

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

Routing Mechanical στο σχεδιαστικό πρόγραμμα NX SIEMENS.



ΝΙΚΟΛΑΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΜΠΙΛΑΛΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

Μέλη επιτροπής: Αντωνιάδης Αριστομένης
Πάυλος Κουλουριδάκης

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα διπλωματική εργασία “Routing Mechanical στο σχεδιαστικό πρόγραμμα NX SIEMENS” εκπονήθηκε το διάστημα μεταξύ Ιανουαρίου 2018 και Νοεμβρίου 2018 στα πλαίσια του προπτυχιακού προγράμματος στο Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης του Πολυτεχνείου Κρήτης στα Χανιά. Θεωρώ ως ελάχιστη υποχρέωσή μου, να ευχαριστήσω όλους όσους συνέβαλαν (με τον τρόπο τους) στην εκπόνησή της και ιδιαίτερα:

- Τον επιβλέποντα καθηγητή μου, κο Μπιλάλη Νικόλαο, για την πολύτιμη υποστήριξή του, τις παραγωγικές υποδείξεις του και το πολύ καλό κλίμα συνεργασίας που διαμόρφωσε συμβάλλοντας τα μέγιστα για την κατάρτιση της διπλωματικής μου εργασίας.
- Όλους τους φίλους και συναδέλφους μου προπτυχιακούς αλλά και μεταπτυχιακούς φοιτητές για τις ανταλλαγές απόψεων, το ειλικρινές ενδιαφέρον τους αλλά και τη σημαντική βοήθειά τους σε όλα τα στάδια της εργασίας μου.
- Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ στην οικογένειά μου, που, χωρίς την έμπρακτη ηθική αλλά και υλική υποστήριξη της οποίας, όλο αυτό το ταξίδι γνώσεων και εμπειριών που επισφραγίζεται τώρα, δεν θα ήταν εφικτό.

Σας ευχαριστώ όλους από καρδιάς

Αθανασίου Νίκος (για όσους με αγαπούν πραγματικά, Νικόλας)

Περίληψη

Αντικείμενο μελέτης της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι οι σωληνώσεις και πιο συγκεκριμένα η κατασκευή ενός συστήματος σωληνώσεων μιας εγκατάστασης καυσίμων στο σχεδιαστικό πρόγραμμα NX SIEMENS. Το αντικείμενο των σωληνώσεων και το επιστημονικό υπόβαθρο αυτών, είναι ένα αντικείμενο με ιδιαίτερη σημασία και ενδιαφέρον, αφού πλέον είναι αναπόσπαστο κομμάτι κάθε βιομηχανικής εγκατάστασης. Όσον αφορά τις εγκαταστάσεις καυσίμων, οι σωληνώσεις αποτελούν ένα πάγιο ζήτημα, λόγω της φύσης των υλικών που διέρχονται μέσω αυτών.

Στο πρώτο μέρος της πτυχιακής εργασίας γίνεται μία εισαγωγή στην έννοια των σωληνώσεων. Παρουσιάζονται θέματα όπως τα είδη των σωληνώσεων, οι καταλήξεις αυτών, τα υλικά κατασκευής τους κ.α..

Στο δεύτερο μέρος, περιγράφονται αναλυτικά οι εντολές σχεδίασης του προγράμματος NX SIEMENS ανά περιβάλλον σχεδίασης. Τα περιβάλλοντα αυτά αντιστοιχούν στα παρακάτω: Αρχική σελίδα, Ανάλυση, Εφαρμογή, Περιβάλλον προγραμματιστή, Περιβάλλον καμπυλών, Περιβάλλον συναρμολόγησης, Αναπαράσταση, Εργαλεία, Προβολή, Οπτική αναφορά, και Επιλογή.

Στο τρίτο μέρος, δίνεται η ακολουθία των εντολών για την σχεδίαση του συστήματος σωληνώσεων εγκατάστασης καυσίμων. Ειδικότερα, τα μέρη τα οποία σχεδιάστηκαν και συνθέτουν το τελικό αντικείμενο είναι: Plug Valve, Ball Valve, Αντλία, Flanged Filter, Μετρητής, Μανόμετρο, Φλάντζα συγκόλλησης λαιμού, Υ - φίλτρα, Αγκώνας, Δεξαμενή, και Βραχίονας.

Τέλος, το τέταρτο μέρος περιέχει την απεικόνιση της εγκατάστασης την οποία σχεδιάσαμε, καθώς και φωτογραφικό υλικό από μία πραγματική αντίστοιχη εγκατάσταση.

Abstract

The subject of this diploma thesis is piping systems and more specifically the construction of a piping system of a fuel installation in the NX SIEMENS design program. Piping systems and their scientific background is an object of particular importance and interest, since it is now an integral part of any industrial installation. As far as fuel installations are concerned, piping systems are always a critical issue due to the nature of the materials passing through them.

The first part of the thesis is an introduction to the concept of piping. Subjects such as piping types, their endings, their construction materials, etc. are presented.

In the second part, the design commands of the NX SIEMENS are described in detail by design environment. These environments are: Home, Analysis, Application, Developer, Curve, Assemblies, Render, Tool, View, Visual reporting and Selection.

In the third part, it is given the sequence of commands for the design of the piping system of the fuel installation. In particular, the parts designed and compose the final object are: Plug Valve, Ball Valve, Pump, Flanged Filter, Measurer, Manometer, Weld neck flange, Y-Strainer, Elbow, Tank, and the Filler.

Finally, the fourth part illustrates the installation that we designed, as well as photographs from a real corresponding installation.

Περιεχόμενα

Περίληψη	2
Abstract	3
1. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - Γενικά περί σωληνώσεων.....	6
1.1 Ορισμός σωλήνωσης.....	6
1.2 Ορισμός συστήματος σωληνώσεων	6
1.3 Ιστορία των σωληνώσεων	6
1.4 Ταξινόμηση των σωληνώσεων (τύποι σωλήνων που χρησιμοποιούνται στην βιομηχανία καυσίμου).....	7
1.5 Υλικά κατασκευής σωληνώσεων	7
1.6 Προδιαγραφές σωληνώσεων.....	8
1.7 Ανάλυση αντοχής	8
1.8 Διαστασιολόγηση σωλήνων.....	8
1.9 Καταλήξεις σωληνώσεων	8
1.10 Σχεδιασμός σωληνώσεων στον υπολογιστή	12
2. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 - Περιγραφή σχεδιαστικού προγράμματος.....	14
2.1 Home.....	15
2.1.1 Διαδρομές (Paths).....	15
2.1.2 Στοκ (stock).....	16
2.1.3 Μέρη (Parts).....	17
2.1.4 Βοηθητικά προγράμματα (utilities)	55
2.1.5 Επεξεργασία σωληνώσεων (piping and tubing)	55
2.1.6 Επεξεργασία πλατφορμών (platform)	55
2.1.7 Επεξεργασία συγκόλλησης σωληνώσεων (Pipe welding).....	55
2.2 Analysis	56
2.2.1 Μετρήσεις (Measure)	56
2.2.2 Προσομοίωση επιφάνειας(Face shape).....	56
2.3 Application	56
2.3.1 Σχεδιασμός (Design).....	56
2.3.2 Κατασκευή (Manufacturing)	57
2.3.3 Προσομοίωση (Simulation)	57
2.3.4 Διαδρομή (Routing).....	58
2.4 Developer	58
2.4.1 Εκφράσεις (Expressions): Παρέχει επιλογές για τη δημιουργία και την τροποποίηση εκφράσεων.	58

2.4.2	Χρήστης (User defined feature): Εκτελεί τις εντολές χαρακτηριστικών καθορισμένες από το χρήστη.	58
2.4.3	Δημιουργία βίντεο (Movie)	58
2.4.4	Ημερολόγιο διαφόρων πράξεων (Journal)	58
2.4.5	Έλεγχος (Check-Mate).....	59
2.4.6	Συγχώνευση γνώσης (Knowledge Fusion).....	59
2.4.7	Βιβλιοθήκη επαναχρησιμοποίησης (Reuse library).....	60
2.4.8	Διαμόρφωση διεπαφής χρήστη - προγράμματος (Block user interface (UI) styler)	60
2.5	Curve.....	60
2.6	Assemblies	60
2.7	Render.....	61
2.8	Tools.....	61
2.9	View.....	61
2.10	Visual Reporting	61
2.11	Selection.....	62
3.	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΣΧΕΔΙΑΣΗ.....	63
3.1	Σχεδίαση επιμέρους στοιχείων	63
3.2	ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ	71
4.	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΥΛΙΚΟ	72
5.	Βιβλιογραφία	73

1. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - Γενικά περί σωληνώσεων

1.1 Ορισμός σωλήνωσης

Αρχικά θα δώσουμε τον ορισμό της σωλήνωσης. Σωλήνωση είναι ένα σύστημα στεγανών και ανθεκτικών στην πίεση αγωγών, οι οποίοι χρησιμοποιούνται για να μεταφέρουν υγρά, αέρια και κάποιες φορές και στερεά.

1.2 Ορισμός συστήματος σωληνώσεων

Σαν σύστημα σωληνώσεων μπορεί να οριστεί σαν ένα σύνολο σωλήνων όπου ενώνονται κατάλληλα, για να διεκπεραιώσουν συγκεκριμένες δραστηριότητες όπως μεταφορά, διανομή, διαχωρισμό, εκφόρτωση, μέτρηση ή έλεγχο ροής ρευστών.

1.3 Ιστορία των σωληνώσεων

Οι πρώτοι σωλήνες κατασκευάζονταν από κορμούς με οπή στο κέντρο κατά μήκος του κορμού. Αργότερα, οι ξύλινοι σωλήνες κατασκευάζονταν από δοκούς και στεφάνια, μέσω μιας διαδικασίας παρόμοια με αυτή της κατασκευής των βαρελιών. Το πλεονέκτημα αυτών των σωλήνων ήταν ότι μπορούσαν να μεταφερθούν εύκολα σε κομμάτια, και να συναρμολογηθούν στο μέρος της εγκατάστασης.

Εν γένει, οι ξύλινοι σωλήνες ήταν πιο εύκολη στην διαχείριση, καθώς δεν εμφανίζουν τις ίδιες μεταβολές στις διαστάσεις με τις αλλαγές στην θερμοκρασία σε σχέση με μεταλλικούς σωλήνες. Επίσης, λόγω της θερμικής τους αντίστασης είναι πιο αποδοτικοί σε περιπτώσεις ακραίων θερμοκρασιών. Το ίδιο ισχύει και για την περίπτωση της ηλεκτρόλυσης, αφού το ξύλο δεν επηρεάζεται καθόλου.

1.4 Ταξινόμηση των σωληνώσεων (τύποι σωλήνων που χρησιμοποιούνται στην βιομηχανία καυσίμου)

Χρησιμοποιούνται διάφοροι τύποι σωλήνων, ανάλογα με τις απαιτήσεις της εγκατάστασης. Σε περιπτώσεις μικρών και μεσαίων απαιτήσεων, είναι πιο διαδεδομένες οι σωλήνες χωρίς ραφή, ενώ σε περιπτώσεις σωλήνων μεγαλύτερων διαμέτρων, είναι πιο διαδεδομένες και πιο οικονομικές οι συγκολλημένοι σωλήνες.

Οι συγκολλημένοι σωλήνες ταξινομούνται σε δύο περαιτέρω κατηγορίες, βάσει του τύπου συγκόλλησης. Η πρώτη κατηγορία είναι με προσθήκη υλικού (κόλληση βυθιζόμενου τόξου), και η δεύτερη κατηγορία είναι χωρίς προσθήκη υλικού (ERW/EFW και HFW). Επίσης, ταξινομούνται στις κατηγορίες ευθείας και σπирάλ ραφής. Οι σωλήνες ευθείας ραφής είναι γνωστές και ως μακριάς ραφής σωλήνες. Στην συγκεκριμένη κατηγορία, σε σωλήνες μεσαίας διαμέτρου εφαρμόζεται μονή ραφή, ενώ σε σωλήνες μεγαλύτερης διαμέτρου εφαρμόζεται διπλή ραφή.

1.5 Υλικά κατασκευής σωληνώσεων

Η επιλογή για το υλικό κατασκευής των σωληνώσεων (και των λοιπών εξαρτημάτων τους) μπορεί να γίνει μέσα από μία ευρεία γκάμα υλικών όπως: ξύλο, fiberglass, γυαλί, ατσάλι, αλουμίνιο, πλαστικό, χαλκό και τσιμέντο. Ωστόσο, για τις πιο απαιτητικές εγκαταστάσεις, υπάρχουν και πιο εξειδικευμένα υλικά ή κατηγορίες αυτών. Ακολουθούν μερικά παραδείγματα:

- Ανθρακώλυμα.
- Ανοξείδωτο ατσάλι.
- Μη σιδηρούχα μέταλλα, π.χ. κράμα χαλκού - νικελίου, επένδυση τανταλίου.
- Μη μεταλλικά υλικά, π.χ. γυαλί σκληρυμένο, επένδυση από τεφλόν, PVC.

1.6 Προδιαγραφές σωληνώσεων

Οι προδιαγραφές σωληνώσεων είναι τεχνικά έγγραφα τα οποία παρέχονται από τις εταιρείες για να δώσουν επιπλέον πληροφορίες για ένα προϊόν (σωλήνα) ή μία συγκεκριμένη εγκατάσταση. Οι πληροφορίες αυτές μπορούν να αφορούν σε υλικά, συστατικά μέρη κ.α.. Συνήθως τα διυλιστήρια και γενικότερα οι εγκαταστάσεις καυσίμων, παρέχουν τις δικές τους προδιαγραφές κατά το στάδιο FEED (front-end engineering and design) ή χρησιμοποιούν υπάρχουσες προδιαγραφές εδραιωμένων εταιρειών όπως Shell, Bechtel, EIL και chevron.

1.7 Ανάλυση αντοχής

Οι σωληνώσεις υπόκεινται σε έλεγχο αντοχής από ειδικούς μηχανικούς, για να πιστοποιηθεί η συμπεριφορά τους κατά την επεξεργασία, στην πίεση που δέχονται, στην θερμότητα κ.α.. Είναι επίσης, απαραίτητο να οριστεί η συμπεριφορά των σωλήνων σε ακραία φαινόμενα όπως παραδείγματος χάρη σεισμός ή ισχυροί άνεμοι.

1.8 Διαστασιολόγηση σωλήνων

Για την διαστασιολόγηση των σωληνώσεων χρησιμοποιούνται κυρίως οι παρακάτω παράμετροι:

- NPS – Ονομαστικό μέγεθος σωλήνα (Nominal Pipe Size).
- NB – Ονομαστική οπή (Nominal Bore).
- DN – Ονομαστική διάμετρος (Diameter Nominal).

1.9 Καταλήξεις σωληνώσεων

Απαντώνται οι παρακάτω τύποι κατάληξης σωληνώσεων:

Απλή κατάληξη: Αυτός ο τύπος συναντάται όταν χρησιμοποιούνται συγκολλημένα εξαρτήματα υποδοχής εντός της κοιλότητας.



Πλεονεκτήματα:

1. Ευκολότερη ευθυγράμμιση.
2. Δεν εισχωρεί μέταλλο συγκόλλησης στην οπή.

Μειονεκτήματα:

1. Η χρήση δεν επιτρέπεται από τον κώδικα εάν αναμένεται σοβαρή διάβρωση ή διάβρωση σχισμών.

Οριζόντια κατάληξη: Αυτός ο τύπος συναντάται όταν χρησιμοποιούνται βαρελοειδή συγκολλημένα εξαρτήματα υποδοχής.



Πλεονεκτήματα:

1. Ο πιο πρακτικός τρόπος ένωσης σε μεγάλες οπές.
2. Αξιοπιστία σε θέματα διαρροών.
3. Μπορεί να εφαρμοστεί ραδιογραφία στην ένωση.

Μειονεκτήματα:

1. Η συρρίκνωση διείσδυσης επηρεάζει την ροή.
2. Απαιτείται προετοιμασία του άκρου.

Σπειροειδής κατάληξη: Αυτός ο τύπος συναντάται όταν χρησιμοποιούνται σπειροειδή εξαρτήματα υποδοχής.



Πλεονεκτήματα:

1. Κατασκευάζεται εύκολα στην τοποθεσία της εγκατάστασης.
2. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί όταν απαγορεύονται οι κατεργασίες συγκόλλησης λόγω κινδύνου πυρκαγιάς.

Μειονεκτήματα:

1. Μπορεί να υπάρχουν διαρροές εάν δεν έχουν τοποθετηθεί σωστά οι ενώσεις.
2. Η χρήση δεν επιτρέπεται από τον κώδικα εάν αναμένεται σοβαρή διάβρωση, διάβρωση ρωγμών, κραδασμοί ή δονήσεις.
3. Μειώνεται η αντοχή καθώς λόγω του σπειρώματος μειώνεται το πάχος.

Κατάληξη υποδοχής και πείρου: Αυτός ο τύπος συναντάται όταν χρησιμοποιούνται σωλήνες από όλκιμο σίδηρο.



Πλεονεκτήματα:

1. Κατασκευάζεται εύκολα στην τοποθεσία της εγκατάστασης.
2. Έχει ανοχή στην λάθος ένωση έως και 10°C.

Μειονεκτήματα:

1. Κατάλληλο μόνο για εφαρμογές χαμηλής πίεσης.
2. Απαιτείται ειδική διαμόρφωση του άκρου.

Κατάληξη φλάντζας: Αυτός ο τύπος συναντάται όταν χρησιμοποιούνται ενώσεις με βίδες.



Πλεονεκτήματα:

1. Κατασκευάζεται εύκολα στην τοποθεσία της εγκατάστασης.
2. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί όταν απαγορεύονται οι κατεργασίες συγκόλλησης λόγω κινδύνου πυρκαγιάς.

3. Η αποσυναρμολόγηση τους είναι πολύ εύκολη.

Μειονεκτήματα:

1. Υπάρχει πιθανότητα διαρροών.
2. Δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί όταν απαιτείται μεγάλη κάμψη.

Κατάληξη στηρίγματος: Αυτός ο τύπος συναντάται όταν χρησιμοποιούνται γυάλινες σωληνώσεις και συνδέονται με βίδες με τη χρήση φλαντζών στήριξης.



Μειονεκτήματα:

1. Κατάλληλο μόνο για εφαρμογές χαμηλής πίεσης.
2. Κατάλληλο μόνο για γυάλινες σωληνώσεις.

1.10 Σχεδιασμός σωληνώσεων στον υπολογιστή

Τα δίκτυα σωληνώσεων αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της σύγχρονης βιομηχανοποιημένης κοινωνίας, λύνοντας την ανάγκη για μεταφορά υγρών και αερίων από τα σημεία αποθήκευσης, στα σημεία κατανάλωσης τους. Δεν θα μπορούσαν λοιπόν να μην αναπτυχθούν σχεδιαστικά προγράμματα για την κατασκευή αυτών. Η χρήση ενός σχεδιαστικού προγράμματος προσφέρει μια πληθώρα πλεονεκτημάτων:

- Εξοικονόμηση χρόνου: Η ευκολία σχεδίασης είναι εντυπωσιακή σε σχέση με την σχεδίαση στο χέρι. Η τροποποίηση ενός αντικειμένου γίνεται γρήγορα και εύκολα.
- Εξοικονόμηση κόστους: Δίνεται η δυνατότητα σχεδίασης πολλών μελετών.
- Ακρίβεια και λεπτομέρεια σχεδίασης: Η σχεδίαση με ηλεκτρονικό υπολογιστή δίνει τη δυνατότητα ακρίβειας στο σχέδιο.
- Άντληση πληροφοριών: Δυνατότητα άντλησης πληροφοριών για την κοστολόγηση.
- Ευελιξία και συνεργασία: Το σχέδιο μπορεί να μοιραστεί μεταξύ πολλών συνεργατών.
- Τελικό προϊόν: Πριν πραγματοποιηθεί το σχέδιο δίνεται η δυνατότητα αλλαγής ώστε το τελικό σχέδιο να ικανοποιεί τις ανάγκες και τις απαιτήσεις.

Στην παρούσα διπλωματική εργασία μελετάται η κατασκευή ενός συστήματος σωληνώσεων μιας εγκατάστασης καυσίμων στο σχεδιαστικό πρόγραμμα NX SIEMENS.

2. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 - Περιγραφή σχεδιαστικού προγράμματος

Εισαγωγή

Στην οθόνη εκκίνησης του σχεδιαστικού προγράμματος NX SIEMENS, υπάρχει η δυνατότητα εργασίας σε οκτώ διαφορετικά περιβάλλοντα. Στην παρούσα εργασία δουλέψαμε στο περιβάλλον του Mechanical gallery. Σε αυτό μπορούμε να σχεδιάσουμε σωληνώσεις (piping and tubing), θέρμανση αερισμού κλιματισμού (HVAC - heating ventilating air conditioning), πλατφόρμες (platform) και συγκόλληση σωλήνων (pipe welding).

Οι επιλογές σχεδίασης που έχουμε είναι: μηχανική, ηλεκτρονική και λογική σχεδίαση. Από το routing mechanical, πατώντας Application → modeling σχεδιάζουμε τα μοντέλα μας.

Αντίστοιχα, από το Application → mechanical μπορούμε να πάμε ξανά πίσω στο routing mechanical.

Στο αρχικό περιβάλλον (Home) δίνονται οι καρτέλες διαδρομών, στοκ, μερών, σωληνώσεων, πλατφορμών και συγκολλήσεων. Παρακάτω αναφέρονται κάποιες επιλογές ανά καρτέλα.

Σαν δεύτερη επιλογή έχουμε την ανάλυση (analysis) στην οποία έχουμε τις καρτέλες μετρήσεις και προσομοίωση επιφάνειας. Παρακάτω αναφέρονται κάποιες επιλογές ανά καρτέλα.

Ακολουθεί η επιλογή εφαρμογή (application) η οποία συμπεριλαμβάνει τις καρτέλες σχεδιασμός, κατασκευή, προσομοίωση και διαδρομή. Ακολούθως αναφέρονται κάποιες επιλογές ανά καρτέλα.

Στην επόμενη επιλογή υπάρχει το περιβάλλον προγραμματιστή (developer) το οποίο περιλαμβάνει τις καρτέλες για εκφράσεις, για το χρήστη, για τη δημιουργία βίντεο, για το ημερολόγιο διαφόρων πράξεων, για τον έλεγχο, για τη συγχώνευση γνώσης, τη βιβλιοθήκη επαναχρησιμοποίησης και τη Διαμόρφωση διεπαφής χρήστη – προγράμματος (Block UI styler). Ακολούθως αναφέρονται κάποιες επιλογές ανά καρτέλα.

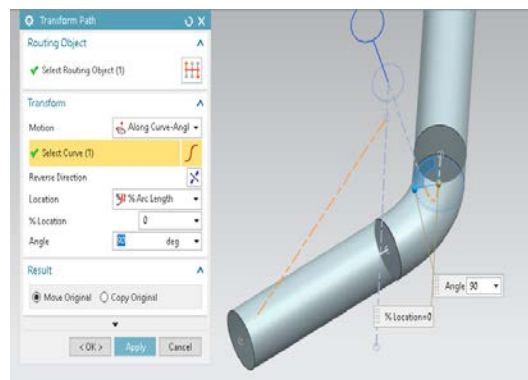
Τέλος έχουμε και τις υπόλοιπες επιλογές όπως το περιβάλλον καμπυλών (Curve), το περιβάλλον συναρμολόγησης (Assemblies), την αναπαράσταση (Render), τα εργαλεία (Tool), την προβολή (View), την οπτική αναφορά (Visual reporting) και την

επιλογή (Selection) οι οποίες υπάρχουν και σε άλλες επιλογές σχεδίασης και γίνεται μια μικρή αναφορά, χρησιμοποιώντας λίγα λόγια, όσον αφορά τη χρήση τους.

2.1 Home

2.1.1 Διαδρομές (Paths):

- *Linearpath*: Γραμμική διαδρομή.
- *Splinepath*: Κυκλική διαδρομή.
- *Healpath*: Ένωση δυο σημείων.
- *Assigncorner*: Μας βοηθά να σχηματίσουμε γωνία σε δυο σωλήνες, οι οποίες είναι ενωμένες με διαφορετική κλίση η καθεμία. Αυτό μπορούμε να το πετύχουμε επιλέγοντας το σημείο ένωσης και έπειτα την εντολή μας.
- *Ttransformpath*: Επιλέγοντας το αντικείμενο και τη καμπύλη της σωλήνας μπορούμε να την περιστρέψουμε (βλ. εικόνα παρακάτω)



- *Unifypath*: Ενοποίηση μίας διαδρομής, δηλαδή αντικαθιστά το αρχικό τεμάχιο και τα εξαρτήματα βάσει των χαρακτηριστικών του περιγραφέα με τα οποία σχεδιάζονται τα αντικείμενα διαδρομής.

Επιπλέον:

1. Create (δημιουργία) :

Assigndiscontinuity: ορίζει τη δημιουργία ασυνέχειας και θέτει ένα τεχνητό σημείο θραύσης σε ένα σωλήνα οπλισμένου σκυροδέματος (rcp) κατά μήκος ενός κατά τα άλλα συνεχόμενου μονοπατιού.

- *Paralleloffsetpath*: Με αυτό ορίζουμε τη δημιουργία παράλληλης διαδρομής.
- *Connectedcurves*: Με αυτό ορίζουμε τη δημιουργία συνδεδεμένων καμπυλών.

2. Delete (διαγραφή) :

- *Delete routing objects*: διαγραφή αντικειμένων διαδρομής.
- *Removediscontinuity*: Με αυτό αφαιρούμε την ασυνέχεια.

3. Edit (επεξεργασία) :

- *Editlinesegment*: Επεξεργασία τμήματος γραμμής.
- *Subdividesegment*: Υποδιαίρεση τμήματος.
- *Editstockoffsetpoint*: Επεξεργασία του σημείου αντιστάθμισης αρχικού τεμαχίου.
- *Editbendangle*: Επεξεργασία της γωνίας κλίσης.
- *Simplifypath*: Απλοποίηση της διαδρομής.
- *Connectpath*: Σύνδεση διαδρομής.

2.1.2 Στοκ (stock)

- *Stock*: Αντιστοίχιση αρχικού τεμαχίου σε μια διαδρομή.
- *Spacereservation*: Δημιουργία σωλήνα μέσω του σχεδιασμού διαδρομής.
- *Editstock*: Δημιουργία ενιαίου σωλήνα από δύο μέρη.
- *Overstock*: Ανάθεση υπερπληρωμής σε μια διαδρομή αρχικού τεμαχίου ή συναρμολόγησης.

Επιπλέον:

1. Create (δημιουργία) :

- *Overstockonfittings*: Υπερπλήρωση των εξαρτημάτων.
- *Stock transition*: Μετάβαση στο αρχικό τεμάχιο.

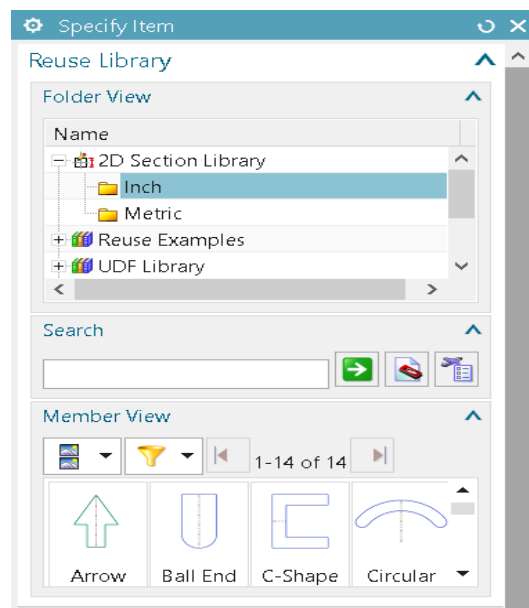
2. Edit (επεξεργασία) :

- *Stock style*: Τροποποιεί την εμφάνιση του τεμαχίου.
- *Mergestocks*: Συγχώνευση αρχικού τεμαχίου.
- *Recreateinaccessiblestockcomponents*: Αναπαράγει τα μη προσβάσιμα συστατικά τεμαχίου στο τεμάχιο ως συναρμολόγηση εξαρτημάτων.
- *Align stock*: Ευθυγράμμιση των τεμαχίων.
- *Editstockcharacteristics*: Επεξεργασία των χαρακτηριστικών του τεμαχίου.
- *Upgradestocks*: Αναβάθμιση του αρχικού τεμαχίου.

- *Replace stock*: Αντικατάσταση του αρχικού τεμαχίου.

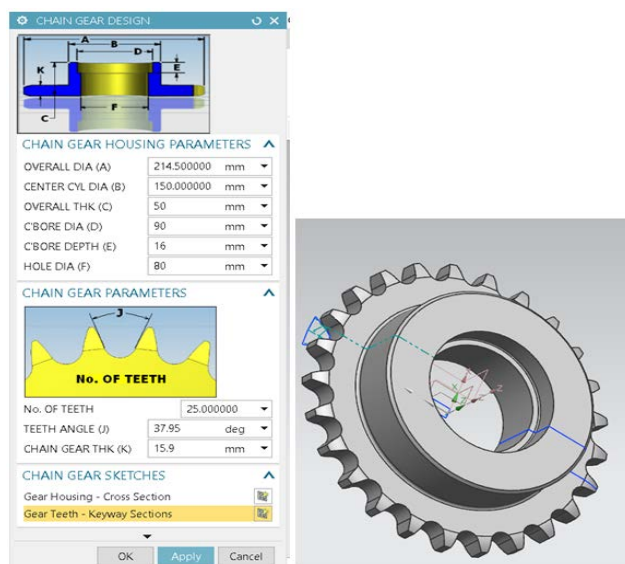
2.1.3 Μέρη (Parts):

- *Place part*: Μια σημαντική επιλογή στο πρόγραμμα σχεδίασης για τα μηχανικά μέρη ενός σχεδίου.
- Η πρώτη επιλογή είναι η σχεδίαση σε 2D (δισδιάστατη μορφή) με τη βιβλιοθήκη τομών και την ύπαρξη επιλογών σε ίντσες και μέτρα.



- Η δεύτερη επιλογή που έχουμε είναι η Reuse examples.
- 1) Επιλέγοντας PTS Templates υπάρχει η δυνατότητα επιλογής σε ίντσες και σε μέτρα για την σχεδίαση του οδοντοτροχού. Αφού το επιλέξουμε έχουμε την δυνατότητα να το επεξεργαστούμε και να το προσαρμόσουμε σε όποιες διαστάσεις εμείς επιθυμούμε.
Οι επεξεργασίες των επιθυμητών αλλαγών σε sketch μορφή μπορούν να γίνουν επιλέγοντας το Gear Housing -cross section για της αλλαγές της διατομής και το Gear teeth -keyway section για την επεξεργασία των διαχωριστικών των δοντιών.
Επίσης μπορούν να γίνουν αλλαγές στον οδοντοτροχό κατευθείαν με τις επιλογές αλλαγής: Ολικής διαμέτρου (A), κεντρικής κυκλικής διαμέτρου (B), πάχους του οδοντοτροχού (C), διαμέτρου της οπή (D),

βάθους της οπής (E) και την οπή ολικής διαμέτρου(F). Ακόμα υπάρχει η δυνατότητα αλλαγής του αριθμού των δοντιών, της γωνιάς των δοντιών (όσο μεγαλύτερη γωνιά τόσο πιο μυτερή θα είναι) και του πάχους των δοντιών του οδοντοτροχού.



2) Η πιο σημαντική επιλογή είναι η επόμενη δηλαδή το Standard Parts. Σε αυτή την επιλογή μπορούμε να σχεδιάσουμε σε διάφορα είδη μέτρησης και τυποποίησης.

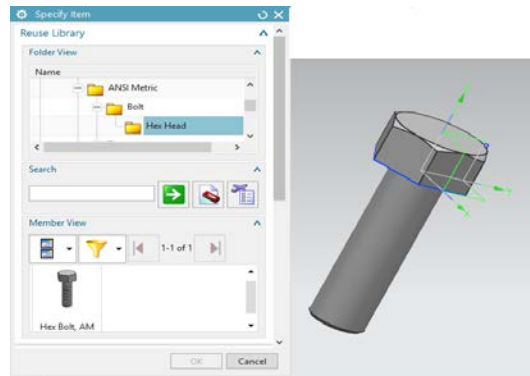
- a) ANSI inch (American National Standards Institute)
- b) ANSI metric
- c) DIN (γερμανικό ινστιτούτο τυποποίησης)
- d) GB (κινεζικά εθνικά πρότυπα)
- e) JIS (Ιαπωνικά βιομηχανικά πρότυπα)
- f) UNI

a) Το ANSI είναι ο κύριος οργανισμός για την προώθηση της ανάπτυξης τεχνολογικών προτύπων στις Ηνωμένες Πολιτείες. Το ANSI συνεργάζεται με βιομηχανικές ομάδες Οργανισμού Τυποποίησης (ISO) και τη Διεθνούς Ηλεκτροτεχνικής Επιτροπής (IEC).

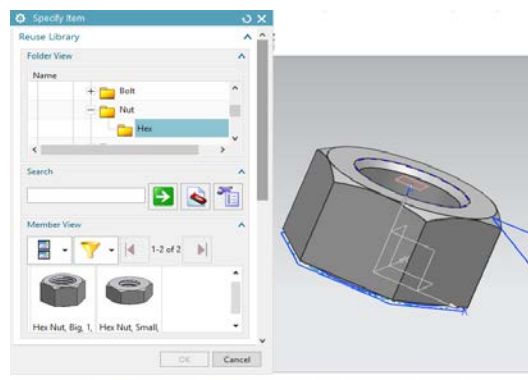
Το ANSI ή πιο σωστά το ASME Y14.5-2009 χρησιμοποιείτε για τη διαστασιολόγηση και την ανοχή και είναι στην πραγματικότητα ένα μετρικό πρότυπο.

Οι επιλογές που έχουμε στο ANSI είναι:

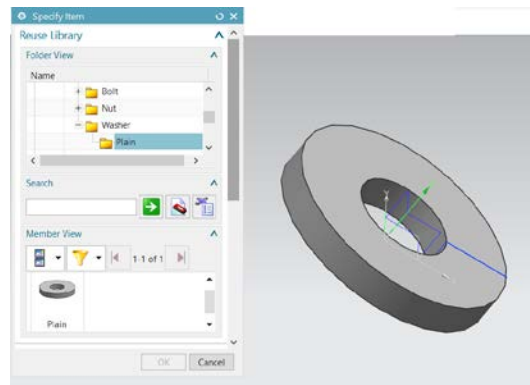
- a. ANSI→Hex Bolt με το οποίο μπορεί να δημιουργηθεί ένα εξαγωνικό μπουλόνι.



- b. ANSI→Hex Nut με το οποίο μπορεί να δημιουργηθεί ένα εξαγωνικό παξιμάδι.



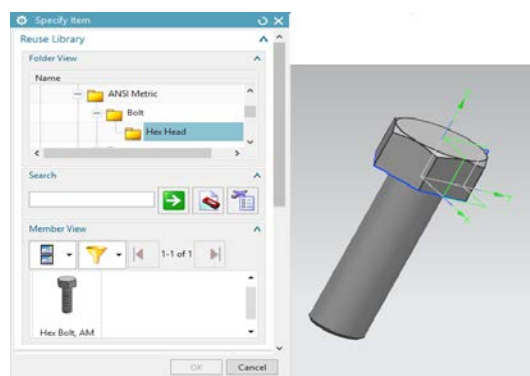
- c. ANSI→washer με το οποίο μπορούμε να δημιουργήσουμε plain washer (απλή φλάντζα).



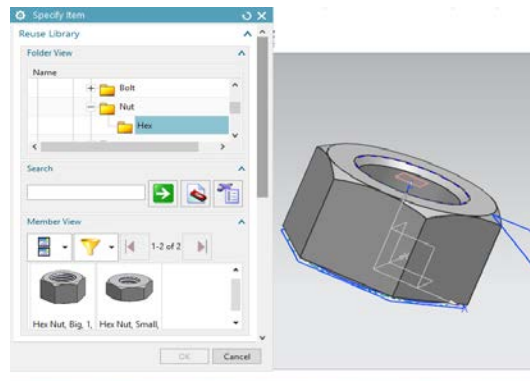
b) Το DIN, "Deutsches Institut für Normung", μεταφράζεται ως "Γερμανικό Ινστιτούτο Τυποποίησης". Είναι ο γερμανικός εθνικός οργανισμός τυποποίησης και ο γερμανικός φορέας ISO. Το DIN είναι ένας Γερμανικός Εγγεγραμμένος Σύλλογος με έδρα το Βερολίνο. Υπάρχουν σήμερα περίπου τριάντα χιλιάδες πρότυπα DIN, τα οποία καλύπτουν σχεδόν κάθε τομέα τεχνολογίας. Ο χαρακτηρισμός ενός προτύπου DIN δείχνει την προέλευσή του. Το DIN χρησιμοποιείται για γερμανικά πρότυπα με κύρια εγχώρια σημασία ή έχει σχεδιαστεί ως πρώτο βήμα προς τη διεθνούς κατάσταση. Το DIN είναι πρότυπο και συγκεκριμένα αποτελεί προκαταρκτικό πρότυπο. Το DIN EN χρησιμοποιείται για τη γερμανική έκδοση ευρωπαϊκών προτύπων. Το DIN ISO χρησιμοποιείται για τη γερμανική έκδοση των προτύπων ISO. Το DIN EN ISO χρησιμοποιείται εάν το πρότυπο έχει επίσης υιοθετηθεί ως ευρωπαϊκό πρότυπο.

Οι επιλογές που έχουμε στο DIN είναι:

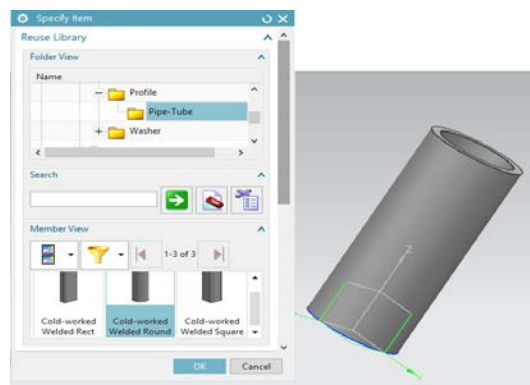
- a. DIN→Hex Bolt με το οποίο μπορούμε να δημιουργήσουμε εξαγωνικό μπουλόνι.



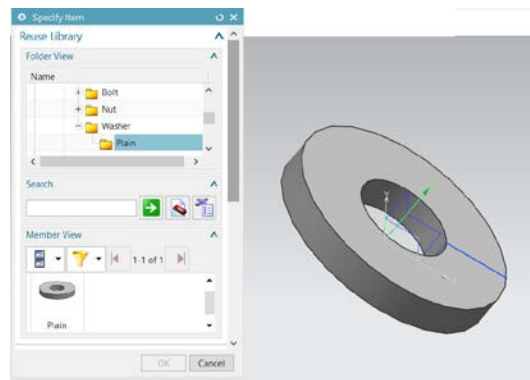
- b. DIN→Hex Nut με το οποίο μπορούμε να δημιουργήσουμε εξαγωνικό παξιμάδι.



- c. DIN→Profile→pipetube(σωλήνα) →coldworkedwelded (ψυχρήκατεργασίασυσκόλλησης).



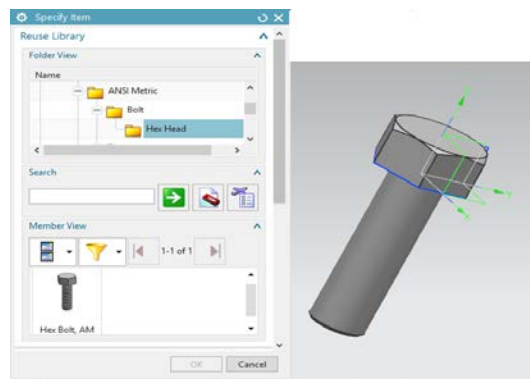
- d. DIN→washer με το οποίο μπορούμε να δημιουργήσουμε plain washer (απλή φλάντζα).



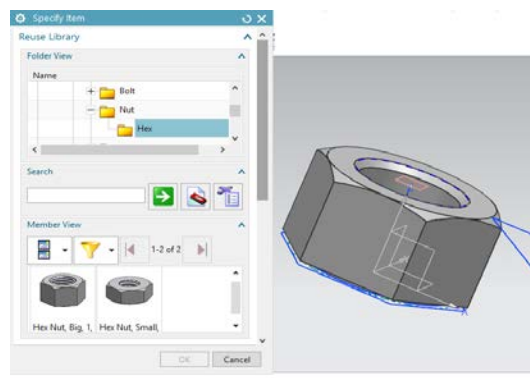
c) Τα πρότυπα GB είναι τα κινεζικά εθνικά πρότυπα τα οποία έχουν εκδοθεί από την κυβέρνηση τυποποίησης της Κίνας (SAC), την κινεζική εθνική επιτροπή των ISO και IEC. Το GB σημαίνει Guobiao. Τα πρότυπα GB αποτελούν τη βάση για τη δοκιμή των προϊόντων τα οποία πρέπει να υποβάλλονται στα προϊόντα κατά τη διάρκεια της πιστοποίησης του Υποχρεωτικού Πιστοποιητικού της Κίνας (CCC). Εάν δεν υπάρχει αντίστοιχο πρότυπο GB, δεν απαιτείται CCC.

Οι επιλογές που έχουμε στο GB είναι:

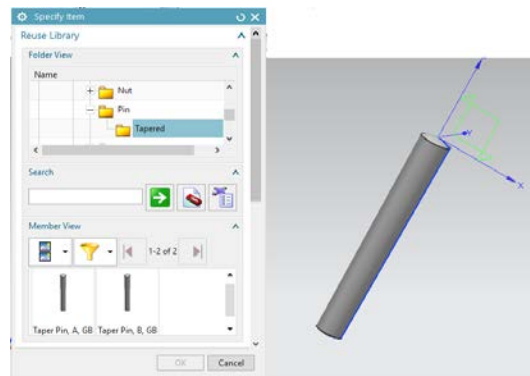
a. GB→Hex Bolt με το οποίο μπορούμε να δημιουργήσουμε εξαγωνικό μπουλόνι.



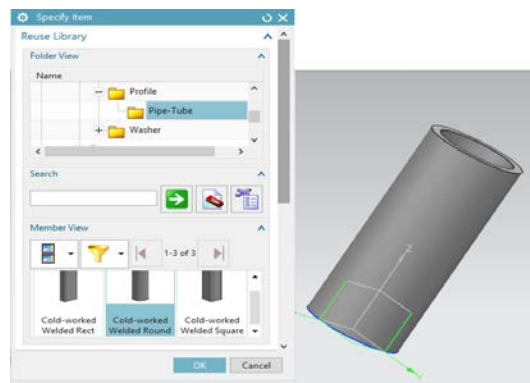
b. GB→Hex Nut με το οποίο μπορούμε να δημιουργήσουμε εξαγωνικό παξιμάδι.



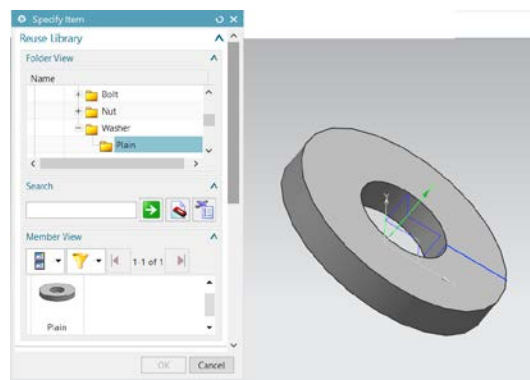
- c. GB→Pin με το οποίο μπορεί να δημιουργηθεί το tapered pin (Κωνικός πείρος).



- d. GB→ Profile→pipe tube(σωλήνα) → cold worked welded (ψυχρήκατεργασίασυσκόλλησης).



- e. GB→washer με το οποίο μπορούμε να δημιουργήσουμε plain washer (απλή φλάντζα).

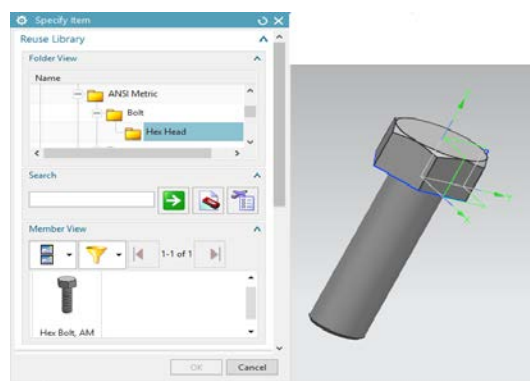


d) Το JIS μεταφράζεται ως τα Ιαπωνικά βιομηχανικά πρότυπα.

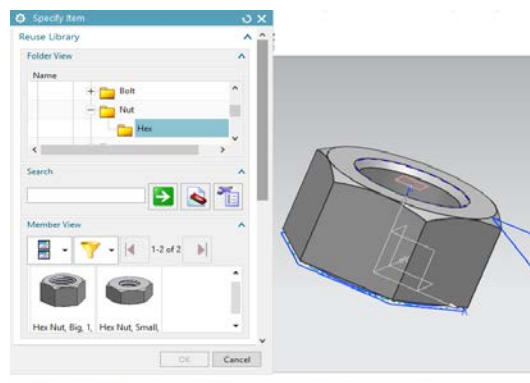
Τα Ιαπωνικά Βιομηχανικά Πρότυπα (JIS) καθορίζουν τα πρότυπα τα οποία χρησιμοποιούνται για τις βιομηχανικές δραστηριότητες στην Ιαπωνία. Η διαδικασία τυποποίησης συντονίζεται από την ιαπωνική βιομηχανική τυποποιημένη επιτροπή και δημοσιεύεται μέσω της Ιαπωνικής Ένωσης Προτύπων.

Οι επιλογές που έχουμε στο JIS είναι:

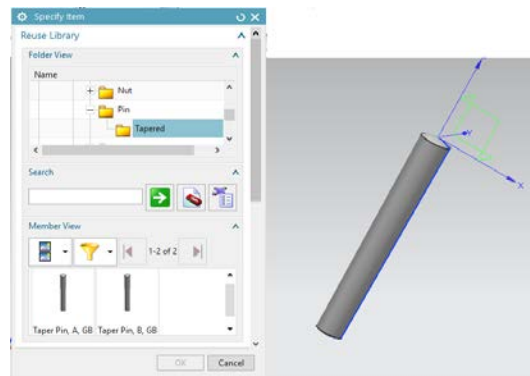
- a. JIS→Hex Bolt με το οποίο μπορούμε να δημιουργήσουμε εξαγωνικό μπουλόνι.



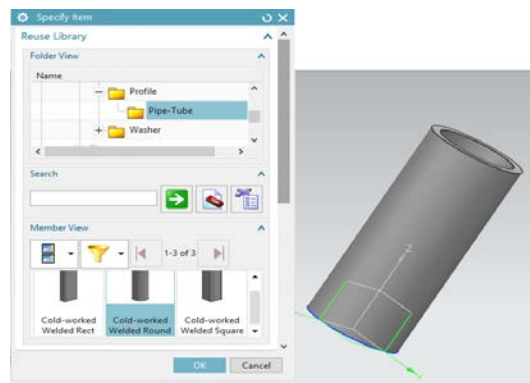
- b. JIS →Hex Nut με το οποίο μπορούμε να δημιουργήσουμε εξαγωνικό παξιμάδι.



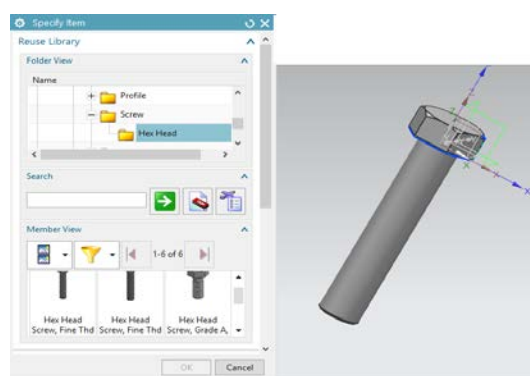
- c. JIS → Pin με το οποίο μπορούμε να δημιουργήσουμε το tapered pin (Κωνικός πείρος).



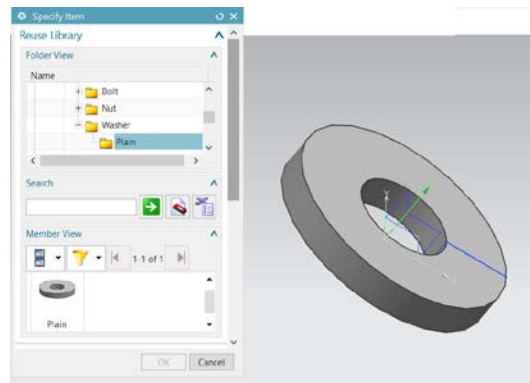
- d. JIS → Profile → pipe tube(σωλήνα) → cold worked welded (ψυχρήκατεργασίασυνγκόλλησης).



- e. JIS → Screw (βίδα) → Hex Head.



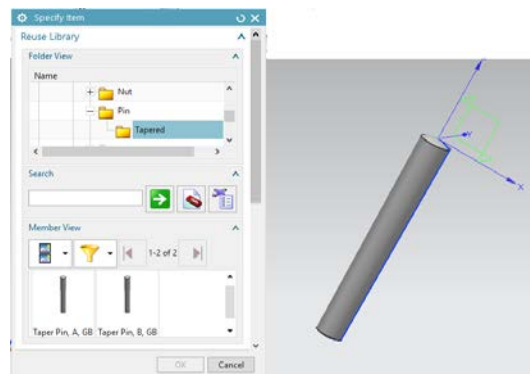
- f. JIS →washer με το οποίο μπορούμε να δημιουργήσουμε plain washer (απλή φλάντζα).



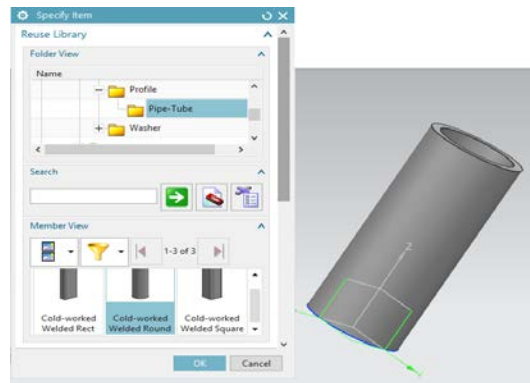
e) Το UNI είναι μονάδες λίστας μετρήσεων που περιλαμβάνουν τις μονάδες μέτρησης SI (Διεθνές Σύστημα Μονάδων). Το Διεθνές Σύστημα Μονάδων (SI, συντομευμένο από το Γαλλικό Σύστημα Διεθνών (d'unités)) είναι η σύγχρονη μορφή του μετρικού συστήματος και είναι το πιο ευρέως χρησιμοποιούμενο σύστημα μέτρησης. Περιλαμβάνει ένα συνεκτικό σύστημα μονάδων μέτρησης που βασίζεται σε επτά μονάδες βάσης (αμπέρ, kelvin, δεύτερος, μέτρο, χιλιόγραμμα, candela, mole) και ένα σύνολο είκοσι προθεμάτων για τα ονόματα μονάδων και τα σύμβολα μονάδων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά τον προσδιορισμό πολλαπλών και τα κλάσματα των μονάδων.

Οι επιλογές που έχουμε στο UNI είναι:

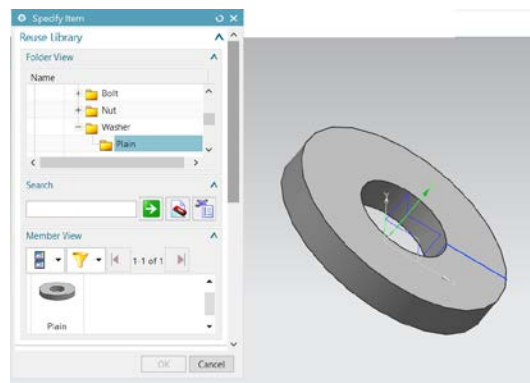
- a. UNI→Pin με το οποίο μπορούμε να δημιουργήσουμε το tapered pin (Κωνικός πείρος).



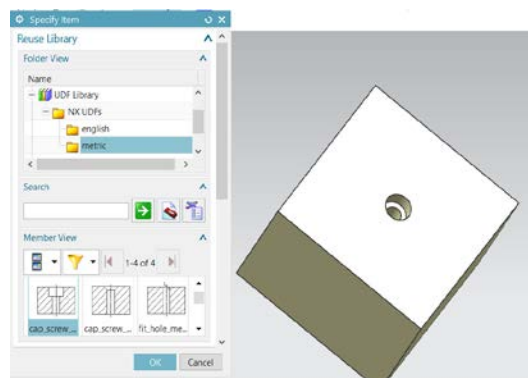
- b. UNI→ Profile→ pipe tube(σωλήνα) → cold worked welded
(ψυχρήκατεργασίασυγκόλλησης).



- c. UNI→washer με το οποίο μπορούμε να δημιουργήσουμε το plain washer
(απλή φλάντζα).



- Η επόμενη επιλογή είναι το UDF Library στην οποία περιέχεται το NX UFDS. Εκεί έχουμε την επιλογή να ανοίξουμε τρύπες με διάφορα είδη κεφαλών, όσον αφορά τις βίδες μας, σε ίντσες και σε μετρικό σύστημα. Τα είδη κεφαλών είναι κυκλικής διαμέτρου, κωνικής διαμέτρου, τρύπας εφαρμογής (fit hole) και κανονικής τρύπας εφαρμογής της βίδας.



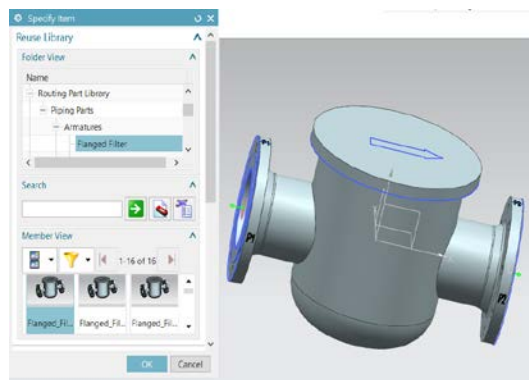
- Τελευταία επιλογή είναι η Routing Part Library στην οποία παρέχονται τα τμήματα σωληνώσεων (Piping Parts).

– Η πρώτη επιλογή είναι τα κομμάτια οπλισμού (Armatures).

1. Το πρώτο κομμάτι το οποίο μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε είναι το Flanged Filter δηλαδή φίλτρο με φλάντζα .Οι επιλογές φίλτρων με φλάντζα είναι όλες κατά DIN3202 αλλά με διαφορετικές ονομαστικές διαμέτρους.Το φίλτρο συγκρατεί τα στερεά σωματίδια και αφήνει να περάσει μόνο καθαρό υγρό. Ένα φίλτρο έχει σχεδιαστεί για να απομακρύνει τις ακαθαρσίες που εμφανίζονται σε υγρά, τόσο από φυσικές όσο και από αφύσικες πηγές. Κάθε φίλτρο απαιτεί μια φλάντζα για να συνδεθεί με τους αγωγούς εξαγωγής. Στο συγκεκριμένο κομμάτι η φλάντζα περιέχεται στο φίλτρο.

Διάφορες ονομαστικές διάμετροι είναι:

DN20, DN25, DN32, DN40, DN50, DN65, DN80, DN100, DN125, DN150, DN 200, DN250, DN300, DN350, DN400, DN500.

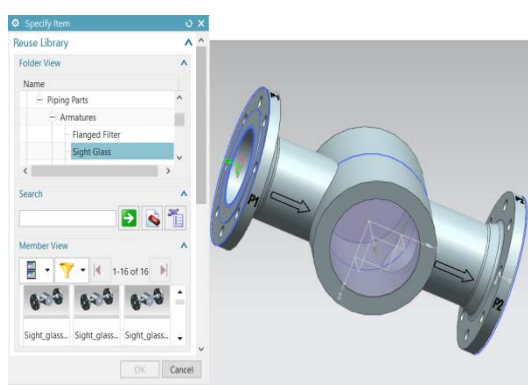


2. Το δεύτερο κομμάτι που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε είναι το SightGlass το οποίο με τη βοήθεια ειδικών γυαλιών επιτρέπουν την οπτική παρακολούθηση των διαδικασιών στους βιομηχανικούς σωλήνες, τις δεξαμενές και τα δοχεία. Υπάρχει ένα κομμάτι γυαλιού που είναι τοποθετημένο ανάμεσα σε δυο μεταλλικές φλάντζες και με τη παρακολούθηση μέσω των γυαλιών οράσεως μπορούμε εύκολα να

έχουμε μια συντηρημένη εγκατάσταση που θα μας προσφέρει μεγάλα περιθώρια ασφαλείας. Οι επιλογές αυτού του κομματιού που έχουμε στη βιβλιοθήκη μας είναι όλες κατά DIN3202 με διαφορετικές διαμέτρους στις σωληνώσεις.

Διάφορες ονομαστικές διάμετροι είναι:

DN20, DN25, DN32, DN40, DN50, DN65, DN80, DN100, DN125, DN150, DN200, DN250, DN300, DN350, DN400, DN500.



3. Το τρίτο κομμάτι που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε είναι ο ατμοφράκτης (steam trap). Ο ατμοφράκτης είναι μια παγίδα ατμού, δηλαδή μια συσκευή που χρησιμοποιείται για την εκκένωση συμπυκνωμάτων και μη συμπυκνώσιμων αερίων με αμελητέα κατανάλωση ή απώλεια ζωντανού ατμού. Οι περισσότερες παγίδες ατμού δεν είναι τίποτα περισσότερο από αυτόματες βαλβίδες οι οποίες ανοίγουν, κλείνουν ή διαμορφώνονται αυτόματα.

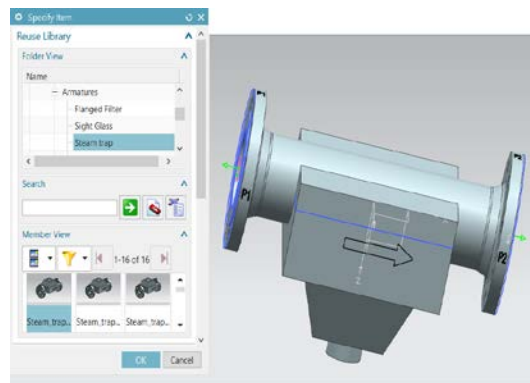
Οι τρεις σημαντικές λειτουργίες των παγίδων ατμού είναι:

- I. Απορροφούν το συμπύκνωμα αμέσως μόλις σχηματιστεί (εκτός εάν είναι επιθυμητό να χρησιμοποιήσετε την αισθητή θερμότητα του υγρού συμπυκνώματος).
- II. Έχουν αμελητέα κατανάλωση ατμού (δηλαδή είναι ενεργειακά αποδοτικές).
- III. Έχουν τη δυνατότητα εκκένωσης αέρα και άλλων μη συμπυκνώσιμων αερίων.

Οι επιλογές αυτού του κομματιού που υπάρχουν στη βιβλιοθήκη μας είναι όλες κατά DIN3202 με διαφορετικές διαμέτρους στις σωληνώσεις.

Διάφορες ονομαστικές διαμέτροι είναι:

DN20,DN25,DN32,DN40,DN50,DN65,DN80,DN100,DN125,DN150,DN200,DN250,DN300,DN350,DN400,DN500.



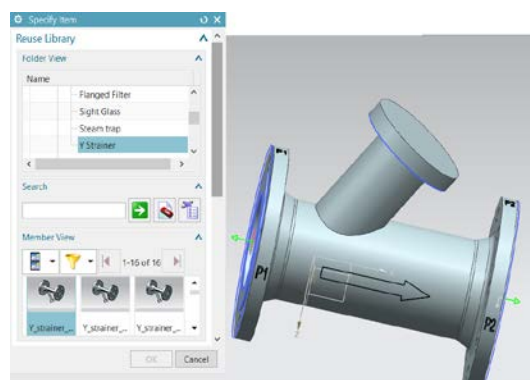
4. Το τέταρτο κομμάτι είναι το Y-Strainer το οποίο είναι τα φίλτρα Υ.

Τα φίλτρα Y-Strainer είναι συσκευές για τη μηχανική αφαίρεση ανεπιθύμητων στερεών από γραμμές υγρών, αερίων ή ατμού με τη βοήθεια ενός διάτρητου ή καλυμμένου στοιχείου. Χρησιμοποιούνται σε σωληνώσεις για την προστασία αντλιών, μετρητών, βαλβίδων ελέγχου, παγίδων ατμού, ρυθμιστών και άλλου εξοπλισμού επεξεργασίας.

Οι επιλογές αυτού του κομματιού που έχουμε στη βιβλιοθήκη μας είναι όλες κατά DIN3202 με διαφορετικές διαμέτρους στις σωληνώσεις .

Διάφορες ονομαστικές διαμέτροι είναι:

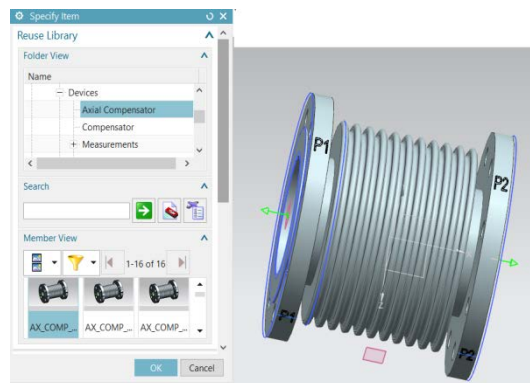
DN20,DN25,DN32,DN40,DN50,DN65,DN80,DN100,DN125,DN150,DN200 ,DN250,DN300,DN350,DN400,DN500.



- Η δεύτερη επιλογή είναι το Devices (συσκευές):

- Το πρώτο κομμάτι είναι το axial compensator (ο αξονικός αντισταθμιστής).

Αυτά χρησιμοποιούνται για την αντιστάθμιση των αξονικών κινήσεων. Με κατάλληλο σχεδιασμό, μπορούν επίσης να απορροφήσουν γωνιακή και πλευρική κίνηση.

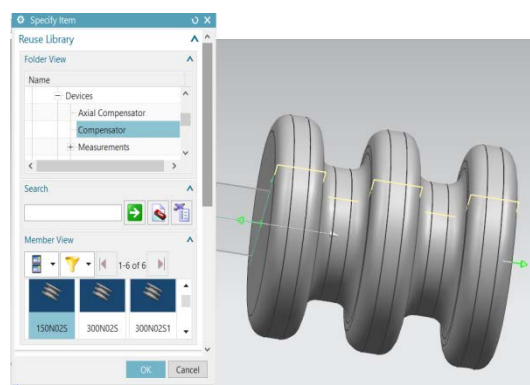


- Το δεύτερο κομμάτι είναι το compensator .

Αντισταθμίζουν τις κινήσεις που συμβαίνουν κατά τη λειτουργία, όπως η διόγκωση, οι δονήσεις κ.λπ. Διάφοροι βασικοί τύποι κατασκευάζονται ανάλογα με την κατεύθυνση της κίνησης σε σχέση με τον άξονα του σωλήνα.

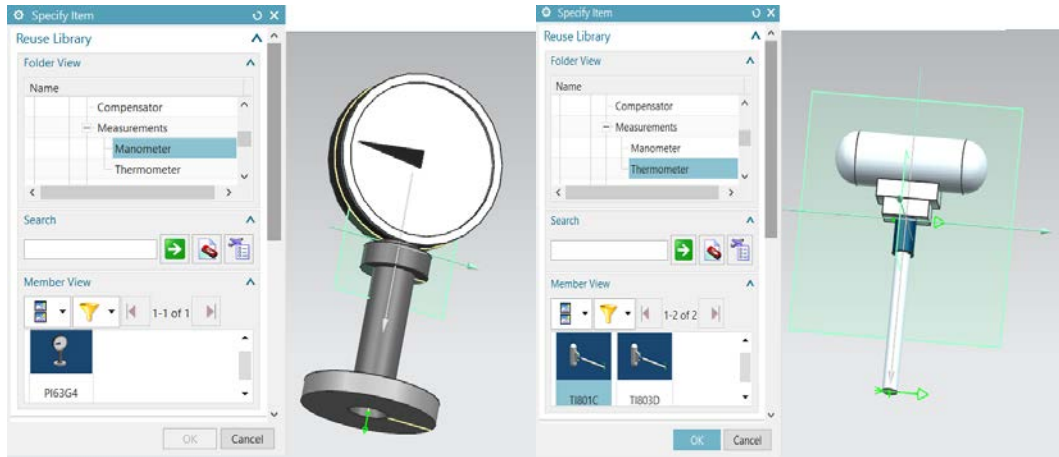
Τα είδη που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε είναι:

150N02S,300N02S,300N0S1,300N0S2,500N02S, COMP150_2.5.



- Το τρίτο κομμάτι είναι οι μετρητές.

Οι μετρητές που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε είναι μανόμετρο με κωδικό PI63G4 και δυο θερμομέτρα με κωδικούς TI801C και TI803D.



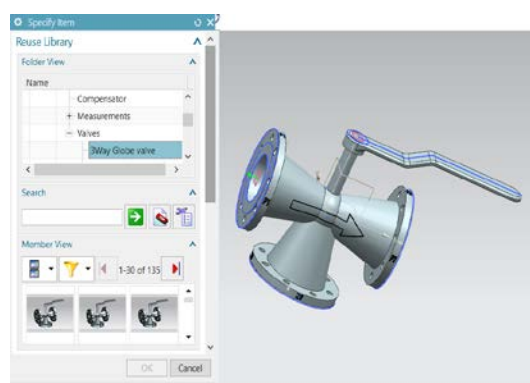
- Το τέταρτο κομμάτι είναι οι βαλβίδες.

- I. Σε αυτή την επιλογή έχουμε για πρώτο κομμάτι το 3way Globe valve (η βαλβίδα τριών σκελών). Η βαλβίδα 3 σκελών έχει σχεδιαστεί για τις απαιτήσεις και τις εφαρμογές των σωληνώσεων. Ως ροή η ταχύτητα ελέγχεται αποτελεσματικά, έχει λιγότερη σπηλαίωση, θόρυβο, διάβρωση ή δονήσεις.

Τα είδη που μπορούμε να έχουμε είναι:

3_way_GLB_VLV_DIN3202_DN100_ND3_20,
 3_way_GLB_VLV_DIN3202_DN100_ND3_25,
 3_way_GLB_VLV_DIN3202_DN100_ND3_32,
 3_way_GLB_VLV_DIN3202_DN100_ND3_40,
 3_way_GLB_VLV_DIN3202_DN100_ND3_50,
 3_way_GLB_VLV_DIN3202_DN100_ND3_65,
 3_way_GLB_VLV_DIN3202_DN100_ND3_80,
 3_way_GLB_VLV_DIN3202_DN100_ND3_100,
 3_way_GLB_VLV_DIN3202_DN100_ND3_125,
 3_way_GLB_VLV_DIN3202_DN100_ND3_150,
 3_way_GLB_VLV_DIN3202_DN100_ND3_200,

3_way_GLB_VLV_DIN3202_DN100_ND3_250,
3_way_GLB_VLV_DIN3202_DN100_ND3_300,
3_way_GLB_VLV_DIN3202_DN100_ND3_350,
3_way_GLB_VLV_DIN3202_DN100_ND3_400,
3_way_GLB_VLV_DIN3202_DN100_ND3_500,



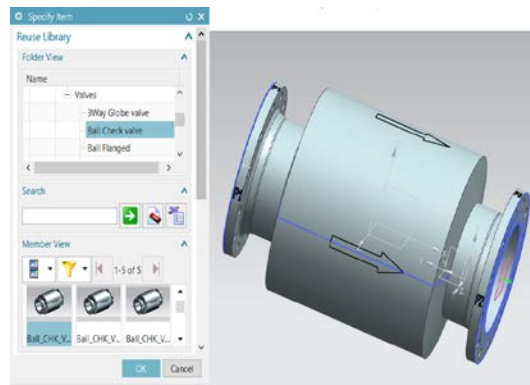
- II. Το δεύτερο κομμάτι είναι το Ball Checkvalve (βαλβίδα αντεπιστροφής με κινούμενο εσωτερικό μέρος μια σφαίρα): Μια βαλβίδα αντεπιστροφής, βαλβίδα αναρροής, βαλβίδα συγκράτησης ή βαλβίδα μονής κατεύθυνσης είναι μια βαλβίδα που κανονικά επιτρέπει στο ρευστό (υγρό ή αέριο) να ρέει μέσα από αυτήν μόνο σε μία κατεύθυνση. Οι βαλβίδες ελέγχου είναι βαλβίδες δύο θυρών, που σημαίνει ότι έχουν δύο ανοίγματα στο σώμα, ένα για την είσοδο ρευστού και το άλλο για την έξοδο ρευστού.

Οι βαλβίδες αντεπιστροφής λειτουργούν αυτόματα και οι περισσότεροι δεν ελέγχονται από κάποιο άτομο ή εξωτερικό έλεγχο.

Τα σώματα (εξωτερικά κελύφη) των περισσότερων βαλβίδων ελέγχου είναι κατασκευασμένα από πλαστικό ή μέταλλο.

Τα είδη που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε έχουν τους εξής κωδικούς:

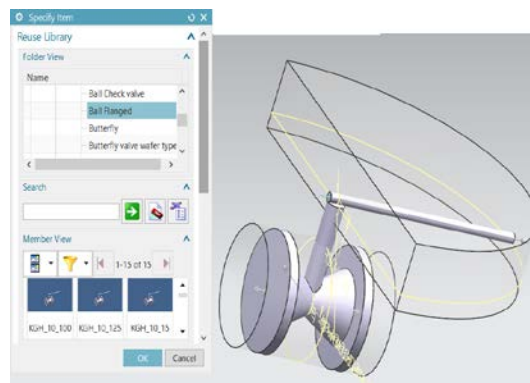
Ball_CHK_VLV_DIN3202_DN250,
Ball_CHK_VLV_DIN3202_DN300,
Ball_CHK_VLV_DIN3202_DN350,
Ball_CHK_VLV_DIN3202_DN400,
Ball_CHK_VLV_DIN3202_DN600.



- III. Το τρίτο κομμάτι είναι το Ball Flanged το οποίο έχει δυο οπές, την είσοδο και έξοδο, και ρυθμίζεται η ροή μέσω μιας βάνας .

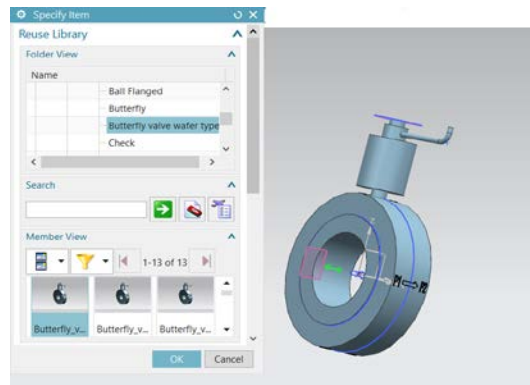
Τα είδη Ball flanged υπάρχουν είναι:

KGH_10_20, KGH_10_25, KGH_10_32, KGH_10_40, KGH_10_50,
KGH_10_65, KGH_10_80, KGH_10_100, KGH_10_125, KGH_10_150,
KGH_10_200, KGH_10_250, KGH_10_300, KGH_10_350, KGH_10_400,
KGH_10_500.



- IV. Το τέταρτο κομμάτι είναι το Butterfly (πεταλούδα)

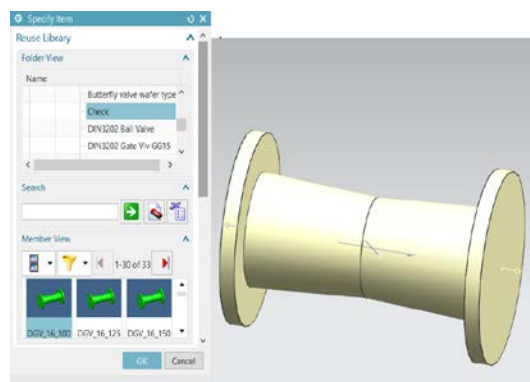
Οι βαλβίδες πεταλούδες χρησιμοποιούνται για εφαρμογές απομόνωσης και στραγγαλισμού. Αυτό περιλαμβάνει ανθεκτικές βαλβίδες καθισμάτων για μεγάλη διάρκεια ζωής και στεγανό κλείσιμο με φυσαλίδες, βαλβίδες υψηλής απόδοσης ικανές για θερμοκρασίες από κρυογονικές έως 815 ° C και πιέσεις προς ASME CL1500 (PN 260).



V. Το πέμπτο κομμάτι είναι το Check valve το οποίο είναι βαλβίδα αναστροφής με μη σφαιρικό εσωτερικό μέρος αλλά επίπεδο. Οι ιδιότητες αυτής της βαλβίδας είναι ότι επιτρέπει στο ρευστό (υγρό ή αέριο) να ρέει μέσα από αυτήν μόνο σε μία κατεύθυνση. Οι βαλβίδες ελέγχου είναι βαλβίδες δύο θυρών, που σημαίνει ότι έχουν δύο ανοίγματα στο σώμα, ένα για την είσοδο ρευστού και το άλλο για την έξοδο ρευστού. Οι βαλβίδες αντεπιστροφής λειτουργούν αυτόματα και οι περισσότερες δεν ελέγχονται από κάποιο άτομο ή εξωτερικό έλεγχο. Τα σώματα (εξωτερικά κελύφη) των περισσότερων βαλβίδων ελέγχου είναι κατασκευασμένα από πλαστικό ή μέταλλο.

Τα είδη που μπορούμε να έχουμε είναι:

DGV_16_100_20, DGV_16_100_25, DGV_16_100_32,
DGV_16_100_40, DGV_16_100_50, DGV_16_100_65,
DGV_16_100_80, DGV_16_100_100, DGV_16_100_125,
DGV_16_100_150, DGV_16_100_200, DGV_16_100_250,
DGV_16_100_300, DGV_16_100_350, DGV_16_100_400,
DGV_16_100_500.

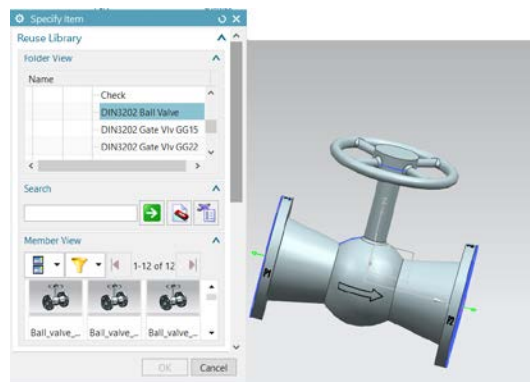


VI. Το έκτο κομμάτι είναι το DIN3202 Ball Valve:

Το DIN3202 Ball Valve είναι έτοιμο κομμάτι με δυο ανοίγματα στο σώμα, ένα για την είσοδο του ρευστού και ένα για την έξοδο του ρευστού. Έχει επίσης μια βάνα η οποία κατά το άνοιγμα της επιτρέπει στην εσωτερική σφαίρα να σηκώνεται και έτσι να πραγματοποιείται ροή του ρευστού. Με το κλείσιμο της βάνας δεν επιτρέπεται η είσοδος του ρευστού και έτσι υπάρχει μια κάπως ελεγχόμενη ροή.

Τα είδη που έχουμε είναι:

Ball_Valve_DIN3202_DN20, Ball_Valve_DIN3202_DN25,
Ball_Valve_DIN3202_DN32, Ball_Valve_DIN3202_DN40,
Ball_Valve_DIN3202_DN50, Ball_Valve_DIN3202_DN65,
Ball_Valve_DIN3202_DN80, Ball_Valve_DIN3202_DN100,
Ball_Valve_DIN3202_DN125, Ball_Valve_DIN3202_DN150,
Ball_Valve_DIN3202_DN200, Ball_Valve_DIN3202_DN250,
Ball_Valve_DIN3202_DN300, Ball_Valve_DIN3202_DN350,
Ball_Valve_DIN3202_DN400, Ball_Valve_DIN3202_DN500.



VII. Η λειτουργία του έβδομου και όγδοου κομματιού είναι η ίδια.

Είναι έτοιμα κομμάτια με δύο ανοίγματα στο σώμα ένα για την είσοδο του ρευστού και ένα για την έξοδο. Η διαφορά με το προηγούμενο είναι ότι εδώ μέσα στο σώμα δεν έχουμε σφαίρα αλλά μαχαίρι που ανεβοκατεβαίνει με την περιστροφή της βάνας. Αν θέλουμε να υπάρχει ροή του ρευστού τότε περιστρέφουμε τη βάνα αριστερόστροφα να ανοίξει, δηλαδή να πάει το μαχαίρι προς τα πάνω. Αν θέλουμε το ρευστό να σταματά τότε γυρνάμε τη

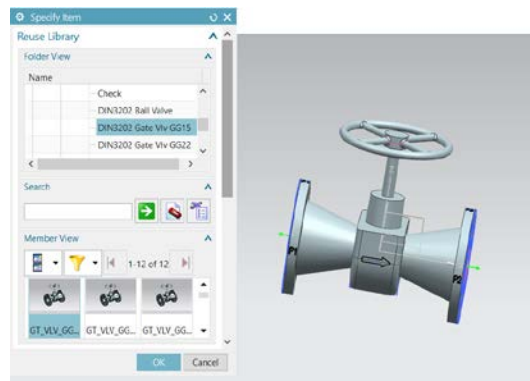
βάνα δεξιόστροφα να κατέβει το μαχαίρι και να κλείσει τη ροή. Οι διαφορές του έβδομου με του όγδοου κομματιού είναι στους κωδικούς.

Ο έβδομος έχει κωδικό DIN3202_GATE_VIV_GG150HB και ο όγδοος DIN3202_GATE_VIV_GG220HB.

Τα κομμάτια που παρέχονται στο καθένα είναι τα ίδια.

Τα είδη που έχουμε είναι:

DIN3202_DN20, DIN3202_DN25, DIN3202_DN32, DIN3202_DN40,
DIN3202_DN50, DIN3202_DN65, DIN3202_DN80, DIN3202_DN100,
DIN3202_DN125, DIN3202_DN150, DIN3202_DN200, DIN3202_DN250,
DIN3202_DN300, DIN3202_DN350, DIN3202_DN400, DIN3202_DN500.



VIII. Το ένατο κομμάτι είναι το DIN3202 Plug Valve:

Είναι έτοιμο κομμάτι με δύο ανοίγματα στο σώμα ένα για την είσοδο του ρευστού και ένα για την έξοδο του ρευστού. Η λειτουργία αυτού του κομματιού είναι λίγο διαφορετικοί από τις υπόλοιπες .

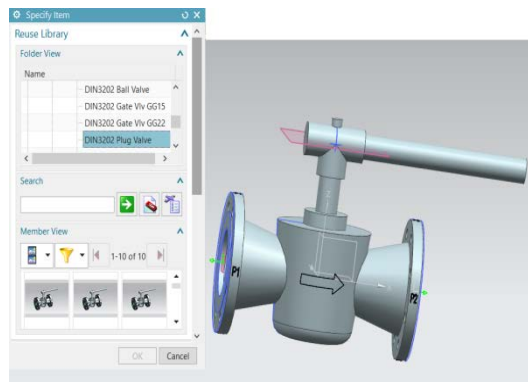
Με τη βοήθεια μιας απλής λαβής σε σχήμα L ανοιγοκλείνουμε τη βαλβίδα.

Οι βαλβίδες σύνδεσης είναι βαλβίδες με κυλινδρικά ή κωνικά «βύσματα» τα οποία μπορούν να περιστραφούν μέσα στο σώμα βαλβίδας για τον έλεγχο της ροής μέσω της βαλβίδας. Τα βύσματα στις βαλβίδες βύσματος έχουν έναν ή περισσότερους κοίλους διαύλους που περνούν πλευρικά μέσω του βύσματος, έτσι ώστε το ρευστό να μπορεί να ρέει μέσω του βύσματος όταν η βαλβίδα είναι ανοιχτή.

Τα κομμάτια που έχουμε είναι:

Plug_Valve_DIN3202_DN20, Plug_Valve_DIN3202_DN25,
Plug_Valve_DIN3202_DN32, Plug_Valve_DIN3202_DN40,
Plug_Valve_DIN3202_DN50, Plug_Valve_DIN3202_DN65,

Plug_Valve_DIN3202_DN80, Plug_Valve_DIN3202_DN100,
 Plug_Valve_DIN3202_DN125, Plug_Valve_DIN3202_DN150,
 Plug_Valve_DIN3202_DN200, Plug_Valve_DIN3202_DN250,
 Plug_Valve_DIN3202_DN300, Plug_Valve_DIN3202_DN350,
 Plug_Valve_DIN3202_DN400, Plug_Valve_DIN3202_DN500.



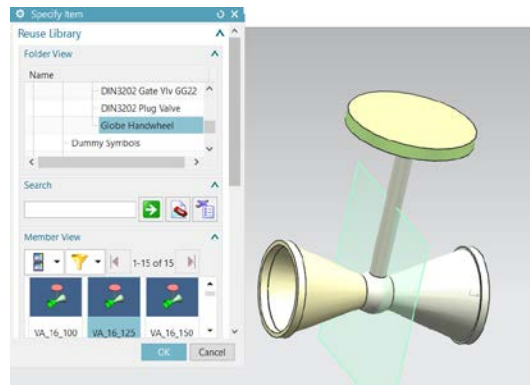
IX. Το δέκατο κομμάτι είναι το Globe Handwheel βαλβίδα σφαιρώνχειροκίνητη:

Η βαλβίδα σφαίρας (globe Valve) είναι διαφορετική από τη σφαιρική βαλβίδα (Ball valve). Αυτή είναι ένας τύπος βαλβίδας που χρησιμοποιείται για τη ρύθμιση της ροής σε ένα αγωγό, που αποτελείται από ένα κινητό στοιχείο τύπου δίσκου και μια σταθερή έδρα δακτυλίου σε ένα γενικά σφαιρικό σώμα.

Οι βαλβίδες σφαίρας ονομάζονται για το σφαιρικό σχήμα του σώματος τους με τα δύο μισά του σώματος να διαχωρίζονται από ένα εσωτερικό διάφραγμα. Αυτό έχει ένα άνοιγμα που σχηματίζει ένα κάθισμα πάνω στο οποίο μπορεί να βιδωθεί ένα κινητό βύσμα για να κλείσει τη βαλβίδα. Το βύσμα ονομάζεται επίσης δίσκος. Στις σφαιρικές βαλβίδες, το βύσμα είναι συνδεδεμένο με ένα στέλεχος το οποίο λειτουργεί με βιδωτή κίνηση χρησιμοποιώντας χειροτροχό στις χειροκίνητες βαλβίδες. Τυπικά, οι αυτοματοποιημένες βαλβίδες σφαίρας χρησιμοποιούν λείους μίσχους αντί για σπειρώματα και ανοίγουν και κλείνουν από ένα συγκρότημα ενεργοποιητή.

Τα είδη που έχουμε είναι:

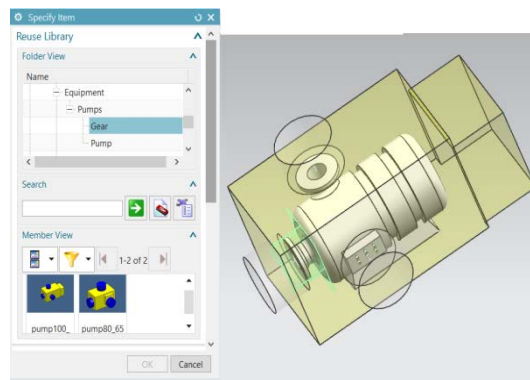
VA_16_20, VA_16_25, VA_16_32, VA_16_40, VA_16_50, VA_16_65,
 VA_16_80, VA_16_100, VA_16_125, VA_16_150, VA_16_200, VA_16_250,
 VA_16_300, VA_16_350, VA_16_400, VA_16_500.



– Η τρίτη επιλογή είναι το Equipment (εξοπλισμός) περιέχει την επιλογή pump (αντλίες), στην οποία υπάγονται οι εξής εντολές:

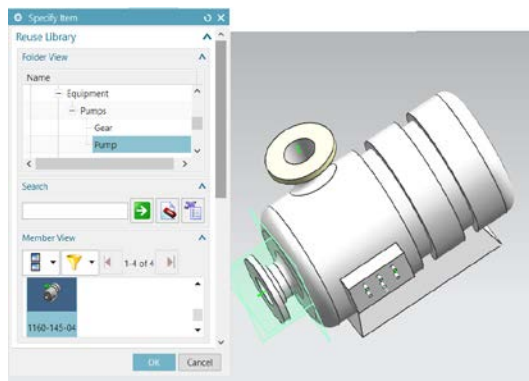
- Gear: αντιστοιχεί στον μηχανισμό της αντλίας και αποτελείται από ένα περιστρεφόμενο τμήμα μηχανής που έχει κοπεί σε σχήμα δοντιών ή γραναζιών, τα οποία συνδέονται με ένα άλλο οδοντωτό τμήμα για τη μετάδοση ροπής. Οι προσαρμοσμένες συσκευές μπορούν να αλλάξουν την ταχύτητα, τη ροπή και την κατεύθυνση μιας πηγής ενέργειας.

Τα είδη που έχουμε είναι Pump100_100, Pump80_65



- Pump (αντλία): Μια αντλία είναι μια συσκευή που κινεί υγρά ή αέρια. Οι αντλίες μπορούν να ταξινομηθούν σε τρεις κύριες ομάδες σύμφωνα με τη μέθοδο που χρησιμοποιούν για τη μετακίνηση του ρευστού: άμεση ανύψωση, μετατόπιση και αντλίες βαρύτητας.

Οι αντλίες λειτουργούν με κάποιο μηχανισμό (τυπικά παλινδρομικό ή περιστροφικό) και καταναλώνουν ενέργεια για να εκτελούν μηχανικές εργασίες για τη μετακίνηση του υγρού.

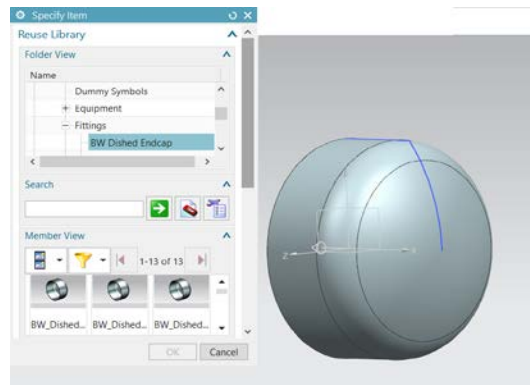


- Η τέταρτη επιλογή είναι τα Εξαρτήματα (Fittings)
 - ι. Το πρώτο κομμάτι είναι BW Dished endcap (θωρακισμένο τελικό κάλυμμα):

Τα τελειωμένα άκρα είναι τα ακραία καλύμματα συγκολλημένα στο κύριο σώμα ενός δοχείου πίεσης. Παράγονται με τη χρήση ποικιλίας μεθόδων παραγωγής ανάλογα με τον τύπο του απαιτούμενου άκρου, ο οποίος θα πρέπει επίσης να αντικατοπτρίζει τα χαρακτηριστικά του τελικού προϊόντος. Το καπάκι ξεκινάει σαν ένας επίπεδος δίσκος με το υλικό να είναι κατάλληλο για την απαιτούμενη εφαρμογή. Τα πιο συνηθισμένα υλικά που χρησιμοποιούνται είναι ανθρακούχος χάλυβας και ανοξείδωτος χάλυβας αλλά ανάλογα με την απαίτηση χρησιμοποιούνται εξωτικά υλικά και αλουμίνιο.

Τα είδη που μπορούμε να έχουμε είναι:

DN100,DN125,DN200,DN250,DN300,DN350,DN400,DN450,DN50,DN500,DN65,DN80.

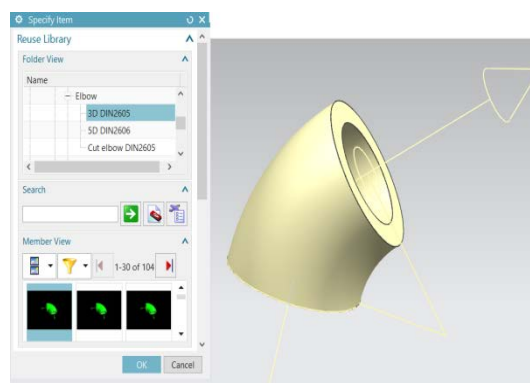


ii. Το δεύτερο κομμάτι είναι οι αγκώνες (elbow):

Οι αγκώνες είναι βιομηχανικά εξαρτήματα που αλλάζουν την κατεύθυνση των σωληνώσεων. Οι συνδέσεις επιτρέπουν να μετατοπίζονται κανονικά σπειροτομημένοι σωλήνες για να γυρίσετε γωνίες ή να χωρέσετε σε περιορισμένο χώρο χωρίς να χρειαστεί να ξοδέψετε ένα σωλήνα.

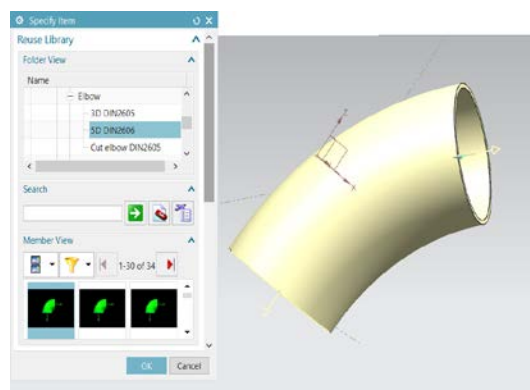
Τα είδη που μπορούμε να έχουμε είναι:

- Το 3D DIN2605 το οποίο περιλαμβάνει τα κομμάτια:
 RBG_3D_031076, RBG_3D_100_45, RBG_3D_100_90, RBG_3D_10_45,
 RBG_3D_10_90, RBG_3D_125_45, RBG_3D_125_90, RBG_3D_150_90,
 RBG_3D_15_45, RBG_3D_15_90, RBG_3D_200_45,
 RBG_3D_200_90, RBG_3D_20_45, RBG_3D_20_90, RBG_3D_250_45,
 RBG_3D_250_90, RBG_3D_25_45, RBG_3D_25_90, RBG_3D_300_45,
 RBG_3D_300_90, RBG_3D_32_45, RBG_3D_32_90, RBG_3D_350_45,
 RBG_3D_350_90, RBG_3D_400_45, RBG_3D_400_90,
 RBG_3D_40_45, RBG_3D_40_90, RBG_3D_500_45, RBG_3D_500_90.



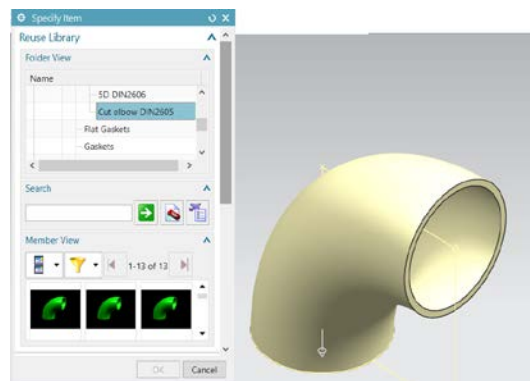
- Το 5D DIN2606 το οποίο περιλαμβάνει τα κομμάτια:

RBG_5D_031076, RBG_5D_100_45, RBG_5D_100_90, RBG_5D_10_45,
 RBG_5D_10_90, RBG_5D_125_45, RBG_5D_125_90, RBG_5D_150_90,
 RBG_5D_15_45, RBG_5D_15_90, RBG_5D_200_45,
 RBG_5D_200_90, RBG_5D_20_45, RBG_5D_20_90, RBG_5D_250_45,
 RBG_5D_250_90, RBG_5D_25_45, RBG_5D_25_90, RBG_5D_300_45,
 RBG_5D_300_90, RBG_5D_32_45, RBG_5D_32_90, RBG_5D_350_45,
 RBG_5D_350_90, RBG_5D_400_45, RBG_5D_400_90,
 RBG_5D_40_45, RBG_5D_40_90, RBG_5D_500_45, RBG_5D_500_90.



- Το cut elbow DIN2605 το οποίο περιλαμβάνει τα κομμάτια:

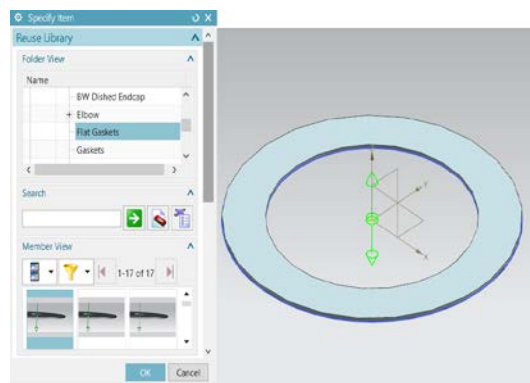
RBG_100_90_WI, RBG_125_90_WI, RBG_150_90_WI, RBG_15_90_WI,
 RBG_200_90_WI, RBG_250_90_WI, RBG_25_90_WI,
 RBG_300_90_WI, RBG_400_90_WI, RBG_40_90_WI, RBG_50_90_WI,
 RBG_65_90_WI, RBG_80_90_WI.



- iii. Το τρίτο κομμάτι αποτελείται από δυο μέρη: τις φλάντζες (gaskets) και τις επίπεδες φλάντζες (Flat gaskets).

Οι φλάντζες χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία μιας στατικής στεγανοποίησης μεταξύ δύο πλευρών φλάντζας, σε διάφορες συνθήκες λειτουργίας, με διαφορετικές τιμές πίεσης και θερμοκρασίας. Τα παρεμβύσματα γεμίζουν τους μικροσκοπικούς χώρους και τις ανωμαλίες των επιφανειών φλάντζας και στη συνέχεια σχηματίζουν μια σφράγιση που έχει σχεδιαστεί για να διατηρεί τα υγρά και τα αέρια.

- Για τις επίπεδες φλάντζες υπάρχουν τα εξής κομμάτια:
GSKT_EN1514, PN16_DN100, PN16_DN125, PN16_DN150, PN16_DN200, PN16_DN250, PN16_DN300, PN16_DN350, PN16_DN400, PN16_DN450, PN16_DN50, PN16_DN500, PN16_DN65, PN16_DN80, PN16_DN20, PN16_DN25, PN16_DN32, PN16_DN40.
- Για τις φλάντζες υπάρχουν τα κομμάτια:
1250-280-01_MM, 1250-280-02_MM, 1250-280-03_MM, 1250-280-04_MM, 1250-280-05_MM, 1250-280-06_MM, 1250-280-07_MM, 1250-280-08_MM, 1250-280-09_MM, 1250-280-10_MM, 1250-280-11_MM, 1250-280-12_MM, 1250-280-13_MM, 1250-280-14_MM, 1250-280-15_MM, 1250-280-16_MM, 1250-280-17_MM, 1250-280-18_MM, 1250-280-19_MM, 1252-280-01_MM, 1252-280-02_MM, 1252-280-03_MM, 1252-280-04_MM, 1252-280-05_MM, 1252-280-06_MM, 1252-280-07_MM, 1252-280-08_MM, 1252-280-09_MM.



iv. Το τέταρτο κομμάτι είναι τα υδραυλικά εξαρτήματα (Hydraulic Fittings):

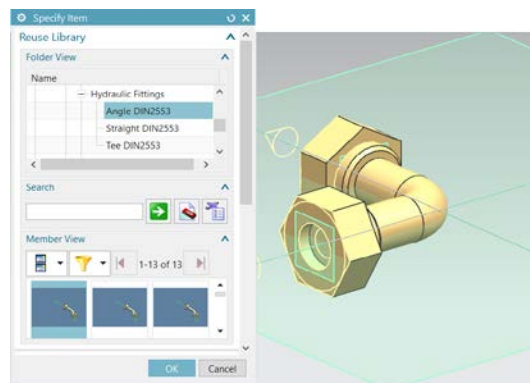
Τα υδραυλικά εξαρτήματα που είναι: υπό γωνιά, ευθεία και ένα εξάρτημα με τρία ανοίγματα.

Το εξάρτημα με τα τρία ανοίγματα, συνδέει ή δημιουργεί γραμμές διακλάδωσης. Πρόκειται για ένα σωληνοειδές εξάρτημα στο οποίο ο πλευρικός σωλήνας εισόδου εισέρχεται σε γωνία 45 μοιρών ή σε γωνία διαφορετική των 90 μοιρών.

Τα είδη που μπορούμε να έχουμε είναι:

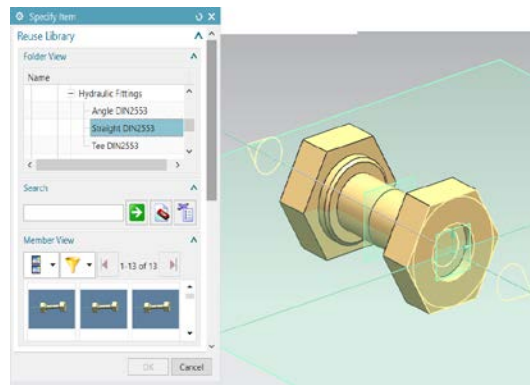
- Angle DIN2553

Πιοσυγκεκριμένα: H_A_10_25, H_A_10_26, H_A_10_30, H_A_10_26,
H_A_10_28, H_A_10_29, H_A_10_34, H_A_10_16, H_A_10_17,
H_A_10_19, H_A_10_18, H_A_10_20.



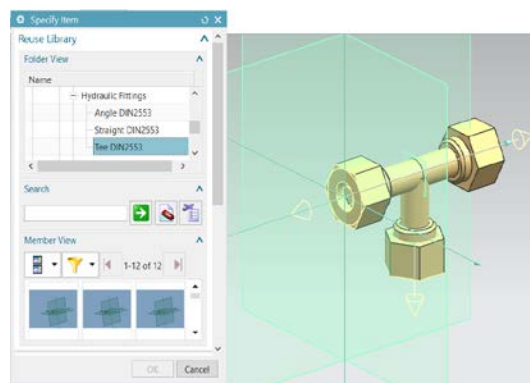
- Straight DIN2553

Πιοσυγκεκριμένα: H_S_10_37, H_S_10_38,
H_S_10_39, H_S_12_38, H_S_12_40, H_S_15_42, H_S_18_44, H_S_4_27, H_
S_6_28, H_S_6_31, H_S_8_29, H_S_8_32, H_S_8_33.



- Tee DIN2553

Πιο συγκεκριμένα: H_T_10_24, H_T_10_24_1, H_T_12_26, H_T_12_27, H_T_15_29, H_T_18_34, H_T_4_16, H_T_6_17, H_T_6_19, H_T_8_18, H_T_8_20, H_T_8_25.



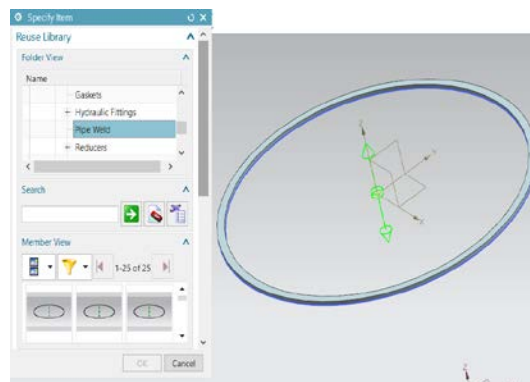
ν. Το πέμπτο κομμάτι είναι η συγκόλληση σωλήνων (pipe weld):

Οι αγωγοί συγκόλλησης, επίσης γνωστοί ως συγκολλητές σωλήνων, συνδέουν και επισκευάζουν σωληνωτά προϊόντα και εξαρτήματα και συγκροτήματα μεταλλικών σωλήνων ως μέρος της κατασκευής κτιρίων, δοχείων, κατασκευών και αυτόνομων αγωγών.

Τα είδη που έχουμε είναι:

pipe_weld_WDR1_DN150, pipe_weld_WDR1_DN200,
pipe_weld_WDR1_DN250, pipe_weld_WDR1_DN300,
pipe_weld_WDR1_DN350, pipe_weld_WDR1_DN400,

pipe_weld_WDR1_DN450, pipe_weld_WDR1_DN500,
pipe_weld_WDR3_DN100, pipe_weld_WDR3_DN125,
pipe_weld_WDR3_DN150, pipe_weld_WDR3_DN20,
pipe_weld_WDR3_DN200, pipe_weld_WDR3_DN25,
pipe_weld_WDR3_DN250, pipe_weld_WDR3_DN300,
pipe_weld_WDR3_DN32, pipe_weld_WDR3_DN350,
pipe_weld_WDR3_DN40. pipe_weld_WDR3_DN400,
pipe_weld_WDR3_DN450.



vi. Το έκτο κομμάτι είναι οι Μειωτήρες (Reducers):

Ένας μειωτήρας είναι το στοιχείο σε έναν αγωγό που μειώνει το μέγεθος του σωλήνα από μια μεγαλύτερη σε μια μικρότερη οπή (εσωτερική διάμετρο). Το μήκος της μείωσης είναι συνήθως ίσο με το μέσο όρο των μεγαλύτερων και μικρότερων διαμέτρων σωληνών. Υπάρχουν δύο κύριοι τύποι μειωτήρων: ομόκεντροι και εκκεντρικοί μειωτήρες.

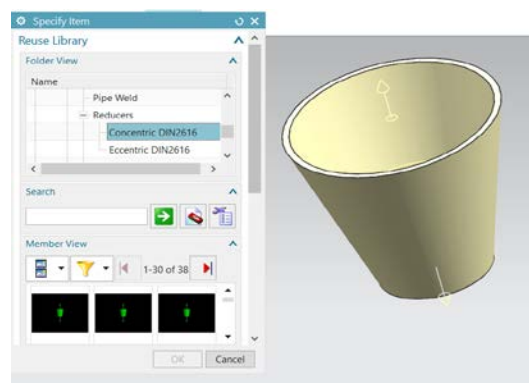
Ένας μειωτήρας μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε ως ακροφύσιο είτε ως διαχύτης ανάλογα με τον αριθμό μάζας της ροής.

Ένας μειωτήρας επιτρέπει την αλλαγή του μεγέθους του σωλήνα ώστε να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της υδραυλικής ροής του συστήματος ή να προσαρμόζεται στις υπάρχουσες σωληνώσεις διαφορετικού μεγέθους. Οι μειωτήρες είναι συνήθως ομόκεντροι, αλλά χρησιμοποιούνται εκκεντρικοί μειωτήρες όταν απαιτείται για να διατηρηθεί το ίδιο επίπεδο κορυφής ή από κάτω.

Τα είδη που έχουμε είναι:

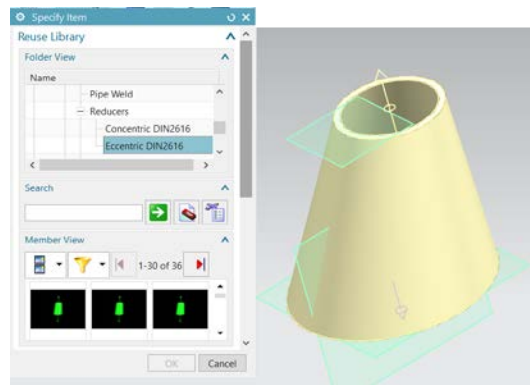
- concentric DIN2616 (ομόκεντρος)

RK_114_60_4, RK_114_76_4, RK_114_89_4, RK_140_114_4,
 RK_140_76_4, RK_140_89_4, RK_168_114_4, RK_168_140_4,
 RK_168_89_4, RK_219_114_6, RK_219_168_6, RK_219_89_6,
 RK_273_114_6, RK_273_168_6, RK_273_219_6, RK_273_114_6,
 RK_27_21_2, RK_324_168_7, RK_324_219_7, RK_324_273_7,
 RK_34_21_3, RK_34_21_4, RK_34_26_4, RK_42_21_3, RK_42_27_3,
 RK_42_34_3, RK_48_27_3, RK_48_34_3, RK_48_42_3, RK_508_368_7,
 RK_60_34_3.



- eccentric DIN2616 (εκκεντρικός)

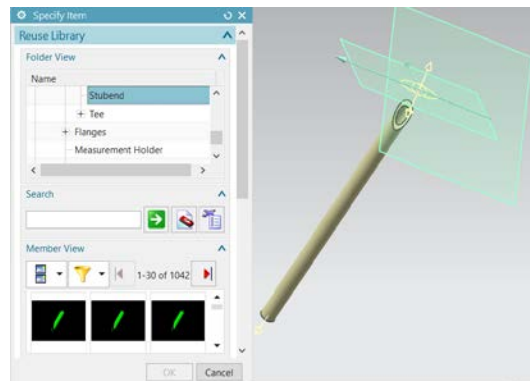
RE_114_60_4, RE_114_76_4,
 RE_114_89_4, RE_140_114_4, RE_140_76_4, RE_140_89_4,
 RE_168_114_4, RE_168_140_4, RE_168_89_4, RE_219_114_6,
 RE_219_168_6, RE_219_89_6, RE_273_114_6, RE_273_168_6,
 RE_273_219_6, RE_324_168_7, RE_324_219_7,
 RE_324_273_7, RE_34_21_3, RE_34_26_3, RE_42_21_3,
 RE_42_34_3, RE_48_34_3, RE_48_42_3, RE_60_34_3, RE_60_34_4, RE_60_42_3,
 RE_60_48_3, RE_60_48_4.



vii. Το έβδομο κομμάτι είναι η φλάντζα άκρου κοπής (Stub end): η φλάντζα άκρου κοπής συγκολλείται σε ένα κύλινδρο σωλήνα χρησιμοποιώντας μια εγκεκριμένη συγκόλληση.

Τα κομμάτια που έχουμε είναι:

SST_033301, SST_033302, SST_033303, SST_033304, SST_033305, SST_033306, SST_033307, SST_033308, SST_033309, SST_033310, SST_033311, SST_033312, SST_033313, SST_033314, SST_033315, SST_033316, SST_033317, SST_033318, SST_033319, SST_033320, SST_033321, SST_033322, SST_033323, SST_033324, SST_033325, SST_033326, SST_033327, SST_033328, SST_033329, SST_033330.



viii. Το όγδοο κομμάτι είναι το εξάρτημα με τρία ανοίγματα (Tee).

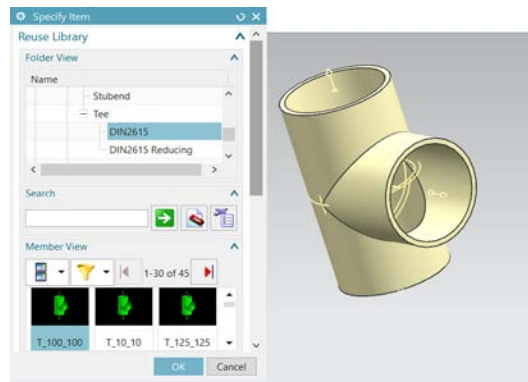
Είναι ένα εξάρτημα με τρία ανοίγματα, το πιο συνηθισμένο εξάρτημα σωλήνα, και χρησιμοποιείται για να συνδυάσει ή να διαιρέσει ροή ρευστού. Διατίθεται με υποδοχές θηλυκών σπειρωμάτων, υποδοχές συγκόλλησης με διαλύτη και πλευρική έξοδο με θηλυκά σπειρώματα. Οι δίοδοι μπορούν να συνδέουν

σωλήνες διαφόρων διαμέτρων ή να αλλάξουν την κατεύθυνση μιας διαδρομής σωλήνα ή και τα δύο. Διατίθενται σε διάφορα υλικά, μεγέθη και φινιρίσματα και μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για τη μεταφορά δύο ρευστών μιγμάτων.

Τα είδη κομματιών που έχουμε είναι:

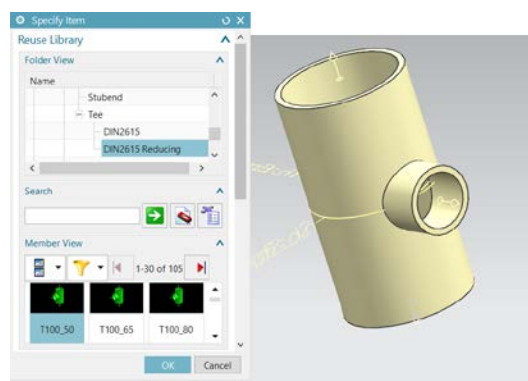
- DIN2615

T_100_100, T_10_10, T_125_125, T_150_150, T_15_15, T_200_200, T_20_20, T_250_250, T_25_25, T_300_300, T_32_32, T_40_40, T_50_50, T_65_65, T_80_80, T_BI_100_100, T_BI_10_10, T_BI_125_125, T_BI_300_300, T_BI_32_32, T_BI_40_40, T_BI_50_50, T_BI_65_65, T_BI_80_80.



- DIN2615 Reducing (αναγωγικός)

T100_50, T100_65, T100_80, T125_100, T125_65, T125_80, T150_100, T150_125, T150_80, T15_10, T200_100, T200_125, T200_150, T20_10, T250_200, T25_15, T300_150, T300_200, T300_250, T32_20, T32_25, T40_20, T40_25, T40_32, T50_25, T50_32, T50_40, T65_32, T65_40.



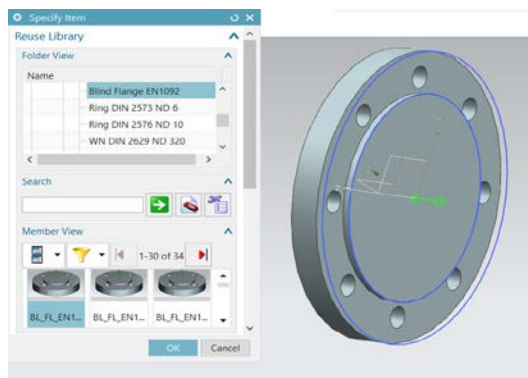
– Η πέμπτη επιλογή είναι οι φλάντζες (flanges):

a. Το πρώτο κομμάτι είναι το τυφλό-φλάντζα (Blind flange EN1092):

Μια τυφλή φλάντζα είναι μια συμπαγής φλάντζα. Ο σκοπός αυτών είναι να αποκλείσει ένα τμήμα του σωλήνα ή ακροφύσιο σε σκάφος που δεν χρησιμοποιείται.

- Τα είδη κομματιών που έχουμε είναι:

BL_FL_EN 1092_PN16_DN100, BL_FL_EN 1092_PN16_DN125,
BL_FL_EN 1092_PN16_DN150, BL_FL_EN 1092_PN16_DN20,
BL_FL_EN 1092_PN16_DN200, BL_FL_EN 1092_PN16_DN25,
BL_FL_EN 1092_PN16_DN250, BL_FL_EN 1092_PN16_DN300,
BL_FL_EN 1092_PN16_DN32, BL_FL_EN 1092_PN16_DN350,
BL_FL_EN 1092_PN16_DN40, BL_FL_EN 1092_PN16_DN400,
BL_FL_EN 1092_PN16_DN450, BL_FL_EN 1092_PN16_DN50,
BL_FL_EN 1092_PN16_DN500, BL_FL_EN 1092_PN16_DN65,
BL_FL_EN 1092_PN16_DN80, BL_FL_EN 1092_PN40_DN100,
BL_FL_EN 1092_PN40_DN125, BL_FL_EN 1092_PN40_DN150,
BL_FL_EN 1092_PN40_DN20, BL_FL_EN 1092_PN40_DN200,
BL_FL_EN 1092_PN40_DN25, BL_FL_EN 1092_PN40_DN250,
BL_FL_EN 1092_PN40_DN300, BL_FL_EN 1092_PN40_DN32,
BL_FL_EN 1092_PN40_DN350, BL_FL_EN 1092_PN40_DN40,
BL_FL_EN 1092_PN40_DN400, BL_FL_EN 1092_PN40_DN450.



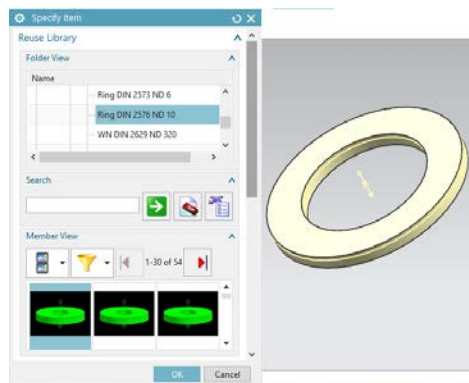
b. Το δεύτερο κομμάτι είναι ο δακτύλιος (Ring). Αυτό το βρίσκουμε σε δυο εντολές με διαφορετικά DIN και διαμέτρους .

Μια φλάντζα μπορεί επίσης να είναι μια πλάκα ή δακτύλιος για να σχηματίσει ένα χείλος στο άκρο ενός σωλήνα όταν στερεώνεται στον σωλήνα. Υπάρχει το RING DIN 2573 ND6, RING DIN 2576 ND10.

Τα κομμάτια που περιλαμβάνονται στο καθένα είναι:

FLG_10_10, FLG_10_100, FLG_10_125, FLG_10_15, FLG_10_150,
FLG_10_20, FLG_10_200, FLG_10_25, FLG_10_300, FLG_10_32,
FLG_10_350, FLG_10_40, FLG_10_400, FLG_10_450, FLG_10_50,
FLG_10_500, FLG_10_65, FLG_10_80, FLG_10_BI_10, FLG_10_BI_100,
FLG_10_BI_125, FLG_10_BI_15, FLG_10_BI_150, FLG_10_BI_20,
FLG_10_BI_200, FLG_10_BI_25, FLG_10_BI_300, FLG_10_BI_32,
FLG_10_BI_350, FLG_10_BI_40.

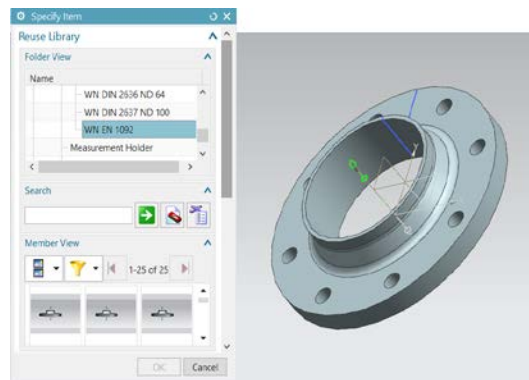
Αντίστοιχα ισχύουν και για το RING DIN 2573 ND6.



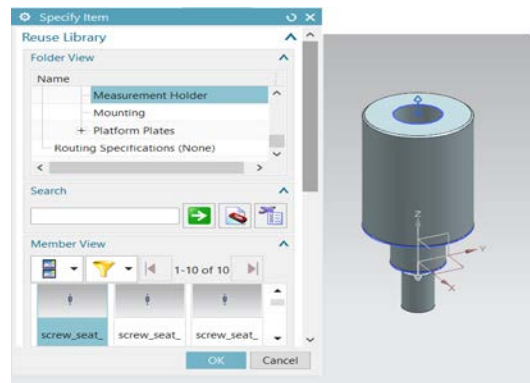
- c. Το τρίτο κομμάτι είναι η φλάντζα συγκόλλησης λαιμού (weld neck flange). Μια φλάντζα συγκόλλησης λαιμού θεωρείτε ένας τύπος φλάντζας. Υπάρχουν δύο σχέδια. Ο κανονικός τύπος χρησιμοποιείται με σωλήνες. Ο μακρύς τύπος είναι ακατάλληλος για σωλήνες και χρησιμοποιείται σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας. Μια φλάντζα του λαιμού συγκόλλησης αποτελείται από ένα κυκλικό εξάρτημα με ένα προεξέχον χείλος γύρω από την περιφέρεια. Γενικά, είναι μηχανικά κατασκευασμένα από σφυρηλασία και αυτές οι φλάντζες συνήθως είναι συγκολλημένες στο άκρο ενός σωλήνα. Το χείλος έχει μια σειρά από τρύπες που επιτρέπουν τη στερέωση της φλάντζας σε μια άλλη φλάντζα με μπουλόνια. Αυτό το βρίσκουμε σε πολλά είδη κατά DIN. Συγκεκριμένα υπάρχουν: WN DIN 2629 ND 320, WN DIN 2633 ND 16, WN DIN 2635 ND 40, WN DIN 2636 ND 64, WN DIN 2637 ND 100, WN EN 1092.

Για το κάθε είδος υπάρχουν οι αντίστοιχες επιλογές :

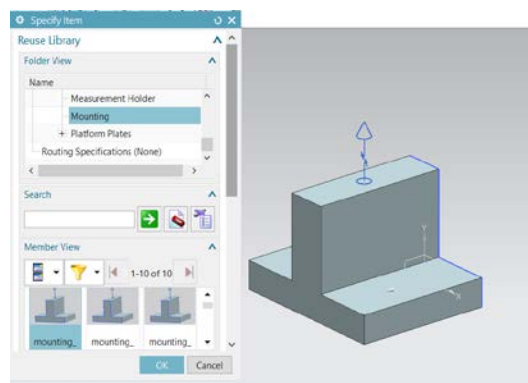
WN_FL_EN1092_WDR1_DN125, WN_FL_EN1092_WDR1_DN150,
WN_FL_EN1092_WDR1_DN20, WN_FL_EN1092_WDR1_DN200,
WN_FL_EN1092_WDR1_DN25, WN_FL_EN1092_WDR1_DN250,
WN_FL_EN1092_WDR1_DN300, WN_FL_EN1092_WDR1_DN32,
WN_FL_EN1092_WDR1_DN350, WN_FL_EN1092_WDR1_DN400,
WN_FL_EN1092_WDR1_DN450, WN_FL_EN1092_WDR1_DN500,
WN_FL_EN1092_WDR3_DN100, WN_FL_EN1092_WDR3_DN125,
WN_FL_EN1092_WDR3_DN150, WN_FL_EN1092_WDR3_DN200,
WN_FL_EN1092_WDR3_DN250, WN_FL_EN1092_WDR3_DN300,
WN_FL_EN1092_WDR3_DN350, WN_FL_EN1092_WDR3_DN400,
WN_FL_EN1092_WDR3_DN450, WN_FL_EN1092_WDR3_DN500, WN_FL_
EN1092_WDR3_DN50, WN_FL_EN1092_WDR3_DN65,
WN_FL_EN1092_WDR3_DN80.



- Η έκτη επιλογή είναι ο μετρητής με βιδωτή έδρα (measurement holder).
Οι επιλογές είναι οι εξής: screw_seat_100, screw_seat_125, screw_seat_150,
screw_seat_200, screw_seat_25, screw_seat_32, screw_seat_40,
screw_seat_50, screw_seat_65, screw_seat_80.



- Η έβδομη επιλογή είναι η Βάση (mounting). Οι επιλογές δίνονται: mounting_100, mounting_125, mounting_150, mounting_200, mounting_25, mounting_32, mounting_40, mounting_50, mounting_65, mounting_80.



- Η τελευταία επιλογή είναι οι πλάκες πλατφόρμας (Platform Plates).

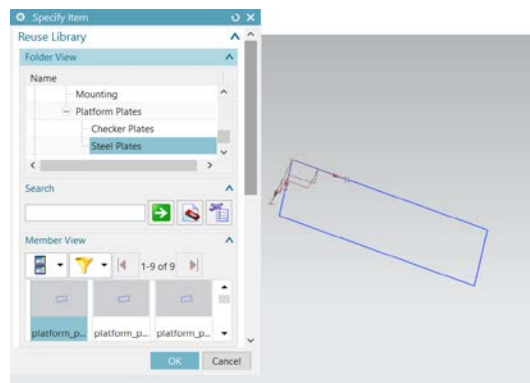
Οι πλατφόρμες είναι όργανα μέτρησης που μετρούν τις δυνάμεις αντίδρασης εδάφους που παράγονται από ένα σώμα που στέκεται πάνω ή κινείται πάνω τους, το βάδισμα και άλλες παραμέτρους της βιομηχανικής.

Η πλάκα ελέγχου από ανοξείδωτο χάλυβα είναι το καλύτερο υλικό στην πλάκα ελέγχου: α) μπορεί να αντισταθεί στην αλκαλική και υψηλή θερμοκρασία, β) είναι ανθεκτικό γ) έχει μεγάλη διάρκεια ζωής και δ) μπορεί να παραμείνει σε μακροχρόνια κανονική λειτουργία και να ελαχιστοποιήσει τη συντήρηση.

Τα δυο είδη πλατφόρμας που είναι οι πλάκες ελέγχου (CheckerPlates) και οι ατσάλινες πλάκες (SteelPlates). Οι επιλογές που υπάρχουν για το κάθε είδος πλάκας

είναι οι ίδιες όσον αφορά στο σχεδιαστικό κομμάτι αλλά διαφέρουν στο είδος της πλατφόρμας, ανάλογα με το είδος που θέλουμε εμείς να χρησιμοποιήσουμε.

Τα είδη που έχουμε είναι : platform_plate_01_mm, platform_plate_02_mm, platform_plate_03_mm, platform_plate_04_mm, platform_plate_05_mm, platform_plate_06_mm, platform_plate_07_mm, platform_plate_08_mm, platform_plate_09_mm.



- *Move part*: Έχουμε τη δυνατότητα να μετακινήσουμε ένα κομμάτι το οποίο σχεδιάσαμε.

Επιπλέον:

- *Remove part*: Διαγράφει τα τυποποιημένα μέρη.
- *Lock part*: Δημιουργεί, επεξεργάζεται και διαγράφει περιορισμούς συναρμολόγησης μεταξύ συνδεδεμένων θυρών.
- *Edit part Characteristics*: Επεξεργάζεται τα χαρακτηριστικά του εξαρτήματος τα οποία περιγράφουν και καταγράφουν την προβλεπόμενη χρήση του αντικειμένου.
- *Clock part*: Περιστρέφει ένα στοιχείο σε σχέση με μία από τις θύρες του που συνδέεται με μια θύρα σε άλλο στοιχείο.
- *Replace part*: Αντικαθιστά ένα τμήμα για ένα άλλο παρόμοιο τμήμα.
- *Qualify part*: Προσθέτει τη διαδρομή ενός τεμαχίου που υπαγορεύει τον τρόπο με τον οποίο το τμήμα τοποθετείται σε μια διαδρομή συναρμολόγησης η οποία σχετίζεται με τα άλλα μέρη.

2.1.4 Βοηθητικά προγράμματα (utilities):

- *Routing bill of material*: Δημιουργείετικέτα.
- *Bendreport* : Δημιουργεί μια αναφορά σχετικά με συγκεκριμένη κάμψη υλικού.
- *Watertightfittings*: Δημιουργεί υδατοστεγή εξαρτήματα και τα προσθέτει σε ένα νέο υποσύνολο.
- *Interactivecheck*: Ελέγχει όλα τα αντικείμενα έναντι όλων των κανόνων σχεδιασμού που έχουν επισημανθεί για λειτουργία σε διαδραστική λειτουργία.

2.1.5 Επεξεργασία σωληνώσεων (piping and tubing):

- *Cut elbow*: Κόβει και προσαρμόζει τον αγκώνα αν είναι σε μη ορθογώνια γωνιά.
- *Piping component file*:Εξάγει ένα αρχείο συστατικών στοιχείων σωληνώσεων ισογενούς για την τρέχον διαδρομή συναρμολόγησης.
- *Instancenamelookup*: Αναζητά το αντίστοιχο τμήμα μέλους στη βιβλιοθήκη κομματιών.

2.1.6 Επεξεργασία πλατφορμών (platform):

- *Handrail*: Κατασκευάζει ένα υποσύνολο χειρολαβών από τυποποιημένα τμήματα, τμήματα διαδρομής και τεμαχίων.
- *Platform*: Δημιουργεί μια πλατφόρμα από την sketch μορφή.

2.1.7 Επεξεργασία συγκόλλησης σωληνώσεων (Pipe welding):

- *Pipe welding joint*: Δημιουργεί ένα σύνδεσμο με συγκόλληση σωλήνων.
- *Assign weld attributes*: Εκχωρεί χαρακτηριστικά συγκόλλησης σε καμπύλες ή άκρες και επεξεργάζεται τα χαρακτηριστικά αυτά.
- *Export welding joints*: Εξάγει τους αρμούς συγκόλλησης σε αρχείο XML.
- *Fabricationlabel*: Εφαρμόζει ετικέτες σε σημεία συγκόλλησης, δείκτες στοιχείων ή μέτρησης.

- *Fabrication PMI*: Εφαρμόζει σύμβολα PMI (μεταλλικές κατασκευές ακριβείας) στις συγκολλήσεις δομών.

2.2 Analysis

2.2.1 Μετρήσεις (Measure):

- *Simple distance*: Υπολογίζει την απόσταση δυο αντικειμένων.
- *Simple angle*: Υπολογίζει την γωνιά δυο αντικειμένων.
- *Measure distance*: Υπολογίζει την απόσταση μεταξύ δύο αντικειμένων, το μήκος των καμπυλών ή την ακτίνα τόξου, κυκλικής ακμής ή κυλινδρικής όψης.
- *Measure angle*: Υπολογίζει την γωνιά δυο αντικειμένων ή μεταξύ δυο γραμμών που ορίζονται από τρία σημεία.
- *Local radius*: Υπολογίζει τις γεωμετρικές ιδιότητες των επιλεγμένων σημείων σε καμπύλες, άκρες και όψεις.

2.2.2 Προσομοίωση επιφάνειας(Face shape):

Reflection: Προσομοιώνει το ανακλώμενο φως σε μια επιφάνεια για να αναλύσει την αισθητική ποιότητα και να ανιχνεύσει ελαττώματα.

2.3 Application

2.3.1 Σχεδιασμός (Design):

- *Modeling*: Εκκινεί την εφαρμογή μοντελοποίησης, η οποία παρέχει εργαλεία σχεδιασμού της γεωμετρίας του προϊόντος.
- *Drafting*: Εκκινεί την εφαρμογή σχεδιασμού, η οποία παρέχει εργαλεία για τη δημιουργία και τη διατήρηση σχεδίων του μοντέλου σχεδιασμού.
- *Sheetmetal*: Εκκινεί την εφαρμογή μεταλλικών φύλλων, η οποία παρέχει εργαλεία για το σχεδιασμό ευθύγραμμων λαμαρινών μεταλλικών μερών.
- *Shapestudio*: Εκκινεί την εφαρμογή στούντιο, η οποία παρέχει εργαλεία ειδικά σχεδιασμένα για εφαρμογές βιομηχανικού σχεδιασμού.
- *Assemblies*: Ενεργοποιεί την εφαρμογή συναρμολογήσεων, η οποία παρέχει εργαλεία για την σύνδεση των επί μέρους τεμαχίων.

- *PMI*: Ενεργοποιεί την εφαρμογή πληροφοριών προϊόντος και κατασκευής, η οποία παρέχει εργαλεία σχολιασμού που χρησιμοποιούνται για την τεκμηρίωση προϊόντων σε ένα περιβάλλον 3D.

2.3.2 Κατασκευή (Manufacturing):

- *Manufacturing*: Εκκινεί την εφαρμογή κατασκευής, η οποία περιέχει εργαλεία προγραμματισμού επεξεργασίας διατήρησης στροφής και επιλογές εργαλείων.
- *Inspection*: Εκκινεί την εφαρμογή επιθεώρησης, η οποία παρέχει διαδραστικά εργαλεία για τον προγραμματισμό της λειτουργίας φρεζαρίσματος, τρυπήματος, τόννου και προσομοίωσης της διαδρομής του κοπτικού.
- *Linedesigner*: Εκκινεί την εφαρμογή σχεδίασης γραμμής.

Επιπλέον:

- *Machinetoolbuilder*: Εκκινεί την εφαρμογή δημιουργίας εργαλειομηχανών, η οποία παρέχει εργαλεία για τη δημιουργία και επεξεργασία ενός εργαλείου για ολοκληρωμένη προσομοίωση.
- *Sinumerikcollisionavoidance*: Εκκινεί την εφαρμογή αντιστάθμισης η οποία παρέχει εργαλεία για τη δημιουργία και επεξεργασία ενός εργαλείου μηχανής για αποφυγή συγκρούσεων. Επίσης χρησιμοποιείται κατά τη φάση έναρξης λειτουργίας ενός ελεγκτή sinumerik από το εργαλείο εργαλειομηχανών.

2.3.3 Προσομοίωση (Simulation):

- *Pre/post*: Εκκινεί την εφαρμογή pre/post, η οποία παρέχει ολοκληρωμένα εργαλεία για τη μοντελοποίηση πεπερασμένων στοιχείων και την οπτικοποίηση των αποτελεσμάτων, προσαρμοσμένη στις ανάγκες των έμπειρων αναλυτών.
- *Design*: Εκκινεί την εφαρμογή προσομοίωσης σχεδιασμού, η οποία παρέχει εργαλεία για μοντελοποίηση πεπερασμένων στοιχείων και οπτικοποίηση αποτελεσμάτων, ειδικά προσαρμοσμένα για τους μηχανικούς σχεδιασμούς που εκτελούν αρχικές μελέτες.

- *Motion*: Εκκινεί την εφαρμογή κίνησης, η οποία παρέχει εργαλεία για την προσομοίωση και την αξιολόγηση της μεγάλης σύνθετης κίνησης των μηχανικών συστημάτων.

2.3.4 Διαδρομή (Routing):

- *Electrical*: Σε οδηγεί στη βιβλιοθήκη η οποία παρέχει εργαλεία για τον ορισμό συστημάτων που περιλαμβάνουν ηλεκτρική ισχύ, σήματα και ηλεκτρικά εξαρτήματα.
- *Mechanical*: Σε οδηγεί στη βιβλιοθήκη η οποία παρέχει εργαλεία για τον καθορισμό συστημάτων που περιλαμβάνουν ροές υγρών και μηχανικά εξαρτήματα.
- *Logical*: Σε οδηγεί στη βιβλιοθήκη η οποία παρέχει εργαλεία για τον καθορισμό δισδιάστατων διαγραμμάτων (διαγράμματα διεργασιών και οργάνων) των συστημάτων σωληνώσεων.

2.4 Developer

2.4.1 Εκφράσεις (Expressions): Παρέχει επιλογές για τη δημιουργία και την τροποποίηση εκφράσεων.

2.4.2 Χρήστης (User defined feature): Εκτελεί τις εντολές χαρακτηριστικών καθορισμένες από το χρήστη.

2.4.3 Δημιουργία βίντεο (Movie) :

- *Record*: Καταγράφει την αλληλεπίδραση σε ένα αρχείο ταινίας.
- *Pauserecording*: Παύση και επαναφορά της εγγραφής ταινιών.
- *Stoprecording*: Σταματά την εγγραφή ταινίας.
- *Recordingsettings*: Τροποποιεί τις ρυθμίσεις για την εγγραφή ταινιών.

2.4.4 Ημερολόγιο διαφόρων πράξεων (Journal) :

- *Play*: Αναπαράγει ένα αρχείο ημερολογίου.
- *Record*: Καταγράφει ένα αρχείο ημερολογίου.
- *Pauserecording*: Διακόπτει ένα αρχείο ημερολογίου.
- *Stoprecording*: Σταματά ένα αρχείο ημερολογίου.

- *Edit*: Επεξεργάζεται κάθε υπάρχον αρχείο ημερολογίου.
- *Insertuserpause*: Εισάγει μια παύση στο αρχείο ημερολογίου κατά τη διάρκεια της περιόδου εγγραφής.
- *Comment*: Εισάγει ένα σχόλιο στο αρχείο ημερολογίου κατά τη διάρκεια της περιόδου εγγραφής.
- *User defined code*: Εισάγει κώδικα καθορισμένο από το χρήστη στο αρχείο ημερολογίου κατά τη διάρκεια της περιόδου εγγραφής.

2.4.5 Έλεγχος (Check-Mate) :

- *Executecurrenttests*: Ελέγχει το τμήμα εργασίας για τα εταιρικά πρότυπα και τις βέλτιστες πρακτικές χρησιμοποιώντας τις τρέχουσες δοκιμές.
- *Setuptests*: Ορίζει δοκιμές για τον έλεγχο των εξαρτημάτων για εταιρικά πρότυπα και βέλτιστες πρακτικές.
- *Authortests*: Ρυθμίζει ένα πούλι ή δημιουργεί ή επεξεργάζεται ένα προφίλ ή έναν ελεγκτή χρησιμοποιώντας τη γλώσσα σύντηξης γνώσης.
- *Showresultsflag*: Εμφανίζει τα αποτελέσματα του προφίλ.

2.4.6 Συγχώνευση γνώσης (Knowledge Fusion) :

- *Applications*: Δημιουργεί ή επεξεργάζεται ένα στιγμιότυπο κλάσης.
- *DFA Manager*: Ελέγχει την προτεραιότητα της διαδρομής αναζήτησης και ελέγχει τη συγχώνευση.
- *Classeditor*: Ανοίγει τον επεξεργαστή διαδραστικών τάξεων για την ανάπτυξη εφαρμογών που χρησιμοποιούν τάξεις στη συγχώνευση γνώσης.
- *Adoptexistingobjects*: Καταγράφει παραμέτρους ενός υπάρχοντος αντικειμένου που δημιουργείται εκτός συγχώνευσης, για χρήση σε ένα περιβάλλον συγχώνευσης.
- *Referencebyselect*: Αποκτά το αναγνωριστικό για ένα αντικείμενο επιλέγοντάς το στο παράθυρο γραφικών.
- *Delayedupdateonedit*: Καθυστερεί την ενημέρωση του μέρους με τους κανόνες συγχώνευσης μέχρι να επιλεγεί η ενημέρωση τώρα ή μέχρι να απενεργοποιηθεί αυτή η επιλογή.
- *Updatenow*: Ενημερώνει το μέρος με τους κανόνες συγχώνευσης.
- *Part inspector*: Εμφανίζει ένα διαρκές παράθυρο διαλόγου που εμφανίζει τους κανόνες συγχώνευσης στα συγκεκριμένα τμήματα.

- *KF Debug*: Εκτελεί διαδικασίες εντοπισμού σφαλμάτων για τους κανόνες συγχώνευσης και την αξιολόγησή τους.

2.4.7 Βιβλιοθήκη επαναχρησιμοποίησης (Reuse library) :

- *Fastenerassembly*: Κάνει μια γρήγορη συναρμολόγηση.
- *Reuse library management*: Ρυθμίζει το περιεχόμενο της βιβλιοθήκης επαναχρησιμοποίησης.
- *Configurefastenerassembly*: Αποθηκεύει μια διαμόρφωση συναρμολόγησης συνδετήρα.

2.4.8 Διαμόρφωση διεπαφής χρήστη - προγράμματος (Block userinterface (UI) styler):

Ξεκινά την εφαρμογή διαμόρφωσης διεπαφής χρήστη η οποία παρέχει τα εργαλεία για τη δημιουργία πλαισίων επικοινωνίας, συμβατά με το περιβάλλον διεπαφής του προγράμματος NX. Η εφαρμογή διαμόρφωσης διεπαφής είναι η προτιμώμενη μέθοδος δημιουργίας πλαισίων επικοινωνίας.

2.5 Curve

Αυτή η επιλογή υπάρχει και στις υπόλοιπες επιλογές σχεδίασης και μας βοηθά να σχεδιάσουμε καμπύλες, να παράγουμε καμπύλες σε άλλα επίπεδα και να επεξεργαστούμε ήδη υπάρχουσες καμπύλες. Επίσης δίνει τη δυνατότητα ελικοειδούς σχεδίασης σε διαστάσεις που εμείς επιθυμούμε.

2.6 Assemblies

Σε αυτή την επιλογή η οποία υπάρχει και στις υπόλοιπες επιλογές σχεδίασης, έχουμε τη δυνατότητα να φέρουμε και να συναρμολογήσουμε τα κομμάτια μας από όλα τα μέρη από τα οποία αποτελείται το τελικό μας σχέδιο.

2.7 Render

Η επιλογή αυτή, η οποία υπάρχει και στις υπόλοιπες επιλογές σχεδίασης, εμφανίζει προβολές με αληθινά χαρακτηριστικά οπτικοποίησης σκίασης, εμφανίζει μια ρεαλιστική εικόνα σε πραγματικό χρόνο συμπεριλαμβανομένων των επιδράσεων των υλικών, των υφών, του φωτισμού, των σκιών και των αντανakλάσεων και τέλος εμφανίζει μια εικόνα ανίχνευσης ακτινών σε πραγματικό χρόνο.

2.8 Tools

Μέσω αυτής της επιλογής, η οποία υπάρχει και στις υπόλοιπες επιλογές σχεδίασης, μπορούμε να παρέχουμε επιλογές για τη δημιουργία και την τροποποίηση εκφράσεων, να μεταφέρουμε δεδομένα μοντέλου από NX σε υπολογιστικό φύλλο, να δημιουργήσουμε μια οικογένεια μερών χρησιμοποιώντας ένα τμήμα προτύπου και το υπολογιστικό φύλλο και να μετακινήσουμε ή να περιστρέψουμε επιλεγμένα αντικείμενα.

2.9 View

Με αυτή την επιλογή, η οποία υπάρχει και στις υπόλοιπες επιλογές σχεδίασης, μπορούμε να δούμε τον προσανατολισμό του σχεδίου μας, την ορατότητα του, το στυλ του και την οπτικοποίηση του.

2.10 Visual Reporting

Οπτική αναφορά (visual reporting):

- *Reportname*: Καθορίζει την αναφορά που θα εκτελεστεί.
- *Activatereport*: Ενεργοποιεί την επιλεγμένη αναφορά.
- *Refreshreport*: Επιστρέφει την εφαρμογή της ενεργούς αναφοράς για να δημιουργήσει ένα νέο σύνολο αποτελεσμάτων.
- *Deactivatereport*: Απενεργοποιεί την ενεργή αναφορά και απενεργοποιεί όλες τις αλλαγές στη σκηνή.
- *Explorereport*: Ενεργοποιεί τη διερεύνηση της λειτουργίας οπτικής αναφοράς, η οποία παρέχει επιλογές για τον ορισμό υποσυστημάτων και στοιχείων για τα οποία θα πρέπει να εμφανίζονται τα αποτελέσματα.

- *Group to explore*: Καθορίζει την ομάδα αποτελεσμάτων που θα αναφερθεί στο παράθυρο γραφικών.
- *Report down assembly*: Πραγματοποιεί αναζήτηση στο συγκρότημα και αναφέρει τα συστατικά ή υποσυγκροτήματα του υψηλότερου επιπέδου που βρίσκονται στην ομάδα για διερεύνηση. Με την ίδια επιλογή, διερευνώνται υποσυγκροτήματα που βρίσκονται σε χαμηλότερα επίπεδα του δέντρου συναρμολόγησης.
- *Add mode*: Αλλάζει τη συμπεριφορά των εντολών αναφοράς για να προσθέσει νέα τμήματα στο τρέχον σύνολο αναφορών.
- *Reset report parts*: Επαναφέρει τη λίστα με τα μέρη που αναφέρονται.
- *Expand to reported*: Επεκτείνει όλους τους κόμβους πλοήγησης που έχουν ανασυρθεί από τη συναρμολόγηση και περιέχουν συστατικά μέρη που έχουν αναφερθεί.

2.11 Selection

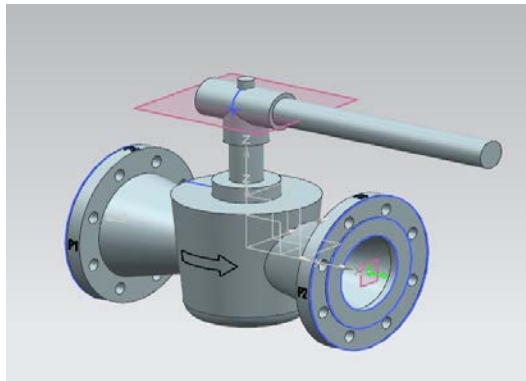
Σε αυτή την επιλογή, η οποία υπάρχει και στις υπόλοιπες επιλογές σχεδίασης, γίνονται οι εξής διεργασίες: α) μπορεί να γίνει φιλτράρισμα της επιλογής σε συγκεκριμένο τύπο αντικειμένου β) να γίνει φιλτράρισμα της επιλογής σε ένα τμήμα του μοντέλου που εμφανίζεται γ) να δημιουργηθεί η σύνδεση μεταξύ της γεωμετρίας που επιλέγεται εκτός του τμήματος εργασίας δ) να γίνει επαναφορά όλων των επιλογών φίλτρου (τύπος, χρώμα, στρώμα, φίλτρα) στην αρχική τους κατάσταση ε) να γίνει παροχή πρόσβασης σε συνηθισμένα φίλτρα επιλογής στ) να απαλειφθούν όλα τα επιλεγμένα αντικείμενα ζ) να βρεθούν και να επισημανθούν τα επιλεγμένα αντικείμενα στον σχετικό πλοηγό η) να χρησιμοποιηθεί χειρονομία ορθογωνίου για πολλαπλές επιλογές θ) να επιτραπεί η επιλογή καμπυλών και ακμών που είναι κρυμμένες ως αποτέλεσμα μιας λειτουργίας εμφάνισης και ι) να κάνει τα κρυμμένα αντικείμενα ορατά όταν επισημαίνονται.

3. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΣΧΕΔΙΑΣΗ

3.1 Σχεδίαση επιμέρους στοιχείων

- ❖ Το πρώτο κομμάτι είναι η αποφρακτική βάνα με λαβή σε σχήμα L (PlugValve). Αυτή η βάνα βοηθά στο να έχει το καύσιμο μας πρόσβαση στα γεμιστήρια ή και όχι, ανάλογα με το αν την έχουμε ανοιχτή ή κλειστή. Αυτό το κομμάτι μπορούμε να το βάλουμε επιλέγοντας τις επιλογές:

Place part → Routing part library → Piping parts → Devices → valves → DIN3202 PlugValve και επιλέγουμε Plug_valve_DIN3202_DN100.



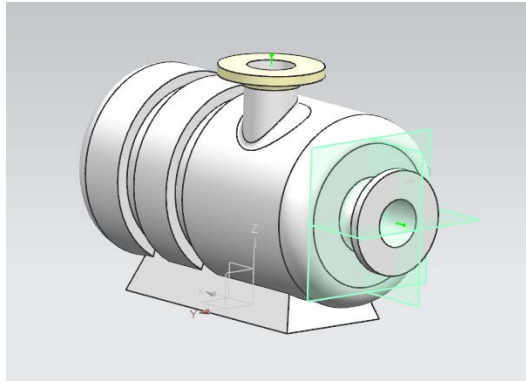
- ❖ Το δεύτερο κομμάτι είναι η βάνα με εσωτερικό μια σφαίρα (Ball valve). Αυτή η βάνα βοηθά στο να σταματά και να κόβει το καύσιμο μας μετά την αντλία όταν εμείς το επιθυμούμε. Αυτή η βάνα συνήθως κλείνει όταν υπάρχει κάποια επισκευή στο γεμιστήριο μας. Αυτό το κομμάτι μπορούμε να το βάλουμε επιλέγοντας τις επιλογές:

Place part → Routing part library → Piping parts → Devices → valves → DIN3202 Ball valve και επιλέγουμε Ball_Valve_DIN3202_DN100.

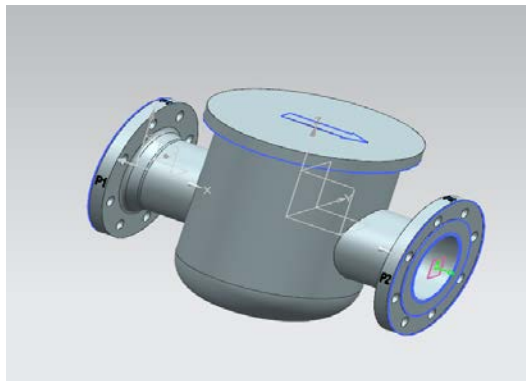


- ❖ Το τρίτο κομμάτι είναι η αντλία (Pump). Με τη βοήθεια της αντλίας μπορούμε να φέρουμε το καύσιμο από τη δεξαμενή στα γεμιστήρια. Αυτό το κομμάτι μπορούμε να το βάλουμε επιλέγοντας τις επιλογές:

Place part → Routing part library → Piping parts → Equipment → Pumps → Pump και επιλέγουμε την 1160-145-04.



- ❖ Το τέταρτο κομμάτι είναι το φίλτρο με φλάντζα (Flanged Filter). Το φίλτρο βοηθά στο να κρατήσει οποιοδήποτε στερεό σώμα στο εσωτερικό του, ούτως ώστε να μην περάσει μετά στον μετρητή και να γίνει οποιαδήποτε ζημία και για να μην έχουμε στην εκροή των βραχιόνων (Filler) στερεά σώματα στο καύσιμο μας.



❖ Το πέμπτο κομμάτι είναι ο μετρητής (Measurer). Ο μετρητής είναι ένα μηχανολογικό εξάρτημα του οποίου η είσοδος γίνεται με μηχανικό τρόπο. Τα δεδομένα αποστέλλονται σε έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή ο οποίος δίνει την ένδειξη της ποσότητας καυσίμου που παρέχεται στα βυτία. Ο μετρητής για να σχεδιαστεί χρειάζεται μια βάση.

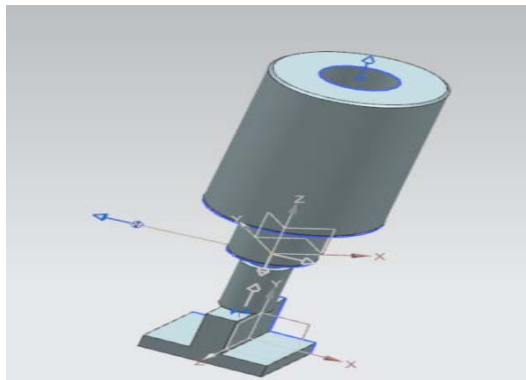
Η βάση γίνεται με τις επιλογές:

Place part → Routing part library → Piping parts → Mounting και επιλέγω τη Mounting_100.

Για να κάνω τον μετρητή χρησιμοποιώ τις επιλογές:

Place part → Routing part library → Piping parts → Measurement holder και επιλέγω το Screw_Seat_100.

Για να ενώσουμε αυτά τα δυο κομμάτια επιλέγουμε το Assembly → Assembly constraints και στο παράθυρο που έχουμε επιλέγουμε το Touch Align και στο Orientation το Infer Center/Axis. Μετά επιλέγουμε τους δυο κεντρικούς άξονες των κομματιών μας.

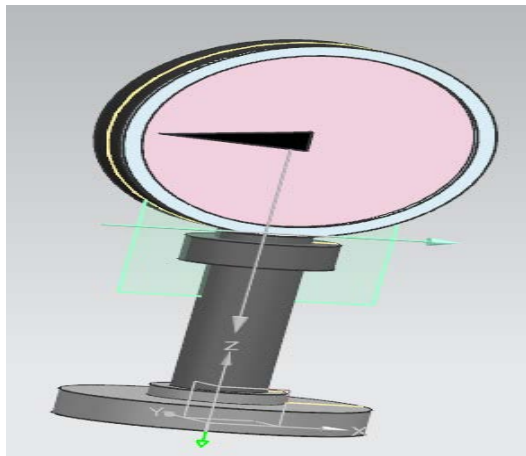


- ❖ Το έκτο κομμάτι είναι το μανόμετρο (Manometer). Το μανόμετρο δίνει την ένδειξη της πίεσης στις σωληνωγραμμές. Είναι ένα πολύ σημαντικό κομμάτι στις εγκαταστάσεις ειδικά όταν αποτελούνται από μεγάλες σωληνωγραμμές και θέλουμε να έχουμε μια εικόνα για την πίεση που υπάρχει μέσα σε αυτές για να μπορούμε να ελέγχουμε τη ροή ή ακόμη και να επιδιορθώσουμε τυχόν προβλήματα που μπορεί να υπάρξουν.

Για να βάλω το μανόμετρο χρησιμοποιώ τις επιλογές:

Place part → Routing part library → Piping parts → Devices → Measurements → Manometer και επιλέγω το PI63G4.

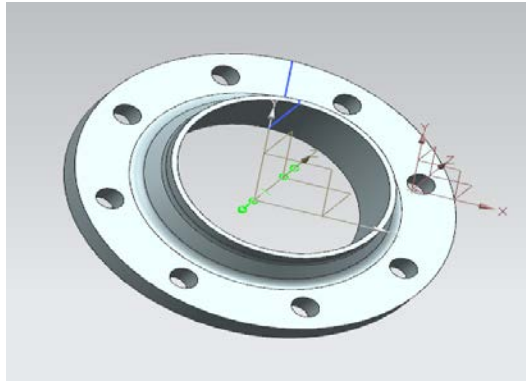
Το κομμάτι αυτό μπορώ να το προσαρμόσω στις διαστάσεις που θέλω.



- ❖ Το έβδομο κομμάτι είναι η φλάντζα συγκόλλησης λαιμού (weld neck flange). Αυτή η φλάντζα χρησιμοποιείται για να συγκολλήσουμε τις σωλήνες μας πάνω σε αυτή και έπειτα να μπορεί να στηριχτεί μέσω του χείλους της σε μια άλλη φλάντζα με μπουλόνια.

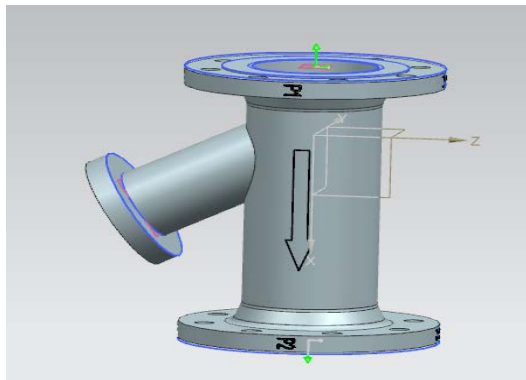
Για να βάλω τη φλάντζα συγκόλλησης λαιμού χρησιμοποιώ τις επιλογές:

Place part → Routing part library → Piping parts → Flanges → WN EN 1092 και επιλέγω το WN_FL_EN1092_WDR3_DN100.



❖ Το όγδοο κομμάτι είναι τα Υ φίλτρα (Y-Strainer). Τα Υ φίλτρα χρησιμοποιούνται για την αφαίρεση ανεπιθύμητων στερεών από τις γραμμές υγρών με τη βοήθεια ενός διάτρητου ή καλυμμένου στοιχείου. Χρησιμοποιούνται σε σωληνώσεις για την προστασία αντλιών, μετρητών, βαλβίδων ελέγχου, παγίδων ατμού, ρυθμιστών και άλλου εξοπλισμού επεξεργασίας.

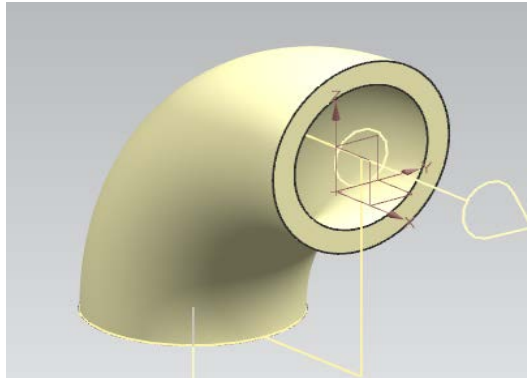
Για να βάλω τα Υ φίλτρα χρησιμοποιώ τις επιλογές:
Placepart→Routingpartlibrary→Pipingparts→Armatures→YStrainer και επιλέγω το Y_Strainer_DIN3202_DN100



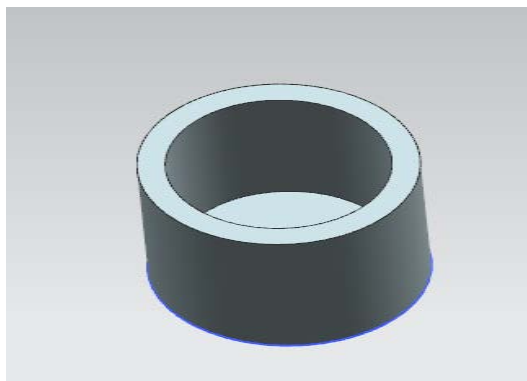
❖ Το ένατο κομμάτι είναι ο αγκώνας (Elbow). Ο αγκώνας χρησιμοποιείται για την ένωση των σωληνώσεων μας, δίνοντάς τους έτσι την κλίση την οποία χρειάζονται οι σωληνωγραμμές για σωστή κατεύθυνση.

Για να προσθέσουμε τον αγκώνα χρησιμοποιούμε τις εντολές:

Placepart→Routingpartlibrary→Pipingparts→Fittings→Elbow→ 3DDIN2605
και επιλέγουμε το ναγκώνα με το όνομα RBG_3D_100_90.



- ❖ Το δέκατο κομμάτι είναι η δεξαμενή. Η δεξαμενή χρησιμοποιείται για την αποθήκευση του υγρού προϊόντος του οποίου θέλουμε να διακινήσουμε. Για τη δημιουργία της δεξαμενής χρησιμοποιήθηκε το Modeling. Αρχικά, μέσα από το περιβάλλον Sketch έγινε ένας κύκλος με διάμετρο 1000mm και με τη βοήθεια της εντολής Extrude του δόθηκε όγκος προς τα πάνω επιλέγοντας στο Start distance 0mm και στο end distance 1500mm. Για να δημιουργηθεί το βάθος προς τα μέσα, έγινε ακόμη ένα Sketch στο κέντρο του προηγούμενου κύκλου και ένας κύκλος με διάμετρο 800mm. Με την εντολή Extrude και τις επιλογές στο Start distance 150mm και στο end distance 1600mm και με το να επιλέξουμε στο Boolean το Subtract αφαιρέσαμε το υλικό που θέλουμε για να γίνει η δεξαμενή.

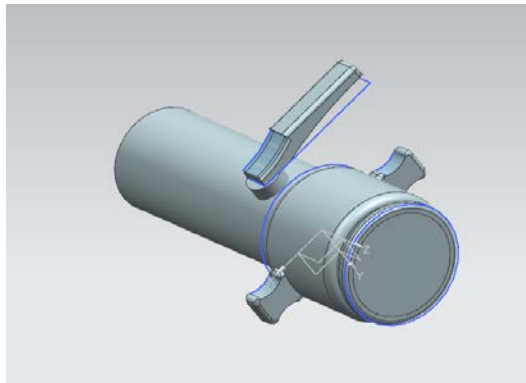


❖ Το ενδέκατο κομμάτι είναι ο βραχίονας (Filler). Αυτό το κομμάτι χρησιμοποιείται κυρίως σε εγκαταστάσεις καυσίμων, διότι χρησιμεύει στην στεγανοποίηση των ενώσεων μεταξύ του βραχίονα και του διαμερίσματος, κάτι που είναι απαραίτητο κατά το άνοιγμα της βάνας.

Για τη δημιουργία του βραχίονα επανερχόμαστε στο περιβάλλον sketch. Επιλέχθηκε η εντολή circle και δημιουργήθηκε ένας κύκλος με διάμετρο 150mm. Προκειμένου να δημιουργηθεί η λαβή, αφού επιλέξουμε τον κύκλο που δημιουργήσαμε, πατάμε την εντολή Extrude και επιλέγουμε στο end distance 120mm και μετά Apply. Μετά επιστρέφουμε στην μορφή sketch της στρογγυλής επιφάνειας του κομματιού. Αφού επιλέξουμε την εντολή rectangle, κάνουμε στην κάτω μεριά του κομματιού ένα ορθογώνιο με διαστάσεις 45mm μήκος και 20mm ύψος. Με την επιλογή sketch πάνω στο ορθογώνιο και την επιλογή Extrude δίνεται ύψος 120mm στο ορθογώνιο. Έπειτα σχεδιάζουμε ένα τόξο στη δεξιά πλευρά του ορθογωνίου με ακτίνα 29mm. Επιλέγουμε Extrude κατά ύψος του τόξου και στο end distance δίνουμε τιμή 20mm. Μετά επιλέγουμε δεύτερο Extrude κατά πάχος και ορίζουμε στο start distance -10mm, στο end distance 0mm και στην επιλογή Boolean το Subtract. Με τη βοήθεια του Mirrorfeature επιλέγουμε όλη την επεξεργασία του κομμένου κομματιού και την κάθετη επιφάνεια που θέλουμε να αντιγράψουμε και επιλέγουμε apply. Με τη βοήθεια ξανά της εντολής Mirrorfeature και επιλέγοντας όλη την επεξεργασία στη μία λαβή και την κάθετη επιφάνεια στην οποία θέλουμε να κάνουμε το αντίγραφο, δημιουργούμε στην απέναντι μεριά του κομματιού τη δεύτερη λαβή. Δημιουργούμε ένα ακόμη κύκλο μέσα στον πρώτο και με τη βοήθεια των εντολών sketch και Extrude δημιουργούμε μια τρύπα βάζοντας στις επιλογές start distance 0mm, στην end distance to through all και στο Boolean το Subtract.

Για το εσωτερικό κομμάτι δημιουργείται ένα sketch εφαπτόμενο στο εσωτερικό του προηγούμενου κομματιού και με την επιλογή Extrude με start distance -400mm και με end distance 20mm προκύπτει το εσωτερικό μέρος του Filler. Δημιουργούμε ακόμα ένα sketch και Extrude με start distance 0mm και με end distance -10mm για να σταματά το εξωτερικό μέρος από τον βραχίονα.

Για τη δημιουργία της βάνας η οποία ανοίγει τον βραχίονα και βρίσκεται στο πάνω μέρος του κομματιού χρησιμοποιούμε ένα sketch με κύκλο και διάμετρο 40mm και ένα Extrude με ύψος 75mm για να σχεδιαστεί μια βάση για τη βάνα. Με τη βοήθεια ενός ακόμα sketch δημιουργούμε πάνω στον κύκλο ένα ορθογώνιο ύψους 30mm. Με άλλα δυο sketches και με την επιλογή Extrude στην οποία επιλέγεται στο Boolean το Subtract προσαρμόζουμε τη βάνα στο σχήμα που επιθυμούμε. Τέλος με τη βοήθεια της επιλογής edge blend εξομαλύνουμε τις ακμές και τις γωνίες για να δημιουργήσουμε μια πιο καμπυλωτή επιφάνεια στις περιοχές που επιθυμούμε για εργονομικούς και αισθητικούς λόγους.



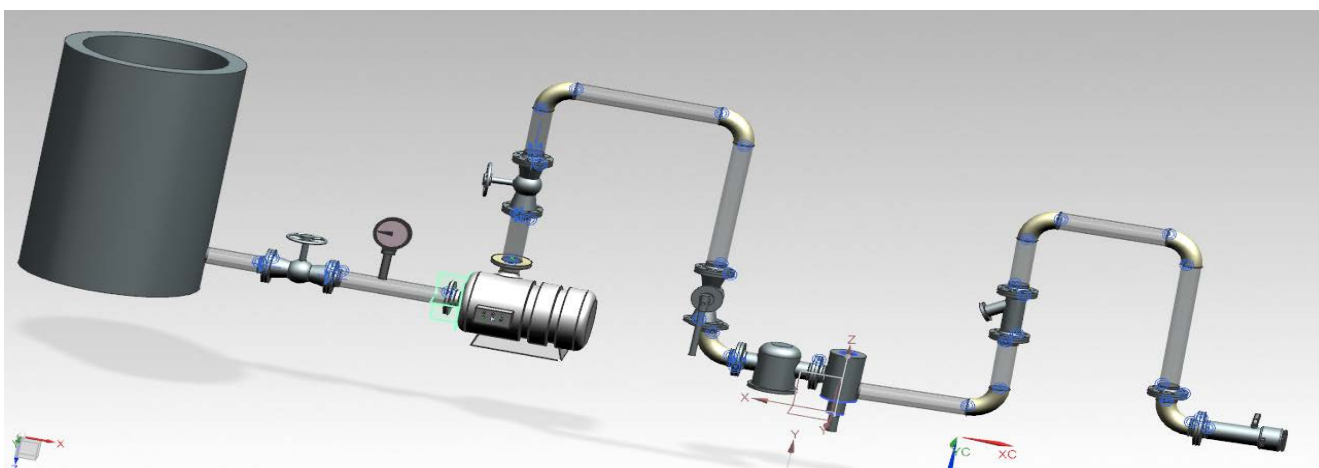
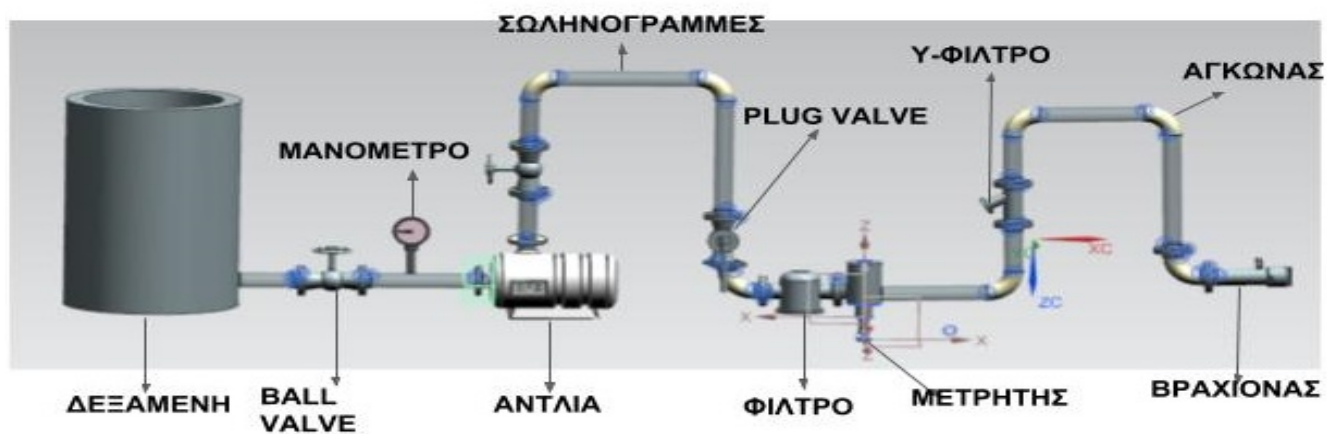
3.2 ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

Επιλέγουμε τα προς ένωση κομμάτια με την εντολή Add και Open. Αφού επιλέξουμε τα κομμάτια, προχωράμε με το Apply και εμφανίζονται όλα στην οθόνη εργασίας. Για να μετακινήσουμε τα κομμάτια χρησιμοποιούμε την εντολή Move Component και ακολούθως επιλέγουμε το κομμάτι το οποίο θέλουμε να μετακινήσουμε και πατάμε Specify Orientation. Έπειτα εμφανίζεται στο κομμάτι ένας τρισδιάστατος άξονας και επιλέγουμε πως θέλουμε να μετακινήσουμε το κομμάτι.

Δημιουργούμε τέσσερις σωλήνες, με διάμετρο 110mm και μήκος 200mm, με διάμετρο 110 mm και μήκος 600mm, με διάμετρο 110mm και μήκος 800mm και μία με διάμετρο 110mm και μήκος 300mm, αντίστοιχα.

Για να ενώσουμε τον αγκώνα με τη φλάντζα ή τη σωλήνα επιλέγουμε την εντολή Assembly Constraints. Σε αυτή την εντολή επιλέγουμε το Concentric (ομόκεντρο) και επιλέγουμε στα δυο κομμάτια την περιφέρεια των κύκλων που θέλουμε να έρθουν σε επαφή. Για την ένωση σωλήνα με φλάντζα χρησιμοποιούνται τις παραπάνω εντολές, όπως επίσης και για την ένωση σωλήνας στην αντλία. Για να ενώσουμε τη φλάντζα με το φίλτρο και τη φλάντζα με τον βραχίονα (Filler) επιλέγουμε το Assembly Constraints. Ακολούθως επιλέγουμε την εντολή Touch Align και στο Orientation επιλέγουμε το Infer Center/Axis. Μετά επιλέγουμε το κέντρο των κομματιών για να τα φέρουμε στην ίδια ευθεία. Ακολούθως, επιλέγουμε το Concentric (ομόκεντρο) το οποίο με την επιλογή των περιφερειών των κύκλων τα φέρνουμε σε επαφή. Για την ένωση χρησιμοποιούνται οι οπές, ώστε να μπορούν να τοποθετηθούν και τα μπουλόνια. Για να ενωθεί η βάνα σε σχήμα L (Plug Valve) μαζί με τη φλάντζα, όπως και η Ball Valve με τη φλάντζα, επιλέγουμε το Assembly Constraints, το Concentric (ομόκεντρο), τις τρύπες γύρω από τη φλάντζα και τις τρύπες γύρω από τη βάνα για να έρθουν σε σωστή επαφή και να μπορούν να τοποθετηθούν τα μπουλόνια. Επίσης για την ένωση του Υ Φίλτρου στη φλάντζα, και του μετρητή στη φλάντζα, επιλέγουμε πάλι το Assembly Constraints και ενώνονται με την εντολή Concentric οι οπές γύρω από τη φλάντζα και το φίλτρο, και γύρω από τη φλάντζα και τον μετρητή, αντίστοιχα.

4. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΥΛΙΚΟ



5. Βιβλιογραφία

- 1) «Overview of the U.S. Standardization System Voluntary Consensus Standards and Conformity Assessment Activities»,
Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο:
https://www.ansi.org/about_ansi/introduction/introduction
Accessed: (10/7/2018).
- 2) Wikipedia «DeutschesInstitutfürNormung», Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο:
https://en.wikipedia.org/wiki/Deutsches_Institut_f%C3%BCr_Normung Accessed:
(10/7/2018).
- 3) Wikipedia «Guobiao standards», Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο:
https://en.wikipedia.org/wiki/Guobiao_standards, Accessed: (10/7/2018).
- 4) «TAI SpecialSteel», Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο:
<https://www.astmsteel.com/steel-knowledge/aisi-astm-din-bs-ansi-jis-afnor-as-asme-standards/>, Accessed: (10/7/2018).
- 5) «UnitsofMeasurementLists», Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο:
<https://www.adducation.info/how-to-improve-your-knowledge/units-of-measurement/>, Accessed: (10/7/2018).
- 6) «SightGlass Windows», Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο:
http://pressureproducts.com/sight-glass-windows/?gclid=CjwKCAjw1tDaBRAMEiwA0rYbSKdLK5ixytvAKaAp8W-SrMU5mv58al0yGdLXPxaxPCbYmVr1iqc8RoCcigQAvD_BwE, Accessed: (10/7/2018).
- 7) Wikipedia «Stream trap», Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο:
https://en.wikipedia.org/wiki/Steam_trap, Accessed: (11/7/2018).
- 8) «Y-Strainer Application Information», Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο:
<https://www.lenntech.com/systems/sediment/y/y-strainer.htm>
Accessed: (11/7/2018).
- 9) «COMPENSATOR TYPES», Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο:
<http://www.rattay.de/en/compensator-types.html>,
Accessed: (11/7/2018).
- 10) Wikipedia «Check valve», Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο:
https://en.wikipedia.org/wiki/Check_valve, Accessed: (11/7/2018).
- 11) Wikipedia «Plug valve», Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο:

- https://en.wikipedia.org/wiki/Plug_valve, Accessed: (11/7/2018).
- 12) Wikipedia «Globe valve», Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο:
https://en.wikipedia.org/wiki/Globe_valve, Accessed: (11/7/2018).
- 13) Wikipedia «Gear», Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο:
<https://en.wikipedia.org/wiki/Gear>, Accessed: (11/7/2018).
- 14) Wikipedia «Pump», Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο:
<https://en.wikipedia.org/wiki/Pump>, Accessed: (11/7/2018).
- 15) «The dished end company», Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο:
<http://dishedendco.co.za/Products.html>, Accessed: (12/7/2018).
- 16) «Fittings: What is an elbow», Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο:
<https://www.directmaterial.com/knowledge/fittings-elbow/>,
Accessed: (12/7/2018).
- 17) Werner Solken «Gaskets for flanged Connections»,
Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο:
<http://www.wermac.org/gaskets/gaskets.html>, Accessed: (12/7/2018).
- 18) Wikipedia «Piping and plumbing fitting», Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο:
https://en.wikipedia.org/wiki/Piping_and_plumbing_fitting
Accessed: (12/7/2018).
- 19) «Creer Pathway: Pipeline Welder», Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο:
<https://awsweldlink.org/careers/detail/pipeline-welder>,
Accessed: (12/7/2018).
- 20) Wikipedia «Reducer», Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο:
<https://en.wikipedia.org/wiki/Reducer>, Accessed: (13/7/2018).
- 21) «STUB ENDS ASME AND MSS FOR PIPELINES»,
Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο: <https://www.nuovarid.com/index.php/products/stub-ends-pipelines>, Accessed: (13/7/2018).
- 22) «Garlock», Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο:
<https://www.garlock.com/sites/default/files/documents/en/Blind%20Flanges%20-%20TECHNICAL%20BULLETIN.pdf>, Accessed: (13/7/2018).
- 23) Wikipedia «Flange», Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο:
<https://en.wikipedia.org/wiki/Flange>, Accessed: (13/7/2018).
- 24) Wikipedia «Weld neck Flange», Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο:
https://en.wikipedia.org/wiki/Weld_neck_flange, Accessed: (13/7/2018).

- 25) «Xingying», Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο: <https://www.checker-plate.com/>, Accessed: (13/7/2018).
- 26) «HardHatengineer», Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο: https://hardhatengineer.com/pipe-class-piping-specifications-pipeend/?fbclid=IwAR00Hp0rZlvBgfCoCotD4GXPsS2hEvM_ApqHjuY9nLPmdYSYNf9aKIYD7nQ, Accessed: (15/10/2018).
- 27) Wikipedia «Piping», Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο: <https://en.wikipedia.org/wiki/Piping>, Accessed: (15/10/2018).
- 28) Αποθετήριο «Κάλλιπος», Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο: https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/1491/2/%CE%9A%CE%B5%CF%86%CE%AC%CE%BB%CE%B1%CE%B9%CE%BF%208.pdf?fbclid=IwAR3soMzh6-Is6Ts5aDE02J2cxgeroYpT0X86wmF1DKUa-3X_MH41McLrTHw, Accessed: (15/10/2018).