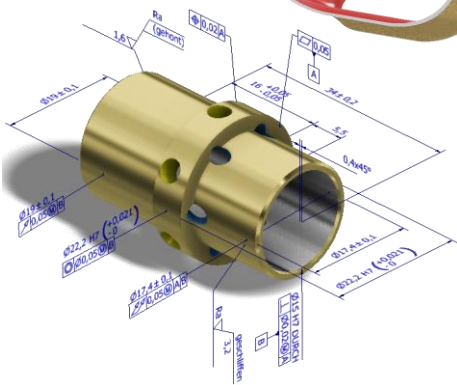
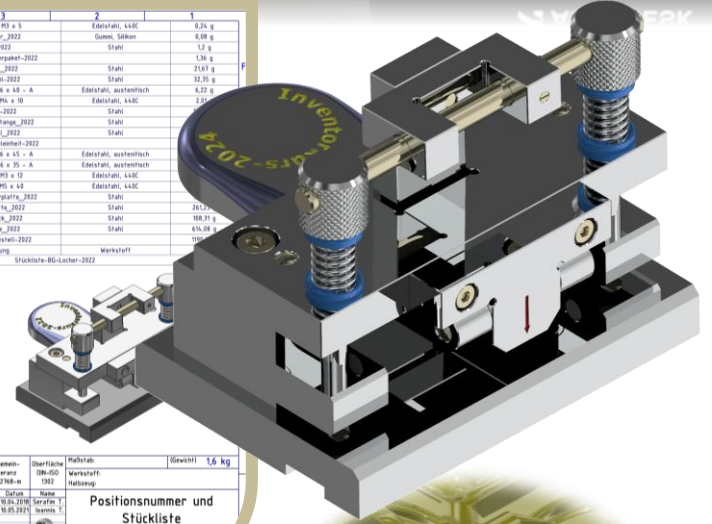
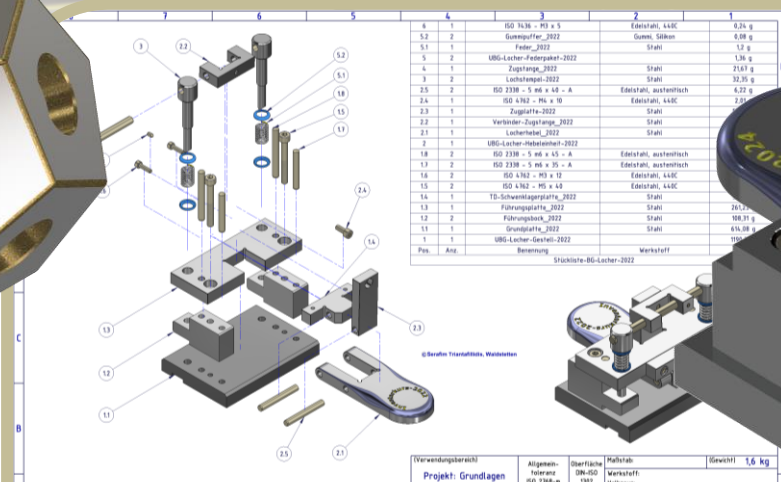
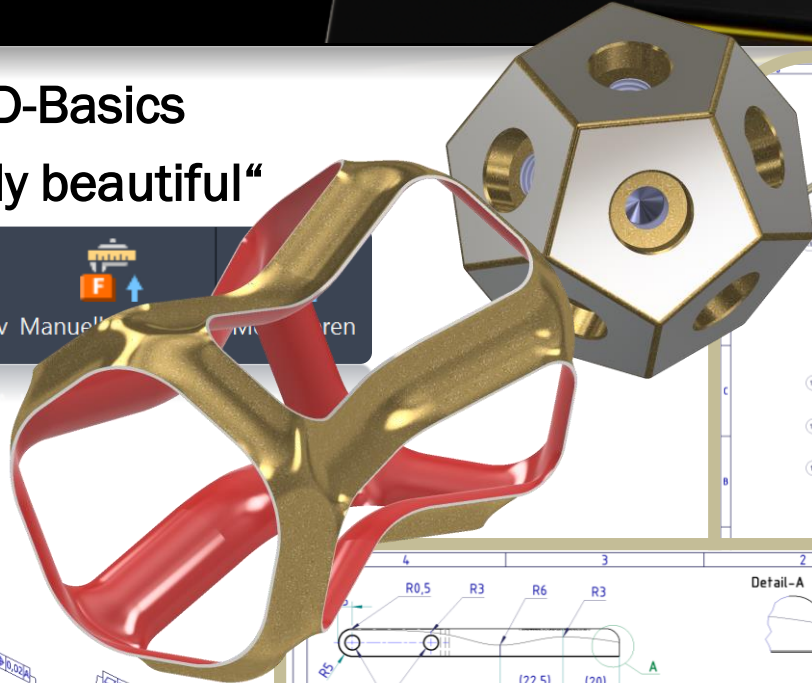


I Inventor Professional 2024



CAD-Basics „simply beautiful“



Detail-A

R0,5 R3 R6 R3
2xØ5H7 (22,5) (20)
R5 A
38 28
20 H7 Ø3
100
10
0,25x45°
Graviert: t=0,5mm
Text/Tahoma/Größe = 4

Freimaßtoleranzen für Bearbeitung
General tolerances for Treatment
Tolerances générales pour traitement

DIN ISO 2768
Genauigkeitsgrad: f-H
Degree of accuracy: Degree of precision:

TRIDOX
Tools + Technosysteme
Stufenstrasse 14, 73830 Waldstetten
+49 (0) 7171 41284 - info@tridox.de

Allgemeintoleranz ISO 2768-m
Oberfläche DIN-ISO 1392
Datum Name
Bearb. 21.04.2021 Serafin T.
Gepr. 21.04.2021 Ioannis T.
Norm 21.04.2021

Maßstab: 1 : 1
Werkstoff: Aluminium 6061
Halbzeug: Plattenmaterial

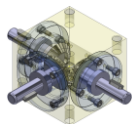
Locherhebel_2024.idw
Hebel

Zust. Änderung Datum Name (Urspr.) (Ers. für) (Ers. durch)

Verwendungsbereich		Allgemein- toleranz	Oberfläche DIN-ISO	Fächelab Merkmal	Gewicht
Projekt: Grundlagen		ISO 2768-m	1392		1,6 kg
Bearb. bis 18.05.2021				Positionennummer und Stückliste	
Gepr. bis 18.05.2021				BG-Locher-2022.idw	A3
Norm					
Zust.	Änderung	Datum	Name (Urspr.)	(Ers. für)	(Ers. durch)

Incl. CAD-Guidelines





2η Έκδοση, Φεβρουάριος 2024

TRIDOX Tools & Technosystems

© 2024 Σεραφείμ Τριανταφυλλίδης, 73550 Waldstetten, Germany

Το έργο αυτό και ολόκληρο το περιεχόμενο προστατεύεται από πνευματικά δικαιώματα.

Οποιαδήποτε άλλη χρήση έξω από τον καθορισμένο σκοπό απαιτεί την άδεια και τη γραπτή συγκατάθεση του συγγραφέα αντίστοιχα του εκδότη.

Το παρόν έργο έχει συνταχθεί με την καλύτερη μας γνώση. Ωστόσο, δεν μπορούν να εξαιρεθούν τυχόν λάθη.

Γι' αυτό και ειδικά σε αυτό το θέμα, ο συγγραφέας και ο εκδότης δεν φέρουν ευθύνη για την ορθότητα των πληροφοριών, αναφορών και συστάσεων, καθώς και για τυχόν εκτυπωτικά λάθη.

Ο συγγραφέας δεν φέρει ευθύνη για το περιεχόμενο άμεσων ή έμμεσων αναφορών σε εξωτερικές ιστοσελίδες ("υπερσυνδέσμους/Link") που βρίσκονται εκτός της ευθύνης του συγγραφέα.

Ο συγγραφέας δηλώνει ρητά ότι κατά την προετοιμασία, οι ιστοσελίδες που συνδέονται δεν περιείχαν παράνομο περιεχόμενο.

Ο συγγραφέας προσπάθησε να τηρήσει τα πνευματικά δικαιώματα των χρησιμοποιημένων γραφικών, ηχητικών εγγράφων, βίντεο και κειμένων σε όλες τις δημοσιεύσεις, να χρησιμοποιήσει δημιουργημένα από τον ίδιο γραφικά, ηχητικά εγγράφα, βίντεο και κείμενα ή να έχει πρόσβαση σε γραφικά, ηχητικά εγγράφα, βίντεο και κείμενα χωρίς άδεια.

I Inventor Professional 2024

Όλες οι αναφερόμενες και προσφερόμενες δωρεάν πληροφορίες στο Διαδίκτυο, όπως: εμπορικές ονομασίες, εμπορικά σήματα, δικαιώματα ιδιοκτησίας, διατάξεις του ισχύοντος δικαίου και των αντίστοιχων καταχωρημένων ιδιοκτητών μπορεί να προστατεύονται από τρίτα μέρη στο Διαδίκτυο.

Ευχαριστούμε πολύ την Autodesk για το υλικό υποστήριξης, το οποίο έχουμε ενσωματώσει σε αυτό το εγχειρίδιο, καθώς και στις παρουσιάσεις μας στο PowerPoint.

Συγγραφέας:

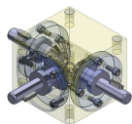
Σεραφείμ Τριανταφυλλίδης

Προϊστάμενος
Εφαρμογών Μηχανικής

ATC-Πιστοποιημένος
Εκπαιδευτής CAD/FEA

www.tridox.de

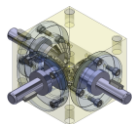




Περιεχόμενα

1. 3D-mechanical design basics in Autodesk Inventor	Page
1.1 Foreword by the author	6
1.2 Modern 3D-design „Digital Prototyping“	7-8
2. CAD-Work space Inventor Project	Page
2.1 Workspace and Project Directory	9-11
2.2 Creating a single user project	12-17
3. System requirements for Autodesk Inventor	Page
3.1 System requirements for Windows/Mac-Computer	18-19
3.2 New Feature in Autodesk Inventor	20-43
3.3 System Settings in Application Options 2024	44-54
3.4 Inventor-add-in module Shared views	55-56
3.5 Productivity improvement in drawing views	57-58
4. The Autodesk Inventor UI (user interface)	Page
4.1 The Autodesk Inventor user interface	59-64
5. Project linking and working directory (workspace)	Page
5.1 Inventor-2024 Basics TRIDOX-CAD	65

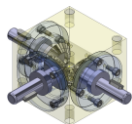
6. Inventor navigation	Page
6.1 The Inventor navigation tools	66-71
7. Inventor Model Browser	Page
7.1 The Inventor Model Browser	72-75
8. Inventor Quick Access Toolbar	Page
8.1 The Inventor quick access bar and iProperties	76-77
9. Inventor 2D Sketch (cubic components / ipt.)	Page
9.1 Getting started in Inventor 2D-Sketch (Exercise-01)	78-87
9.2 Extrusion of the first solid (Exercise-01)	88-95
9.3 Chamfers and fillets/rounds (Exercise-01)	96
9.4 Résumé design systematics (Cubical Parts/Exercise-01)	97
10. Inventor 2D sketch (rotary components / ipt.)	Page
10.1 Axial symmetric part design (Shafts/Exercise-02)	98-105
10.2 Résumé design systematics (Shafts/Exercise-02)	106
11. Inventor 2D sketch polymorph (components / ipt.)	Page
11.1 Polymorphic component (05 Cam-plate)	107-115



Περιεχόμενα

12. Part design (ipt.) Paper punch-2024	Page
12.01 01 Base plate-2024 (ipt.)	116-117
12.02 02 Draw plate-2024 (ipt.)	118
12.03 03 Guide block-2024 (ipt.)	119-120
12.04 04 Connector drawbar-2024 (ipt.)	121
12.05 05 Guiding plate-2024 (ipt.)	122-123
12.06 06 Punch lever-2024 (ipt.)	124-125
12.07 07 Hinged bearing plate-2024 (ipt.)	126-127
12.08 08 Drawbar-2024 (ipt.)	128
12.09 09 Spring seat disc-2024 (ipt.)	129-130
12.10 10 Hole punch-2024 (ipt.)	131-133
12.11 11 Spring-2024 (ipt.)	134-136
13. Drilling tool-2024 (ipt.)	Page
13.1 Drilling tool in Inventor 2024	137-138
13.1.1 Drilling tool (combination exercise)	139-150
13.2 Drilling and embossing tool (Paper punch-2024/ipt.)	151-155

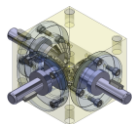
14. Assembly (iam.) Paper punch-2024	Page
14.1 Subassembly (SAS-Punch-Rack-2024)	156-169
14.2 Subassembly (SAS-Punch-Lever unit-2024)	170-174
14.3 Subassembly (SAS-Punch-Spring pack-2024)	175-176
14.4 Assembly (AS-Paper punch-2024)	177-185
14.5 Assembly „Top down“(AS-Paper punch-2024)	186-191
14.6 Résumé design systematics Assembly	192
15. Assembly (iam.) Representations	Page
15.1 View Representations (AS-Paper punch-2024)	193-197
15.2 Positional Representations (AS-Paper punch-2024)	198-200
15.3 Detail & Model states (AS-Paper punch-2024)	201-204
16. Assembly (ipn.) Presentation (explosion view)	Page
16.1 Exploded view (AS-Paper punch-2024)	205-211
16.2 Presentation / Drawing (AS-Paper punch-2024)	212-214
16.3 Presentation / Visualisation (AS-Paper punch-2024)	215-216



Περιεχόμενα

17. Inventor Drawing (idw.)	Page
17.1 Inventor Drawings (idw./dwg.)	217-220
17.2 Drafting (2D-drawing/Hole punch-2024 idw.)	221-229
17.3 Drawings (single parts-Paper punch)	230-241
17.4 BOM Export in Excel (Paper punch-2024 iam.)	242
18. Model based definition (3D-Annotations)	Page
18.1 Part design-2024 MBD (3D-Annotation)	243-252
18.2 Exercise: Liner/bushing DD-2,5ccm (MBD)	253-262

19. Inventor 3D-PDF	Page
19.1 3D-PDF TRIDOX-Liner/bushing DD-2,5ccm (MBD)	263-264
19.2 TRIDOX-CAD (Design Exercises)	265-268
20. TRIDOX CAD/FEA-Seminaries	Page
20.1 CAD/FEA Seminaries TRIDOX Tools&Technosystems	269-278
21. Certifications TRIDOX Tools&Technosystems	Page
21.1 Autodesk Certification	279
22. TRIDOX Tools&Technosystems Germany	Page
22.1 TRIDOX-CAD/FEA Company Location Waldstetten	280



1.1 Πρόλογος του συγγραφέα

Λόγω επιβεβλημένων αιτιών και της επιθυμίας να προσφέρω σε φοιτητές και συμμετέχοντες έναν "απλό αλλά όμορφο" οδηγό για τη βασική εκπαίδευση 3D-CAD χρησιμοποιώντας το Autodesk Inventor, αποφάσισα να συντάξω αυτό το συνοπτικό εγχειρίδιο CAD.

Το περιεχόμενο και οι προσεγγίσεις που χρησιμοποίησα διαμορφώθηκαν με μεγάλη αγάπη και πάθος για απλές και σαφείς μεθόδους διδασκαλίας, προσαρμοσμένες στις απαιτήσεις του σύγχρονου μηχανολογικού σχεδιασμού.

Ο τίτλος, Εκπαίδευση CAD-Basic 'Απλά Όμορφη' ή 'Η Ομορφιά της Απλότητας', που ακούγεται σχεδόν φιλοσοφικός, έχει ως στόχο να καθοδηγήσει τον τρόπο σκέψης των εκπαιδευομένων προς τις επιλεγμένες προσεγγίσεις και μεθόδους στον μηχανολογικό σχεδιασμό.

Η τάξη και η σαφήνεια στη δημιουργία σκισμών, μοντέλων/συστατικών και συναρμολογήσεων, μαζί με έμφαση στην ευκολία τροποποίησης και την τυποποίηση, απαιτούν πειθαρχημένη εργασία από τους σύγχρονους σχεδιαστές και την προνοητικότητα για την πρόβλεψη μελλοντικών αλλαγών.

Σε αυτό το πλαίσιο, προσπάθησα να ενσωματώσω την εμπειρική μου γνώση. "Στόχος είναι να βοηθήσει τους συμμετέχοντες να κυριαρχήσουν τον 3D σχεδιασμό και στη συνέχεια να ενισχύσουν τις δεξιότητές τους με αυτό το βιβλίο.,"

"Παρέχονται μια σειρά από παραδείγματα σχεδιασμού που είναι πρακτικού χαρακτήρα, υιοθετώντας την αρχή του 'απλού και όμορφου' σαν CAD δεδομένα συνοδευτικά με αυτό το βιβλίο.,"

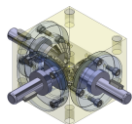
"Συμπεριλαμβάνονται λεπτομέρειες για τις απαιτήσεις του συστήματος για υπολογιστές Windows και Mac.,"

"Από την αρχή, το βιβλίο παρουσιάζει όλα τα σχετικά χαρακτηριστικά και τις απαραίτητες ρυθμίσεις του συστήματος για τη λειτουργία του λογισμικού Autodesk Inventor, όπως καθορίζονται από τον κατασκευαστή.,"

"Είναι κρίσιμο για τους χρήστες του Autodesk Inventor να κατανοήσουν τόσο τις ρυθμίσεις του συστήματος στις επιλογές της εφαρμογής όσο και τον οργανισμό των CAD δεδομένων εντός της δομής φακέλου του έργου.,"

"Σε αυτό το πλαίσιο, αναλύω τις ρυθμίσεις του συστήματος στις επιλογές της εφαρμογής, με συμπληρωματικά επεξηγηματικά βίντεο.,"

"Το θέμα της διαχείρισης των CAD δεδομένων αντιμετωπίζεται ρητά μέσω του παραδείγματος ενός 'έργου μονού χρήστη' χωρίς το σύστημα διαχείρισης δεδομένων 'Vault'."



1.2 Ψηφιακός Σχεδιασμός 3D "Digital Prototyping"

Digital Prototyping είναι ένας αγγλοαμερικανικός όρος που χρησιμοποιείται στον τομέα της μηχανολογίας. Ο όρος περιγράφει μια διαδικασία στην τεχνική ανάπτυξη. Το Digital Prototyping σχεδιάστηκε για να **μειώσει τον χρόνο ανάπτυξης** νέων προϊόντων, να **μειώσει το κόστος** ανάπτυξης και να **βελτιώσει την ποιότητα του προϊόντος**.

Η **βασική ιδέα** της μεθόδου είναι να δοκιμάζονται τα πρωτότυπα ή τα πρότυπα δοκιμής που απαιτούνται για τη λειτουργική δοκιμή νέων αναπτύξεων λιγότερο από τα φυσικά πρωτότυπα, αλλά αντίθετα να δοκιμάζονται ως **"εικονικά" ή "ψηφιακά πρωτότυπα"**, δηλαδή ως υπολογιστικά μοντέλα.

Η βάση για το ψηφιακό πρωτότυπο είναι ένα **3D CAD μοντέλο** του προϊόντος. Με βάση αυτό το **3D μοντέλο**, μαθηματικές μέθοδοι όπως η πολυσώματη προσομοίωση (κινηματική και δυναμική προσομοίωση), η μέθοδος των πεπερασμένων στοιχείων, οπτικοποίηση, εγκατάσταση και ανάλυση συναρμολόγησης κ.ά. μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να εξεταστούν διάφορες πτυχές ενός προϊόντος, οι οποίες διαφορετικά θα έπρεπε να ελεγχθούν με εκτενείς σειρές πειραμάτων με φυσικά μοντέλα.

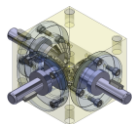
Τα πλεονεκτήματα του ψηφιακού πρωτοτύπου περιλαμβάνουν:

- Τα ψηφιακά πρωτότυπα κοστίζουν συνήθως λιγότερο από τα φυσικά πρωτότυπα.
- Πολλές παραλλαγές σχεδίασης μπορούν εύκολα να δοκιμαστούν και να βελτιστοποιηθούν στον υπολογιστή.
- Τα ψηφιακά πρωτότυπα διευκολύνουν και δυνατοποιούν τη συνεργατική ανάπτυξη διασχιστικά τμηματικών, εταιρικών ή γεωγραφικών συνόρων.
- Οι καλύτεροι ειδικοί και συνεργάτες παγκοσμίως μπορούν να ενσωματωθούν σε ένα ψηφιακό δίκτυο ανάπτυξης.
- Οι δοκιμές των πρωτοτύπων μπορούν να πραγματοποιηθούν πιο γρήγορα στον υπολογιστή από ό,τι με φυσικά μοντέλα.
- Οι αλλαγές στον σχεδιασμό που συμβαίνουν αναπόφευκτα κατά τη διάρκεια της διαδικασίας ανάπτυξης μπορούν να μεταφερθούν σε ένα πρώιμο στάδιο της ανάπτυξης, όπου κοστίζουν σημαντικά λιγότερο από τη συνέχεια.

Ένα προαπαιτούμενο για το ψηφιακό πρωτότυπο είναι η συνέχεια των δεδομένων σε όλες τις φάσεις της ανάπτυξης προϊόντων, από τη πνευματική σύλληψη μέχρι τον σχεδιασμό, την παραγωγή και τη συναρμολόγηση. Για τον λόγο αυτό, υπάρχουν συστήματα υποστήριξης για τη διαχείριση δεδομένων προϊόντος.

Η διαδικασία του ψηφιακού πρωτοτύπου είναι πλέον τυποποιημένη στην ανάπτυξη αυτοκινήτων, αεροσκαφών και πολλών αντικειμενικών καταναλωτικών αγαθών. Ο μηχανολογικός σχεδιασμός και η μεσαία βιομηχανία χρησιμοποιούν όλο και περισσότερο το ψηφιακό πρωτότυπο.

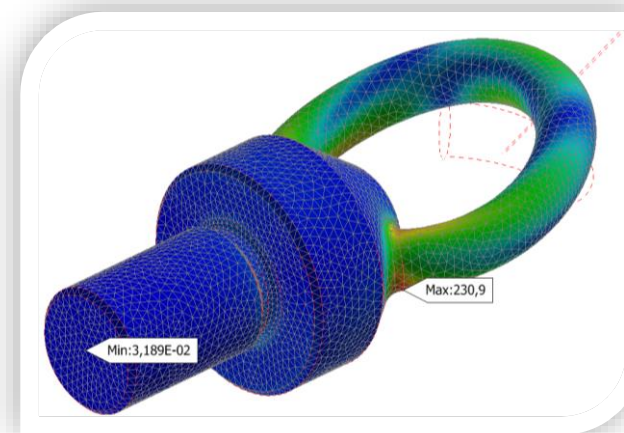
Ένας λόγος γι' αυτό είναι το γεγονός ότι τα κόστη για τα συστήματα **3D CAD** και άλλα στοιχεία λύσεων για την υλοποίηση του ψηφιακού πρωτοτύπου έχουν πέσει σταθερά τα τελευταία χρόνια.



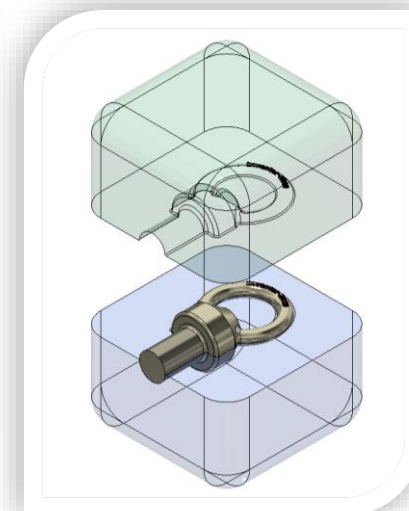
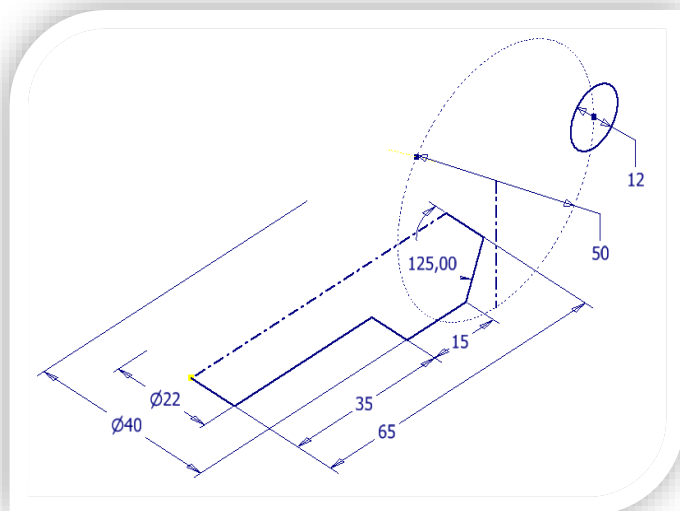
1.2 Ψηφιακός Σχεδιασμός 3D "Digital Prototyping"

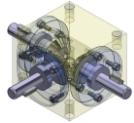
Ψηφιακός Σχεδιασμός στο παράδειγμα
σχεδίασης Ενισχυμένο (heavy-duty eye ST-2024)

- Έννοια, Ιδέα Κατασκευής (Σκίτσο)
- Σχεδιασμός (3D-Μοντέλο)
- Ανάλυση (FEA/Δυναμική προσομοίωση)
- Τροποποίηση (3D-Μοντέλο)
- Παραγωγή (Φυσικά εξαρτήματα)
- Παραγωγή (Φυσικά εργαλεία)



❖ Καθώς **δεν υπάρχει** διαθέσιμο **πακέτο γλώσσας** στα **ελληνικά** για το σύστημα CAD του Autodesk Inventor-2024, συνεχίζουμε το υπόλοιπο **περιεχόμενο** του βιβλίου στην **αγγλική γλώσσα**. Αυτό **διευκολύνει τον χρήστη** στον **γρήγορο εντοπισμό** των **εντολών** και των **εικονιδίων** που υπάρχουν στα αγγλικά.





2.1 Workspace Project Directory

Setting Project Paths:

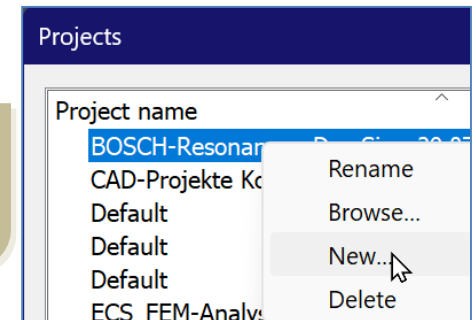
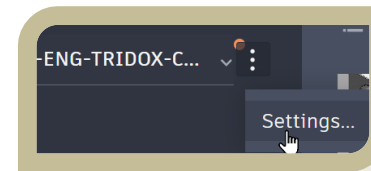
Specify paths for included files, workspaces, workgroups, or libraries. Follow one of the steps below to access the Project Editor:

- In Autodesk Inventor, choose the "Manage" option, then select "Projects."
- Outside of Autodesk Inventor, click on Start, go to Programs, then navigate to Autodesk Inventor 2024 and select "Project Editor."
- In the Project Editor's upper section, choose the project you want to edit.



In the lower section of the Project Editor, right-click on a path category, then select an option:

- To set the path for an included file, right-click on "Included File" and choose "Edit."
- To set the path for a workspace, right-click on "Workspace" and choose "Add Path."



Note: In a single-user or distributed workspace project, you can copy files to your workspace and edit them. You can use the Design Assistant to copy files.

If you check them out from a workgroup location, they are automatically copied to your workspace. Click on a name in the File Status Browser with an icon indicating that the file can be checked out. Then, click on Check Out.

To set a workgroup path or library location, right-click on "Workgroup Paths" or "Libraries." Then, click on an option, such as "Add Paths from File" (select .IPJ file) or "Add Paths from Folder" (select folder).

