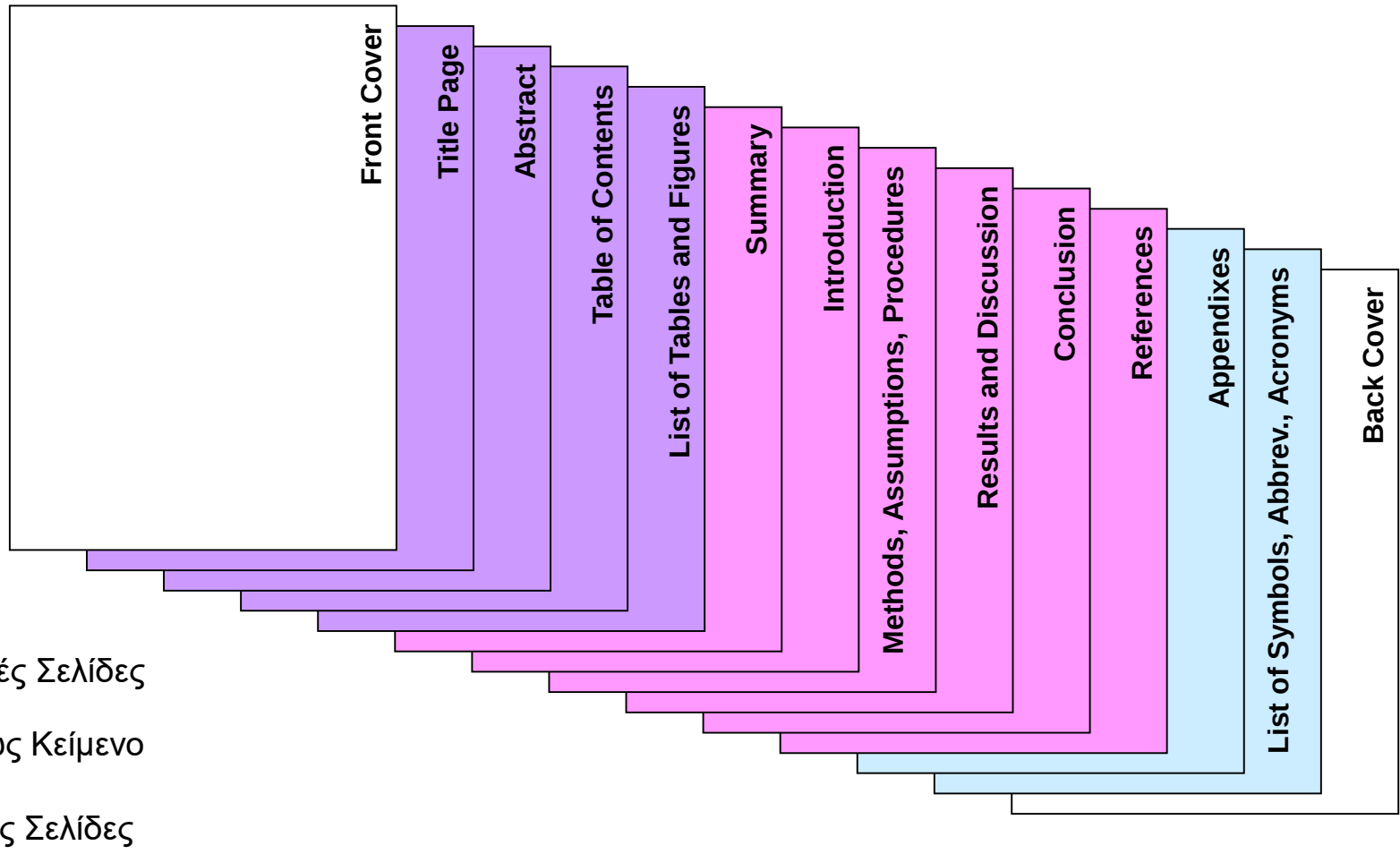
- **Πρωτογενές κοινό**

- Άτομα για τα οποία προορίζεται η αναφορά
- Οι άνθρωποι που θα χρησιμοποιήσουν τις πληροφορίες
- Υπεύθυνοι λήψης αποφάσεων, επόπτες, πελάτες, ερευνητές, τεχνικοί

- **Δευτερεύον κοινό**

- Άτομα που επηρεάζονται από τις πληροφορίες ή τις αποφάσεις
- Τεχνικοί, δικηγόροι, διευθυντές, δημόσιοι λειτουργοί, πελάτες, πωλητές





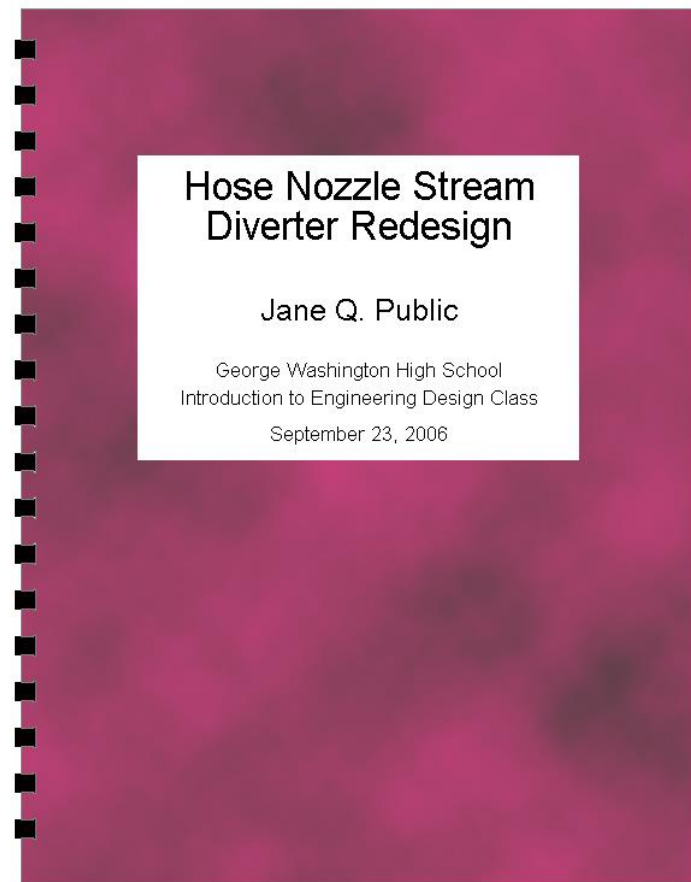
- Χρησιμοποιούνται για να βοηθήσουν
 - Πιθανούς αναγνώστες να βρουν την αναφορά.
 - Αναγνώστες να αποφασίσουν γρήγορα εάν το υλικό που περιέχει η αναφορά σχετίζεται ή όχι με αυτό που διερευνούν
- Εξώφυλλο*
- Ετικέτα*
- Σελίδα Τίτλου
- Σύνοψη Περίληψη (Abstract)
- Πίνακας περιεχομένων
- Κατάλογος Γραφικών και Πινάκων



* Μπορεί να μην είναι αναγκαίο

Εξώφυλλο και Ετικέτα*

- Χρησιμοποιούνται αν η αναφορά είναι μεγαλύτερη από 10 σελίδες
- **Εξώφυλλο (μπρος και πίσω)**
 - Παρέχει φυσική προστασία στην εκτυπωμένη αναφορά
 - Συνιστώνται πλαστικές σπειροειδείς συνδέσεις και χαρτόνι
- **Η ετικέτα τοποθετείται στο εξώφυλλο και περιέχει**
 - Τίτλο και υπότιτλο αναφοράς (αν χρειάζεται υπότιτλος)
 - Όνομα συγγραφέα
 - Εκδότη*
 - Ημερομηνία δημοσίευσης



* Μπορεί να μην είναι αναγκαίο

Σελίδα Τίτλου

- Παρέχει χρήσιμες πληροφορίες
 - Χρησιμοποιείται από οργανισμούς που παρέχουν πρόσβαση σε πληροφορίες (π.χ. βιβλιοθήκη, βάσεις δεδομένων)
- Επαναλαμβάνει κάποιες πληροφορίες που βρίσκονται και στο εξώφυλλο (αν χρησιμοποιείται)

Hose Nozzle Stream Diverter Redesign

Jane Q. Public

George Washington High School
Introduction to Engineering Design Class

September 23, 2006

Σύντομη Περίληψη (Abstract)

- **Παρέχει μια επισκόπηση**
 - Σκοπός - προσδιορίζει το ζήτημα, την ανάγκη ή τον λόγο της έρευνας
 - Πεδίο εφαρμογής - εξετάζει τα κύρια σημεία, την έκταση και τα όρια της έρευνας
 - Ευρήματα - περιλαμβάνει συμπεράσματα και συστάσεις
- **Δεν υπερβαίνει τις 200 λέξεις**
- **Παρέχει μια σύντομη περιγραφή χωρίς τις υποκείμενες λεπτομέρειες**
- **Δεν περιέχει απροσδιόριστα σύμβολα, συντομογραφίες ή ακρωνύμια**
- **Δεν κάνει αναφορά σε δεδομένα, βιβλιογραφία, ή σε επεξηγηματικό υλικό**

Abstract

A visual, structural, and functional analysis of a commercially available garden hose nozzle resulted in the discovery of two design flaws within one of the product's internal components. The component, called a stream diverter, experienced multiple failures in two different locations during repeat tests of several samples. This report identifies and describes the design flaws, and offers a potential solution that will increase the structural integrity of the stream diverter. Computer modeling and analysis was used to prove that the redesigned component will be able to better withstand the applied forces that are encountered from other moving components within the garden hose nozzle.

iii

Πίνακας περιεχομένων

- Εμφανίζει τον τίτλο και τον αριθμό της αρχικής σελίδας κάθε σημαντικού τμήματος
 - Εξαιρούνται η σελίδα τίτλου και ο πίνακας περιεχομένων

TABLE OF CONTENTS

Abstract	ii
List of Figures and Tables	iv
1.0 Summary	1
2.0 Introduction	3
3.0 Methods, Assumptions, and Procedures	4
4.0 Results and Discussion	8
5.0 Conclusion	12
6.0 Recommendations	17
7.0 References	19
Appendixes	20
List of Symbols, Abbreviations, and Acronyms	26

Πίνακας Γραφικών και Πινάκων*

- Βοηθάει τον αναγνώστη να εντοπίσει

- Εικονογραφήσεις
- Σχέδια
- Φωτογραφίες
- Γραφικές παραστάσεις
- Διαγράμματα
- Πίνακες πληροφοριών

LIST OF FIGURES

Figure 1.	Garden Hose Nozzle	4
Figure 2.	Inch Dial Caliper	4
Figure 3.	Hose Nozzle Sections	4
Figure 4.	Exploded View Assembly	5
Figure 5.	Shear Stress Example	6
Figure 6.	Shear Stress Strain Diagram	6
Figure 7.	Shim Ring & Flange Contact	7
Figure 8.	Stream Diverter	8
Figure 9.	O-Ring Compression	8
Figure 10.	O-Ring Groove Failure	8
Figure 11.	O-Ring Groove FEA Model	9
Figure 12.	Flange Failure	10
Figure 13.	Flange FEA Model	11
Figure 14.	Comparison of Existing and Redesigned Stream Diverter	12

LIST OF TABLES

Table 1.	Hose Nozzle Parts List	5
Table 2.	Young's Modulus Values for Plastics	6
Table 3.	Standard O-Ring Sizes	9

||

* Μπορεί να μην είναι αναγκαίο

- **Σκοπός**

- Περιγράφει τις **μεθόδους**, τις **υποθέσεις** και τις **διαδικασίες**
- Παρουσιάζει και **συζητά** τα αποτελέσματα
- Καταλήγει σε **συμπεράσματα** και **συνιστά** δράσεις με βάση τα αποτελέσματα

- **Αποτελείται από**

- Περίληψη
- Εισαγωγή
- Μέθοδοι, υποθέσεις, και διαδικασίες
- Αποτελέσματα και Συζήτηση
- Συμπεράσματα
- Συστάσεις *
- Βιβλιογραφία



* Μπορεί να μην είναι αναγκαίο

Περίληψη

- Αναφέρει το πρόβλημα, τη μέθοδο έρευνας, τα συμπεράσματα και τις συστάσεις
- Δεν περιέχει πληροφορίες που δεν περιλαμβάνονται στην αναφορά
- Δεν περιέχει βιβλιογραφία
- Συνήθως όχι μεγαλύτερη από 1-2 σελίδες
 - Πολύ σημαντική!
 - Πολλοί διαβάζουν μόνο την περίληψη!

1.3 Conclusion

Failure occurred on groove in all three as soon as the hose designed to keep the confined to an end moves into other of the crevasses of the two of the three the forward placement

1.4 Recommendation

The stream diverter integrity of the large geometric changes manufacturing process have to change. It company responsible Handy Helper, Inc. diverter component

1.0 SUMMARY

1.1 The Problem

Upon use and inspection of a commercially available garden hose nozzle, it was discovered that a stationary interior component, called a stream diverter, was experiencing structural failure. The failure, which occurred repeatedly in two different locations on the component, was the result of applied forces that are transferred to the stream diverter from moving parts within the hose nozzle assembly under normal operating conditions. A redesign of the stream diverter was conducted to solve this problem.

1.2 Method of Investigation

Six identical hose nozzles were purchased from a local Dollar Store. One hose nozzle was left attached to its packaging, and was used for visual inspection of the exterior only.

One hose nozzle was dismantled by hand for purposes of visual inspection and documentation of its 14 components. Each component was measured using dial calipers to the nearest 0.001 inch. A three-dimensional computer model of each component was created using a computer-aided design (CAD) solid modeling program. The CAD models were then joined to form a virtual assembly of the garden hose.

One hose nozzle was dismantled, and the majority of its components were cut in half using machine tool equipment. The parts were then glued together and reassembled to create a half-section model for the purpose of visual analysis of the inner workings of the product.

The last three hose nozzles were used for functional testing, in which the device was connected to a standard garden hose and used under normal operating conditions. Any components that were designed to move through operator manipulation were tested to the extents of their ranges of motion. Failure occurred in all three after repeated, though not extensive use. The three hose nozzles were dismantled, and visual analysis was performed to find the location of failure and to determine if a pattern of failure was present.

Εισαγωγή

- Προετοιμάζει τον αναγνώστη για το κύριο κείμενο της αναφοράς
- Εστιάζει στο θέμα, το σκοπό και το εύρος της αναφοράς
 - Θέμα:
 - Ορίζει το θέμα και τη σχετική ορολογία
 - Περιλαμβάνει τη θεωρία, το ιστορικό υπόβαθρο και τη σημασία
 - Σκοπός
 - Εξηγεί τον λόγο της έρευνας
 - Πεδίο εφαρμογής
 - Υποδεικνύει την έκταση και τα όρια της έρευνας

1.0 INTRODUCTION

1.1 Subject

A visual, structural, and functional analysis of a commercially available garden hose nozzle resulted in the discovery of structural shortcoming that would render the product inoperable. The garden hose nozzle, which is marketed by Handy Helper, Inc. and manufactured in China, was purchased for \$1 at a Dollar Store. The Dollar Store is a retail store chain that is found across the United States. Though the cost of the product may imply that its quality and usefulness are limited, the fact that it is only able to function once or twice before failure occurs is unacceptable to the consumer.

1.2 Purpose

Upon inspection, it was discovered that the structural integrity of a stationary interior component of the garden hose nozzle, called a stream diverter, was insufficient to counteract the applied forces that were being experienced from other moving parts within the assembly. This report is a summary of the results on a redesign process that was performed on the stream diverter component. The proposed modifications to the geometry of the stream diverter that are contained in this report will extend the life of the product significantly.

1.3 Scope

This report provides technical information on the geometry, material make-up, manufacturing methods, and mechanical operation of the garden hose nozzle. This report also identifies and analyses the problems associated with the stream diverter through computer analysis graphics, and shows how an alternative design that was created to address the issue of structural integrity will work better. Not included in this report are discussions of alternative material options, mathematical analysis of resulting stresses from applied forces, and the costs associated with retooling that would be needed to implement the proposed design change.

Note: A basic understanding of terminology related to technical drawing, mechanical design, and material properties is assumed.

Μέθοδοι, υποθέσεις και διαδικασίες

- **Περιγράφει**
 - Μεθόδους, υποθέσεις και διαδικασίες που χρησιμοποιήθηκαν κατά την έρευνα
 - Όστε ο αναγνώστης να μπορεί να επαναλάβει την έρευνα.
- **Μέθοδοι**
 - Πώς αναγνωρίσατε το πρόβλημα;
 - Ποια εργαλεία μέτρησης χρησιμοποιήθηκαν;
 - Ποιο σύστημα μέτρησης χρησιμοποιήθηκε;
- **Υποθέσεις**
 - Τι υποθέσατε, αλλά δεν μπορεί να τεκμηριωθεί ως γεγονός;
- **Διαδικασίες**
 - Πώς αποκτήσατε καλύτερη κατανόηση του προβλήματος;
 - Ποιοι τύποι εξοπλισμού χρησιμοποιήθηκαν (συμπεριλαμβανομένης της ακρίβειας);
 - Ποιες μέθοδοι δοκιμής χρησιμοποιήθηκαν;

3.0 METHODS, ASSUMPTIONS, AND PROCEDURES

3.1 Methods

A visual, structural, and functional analysis of a commercially available garden hose nozzle resulted in the discovery of a structural shortcoming that would render the product inoperable. The garden hose nozzle, pictured in Figure 1, is marketed by Handy Helper, Inc. and manufactured in China. The product was purchased for \$1 at a Dollar Store, which is a retail store chain that is found across the United States.



Figure 1
Garden Hose Nozzle

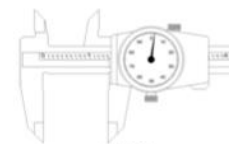


Figure 2
Inch Dial Caliper

This product was dismantled and its 14 components were measured with a dial caliper, shown in Figure 2, to an accuracy of 0.001 inch. Each part was documented through sketches. A three-dimensional computer model of each component was created using a computer-aided design (CAD) solid modeling program. The CAD models were then joined to form a virtual assembly of the garden hose nozzle. This model was then sectioned (see Figure 3) to study the inner workings of the product.



Figure 3
Hose Nozzle Sections

Αποτελέσματα και συζήτηση

• Αυτός το μέρος

- Περιγράφει τι μάθατε για το πρόβλημα ως αποτέλεσμα της έρευνάς σας
- Προσδιορίζει τον βαθμό ακρίβειας που σχετίζεται των ευρημάτων σας
- Εξηγεί στον αναγνώστη την άποψή σας για τη σημασία των ευρημάτων σας.

• Αποτελέσματα

- Τι μάθατε για το πρόβλημα μέσω της έρευνάς σας;

• Συζήτηση

- Πόσο ακριβείς είναι τα ευρήματά σας; Ποια είναι η σημασία των αποτελεσμάτων της έρευνας;

4.0 RESULTS & DISCUSSION

4.1 Results

It was discovered that the hose nozzle's repeated operational failure was the result of a stationary component inside the device, called a stream diverter (see Figure 8), experiencing forces from other moving components that it was not able to withstand. Two areas on the stream diverter displayed structural failure consistently. One problem area was the o-ring groove that is located at the top of the stream diverter. As the user twists the yellow adjustable end-cap, it moves forward and backward. This allows the user to change the water exiting the hose nozzle from a tight stream to a wide spray. On the inside of the device, the tapered walls of the adjustable end-cap compress the o-ring on the stream diverter as the end-cap moves backward. The pressure against the o-ring is dispersed to the side walls of the o-ring groove (see Figure 9).



Figure 8
Stream Diverter

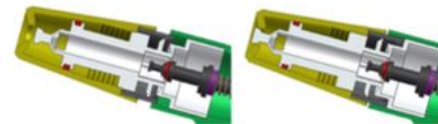


Figure 9
O-Ring Compression



Figure 10
O-Ring Groove Failure

This pressure increases as the o-ring compresses further. The walls of the o-ring groove are too small to withstand the deformations that result from the internal stresses that build up in the stream diverter. This causes the walls of the o-ring groove to shear off (see Figure 10), which allows water to enter into the inner chamber of the hose nozzle and renders the device inoperable.

Συμπεράσματα

- **Περίληψη και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων**
 - Ποια είναι τα ευρήματα που **προκύπτουν από τα αποτελέσματα** της έρευνάς σας;
 - Ποιο είναι το συμπέρασμα αυτών των ευρημάτων;
- **Συζήτηση / παρατηρήσεις**
 - Γιατί είναι αυτά τα αποτελέσματα σημαντικά;
 - Πως αυτά τα ευρήματα επηρεάζουν υφιστάμενες απόψεις/πρακτικές;
 - Ποιες δράσεις να παρθούν ως αποτέλεσμα αυτών των ευρημάτων;
 - **Εκτενής ανάλυση και συζήτηση**

5.0 CONCLUSION

5.1 Redesign

In order for the hose nozzle to function consistently under normal operating conditions, the stream diverter must be modified to withstand the stresses and deformations that result from the redistribution of applied loads to this component.

Figure 14 shows a comparison between the existing design and the modified design.

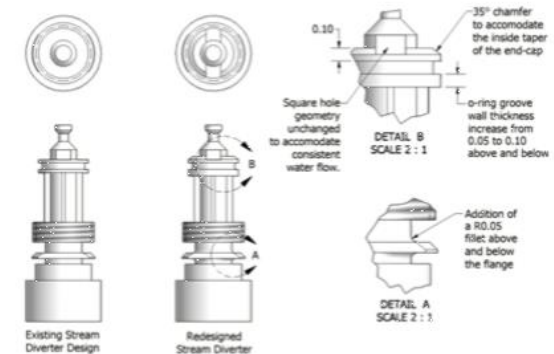


Figure 14
Comparison of Existing and Redesigned Stream Diverter

The o-ring groove walls should be doubled in thickness to withstand greater stresses and minimize the amount of dimensional change. This will result in greater resistance to fracture. The top wall will have to be chamfered on the leading edge to accommodate the existing taper on the inside of the adjustable end-cap. To maintain a consistent water flow, the square hole from which the water enters the end chamber must maintain its original size.

Συστάσεις *

- Συχνά περιλαμβάνονται σε αναφορές που είναι αποτέλεσμα
 - Δοκιμών και πειραμάτων
 - Δοκιμών πεδίου
 - Ειδικών προβλημάτων σχεδίασης
 - Μελετών σκοπιμότητας ή βιωσιμότητας
- Μπορείτε να συστήσετε
 - Πρόσθετους τομείς μελέτης
 - Μια πορεία δράσης, όπως, π.χ., μια εναλλακτική προσέγγιση σχεδιασμού
- Πρόσθετες μελέτες
 - Υπάρχουν πληροφορίες που πρέπει ακόμα να μάθετε
- Προτεινόμενες ενέργειες
 - Τι θέλετε να κάνει ο αναγνώστης με τις πληροφορίες;

6.0 RECOMMENDATIONS

6.1 Further Studies

There were several unknowns which could affect the performance of the proposed solution. Further studies should be conducted in the following areas:

- Analysis of the plastic from which the stream diverter is comprised should be conducted to determine the exact type of material used and aid in the research of its physical properties.
- Analysis of the elastomer from which the large o-ring is comprised should be conducted to determine the exact type of material used and aid in the research of its physical properties.
- Analysis of the adhesive used to glue the stream diverter to the handle body should be conducted for the purpose of developing functional models for testing the new stream diverter design.
- Finite element analysis of the stream diverter and o-ring assembly needs to be conducted using software that can accurately model the different material properties of both components.
- Alternative plastics that are applicable to injection molding techniques and exhibit greater resistance to deformation under identical stress situations should be researched.

6.2 Suggested Actions

Though the modifications to the stream diverter design would not result in excessive cost differences in manufacturing, it is not cost effective to fabricate a new mold for the redesigned component to produce a limited number of samples for testing. A series of rapid prototype models of the redesigned stream diverter should be produced and incorporated into an existing hose nozzle for further testing. Creation and implementation of such a model was beyond the scope of this investigation for reasons related to:

9

* Μπορεί να μην είναι αναγκαίο

Βιβλιογραφικές αναφορές

- Παραθέτετε όλες τις δευτερεύουσες πηγές έρευνας που χρησιμοποιήθηκαν για να ...

- κατανοήσετε το πρόβλημα
- υποστηρίξετε τις πληροφορίες που περιέχονται στην αναφορά

- Πάντα να αναφέρετε τις πηγές σας

- Χρησιμοποιήστε το στυλ αναφοράς που προτιμά το ακροατήριό σας
- Οι αναφορές προσδίδουν αξιοπιστία και μπορούν να σας κρατήσουν μακριά από ακαδημαϊκά και νομικά προβλήματα

7.0 REFERENCES

- Berins, M. L. (Editor). (1991). *Plastics engineering handbook of the society of the plastics industry, inc.* (5th ed.). NY: Chapman & Hall
- Brady, G. S., Clauser, H. R., & Vaccari J. A. (1997). *Materials handbook* (14th ed.). NY: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Gere, J. M., & Timoshenko, S. P. (1997). *Mechanics of materials* (4th ed.). Boston, MA: PWS Publishing Company
- Grimm, T. (2004). *User's guide to rapid prototyping*. Dearborn, MI: Society of Manufacturing Engineers.
- Richardson, T. L., & Lokensgard, E. (1997). *Industrial plastics: Theory and application* (3rd ed.). Albany, NY: Delmar Publishers, Inc.

- Συμπληρώνουν και διευκρινίζουν το κυρίως κείμενο
 - Κάνει το κυρίως κείμενο πιο κατανοητό
 - Δείχνει πού μπορούν να βρεθούν πρόσθετες πληροφορίες.
- Περιλαμβάνει
 - Παραρτήματα*
 - Βιβλιογραφία*
 - Πίνακα συμβόλων, συντομογραφιών, & Ακρωνύμιων
 - Γλωσσάριο*
 - Ευρετήριο*
 - Λίστα διανομής*

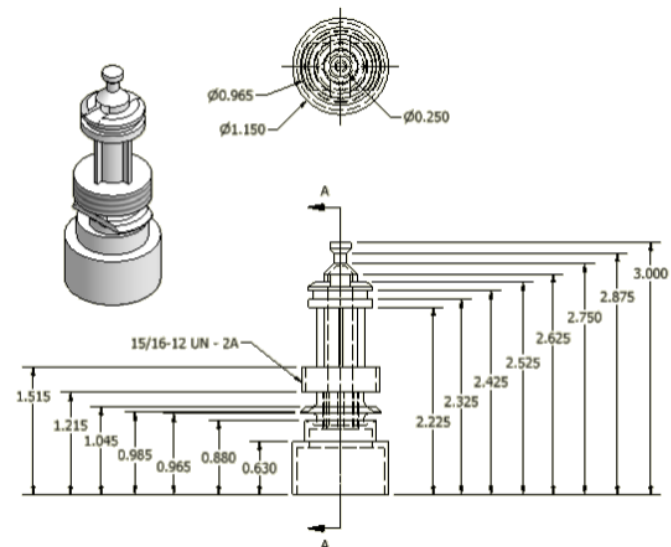


* Μπορεί να μην είναι αναγκαίο

Παραρτήματα*

- Οτιδήποτε δεν μπορεί να αφεθεί έξω από μια αναφορά, αλλά είναι πολύ μεγάλο για το κύριο μέρος
 - Θα αποσπούσε την προσοχή ή θα διάκοπτε τη ροή
- Τα παραρτήματα περιλαμβάνουν:
 - Μεγάλους πίνακες δεδομένων
 - Διαγράμματα ροής
 - Μαθηματικές αναλύσεις
 - Μεγάλες εικόνες
 - Λεπτομερείς εξηγήσεις και περιγραφές πειραματικών τεχνικών και εξοπλισμού
 - Τεχνικά σχέδια

Appendix A Hose Nozzle Part Drawings



* Μπορεί να μην είναι αναγκαίο

Πίνακας συμβόλων, συντομογραφιών και ακρωνυμίων *

- Εάν χρησιμοποιούνται περισσότερα από πέντε σύμβολα, συντομογραφίες ή ακρωνύμια στην αναφορά
- Καταγράφονται με την εξήγησή τους

LIST OF SYMBOLS, ABBREVIATIONS, & ACRONYMS

List of Symbols

A	=	Shear Area
G	=	Shear Modulus of Elasticity
V	=	Shear Force
τ	=	Shear Stress
ϕ	=	diameter
L	=	bore depth

List of Abbreviations

THRU	=	Through Hole
------	---	--------------

List of Acronyms

CAD	=	Computer Aided Design
FEA	=	Finite Element Analysis

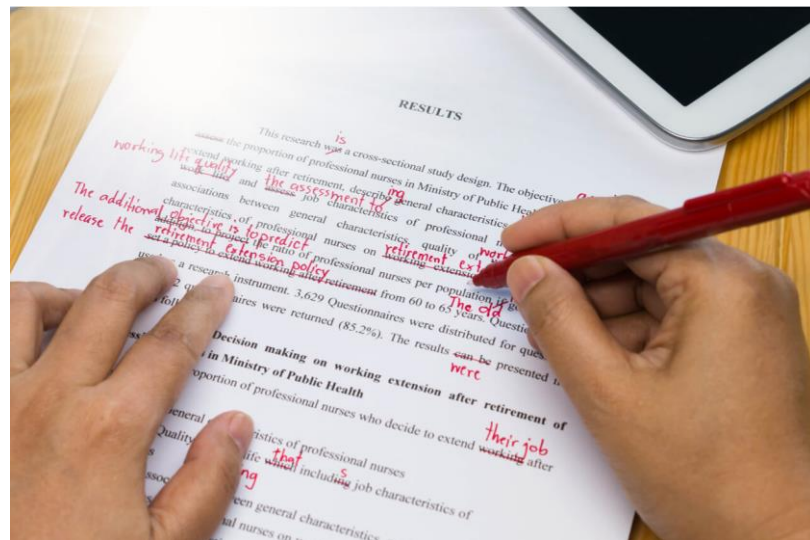


* Μπορεί να μην είναι αναγκαίο

- **Χρησιμοποιήστε ακριβείς και πρέπουσες λέξεις**
 - Αποφύγετε παρανοήσεις και πόλωση
 - Προσέξτε πως χειρίζεστε τα φύλα: με ίσο και όμοιο τρόπο
- **Χρησιμοποιήστε γνωστές λέξεις**
 - Εναποθηκεύω → τοποθετώ
 - Αποφεύγετε την καθομιλουμένη (jargon)
- **Χρησιμοποιήστε ενεργητική φωνή (ως επί το πλείστον)**
 - Το έργο θα ολοκληρωθεί από ομάδα εμπειρογνομόνων → Ομάδα εμπειρογνομόνων θα ολοκληρώσει το έργο.
- **Χρησιμοποιήστε ρήματα που εκφράζουν περισσότερη βαρύτητα**
 - Στη συσκευή θα γίνουν ρυθμίσεις → Η συσκευή θα ρυθμιστεί
- **Μειώστε την πολυλογία**
 - Ο λόγος που εισηγούμαστε την ψηφιοποίηση αυτής της διαδικασίας είναι γιατί θα μειώσει τον χρόνο που χρειάζεται για να αποκτηθούν τα δεδομένα και θα μας δώσει πιο ακριβείς μετρήσεις → Η ψηφιοποίηση της διαδικασίας θα μας δώσει πιο ακριβή δεδομένα σε λιγότερο χρόνο.

- **Χρησιμοποιήστε προτάσεις με διαφορετικό μήκος και δομή**
 - Μικρές προτάσεις όταν το θέμα είναι πολύπλοκο
 - Μεγαλύτερες προτάσεις όταν θέλετε να δείξετε πως κάποιες ιδέες συνδέονται
 - Αποφύγετε τους “σιδηρόδρομους”
- **Χρησιμοποιήστε ομοιομορφία**
 - Π.χ. σε μια λίστα όλες οι καταχωρήσεις να έχουν την ίδια μορφή, δομή, χρόνο, πρόσωπο, κλπ.
- **Αρχίζετε τις παραγράφους σας με μια πρόταση που να εξηγεί το θέμα**
 - Κάθε παράγραφος πραγματεύεται ένα θέμα
 - Η πρώτη πρόταση παραθέτει την κεντρική ιδέα
- **Χρησιμοποιήστε “δηλώσεις υπόθεσης”**
 - Μια-δυο προτάσεις που περιγράφουν την ανάλυση ή το ζήτημα που θα παρουσιάσετε
- **Χρησιμοποιήστε μεταβάσεις για να συνδέσετε διαφορετικές ιδέες**

- Δημιουργήστε ένα σκελετό της αναφοράς πριν αρχίσετε να τη γράφετε.
- Γράψτε πρώτα το κυρίως κείμενο. Μετά τις αρχικές και τελικές σελίδες και τελευταία την περίληψη.
- Ζητείστε από κάποιον να διορθώσει το κείμενο σας.





Eye halve a spelling checker,
It came with my pea sea,
It plainly Mark's four my revue
Miss steaks eye kin knot sea.

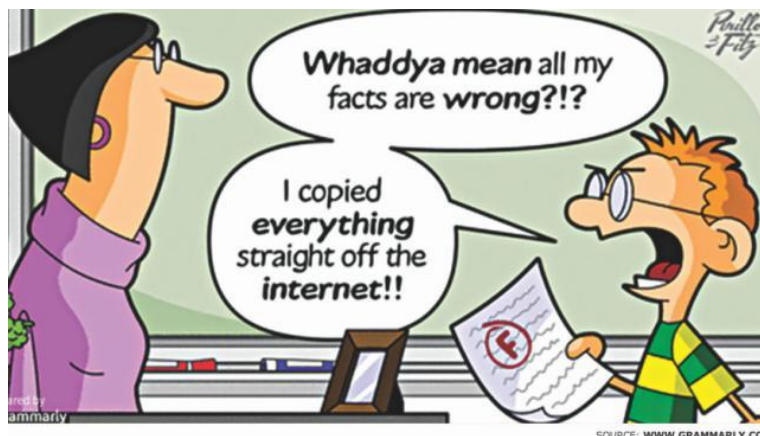
Eye strike a key and type a word,
And weight four it two say,
Weather eye am wrong oar write,
It shows me strait a weigh.

As soon as a mist ache is maid,
It nose bee fore two long,
And eye can put the error rite,
Its rare lea ever wrong.

Eye have run this poem threw it,
I am shore your pleased two no,
Its letter perfect awl the weigh,
My checker tolled me sew.

Anonymous

- Ποτέ μην χρησιμοποιείτε δουλειά από άλλους χωρίς να το αναφέρετε.
- Μην αντιγράφετε κατά λέξη προτάσεις ή παραγράφους από τη βιβλιογραφία.
- Αν πρέπει να χρησιμοποιήσετε κείμενο κατά λέξη, βάλτε το σε εισαγωγικά. Μην το κάνετε όμως συχνά!
- Υπάρχουν μηχανές αναζήτησης που μπορούν να αναγνωρίσουν την αντιγραφή. Μπορεί να μηδενιστεί η εργασία σας και να υπάρξουν και άλλες σοβαρές συνέπειες για κάτι τέτοιο.



- Τα γραφικά πρέπει

- Να χρησιμοποιούνται για να παρουσιάσουν συγκεκριμένα σημεία ή ιδέες
- Να ενσωματώνονται στην αναφορά με τρόπο που να συνάδει με τρόπο κείμενο/περιεχόμενο
- Να αναφέρονται και να επεξηγούνται με λεπτομέρεια στο κείμενο
 - Π.χ. “Το Σχήμα 1 δείχνει”
- Αν προέρχονται από κάποια άλλη πηγή, αυτή να αναφέρεται στη βιβλιογραφία



Table 1.3—HIV positive clients by gender and sexual orientation.

SEXUAL ORIENTATION	MALE	FEMALE	TOTAL
Gay	10	0	10
Bisexual	10	0	10
Lesbian	0	10	10
Other	10	10	20
TOTAL	30	10	40

Table 1.4—HIV positive clients by gender and age band, 2010.

AGE BAND	MALE	FEMALE	TOTAL
15-24	10	0	10
25-34	10	0	10
35-44	10	0	10
45-54	10	0	10
55-64	10	0	10
65-74	10	0	10
75+	10	0	10
TOTAL	70	0	70

- Τα γραφικά πρέπει να αναφέρονται σωστά

- Οι πίνακες είναι “Πίνακες”
- Όλα τα άλλα (γραφική, σχεδιάγραμμα, φωτογραφία, κλπ.) είναι “Σχήμα”

- **Πρέπει να αναφέρονται στο κείμενο**
 - “Ο Πίνακας 5 περιλαμβάνει ...”
 - “... όπως φαίνεται στο Σχήμα 1.”
 - “... (Πίνακας 2).”
- **Τα γραφικά πρέπει να ενσωματώνονται σωστά στο κείμενο**
 - Πρέπει να είναι κοντά στο σημείο στο οποίο αναφέρονται
 - Πρέπει να έχουν τίτλο ή περιγραφή
 - Τίτλος πάνω από του Πίνακες
 - Περιγραφή κάτω από τα Σχήματα
 - Η περιγραφή μπορεί να είναι μεγάλη και λεπτομερής
 - Πρέπει να λέει “μια ιστορία” από μόνη της
 - Σκεφτείτε τους αναγνώστες σας
 - Τι πρέπει να ξέρουν;
 - Ποιο είδος παρουσίασης θα ήταν πιο κατανοητό;



Table 1.3—HIV positive clients by gender and sexual orientation, 2010.

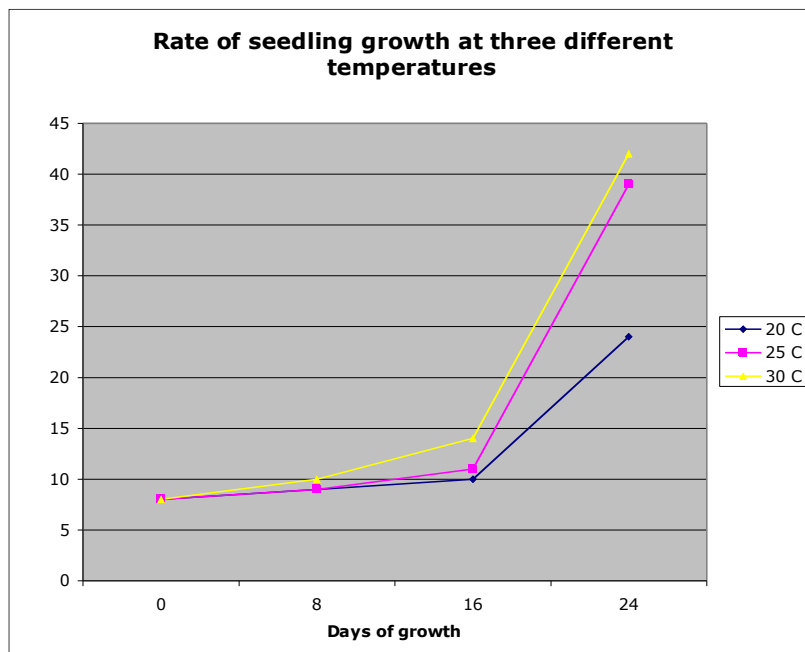
SEXUAL ORIENTATION	MALE	FEMALE	TOTAL
Gay	10	5	15
Bisexual	15	10	25
Lesbian	5	15	20
Other	10	10	20
TOTAL	40	40	80

Table 1.4—HIV positive clients by gender and age band, 2010.

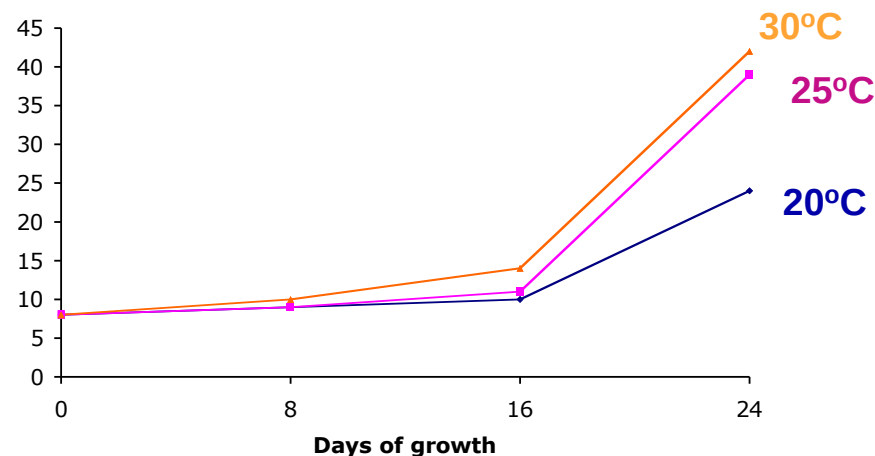
AGE BAND	MALE	FEMALE	TOTAL
15-19	5	5	10
20-24	10	10	20
25-29	15	15	30
30-34	20	20	40
35-39	15	15	30
40-44	10	10	20
45-49	5	5	10
50-54	5	5	10
55-59	5	5	10
60-64	5	5	10
65-69	5	5	10
70-74	5	5	10
75-79	5	5	10
80-84	5	5	10
85-89	5	5	10
90-94	5	5	10
95-99	5	5	10
TOTAL	100	100	200

- **Απλότητα:**

- Κρατήστε το λόγο των “δεδομένων” προς τα “μη δεδομένα” μεγάλο



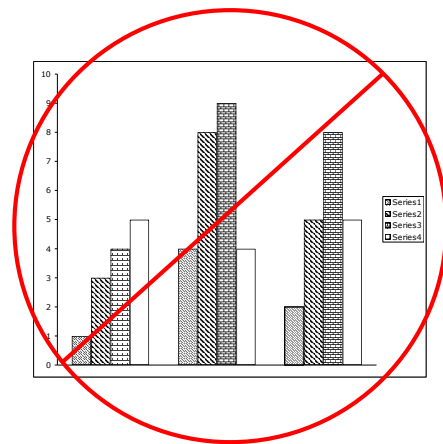
Έμφαση στα “μη δεδομένα”



Έμφαση στα “δεδομένα”

- **Πλέγμα (Grid)**

- Σπάνια απαραίτητο
- Καλύτερο όταν είναι λεπτό και γκρίζο



- **Μοτίβα**

- Αποφύγετε τα moiré / κυματιστά εφέ
- Η γκρίζα σκίαση είναι προτιμότερη από τις γραμμές ή άλλα σχήματα

- **Μέγεθος γραμματοσειράς**

- Πρέπει να είναι ευανάγνωστη

- **Τα τρισδιάστατα γραφικά μπορεί να ξεγελάσουν το μάτι**

- Σπάνια απαραίτητα

