



**ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

Διπλωματική Εργασία

**Μοντελοποίηση Επιχειρηματικών Διαδικασιών στον Φαρμακευτικό
Κλάδο: Μελέτη Περίπτωσης στο Πληροφοριακό Σύστημα SAP ERP**

της

ΜΑΡΙΑ ΡΙΖΟΥ

Υποβλήθηκε ως απαιτούμενο για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού
Διπλώματος Ειδίκευσης στα Πληροφοριακά Συστήματα

Νοέμβριος 2023

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θερμές ευχαριστίες θα ήθελα να εκφράσω στα μέλη της συμβουλευτικής επιτροπής για τις πολύτιμες παρατηρήσεις τους. Ιδιαίτερα θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα της διπλωματικής μου κύριο Κωνσταντίνο Ταραμπάνη, για την άψογη συνεργασία που είχαμε κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας, για την εμπιστοσύνη που έδειξε στο πρόσωπό μου και την αποδοχή του να αναλάβει την επίβλεψη της εργασίας μου. Οι συνεχείς συμβουλές του σε επιστημονικό επίπεδο, η καθοδήγηση και η υπομονή του αποτέλεσαν καθοριστικό παράγοντα στην ολοκλήρωση της εργασίας μου με τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Επίσης θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στον manager μου Marco Colista και στους συναδέλφους μου Francesco M. Ruggeri και Daniele Megna για την πολύτιμη βοήθεια τους.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η φαρμακευτική βιομηχανία είναι ένας κρίσιμος τομέας που είναι υπεύθυνος για την ανάπτυξη, την παραγωγή και τη διανομή φαρμάκων που σώζουν ζωές παγκοσμίως. Σε αυτό το εξαιρετικά ανταγωνιστικό και αυστηρά ρυθμιζόμενο περιβάλλον, η αποτελεσματική διαχείριση των πόρων και των διαδικασιών είναι απαραίτητη για τη διατήρηση ενός ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Η παρούσα διπλωματική εργασία διερευνά τον ρόλο των συστημάτων SAP Enterprise Resource Planning (ERP), στη φαρμακοβιομηχανία και τον αντίκτυπό τους στη διαχείριση και βελτιστοποίηση διαφόρων επιχειρηματικών διαδικασιών. Η μελέτη ξεκινά με μια διεξοδική θεωρητική βάση που περιλαμβάνει μια εισαγωγή στα συστήματα SAP ERP, μια σύνοψη του ιστορικού τους, μια εξέταση της αρχιτεκτονικής τους και μια λειτουργική ανάλυση του συστήματος. Στη συνέχεια, η διατριβή διερευνά τη λειτουργία και το σκοπό των συστημάτων SAP ERP στον φαρμακευτικό τομέα, εξετάζοντας τα ζητήματα εξωτερικής συμμόρφωσης και την απαίτηση για τέτοια συστήματα στις φαρμακευτικές επιχειρήσεις. Επιπλέον, η διατριβή προσφέρει μια ενδελεχή εξέταση των διαφόρων φαρμακευτικών επιχειρηματικών δραστηριοτήτων SAP ERP, συμπεριλαμβανομένου του σχεδιασμού για την παραγωγή, τη διαχείριση ποιότητας και συμμόρφωσης, την αγορά, την πώληση, τη διεξαγωγή έρευνας και ανάπτυξης, τη διαχείριση οικονομικών και τη διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού. Η έρευνα επικεντρώνεται σε επιτυχημένες περιπτώσιολογικές μελέτες και στα αποτελέσματα που επιτεύχθηκαν μέσω της υιοθέτησης αυτών των συστημάτων. Εξετάζει επίσης τη δυνατότητα εφαρμογής και την αξία των συστημάτων SAP ERP στη φαρμακευτική επιχείρηση. Τέλος, η διατριβή συζητά τις προκλήσεις και τις μελλοντικές τάσεις στο ERP SAP για τη φαρμακευτική βιομηχανία, εστιάζοντας στον αντίκτυπο των αναδυόμενων τεχνολογιών, στην αντιμετώπιση των ειδικών προκλήσεων του κλάδου και στο μέλλον των συστημάτων ERP στον φαρμακευτικό τομέα. Αυτή η μελέτη συμβάλλει στην καλύτερη κατανόηση της σημασίας και των επιπτώσεων της εφαρμογής συστημάτων ERP SAP στη φαρμακευτική βιομηχανία και παρέχει πολύτιμες γνώσεις τόσο για επαγγελματίες όσο και για ερευνητές.

ABSTRACT

The pharmaceutical industry is a critical sector responsible for the development, production and distribution of life-saving medicines worldwide. In this highly competitive and highly regulated environment, effective management of resources and processes is essential to maintain a competitive advantage. This thesis investigates the role of Enterprise Resource Planning (ERP) systems, and specifically SAP ERP systems, in the pharmaceutical industry and their impact on the management and optimization of various business processes. The study begins with a thorough theoretical foundation that includes an introduction to SAP ERP systems, a summary of their history, an examination of their architecture, and a functional analysis of the system. The thesis then explores the function and purpose of SAP ERP systems in the pharmaceutical sector, looking at external compliance issues and the requirement for such systems in pharmaceutical businesses. In addition, the thesis offers a thorough examination of the various pharmaceutical SAP ERP business activities, including planning for production, quality and compliance management, purchasing, selling, conducting research and development, financial management and human resource management. The research focuses on successful case studies and the results achieved through the adoption of these systems. It also examines the applicability and value of SAP ERP systems to the pharmaceutical business. Finally, the thesis discusses challenges and future trends in ERP SAP for the pharmaceutical industry, focusing on the impact of emerging technologies, addressing industry-specific challenges, and the future of ERP systems in the pharmaceutical sector. This study contributes to a better understanding of the importance and impact of implementing SAP ERP systems in the pharmaceutical industry and provides valuable insights for both practitioners and researchers.

Πίνακας Περιεχομένων

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	1
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	2
ABSTRACT	3
Πίνακας Περιεχομένων	4
1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	6
1.1 Φόντο και Πλαίσιο Διπλωματικής Εργασίας.....	6
1.2 Στόχος Διπλωματικής Εργασίας.....	6
1.3 Συνεισφορά Διπλωματικής Εργασίας.....	7
1.4 Διάρθρωση Διπλωματικής Εργασίας	7
2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	9
2.1 Σχεδιασμός Έρευνας.....	9
2.2 Βιβλιογραφική Ανασκόπηση	9
2.3 Υλοποίηση Πρακτικού Μέρους	9
2.4 Συνεντεύξεις Ειδικών.....	9
2.5 Συγκέντρωση Πληροφοριών	10
2.6 Συγγραφή Διπλωματικής.....	10
3 ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ ERP SAP.....	11
3.1 Εισαγωγή στα συστήματα ERP SAP στη φαρμακοβιομηχανία.....	11
3.2 Ανάλυση ERP SAP συστήματος	12
3.2.1 Σύντομη Ιστορική Αναδρομή του SAP-ERP	12
3.2.3 Αρχιτεκτονική συστήματος SAP.....	15
4 ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ ERP SAP	19
4.1 Ρόλος της τεχνολογίας ERP SAP συστημάτων στη φαρμακοβιομηχανία.....	19
4.2 Κατανόηση της ανάγκης για συστήματα ERP SAP σε φαρμακευτικές εταιρίες	20
4.2.1 Εξωτερικοί παράγοντες συμμόρφωσης χρήσης ERP SAP συστημάτων στην φαρμακοβιομηχανία.....	22
5 ΑΝΑΛΥΣΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ ΣΤΟ SAP ERP.....	29
5.1 Σχεδιασμός και Έλεγχος Παραγωγής.....	29
5.2 Διαχείριση Ποιότητας και Συμμόρφωσης.....	29
5.3 Διαχείριση Προμηθειών και Προμηθευτών	30
5.4 Διαχείριση Πωλήσεων, Διανομής και Σχέσεων Πελατών.....	31
5.5 Διοίκηση Έρευνας και Ανάπτυξης.....	31
5.6 Οικονομική Διαχείριση και Έλεγχος.....	32
5.7 Διαχείριση Ανθρώπινου Δυναμικού.....	32
5.8 Industry Solution φαρμακευτικών διαδικασιών στο SAP ERP.....	33
5.8.1 R&D, Engineering, and Clinical Trials	33
5.8.2 Logistics and Supply Chain.....	35
5.8.3 Manufacturing and Compliance	37
5.8.4 Strategic Sourcing and Procurement	38

5.8.5	Omnichannel Sales, Marketing, and Service	40
5.8.6	Human Resources.....	42
5.8.7	Finance	43
6	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ERP SAP.....	46
6.1	Εφαρμογές ERP SAP συστημάτων σε φαρμακευτικές εταιρίες.....	46
6.1.1	Προκλήσεις	46
6.1.2	Λύσεις.....	47
6.1.3	Βήματα εφαρμογής ERP SAP συστήματος.....	48
6.1.4	Βοηθητικά εργαλεία Project Management	49
6.1.5	Εργαλεία χρήσης ERP SAP συστήματος	54
6.2	Επιτυχημένες περιπτώσεις εφαρμογής ERP SAP στη φαρμακοβιομηχανία	55
6.2.1	Επιτυχημένα παραδείγματα.....	55
6.2.3	Αποτελέσματα χρήσης ERP SAP συστημάτων	56
7	ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	59
7.1	Τεκμηρίωση επιχειρηματικών διαδικασιών πρακτικού μέρους.....	59
7.1.1	Εισαγωγή πρακτικού μέρους.....	59
7.1.2	Διαδικασία «Καθιέρωση δεδομένων προς αποστολή».....	60
7.1.3	Υπό διαδικασία «Δημιουργία & απελευθέρωση process order».....	61
7.1.4	Υπό διαδικασία «Αποστολή Idoc»	73
7.1.5	Διαδικασία «Έλεγχος υλικού».....	80
7.1.6	Υπό διαδικασία «Αποδοχής υλικού (material receiving)».....	81
7.1.7	Υπό διαδικασία «Επιστροφής υλικού (material return)».....	85
7.1.8	Διαδικασία “Annual cycle counting”.....	89
7.1.9	Διαδικασία “ IPC check”	91
7.1.10	Διαδικασία «Goods Receipt».....	94
7.1.11	Υπό διαδικασία «Δημιουργία purchase order»	95
7.1.12	Υπό διαδικασία «Δημιουργία purchase order»	97
8	ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ.....	98
8.1	Αναδυόμενες τεχνολογίες και ο αντίκτυπος τους στο σύστημα ERP.....	98
8.2	Αντιμετώπιση συγκεκριμένων προκλήσεων του κλάδου.....	99
8.3	Το μέλλον των συστημάτων ERP στη Φαρμακευτική Βιομηχανία.....	99
9	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	101
9.1	Αποτελέσματα των ευρημάτων	101
9.2	Συνέπειες για την πρακτική.....	102
	Κατάλογος αναφορώνvi

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Φόντο και Πλαίσιο Διπλωματικής Εργασίας

Η φαρμακοβιομηχανία είναι ένας ζωτικής σημασίας τομέας, υπεύθυνος για την ανάπτυξη, παραγωγή και διανομή φαρμάκων που βελτιώνουν και σώζουν ζωές παγκοσμίως. Ο κλάδος χαρακτηρίζεται από αυστηρούς κανονισμούς, σύνθετες αλυσίδες εφοδιασμού και την ανάγκη για αποτελεσματική διαχείριση των πόρων, συμπεριλαμβανομένης της έρευνας και ανάπτυξης (R&D), της παραγωγής και της διανομής (Chen, 2001). Σε ένα τόσο άκρως ανταγωνιστικό και αυστηρά ρυθμιζόμενο περιβάλλον, οι φαρμακευτικές εταιρείες πρέπει συνεχώς να καινοτομούν και να βελτιστοποιούν τις δραστηριότητές τους για να διατηρήσουν ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα και να αντιμετωπίσουν τις μοναδικές προκλήσεις του κλάδου.

Το σύστημα SAP Enterprise Resource Planning (ERP), έχει αναδειχθεί ως ένα ισχυρό εργαλείο για τον εξορθολογισμό των επιχειρηματικών διαδικασιών και τη βελτίωση της λήψης αποφάσεων σε διάφορους κλάδους, συμπεριλαμβανομένου του φαρμακευτικού τομέα (Elragal, 2012). Το σύστημα SAP ERP είναι ολοκληρωμένη λύση λογισμικού που επιτρέπει στους οργανισμούς να διαχειρίζονται και να αυτοματοποιούν διάφορες επιχειρηματικές διαδικασίες, συμπεριλαμβανομένων των χρηματοοικονομικών, των ανθρώπινων πόρων, των προμηθειών, του προγραμματισμού παραγωγής και της διαχείρισης σχέσεων με τους πελάτες (Devaraj, 2003). Η SAP, κορυφαίος πάροχος συστημάτων ERP, προσφέρει μια σειρά από ενότητες προσαρμοσμένες στις συγκεκριμένες ανάγκες και προκλήσεις της φαρμακευτικής βιομηχανίας, βοηθώντας τις εταιρείες να βελτιστοποιήσουν τις λειτουργίες τους και να αποκτήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

1.2 Στόχος Διπλωματικής Εργασίας

Κύριος στόχος της παρούσας διατριβής είναι η διερεύνηση των επιχειρηματικών διαδικασιών του SAP ERP για τον φαρμακευτικό τομέα υπό την σκοπιά των modules Production Planning, Warehouse Management και Material Management . Καθώς είναι αδύνατο να παρουσιαστούν και να αναλυθούν όλες οι διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα σε μια φαρμακευτική, επιλέχθηκαν οι διαδικασίες «Καθιέρωση δεδομένων προς αποστολή», «Δημιουργία και απελευθέρωση process order», «Αποστολή idoc», «Έλεγχος υλικού», «Αποδοχή υλικού», «Επιστροφή υλικού», “IPC check”, “Goods receipt”, “Annual Cycle Counting”, “Total goods receipt” και “Δημιουργία purchase order” . Αυτή η έρευνα επιδιώκει να δώσει μια ενδελεχή γνώση του τρόπου με τον οποίο τα συστήματα SAP ERP διαχειρίζονται και βελτιστοποιούν διαφορετικές

επιχειρηματικές διαδικασίες στη φαρμακευτική βιομηχανία, καθώς και μια συζήτηση για τις δυσκολίες και τις πιθανές μελλοντικές εξελίξεις στη χρήση των συστημάτων SAP ERP.

1.3 Συνεισφορά Διπλωματικής Εργασίας

Προσφέροντας μια ενδελεχή εξέταση των επιχειρηματικών διαδικασιών και της λειτουργίας των συστημάτων ERP SAP στον έλεγχο και τη βελτίωση αυτών των διαδικασιών, αυτή η διατριβή προσθέτει στο σύνολο των πληροφοριών που είναι ήδη διαθέσιμες για συστήματα ERP στον φαρμακευτικό τομέα. Ερευνητές και επαγγελματίες που ενδιαφέρονται να μάθουν για τις δυσκολίες και τις δυνατότητες που σχετίζονται με τη χρήση των συστημάτων SAP ERP σε αυτόν τον κλάδο, καθώς και φαρμακευτικές επιχειρήσεις που σκέφτονται την εγκατάσταση συστημάτων ERP, θα βρουν τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης ενδιαφέροντα.

Επιπλέον, αυτή η μελέτη θα παρέχει χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με τα οφέλη από τη χρήση συστημάτων SAP ERP στη φαρμακευτική βιομηχανία και την επίδρασή τους στην οικονομική απόδοση των φαρμακευτικών εταιρειών. Επιπλέον, σκοπός αυτής της διατριβής επίσης, είναι να προσθέσει περισσότερες γνώσεις SAP ERP στον ακαδημαϊκό χώρο και συγκεκριμένα γνώσεις διαδικασιών και λειτουργικοτήτων των modules Production Planning, Warehouse Management και Material Management.

1.4 Διάρθρωση Διπλωματικής Εργασίας

Στο πρώτο κεφάλαιο πραγματοποιείται εισαγωγή στα βασικά ζητήματα και θέματα της διπλωματικής εργασίας, το βασικό στόχος της, και την συνεισφορά της. Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζεται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την εκπόνηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Στο τρίτο κεφάλαιο αναλύεται το θεωρητικό υπόβαθρο της εργασίας που περιλαμβάνει μία εισαγωγή στα συστήματα ERP SAP στη φαρμακοβιομηχανία, και μια ολοκληρωμένη ανάλυση των ERP SAP συστημάτων. Το τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζει τον ρόλο και τον σκοπό των ERP SAP συστημάτων στην φαρμακοβιομηχανία και επιπλέον αναφέρονται οι ανάγκες της χρήσης των ERP SAP συστημάτων στον συγκεκριμένο τομέα. Στο πέμπτο κεφάλαιο πραγματοποιείται μια ενδελεχή ανάλυση των φαρμακευτικών επιχειρηματικών διαδικασιών στο SAP ERP καθώς και των Industry solution για τις φαρμακευτικές εταιρίες όπως τις ορίζει η SAP. Το έκτο κεφάλαιο περιγράφει τις επιτυχημένες εφαρμογές και την χρησιμότητα των SAP ERP συστημάτων στις φαρμακοβιομηχανίες. Στο έβδομο κεφάλαιο γίνεται η υλοποίηση του πρακτικού μέρους. Κατά την υλοποίηση της διπλωματικής παρουσιάστηκαν οι

διαδικασίες και υπό διαδικασίες "Καθιέρωση δεδομένων προς αποστολή", "Δημιουργία και απελευθέρωση process order", "Αποστολή idoc", "Έλεγχος υλικού", "Αποδοχή υλικού", "Επιστροφή υλικού", "Annual cycle counting", "IPC check", "Goods receipt", «Δημιουργία purchase order» και "Post Goods receipt". Καθώς οι διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα σε μια φαρμακευτική είναι πολύ σύνθετες, με διάφορα τμήματα να παίρνουν μέρος, οι παραπάνω διαδικασίες αναλύθηκαν από την σκοπιά των modules MM, WM και PP. Επιπλέον οι προκλήσεις και οι μελλοντικές τάσεις στο ERP SAP στη φαρμακοβιομηχανία συζητούνται στο όγδοο κεφάλαιο. Τέλος η διπλωματική εργασία ολοκληρώνεται με κάποια συμπεράσματα που εξάγονται από τη συγκεκριμένη έρευνα που πραγματοποιήθηκε.

2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Αυτό το κεφάλαιο επεξηγεί τις συστηματικές διαδικασίες και μεθόδους που χρησιμοποιήθηκαν για τη δημιουργία αυτής της διπλωματικής εργασίας, εστιάζοντας στην εξερεύνηση και κατανόηση του ρόλου των συστημάτων SAP ERP στη φαρμακευτική βιομηχανία.

2.1 Σχεδιασμός Έρευνας

Η έρευνα για την παρούσα διατριβή βασίζεται σε μια ποιοτική προσέγγιση. Ο στόχος είναι να συγκεντρωθεί μια εις βάθος κατανόηση των θεωρητικών εννοιών των συστημάτων SAP ERP, της λειτουργικότητάς τους και των επιπτώσεών τους στη φαρμακευτική βιομηχανία.

2.2 Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

Πραγματοποιήθηκε μια εκτενής βιβλιογραφική ανασκόπηση για τη συλλογή και κατανόηση των ακαδημαϊκών και βιομηχανικών προοπτικών σχετικά με τα συστήματα SAP ERP. Οι πηγές πληροφοριών περιλάμβαναν ακαδημαϊκές βάσεις δεδομένων, ακαδημαϊκά άρθρα περιοδικά με κριτές, εκθέσεις του κλάδου και έγκυρους ιστότοπους, που εξασφάλιζαν την αξιοπιστία και τη συνάφεια των πληροφοριών που συγκεντρώθηκαν.

2.3 Υλοποίηση Πρακτικού Μέρους

Για να συμπληρωθεί η βιβλιογραφική ανασκόπηση, πραγματοποιήθηκε η υλοποίηση του πρακτικού μέρους της διπλωματικής εργασίας. Αυτή η υλοποίηση τόνισε πραγματικά παραδείγματα εφαρμογής SAP ERP σε φαρμακευτικές εταιρείες, παρέχοντας πρακτικές γνώσεις σχετικά με τα κοινά βήματα εφαρμογής, τις προκλήσεις που αντιμετωπίστηκαν, τις εφαρμοσμένες λύσεις και τα αποτελέσματα αυτών των υλοποιήσεων. Οι διαδικασίες που έχουν διερευνηθεί στην υλοποίηση της διπλωματικής εργασίας, είναι πραγματικές διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα σε μία φαρμακευτική εργασία. Έχουν δημιουργηθεί cases στο Development SAP ECC σύστημα και έχει γίνει αναπαράστασή τους όπως ακριβώς γίνεται στην πραγματική ζωή. Για λόγους προστασίας ευαίσθητων δεδομένων έχει γίνει απόκρυψη κάποιων δεδομένων.

2.4 Συνεντεύξεις Ειδικών

Για να συγκεντρώσουμε πιο εξατομικευμένες και επαγγελματικές γνώσεις, πραγματοποιήθηκαν συνεντεύξεις με μια σειρά ειδικών. Πιο συγκεκριμένα σε αυτούς περιλαμβάνονται επαγγελματίες της φαρμακευτικής βιομηχανίας που παρείχαν τις απόψεις και τις εμπειρίες τους σχετικά με την εφαρμογή των συστημάτων SAP ERP στη

φαρμακευτική βιομηχανία. Συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκαν σειρά συσκέψεων με τους Daniele Megna, Francesco M. Ruggeri και Δημήτρη Λανγκά.

2.5 Συγκέντρωση Πληροφοριών

Οι πληροφορίες που συλλέχθηκαν τόσο από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας από την υλοποίηση του πρακτικού μέρους όσο και από τις συνεντεύξεις των ειδικών συγκεντρώθηκαν συστηματικά για να δημιουργήσουν μια συνεκτική αφήγηση. Αυτή η διαδικασία περιλάμβανε ταξινόμηση, οργάνωση και σύνοψη των πληροφοριών για να διασφαλιστεί ότι αντικατοπτρίζουν με ακρίβεια τα ευρήματα της έρευνας.

2.6 Συγγραφή Διπλωματικής

Τέλος, οι δομημένες πληροφορίες παρείχαν τη βάση για τη συγγραφή κάθε κεφαλαίου της διατριβής. Αυτό ξεκίνησε από το εισαγωγικό κεφάλαιο και προχώρησε στα πιο σύνθετα θέματα, συμπεριλαμβανομένου του θεωρητικού υποβάθρου, του σκοπού, της λειτουργικότητας, της εφαρμογής του SAP ERP και ολοκληρώθηκε με τη συζήτηση για τις προκλήσεις και τις μελλοντικές τάσεις στον τομέα.

Συμπερασματικά, η μεθοδολογία αυτής της διπλωματικής εργασίας σχεδιάστηκε σκόπιμα για να εξασφαλίσει μια ολοκληρωμένη και σε βάθος διερεύνηση του ρόλου των συστημάτων SAP ERP στη φαρμακευτική βιομηχανία. Η συγχώνευση θεωρητικών πληροφοριών με την υλοποίηση του πρακτικού μέρους και τις γνωμοδοτήσεις εμπειρογνομόνων είχε ως στόχο να παρέχει μια ολοκληρωμένη προοπτική για το θέμα.

3 ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ ERP SAP

3.1 Εισαγωγή στα συστήματα ERP SAP στη φαρμακοβιομηχανία

Τα τελευταία χρόνια, τα συστήματα προγραμματισμού πόρων επιχειρήσεων (ERP) έχουν γίνει ένα ουσιαστικό εργαλείο για οργανισμούς σε διάφορους κλάδους. Στη φαρμακευτική βιομηχανία, η χρήση συστημάτων ERP μπορεί να συμβάλει στη βελτίωση της αποδοτικότητας και της παραγωγικότητας, στη μείωση του κόστους και στην ενίσχυση της συμμόρφωσης με τους κανονισμούς. Ένα από τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα συστήματα ERP στη φαρμακοβιομηχανία είναι το SAP ERP.

Το SAP ERP είναι μια ολοκληρωμένη σουίτα λογισμικού που ενσωματώνει όλες τις βασικές λειτουργίες μιας επιχείρησης, συμπεριλαμβανομένων των χρηματοοικονομικών, των πωλήσεων, της παραγωγής, της διαχείρισης αποθεμάτων και της διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας (SAP, sap.com, 2021). Χρησιμοποιώντας το SAP ERP, οι φαρμακευτικές εταιρείες μπορούν να εξορθολογήσουν τις δραστηριότητές τους και να αποκτήσουν καλύτερη προβολή στις επιχειρηματικές τους διαδικασίες, κάτι που μπορεί να τις βοηθήσει να λάβουν τεκμηριωμένες αποφάσεις.

Ένα από τα κύρια οφέλη της χρήσης SAP ERP στη φαρμακευτική βιομηχανία είναι η βελτιωμένη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Το SAP ERP παρέχει στις φαρμακευτικές εταιρείες ορατότητα σε πραγματικό χρόνο στην εφοδιαστική τους αλυσίδα, επιτρέποντάς τους να βελτιστοποιούν τα επίπεδα αποθεμάτων, να μειώνουν τα αποθέματα και να διασφαλίζουν την έγκαιρη παράδοση των προϊόντων. Για παράδειγμα, η Pfizer εφάρμοσε το SAP ERP για να βελτιώσει τις διαδικασίες της αλυσίδας εφοδιασμού και τη διαχείριση αποθεμάτων, με αποτέλεσμα την εξοικονόμηση κόστους και την αύξηση της αποτελεσματικότητας (SAP, sap.com, 2021).

Εκτός από τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας, το SAP ERP προσφέρει επίσης βελτιωμένα χαρακτηριστικά συμμόρφωσης με τους κανονισμούς για τις φαρμακευτικές εταιρείες. Αυτά τα χαρακτηριστικά περιλαμβάνουν ηλεκτρονικές υπογραφές, ίχνη ελέγχου και ελέγχους πρόσβασης χρηστών, που μπορούν να βοηθήσουν τις εταιρείες να ανταποκριθούν στις κανονιστικές απαιτήσεις (Akkermans H. A., 2003). Για παράδειγμα, η Merck εφάρμοσε το SAP ERP για να βελτιώσει τη συμμόρφωση με τις κανονιστικές απαιτήσεις και να ενοποιήσει τα χρηματοοικονομικά της συστήματα (SAP, sap.com, 2021).

Το SAP ERP παρέχει επίσης καλύτερη οικονομική διαχείριση για τις φαρμακευτικές εταιρείες. Παρέχει μια ενοποιημένη άποψη των οικονομικών δεδομένων,

επιτρέποντας στις εταιρείες να παρακολουθούν τα έξοδα, τα έσοδα και τα κέρδη με μεγαλύτερη ακρίβεια. Επιπλέον, το SAP ERP μπορεί να βοηθήσει τις εταιρείες με οικονομικό σχεδιασμό και ανάλυση, καθώς και με αναφορές και ανάλυση δεδομένων (SAP, sap.com, 2021).

Τέλος, το SAP ERP επιτρέπει στις φαρμακευτικές εταιρείες να βελτιστοποιούν τις διαδικασίες παραγωγής τους παρέχοντας προβολή σε πραγματικό χρόνο στις παραγωγικές λειτουργίες και βελτιώνοντας τον προγραμματισμό και τον προγραμματισμό της παραγωγής. Αυτό μπορεί να βοηθήσει τις εταιρείες να μειώσουν το κόστος και να βελτιώσουν την ποιότητα των προϊόντων (Akkermans H. A., 2003). Για παράδειγμα, η Novartis εφάρμοσε το SAP ERP για να τυποποιήσει τις παγκόσμιες διαδικασίες παραγωγής της και να βελτιώσει τον ποιοτικό έλεγχο (SAP, sap.com, 2021).

Αρκετές φαρμακευτικές εταιρείες έχουν ήδη υιοθετήσει το SAP ERP, συμπεριλαμβανομένων των Pfizer, Merck και Novartis (SAP, sap.com, 2021). Καθώς η φαρμακευτική βιομηχανία συνεχίζει να εξελίσσεται, η χρήση του SAP ERP είναι πιθανό να γίνει ακόμη πιο διαδεδομένη.

Συμπερασματικά, τα συστήματα SAP ERP έχουν γίνει ένα ουσιαστικό εργαλείο για τις φαρμακευτικές εταιρείες, προσφέροντας οφέλη όπως βελτιωμένη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας, ενισχυμένη συμμόρφωση με τους κανονισμούς, καλύτερη οικονομική διαχείριση και εξορθολογισμένες διαδικασίες παραγωγής. Η υιοθέτηση του SAP ERP μπορεί να βοηθήσει τις φαρμακευτικές εταιρείες να παραμείνουν ανταγωνιστικές, να μειώσουν το κόστος και να βελτιώσουν την αποτελεσματικότητα.

3.2 Ανάλυση ERP SAP συστήματος

3.2.1 Σύντομη Ιστορική Αναδρομή του SAP-ERP

Με πρωταρχικό στόχο τη δημιουργία ενός πακέτου λογισμικού που θα «παντρεύει» όλες τις πολλές δραστηριότητες μιας εταιρείας μεταξύ τους, μια ομάδα πρώην προγραμματιστών λογισμικού της IBM δημιούργησε την επιχείρηση SAP AG (Systems, Applications and Products) το 1972 στο Walldorf της Γερμανίας. Η κύρια ιδέα ήταν να απενεργοποιηθούν 10 ή 15 διαφορετικές επιχειρηματικές εφαρμογές (όπως εφαρμογές λογιστικής, αποθήκευσης και σχεδιασμού προϊόντων) με ένα ενιαίο ολοκληρωμένο σύστημα. Η SAP είναι πλέον ο τρίτος μεγαλύτερος προμηθευτής λογισμικού στον κόσμο και η μεγαλύτερη εμπορική εταιρεία λογισμικού. Με περισσότερους από 50.000 υπαλλήλους, 100.000 πελάτες σε περισσότερες από 120

χώρες και περισσότερους από 15.000.000 χρήστες των προϊόντων της, ο αριθμός της είναι εξαιρετικός (Anderson, 2011).

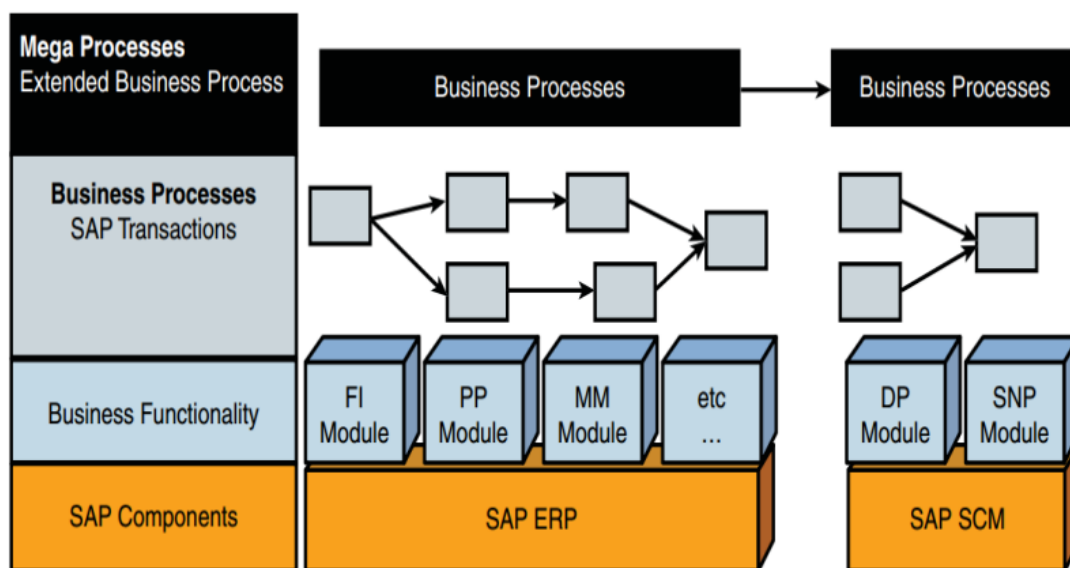
Στις πρώτες μέρες της, η SAP δημιούργησε το σύστημα R/1, το οποίο επέτρεπε την αποθήκευση και διαχείριση επιχειρηματικών δεδομένων σε πραγματικό χρόνο σε μια κεντρική βάση δεδομένων. Το σύστημα R/1 σχεδιάστηκε με τρία βασικά επίπεδα που αναπτύχθηκαν σε έναν διακομιστή, συμπεριλαμβανομένης της Παρουσίασης, της Εφαρμογής και της Βάσης Δεδομένων. Αργότερα, στα τέλη της δεκαετίας του 1970, η SAP παρουσίασε το σύστημα R/2, το οποίο αναπτύχθηκε μετά από εκτεταμένη έρευνα στη βάση δεδομένων και τα συστήματα διαλόγου της IBM. Το σύστημα R/2 χρησιμοποίησε δύο διαφορετικούς διακομιστές και διατήρησε την ίδια κλιμακωτή δομή με τον προκάτοχό του, με το επίπεδο παρουσίασης στον πρώτο διακομιστή και το επίπεδο εφαρμογής και βάσης δεδομένων στον δεύτερο. Επιπλέον, το R/2 προσέφερε τη δυνατότητα διαχείρισης πολλών γλωσσών και νομισμάτων. Θεωρήθηκε ότι ήταν ένα από τα συστήματα ERP που συζητήθηκαν νωρίτερα και χρησιμοποιήθηκε κυρίως σε mainframes (Χατζηγιαννάκης Δ., 2008).

Αξιοσημείωτο αναφοράς, αποτελούν τα πακέτα των προϊόντων SAP. Στα πακέτα των προϊόντων SAP συμπεριλαμβάνονται τα SAP ERP, SAP Industry Solutions, το SAP Solution Manager κ.λπ.. Επιπλέον σημαντικό ρόλο στο SAP διαδραματίζουν τα λειτουργικά του τμήματα τα οποία καταρτίζονται από το Τμήμα οικονομικών & ελέγχου, το Προγραμματισμό παραγωγής, τη Διαχείριση Υλικών, το Τμήμα Πωλήσεων και το Τμήμα ανθρωπίνων πόρων.

3.2.2 Μεταβάσεις, Τμήματα και Στοιχεία του SAP

Πριν εμβαθύνουμε στην εις βάθος ανάλυση του SAP, είναι σημαντικό να κατανοήσουμε τις διακρίσεις μεταξύ των SAP components, τμημάτων και μεταβάσεων. Ο όρος component χρησιμοποιείται εναλλακτικά με "επιχειρηματικές εφαρμογές". Ωστόσο, τα στοιχεία SAP αυξάνουν τη λειτουργικότητα σε μια επιχειρηματική εφαρμογή. Η ενότητα χρηματοοικονομικών, η ενότητα σχεδιασμού παραγωγής και η ενότητα διαχείρισης υλικού είναι μερικά παραδείγματα τέτοιων τμημάτων. Αυτά τα τρία στοιχεία συνδυάζονται για να δημιουργήσουν ένα στοιχείο SAP ERP και οι επιχειρηματικές διαδικασίες μοντελοποιούνται και συναρμολογούνται σε ένα συγκεκριμένο τμήμα, γνωστό και ως επιχειρηματικό σενάριο. Η διαδικασία "παραγγελία σε μετρητά" είναι ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα που περιλαμβάνει διάφορες συναλλαγές/μεταβάσεις, ξεκινώντας από την καταχώριση παραγγελίας στο σύστημα

μέχρι την κατάλληλη προμήθεια των απαραίτητων υλικών, τον προσδιορισμό των προς πώληση αγαθών, τη δημιουργία της απόδειξης και την τιμολόγηση του πελάτη. Κάθε μετάβαση είναι ένα βήμα σε ολόκληρη την επιχειρηματική διαδικασία "παραγγελία προς πληρωμή" και όταν όλες οι μεταβάσεις εκτελούνται με τη σωστή σειρά, η διαδικασία θεωρείται ολοκληρωμένη. Συχνά αυτές οι μεταβάσεις είναι μέρη του ίδιου τμήματος. Σε άλλες περιπτώσεις, μια επιχειρηματική διαδικασία θα μπορούσε να χρειαστεί αλλαγές σε πολλά τμήματα ή ακόμα και μεταξύ διαφόρων τμημάτων, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα (Anderson, 2011):



Εικόνα 1: Τα στοιχεία SAP αποτελούνται από ενότητες, οι οποίες με τη σειρά τους περιλαμβάνουν συναλλαγές που χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση επιχειρηματικών διαδικασιών (Anderson, 2011).

Η ικανότητα της SAP να συνδυάζει μεταβάσεις προσφέρει μια πολύτιμη ευκαιρία για επέκταση της επιχείρησης. Αυτό σημαίνει ότι η SAP μπορεί να βοηθήσει τις επιχειρήσεις στην παρακολούθηση των τάσεων των πωλήσεων, της παραγωγής και της εφοδιαστικής αλυσίδας και εισάγει νέες μεθόδους παρακολούθησης για τη βελτιστοποίηση των εσόδων και των κερδών. Για παράδειγμα, η διαδικασία "ταμείο παραγγελίας" είναι μια λογιστική διαδικασία που λειτουργεί στο παρασκήνιο. Ωστόσο, όταν συνδυάζεται με πολλές εφαρμογές SAP, αυτή η διαδικασία μπορεί να επεκταθεί για να δημιουργήσει μια διαδικασία πολλαπλών εφαρμογών. Για παράδειγμα, ένας χρήστης από οποιαδήποτε τοποθεσία στον κόσμο μπορεί να έχει πρόσβαση στο σύστημα SAP της εταιρείας μέσω ενός απλού προγράμματος περιήγησης για να κάνει μια παραγγελία και, στη συνέχεια, ο έλεγχος θα μεταφερθεί στο SAP CRM για να προσδιορίσει το ιστορικό αγορών του πελάτη ή να ελέγξει το προφίλ αγορών του.

Το εργαλείο Διαχείρισης Σχέσεων Πελατών (CRM) της SAP έχει τη δυνατότητα να επηρεάσει ολόκληρη τη διαδικασία βοηθώντας το προσωπικό πωλήσεων να αυξήσει το μέγεθος της παραγγελίας του πελάτη ή το περιθώριο κέρδους της εταιρείας. Στη συνέχεια, το σύστημα Διαχείρισης Εφοδιαστικής Αλυσίδας (SCM) εντός του συστήματος SAP μπορεί να έχει πρόσβαση για τη βελτιστοποίηση της διαδικασίας σχεδιασμού για μια ποικιλία παραγγελιών, με στόχο την αύξηση της αποτελεσματικότητας. Το σύστημα επιδιώκει να εξισορροπήσει τις ανάγκες πολλών πελατών με την πρόσβαση της εταιρείας σε υλικά, εργασία και άλλους πόρους.

3.2.3 Αρχιτεκτονική συστήματος SAP

Το σύστημα SAP είναι λογισμικό που μπορεί να εκτελέσει κοινές επιχειρηματικές εργασίες για επιχειρήσεις. Αποτελείται από πολλά πακέτα λογισμικού και έναν διακομιστή. Λόγω της ευελιξίας και της ικανότητάς του να εκτελεί μια ποικιλία εργασιών, συμπεριλαμβανομένης της ολοκλήρωσης και της επισκευής προϊόντος, αυτό το σύστημα έχει γίνει αρκετά δημοφιλές.

Η ελκυστικότητα του συστήματος μπορεί να εξηγηθεί απλώς από το γεγονός ότι μπορεί να προσαρμοστεί σε οποιοδήποτε επίπεδο, για κάθε επιχείρηση ή περιοχή. Συνδυάζει τις ιδέες του ανασχεδιασμού των επιχειρηματικών διαδικασιών (BPR) και του προγραμματισμού των πόρων της επιχείρησης (ERP) σε μια ενιαία λύση (Δημήτριος, 2012).

Επιπλέον υπάρχει ένας πυρήνας και μια βάση για κάθε πρόγραμμα R/3 που προσφέρει το περιβάλλον χρόνου εκτέλεσης, συμπεριλαμβανομένου του υλικού, του λειτουργικού συστήματος και της εξειδικευμένης βάσης δεδομένων. Το περιβάλλον χρόνου εκτέλεσης δημιουργήθηκε με χρήση C, C++ και ABAP σε ορισμένες περιοχές (Προγραμματισμός Προηγμένων Επιχειρηματικών Εφαρμογών). Ακολουθούν τα καθήκοντα που εκτελούνται τόσο από τις βασικές όσο και από τις βασικές υπηρεσίες:

- *Εφαρμογή εκτέλεσης:* Σε αυτό το στοιχείο, όλες οι εφαρμογές R/3 υποβάλλονται σε επεξεργασία από εικονικούς υπολογιστές.
- *Διαχειριστής χρήστη και επεξεργασία:* Κάθε χρήστης σε ένα σύστημα R/3 έχει πρόσβαση σε μια ποικιλία ανεξάρτητων εφαρμογών. Το συγκεκριμένο στοιχείο είναι υπεύθυνο για τα καθήκοντα (λειτουργίες) που συνήθως emπίπτουν στην αρμοδιότητα ενός λειτουργικού συστήματος. Οι χρήστες ενεργούν ουσιαστικά ως οι μόνοι χρήστες του λειτουργικού συστήματος κεντρικού υπολογιστή με τη σύνδεση στο R/3 και την εκτέλεση της εφαρμογής εντός του συστήματος.

- *Προσπέλαση βάσης δεδομένων:* Κάθε σύστημα R/3 συνδέεται με ένα σύστημα βάσης δεδομένων, το οποίο αποτελείται από την ίδια τη βάση δεδομένων καθώς και το σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων (DBMS). Αυτή η εφαρμογή αξιοποιεί βασικές υπηρεσίες αντί να επικοινωνεί απευθείας με τη βάση δεδομένων για να το πετύχει.
- *Επικοινωνία:* Τόσο τα συστήματα R/3 όσο και τα συστήματα μη SAP μπορούν να επικοινωνούν με το σύστημα R/3. Με μια διεπαφή BAPI (Business Application Programming Interface), είναι επίσης εφικτή η πρόσβαση σε εφαρμογές R/3 από εξωτερικό σύστημα. Οι υπηρεσίες που είναι απαραίτητες για την επικοινωνία είναι βασικά στοιχεία των βασικών υπηρεσιών.
- *Παρακολούθηση και Διαχείριση Συστήματος:* Αυτό το στοιχείο περιέχει προγράμματα που επιτρέπουν στο χρήστη να παρακολουθεί και να ελέγχει το σύστημα R/3 ενώ εκτελείται και ταυτόχρονα να αλλάζει τις παραμέτρους χρόνου εκτέλεσης

Όσον αφορά τα στοιχεία παρουσίασης SAP, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι διευκολύνουν την αλληλεπίδραση του χρήστη με το σύστημα και είναι υπεύθυνα για την ενσωμάτωση στοιχείων επιφάνειας εργασίας, όπως επεξεργαστές κειμένου και υπολογιστικά φύλλα. Η αρχιτεκτονική SAP έχει σχεδιαστεί με βάση ένα μοντέλο διακομιστή/πελάτη τριών επιπέδων, που αποτελείται από τον διακομιστή παρουσίασης, τον διακομιστή εφαρμογών και τον διακομιστή βάσης δεδομένων.

Η αρχιτεκτονική του συστήματος δεν περιορίζεται σε συγκεκριμένο αριθμό επιπέδων, μπορεί να επεκταθεί για να περιλαμβάνει πολλαπλά επίπεδα. Επιπλέον, τα στοιχεία λογισμικού είναι οργανωμένα σε επίπεδα και η λειτουργικότητά τους εξαρτάται από την τοποθέτησή τους. Το SAP απαιτεί τουλάχιστον έναν διακομιστή παρουσίασης και έναν διακομιστή εφαρμογών, καθώς και έναν διακομιστή δεδομένων. Θα παρουσιαστεί λεπτομερής εξέταση αυτών των διακομιστών.

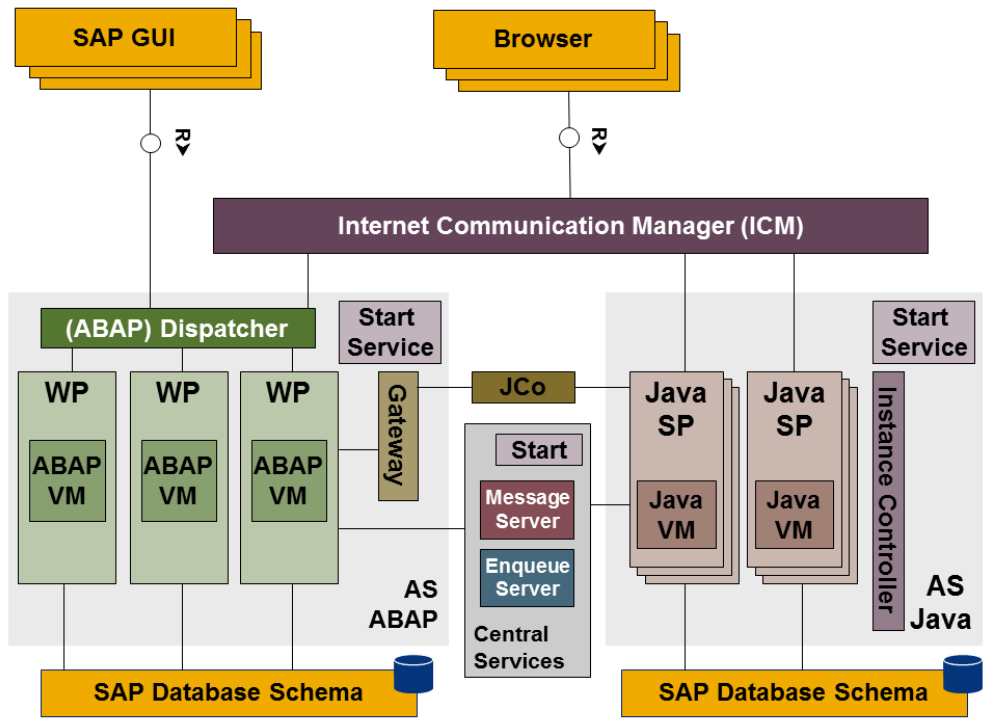
Όσον αφορά τον Διακομιστή Παρουσίασης, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι είναι εγκατεστημένος στον υπολογιστή του χρήστη και ότι το SAP Graphical User Interface (SAP GUI) λειτουργεί σε αυτό το επίπεδο. Σε αντίθεση με το στυλ εμφάνισης του κεντρικού υπολογιστή, το SAP GUI μπορεί να προσαρμοστεί από τον χρήστη καθώς χρησιμεύει ως η διεπαφή μεταξύ του SAP και των χρηστών του. Το επίπεδο παρουσίασης μεταδίδει τα δεδομένα χρήστη στον διαχειριστή εφαρμογών και λαμβάνει δεδομένα από αυτόν για εμφάνιση. Ενώ το SAP GUI είναι ενεργό, διατηρεί μια σύνδεση με το τερματικό του χρήστη εντός του συστήματος SAP.

Το σύστημα SAP έχει ένα πρόσθετο επίπεδο που ονομάζεται διακομιστής εφαρμογών, ο οποίος είναι υπεύθυνος για την εκτέλεση της πραγματικής επιχειρηματικής λογικής. Ο διακομιστής εφαρμογών στέλνει τα δεδομένα στον διακομιστή παρουσίασης, όπου παρουσιάζονται στον χρήστη. Αυτό το επίπεδο περιλαμβάνει τεχνολογία διαχείρισης συστήματος και διαχειρίζεται τόσο προκαθορισμένες όσο και καθορισμένες από τον χρήστη εφαρμογές, συμπεριλαμβανομένου του OLTP και της υλοποίησης ερωτημάτων υποστήριξης αποφάσεων. Το επίπεδο διακομιστή εφαρμογών φιλοξενεί τους περισσότερους διακομιστές εφαρμογών και περιλαμβάνει επίσης έναν διακομιστή ανταλλαγής μηνυμάτων.

Κάθε διακομιστής εφαρμογών στο σύστημα SAP παρέχει ένα σύνολο υπηρεσιών που είναι απαραίτητες για την εκτέλεση του συστήματος. Ενώ είναι δυνατό να εκτελεστεί ένα σύστημα SAP με έναν μόνο διακομιστή εφαρμογών, στην πράξη, οι εφαρμογές συχνά διανέμονται σε πολλούς διακομιστές. Επομένως, δεν παρέχουν απαραίτητα τις ίδιες υπηρεσίες όλοι οι διακομιστές εφαρμογών. Ο διακομιστής μηνυμάτων είναι υπεύθυνος για τη διαβίβαση αιτημάτων μεταξύ των διακομιστών εφαρμογών και διατηρεί πληροφορίες σχετικά με τις ομάδες εφαρμογών διακομιστή και την εξισορρόπηση φορτίου εντός αυτών (Maditinos D., 2012).

Για να ολοκληρώσουμε αυτό το κεφάλαιο, η αρχιτεκτονική πολλαπλών επιπέδων περιγράφεται ως ένας τρόπος διανομής του λογισμικού στα τρία επίπεδα που αναφέρθηκαν προηγουμένως. Αυτό κατανέμει το φορτίο του συστήματος, με αποτέλεσμα βελτιωμένη απόδοση. Ωστόσο, το σύστημα βάσης δεδομένων, το οποίο περιέχει όλα τα δεδομένα για ολόκληρο το σύστημα SAP, υπόκειται σε πολύ μεγάλο φορτίο όταν το σύστημα βρίσκεται σε λειτουργία.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται η αρχιτεκτονική ενός συστήματος SAP μαζί με τις βασικές του συνιστώσες που το απαρτίζουν.



Εικόνα 2: Διακομιστής εφαρμογών SAP NetWeaver: Εγκατάσταση διπλής στήβας (Architecture of the SAP NetWeaver Application Server, n.d.)

4 ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ ERP SAP

4.1 Ρόλος της τεχνολογίας ERP SAP συστημάτων στη φαρμακοβιομηχανία

Η φαρμακευτική βιομηχανία αντιμετωπίζει πολλές προκλήσεις στη διαχείριση των λειτουργιών της, συμπεριλαμβανομένης της συμμόρφωσης με τους κανονισμούς, της ασφάλειας των προϊόντων και της διαχείρισης αποθεμάτων. Οι εταιρείες σε αυτόν τον τομέα υιοθετούν συστήματα Enterprise Resource Planning (ERP), όπως το σύστημα SAP, για να εξορθολογίσουν τις επιχειρηματικές τους διαδικασίες, να βελτιώσουν τη λειτουργική τους απόδοση και να επιτύχουν εξοικονόμηση κόστους. Σύμφωνα με τους Moon και Young (Moon, 2007), τα συστήματα ERP είναι ολοκληρωμένες λύσεις λογισμικού που επιτρέπουν στις εταιρείες να διαχειρίζονται τις επιχειρηματικές τους δραστηριότητες, συμπεριλαμβανομένων των οικονομικών, των πωλήσεων, των αγορών, της απογραφής και της παραγωγής, μεταξύ άλλων, σε ένα ενιαίο σύστημα. Το σύστημα παρέχει ορατότητα σε πραγματικό χρόνο στις λειτουργίες του οργανισμού, επιτρέποντας στις εταιρείες να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις και να βελτιστοποιούν τις επιχειρηματικές τους διαδικασίες.

Στη φαρμακευτική βιομηχανία, το σύστημα SAP μπορεί να διαδραματίσει κρίσιμο ρόλο στη διαχείριση πολύπλοκων και εξαιρετικά ρυθμιζόμενων λειτουργιών. Οι Bosilj-Vukšić και Spremić, M (Bosilj-Vukšić, 2005) πραγματοποίησαν μια μελέτη περίπτωσης σχετικά με την εφαρμογή του συστήματος SAP ERP στη φαρμακευτική βιομηχανία και διαπίστωσαν ότι το σύστημα επέτρεπε στις εταιρείες να διαχειρίζονται τα επίπεδα αποθέματός τους, να παρακολουθούν τις παρτίδες και τις ημερομηνίες λήξης και να διασφαλίζουν τη συμμόρφωση με τις κανονιστικές απαιτήσεις. Το σύστημα επέτρεπε επίσης στις εταιρείες να διαχειρίζονται τα χρονοδιαγράμματα παραγωγής τους, να παρακολουθούν το κόστος παραγωγής και να διασφαλίζουν την ποιότητα και την ασφάλεια των προϊόντων.

Ένα από τα σημαντικά πλεονεκτήματα του συστήματος SAP είναι η ικανότητά του να ενσωματώνεται με άλλα συστήματα, συμπεριλαμβανομένων των συστημάτων διαχείρισης πληροφοριών εργαστηρίου (LIMS), συστημάτων διαχείρισης ποιότητας (QMS) και συστημάτων εκτέλεσης παραγωγής (MES), μεταξύ άλλων. Αυτή η ενοποίηση μπορεί να επιτρέψει στις εταιρείες να επιτύχουν από άκρο σε άκρο ορατότητα και έλεγχο των λειτουργιών τους, από την αρχική ανάπτυξη ενός προϊόντος έως την παράδοσή του στον πελάτη. Οι Almahamid και Hourani (Almahamid, 2015) ανέλυσαν τις επιπτώσεις των συστημάτων ERP στη φαρμακευτική βιομηχανία και διαπίστωσαν ότι η ενοποίηση με άλλα συστήματα επέτρεψε στις εταιρείες να επιτύχουν καλύτερο έλεγχο των

λειτουργιών τους, να μειώσουν τον κίνδυνο σφαλμάτων και ασυνεπειών και να βελτιώσουν τη λήψη αποφάσεων. δυνατότητες.

Το σύστημα SAP μπορεί επίσης να επιτρέψει στις φαρμακευτικές εταιρείες να διαχειρίζονται τις παγκόσμιες δραστηριότητές τους πιο αποτελεσματικά. Με τις δυνατότητες πολλαπλών γλωσσών και πολλαπλών νομισμάτων του συστήματος, οι εταιρείες μπορούν να διαχειρίζονται τις δραστηριότητές τους σε πολλές χώρες και περιοχές, να τυποποιούν τις επιχειρηματικές τους διαδικασίες και να μειώνουν τον κίνδυνο σφαλμάτων και ασυνεπειών. Οι Abd Elmon, M. A., Nasr, E. S, και Geith, M. H. (Abd Elmonem, 2016) διεξήγαγαν μια μελέτη περίπτωσης σχετικά με τα οφέλη και τις προκλήσεις της εφαρμογής συστημάτων ERP στις ΜΜΕ και διαπίστωσαν ότι τα συστήματα βοήθησαν τις εταιρείες να τυποποιήσουν τις επιχειρηματικές τους διαδικασίες και να μειώσουν τον κίνδυνο σφαλμάτων και ασυνεπειών.

Τέλος, η υιοθέτηση του συστήματος SAP στη φαρμακευτική βιομηχανία μπορεί να επιτρέψει στις εταιρείες να ξεπεράσουν τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν στη διαχείριση των εργασιών τους. Η ικανότητα του συστήματος να παρέχει ορατότητα σε πραγματικό χρόνο, να ενσωματώνεται με άλλα συστήματα και να διαχειρίζεται παγκόσμιες λειτουργίες μπορεί να επιτρέψει στις εταιρείες να εξορθολογίσουν τις διαδικασίες τους, να βελτιώσουν τη λειτουργική τους απόδοση και να επιτύχουν εξοικονόμηση κόστους. Καθώς η φαρμακευτική βιομηχανία συνεχίζει να εξελίσσεται και να γίνεται πιο περίπλοκη, ο ρόλος του συστήματος SAP στη διαχείριση των λειτουργιών του κλάδου θα γίνει ακόμη πιο κρίσιμος.

4.2 Κατανόηση της ανάγκης για συστήματα ERP SAP σε φαρμακευτικές εταιρείες

Η φαρμακευτική βιομηχανία αποτελεί μια άκρως ρυθμιζόμενη και πολύπλοκη βιομηχανία που απαιτεί αυστηρή τήρηση του ποιοτικού ελέγχου και της κανονιστικής συμμόρφωσης. Ως εκ τούτου, οι φαρμακευτικές εταιρείες χρειάζονται αποτελεσματικούς και αποτελεσματικούς τρόπους για να διαχειρίζονται τις δραστηριότητές τους, ώστε να διασφαλίζουν ότι πληρούν τις κανονιστικές απαιτήσεις και παρέχουν προϊόντα υψηλής ποιότητας στους πελάτες τους. Ένας τρόπος με τον οποίο οι φαρμακευτικές εταιρείες το επιτυγχάνουν αυτό είναι με την εφαρμογή συστημάτων Enterprise Resource Planning (ERP) όπως το SAP. Ο σκοπός αυτής της ενότητας είναι να εξετάσει την ανάγκη για συστήματα SAP ERP στις φαρμακευτικές εταιρείες, συμπεριλαμβανομένων των πλεονεκτημάτων και των προκλήσεων που προκύπτουν από την εφαρμογή τους.

Αρκετές μελέτες έχουν τονίσει τη σημασία των συστημάτων ERP στη φαρμακευτική βιομηχανία, με ιδιαίτερη έμφαση στο SAP. Σύμφωνα με τους Shehab et. al (Shehab, 2004), το SAP είναι ένα από τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα συστήματα ERP στη φαρμακευτική βιομηχανία λόγω της ευελιξίας, της επεκτασιμότητας και των ενσωματωμένων εννοτήτων του. Οι συγγραφείς υπογραμμίζουν τη σημασία του SAP στη διαχείριση πολύπλοκων φαρμακευτικών λειτουργιών, συμπεριλαμβανομένης της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας, του ποιοτικού ελέγχου και της συμμόρφωσης με τους κανονισμούς.

Οι φαρμακευτικές εταιρείες πρέπει να συμμορφώνονται με πολλούς κανονισμούς, συμπεριλαμβανομένων των κατευθυντήριων γραμμών για την ορθή παρασκευαστική πρακτική (GMP) που ορίζονται από ρυθμιστικούς φορείς όπως ο Οργανισμός Τροφίμων και Φαρμάκων (FDA) και ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Φαρμάκων (EMA). Οι κανονισμοί GMP απαιτούν από τις φαρμακευτικές εταιρείες να διατηρούν υψηλό επίπεδο ποιότητας στις δραστηριότητές τους, από την προμήθεια πρώτων υλών έως την κατασκευή και διανομή τελικών προϊόντων. Η μη συμμόρφωση με τους κανονισμούς GMP μπορεί να οδηγήσει σε αυστηρές κυρώσεις, συμπεριλαμβανομένων ανακλήσεων προϊόντων, προστίμων και βλάβης της φήμης.

Τα συστήματα ERP όπως το SAP μπορούν να βοηθήσουν τις φαρμακευτικές εταιρείες να συμμορφωθούν με τους κανονισμούς GMP παρέχοντας εργαλεία για τη διαχείριση και παρακολούθηση των διαδικασιών ποιοτικού ελέγχου, τη διατήρηση των ιχνών ελέγχου και τη διασφάλιση ότι όλες οι διαδικασίες και τα προϊόντα πληρούν τα απαιτούμενα πρότυπα. Η ενότητα διαχείρισης ποιότητας της SAP, για παράδειγμα, παρέχει εργαλεία για τη διαχείριση διαδικασιών ποιοτικού ελέγχου, όπως δοκιμές, επιθεώρηση και έγκριση, διασφαλίζοντας ότι τα προϊόντα πληρούν κανονιστικά πρότυπα και πρότυπα ποιότητας. Για του εξωτερικούς παράγοντες συμμόρφωσης χρήσης του συστήματος ERP SAP συστήματος από τις φαρμακοβιομηχανίες θα αναφερθούμε πιο εκτεταμένα στο επόμενο υπό κεφάλαιο

Εκτός από τη συμμόρφωση με τους κανονισμούς, τα συστήματα SAP ERP μπορούν επίσης να βοηθήσουν τις φαρμακευτικές εταιρείες να βελτιώσουν τη λειτουργική τους αποτελεσματικότητα, να μειώσουν το κόστος και να αυξήσουν την κερδοφορία. Η ενότητα διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας της SAP, για παράδειγμα, βοηθά στη διαχείριση της προμήθειας πρώτων υλών, στην παρακολούθηση των επιπέδων αποθέματος και στην παρακολούθηση των χρονοδιαγραμμάτων παράδοσης για να διασφαλιστεί η έγκαιρη παράδοση των πρώτων υλών και των τελικών προϊόντων. Η

ενότητα βοηθά επίσης στη διαχείριση παραγγελιών και στην παρακολούθηση των αποστολών προς πελάτες, βελτιστοποιώντας τις λειτουργίες της εφοδιαστικής αλυσίδας και βελτιώνοντας την ανταπόκριση στις μεταβαλλόμενες απαιτήσεις της αγοράς.

Επιπλέον, η ενότητα οικονομικής διαχείρισης του συστήματος SAP ERP βοηθά στη διαχείριση των οικονομικών συναλλαγών και των λογιστικών διαδικασιών, στην παρακολούθηση δαπανών και στη διευκόλυνση της προετοιμασίας των οικονομικών καταστάσεων. Αυτή η ενότητα μπορεί να παρέχει οικονομικές αναφορές σε πραγματικό χρόνο σε φαρμακευτικές εταιρείες, δίνοντάς τους μεγαλύτερη προβολή των οικονομικών τους επιδόσεων και βοηθώντας τις να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις σχετικά με την κατανομή των πόρων.

Παρά τα οφέλη της εφαρμογής συστημάτων SAP ERP, υπάρχουν επίσης προκλήσεις που σχετίζονται με την εφαρμογή τους. Μια σημαντική πρόκληση είναι το κόστος εφαρμογής και συντήρησης του συστήματος, το οποίο μπορεί να είναι σημαντικό. Επιπλέον, η εφαρμογή ενός νέου συστήματος ERP μπορεί να διαταράξει τις επιχειρηματικές λειτουργίες και να απαιτήσει σημαντικές αλλαγές στις υπάρχουσες διαδικασίες και διαδικασίες, οι οποίες μπορεί να είναι δύσκολο να διαχειριστούν.

Συμπερασματικά, τα συστήματα SAP ERP είναι απαραίτητα στη φαρμακοβιομηχανία καθώς παρέχουν εργαλεία για τη διαχείριση πολύπλοκων φαρμακευτικών λειτουργιών, συμπεριλαμβανομένης της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας, του ποιοτικού ελέγχου και της συμμόρφωσης με τους κανονισμούς. Η ευελιξία, η επεκτασιμότητα και οι ενσωματωμένες ενότητες της SAP την καθιστούν ιδανική επιλογή για φαρμακευτικές εταιρείες που επιθυμούν να βελτιστοποιήσουν τις δραστηριότητές τους, να μειώσουν το κόστος και να αυξήσουν την κερδοφορία. Ενώ υπάρχουν προκλήσεις που σχετίζονται με την εφαρμογή συστημάτων SAP ERP, τα οφέλη που παρέχουν υπερβαίνουν κατά πολύ το κόστος, καθιστώντας τα απαραίτητη επένδυση για τις φαρμακευτικές εταιρείες που θέλουν να παραμείνουν μπροστά από τον ανταγωνισμό.

4.2.1 Εξωτερικοί παράγοντες συμμόρφωσης χρήσης ERP SAP συστημάτων στην φαρμακοβιομηχανία.

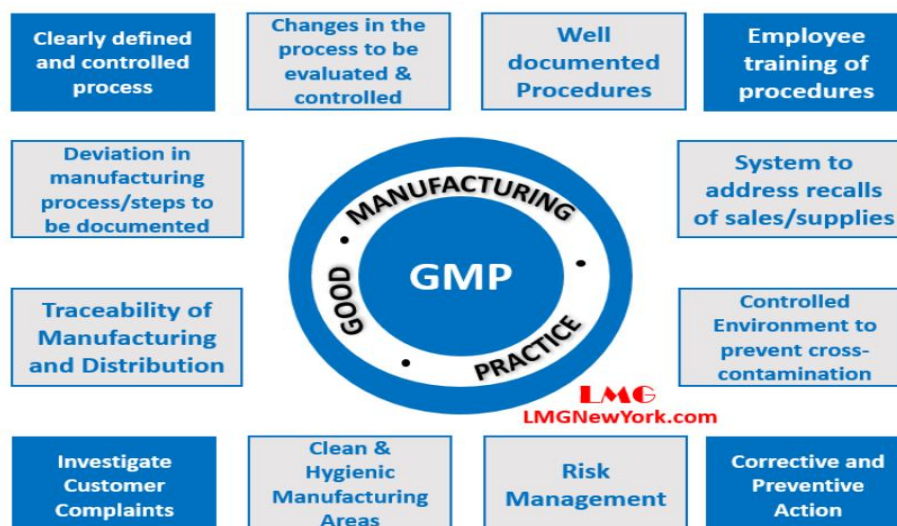
Οι εξωτερικοί παράγοντες συμμόρφωσης είναι υψίστης σημασίας στη φαρμακοβιομηχανία για τη διασφάλιση της ασφάλειας, της αποτελεσματικότητας και του ποιοτικού ελέγχου των φαρμακευτικών προϊόντων. Η εφαρμογή ενός συστήματος Enterprise Resource Planning (ERP), όπως το σύστημα SAP, μπορεί να συμβάλει

σημαντικά στη διαχείριση και την τήρηση αυτών των κανονιστικών απαιτήσεων με βελτιωμένη αποτελεσματικότητα (Yusuf, 2004)

Μερικοί από τους βασικότερους εξωτερικούς παράγοντες που επηρεάζουν την συμμόρφωση των φαρμακοβιομηχανιών για τη χρήση των ERP SAP συστημάτων παρουσιάζονται πιο κάτω:

1 Ορθή κατασκευαστική πρακτική (Good Manufacturing Practice, GMP):

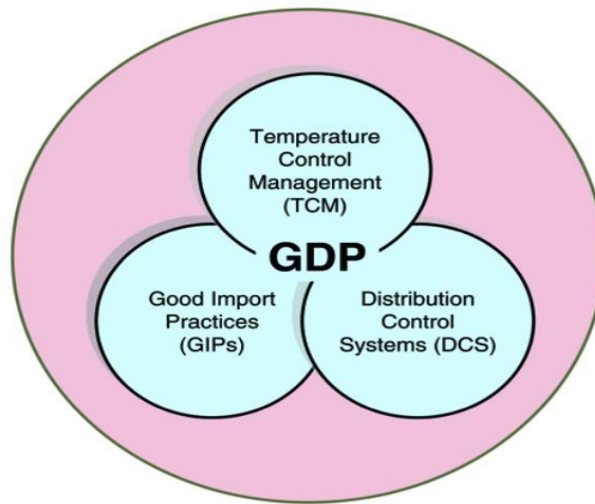
Οι οδηγίες GMP είναι απαραίτητες για τη διατήρηση της ποιότητας, της ασφάλειας και της αποτελεσματικότητας των φαρμακευτικών προϊόντων (Organization., 2011). Τα συστήματα ERP όπως το SAP μπορούν να εξορθολογήσουν τις διαδικασίες παραγωγής, να διατηρήσουν σταθερή ποιότητα και να παρακολουθούν τις ρυθμιστικές απαιτήσεις (Sanja, 2013).



Εικόνα 3: Αρχές ορθής παρασκευαστικής πρακτικής (GMP) (Group, 2023).

2 Καλή πρακτική διανομής (Good Distribution Practice, GDP):

Οι κατευθυντήριες γραμμές για το GDP διασφαλίζουν τη σωστή διανομή των φαρμακευτικών προϊόντων, αποτρέποντας τη μόλυνση και διατηρώντας την ακεραιότητα του προϊόντος (Cvetanovski, 2020). Τα συστήματα ERP μπορούν να διαχειρίζονται δίκτυα μεταφοράς, απογραφής και διανομής, διασφαλίζοντας τη συμμόρφωση με τα πρότυπα GDP (Yusuf, 2004).



Εικόνα 4: Καλή πρακτική διανομής (INT, 2022).

3 Ορθή εργαστηριακή πρακτική (Good Laboratory Practice ,GLP):

Οι κατευθυντήριες γραμμές της GLP προάγουν την ποιότητα και την αξιοπιστία των μη κλινικών δεδομένων ασφάλειας (Brunetti, 2002). Χρησιμοποιώντας ένα σύστημα ERP, οι εταιρείες μπορούν να παρακολουθούν και να διαχειρίζονται δεδομένα, να διατηρούν τεκμηρίωση και να διασφαλίζουν την ποιότητα των εργαστηριακών διαδικασιών (Sanja, 2013).



Εικόνα 5: Ορθή εργαστηριακή πρακτική (GLP) (SOP for Good Laboratory Practices, n.d.).

4 Καλή κλινική

πρακτική

(Good Clinical Practice, GCP):

Οι οδηγίες GCP εγγυώνται την ηθική και επιστημονική ποιότητα των κλινικών δοκιμών (Bhuiyan, 1996). Ένα σύστημα ERP μπορεί να διευκολύνει τη διαχείριση

δεδομένων ασθενών, τεκμηρίωσης κλινικών δοκιμών και άλλων εργασιών που σχετίζονται με τη συμμόρφωση (Yusuf, 2004).



Εικόνα 6: Κύριοι στόχοι της καλής κλινικής πρακτικής (GCP) (RESEARCH, 2023).

5 Serialization και Track and Trace:

Οι φαρμακευτικές εταιρείες πρέπει να συμμορφώνονται με τους παγκόσμιους κανονισμούς σειριοποίησης και παρακολούθησης και ανίχνευσης για να αποτρέψουν τη διείσδυση πλαστών φαρμάκων στην αλυσίδα εφοδιασμού (Gjini, 2016). Ένα σύστημα ERP όπως το SAP μπορεί να βοηθήσει στη διαχείριση της σειριοποίησης προϊόντων και στην παρακολούθηση των προϊόντων καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους (Buker, 2012).

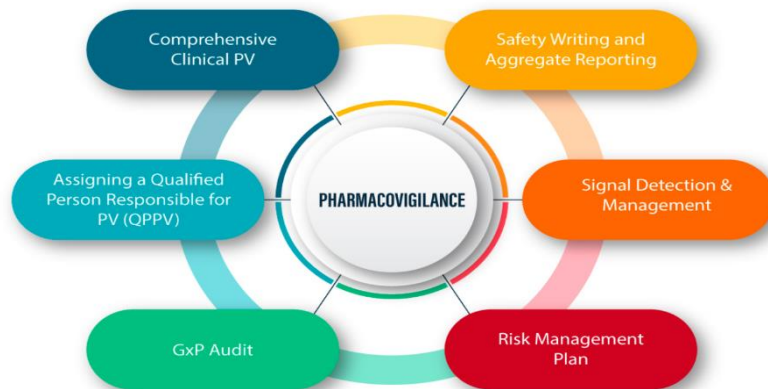


Εικόνα 7: Serilization and track and trace (cosmotrace, n.d.).

6 Φαρμακοεπαγρύπνηση:

Η Φαρμακοεπαγρύπνηση επικεντρώνεται στην παρακολούθηση, τον εντοπισμό, την αξιολόγηση και την πρόληψη των ανεπιθύμητων ενεργειών που σχετίζονται με φαρμακευτικά προϊόντα (Organization, 2002). Ένα σύστημα ERP μπορεί να

διευκολύνει την αναφορά ανεπιθύμητων συμβάντων, να διατηρήσει την ακεραιότητα των δεδομένων και να συμμορφωθεί με τις κανονιστικές απαιτήσεις (Yusuf, 2004).



Εικόνα 8: Κύκλος ζωής φαρμακοεπαγρύπνησης (Freyr, 2022).

7 Ηλεκτρονικά αρχεία και ηλεκτρονικές υπογραφές (Electronic Records and Electronic Signatures, ERES):

Οι κανονισμοί του ERES, όπως το 21 CFR Μέρος 11 του FDA, εξουσιοδοτούν τις φαρμακευτικές εταιρείες να διατηρούν ηλεκτρονικά αρχεία και υπογραφές (Suilleabhain, 1997). Ένα σύστημα ERP όπως το SAP μπορεί να διαχειριστεί αυτές τις εγγραφές και να διασφαλίσει τη συμμόρφωση με τέτοιους κανονισμούς (Sanja, 2013).

8 Ιδιωτικότητα δεδομένων:

Οι φαρμακευτικές εταιρείες πρέπει να συμμορφώνονται με τους κανονισμούς περί απορρήτου δεδομένων, όπως ο GDPR και το HIPAA (Otto, 2018). Ένα σύστημα ERP μπορεί να διαχειρίζεται και να προστατεύει ευαίσθητα δεδομένα, διασφαλίζοντας τη συμμόρφωση με αυτούς τους κανονισμούς απορρήτου (Yusuf, 2004).

9 Κανονισμοί για το περιβάλλον, την υγεία και την ασφάλεια (Environmental, Health, and Safety, EHS):

Οι κανονισμοί EHS αντιμετωπίζουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, την επαγγελματική υγεία και πτυχές ασφάλειας των φαρμακευτικών εργασιών (Dean, 2020). Ένα σύστημα ERP όπως το SAP μπορεί να διαχειριστεί τη συμμόρφωση παρακολουθώντας και αναφέροντας δεδομένα και συμβάντα που σχετίζονται με το EHS (Sanja, 2013).



Εικόνα 9: Κανονισμοί για το περιβάλλον την υγεία και την ασφάλεια (Healthcare, 2015).

10 Κανονισμοί Διεθνούς Εμπορίου:

Οι φαρμακευτικές εταιρείες πρέπει να συμμορφώνονται με τους διεθνείς εμπορικούς κανονισμούς, όπως τους ελέγχους εξαγωγών και τους τελωνειακούς κανονισμούς (Sen, 2020). Ένα σύστημα ERP μπορεί να διαχειρίζεται και να αυτοματοποιεί διαδικασίες που σχετίζονται με αυτούς τους κανονισμούς, διασφαλίζοντας τη συμμόρφωση (Yusuf, 2004).

Συμπερασματικά, η ενσωμάτωση του SAP ή άλλων συστημάτων ERP σε φαρμακευτικές εταιρείες μπορεί να επιτρέψει την αποτελεσματική διαχείριση εξωτερικών παραγόντων συμμόρφωσης, να μειώσει τον κίνδυνο μη συμμόρφωσης και να εξορθολογήσει τις λειτουργίες (Yusuf, 2004).

Στην εξαιρετικά ρυθμιζόμενη φαρμακευτική βιομηχανία, η ικανότητα διαχείρισης και παρακολούθησης εξωτερικών παραγόντων συμμόρφωσης είναι κρίσιμη για την επιτυχία μιας εταιρείας. Η χρήση του SAP και άλλων συστημάτων ERP επιτρέπει στους οργανισμούς να συντονίζουν καλύτερα και να εξορθολογίζουν τις προσπάθειές τους για να εξασφαλίσουν τη συμμόρφωση με διάφορους κανονισμούς (Yusuf, 2004). Συγκεντρώνοντας και αυτοματοποιώντας διάφορες διαδικασίες, οι φαρμακευτικές εταιρείες μπορούν να τηρούν πιο αποτελεσματικά τις κανονιστικές απαιτήσεις, να ελαχιστοποιούν τον κίνδυνο μη συμμόρφωσης και, τελικά, να διατηρούν την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα των προϊόντων τους.

Επιπλέον, η χρήση συστημάτων ERP μπορεί επίσης να οδηγήσει σε εξοικονόμηση κόστους μειώνοντας τις απολύσεις, βελτιώνοντας την κατανομή πόρων και επιτρέποντας καλύτερη λήψη αποφάσεων με βάση δεδομένα σε πραγματικό χρόνο (Sanja, 2013). Επιπλέον, τα συστήματα ERP διευκολύνουν τη συνεργασία και την επικοινωνία μεταξύ διαφορετικών τμημάτων και ομάδων, ενισχύοντας τη συνολική

οργανωτική αποτελεσματικότητα και προάγοντας μια κουλτούρα συμμόρφωσης .
(Yusuf, 2004).

Συνοπτικά, η ενσωμάτωση του SAP ή άλλων συστημάτων ERP στη φαρμακευτική βιομηχανία προσφέρει ένα πολύτιμο εργαλείο για τη διαχείριση εξωτερικών παραγόντων συμμόρφωσης, τον εξορθολογισμό των λειτουργιών και τη μείωση του κινδύνου μη συμμόρφωσης. Καθώς οι κανονιστικές απαιτήσεις συνεχίζουν να εξελίσσονται, η υιοθέτηση προηγμένων συστημάτων ERP θα είναι ζωτικής σημασίας για τις φαρμακευτικές εταιρείες να παραμείνουν ανταγωνιστικές και να διατηρήσουν τη δέσμευσή τους για την ασφάλεια και την ποιότητα των προϊόντων.

5 ΑΝΑΛΥΣΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ ΣΤΟ SAP ERP

Αυτό το κεφάλαιο εμβαθύνει στις διάφορες επιχειρηματικές διαδικασίες της φαρμακευτικής βιομηχανίας που μπορούν να διαχειριστούν και να βελτιστοποιηθούν μέσω του SAP ERP. Θα εξετάσουμε πώς διαφορετικές ενότητες και λειτουργίες του SAP ERP μπορούν να αντιμετωπίσουν τις μοναδικές ανάγκες και προκλήσεις του φαρμακευτικού τομέα καθώς και πρότυπες διαδικασίες.

5.1 Σχεδιασμός και Έλεγχος Παραγωγής

Ο αποτελεσματικός σχεδιασμός και ο έλεγχος της παραγωγής είναι ζωτικής σημασίας για τη φαρμακευτική βιομηχανία, δεδομένης της ανάγκης για αυστηρό έλεγχο ποιότητας, γρήγορης ανταπόκρισης στη ζήτηση της αγοράς και της περίπλοκης φύσης των διαδικασιών παραγωγής (Cigolini, 2004). Η ενότητα SAP ERP Production Planning (PP) μπορεί να προσαρμοστεί για να καλύψει αυτές τις απαιτήσεις προσφέροντας τις ακόλουθες λειτουργίες:

- *Σχεδιασμός Απαιτήσεων Υλικών (MRP)*: Το MRP διευκολύνει τη βέλτιστη χρήση των πόρων προβλέποντας τις απαιτήσεις υλικών, βελτιστοποιώντας τα προγράμματα παραγωγής και ελαχιστοποιώντας το κόστος αποθέματος (Wieder, 2006).
- *Σχεδιασμός χωρητικότητας*: Το SAP ERP δίνει τη δυνατότητα στις φαρμακευτικές εταιρείες να αξιολογούν τις απαιτήσεις χωρητικότητας, να εντοπίζουν σημεία συμφόρησης και να κατανέμουν αποτελεσματικά πόρους για να εξισορροπούν τη ζήτηση και τη χωρητικότητα (Helo, 2008).
- *Διαδικασία Παραγγελιών*: Το σύστημα SAP ERP διαχειρίζεται τις παραγγελίες διαδικασίας για την παραγωγή παρτίδας, κάτι που είναι κοινό στη φαρμακευτική βιομηχανία. Αυτό επιτρέπει στις εταιρείες να παρακολουθούν τα βήματα παραγωγής, να διατηρούν ακριβή αρχεία παρτίδων και να διασφαλίζουν τη συμμόρφωση με τις κανονιστικές απαιτήσεις (Staeher, 2012).

5.2 Διαχείριση Ποιότητας και Συμμόρφωσης

Η διαχείριση της ποιότητας και η συμμόρφωση με τους κανονισμούς είναι πρωταρχικής σημασίας στη φαρμακευτική βιομηχανία. Η ενότητα SAP ERP Quality Management (QM) μπορεί να βοηθήσει τις εταιρείες να αντιμετωπίσουν αυτές τις προκλήσεις προσφέροντας τις ακόλουθες δυνατότητες:

- *Σχεδιασμός ποιότητας*: Το SAP ERP επιτρέπει τη δημιουργία σχεδίων ποιότητας που περιγράφουν διαδικασίες δοκιμών, σχέδια δειγματοληψίας και κριτήρια αποδοχής για πρώτες ύλες, ενδιάμεσα προϊόντα και τελικά προϊόντα (Chen, 2001).
- *Ποιοτικός έλεγχος*: Η ενότητα QM διευκολύνει την εκτέλεση ποιοτικών επιθεωρήσεων καθ' όλη τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας, διασφαλίζοντας ότι τα προϊόντα πληρούν τις απαιτούμενες προδιαγραφές και ότι τα μη συμμορφούμενα υλικά αναγνωρίζονται και αντιμετωπίζονται κατάλληλα (Devaraj, 2003).
- *Πιστοποιητικά ποιότητας*: Το SAP ERP επιτρέπει τη δημιουργία πιστοποιητικών ποιότητας, τα οποία είναι απαραίτητα για τη συμμόρφωση με τις καλές πρακτικές παραγωγής (GMP) και άλλα βιομηχανικά πρότυπα (Elragal, 2012).
- *Διαχείριση συμμόρφωσης*: Το SAP ERP ενσωματώνεται με άλλα εργαλεία διαχείρισης συμμόρφωσης για τον εξορθολογισμό της διαδικασίας εκπλήρωσης κανονιστικών απαιτήσεων, όπως ηλεκτρονικά αρχεία παρτίδας, επικύρωση και αναφορά (Rom, 2007)

5.3 Διαχείριση Προμηθειών και Προμηθευτών

Η αποτελεσματική διαχείριση προμηθειών και προμηθευτών είναι ουσιαστικής σημασίας στη φαρμακοβιομηχανία για να διασφαλιστεί η σταθερή προμήθεια πρώτων υλών υψηλής ποιότητας (Cigolini, 2004). Η ενότητα SAP ERP Materials Management (MM) μπορεί να καλύψει αυτές τις ανάγκες προσφέροντας τις ακόλουθες λειτουργίες:

- *Αξιολόγηση και επιλογή προμηθευτή*: Το SAP ERP επιτρέπει στις εταιρείες να αξιολογούν και να επιλέγουν προμηθευτές με βάση διάφορα κριτήρια, όπως η ποιότητα, η τιμή και η απόδοση παράδοσης (Min, 2002).
- *Διαχείριση παραγγελιών αγοράς*: Η ενότητα MM απλοποιεί τη διαδικασία παραγγελίας αγοράς, διασφαλίζοντας ακριβή και έγκαιρη επικοινωνία με τους προμηθευτές (Gattiker, 2005).
- *Διαχείριση αποθεμάτων*: Το SAP ERP επιτρέπει την παρακολούθηση των επιπέδων αποθεμάτων σε πραγματικό χρόνο, βοηθώντας τις εταιρείες να βελτιστοποιήσουν τα επίπεδα αποθεμάτων και να ελαχιστοποιήσουν τις καταστάσεις αποθεμάτων ή υπερβολικών αποθεμάτων (Hendricks, 2007).

5.4 Διαχείριση Πωλήσεων, Διανομής και Σχέσεων Πελατών

Η αποτελεσματική διαχείριση των διαδικασιών πωλήσεων και διανομής είναι ζωτικής σημασίας για τις φαρμακευτικές εταιρείες να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις των πελατών και να διατηρούν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Η ενότητα SAP ERP Sales and Distribution (SD) και η ενότητα Customer Relationship Management (CRM) μπορούν να βελτιστοποιήσουν αυτές τις διαδικασίες παρέχοντας τις ακόλουθες δυνατότητες:

- 1 *Επεξεργασία Παραγγελιών Πωλήσεων:* Το SAP ERP απλοποιεί την επεξεργασία παραγγελιών πωλήσεων, επιτρέποντας στις εταιρείες να διαχειρίζονται τις παραγγελίες των πελατών αποτελεσματικά και να διασφαλίζουν την έγκαιρη παράδοση (Gattiker, 2005).
- 2 *Τιμολόγηση και εκπτώσεις:* Η ενότητα SD διευκολύνει τη διαχείριση πολύπλοκων δομών τιμολόγησης, εκπτώσεων και εκπτώσεων, βοηθώντας τις φαρμακευτικές εταιρείες να προσφέρουν ανταγωνιστικές τιμές και να διατηρήσουν την κερδοφορία.
- 3 *Σχεδιασμός Διανομής:* Το SAP ERP δίνει τη δυνατότητα στις εταιρείες να βελτιστοποιήσουν τα δίκτυα διανομής τους, διασφαλίζοντας την αποτελεσματική παράδοση των προϊόντων στους πελάτες, ελαχιστοποιώντας παράλληλα το κόστος μεταφοράς (Helo, 2008).
- 4 *Διαχείριση Σχέσεων Πελατών:* Η ενότητα CRM παρέχει μια ολοκληρωμένη εικόνα των αλληλεπιδράσεων με τους πελάτες, επιτρέποντας στις φαρμακευτικές εταιρείες να βελτιώσουν την ικανοποίηση των πελατών και να αυξήσουν τις πωλήσεις (Payne, 2005).

5.5 Διοίκηση Έρευνας και Ανάπτυξης

Η αποτελεσματική διαχείριση έργων έρευνας και ανάπτυξης (E&A) είναι ζωτικής σημασίας για τις φαρμακευτικές εταιρείες να παραμείνουν καινοτόμες και να φέρουν νέα προϊόντα στην αγορά (Devaraj, 2003). Η ενότητα SAP ERP Project System (PS) μπορεί να υποστηρίξει τη διαχείριση E&A προσφέροντας τις ακόλουθες λειτουργίες:

- *Σχεδιασμός και Προγραμματισμός Έργων:* Η ενότητα PS επιτρέπει στις φαρμακευτικές εταιρείες να δημιουργούν λεπτομερή σχέδια έργων, να κατανέμουν πόρους και να παρακολουθούν την πρόοδο του έργου, διασφαλίζοντας ότι τα έργα E&A παραμένουν σε καλό δρόμο και εντός του προϋπολογισμού (Kerzner, 2017).

- *Παρακολούθηση κόστους και προϋπολογισμός:* Το SAP ERP επιτρέπει την ακριβή παρακολούθηση του κόστους του έργου E&A, επιτρέποντας στις εταιρείες να λαμβάνουν ενημερωμένες αποφάσεις σχετικά με την κατανομή πόρων και τις προσαρμογές του προϋπολογισμού (Cooper, 1998).
- *Συνεργασία και Διαχείριση Γνώσης:* Το SAP ERP διευκολύνει τη συνεργασία μεταξύ ομάδων E&A, εκσυγχρονίζοντας την ανταλλαγή πληροφοριών, ιδεών και ερευνητικών ευρημάτων. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένη καινοτομία και ταχύτερη ανάπτυξη προϊόντων (Ubon, 2010).

5.6 Οικονομική Διαχείριση και Έλεγχος

Η αποτελεσματική οικονομική διαχείριση είναι κρίσιμης σημασίας για τις φαρμακευτικές εταιρείες για τη διατήρηση της κερδοφορίας, τη συμμόρφωση με τους κανονισμούς και τη λήψη τεκμηριωμένων επιχειρηματικών αποφάσεων. Οι ενότητες SAP ERP Financial Accounting (FI) και Controlling (CO) μπορούν να καλύψουν αυτές τις ανάγκες παρέχοντας τις ακόλουθες δυνατότητες:

- 1 *Γενική Λογιστική και Χρηματοοικονομική Αναφορά:* Το SAP ERP επιτρέπει στις εταιρείες να διατηρούν ακριβή και ενημερωμένα οικονομικά αρχεία, διευκολύνοντας τη συμμόρφωση με τις κανονιστικές απαιτήσεις και παρέχοντας πολύτιμες πληροφορίες για τη λήψη αποφάσεων (Hendricks, 2007).
- 2 *Λογιστική Κόστους και Ανάλυση Κερδοφορίας:* Η ενότητα CO υποστηρίζει τη λογιστική κόστους και την ανάλυση κερδοφορίας, επιτρέποντας στις φαρμακευτικές εταιρείες να εντοπίζουν τους παράγοντες κόστους, να κατανέμουν το κόστος με ακρίβεια και να αξιολογούν την κερδοφορία προϊόντων, τμημάτων και αγορών (Trudel, 1997)
- 3 *Προϋπολογισμός και Πρόβλεψη:* Το SAP ERP υποστηρίζει διαδικασίες κατάρτισης προϋπολογισμού και πρόβλεψης, επιτρέποντας στις εταιρείες να σχεδιάζουν για μελλοντική κατανομή πόρων και οικονομική απόδοση (Jensen, 2002).

5.7 Διαχείριση Ανθρώπινου Δυναμικού

Η αποτελεσματική διαχείριση ανθρώπινων πόρων είναι απαραίτητη για τις φαρμακευτικές εταιρείες για την προσέλκυση, τη διατήρηση και την ανάπτυξη ενός ειδικευμένου εργατικού δυναμικού (Kerzner, 2017). Η ενότητα SAP ERP Human Capital

Management (HCM) μπορεί να υποστηρίξει αυτές τις προσπάθειες προσφέροντας τις ακόλουθες δυνατότητες:

- 1 *Recruitment and Onboarding*: Η ενότητα HCM εξορθολογίζει τη διαδικασία πρόσληψης, από την απόσπαση θέσης εργασίας έως την επιλογή υποψηφίου και την ενσωμάτωση, διασφαλίζοντας ότι οι φαρμακευτικές εταιρείες μπορούν να προσλάβουν αποτελεσματικά τα καλύτερα talέντα (Buono, 1998).
- 2 *Διαχείριση απόδοσης και ανάπτυξη ταλέντων*: Το SAP ERP διευκολύνει τις διαδικασίες διαχείρισης απόδοσης και ανάπτυξης ταλέντων, επιτρέποντας στις εταιρείες να εντοπίζουν υπαλλήλους υψηλών δυνατοτήτων, να θέτουν στόχους απόδοσης και να παρέχουν στοχευμένες ευκαιρίες εκπαίδευσης και ανάπτυξης .
- 3 *Διαχείριση αμοιβών και παροχών*: Η ενότητα HCM δίνει τη δυνατότητα στις εταιρείες να διαχειρίζονται αποτελεσματικά τα προγράμματα αποδοχών και παροχών, βοηθώντας στην προσέλκυση και διατήρηση ενός ειδικευμένου εργατικού δυναμικού (Milkovich, 2014).
- 4 *Διαχείριση χρόνου και συμμετοχής*: Το SAP ERP υποστηρίζει παρακολούθηση χρόνου και παρουσίας, διασφαλίζοντας ακριβή επεξεργασία μισθοδοσίας και συμμόρφωση με τους εργατικούς κανονισμούς (Buono, 1998).

5.8 Industry Solution φαρμακευτικών διαδικασιών στο SAP ERP

Σύμφωνα με το επίσημο site της SAP ERP, η κατηγορία των Life Science εταιριών, στην οποία κατηγορία ανήκουν και οι φαρμακευτικές εταιρίες, χωρίζεται σε εταιρικά τμήματα διαδικασιών (Line of business). Το κάθε εταιρικό τμήμα χωρίζεται σε ομάδες πρότυπων διαδικασιών και με τη σειρά τους χωρίζονται σε υπό διαδικασίες. Η κάθε υπό διαδικασία εμπεριέχει πολλά επίπεδα υπό διαδικασιών. (Industry Solution Portfolio, n.d.)

5.8.1 R&D, Engineering, and Clinical Trials

Η SAP υποστηρίζει τη διαδικασία E&A με εργαλεία για τη διαχείριση κλινικών δοκιμών, την ανάλυση δεδομένων και τη διαχείριση έργων. Οι λύσεις αυτές βοηθούν στην οργάνωση τεράστιων όγκων ερευνητικών δεδομένων, στον εξορθολογισμό της διαδικασίας ανάπτυξης και στη διασφάλιση της συμμόρφωσης με τους κανονισμούς για τις κλινικές δοκιμές. (Industry Solution Portfolio, n.d.). Το συγκεκριμένο εταιρικό τμήμα

διαδικασιών αποτελείται από τις παρακάτω επίσημες διαδικασίες καθώς και τις υπό διαδικασίες :

- Development Collaboration
 - Network-based collaboration and visualization in projects (S/4 CLD projects)
 - Clinical Study Master (Clin. Supply Mgmt Planning)
 - Product Collaboration (EPD) (Life Sciences, 2023)
- Portfolio and Project Management
 - Network-based collaboration and visualization in projects (S/4 CLD projects)
 - Portfolio Management (S/4)
 - Innovation Management (EPD)
 - Project Management (S/4) (Life Sciences, 2023)
- Product Compliance
 - Product Marketability and Chemical Compliance (S/4)
 - Dangerous Goods Management (S/4)
 - Safety Data Sheet and Label Management (S/4) (Life Sciences, 2023)
- Device Design and Engineering
 - Author and Publish Visualization (EPD)
 - Product Collaboration (EPD)
 - Requirements Management (EPD)
 - Product / Service Lifecycle Costing (PLC OP)
 - Handover to Manufacturing (S/4, 3D VE)
 - Authoring Tool Integration (S/4)
 - Variant Configuration Integration to External Applications (Variant Config.)
 - Systems Engineering (EPD)
 - Model-Based Enterprise (S/4, Eng. CC S/4)
 - Integrated Product Development (S/4)
 - Product Development Foundation (S/4)
 - Advanced Variant Configuration (S/4) (Life Sciences, 2023)
- Drug Formulation and Recipe Development
 - Integrated Recipe Development
 - Handover to Manufacturing (S/4,3D VE)

- Product Development Foundation(S/4) (Life Sciences, n.d.)
- Global Regulatory Compliance
 - Access Monitoring (Enterprise Threat)
 - Access Governance and Identity Management (AC S/4)
 - Business Integrity Screening (Assur and Comp S/4, PC S/4)
 - Controls and Compliance Management (PC S/4, Risk MGMT S/4)
 - Data Privacy Governance (Priv. Gov.)
 - Audit Management (Assur and Comp S/4)
 - Enterprise Risk Management (Risk Mgmt S/4)
 - International Trade Management (HANA FTS) (Life Sciences, 2023)
- (Old) Talent Management and Learning
- Compensation Management (SuccessFactors) (Life sciences, 2023)

5.8.2 Logistics and Supply Chain

Οι λύσεις της SAP για τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας προσφέρουν ορατότητα σε πραγματικό χρόνο στην εφοδιαστική αλυσίδα, επιτρέποντας στις εταιρείες βιοεπιστημών να διαχειρίζονται αποτελεσματικότερα τα logistics, τα αποθέματα και τη διανομή. Αυτό είναι ζωτικής σημασίας για τη διασφάλιση της έγκαιρης παράδοσης φαρμάκων και ιατρικών προϊόντων. (Industry Solution Portfolio, n.d.). Το συγκεκριμένο εταιρικό τμήμα διαδικασιών αποτελείται από τις παρακάτω επίσημες διαδικασίες καθώς και τις υπό διαδικασίες :

- Sales, Inventory, and Operations Planning
 - Sales and Operations Planning (IBP)
 - Demand-Driven Tactical Planning
 - Inventory Optimization (IBP)
 - Extended Service Parts Planning (Life Sciences, 2023)
- Demand Management and Insights
 - Scheduling Integration (Cell and Gene)
 - Scenario Tracking (Cell and Gene)
 - Customer Alert Distribution (Cell and Gene)
 - End User Customization Assurance (Cell and Gene)
 - Clinical Demand Planning and Forecasting (Clin. Supply Mgmt Planning)
 - Chain of Identity and Chain of Custody (Cell and Gene)
 - Integrated Logistic Services (Cell and Gene)

- Supply Chain Tracking (Cell and Gene)
- Zero Risk Orchestration (Cell and Gene)
- Logistics Analysis (Cell and Gene)
- Master Data Transfer (Cell and Gene)
- Demand Sensing and Planning (IBP)
- Treatment Order Management (Cell and Gene)
- Process Activity and Process Orders (Cell and Gene) (Life Sciences, 2023)
- Response and Supply Planning
 - Replenishment and Supply Planning (IBP)
 - Forecast, Order, Quantity and Inventory Collaboration (SBN)
 - Demand-Driven Replenishment (S/4 CLD)
 - Response Planning and Allocation Management (IBP)
 - Sense and Response to Supply Insights (IBP) (Life Sciences, 2023)
- Order Promising and Segmentation
 - Advanced Available-to-Promise (S/4) (Life Sciences, 2023)
- Warehouse Management
 - Goods Movement (S/4)
 - Mobile Inventory Management (Asset Mgr,S/4)
 - Warehouse Insights (WH Insights)
 - Clinical Distribution (Clin. Supply Mgmt Ops)
 - Extended Warehouse Management (S/4) (Life Sciences, 2023)
- Cold Chain and Transportation Management
 - Transportation Resource Planning (Transport Planning)
 - Advanced Transportation Management (S/4) (Life Sciences, 2023)
- Serialization and Logistics Business Networks
 - Pharmaceutical Item Serialization for Regulatory Compliance (Adv. T&T on S/4HANA)
 - Pharmaceutical Item Serialization for Regulatory Compliance (Adv. T&T, Info Collaboration)
 - Material Traceability (SBNMT)
 - Global Track and Trace (SBNLog)
 - Freight Collaboration (SBNLog) (Life Sciences, 2023)

5.8.3 Manufacturing and Compliance

Οι κατασκευαστικές λύσεις της SAP για τις βιοεπιστήμες βοηθούν στη διαχείριση της παραγωγής φαρμακευτικών προϊόντων και ιατρικών συσκευών, διασφαλίζοντας ότι πληρούν τα αυστηρά πρότυπα ποιότητας. Τα εργαλεία αυτά περιλαμβάνουν δυνατότητες για την παρακολούθηση των διαδικασιών παραγωγής, τη διαχείριση των αποθεμάτων και τη διασφάλιση ότι οι πρακτικές παραγωγής συμμορφώνονται με τις κανονιστικές απαιτήσεις, όπως οι Ορθές Πρακτικές Παραγωγής (GMP). (Industry Solution Portfolio, n.d.). Το συγκεκριμένο εταιρικό τμήμα διαδικασιών αποτελείται από τις παρακάτω επίσημες διαδικασίες καθώς και τις υπό διαδικασίες :

- Asset Collaboration
 - Asset Network and Collaboration (SBNAC) (Life Sciences, 2023)
- Production Operations and Quality Management
 - Constraint-Based Production Planning (S/4)
 - Clinical Manufacturing and Packaging (Clin. Supply Mgmt Ops)
 - Quality Improvement through Problem-Solving Collaboration (S/4, QIR)
 - Kanban Manufacturing (S/4)
 - Capacity Planning (S/4)
 - Batch Management (Batch Release)
 - Production Warehouse (EWM, ME, MII) (Life Sciences, 2023)
- Manufacturing Execution
 - Extended Production Engineering (S/4)
 - Manufacturing Execution for Discrete Industries (S/4, Mfg CLD)
 - Manufacturing Execution for Configure to Order (S/4, ME, MII)
 - Manufacturing Execution for Make to Order (S/4, ME)
 - Extended Production Operations (S/4)
 - Enterprise Performance Management (S/4, MII)
 - Manufacturing Execution for Engineer to Order (S/4)
 - Manufacturing Execution for Process Industries (Mfg CLD) (Life Sciences, 2023)
- Contract Manufacturing
 - Manufacturing Network (Mfg CLD)
 - Forecast, Order, Quality and Inventory Collaboration (SBN) (Life Sciences, 2023)

- Manufacturing Performance Management
 - Digital Manufacturing Cloud for Execution (Mfg CLD)
 - Enterprise Performance Management (S/4, MII) (Life Sciences , 2023)
- Asset Operations and Maintenance
 - Asset Management Resource Planning (S/4)
 - Maintenance Execution (S/4)
 - Mobile Asset Management (S/4, Asset Mgr) (Life Sciences, 2023)
- Asset Performance Management
 - Asset Network and Collaboration (SBNAC)
 - Asset Prediction and Optimization (Pred. Asset)
 - Asset Strategy and Performance (Asset Perf Mgmt) (Life Sciences, 2023)

5.8.4 Strategic Sourcing and Procurement

Οι λύσεις προμηθειών της SAP επιτρέπουν την αποτελεσματική διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας, από την προμήθεια πρώτων υλών έως τη διαχείριση των σχέσεων με τους προμηθευτές. Οι λύσεις αυτές βοηθούν στη διασφάλιση της έγκαιρης διαθεσιμότητας υλικών, στη διαχείριση του κόστους και στη συμμόρφωση με τους κανονισμούς προμηθειών. (Industry Solution Portfolio, n.d.) Το συγκεκριμένο εταιρικό τμήμα διαδικασιών αποτελείται από τις παρακάτω επίσημες διαδικασίες καθώς και τις υπό διαδικασίες :

- Sourcing and Contract Management
 - Contract Intelligence (Ariba Icertis)
 - Spend Classification and Enrichment (Ariba)
 - Category Management (Ariba)
 - Contract Authoring & Execution (Ariba)
 - Source Assignment (S/4)
 - Procurement Planning (S/4 CLD)
 - Strategic Sourcing (Ariba)
 - Strategic Sourcing for Industries (Ariba)
 - Purchase Contract Management (S/4) (Life Sciences, 2023)
- Buy and Deliver Indirect Material
 - Self-Service Requisitioning (S/4)
 - Guided Buying (Ariba)

- Catalog Management (Ariba)
- Purchase Order Processing (S/4)
- Augmented Decision-Making for Purchasing (S/4)
- Receiving (Ariba)
- Spot Buy Marketplace (Ariba)
- Contract Compliance (Ariba)
- Procurement Shared Services (Ariba) (Life Sciences, 2023)
- Supplier Management
 - Supplier Discovery (SBN)
 - Supplier Onboarding (Ariba)
 - Supplier Performance Management (Ariba)
 - Supplier Risk Monitoring (Ariba)
 - Supplier Information Management (Ariba)
 - Supplier Classification and Segmentation (S/4)
 - Supplier Evaluation (S/4) (Life Sciences, 2023)
- Contract Research Organization Collaboration
 - Guided Work Sourcing (Fieldglass VMS)
 - Contractual Terms and Conditions Enforcement (Fieldglass VMS)
 - Deliverable Tracking and Management (Fieldglass VMS)
 - Rate Management and Automation (Fieldglass VMS)
 - Time and Expense Tracking (Fieldglass VMS)
 - Job Requisition Distribution (Fieldglass VMS)
 - Service Purchasing and Recording (S/4)
 - SOW Bid Management (Fieldglass VMS)
 - Worker Review and Selection (Fieldglass VMS)
 - Worker Onboarding, Management, and Offboarding (Fieldglass VMS) (Life Sciences, 2023)
- Direct Material Plan and Forecast
 - Replenishment and Supply Planning (IBP)
 - Manufacturing Supply Network Planning (IBP)
 - Material Requirements Planning (S/4) (Life Sciences, 2023)
- Invoice and Pay
 - Invoice Processing (S/4)
 - Contract Invoicing (SBN)
 - Invoice and Taxation (Fieldglass VMS)
 - Accounts Payable (S/4)

- Service Invoicing (SBN) (Life Sciences, 2023)
- Contract Manufacturing Organization Collaboration
 - Purchase Order Collaboration (SBN)
 - Forecast, Order, Quality and Inventory Collaboration (SBN)
 - Supplier Invoice Collaboration (SBN)
 - Supply Chain Finance (SBN)
 - Service Entry Sheets (SBN)
 - Invoice Digitization (Ariba)
 - Dynamic Discounting (SBN)
 - Payment Execution (SBN) (Life Sciences, 2023)

5.8.5 Omnichannel Sales, Marketing, and Service

Οι λύσεις πωλήσεων και μάρκετινγκ της SAP βοηθούν τις εταιρείες βιοεπιστημών να αναλύουν τις τάσεις της αγοράς, να διαχειρίζονται τις σχέσεις με τους πελάτες και να αναπτύσσουν αποτελεσματικές εκστρατείες μάρκετινγκ. Αυτό περιλαμβάνει τη διαχείριση των leads πωλήσεων, των δεδομένων πελατών και την ενσωμάτωση των πληροφοριών πωλήσεων με άλλες επιχειρηματικές διαδικασίες. (Industry Solution Portfolio, n.d.) Το συγκεκριμένο εταιρικό τμήμα διαδικασιών αποτελείται από τις παρακάτω επίσημες διαδικασίες καθώς και τις υπό διαδικασίες :

- Marketing Customer Engagement
 - Marketing Content Management (Emarsys)
 - Campaign Management and Optimization (Emarsys)
 - Social Campaigns and Engagement (Emarsys)
 - Account Engagement (Emarsys)
 - Marketing Recommendations (Emarsys)
 - Loyalty Management (Emarsys)
 - Insights and Performance Management (Emarsys)
 - Audience Targeting and Segmentation (Emarsys)
 - Marketing Profile (Emarsys)
 - Cross-Channel Engagement (Emarsys)
 - Contextual Real-Time Personalization (Emarsys)
 - Remarketing (Emarsys)
 - Multichannel Customer Attribution (Emarsys) (Life Sciences, 2023)
- Omnichannel Commerce Management
 - Product Content and Catalog Management (Commerce CLD)

- Search and Navigation (Commerce CLD)
- Pricing and Promotions (Commerce CLD)
- Headless Commerce APIs (Commerce CLD)
- Workflow and Collaboration (Commerce CLD)
- Omnichannel Content Management (Commerce CLD)
- Bundling, Configuration, and Subscriptions (Commerce CLD)
- Order Orchestration and Management (Commerce CLD)
- Digital Asset Management (OpenText CLD) (Life Sciences, 2023)
- Field Service Management
 - Asset Prediction and Optimization (Pred. Asset)
 - Visual Knowledge Support (3D VE)
 - Knowledge Management (C4C, NICE)
 - Mobile Field Service Execution (FSM)
 - Service Billing (C4C)
 - Service Order Management (S/4 CLD)
 - Service Planning and Dispatching (FSM)
 - Field Service Partners Management (FSM)
 - Service Contract Management (S/4 CLD)
 - Service Monitoring and Analytics (C4C) (Life Sciences, 2023)
- Billing and Revenue Innovation Management
 - Subscription Order Management (S/4)
 - Pricing and Charging (Converg. Charging)
 - Contract Accounting (S/4)
 - Convergent Invoicing (S/4)
 - Digital Documents (OpenText S/4)
 - Billing Mediation (DigitalRoute OP)
 - Entitlement Management (Entitlement)
 - Usage and Subscription Processing (Subs. Billing)
 - Solution Billing (S/4)
 - Credit and Collection Management (S/4) (Life Sciences, 2023)
- Sales Performance Management
 - Quota Planning (C4C)
 - Advanced Incentive and Commission Management (Vistex S/4)
 - Sales Analytics (C4C)
 - Territory Management (C4C)

- Advanced Incentive and Commission Management (Commissions)
- Sales Planning and Monitoring (C4C)
- Onboarding and Training (SuccessFactors) (Life Sciences, 2023)

5.8.6 Human Resources

Οι λύσεις της SAP για το Ανθρώπινο Δυναμικό βοηθούν στην πρόσληψη εξειδικευμένων επαγγελματιών, στη διαχείριση των δεδομένων των εργαζομένων και στην προώθηση της ανάπτυξης των εργαζομένων. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τις βιοεπιστήμες, όπου το εξειδικευμένο εργατικό δυναμικό είναι ζωτικής σημασίας. Τα εργαλεία αυτά βοηθούν επίσης στη διαχείριση των αποζημιώσεων, των παροχών και της συμμόρφωσης με την εργατική νομοθεσία. (Industry Solution Portfolio, n.d.) Το συγκεκριμένο εταιρικό τμήμα διαδικασιών αποτελείται από τις παρακάτω επίσημες διαδικασίες καθώς και τις υπό διαδικασίες :

- Core Human Resources and Delivery
 - External Worker Information Management (Fieldglass VMS, SuccessFactors)
 - Employee Administration (SuccessFactors)
 - Global Assignment Management (SuccessFactors)
 - Benefits Management (SuccessFactors)
 - Position Management (SuccessFactors)
 - Organizational Structure Management (SuccessFactors)
 - HR Case Management (SuccessFactors)
 - Offboarding Management (SuccessFactors) (Life Sciences, 2023)
- Payroll and Time & Attendance Management
 - Payroll Management (SuccessFactors)
 - Attendance Management (SuccessFactors)
 - Time Sheet Management (SuccessFactors)
 - Work Schedule Management (SuccessFactors, Workforce Software)
 - Absence Management (SuccessFactors) (Life Sciences, 2023)
- Talent Management and Learning
 - Career Development (SuccessFactors)
 - Training Management (SuccessFactors)
 - Skills and Competencies Management (SuccessFactors)
 - Employee Performance Management (SuccessFactors)

- Compensation Management (SuccessFactors)
- Talent Marketplace Management (SuccessFactors)
- Compliance Training Management (SuccessFactors)
- Succession Management (SuccessFactors)
- Employee Goal Management (SuccessFactors)
- Recognition Management (SuccessFactors) (Life Sciences, 2023)
- Talent Acquisition
 - Talent Sourcing (SuccessFactors)
 - Workforce Onboarding (SuccessFactors)
 - Recruiting (SuccessFactors)
- Workforce Analytics
 - Operational Headcount Planning (SuccessFactors, Analytics CLD)
 - Workforce Planning (SuccessFactors, Analytics CLD)
 - HR Analytics (SuccessFactors) (Life Sciences, 2023)
- Workforce Experience Management
 - Workforce Engagement (SuccessFactors Work Zone) (Life Sciences, 2023)

5.8.7 Finance

Στον ιδιαίτερα ρυθμιζόμενο κλάδο των βιοεπιστημών, οι χρηματοοικονομικές λύσεις της SAP βελτιστοποιούν διαδικασίες όπως η λογιστική, ο προϋπολογισμός και η χρηματοοικονομική πληροφόρηση. Διασφαλίζουν τη συμμόρφωση με διάφορους διεθνείς κανονισμούς και πρότυπα, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που αφορούν ειδικά τα φαρμακευτικά προϊόντα και τις ιατρικές συσκευές. Τα εργαλεία αυτά παρέχουν επίσης λεπτομερείς οικονομικές πληροφορίες, βοηθώντας τις εταιρείες να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις και να διαχειρίζονται αποτελεσματικά τους κινδύνους. (Industry Solution Portfolio, n.d.) Το συγκεκριμένο εταιρικό τμήμα διαδικασιών αποτελείται από τις παρακάτω επίσημες διαδικασίες καθώς και τις υπό διαδικασίες :

- Invoice-to-Pay
 - Real-Time Reporting and Monitoring (S/4 CLD)
 - Payments and Bank Communications (S/4 CLD, Multi-Bank Connect)
 - Supplier Invoice Collaboration (SBN)
 - Indirect Tax (S/4 CLD)
 - Accounts Payable (S/4 CLD)

- Invoice Processing and Workflow Management (Ariba) (Life Sciences, 2023)
- Invoice-to-Cash
 - Credit Evaluation and Management (S/4 CLD)
 - Bank Statement Processing (S/4)
 - Dispute Resolution (S/4)
 - E-Invoicing (S/4)
 - Contract Accounting (S/4 CLD)
 - Electronic Bill Presentment and Payment (S/4)
 - Collections Management (S/4) (Life Sciences, 2023)
- Financial Planning and Analysis
 - Direct Tax and Transfer Pricing (S/4 CLD)
 - Product Costing (S/4)
 - Profitability Analysis (S/4)
 - Product / Service Lifecycle Costing (PLC OP)
 - Profitability Modeling and Optimization (Prof and Perf Mgmt)
 - Overhead Cost Management (S/4)
 - Profit and Cost Simulation (Prof and Perf Mgmt)
 - Management Reporting (SBOP) (Life Science, 2023)
- Record-to-Report
 - Contract and Lease Management (S/4 CLD)
 - Document and Reporting Compliance (S/4 CLD)
 - Advanced Financial Closing (S/4 CLD fin. closing)
 - Contract Accounting (S/4)
 - Financial Close Governance (PC S/4)
 - Revenue and Cost Accounting (S/4 CLD)
 - Entity Close (S/4)
 - Financial Reporting (S/4)
 - Corporate Close (S/4)
 - Financial Accounting with intelligent GR/IR Account Reconciliation (S/4) (Life Science, 2023)
- Treasury Management
 - Commodity Risk Management (S/4)
 - Payments and Bank Communications (S/4, Multi-Bank Connect)
 - Financial Risk Management (S/4)
 - Financial Supply Chain (S/4)

- Cash and Liquidity Management (S/4)
- Treasury Governance (Assur and Comp S/4) (Life Sciences, 2023)
- Real Estate
 - Portfolio and Location Management (S/4)
 - Maintenance and Repair (S/4, EWM)
 - Workspace Management (S/4)
 - Energy and Safety (S/4) (Life Sciences, 2023)

Συμπερασματικά, αυτό το κεφάλαιο έχει εξετάσει τις διάφορες επιχειρηματικές διαδικασίες στη φαρμακευτική βιομηχανία που μπορούν να διαχειριστούν και να βελτιστοποιηθούν μέσω της εφαρμογής του SAP ERP. Αξιοποιώντας τις δυνατότητες των διαφορετικών μονάδων SAP ERP, οι φαρμακευτικές εταιρείες μπορούν να εξορθολογήσουν τις λειτουργίες, να βελτιώσουν τη λήψη αποφάσεων και να αντιμετωπίσουν τις μοναδικές προκλήσεις και απαιτήσεις του κλάδου. Επίσης, αναφέρθηκαν οι επίσημες ομάδες διαδικασιών σύμφωνα με τα εταιρικά τμήματα διαδικασιών, όπως προτείνει η SAP για τον φαρμακευτικό κλάδο.

6 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ERP SAP

6.1 Εφαρμογές ERP SAP συστημάτων σε φαρμακευτικές εταιρίες

Οι φαρμακευτικές εταιρίες αντιμετωπίζουν πολλές προκλήσεις στην προσπάθειά τους να αναπτύξουν, να παρασκευάσουν και να διανείμουν αποτελεσματικά φάρμακα και θεραπείες. Αυτές οι προκλήσεις περιλαμβάνουν την αυστηρή κανονιστική συμμόρφωση, τη σύνθετη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας και την αυξανόμενη ανάγκη για καινοτομία έρευνας και ανάπτυξης (E&A) (Caniëls, 2012). Η εφαρμογή ενός συστήματος ERP SAP μπορεί να προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα για τις φαρμακευτικές εταιρίες, καθώς παρέχει μια κεντρική πλατφόρμα για τη διαχείριση, την παρακολούθηση και τη βελτιστοποίηση διαφόρων επιχειρηματικών διαδικασιών (Umble, 2003).

6.1.1 Προκλήσεις

Μερικές από τις βασικές προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι φαρμακευτικές εταιρίες κατά την εφαρμογή συστημάτων ERP SAP περιλαμβάνουν:

- Σύνθετη κανονιστική συμμόρφωση: Η διασφάλιση της συμμόρφωσης με τους αυστηρούς κανονισμούς που διέπουν τη φαρμακευτική βιομηχανία είναι μια σύνθετη και εντατική διαδικασία πόρων (Bhatti, 2005). Οι φαρμακευτικές εταιρίες πρέπει να τηρούν πολυάριθμους κανονισμούς, όπως Καλές Πρακτικές Παραγωγής (GMP), Καλές Πρακτικές Διανομής (GDP) και Καλές Κλινικές Πρακτικές (GCP), οι οποίοι διαφέρουν σε διαφορετικές χώρες και περιοχές (Organization., 2011).
- Ενοποίηση με υπάρχοντα συστήματα: Η ενσωμάτωση του συστήματος ERP SAP με το υπάρχον λογισμικό και υποδομή μπορεί να είναι προκλητική, προκαλώντας δυνητικά διαταραχές στις συνεχιζόμενες λειτουργίες (Al-Mashari, 2003). Οι φαρμακευτικές εταιρίες βασίζονται συχνά σε πολλαπλά συστήματα παλαιού τύπου για τη διαχείριση διαφορετικών πτυχών των λειτουργιών τους, τα οποία πρέπει να ενσωματωθούν προσεκτικά για να αποφευχθεί η απώλεια δεδομένων ή η ασυνέπεια
- Αντίσταση στην αλλαγή: Οι εργαζόμενοι μπορεί να αντιστέκονται στην υιοθέτηση νέων συστημάτων, οδηγώντας σε χαμηλή υιοθέτηση από τους χρήστες και αναποτελεσματική χρήση του συστήματος ERP (Aladwani, 2001). Αυτή η αντίσταση μπορεί να προέρχεται από ανησυχίες σχετικά με την ασφάλεια της

εργασίας, την έλλειψη κατανόησης του νέου συστήματος ή απλώς την απροθυμία να αλλάξουν τις καθιερωμένες συνήθειες (Lapointe, 2005).

- Ποιότητα δεδομένων και μετεγκατάσταση: Η διασφάλιση της ακριβούς μεταφοράς δεδομένων από παλαιού τύπου συστήματα στο νέο σύστημα ERP είναι ζωτικής σημασίας για την αποφυγή ασυμφωνιών και τη διατήρηση της ακεραιότητας των δεδομένων (Rahimi, 2016). Τα ανακριβή ή ελλιπή δεδομένα μπορεί να οδηγήσουν σε λειτουργικές αναποτελεσματικότητα και σφάλματα, τα οποία μπορεί να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στην ποιότητα και την ασφάλεια των προϊόντων.

6.1.2 Λύσεις

Για να ξεπεραστούν οι προκλήσεις που σχετίζονται με την εφαρμογή του ERP SAP, οι φαρμακευτικές εταιρείες μπορούν να υιοθετήσουν τις ακόλουθες στρατηγικές:

- Δημιουργήστε μια δια λειτουργική ομάδα υλοποίησης: Αυτή η ομάδα θα πρέπει να αποτελείται από μέλη από διαφορετικά τμήματα για να διασφαλιστεί η ολοκληρωμένη κατανόηση των απαιτήσεων της εταιρείας και να διευκολυνθεί η ομαλή ενοποίηση με τα υπάρχοντα συστήματα (Hong, 2002). Η ομάδα θα πρέπει επίσης να περιλαμβάνει ενδιαφερόμενα μέρη από διάφορα επίπεδα του οργανισμού, συμπεριλαμβανομένης της διοίκησης, των τελικών χρηστών και των επαγγελματιών πληροφορικής, για να διασφαλίσει την αποτελεσματική επικοινωνία και συνεργασία σε όλη τη διαδικασία υλοποίησης (Pastor-Collado, 2000).
- Επενδύοντας στην εκπαίδευση και την υποστήριξη: Η παροχή στους εργαζομένους με επαρκή εκπαίδευση και συνεχή υποστήριξη μπορεί να βοηθήσει στον μετριασμό της αντίστασης στην αλλαγή και στη βελτίωση της υιοθέτησης από τους χρήστες (Nah, 2006). Η εκπαίδευση θα πρέπει να προσαρμόζεται στις συγκεκριμένες ανάγκες των διαφορετικών ομάδων χρηστών και θα πρέπει να παρέχεται τόσο πριν όσο και μετά την εφαρμογή του συστήματος για να διασφαλιστεί η συνεχής μάθηση και βελτίωση (Amoako-Gyampah, 2004).
- Αναπτύξτε ένα σταδιακό σχέδιο εφαρμογής: Η εφαρμογή του συστήματος ERP σε στάδια μπορεί να βοηθήσει στην ελαχιστοποίηση των διαταραχών και να επιτρέψει τις απαραίτητες προσαρμογές καθώς η εταιρεία προσαρμόζεται στο νέο σύστημα (Robey, 2002). Μια σταδιακή προσέγγιση μπορεί επίσης να βοηθήσει στη διαχείριση της πολυπλοκότητας της διαδικασίας υλοποίησης αναλύοντάς την σε μικρότερες, πιο διαχειρίσιμες εργασίες (Shanks, 2000).

- Συμμετοχή σε ενδεδειγμένο καθαρισμό και επικύρωση δεδομένων: Η διασφάλιση της ακρίβειας και της πληρότητας των δεδομένων κατά τη «μετανάστευση» είναι ζωτικής σημασίας για την αποφυγή προβλημάτων στη γραμμή (Rahimi, 2016). Ο καθαρισμός δεδομένων περιλαμβάνει τον εντοπισμό και τη διόρθωση σφαλμάτων, ασυνεπειών και ανακρίβειών στα δεδομένα, ενώ η επικύρωση δεδομένων διασφαλίζει ότι τα δεδομένα συμμορφώνονται με προκαθορισμένους κανόνες και μορφές (Wang, 1995). Αυτές οι δραστηριότητες θα πρέπει να διεξάγονται σε στενή συνεργασία με την ομάδα δια λειτουργικής υλοποίησης για να διασφαλιστεί ότι τα δεδομένα αντικατοπτρίζουν με ακρίβεια τις επιχειρηματικές διαδικασίες και τις απαιτήσεις της εταιρείας.

6.1.3 Βήματα εφαρμογής ERP SAP συστήματος

Σε αυτό το υπό κεφάλαιο παρουσιάζονται τα βήματα εφαρμογής ενός ERP SAP συστήματος. Η υλοποίηση ενός συστήματος ERP SAP συνήθως περιλαμβάνει τα ακόλουθα βήματα:

- Έναρξη έργου: Καθορισμός του αντικειμένου του έργου, των στόχων και των στόχων και συγκρότηση της ομάδας υλοποίησης (Kerzner, 2017). Κατά τη διάρκεια αυτού του σταδίου, είναι ζωτικής σημασίας να διασφαλιστεί η συμμετοχή από τα ανώτερα στελέχη και να ευθυγραμμιστεί η υλοποίηση του ERP με τους στρατηγικούς στόχους της εταιρείας (Akkermans H. &., 2002).
- Ανάλυση απαιτήσεων: Προσδιορισμός των ειδικών αναγκών της φαρμακευτικής εταιρείας, συμπεριλαμβανομένης της κανονιστικής συμμόρφωσης, της διαχείρισης της αλυσίδας εφοδιασμού και της υποστήριξης E&A (Caniëls, 2012). Αυτό το στάδιο περιλαμβάνει τη διεξαγωγή ενδεδειγμένης ανάλυσης των επιχειρηματικών διαδικασιών και απαιτήσεων της εταιρείας, καθώς και την κατανόηση των ειδικών χαρακτηριστικών και δυνατοτήτων που προσφέρει το σύστημα ERP SAP (Shtub, 1999).
- Σχεδιασμός και προσαρμογή συστήματος: Διαμόρφωση του συστήματος ERP ώστε να ανταποκρίνεται στις προσδιορισμένες απαιτήσεις και ανάπτυξη οποιωνδήποτε απαραίτητες προσαρμογές ή ενσωματώσεις (Al-Mashari, 2003). Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει τη διαμόρφωση τυπικών ενοτήτων SAP, όπως Διαχείριση Υλικών (MM), Σχεδιασμός Παραγωγής (PP) και Διαχείριση Ποιότητας (QM), καθώς και ανάπτυξη προσαρμοσμένων λύσεων για την

αντιμετώπιση συγκεκριμένων απαιτήσεων του κλάδου ή αναγκών κανονιστικής συμμόρφωσης (Gargeya, 2005).

- «Μετανάστευση» δεδομένων: Μεταφορά δεδομένων από υπάρχοντα συστήματα στο νέο σύστημα ERP, διασφάλιση ακρίβειας και πληρότητας (Rahimi, 2016). Αυτή η διαδικασία θα πρέπει να σχεδιαστεί και να εκτελεστεί προσεκτικά για να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος απώλειας δεδομένων, διαφθοράς ή ασυνέπειας.
- Δοκιμή συστήματος: Διεξαγωγή ενδεδειγμένων δοκιμών για τον εντοπισμό και την επίλυση τυχόν προβλημάτων πριν από την πλήρη ανάπτυξη. Αυτό περιλαμβάνει λειτουργικές δοκιμές, δοκιμές ολοκλήρωσης και δοκιμή αποδοχής από τον χρήστη για να διασφαλιστεί ότι το σύστημα ERP πληροί τις απαιτήσεις της εταιρείας και αποδίδει όπως αναμένεται (Shanks, 2000).
- Ανάπτυξη: Ανάπτυξη του συστήματος ERP σε όλο τον οργανισμό και εκπαίδευση τελικών χρηστών (Nah, 2006). Αυτό το στάδιο μπορεί να περιλαμβάνει μια προσέγγιση σταδιακής ανάπτυξης, επεκτείνοντας σταδιακά τη χρήση του συστήματος σε διαφορετικά τμήματα ή τοποθεσίες για να ελαχιστοποιηθούν οι διακοπές και να διασφαλιστεί η ομαλή μετάβαση (Robey, 2002).
- Υποστήριξη μετά την εφαρμογή: Παροχή συνεχούς υποστήριξης, συντήρησης και ενημερώσεων για να διασφαλιστεί ότι το σύστημα συνεχίζει να ανταποκρίνεται στις ανάγκες της εταιρείας (Umble, 2003). Αυτό περιλαμβάνει την παρακολούθηση της απόδοσης του συστήματος, την αντιμετώπιση τυχόν ζητημάτων που προκύπτουν και την παροχή πρόσθετης εκπαίδευσης και υποστήριξης όπως απαιτείται για να διασφαλιστεί η συνεχής βελτίωση και η αποτελεσματική χρήση του συστήματος ERP (Aloini, 2007).

6.1.4 Βοηθητικά εργαλεία Project Management

Στο σημερινό γρήγορο και δυναμικό επιχειρηματικό περιβάλλον, η διαχείριση έργων έχει γίνει μια βασική πρακτική για τους οργανισμούς ώστε να διασφαλίζουν την επιτυχή παράδοση του έργου. Οι διαχειριστές έργων πρέπει να συνδυάζουν πολλαπλές εργασίες, χρονοδιαγράμματα και πόρους για να διασφαλίσουν ότι τα έργα ολοκληρώνονται εγκαίρως, εντός του προϋπολογισμού και σύμφωνα με τα αναμενόμενα πρότυπα ποιότητας. Για την υποστήριξη των διαχειριστών έργων σε αυτό το έργο, έχουν προκύψει μια ποικιλία βοηθητικών εργαλείων διαχείρισης έργου, τα οποία έχουν σχεδιαστεί για την απλοποίηση και τον εξορθολογισμό της διαδικασίας διαχείρισης έργου. Σε αυτό το υπό κεφάλαιο, θα εξερευνήσουμε μερικά από τα πιο δημοφιλή

βοηθητικά εργαλεία διαχείρισης έργου και τις δυνατότητές τους. Μερικά από αυτά αποτελούν το Jira, το Solman και το qtest. Κατανοώντας τα πλεονεκτήματα και τους περιορισμούς αυτών των εργαλείων, οι διαχειριστές έργων μπορούν να λάβουν τεκμηριωμένες αποφάσεις σχετικά με τα εργαλεία που θα ενσωματώσουν στην προσέγγισή τους διαχείρισης έργου, οδηγώντας τελικά σε πιο αποτελεσματική και αποτελεσματική παράδοση έργου.

Jira:

Το Jira είναι μια πολύ γνωστή εφαρμογή διαχείρισης έργων που χρησιμοποιείται από επιχειρήσεις σε όλο τον κόσμο για τον προγραμματισμό, την παρακολούθηση και τη διαχείριση έργων ανάπτυξης λογισμικού (Atlassian, 2021). Η Atlassian, μια αυστραλιανή επιχείρηση λογισμικού, το κυκλοφόρησε αρχικά το 2002. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για μια ποικιλία δραστηριοτήτων διαχείρισης έργου, συμπεριλαμβανομένης της παρακολούθησης σφαλμάτων, της ευέλικτης διαχείρισης έργου και της παρακολούθησης προβλημάτων.

Η ευρεία χρήση του Jira μπορεί να αποδοθεί σε μια σειρά από σημαντικές ιδιότητες, συμπεριλαμβανομένης της ικανότητάς του για ενσωμάτωση με άλλα προγράμματα και εργαλεία (Hamilton, 2023), την προσαρμοστικότητα σε διάφορες προσεγγίσεις διαχείρισης έργων και τα ισχυρά εργαλεία αναφοράς και ανάλυσης. Το Jira δίνει τη δυνατότητα στις ομάδες να αλληλοεπιδρούν με μεγαλύτερη επιτυχία, να εξορθολογήσουν τις διαδικασίες τους και να βελτιώνουν την προβολή του έργου, γεγονός που ενισχύει την παραγωγικότητα και βελτιώνει τα αποτελέσματα του έργου.

Η υποστήριξη της Jira για ευέλικτες προσεγγίσεις διαχείρισης έργων είναι ένα από τα βασικά της οφέλη. Το Agile είναι ένα παράδειγμα για τη διαχείριση έργου που δίνει έμφαση στην ομαδική εργασία, την επαναληπτική ανάπτυξη και τη συνεχή βελτίωση. Τα ευέλικτα boards, τα sprints και οι εκκρεμότητες είναι μερικές μόνο από τις δυνατότητες που προσφέρει η Jira για να βοηθήσει τις ευέλικτες προσεγγίσεις. Αυτά τα εργαλεία επιτρέπουν στις ομάδες να ιεραρχούν την εργασία τους, να την ταξινομούν σε κατηγορίες και να παρακολουθούν την πρόοδό τους σε πραγματικό χρόνο (Özkan, 2019).

Ένα άλλο πλεονέκτημα του Jira είναι η ικανότητά του να ενσωματώνεται με άλλα εργαλεία και εφαρμογές. Το Jira μπορεί να ενσωματωθεί με άλλα δημοφιλή εργαλεία όπως το GitHub, το Bitbucket και το Confluence, επιτρέποντας στις ομάδες να εξορθολογήσουν τις ροές εργασίας τους και να διαχειρίζονται τα έργα τους πιο αποτελεσματικά (Hamilton, 2023).

Σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν τα βήματα ροής εργασίας που ακολουθεί το Jira. Το πρώτο βήμα στη χρήση του Jira είναι να δημιουργία ενός έργου για την ομάδα . Ο δημιουργός του έργου μπορεί να επιλέξει από μια σειρά προτύπων έργων, όπως ανάπτυξη λογισμικού, διαχείριση έργου και ευέλικτη ανάπτυξη. Στο δεύτερο βήμα αφού γίνει η δημιουργία του έργου, πρέπει να δημιουργηθούν τα issues για την παρακολούθηση που πρέπει να εκτελεστεί. Ένα issue μπορεί να είναι ένα σφάλμα, ένα αίτημα νέας δυνατότητας ή οποιαδήποτε άλλη εργασία που σχετίζεται με το έργο. Στη συνέχεια δίνεται προτεραιότητα στα issues που αναθέτονται σε συγκεκριμένα μέλη της ομάδας και ορίζεται η ημερομηνία λήξης τους. Εάν χρησιμοποιείται η μεθοδολογία του agile development , μπορεί να δημιουργηθούν sprints για την καλύτερη οργάνωση της εργασίας. Συγκεκριμένα ένα sprint αποτελεί μια σύντομη χρονική περίοδος συνήθως μία ή δύο εβδομάδες, κατά την οποία η ομάδα επικεντρώνεται στην ολοκλήρωση ενός συνόλου από issues. Στο πέμπτο βήμα γίνεται η παρακολούθηση της προόδου χρησιμοποιώντας τις δυνατότητες αναφοράς και ανάλυσης του Jira. Τέλος, πραγματοποιείται η αποτελεσματική συνεργασία από τα μέλη της ομάδας, αξιοποιώντας τα εργαλεία επικοινωνίας και συνεργασίας του Jira , όπως σχόλια , αναφορές και ειδοποιήσεις.

Τέλος, οι ισχυρές δυνατότητες αναφοράς και ανάλυσης του Jira επιτρέπουν στις ομάδες να αποκτήσουν πολύτιμες πληροφορίες για την πρόοδο και την απόδοση των έργων τους. Η Jira παρέχει πολλές προκατασκευασμένες αναφορές, όπως γραφήματα burndown και γραφήματα ταχύτητας, που επιτρέπουν στις ομάδες να οπτικοποιήσουν την πρόοδό τους και να εντοπίσουν τομείς προς βελτίωση.

Solman:

Το SAP Solution Manager, ή Solman για συντομία, είναι ένα εργαλείο διαχείρισης κύκλου ζωής εφαρμογών (ALM) που χρησιμοποιείται για τη διαχείριση εφαρμογών SAP σε ολόκληρο τον κύκλο ζωής τους, από το σχεδιασμό και την ανάπτυξη έως την ανάπτυξη και τις λειτουργίες (SAP, n.d.). Το Solman είναι ένα ολοκληρωμένο εργαλείο που παρέχει μια σειρά από χαρακτηριστικά και δυνατότητες για την υποστήριξη ολόκληρης της διαδικασίας ALM, συμπεριλαμβανομένης της διαχείρισης έργου, της διαχείρισης απαιτήσεων, των δοκιμών και της παρακολούθησης.

Ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά του Solman είναι η ικανότητά του να υποστηρίζει ολόκληρο τον κύκλο ζωής μιας εφαρμογής SAP. Αυτό περιλαμβάνει την παροχή εργαλείων για σχεδιασμό, ανάπτυξη, δοκιμή, ανάπτυξη και λειτουργίες. Η

Solman παρέχει επίσης μια σειρά από άλλες δυνατότητες, όπως διαχείριση έργου, διαχείριση απαιτήσεων και διαχείριση αλλαγών, που επιτρέπουν στις ομάδες να συνεργάζονται πιο αποτελεσματικά και να εξορθολογίζουν τις ροές εργασίας τους (SAP, sap.com, 2021).

Οι ομάδες μπορούν να σχεδιάζουν και να διαχειρίζονται τα έργα τους με μεγαλύτερη επιτυχία με τη βοήθεια των λειτουργιών διαχείρισης έργων του Solman, παρακολουθώντας εργασίες και προθεσμίες, παρακολουθώντας την ανάπτυξη και εντοπίζοντας πιθανά προβλήματα. Οι προσεγγίσεις agile development υποστηρίζονται επίσης από τη Solman, η οποία προσφέρει εργαλεία όπως backlogs, sprint και agile boards για να βοηθήσουν τις ομάδες να ιεραρχήσουν και να οργανώσουν την εργασία τους.

Επιπρόσθετα, οι ομάδες μπορούν να συγκεντρώνουν, να διαχειρίζονται και να παρακολουθούν τις απαιτήσεις σε όλη τη διάρκεια ζωής της εφαρμογής χάρη στα δυνατά σημεία του Solman σε αυτόν τον τομέα. Αυτό καθιστά ευκολότερο να βεβαιωθούν ότι η ολοκληρωμένη εφαρμογή ικανοποιεί τις απαιτήσεις της εταιρείας και των καταναλωτών της. Το Solman προσφέρει εργαλεία για το σχεδιασμό, την εκτέλεση και την αναφορά δοκιμών, υποστηρίζοντας επίσης τις δοκιμές και τη διασφάλιση ποιότητας (SAP, sap.com, 2021).

Τέλος, οι ομάδες μπορούν να παρακολουθούν τη διαθεσιμότητα και την απόδοση των εφαρμογών τους SAP χάρη στις δυνατότητες παρακολούθησης του Solman. Αυτό συνεπάγεται την παρακολούθηση της απόδοσης του συστήματος, τον εντοπισμό σημείων συμφόρησης και προβλημάτων και την αποστολή άμεσων ειδοποιήσεων όταν εμφανίζονται προβλήματα. Επιπλέον, το Solman προσφέρει πόρους για τη διαχείριση περιστατικών και ζητημάτων, βοηθώντας τις ομάδες στον εντοπισμό της πηγής των προβλημάτων και την επίλυσή τους.

QTest:

Οι ομάδες ανάπτυξης λογισμικού μπορούν να διαχειρίζονται τις δοκιμές από την αρχή μέχρι το τέλος με το QTest, μια λύση διαχείρισης δοκιμών. Οι ομάδες μπορούν να οργανώσουν τις προσπάθειες δοκιμών τους πιο αποτελεσματικά και αποδοτικά χάρη σε μια ποικιλία εργαλείων και λειτουργιών που προσφέρει. Μια επισκόπηση των χαρακτηριστικών και της λειτουργίας του QTest θα δοθεί σε αυτήν την ενότητα.

Αρχικά, το QTest παρέχει μια κεντρική πλατφόρμα για τη διαχείριση όλων των πτυχών της διαδικασίας δοκιμών, συμπεριλαμβανομένου του σχεδιασμού δοκιμών, της διαχείρισης δοκιμαστικών περιπτώσεων, της εκτέλεσης δοκιμών και της παρακολούθησης ελαττωμάτων (QASymphony, χ.χ.). Επιτρέπει στις ομάδες να συνεργάζονται πιο αποτελεσματικά και να εξορθολογίζουν τις ροές εργασίας τους παρέχοντας μια σειρά από δυνατότητες και ενσωματώσεις με άλλα εργαλεία που χρησιμοποιούνται συνήθως στη διαδικασία ανάπτυξης λογισμικού.

Η ικανότητα οργάνωσης και διαχείρισης δοκιμών είναι ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά του QTest. Οι χρήστες μπορούν να κατασκευάσουν δοκιμαστικές περιπτώσεις και να τις τακτοποιήσουν σε ένα ιεραρχικό πλαίσιο χρησιμοποιώντας τον σχεδιαστή οπτικών περιπτώσεων δοκιμής του QTest. Ως αποτέλεσμα, είναι απλή η οργάνωση των δοκιμαστικών υποθέσεων και η εγγύηση ότι όλα τα κριτήρια ελέγχονται για (QASymphony, χ.χ.). Επιπλέον, το QTest προσφέρει έναν διαχειριστή δοκιμαστικής σουίτας, ώστε οι χρήστες να μπορούν να οργανώσουν τις δοκιμαστικές περιπτώσεις σε σουίτες για απλούστερη διαχείριση και εκτέλεση.

Ένα άλλο βασικό χαρακτηριστικό του QTest είναι οι δυνατότητες εκτέλεσης δοκιμών. Το QTest παρέχει έναν δοκιμαστικό δρομέα που επιτρέπει στους χρήστες να εκτελούν δοκιμαστικές περιπτώσεις και να καταγράφουν τα αποτελέσματα των δοκιμών σε πραγματικό χρόνο. Ο δοκιμαστικός δρομέας επιτρέπει επίσης στους χρήστες να καταγράφουν στιγμιότυπα οθόνης και βίντεο της διαδικασίας εκτέλεσης της δοκιμής, διευκολύνοντας τον εντοπισμό και την αναπαραγωγή ελαττωμάτων (QASymphony, χ.χ.). Το QTest παρέχει επίσης ενσωματώσεις με δημοφιλή εργαλεία αυτοματισμού δοκιμών, όπως το Selenium και το Appium, για να καταστεί δυνατή η αυτοματοποιημένη εκτέλεση δοκιμών και η αναφορά.

Ακόμη μια δυνατότητα του QTest είναι η αναφορά και η ανάλυση. Εκτός από άλλους δείκτες, δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να παράγουν αναφορές σχετικά με την πρόοδο εκτέλεσης των δοκιμών, τις τάσεις ελαττωμάτων και την κάλυψη δοκιμών. Προκειμένου να μεγιστοποιήσουν τις προσπάθειες δοκιμών τους, οι ομάδες μπορούν να το χρησιμοποιήσουν για να ανακαλύψουν περιοχές προς βελτίωση και να κάνουν επιλογές βάσει δεδομένων.

Άξιων αναφοράς αποτελεί τα βήματα που ακολουθούνται κατά την λειτουργία του Qtest. Το πρώτο βήμα στη χρήση του QTest αποτελεί ο προγραμματισμός των δραστηριοτήτων δοκιμής. Το QTest παρέχει έναν οπτικό σχεδιαστή δοκιμών που

επιτρέπει στους χρήστες να δημιουργούν και να οργανώνουν δοκιμαστικές περιπτώσεις σε μια ιεραρχική δομή. Αυτό διευκολύνει τη διαχείριση των υποθέσεων δοκιμών και διασφαλίζει ότι όλες οι απαιτήσεις καλύπτονται από δοκιμές.

Μόλις δημιουργηθούν οι δοκιμαστικές περιπτώσεις, το QTest παρέχει έναν test suite διαχειριστή που επιτρέπει στους χρήστες να ομαδοποιούν τις δοκιμαστικές περιπτώσεις σε suites για ευκολότερη διαχείριση και εκτέλεση. Ο test suite διαχειριστής επιτρέπει επίσης στους χρήστες να δίνουν προτεραιότητα και να αναθέτουν δοκιμαστικές περιπτώσεις στα μέλη της ομάδας. Επιπλέον, το QTest παρέχει έναν δοκιμαστικό δρομέα που επιτρέπει στους χρήστες να εκτελούν δοκιμαστικές περιπτώσεις και να καταγράφουν τα αποτελέσματα των δοκιμών σε πραγματικό χρόνο. Ο δοκιμαστικός δρομέας επιτρέπει επίσης στους χρήστες να καταγράφουν στιγμιότυπα οθόνης και βίντεο της διαδικασίας εκτέλεσης της δοκιμής, διευκολύνοντας τον εντοπισμό και την αναπαραγωγή ελαττωμάτων.

Στο τέταρτο βήμα, πραγματοποιείται ο εντοπισμός ελαττωμάτων. το QTest παρέχει ένα σύστημα διαχείρισης ελαττωμάτων που επιτρέπει στους χρήστες να καταγράφουν και να παρακολουθούν ελαττώματα σε όλη τη διαδικασία δοκιμής. Το σύστημα διαχείρισης ελαττωμάτων παρέχει επίσης ροές εργασιών για επίλυση και επαλήθευση ελαττωμάτων.

Τέλος, το QTest προσφέρει μια ποικιλία εργαλείων αναφοράς και ανάλυσης που επιτρέπουν στους χρήστες να δημιουργούν αναφορές για μετρήσεις όπως η κάλυψη δοκιμών, η κατάσταση εκτέλεσης δοκιμών και οι τάσεις ελαττωμάτων. Οι ομάδες μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτές τις αναφορές για να εντοπίσουν περιοχές προς βελτίωση και να κάνουν επιλογές βάσει δεδομένων που θα μεγιστοποιήσουν τις προσπάθειες δοκιμών τους.

6.1.5 Εργαλεία χρήσης ERP SAP συστήματος

Εκτός από τις βασικές λειτουργίες, πολλά συμπληρωματικά εργαλεία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη μεγιστοποίηση της αποτελεσματικότητας των συστημάτων ERP SAP σε φαρμακευτικές εταιρείες. Αυτά τα εργαλεία καλύπτουν συγκεκριμένες απαιτήσεις και απαιτήσεις μοναδικές για τη φαρμακευτική βιομηχανία, συμπληρώνοντας τα χαρακτηριστικά του κεντρικού συστήματος ERP SAP. Μερικά από αυτά τα εργαλεία παρουσιάζονται στις επόμενες παραγράφους.

Ένα αρκετά χρήσιμο εργαλείο αποτελεί το SAP Process Orchestration. Το συγκεκριμένο εργαλείο διευκολύνει την ενοποίηση επιχειρηματικών διαδικασιών και

συστημάτων εντός του οργανισμού και με εξωτερικούς συνεργάτες, όπως προμηθευτές και πελάτες. Το SAP Process Orchestration απλοποιεί την ανταλλαγή δεδομένων και απλοποιεί την επικοινωνία, ενισχύοντας τη βελτιωμένη συνεργασία και τη βελτιστοποίηση της διαδικασίας (SAP, sap.com, 2021).

Επιπλέον εργαλείο το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την βελτιστοποίηση της αποτελεσματικότητας της λειτουργίας μιας φαρμακοβιομηχανίας, είναι το SAP GRC (Governance, Risk, and Compliance). Αυτή η λύση βοηθά τις φαρμακευτικές εταιρείες στη διαχείριση του περίπλοκου τοπίου των κανονιστικών απαιτήσεων, της διαχείρισης κινδύνων και της εταιρικής διακυβέρνησης. Το SAP GRC επιτρέπει στους οργανισμούς να αυτοματοποιούν τις δραστηριότητες συμμόρφωσης, να εντοπίζουν και να μετριάζουν τους κινδύνους και να διασφαλίζουν τη συμμόρφωση με τους κανονισμούς και τα πρότυπα του κλάδου (SAP, sap.com, 2021).

Τέλος ένα πολύ σημαντικό εργαλείο που είναι αναγκαίο για της σωστή λειτουργικότητα των φαρμακοβιομηχανιών είναι το SAP Advanced Track and Trace for Pharmaceuticals (ATTP). Αυτή η λύση βοηθά τις φαρμακευτικές εταιρείες να διαχειρίζονται τις διαδικασίες εφοδιαστικής αλυσίδας από άκρο σε άκρο και να διασφαλίζουν τη συμμόρφωση με τις παγκόσμιες απαιτήσεις σειριοποίησης και ιχνηλασιμότητας. Το SAP ATTP επιτρέπει την παρακολούθηση και τον εντοπισμό φαρμακευτικών προϊόντων σε ολόκληρη την αλυσίδα εφοδιασμού, ενισχύοντας την ασφάλεια της εφοδιαστικής αλυσίδας και διευκολύνοντας τη συμμόρφωση με τους κανονισμούς (SAP, sap.com, 2021).

6.2 Επιτυχημένες περιπτώσεις εφαρμογής ERP SAP στη φαρμακοβιομηχανία

Η εφαρμογή των συστημάτων SAP ERP στη φαρμακοβιομηχανία οδήγησε σε διάφορες επιτυχημένες περιπτώσεις, αναδεικνύοντας τα πιθανά οφέλη και τη θετική επίδραση του συστήματος στις επιχειρηματικές λειτουργίες

6.2.1 Επιτυχημένα παραδείγματα

Στο παρόν υπό κεφάλαιο παρουσιάζονται κάποια αληθινά επιτυχημένα παραδείγματα εφαρμογής των συστημάτων ERP SAP. Πιο κάτω απαριθμούνται κάποια από αυτά τα παραδείγματα:

1. AstraZeneca: Μια κορυφαία παγκόσμια βιοφαρμακευτική εταιρεία, η AstraZeneca εφάρμοσε ένα σύστημα SAP ERP για να εξορθολογήσει τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας και να βελτιώσει τον προγραμματισμό

παραγωγής της. Η υλοποίηση είχε ως αποτέλεσμα μείωση 20% στο κόστος διατήρησης αποθεμάτων, βελτίωση 10% στα ποσοστά εκπλήρωσης παραγγελιών και αυξημένη συνολική λειτουργική αποτελεσματικότητα (Ramirez, 2004).

2. Merck KGaA: Μια πολυεθνική εταιρεία φαρμακευτικών, χημικών και βιοεπιστημών, η Merck KGaA αντιμετώπισε προκλήσεις στη διαχείριση των πολύπλοκων διαδικασιών R&D και στη διασφάλιση της συμμόρφωσης με τους κανονισμούς. Η εφαρμογή ενός συστήματος SAP ERP επέτρεψε στην εταιρεία να αυτοματοποιήσει και να συγκεντρώσει τη διαχείριση δεδομένων E&A, με αποτέλεσμα σημαντική μείωση του χρόνου διάθεσης νέων προϊόντων στην αγορά και βελτιωμένη συμμόρφωση με τους κανονισμούς (SAP, sap.com, 2021).
3. Novartis: Μια παγκόσμια εταιρεία υγειονομικής περίθαλψης, η Novartis προσπάθησε να εξορθολογήσει τις διαδικασίες προμηθειών της και να ενισχύσει τη διαφάνεια κόστους. Με την εφαρμογή της λύσης SAP Arriba, η Novartis πέτυχε μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα στις διαδικασίες προμηθειών της, βελτιωμένη διαχείριση σχέσεων με προμηθευτές και αυξημένη εξοικονόμηση κόστους (NOVARTIS, 2023).

6.2.3 Αποτελέσματα χρήσης ERP SAP συστημάτων

Η επιτυχής εφαρμογή και χρήση των συστημάτων ERP SAP στη φαρμακευτική βιομηχανία έχει αποφέρει διάφορα απτά και άυλα οφέλη.

Αρχικά ένα από τα σημαντικότερα οφέλη που φέρει η χρήση SAP από της φαρμακοβιομηχανίες είναι η βελτιωμένη λειτουργική αποτελεσματικότητα. Με απλά λόγια η ενοποίηση διαφορετικών λειτουργιών και διαδικασιών μέσω μιας κεντρικής πλατφόρμας διευκολύνει τη λήψη αποφάσεων και την κατανομή πόρων, οδηγώντας σε αυξημένη λειτουργική αποτελεσματικότητα (Nah, 2006). Επιπλέον όφελος είναι η βελτιωμένη κανονιστική συμμόρφωση. Με την αυτοματοποίηση και τη συγκέντρωση των δραστηριοτήτων συμμόρφωσης, τα συστήματα ERP SAP βοηθούν τις φαρμακευτικές εταιρείες να τηρούν τους αυστηρούς κανονισμούς που διέπουν τον κλάδο τους, ελαχιστοποιώντας έτσι τον κίνδυνο κυρώσεων μη συμμόρφωσης και ζημιάς στη φήμη (SAP, sap.com, 2021).

Αξιοσημείωτο αναφοράς αποτελεί η αυξημένη ορατότητα και ο έλεγχος που μπορούν να έχουν οι φαρμακοβιομηχανίες με την εκτεταμένη χρήση των ERP SAP συστημάτων. Τα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο που παρέχονται από τα συστήματα ERP

SAP επιτρέπουν καλύτερη ορατότητα και έλεγχο σε διάφορες επιχειρηματικές διαδικασίες, επιτρέποντας στις εταιρείες να εντοπίζουν προληπτικά και να αντιμετωπίζουν πιθανά προβλήματα (Dutta, 2015). Επιπρόσθετα επιτυγχάνεται η μεγαλύτερη προσαρμοστικότητα και επεκτασιμότητα. Δηλαδή, τα συστήματα ERP SAP προσφέρουν την ευελιξία και την επεκτασιμότητα που απαιτούνται για την προσαρμογή της ανάπτυξης και της μεταβαλλόμενης δυναμικής του κλάδου, δίνοντας τη δυνατότητα στις εταιρείες να παραμείνουν ανταγωνιστικές σε ένα συνεχώς εξελισσόμενο τοπίο (Al-Mashari, 2003).

Η ενίσχυση που προσφέρεται στον τομέα της συνεργασία και της επικοινωνίας δεν θα μπορούσε να μην αναφερθεί. Τα συστήματα ERP SAP διευκολύνουν την απρόσκοπτη επικοινωνία και τη συνεργασία μεταξύ διαφορετικών τμημάτων, λειτουργιών και εξωτερικών συνεργατών, οδηγώντας σε βελτιωμένο συντονισμό επιχειρηματικών διαδικασιών και λήψη αποφάσεων (Hong, 2002). Ακόμη ένα μεγάλο πλεονέκτημα που προέρχεται από την χρήση των ERP SAP συστημάτων από τις φαρμακοβιομηχανίες, είναι βοήθεια που έχουν προς τη βελτίωση των διαδικασιών του R&D. Με την ενσωμάτωση της διαχείρισης δεδομένων R&D και άλλων σχετικών διαδικασιών, τα συστήματα ERP SAP βοηθούν τις φαρμακευτικές εταιρείες να επιταχύνουν τις δραστηριότητές τους E&A, μειώνοντας το χρόνο στην αγορά για νέα προϊόντα και ενθαρρύνοντας την καινοτομία (Rahimi, 2016).

Τέλος, η βελτίωση της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας, αποτελεί αδιαμφισβήτητα ένα από τα σημαντικότερα οφέλη της χρήσης των ERP SAP συστημάτων. Η από άκρο σε άκρο ορατότητα που παρέχεται από τα συστήματα ERP SAP, μαζί με συγκεκριμένα εργαλεία όπως το SAP ATTP, επιτρέπει την καλύτερη παρακολούθηση και ιχνηλάτηση των φαρμακευτικών προϊόντων σε ολόκληρη την αλυσίδα εφοδιασμού. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα βελτιωμένη ασφάλεια της εφοδιαστικής αλυσίδας, βελτιωμένη διαθεσιμότητα προϊόντων και πιο αποτελεσματικό δίκτυο διανομής (SAP, sap.com, 2021).

Συμπερασματικά, αυτά τα αποτελέσματα καταδεικνύουν τη δυνατότητα μετασχηματισμού των συστημάτων ERP SAP στη φαρμακευτική βιομηχανία, επιτρέποντας στους οργανισμούς να βελτιστοποιήσουν τις λειτουργίες τους, να προωθήσουν την καινοτομία και να ενισχύσουν τη θέση τους στην αγορά. Οι ιστορίες επιτυχίας εταιρειών όπως η AstraZeneca, η Merck KGaA και η Novartis υπογραμμίζουν τα σημαντικά οφέλη που μπορούν να επιτευχθούν μέσω της αποτελεσματικής εφαρμογής και χρήσης των συστημάτων ERP SAP. Αξιοποιώντας αυτά τα προηγμένα εργαλεία και

λύσεις, οι φαρμακευτικές εταιρείες μπορούν όχι μόνο να αντιμετωπίσουν τις μοναδικές προκλήσεις που αντιμετωπίζουν, αλλά και να ενισχύσουν την ανταγωνιστικότητα και την ανάπτυξή τους σε ένα ολοένα πιο περίπλοκο και δυναμικό βιομηχανικό τοπίο.

7 ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

7.1 Τεκμηρίωση επιχειρηματικών διαδικασιών πρακτικού μέρους

7.1.1 Εισαγωγή πρακτικού μέρους

Στη συνέχεια θα εξετάσουμε τις διαδικασίες και υπό διαδικασίες αυτών "Καθιέρωση δεδομένων προς αποστολή", "Δημιουργία και απελευθέρωση process order", "Αποστολή idoc", "Έλεγχος υλικού", "Αποδοχή υλικού", "Επιστροφή υλικού", "Annual cycle counting", "IPC check", "Goods receipt", «Δημιουργία purchase order» και "Post Goods receipt" παραθέτοντας τα BPMN διαγράμματά τους καθώς και τα βήματα που εκτελούνται στο SAP. Καθώς οι διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα σε μια φαρμακευτική είναι πολύ σύνθετες, με διάφορα τμήματα να παίρνουν μέρος, οι παραπάνω διαδικασίες αναλύθηκαν από την σκοπιά των modules MM, WM και PP.

Η διαδικασία "Καθιέρωση δεδομένων προς αποστολή" αποτελείται από τις υπό διαδικασίες "Δημιουργία και απελευθέρωση process order" και "Αποστολή idoc". Η υπό διαδικασία "Δημιουργία και απελευθέρωση process order" περιλαμβάνει τα βήματα που λαμβάνουν χώρα προκειμένου να δημιουργηθεί και να "απελευθερωθεί" μία process order. Η process order είναι το βασικό στοιχείο για τον προγραμματισμό και την παραγωγή κάποιου φαρμάκου. Επίσης, η process order είναι προαπαιτούμενο προκειμένου να αποσταλεί ένα idoc, καθώς στην process order δηλώνονται οι πληροφορίες που θα μεταφερθούν μέσω του idoc. (SAP Help Portal (Documentation), 2023) (Nagle, 2012)

Η διαδικασία "Έλεγχος υλικού" αποτελείται από τις υπό διαδικασίες "Αποδοχή υλικού" και "Επιστροφή υλικού". Η διαδικασία "Αποδοχή υλικού" λαμβάνει χώρα για κάθε υλικό (τελικό ή ενδιάμεσο) που έχει παραληφθεί από τον προμηθευτή προκειμένου να ελεγχθεί αν τα υλικά είναι ελλειμματικά ή σύμφωνα με την παραγγελία που δόθηκε. Σε περίπτωση που κάποιο υλικό παρουσιάσει κάποιο πρόβλημα τότε εκτελείται η διαδικασία "Επιστροφή υλικού" με σκοπό να δηλωθεί στο σύστημα το "λάθος" υλικό και να επιστραφεί πίσω στον προμηθευτή. (SAP Inventory Manager User Guide - Windows Mobile, n.d.)

Η διαδικασία "Annual cycle counting" ανήκει στο εταιρικό τμήμα διαδικασιών "Logistics and Supply Chain", ομάδα διαδικασιών "Warehouse management" και ομάδα υπό διαδικασιών "Mobile Inventory Management". Σκοπός αυτής της διαδικασίας είναι

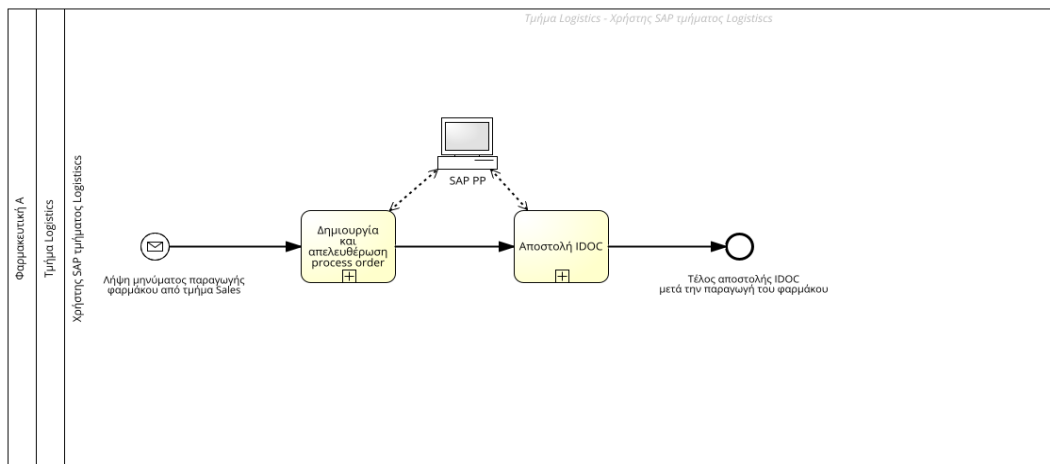
η απογραφή των υλικών/ προϊόντων που βρίσκονται εντός αποθήκης την συγκεκριμένη χρονική στιγμή. (SAP Extended Warehouse Management (SAP EWM), n.d.)

Η διαδικασία "IPC check" δείχνει τον σημαντικό ρόλο που παίζει το GxP στην ζωή των φαρμακευτικών καθώς κατά την διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας οφείλουν γίνονται συνεχείς έλεγχοι να πιστοποιείται ότι όλες οι διαδικασίες καθώς και τα υλικά πληρούν τις απαιτούμενες προϋποθέσεις. . (SAP Help Portal (Documentation), n.d.)

Η διαδικασία "Goods receipt" αποτελείται από τις υπό διαδικασίες «Δημιουργία purchase order» & «Post Goods receipt» και αποτελούν πρότυπες διαδικασίες και υπό διαδικασίες σύμφωνα με την SAP. Ανήκουν στο εταιρικό τμήμα διαδικασιών "Logistics and Supply Chain", ομάδα διαδικασιών "Warehouse Management" και ομάδα υπό διαδικασιών "Goods Movement". (Life Sciences, 2023).

7.1.2 Διαδικασία «Καθιέρωση δεδομένων προς αποστολή»

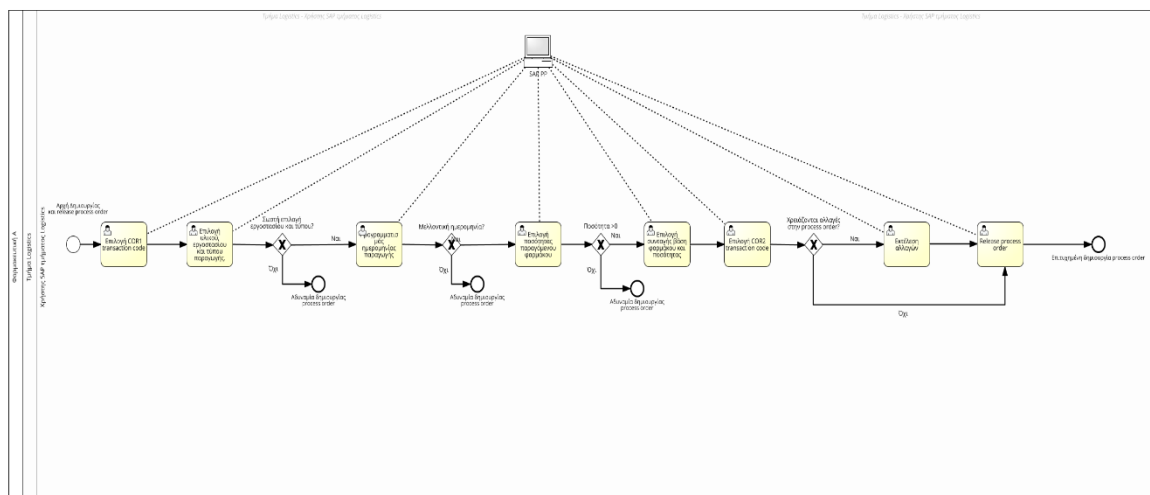
Σε αυτό το υπό κεφάλαιο, στην εικόνα 10 παρατίθεται το BPMN διάγραμμα που κατασκευάστηκε για την διαδικασία "Καθιέρωση δεδομένων προς αποστολή". Αποτελείται από τις υπό διαδικασίες "Δημιουργία & απελευθέρωση process order" και "Αποστολή Idoc ". Υπεύθυνος της διαδικασίας είναι ο χρήστης SAP του τμήματος Logistics της φαρμακευτικής εταιρίας. Η διαδικασία ξεκινάει με την υπό διαδικασία "Δημιουργία & απελευθέρωση process order", σκοπός της οποίας είναι η δημιουργία και η απελευθέρωση της process order. Αυτό είναι απαραίτητο για την αποστολή του Idoc διότι χωρίς αυτό δεν θα δημιουργηθεί/σταλεί κανένα Idoc. Στη συνέχεια, ακολουθεί η υπό διαδικασία "Αποστολή Idoc", σκοπός της οποίας είναι η αποστολή του Idoc από το SAP στο εξωτερικό πληροφοριακό σύστημα.



Εικόνα 10. Διαδικασία «Καθιέρωση δεδομένων προς αποστολή»

7.1.3 Υπό διαδικασία «Δημιουργία & απελευθέρωση process order»

Στη συνέχεια, στην εικόνα 11 παρατίθεται το BPMN διάγραμμα της υπό διαδικασίας "Δημιουργία & απελευθέρωση process order". Υπεύθυνος της διαδικασίας είναι ο χρήστης SAP του τμήματος Logistics της φαρμακευτικής εταιρίας. Η υπό διαδικασία ξεκινάει όταν ο χρήστης επιλέγει το transaction code COR1, υπεύθυνο για την δημιουργία process orders στο SAP. Έπειτα επιλέγει το φάρμακο για το οποίο κατασκευάζει την process order/ προγραμματίζει την παραγωγή, το εργοστάσιο που θα κατασκευάσει το φάρμακο καθώς και τον τύπο παραγωγής. Το σύστημα ελέγχει αν τα στοιχεία που επέλεξε είναι υπαρκτά, σε περίπτωση που είναι η διαδικασία συνεχίζεται, σε περίπτωση που δεν είναι υπαρκτά η διαδικασία τερματίζεται μέχρι ο χρήστης να δώσει σωστά στοιχεία. Το επόμενο βήμα είναι ο προγραμματισμός της ημερομηνίας παραγωγής, δηλαδή ο χρήστης καλείται να δηλώσει πότε θα ξεκινήσει η παραγωγή του φαρμάκου. Το σύστημα ελέγχει αν η ημερομηνία είναι μελλοντική, σε περίπτωση που είναι η διαδικασία συνεχίζεται ενώ σε περίπτωση που δεν είναι η διαδικασία τερματίζεται μέχρι ο χρήστης να δώσει μελλοντική ημερομηνία. Έπειτα επιλέγεται η συνταγή για την παραγωγή βάση φαρμάκου και ποσότητας. Ο χρήστης κάνει "save" των εργασιών του υποχρεωτικά επιλέγει το transaction code COR2, στο οποίο αν το επιθυμεί μπορεί να πραγματοποιήσει αλλαγές στις προηγούμενες εργασίες του. Σε περίπτωση που επιθυμεί, τις πραγματοποιεί και έπειτα οριστικοποιεί την process order. Σε περίπτωση που δεν επιθυμεί καμία αλλαγή απλά οριστικοποιεί την process order και παραλείπει το βήμα της



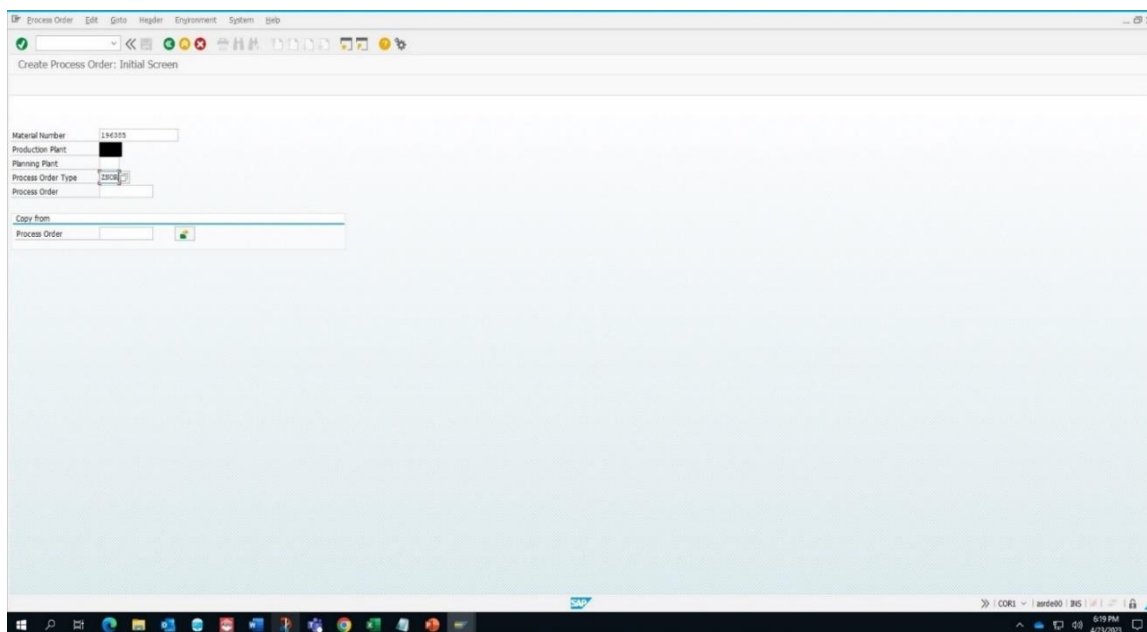
Εικόνα 11. Υπό διαδικασία «Δημιουργία & απελευθέρωση process order».

Η δημιουργία και η απελευθέρωση ενός process order είναι υποχρεωτική προκειμένου να σταλεί ένα ιδος καθώς δηλώνονται οι πληροφορίες για την παραγωγή του φαρμάκου που θα αποσταλούν με το ιδος.

Η διαδικασία ξεκινάει με την δημιουργία ενός process order μέσω του transaction code COR1, το οποίο χρησιμοποιείται μόνο για την δημιουργία ενός process order. Η process order είναι το βασικό στοιχείο για τον προγραμματισμό της παραγωγής ενός υλικού/ φαρμάκου, μέσα στην οποία δηλώνονται σημαντικές πληροφορίες όπως η ποσότητα του υλικού που θα παραχθεί, τότε θα παραχθεί, ποια συνταγή θα χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή καθώς και τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν (SAP, Process Orders (PP-PI-POR), 2022). Η διαδικασία θα μελετηθεί από την πλευρά του module "Production planning" οπότε πληροφορίες σχετικές με τα κόστη δεν θα αναφερθούν.

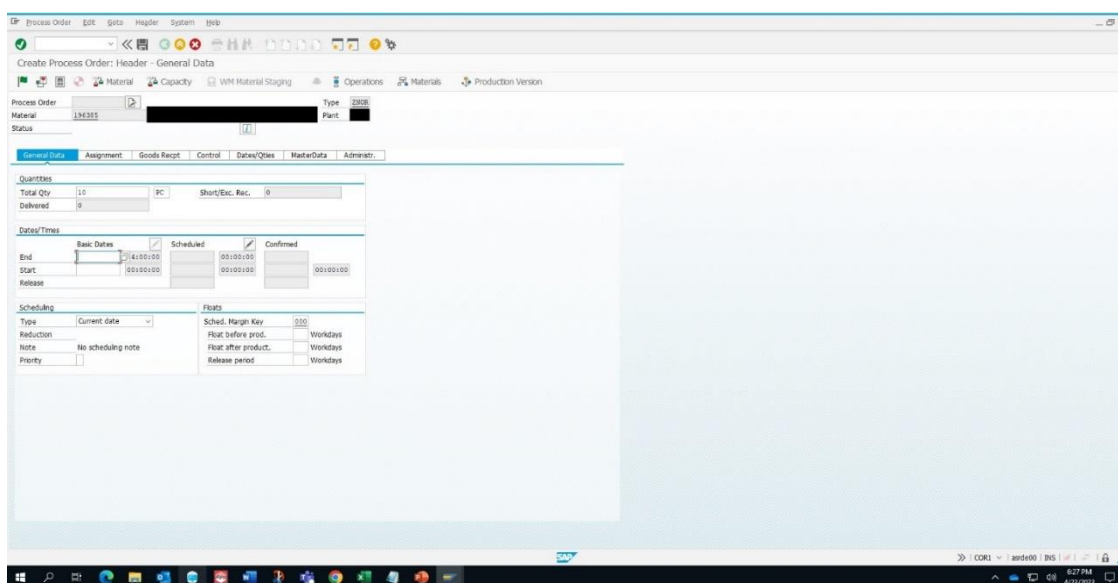
Στη συνέχεια παρατίθενται αναλυτικά τα βήματα που λαμβάνουν χώρα εντός SAP προκειμένου να δημιουργηθεί και ελευθερωθεί η process order . Τα screenshot που παρατίθενται έχουν τραβηχτεί από SAP σύστημα φαρμακευτικής εταιρίας (Development

ECC system), αποτελούν αληθινή περίπτωση, και γι' αυτό τον λόγο τα ευαίσθητα δεδομένα έχουν καλυφθεί.



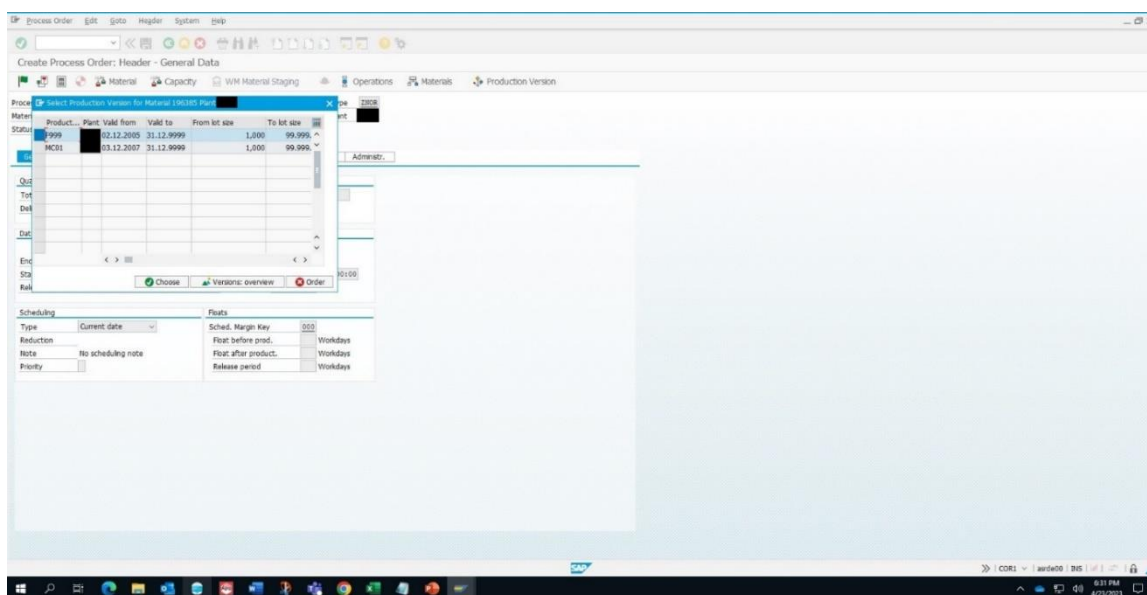
Εικόνα 12. Δημιουργία process order μέσω transaction code COR1

Βήμα 1. Δημιουργία process order μέσω του transaction code COR1. Έχει συμπληρωθεί το “Material number” με τον αριθμό 196385 δηλαδή ο κωδικός του φαρμάκου που θα παραχθεί, το “Production plant” έχει συμπληρωθεί με το εργοστάσιο που θα παράγει το φάρμακο, καθώς και το “Process order type” με τον κωδικό “ZNOR”(ο κωδικός δεν θα επεξηγηθεί καθώς αποτελεί ευαίσθητη πληροφορία) . Αφού συμπληρωθούν, “Enter” και ο χρήστης μεταφέρεται στην παρακάτω εικόνα.



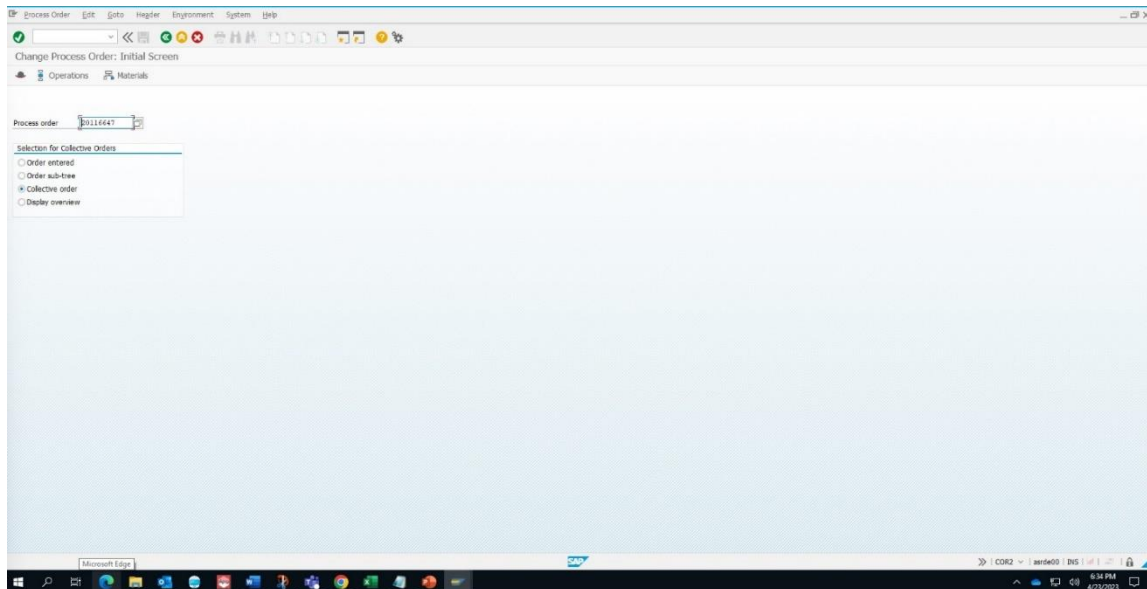
Εικόνα 13. Αρχική οθόνη COR1.

Βήμα 2. Στην παραπάνω εικόνα απεικονίζεται η αρχική οθόνη του transaction code COR1. Ο χρήστης συμπληρώνει το “Total Qty” με 10, δηλαδή την ποσότητα του φαρμάκου που θέλει να παράγει και το “Type” με Current date, δηλαδή πότε θέλει να το παράγει. Παρατηρούμε ότι το Status είναι κενό. Επιλέγεται το «Production version»(εξαρτάται από την συνταγή που θα χρησιμοποιηθεί βάση της παραγόμενης ποσότητας) και μεταφέρεται στην παρακάτω εικόνα.



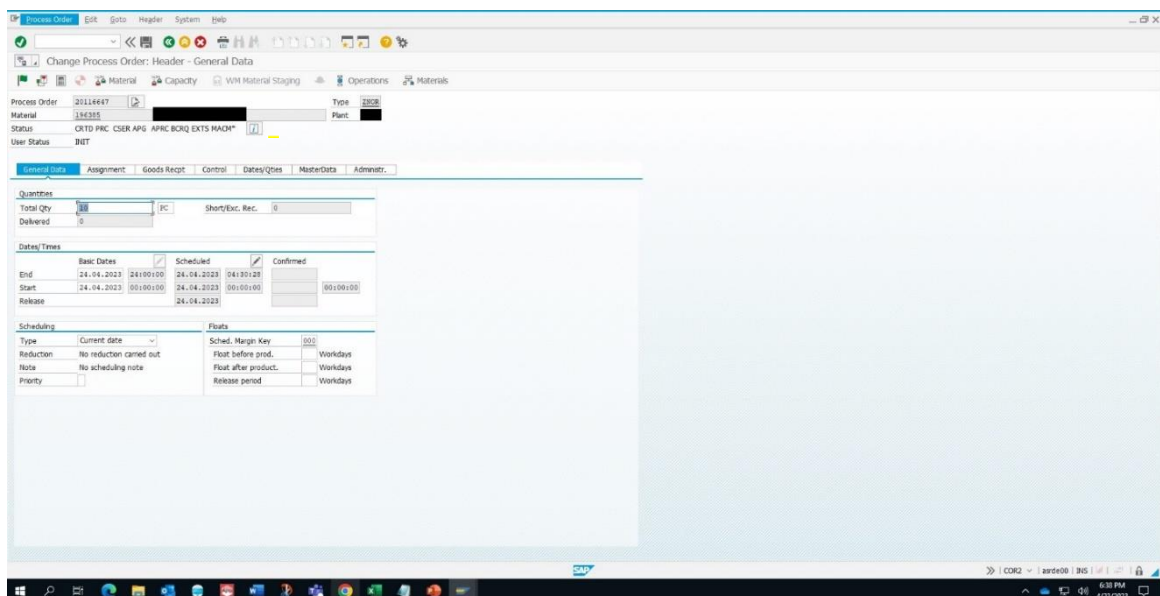
Εικόνα 14. Επιλογή production version.

Βήμα 3. Επιλέγουμε το F999 ως Production version και στην συνέχεια το κουμπί “Choose”. Το production version έχει στενή σχέση με την συνταγή (recipe) που θα χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή του προϊόντος 196385 καθώς και με την ποσότητα του προϊόντος. Στη συνέχεια, ο χρήστης πατάει “save” ώστε να αποθηκευτεί ότι έχει κάνει μέχρι τώρα και προκειμένου να δοθεί ένας μοναδικός κωδικός στο process order που δημιουργήσε.



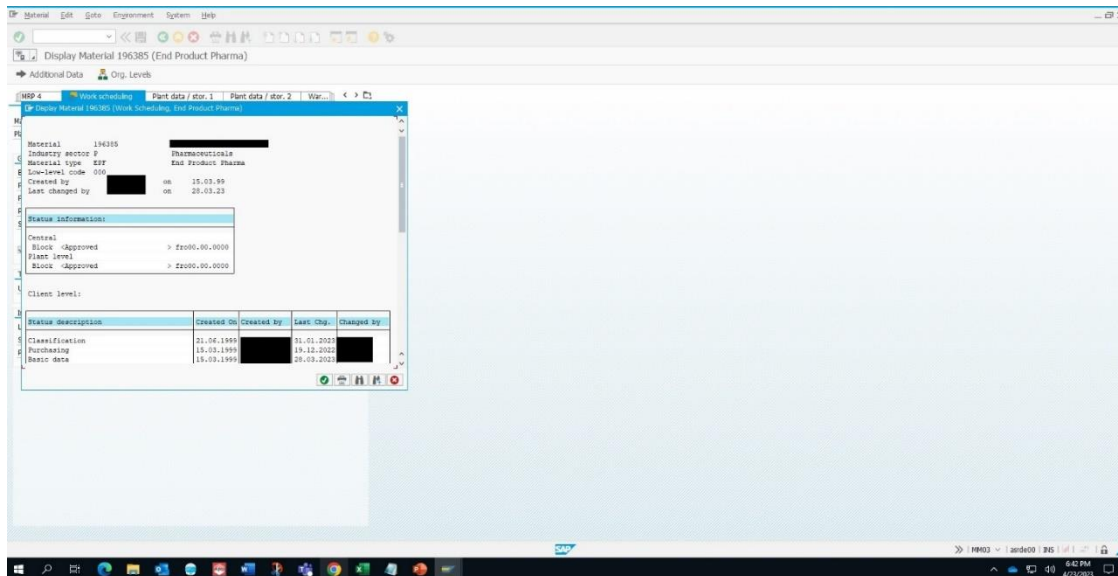
Εικόνα 15. Μεταφορά στο t-code COR2 για την επεξεργασία της process order.

Βήμα 4. Το transaction code COR2, στο οποίο ο χρήστης μπορεί να επεξεργαστεί την process order. Παρατηρούμε ότι έχει δοθεί ο κωδικός 20116647 αυτόματα από το σύστημα.



Εικόνα 16. Αρχική οθόνη t-code COR2.

Αρχικά παρατηρείται ότι το Status έχει αλλάξει σε “Created”. Οι πληροφορίες που είχαν δηλωθεί στα παραπάνω βήματα έχουν αποθηκευτεί επιτυχώς. Πατώντας το χρωματισμένο κουμπί, ο χρήστης μπορεί να δει πληροφορίες σχετικά με το “header material” ή αλλιώς το φάρμακο που θα παραχθεί (196385) στην παρακάτω εικόνα.



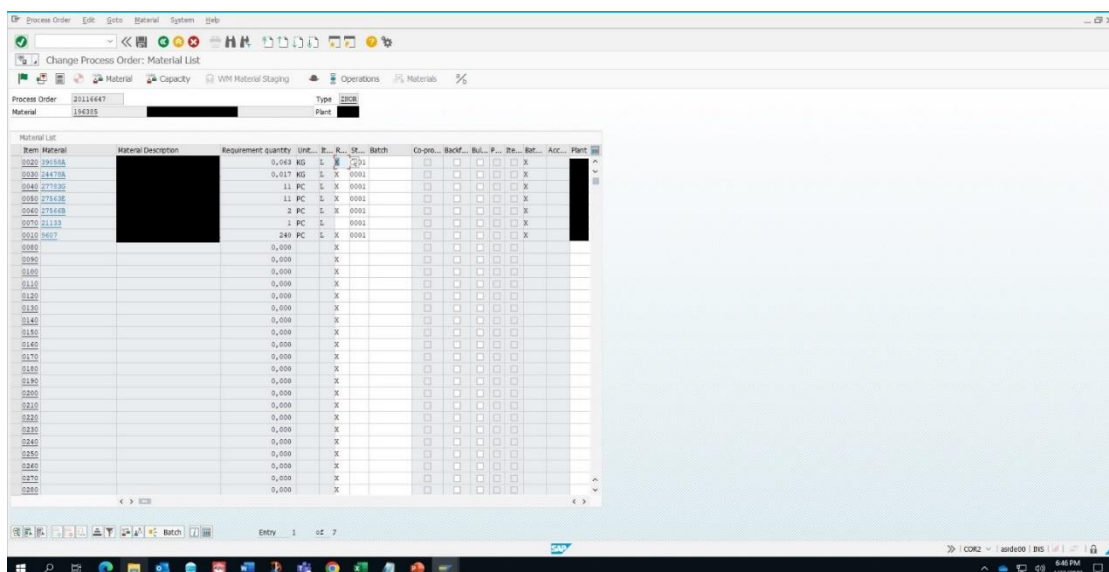
Εικόνα 17. Πληροφορίες σχετικά με το φάρμακο που θα παραχθεί.

Από όλες αυτές τις πληροφορίες αξίζει να σταθούμε στο “Material type” το οποίο στην περίπτωση μας είναι EPF. Υπάρχουν δύο κατηγορίες προϊόντων :

EPF (End product pharma): Το προϊόν που παράγεται είναι τελικό, δηλαδή δεν θα χρησιμοποιηθεί ως ενδιάμεσο για την παραγωγή κάποιου άλλου προϊόντος.

TPF (Intermed. Product pharma): Το προϊόν θα χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή ενός άλλου τελικού προϊόντος.

Ο διαχωρισμός μεταξύ αυτών των δύο κατηγοριών δεν είναι προκαθορισμένος καθώς ο τύπος διαφέρει από περίπτωση σε περίπτωση. Για παράδειγμα, στην περίπτωση μας το προϊόν 196385 είναι τελικό όμως σε μια άλλη περίπτωση μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ενδιάμεσο.



Εικόνα 18. Λίστα υλικών που θα χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή του φαρμάκου.

Πατώντας το κουμπί Materials, ο χρήστης μεταφέρεται στην παραπάνω εικόνα όπου μπορεί να δει τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή του προϊόντος 196385 καθώς και τις ποσότητες τους.

Op. #	Sub. C.	Resource	Con.	Standar.	Short text	L.	System Status	User Status	Latest star...	Latest Fin...	Latest #
1001		AB070	2100	PACKBL1			CHFD	CHFD	24.04.2023 02:30:00	24.04.2023 04:30:00	
1002	✓	1000	WB	AB070	Z900	Z900	CHFD	CHFD	24.04.2023 02:30:00	24.04.2023 02:30:00	
1003	✓	1000	WB	AB070	ZP11	SETPP	CHFD	CHFD	24.04.2023 02:30:00	24.04.2023 02:30:00	
1004	✓	1000	WB	AB070	ZP11	SETPP	CHFD	CHFD	24.04.2023 02:30:00	24.04.2023 02:30:00	
1042	✓	1000	WB	AB070	ZP11	BSM1	CHFD	CHFD	24.04.2023 02:30:00	24.04.2023 02:30:00	
1050	✓	1000	WB	AB070	ZP11	BSM1	CHFD	CHFD	24.04.2023 02:30:00	24.04.2023 02:30:00	
1043	✓	1000	WB	AB070	ZP11	BSM1	CHFD	CHFD	24.04.2023 02:30:00	24.04.2023 02:30:00	
1070	✓	1000	WB	AB070	ZP11	BSM1	CHFD	CHFD	24.04.2023 02:30:00	24.04.2023 02:30:00	
1085	✓	1000	WB	AB070	ZP11	BSM1	CHFD	CHFD	24.04.2023 02:30:00	24.04.2023 02:30:00	
1084	✓	1000	WB	AB070	ZP11	BSM1	CHFD	CHFD	24.04.2023 02:30:00	24.04.2023 02:30:00	
1102	✓	1000	WB	AB070	ZP11	BSM1	CHFD	CHFD	24.04.2023 02:30:00	24.04.2023 02:30:00	
1101	✓	1000	WB	AB070	ZP11	BSM1	CHFD	CHFD	24.04.2023 02:30:00	24.04.2023 02:30:00	
1122	✓	1000	WB	AB070	ZP11	BSM1	CHFD	CHFD	24.04.2023 02:30:00	24.04.2023 02:30:00	
1130	✓	1000	WB	AB070	ZP11	BSM1	CHFD	CHFD	24.04.2023 02:30:00	24.04.2023 02:30:00	
1141	✓	1000	WB	AB070	ZP11	BSM1	CHFD	CHFD	24.04.2023 02:30:00	24.04.2023 02:30:00	
1151	✓	1000	WB	AB070	ZP11	BSM1	CHFD	CHFD	24.04.2023 02:30:00	24.04.2023 02:30:00	
1140	✓	1000	WB	AB070	ZP02	BSM1	CHFD	CHFD	24.04.2023 02:30:00	24.04.2023 02:30:00	
1170	✓	1000	WB	AB070	ZP11	CLOSORX	CHFD	CHFD	24.04.2023 02:30:00	24.04.2023 02:30:00	
1103	✓	1000	WB	AB070	ZP11	CLOSORX	CHFD	CHFD	24.04.2023 02:30:00	24.04.2023 02:30:00	
1192	✓	1000	WB	AB070	ZP00	CLOSORX	CHFD	CHFD	24.04.2023 02:30:00	24.04.2023 04:30:00	
2000			QA_VBR	2100	CHKCRS		CHFD	CHFD	24.04.2023 04:30:00	24.04.2023 04:30:00	
2010			QA_VBR	ZP11	CHKCRS		CHFD	CHFD	24.04.2023 04:30:00	24.04.2023 04:30:00	
2020									00:00:00	00:00:00	
2030									00:00:00	00:00:00	
2040									00:00:00	00:00:00	
2050									00:00:00	00:00:00	
2060									00:00:00	00:00:00	
2070									00:00:00	00:00:00	

Εικόνα 19. Λίστα εργασιών που θα λάβουν χώρα προκειμένου να παραχθεί το φάρμακο.

Πατώντας το κουμπί Operations, ο χρήστης επιβλέπει τις εργασίες που θα λάβουν χώρα ώστε να παραχθεί το προϊόν, όπως ο καθαρισμός των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή του προϊόντος. Στη συνέχεια παρατίθενται screenshots από τις κύριες καρτέλες. Είναι αδύνατο να αναλυθούν όλες οι πληροφορίες καθώς εμπλέκονται πολλές ομάδες διαφόρων module όπως FI.

Process Order: 20114447
Material: 196385
Status: OKTD PNC CSER APG AFRIC BORQ EXTS MACHN
User Status: INET

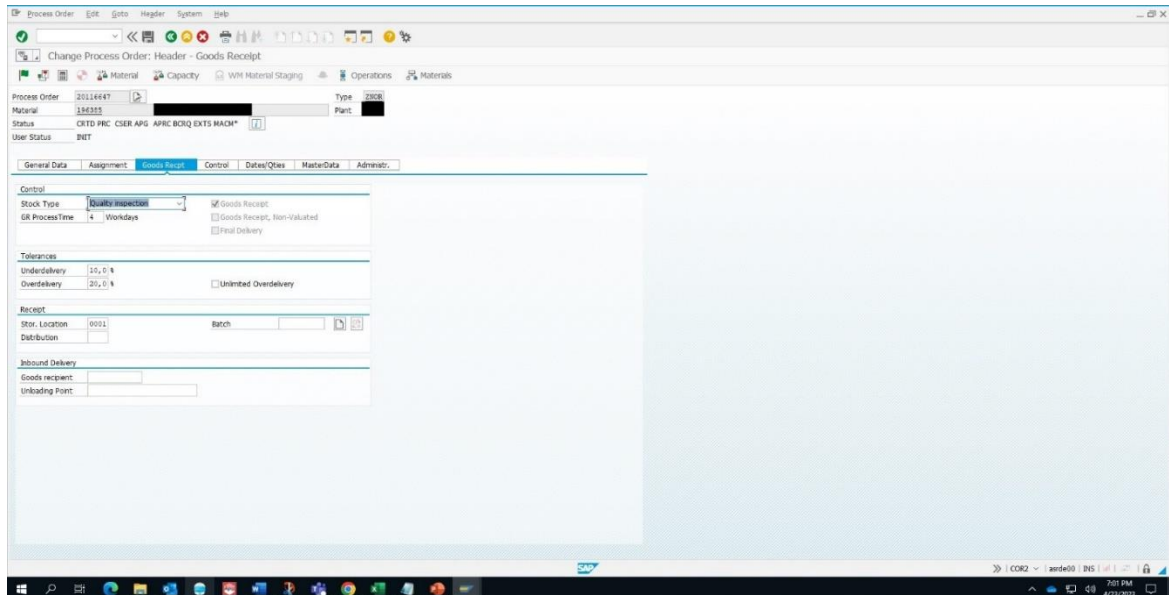
Responsibility
MRP controller: [redacted]
Prod'n Supervisor: 3471
Prod. Sched. Profile: [redacted]

Assignments
Planning plant: [redacted] MRP Area: [redacted]
Planned Order: [redacted] Prof'n Center: PC200
Campaign: [redacted] Business Area: [redacted]
BOM Explosion Number: [redacted] Revision Level: [redacted]
Run Schedule Header: [redacted] Reservation: 11993124
Sequence number: [redacted] Inspection Lot: 2
VBS Element: [redacted] Object Class: 380001

Sales Order
Sales order number: 0 0

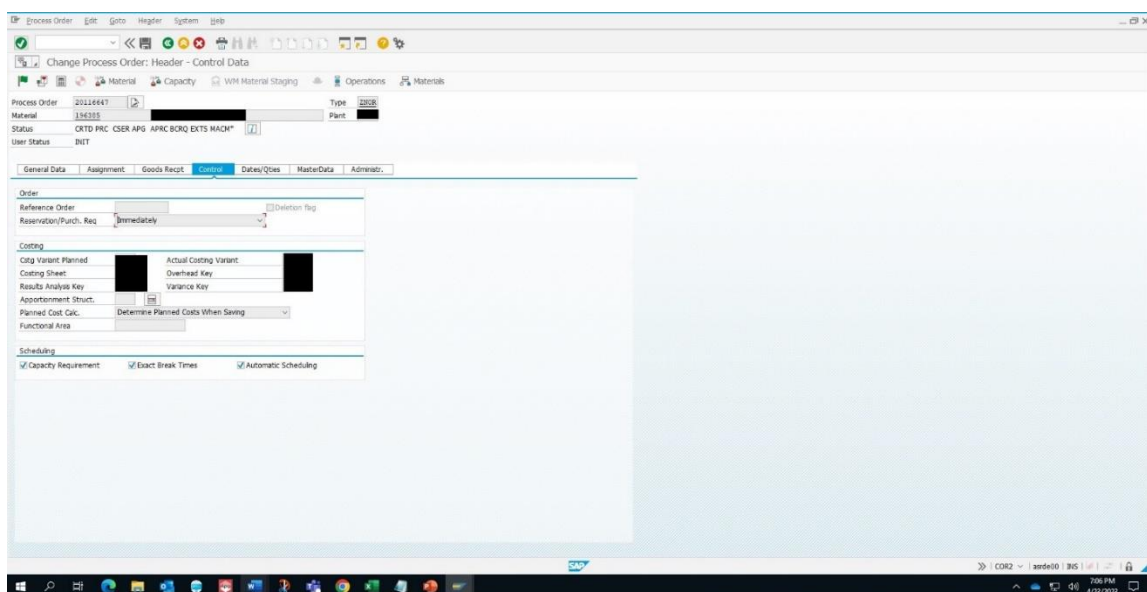
Εικόνα 20. Καρτέλα Assignment.

Καρτέλα Assignment. Η συγκεκριμένη καρτέλα περιέχει πληροφορίες που δεν σχετίζονται τόσο με το PP module. Άξιο είναι να σχολιαστεί το “Prod.Sched.Profile – PACK1”. Οι κατηγορίες μπορεί να είναι δύο, PACK1 ή FORMUL. Ανάλογα με την κατηγορία, λαμβάνουν χώρα διαφορετικές εργασίες στο process order. Σε αυτή την περίπτωση, με τον όρο «PACK1», δηλώνεται ότι η τελική μορφή του φαρμάκου που θα παραχθεί θα είναι το πακέτο.



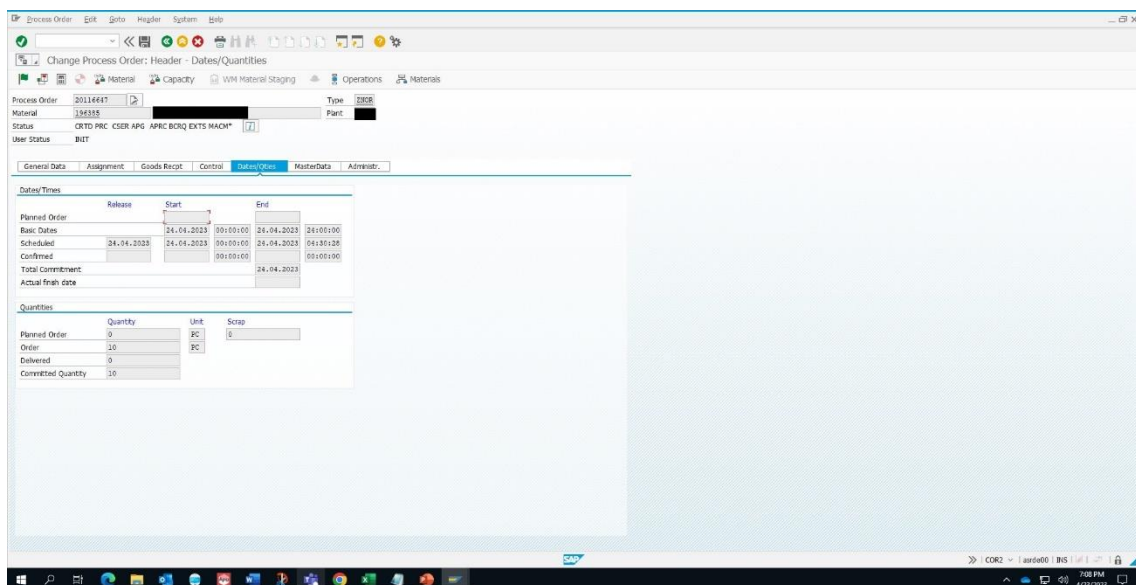
Εικόνα 21. Καρτέλα Goods Recpt.

Καρτέλα Goods Recpt. Παρατηρούμε ότι το πεδίο Batch είναι κενό, δηλαδή δεν έχει ανατεθεί παρτίδα στο συγκεκριμένο φάρμακο αφού δεν έχει οριστικοποιηθεί η process order ακόμα.



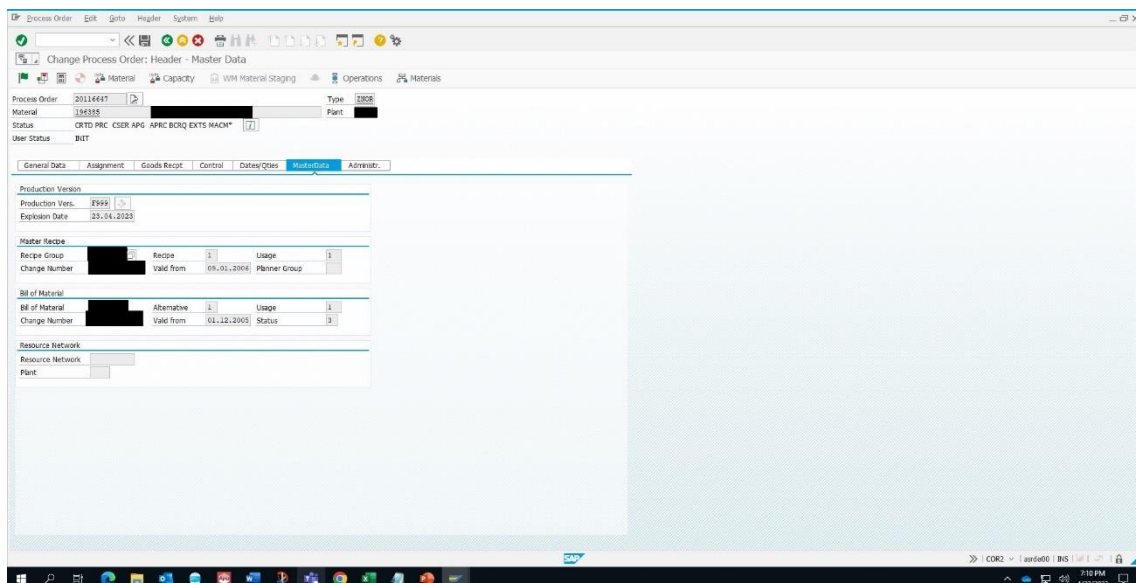
Εικόνα 22. Καρτέλα Control.

Καρτέλα Control. Σε αυτή την καρτέλα δεν αναφέρονται χρήσιμες πληροφορίες από οπτικής PP module.



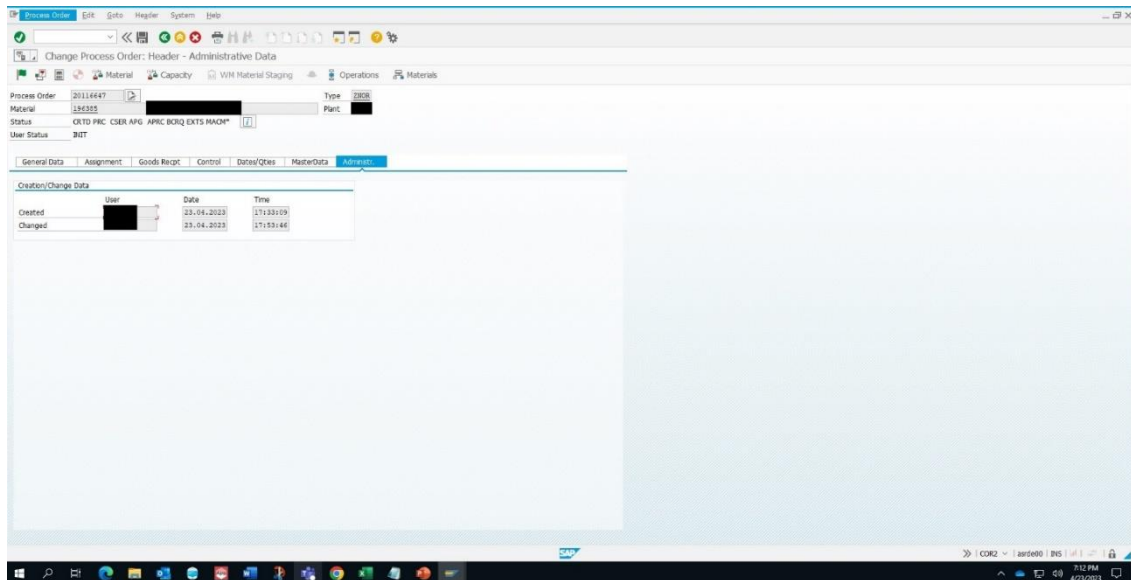
Εικόνα 23. Καρτέλα Dates/ Qties.

Καρτέλα Dates/ Qties. Βλέπουμε την ημερομηνία που έχει προγραμματιστεί η παραγωγή του φαρμάκου καθώς και την ποσότητα του.



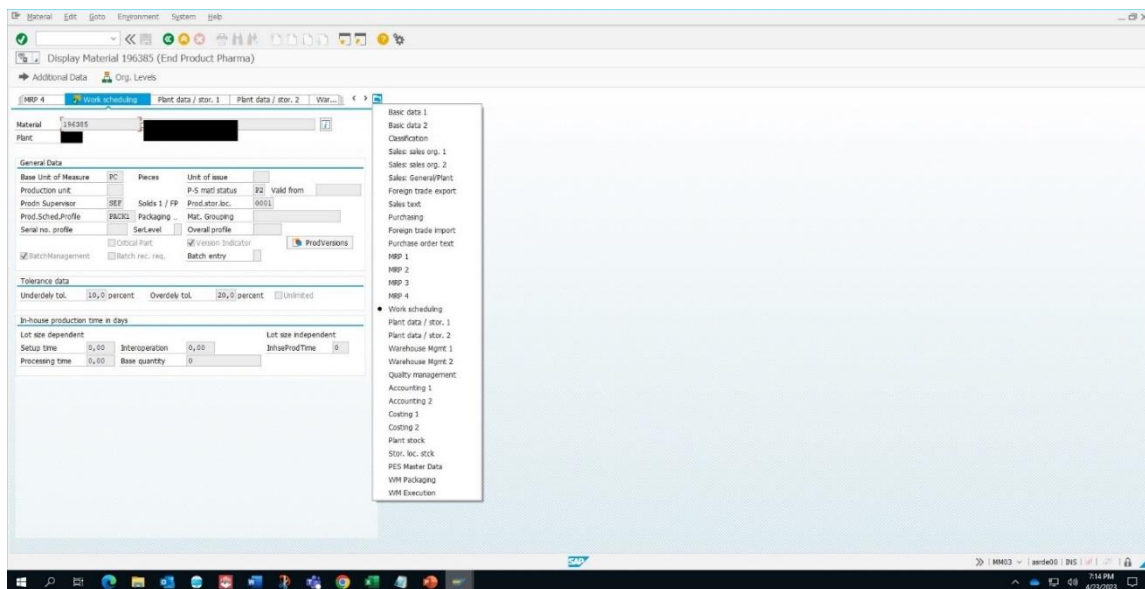
Εικόνα 24. Καρτέλα Masterdata.

Καρτέλα Masterdata. Αξίζει να σημειωθεί το πεδίο Recipe Group, δηλαδή η συνταγή που θα χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή του φαρμάκου. Οι συνταγές των φαρμάκων αποτελούν master data, δηλαδή μεταβάλλονται σπάνια και αυτές οι μεταβολές γίνονται από συγκεκριμένες ομάδες που διαχειρίζονται τα master data.

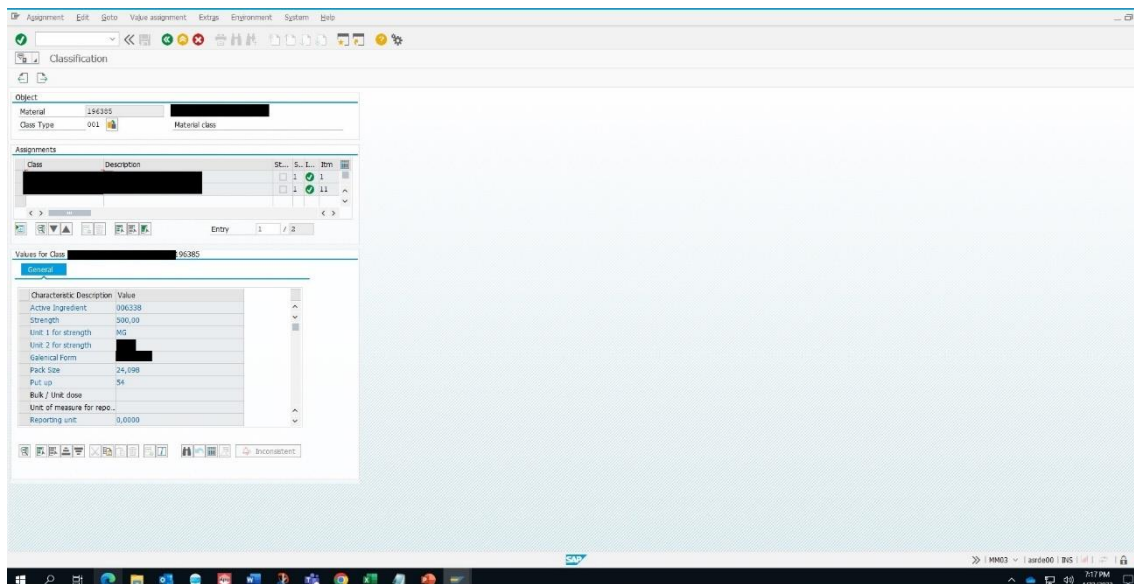


Εικόνα 25. Καρτέλα Administr.

Καρτέλα Administr. Ποιος δημιούργησε την process order και ποιος την άλλαξε καθώς και το πότε.

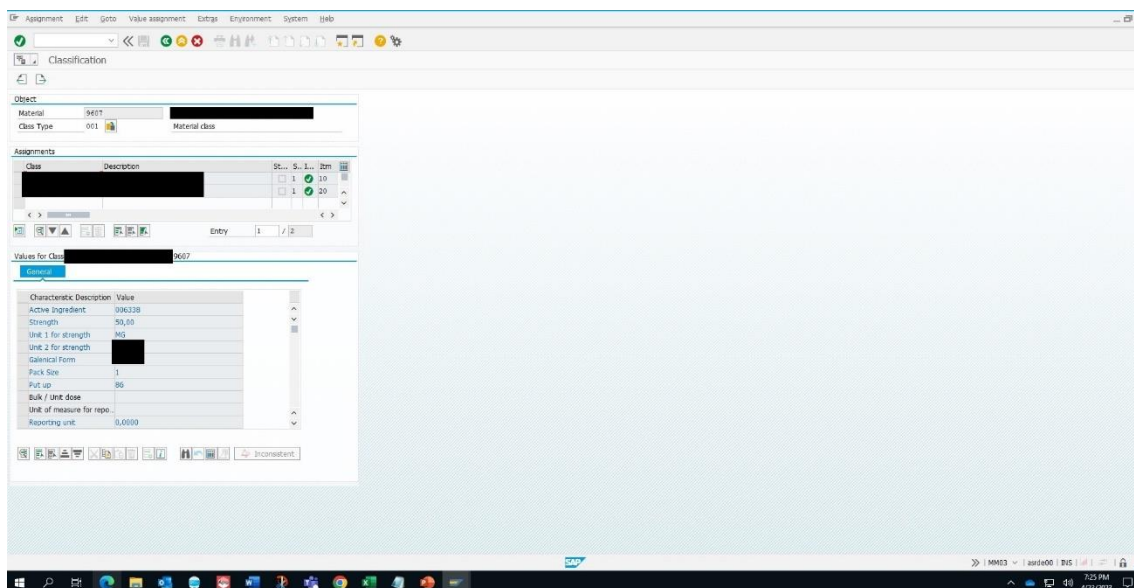


Εικόνα 26. Καρτέλα Classification του φαρμάκου 1.



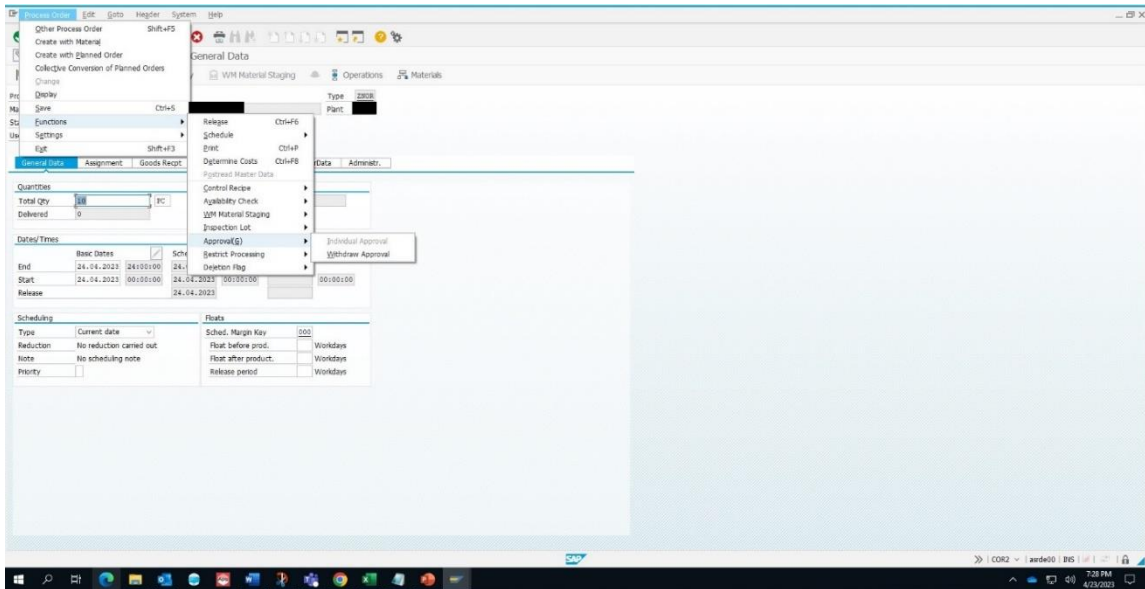
Εικόνα 27. Καρτέλα Classification του φαρμάκου 2.

Καρτέλα Classification του φαρμάκου. Εδώ παρατηρούνται σημαντικές πληροφορίες που αφορούν το φάρμακο που πρόκειται να παραχθεί, όπως το μέγεθος του πακέτου. Πολλές από αυτές τις πληροφορίες θα σταλούν μέσω του Idoc που θα δούμε στην συνέχεια.



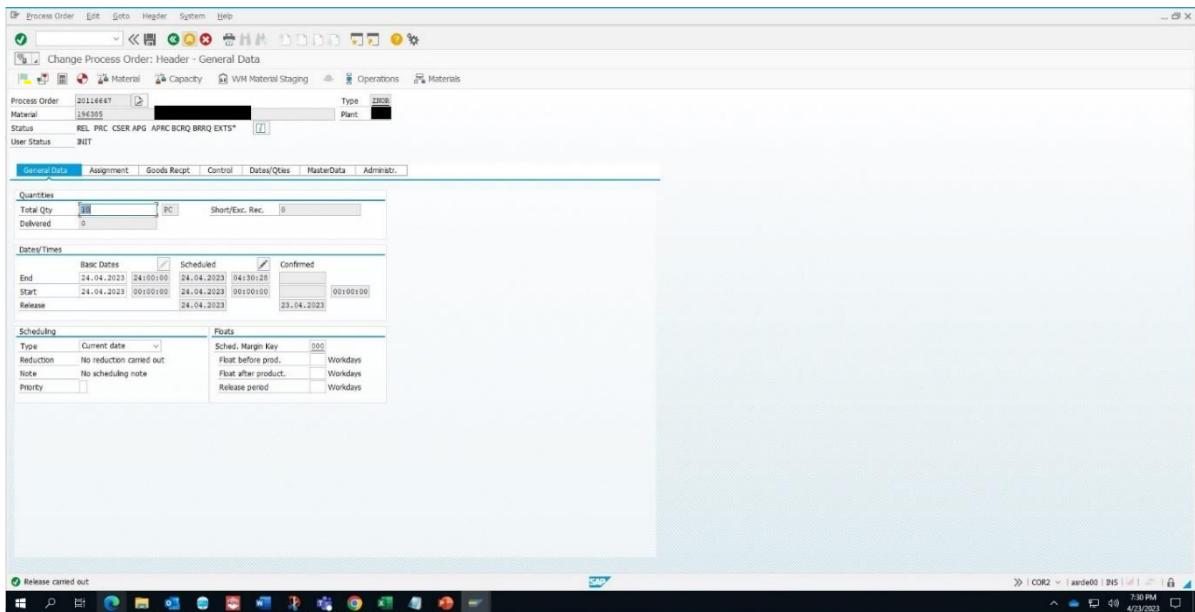
Εικόνα 28. Καρτέλα classification ενός component.

Καρτέλα classification ενός component, δηλαδή ενός εκ των προϊόντων που θα χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή του φαρμάκου. Εδώ επίσης αποτυπώνονται χρήσιμες πληροφορίες για το προϊόν, όπως το μέγεθος του πακέτου του ενδιάμεσου φαρμάκου (pack size). Επίσης πολλές από τις πληροφορίες θα σταλούν μέσω Idoc.



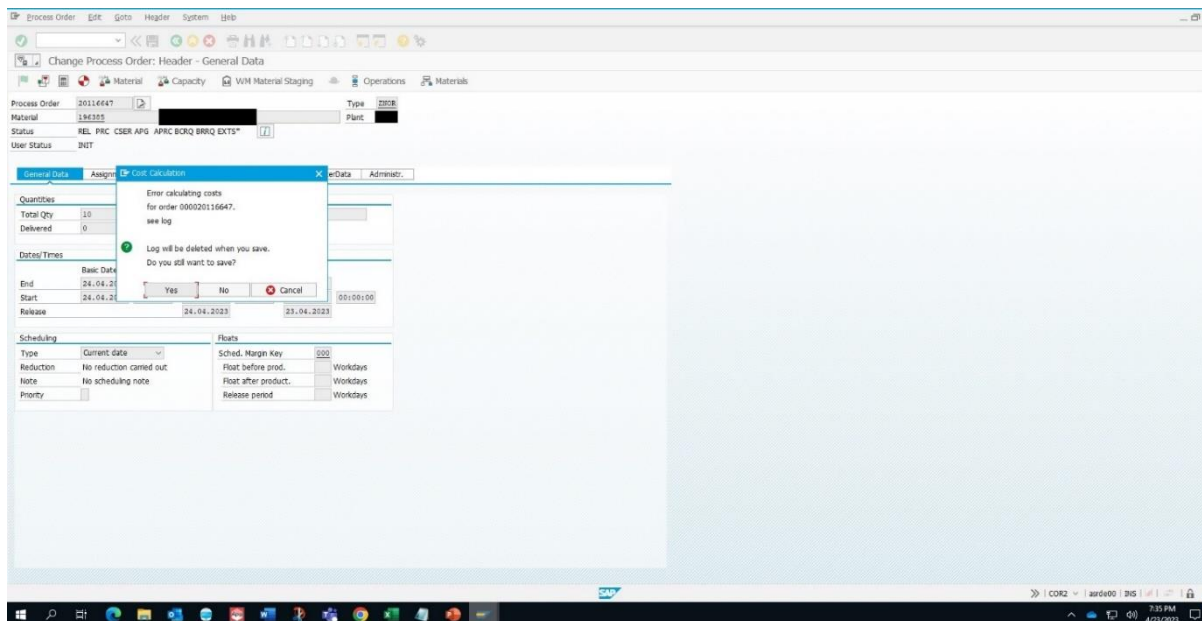
Εικόνα 29. Διαδικασία release της process order 1.

Βήμα 5. Ξεκινάει η διαδικασία “release” της process order. Πρώτο βήμα είναι η επιλογή “Individual approval”.



Εικόνα 30. Διαδικασία release της process order 2.

Βήμα 6. Έπειτα ο χρήστης πατάει το κουμπί “release”.



Εικόνα 31. Διαδικασία release της process order 3.

Βήμα 7. Τέλος γίνεται “save” στην διαδικασία. Αξίζει να σημειωθεί ότι όταν γίνεται release είναι αδύνατη η οποιαδήποτε αλλαγή στην process order. Παρατηρείται ότι το status έχει αλλάξει σε REL.

7.1.4 Υπό διαδικασία «Αποστολή Idoc»

Αξιοσημείωτο αναφοράς αποτελεί η σημασία και η λειτουργικότητα των IDocs σε εφαρμογές SAP. Στον τομέα των εφαρμογών SAP, το Intermediate Document, κοινώς γνωστό ως IDoc, αναδεικνύεται ως ακρογωνιαίος λίθος για τη διασφάλιση απρόσκοπτης ηλεκτρονικής ανταλλαγής δεδομένων (EDI). Αυτή η τυπική δομή δεδομένων παίζει κεντρικό ρόλο στη γεφύρωση της επικοινωνίας μεταξύ διαφορετικών προγραμμάτων εφαρμογών SAP και, σε ορισμένες περιπτώσεις, μεταξύ εφαρμογών SAP και εξωτερικών συστημάτων. Η βασική αρχή του IDoc είναι η ικανότητά του να λειτουργεί μέσω μιας διεπαφής που βασίζεται σε μηνύματα, γεγονός που το καθιστά απαραίτητο μέσο για τη μεταφορά δεδομένων, ειδικά στο σύστημα SAP's Application Link Enabling (ALE) της SAP.

Εμβαθύνοντας βαθύτερα στην ανατομία ενός IDoc, γίνεται αντιληπτό ότι η δομή του είναι σχολαστικά κατακερματισμένη σε τρία αναπόσπαστα μέρη:

1. **Control Record:** Αυτό το τμήμα λειτουργεί ως χώρος αποθήκευσης μεταδεδομένων για το IDoc, ενσωματώνοντας βασικές πληροφορίες σχετικά με την προέλευση, τον προορισμό και άλλες λεπτομέρειες διαχείρισης.
2. **Data Record:** Λειτουργώντας ως η καρδιά του IDoc, η εγγραφή δεδομένων είναι εκεί όπου βρίσκονται τα πραγματικά δεδομένα της εφαρμογής. Αυτό το τμήμα είναι που

μεταφέρει το ωφέλιμο φορτίο, διασφαλίζοντας ότι τα επιδιωκόμενα δεδομένα μεταφέρονται με ακρίβεια μεταξύ των συστημάτων.

- 3. Status Record:** Λειτουργώντας ως ανιχνευτής, το αρχείο κατάστασης καταγράφει τα διάφορα στάδια που περνά ένα IDoc κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής του. Από την έναρξή του έως τα πιθανά σφάλματα και την επιτυχή επεξεργασία, αυτό το αρχείο παρέχει μια ολοκληρωμένη εικόνα του ταξιδιού του IDoc.

Επιπλέον, ο δυναμισμός των IDocs είναι εμφανής στις διαφορετικές καταστάσεις τους, καθεμία από τις οποίες υποδεικνύει μια συγκεκριμένη φάση στο ταξίδι επεξεργασίας τους. Αυτές οι καταστάσεις όχι μόνο βοηθούν στην παρακολούθηση αλλά και στην αποτελεσματική διαχείριση των IDocs, διασφαλίζοντας ότι τυχόν ανωμαλίες αντιμετωπίζονται έγκαιρα.

Για να καλύψουν τις πολύπλευρες ανάγκες της ανταλλαγής δεδομένων, τα IDocs κατηγοριοποιούνται περαιτέρω σε διαφορετικούς τύπους. Οι πιο εμφανείς μεταξύ αυτών είναι οι βασικοί και οι τύποι επέκτασης. Κάθε τύπος είναι προσαρμοσμένος για να εξυπηρετεί συγκεκριμένες λειτουργίες, διασφαλίζοντας ότι η ανταλλαγή δεδομένων είναι αποτελεσματική

Επιπρόσθετα, εισάγεται η έννοια του Τύπου μηνύματος στο SAP. Αυτό μπορεί να γίνει αντιληπτό ως ένα συγκεκριμένο είδος σεναρίου επικοινωνίας, ενισχύοντας περαιτέρω την ευελιξία των IDocs σε διάφορα πλαίσια επικοινωνίας δεδομένων.

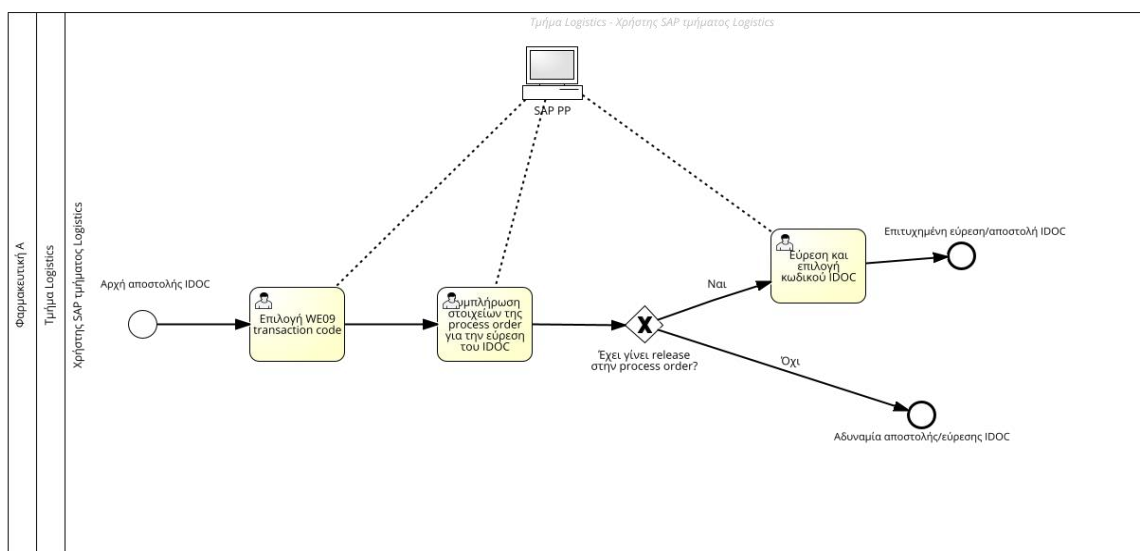
Το Idoc (Intermediate Document) χρησιμοποιείται στο SAP ERP προκειμένου να μεταφερθούν πληροφορίες από ένα σύστημα SAP σε ένα τρίτο μη SAP σύστημα αλλά και από ένα SAP σύστημα σε ένα άλλο επίσης SAP σύστημα. Η μεταφορά από ένα SAP σε ένα μη SAP πληροφοριακό σύστημα γίνεται μέσω της τεχνολογίας EDI (Electronic Data Interchange) ενώ μεταξύ δύο SAP συστημάτων μέσω της τεχνολογίας ALE (SAP, 2012). Ανάλογα με τον πομπό των πληροφοριών τα Idocs μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες:

- 1) Inbound Idoc:** Όταν το SAP σύστημα λαμβάνει πληροφορίες από ένα τρίτο εξωτερικό πληροφοριακό σύστημα
- 2) Outbound Idoc:** Όταν το SAP σύστημα στέλνει πληροφορίες σε ένα τρίτο πληροφοριακό σύστημα (SAP, sap.com, 2021).

Στην περίπτωση του Outbound Idoc, το Idoc "πυροδοτείται" από το SAP μέσω της τεχνολογίας document message control και στη συνέχεια η EDI τεχνολογία

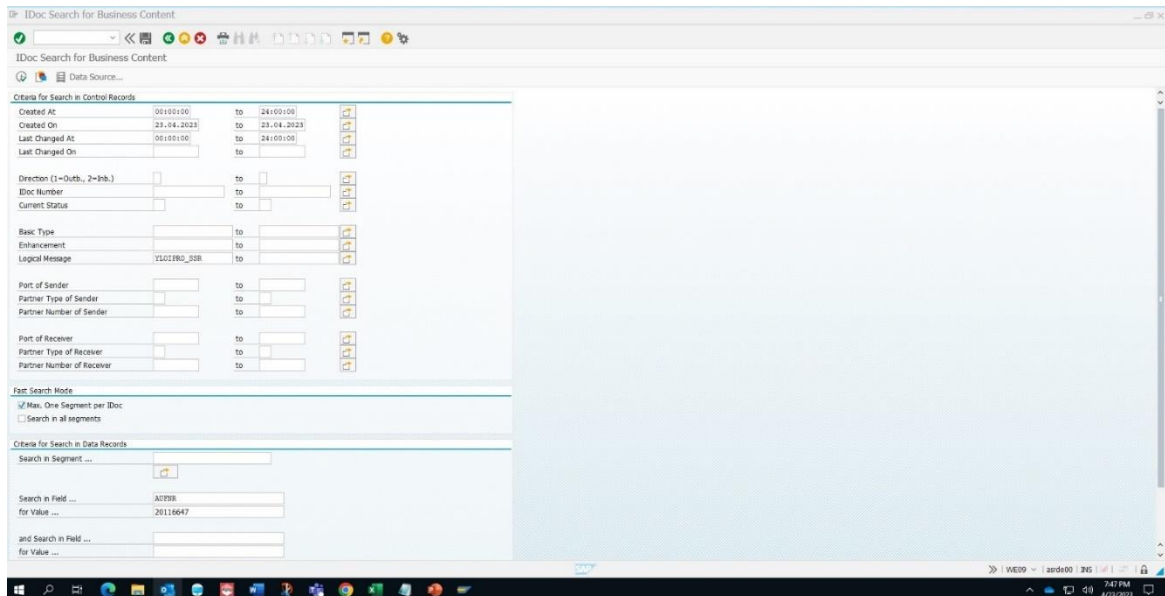
μετατρέπει τις πληροφορίες του Idoc σε μορφή XML προκειμένου να τις στείλει στο αποδέκτη σύστημα.

Σε αυτό το υπό κεφάλαιο, στην εικόνα 32 παρατίθεται το BPMN διάγραμμα που κατασκευάστηκε για την υπό διαδικασία " Αποστολή Idoc ", σκοπός της οποίας είναι να σταλεί το Idoc από το σύστημα SAP στο εξωτερικό πληροφοριακό σύστημα. Υπεύθυνος της διαδικασίας είναι ο χρήστης SAP του τμήματος Logistics της φαρμακευτικής εταιρίας. Η διαδικασία ξεκινάει με το πρώτο βήμα, ο χρήστης επιλέγει το transaction code WE09 και στη συνέχεια συμπληρώνει τα απαραίτητα γνωρίσματα της process order που δημιουργήθηκε στην προηγούμενη διαδικασία. Γίνεται ένας έλεγχος στο σύστημα για το status της process order, στην περίπτωση που η process order έχει απελευθερωθεί (release) τότε η διαδικασία ολοκληρώνεται επιτυχώς ενώ στην περίπτωση που η process order δεν έχει απελευθερωθεί το IDOC είναι αδύνατο να αποσταλεί. (Nagle, 2012)



Εικόνα 32. Υπό διαδικασία «Αποστολή IDOC».

Στη συνέχεια παρατίθενται αναλυτικά τα βήματα που λαμβάνουν χώρα εντός SAP προκειμένου να σταλεί το Idoc. Τα screenshot που παρατίθενται έχουν τραβηχτεί από SAP σύστημα φαρμακευτικής εταιρίας, αποτελούν αληθινή περίπτωση, και γι' αυτό τον λόγο τα ευαίσθητα δεδομένα έχουν καλυφθεί.



Εικόνα 33. Εύρεση του idoc μέσω του WE09 transaction code 1.

Βήμα 1.Η διαδικασία ξεκινάει με το transaction code WE09, το οποίο είναι υπεύθυνο για την εύρεση των Idoc. Προκειμένου να εντοπιστεί το Idoc που δημιουργήθηκε με το release της process order συμπληρώνονται τα παρακάτω:

Created on: Ημερομηνία δημιουργίας.

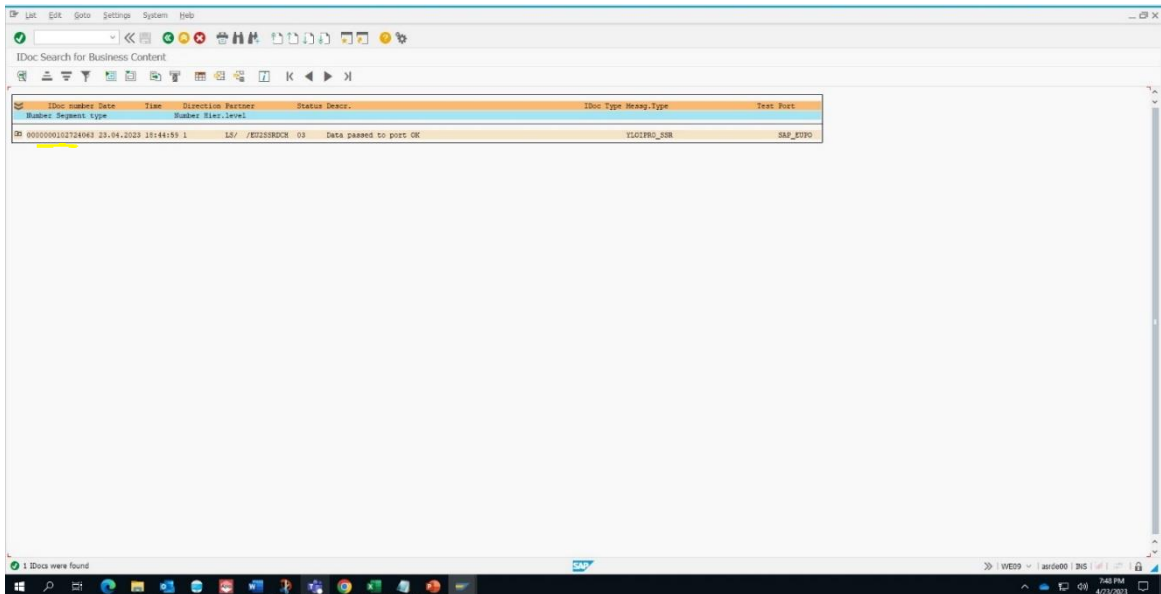
Logical message: Στην περίπτωση μας είναι YLOIPRO_SSR. Το logical message δηλώνει τον τύπο του Idoc και τον τύπο των δεδομένων που θα σταλούν.

Search in field: AUFNR.

AUFNR είναι το τεχνικό όνομα της process order

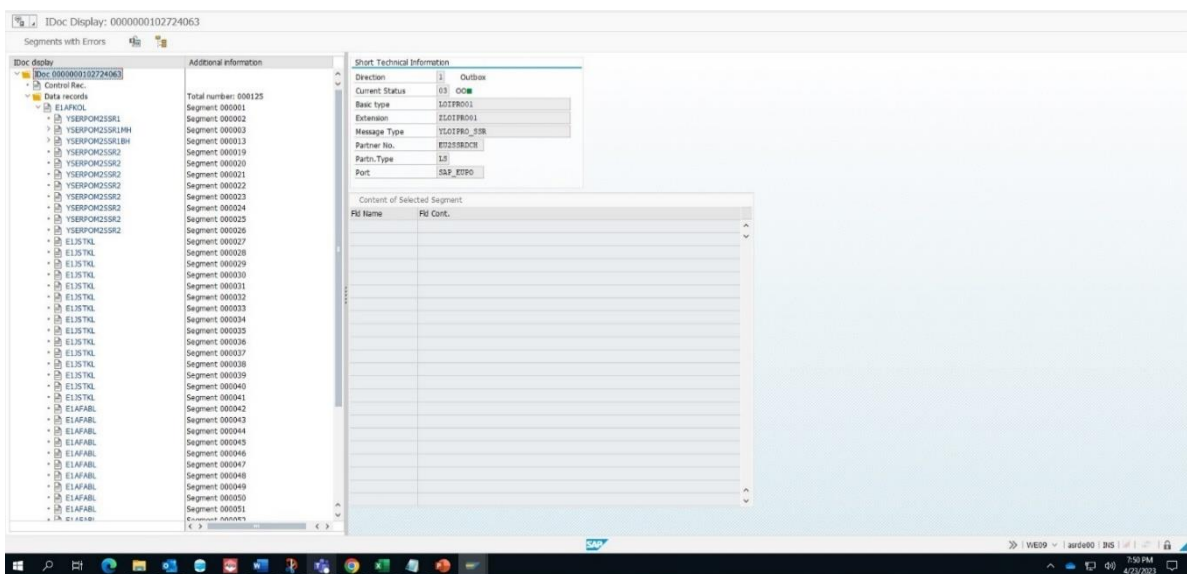
For Value: 20116647, ο κωδικός της process order

Έπειτα execute, και ο χρήστης μεταφέρεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 34. Εύρεση του idoc μέσω του WEO9 transaction code 2.

Βήμα 2. Ο χρήστης επιλέγει τον κωδικό του Idoc(0000000102724063) ώστε να εντοπιστεί το Idoc στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 35. Ανάλυση πληροφοριών του idoc 1.

Αξίζει να αναφερθούμε στα παρακάτω:

Direction: Δηλώνει την πορεία του Idoc. Στην περίπτωση μας το Idoc είναι outbound, το SAP σύστημα στέλνει πληροφορίες σε ένα τρίτο πληροφοριακό σύστημα (Chacko, 2016). Γι' αυτό τον λόγο είναι 1 Outbox.

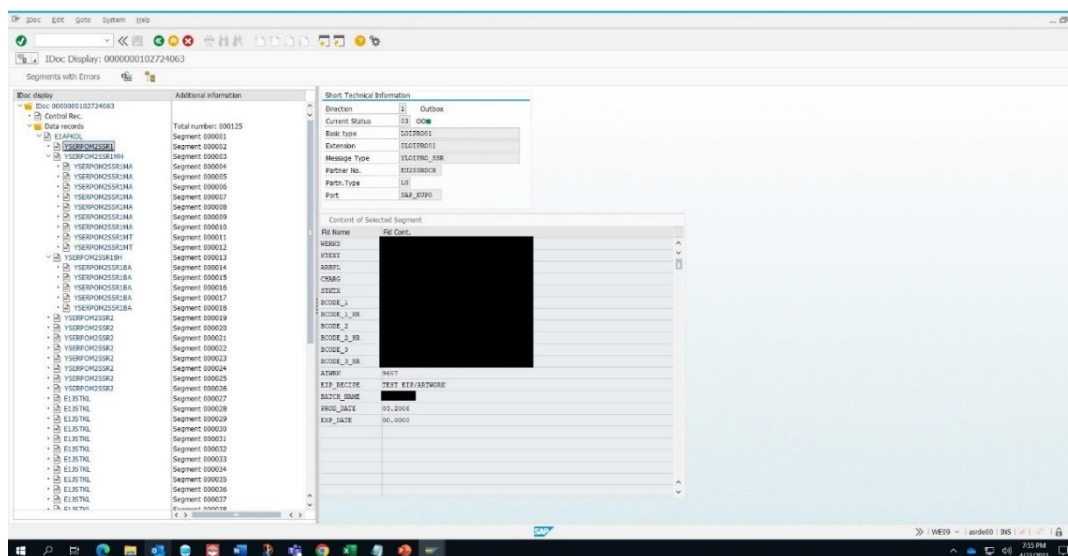
Current status: Παρατηρούμε το πράσινο light, σημαίνει ότι το Idoc έχει μεταφερθεί επιτυχώς στο εξωτερικό πληροφοριακό σύστημα.

Basic type: LOIPRO01. Έχει άμεση σχέση με το Logical message που είδαμε παραπάνω και δηλώνει τον τύπο του Idoc και τον τύπο των δεδομένων που θα σταλούν.

Partner type: LS. Το partner type μπορεί να είναι KU για πελάτες, LI για προμηθευτές και LS για συστήματα (Nagle, 2012).

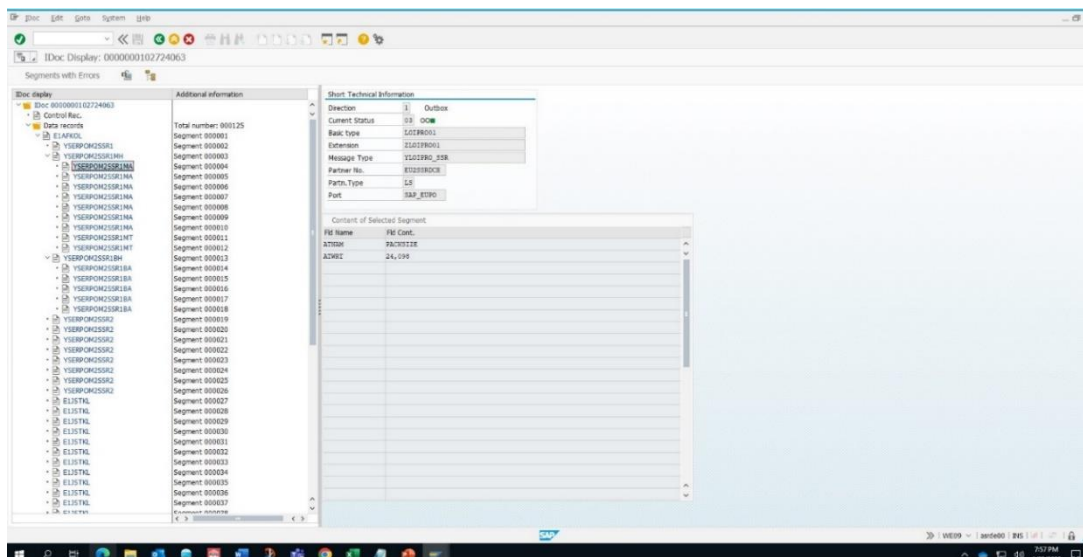
Port: SAP_EUPO. Το port περιέχει τις πληροφορίες σχετικά με το πως στέλνονται τα δεδομένα μεταξύ των δύο συστημάτων (Nagle, 2012).

Παρατηρούμε ότι το Idoc είναι χωρισμένα σε τμήματα (segments). Το κάθε τμήμα αναφέρεται σε διαφορετικές πληροφορίες όπως για παράδειγμα στο φάρμακο που θα παράγουμε, στα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν και στην παρτίδα. Οι πληροφορίες που θα μεταφερθούν δηλώνονται μέσω ABAP από τον προγραμματιστή σε συνεννόηση με τον πελάτη. Υπάρχουν κύρια τμήματα όπως το YSERPOM2SSR1MH και υπο-τμήματα όπως το YSERPOM2SSR1MA τα οποία υπάγονται στο κύριο τμήμα που ανήκουν. Τα τμήματα και τα υπό τμήματα λειτουργούν για να ομαδοποιήσουν τις πληροφορίες και να κάνουν πιο κατανοητές τις πληροφορίες.



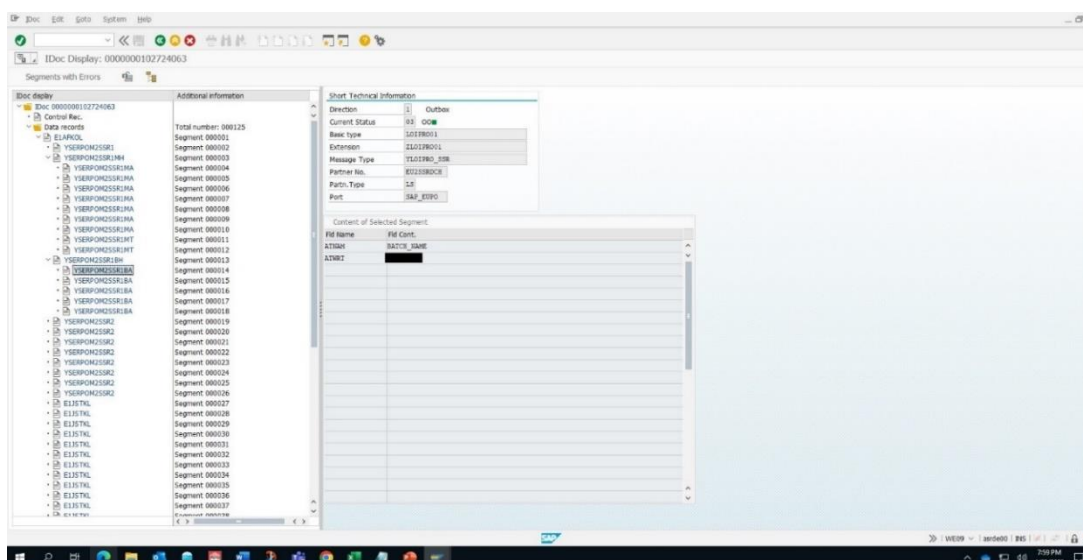
Εικόνα 36. Ανάλυση πληροφοριών του idoc 2.

Υπό τμήμα YSERPOM2SSR1 το οποίο ανήκει στο κύριο τμήμα E1AFKOL. Τόσο το κύριο όσο και το υπό τμήμα περιέχουν γενικές πληροφορίες όπως το process order, η παρτίδα και το εργοστάσιο που θα παράγει το φάρμακο.



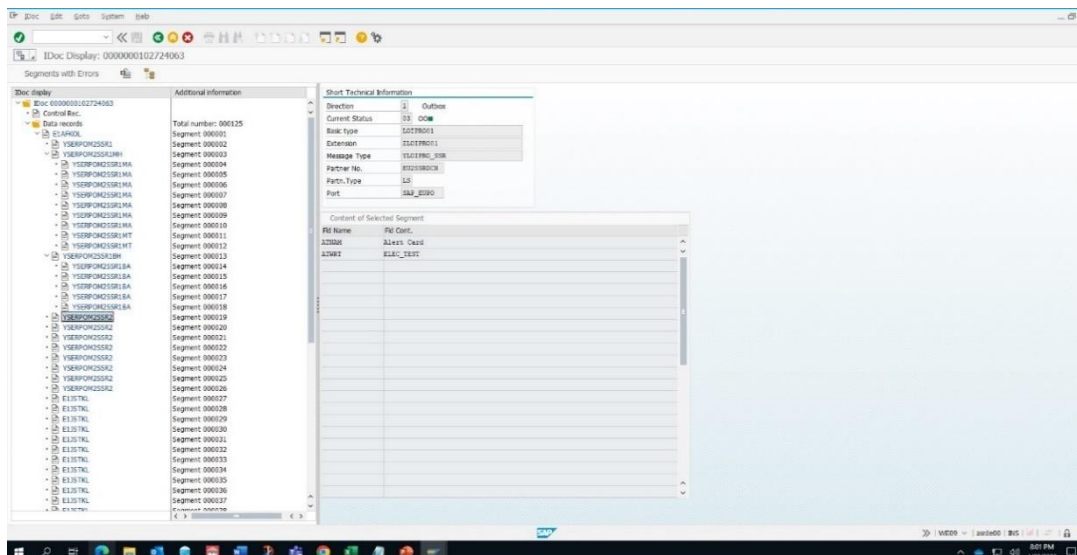
Εικόνα 37. Ανάλυση πληροφοριών του idoc 3.

Υπό τμήμα YSERPOM2SSR1MA με κύριο τμήμα το YSERPOM2SSR1MH, μεταφέρουν πληροφορίες σχετικά με το κύριο φάρμακο που θα παραχθεί.



Εικόνα 38. Ανάλυση πληροφοριών του idoc 4.

Υπό τμήμα YSERPOM2SSR1BA με κύριο τμήμα το YSERPOM2SSR1BH, περιέχουν πληροφορίες σχετικά με την παρτίδα(batch) του φαρμάκου.

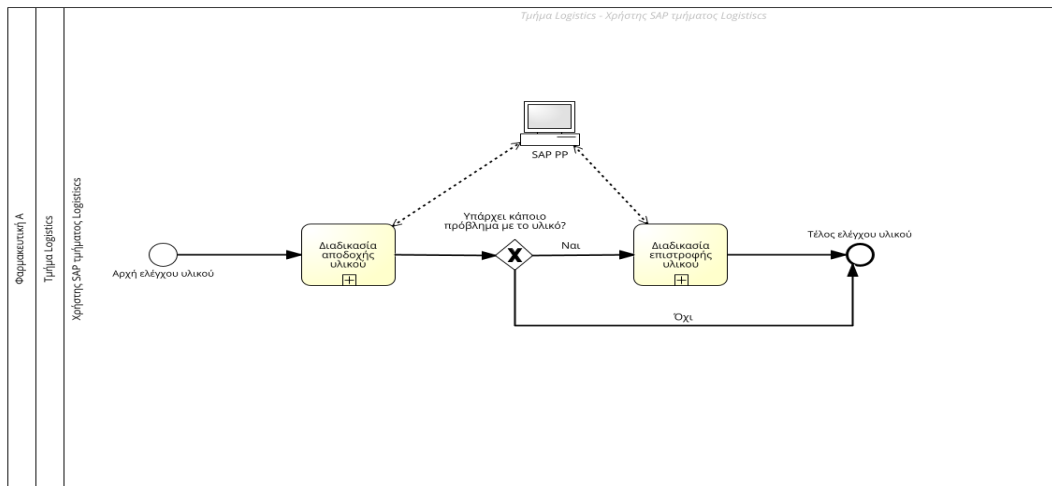


Εικόνα 39. Ανάλυση πληροφοριών του idoc 5.

Τμήμα YSERPOM2SSR2, το οποίο περιέχει πληροφορίες σχετικά με τα υλικά (components) που θα χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή του κύριου φαρμάκου.

7.1.5 Διαδικασία «Έλεγχος υλικού»

Σε αυτό το υπό κεφάλαιο, στη εικόνα 40 παρατίθεται το BPMN διάγραμμα που κατασκευάστηκε για την διαδικασία "Έλεγχος υλικού". Αποτελείται από τις υπό διαδικασίες «Αποδοχής υλικού (material receivng)» και «Επιστροφής υλικού (material return)». Υπεύθυνος της διαδικασίας είναι ο χρήστης SAP του τμήματος Logistics της φαρμακευτικής εταιρίας. Η διαδικασία ξεκινάει με την υπό διαδικασία «Αποδοχής υλικού (material receivng)», σκοπός της οποίας είναι να καταγραφεί στο σύστημα ότι το "X" υλικό έχει παραληφθεί και είναι έτοιμο για μελλοντική χρήση. Σε περίπτωση που παρατηρηθεί κάποια ελαττωματικότητα στο υλικό, τότε και μόνο τότε, εκτελείται η υπό διαδικασία «Επιστροφής υλικού (material return)», σκοπός της οποίας είναι να δηλωθεί στο σύστημα ότι το "X" προϊόν δεν είναι διαθέσιμο προς χρήση και πρέπει να επιστραφεί στον προμηθευτή. (SAP Inventory Manager User Guide - Windows Mobile, n.d.)



Εικόνα 40. Διαδικασία «Έλεγχος υλικού»

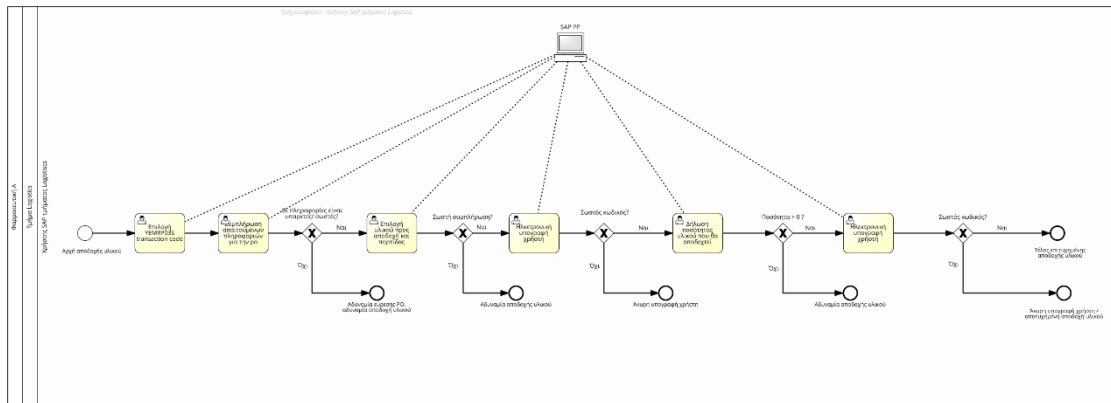
Καθώς οι διαδικασίες «Αποδοχής υλικού (material receiving)» & «Επιστροφής υλικού (material return)» συνδέονται άμεσα μεταξύ τους με τελικό σκοπό τον έλεγχο των υλικών που έχουν παραληφθεί, κατασκευάστηκε το παραπάνω συγκεντρωτικό BPMN διάγραμμα με υπό διαδικασίες τις «Αποδοχής υλικού (material receiving)» & «Επιστροφής υλικού (material return)».

7.1.6 Υπό διαδικασία «Αποδοχής υλικού (material receiving)».

Στην εικόνα 41 παρατίθεται το BPMN διάγραμμα της υπό διαδικασίας «Αποδοχής υλικού (material receiving)». Σκοπός της υπό διαδικασίας είναι να δηλωθεί στο σύστημα ότι κάποιο συγκεκριμένο υλικό έχει παραληφθεί και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή κάποιου προϊόντος. Υπεύθυνος της διαδικασίας είναι ο χρήστης SAP του τμήματος Logistics της φαρμακευτικής εταιρίας. Η υπό διαδικασία ξεκινάει με τον χρήστη να επιλέγει το YEMRP03S transaction code στο SAP. Στη συνέχεια συμπληρώνει τα απαραίτητα στοιχεία της process order στην οποία ανήκει το υλικό για το οποίο θα πραγματοποιηθεί η αποδοχή. Το σύστημα ελέγχει αν οι πληροφορίες που συμπληρώθηκαν είναι υπαρκτές, σε περίπτωση που δεν είναι υπαρκτές η διαδικασία σταματάει, σε περίπτωση που είναι υπαρκτές η διαδικασία συνεχίζει.

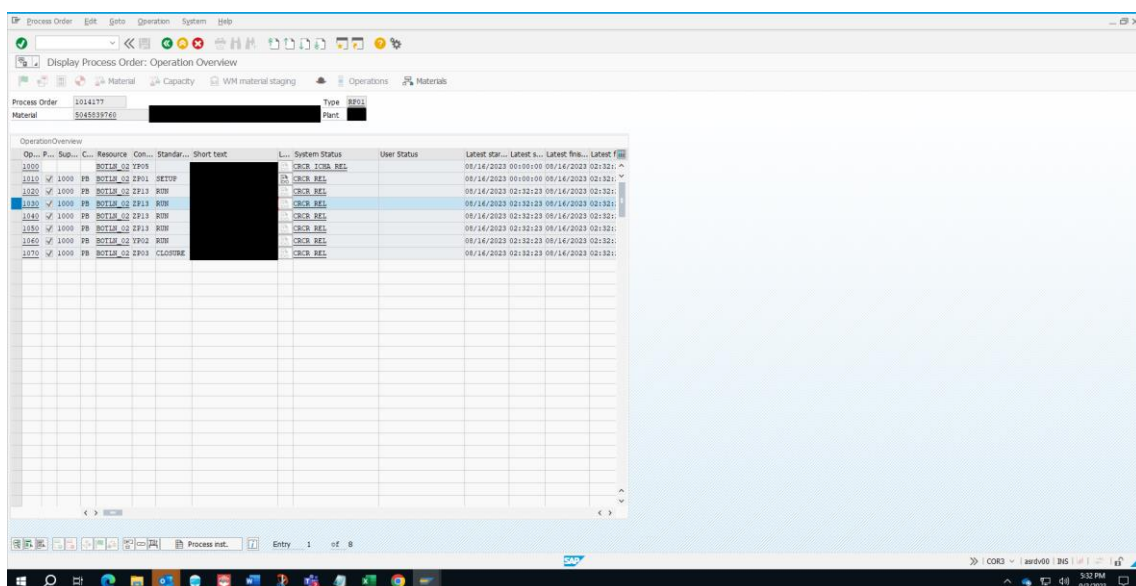
Στο επόμενο βήμα, ο χρήστης συμπληρώνει συγκεκριμένα το υλικό και την παρτίδα που ανήκει το υλικό για το οποίο θα κάνει αποδοχή. Το σύστημα ελέγχει αν το υλικό και η παρτίδα είναι υπαρκτά. Σε περίπτωση που δεν είναι η διαδικασία σταματάει, σε περίπτωση που είναι υπαρκτά η διαδικασία προχωράει. Ο χρήστης καλείται να υποβάλλει την ηλεκτρονική του υπογραφή. Σε περίπτωση που είναι σωστή η διαδικασία συνεχίζει ενώ σε περίπτωση που είναι λανθασμένη η διαδικασία σταματάει μέχρι ο χρήστης να βάλει την σωστή υπογραφή. Κατά το επόμενο βήμα, ο χρήστης δηλώνει την

ποσότητα υλικού που θα αποδεχθεί. Το σύστημα ελέγχει την ποσότητα, σε περίπτωση που είναι λιγότερη του μηδενός η διαδικασία σταματάει ενώ σε περίπτωση που είναι μεγαλύτερη του μηδενός η διαδικασία συνεχίζει. Το σύστημα ζητάει την ηλεκτρονική υπογραφή του χρήστη προκειμένου να ολοκληρωθεί επιτυχώς η διαδικασία. Σε περίπτωση που η υπογραφή είναι λανθασμένη η διαδικασία σταματάει μέχρι ο χρήστης να βάλει την σωστή υπογραφή. Σε περίπτωση που η υπογραφή είναι σωστή η διαδικασία της αποδοχής υλικού ολοκληρώνεται επιτυχώς. (PHARMOUT, n.d.)

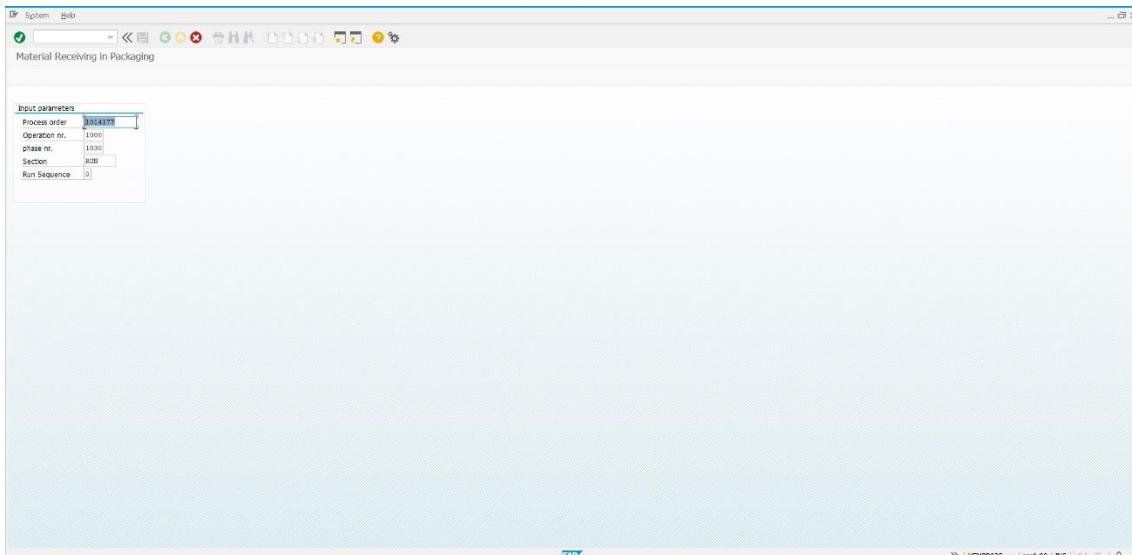


Εικόνα 41. Υπό διαδικασία «Αποδοχής υλικού (material receiving)»

Στη συνέχεια παρατίθενται αναλυτικά τα βήματα που λαμβάνουν χώρα εντός SAP προκειμένου να πραγματοποιηθεί η «Αποδοχή υλικού (material receiving)». Τα screenshot που παρατίθενται έχουν τραβηχτεί από SAP σύστημα φαρμακευτικής εταιρίας, αποτελούν αληθινή περίπτωση, και γι' αυτό τον λόγο τα ευαίσθητα δεδομένα έχουν καλυφθεί.

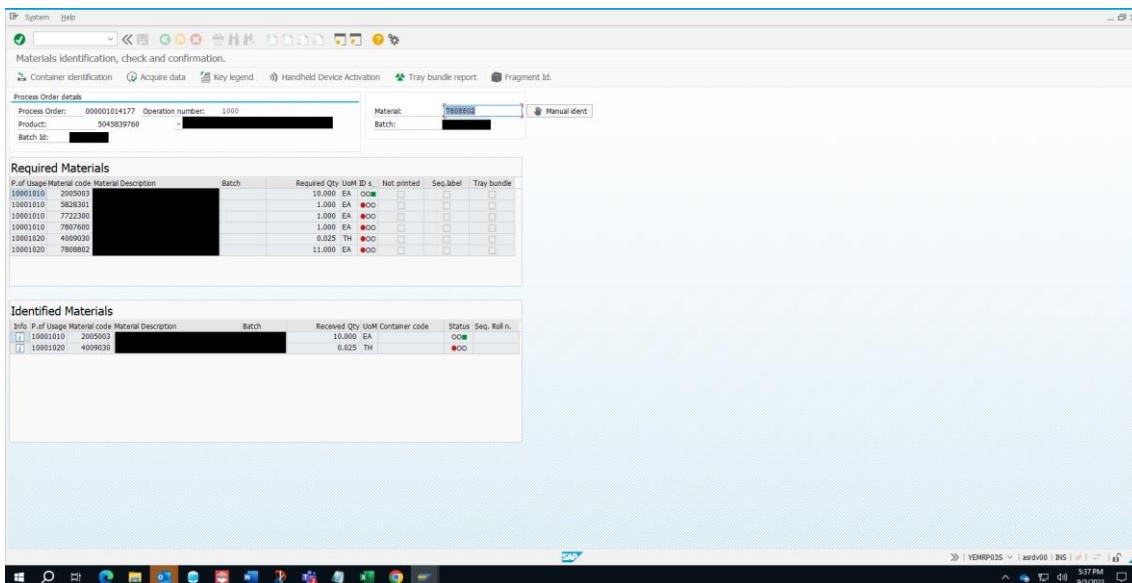


Εικόνα 42. Καρτέλα “Operations” της process order 1014177, transaction code COR3.



Εικόνα 43. Ο χρήστης συμπληρώνει τις απαιτούμενες πληροφορίες στο transaction code YEMRP03S.

Βήμα 1.Ο χρήστης επιλέγει το transaction code YEMRP03S. Συμπληρώνει τις απαιτούμενες πληροφορίες, Process order: 1014177, Operation nr.: 1000, Phase nr.: 1030, Section: RUN. Στη συνέχεια πατάει “Enter”. Οι απαιτούμενες πληροφορίες βρίσκονται στην καρτέλα “Operations” της process order (t-code cor3).



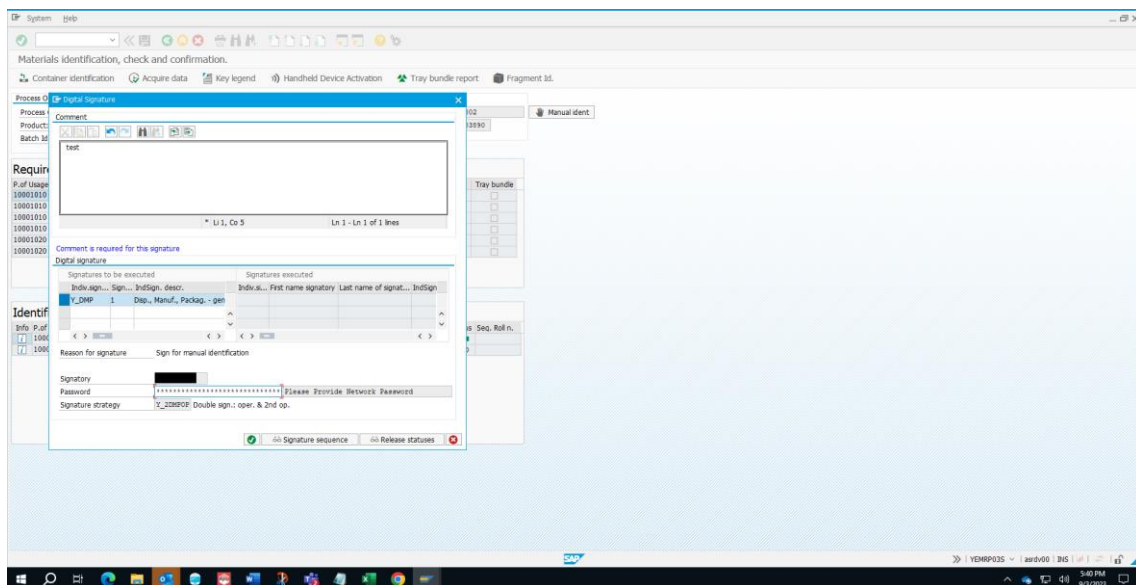
Εικόνα 44. Αρχική οθόνη του transaction code YEMRP03S.

Βήμα 2. Μεταφέρεται στην παραπάνω κεντρική οθόνη του transaction code. Η διαδικασία «Αποδοχή υλικού» θα πραγματοποιηθεί για την process order 1014177 που έχει κατασκευαστεί ώστε να παραχθεί το φάρμακο 5045839760. Στην παραπάνω λίστα “Required Materials” παρατίθενται τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στην παραγωγή του φαρμάκου καθώς και απαιτούμενες ποσότητες τους. Με την διαδικασία αυτή ο υπεύθυνος εργαζόμενος δηλώνει ότι υπάρχει η απαιτούμενη ποσότητα του υλικού ώστε

να κατασκευαστεί το φάρμακο. Η διαδικασία πρέπει να λάβει χώρα ξεχωριστά για κάθε υλικό. Σε αυτή την περίπτωση θα εξεταστεί η διαδικασία για το υλικό 7808802.

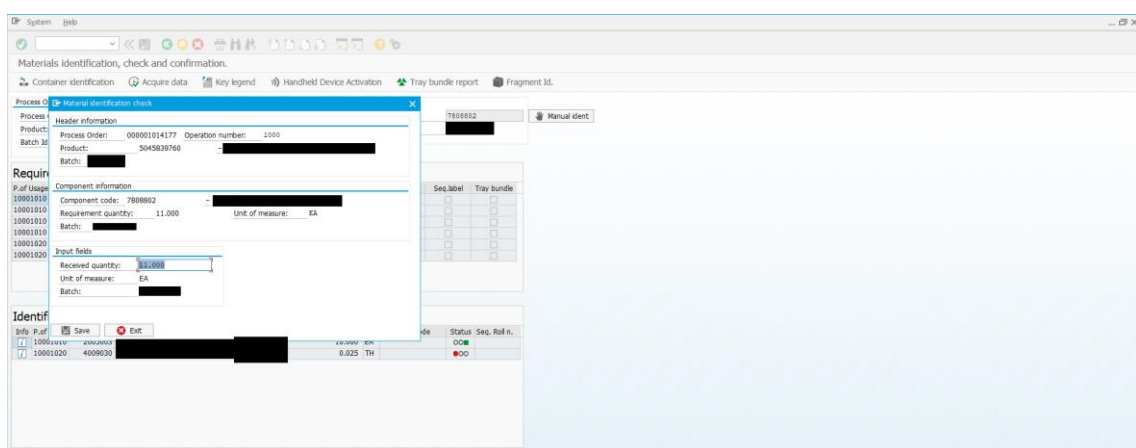
Στο πάνω μέρος της οθόνης, παρατίθενται πληροφορίες σχετικά με την process order και στο κάτω μέρος πληροφορίες για τα υλικά που ήδη έχει γίνει η διαδικασία «Αποδοχή υλικού».

Τέλος, ο χρήστης συμπληρώνει το υλικό (7808802) και την παρτίδα που ανήκει το υλικό (20AG03890) και στη συνέχεια πατάει Enter.



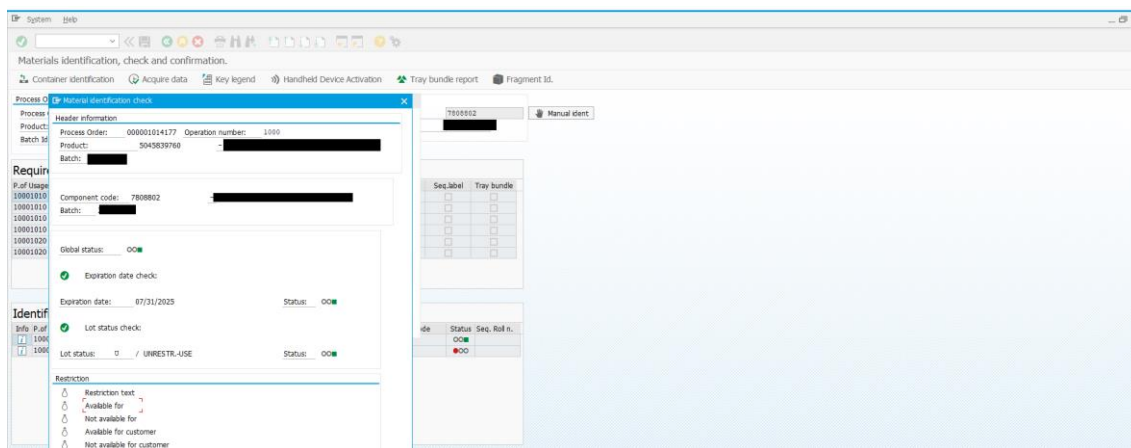
Εικόνα 45. Ηλεκτρονική υπογραφή χρήστη.

Βήμα 3. Ζητείται η ηλεκτρονική υπογραφή του εργαζομένου.



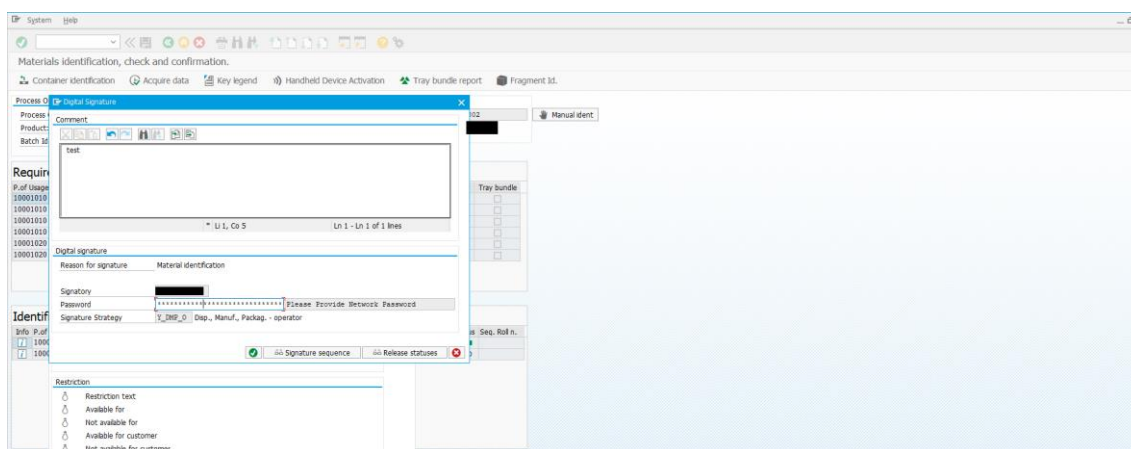
Εικόνα 46. Δήλωση ποσότητας υλικού.

Βήμα 4. Ο χρήστης δηλώνει την ποσότητα του υλικού που λαμβάνει. Παρατίθενται πληροφορίες σχετικά με την process order και το υλικό για το οποίο πραγματοποιείται η διαδικασία. Ο χρήστης επιλέγει το “ Save”.



Εικόνα 47. Προβολή βασικών πληροφοριών.

Βήμα 5. Παρατίθεται οι παραπάνω συνοπτικές πληροφορίες.



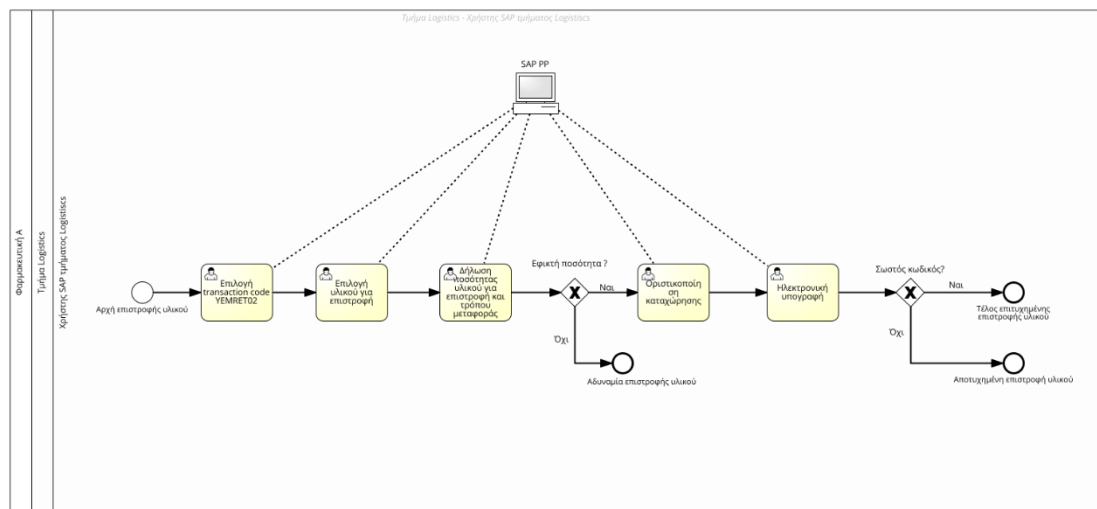
Εικόνα 48. Ηλεκτρονική υπογραφή του χρήστη, τέλος της διαδικασίας.

Βήμα 6. Ο χρήστης καλείται να υπογράψει ηλεκτρονικά ώστε να αποθηκευτεί η διαδικασία επιτυχώς.

7.1.7 Υπό διαδικασία «Επιστροφής υλικού (material return)»

Στην εικόνα 49 παρατίθεται το BPMN διάγραμμα της υπό διαδικασίας «Επιστροφής υλικού (material return)». Σκοπός της υπό διαδικασίας είναι δηλωθεί στο σύστημα ότι κάποιο συγκεκριμένο υλικό που έχει παραληφθεί, είναι ακατάλληλο για μελλοντική χρήση και πρέπει να επιστραφεί στον προμηθευτή. Υπεύθυνος της διαδικασίας είναι ο χρήστης SAP του τμήματος Logistics της φαρμακευτικής εταιρίας. Η υπό διαδικασία ξεκινάει με τον χρήστη να επιλέγει το YEMRET02 transaction code στο SAP. Στη συνέχεια επιλέγει το υλικό για το οποίο θέλει να πραγματοποιήσει την επιστροφή. Έπειτα δηλώνεται η ποσότητα του υλικού που θα επιστραφεί καθώς και ο τρόπος επιστροφής του. Το σύστημα ελέγχει αν η ποσότητα που δηλώθηκε είναι εφικτή. Στην παρακάτω περίπτωση, το υλικό για το οποίο έγινε η επιστροφή είναι το 7808802 και η ποσότητα βάση συνταγής που χρειάζεται για να παραχθεί το προϊόν 5045839760 είναι 11.000. Επομένως η δυνατή ποσότητα που μπορεί να επιστραφεί είναι 0 > &

<11.000. Αφού ο χρήστης δηλώσει μια εφικτή ποσότητα, οριστικοποιεί την καταχώριση του και υποβάλει την ηλεκτρονική υπογραφή του. Σε περίπτωση που η υπογραφή του είναι σωστή η διαδικασία ολοκληρώνεται επιτυχώς ενώ σε περίπτωση που είναι λανθασμένη η διαδικασία ολοκληρώνεται χωρίς επιτυχία. (PHARMOUT, n.d.)

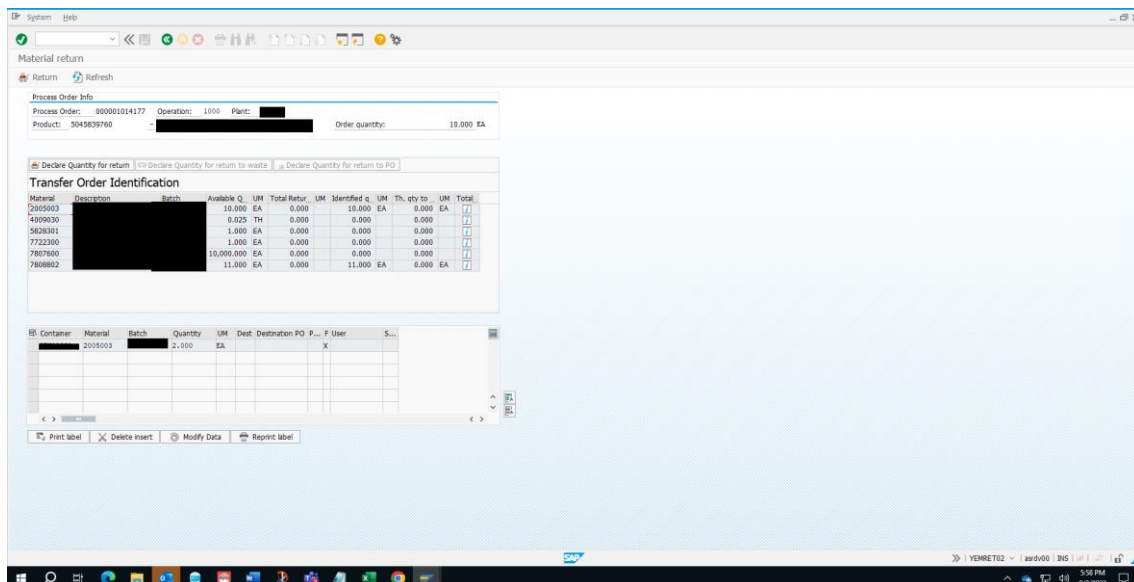


Εικόνα 49. Υπό διαδικασία «Επιστροφής υλικού (material return)»

Περιγράφονται οι εργασίες που πρέπει να λάβουν χώρα προκειμένου να πραγματοποιηθεί η υπό διαδικασία «Αποδοχή υλικού». Η συγκεκριμένη υπό διαδικασία συμβαίνει μόνο όταν το υλικό στο οποίο συνέβη η «Αποδοχή υλικού» είναι ακατάλληλο προς χρήση.

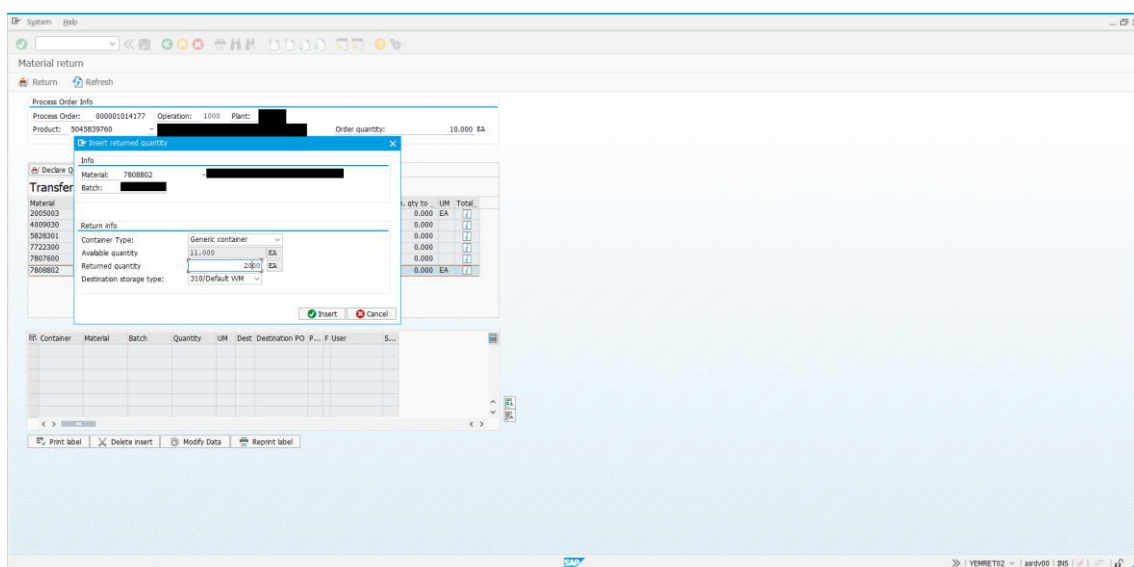
Η διαδικασία « Επιστροφή υλικού» λαμβάνει χώρα μόνο όταν ο εργαζόμενος αντιληφθεί ότι το υλικό στο οποίο έκανε την διαδικασία « Αποδοχή υλικού» είναι ελαττωματικό. Με αυτή την διαδικασία δηλώνεται στο σύστημα ότι κάποια ή όλη η ποσότητα του υλικού θα επιστραφεί στον προμηθευτή από όπου αγοράστηκε, καθώς και ότι θα χρειαστεί εκ νέου να συμπληρωθεί η ποσότητα του υλικού προκειμένου να παρασκευαστεί το φάρμακο.

Στη συνέχεια παρατίθενται αναλυτικά τα βήματα που λαμβάνουν χώρα εντός SAP προκειμένου να πραγματοποιηθεί η «Επιστροφή υλικού (material return)». Τα screenshot που παρατίθενται έχουν τραβηχτεί από SAP σύστημα φαρμακευτικής εταιρίας, αποτελούν αληθινή περίπτωση, και γι' αυτό τον λόγο τα ευαίσθητα δεδομένα έχουν καλυφθεί.



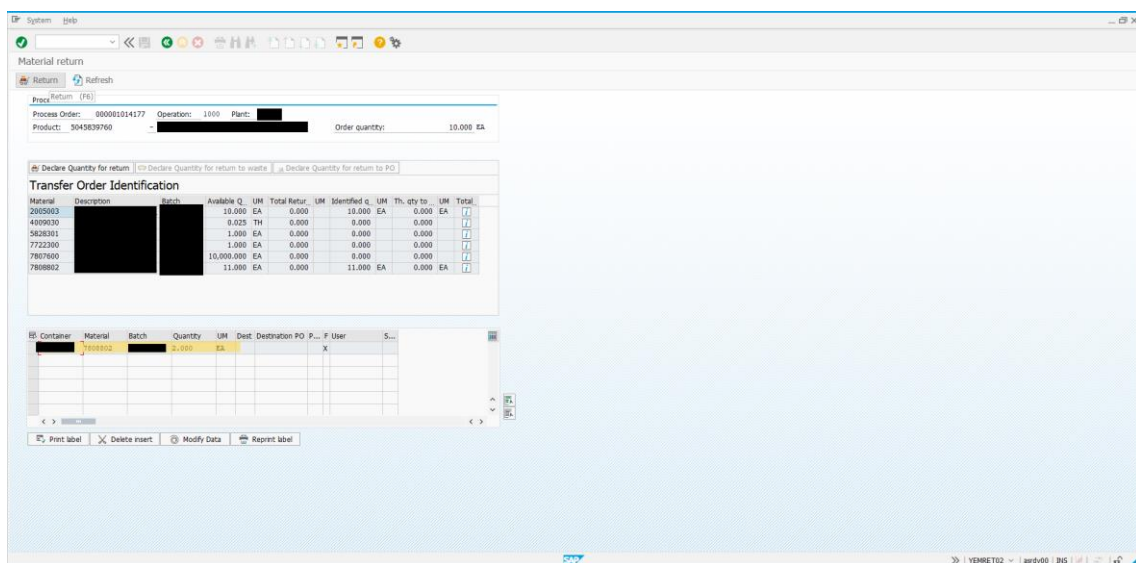
Εικόνα 50. Κεντρική οθόνη transaction code YEMRET02.

Βήμα 1. Ο χρήστης επιλέγει το transaction code YEMRET02. Παραπάνω παρατίθεται η κεντρική οθόνη του transaction code. Στο πάνω μέρος, παρουσιάζονται γενικές πληροφορίες σχετικά με την process order και το προϊόν που θα παραχθεί με αυτήν (5045839760). Στην λίστα “Transfer order Identification” παρουσιάζονται τα υλικά τα οποία θα χρησιμοποιηθούν ώστε να παραχθεί το προϊόν. Ο χρήστης επιλέγει την γραμμή του υλικού 7808802, το υλικό για το οποίο θέλει να πραγματοποιήσει την διαδικασία και στη συνέχεια επιλέγει το κουμπί “Declare Quantity for return”.



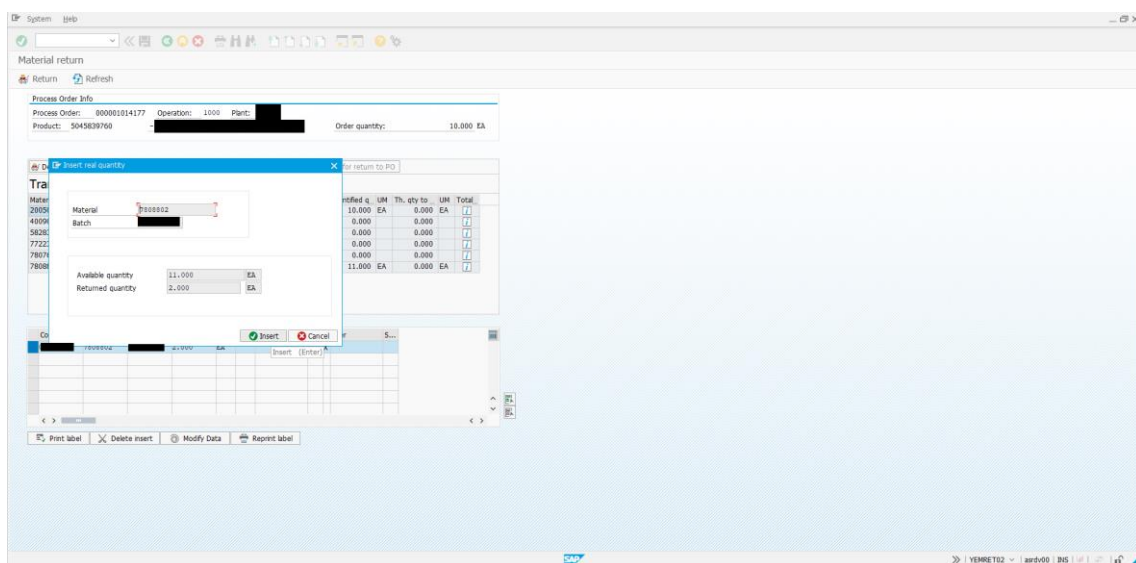
Εικόνα 51. Δήλωση ποσότητας και τρόπος αποθήκευσης κατά την επιστροφή.

Βήμα 2. Ο χρήστης γράφει στο σύστημα την ποσότητα του υλικού και τον τύπο του container που θα χρησιμοποιηθεί στην μεταφορά του υλικού στον προμηθευτή.



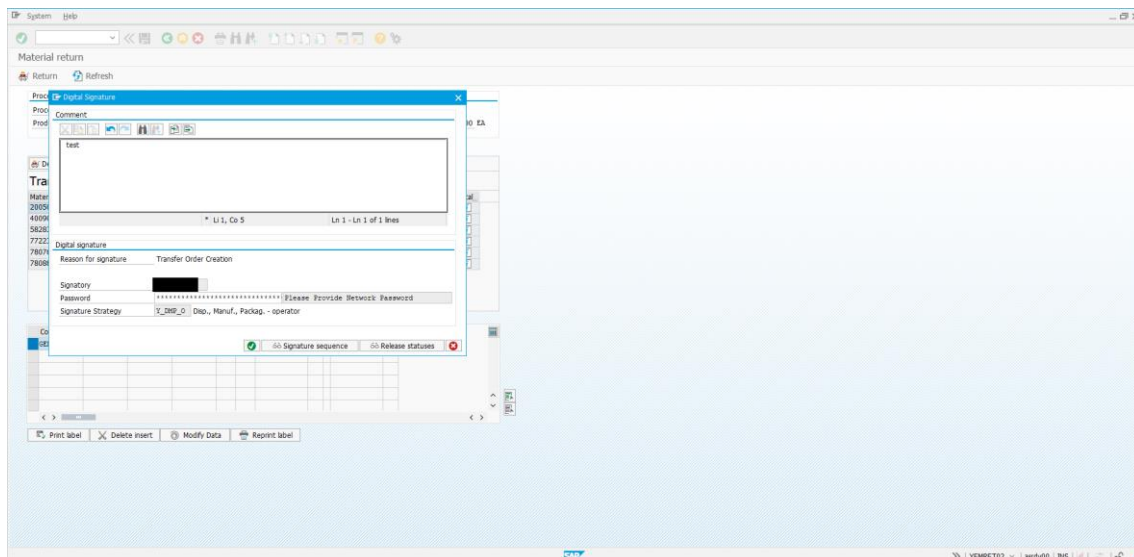
Εικόνα 52. Οριστικοποίηση καταχώρησης 1.

Βήμα 3. Ο χρήστης επιλέγει την εγγραφή με το υλικό που θέλει να επιστρέψει και στην συνέχεια το κουμπί “Return”.



Εικόνα 53. Οριστικοποίηση καταχώρησης 2.

Βήμα 4. Στην συνέχεια επιλέγει το κουμπί “Insert” ώστε να οριστικοποιήσει την καταχώρισή του.

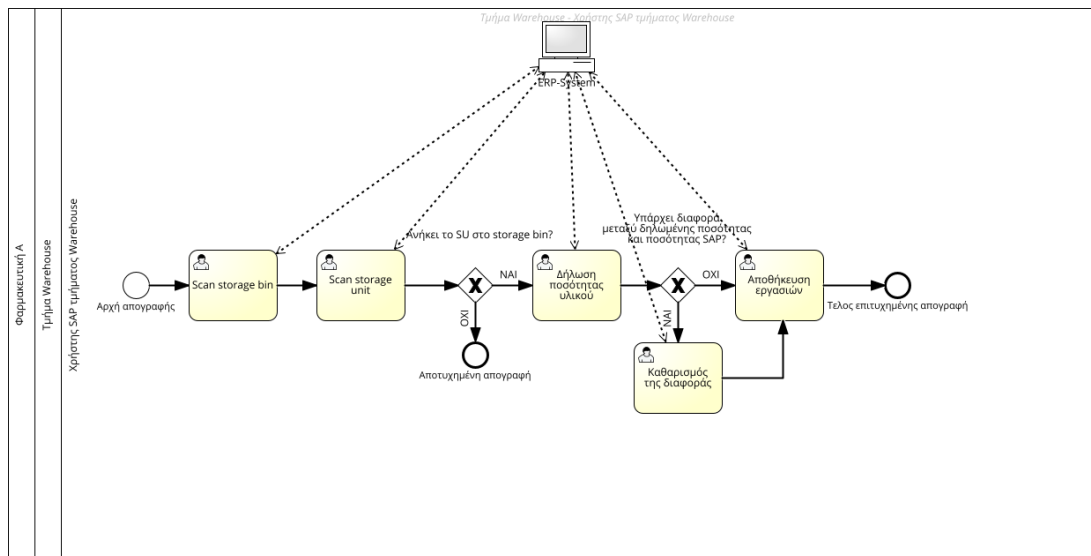


Εικόνα 54. Ηλεκτρονική υπογραφή του χρήστη. Οριστικοποίηση καταχώρησης 3.

Βήμα 5. Υπογράφει ηλεκτρονικά ώστε να ολοκληρωθεί η διαδικασία.

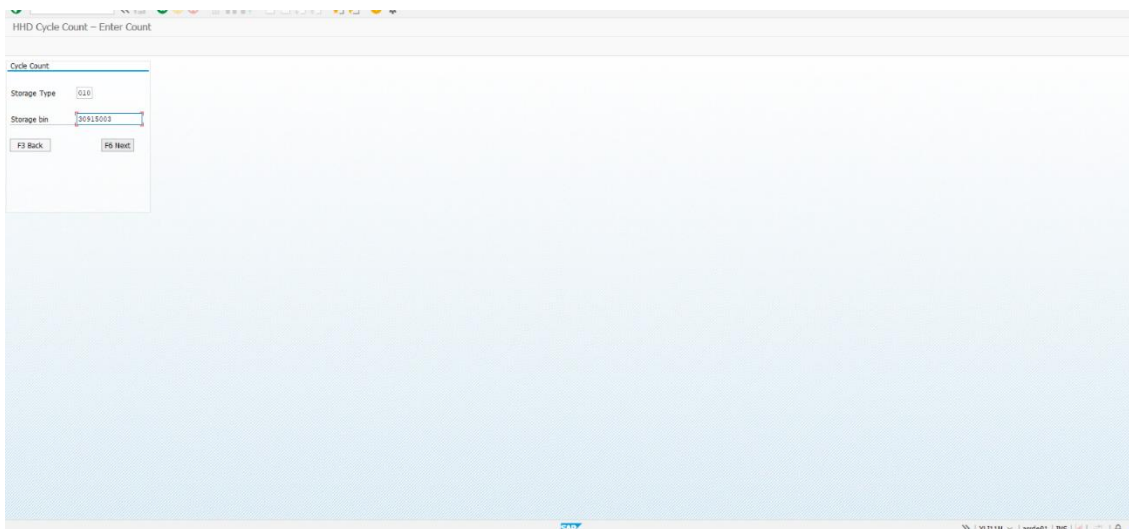
7.1.8 Διαδικασία “Annual cycle counting”

Σε αυτό το υπό κεφάλαιο, στην εικόνα 55 παρατίθεται το BPMN διάγραμμα που κατασκευάστηκε για την διαδικασία “Annual cycle counting”. Η διαδικασία “Annual cycle counting” ανήκει στο εταιρικό τμήμα διαδικασιών “Logistics and Supply Chain”, ομάδα διαδικασιών “Warehouse management” και ομάδα υπό διαδικασιών “ Mobile Inventory Management”. Σκοπός αυτής της διαδικασίας είναι η απογραφή των υλικών/ προϊόντων που βρίσκονται εντός αποθήκης την συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Υπεύθυνος της διαδικασίας είναι ο χρήστης SAP του τμήματος Warehouse της φαρμακευτικής εταιρίας. Η διαδικασία ξεκινάει με τον υπεύθυνο να σκανάρει το storage bin της αποθήκης. Στη συνέχεια, σκανάρει ένα-ένα τα storage units του συγκεκριμένου storage bin. Ο υπάλληλος καταγράφει την ποσότητα του κάθε υλικού που βρίσκεται εντός storage unit. Σε περίπτωση που η σκαναρισμένη ποσότητα είναι διαφορετική από την καταχωρημένη ποσότητα στο SAP, ο υπάλληλος προβαίνει στον καθαρισμό αυτής της διαφοράς με σκοπό να αποτυπωθεί στους πίνακες εντός SAP, η σκαναρισμένη ποσότητα έναντι της καταχωρημένης. (SAP Extended Warehouse Management (SAP EWM), n.d.)



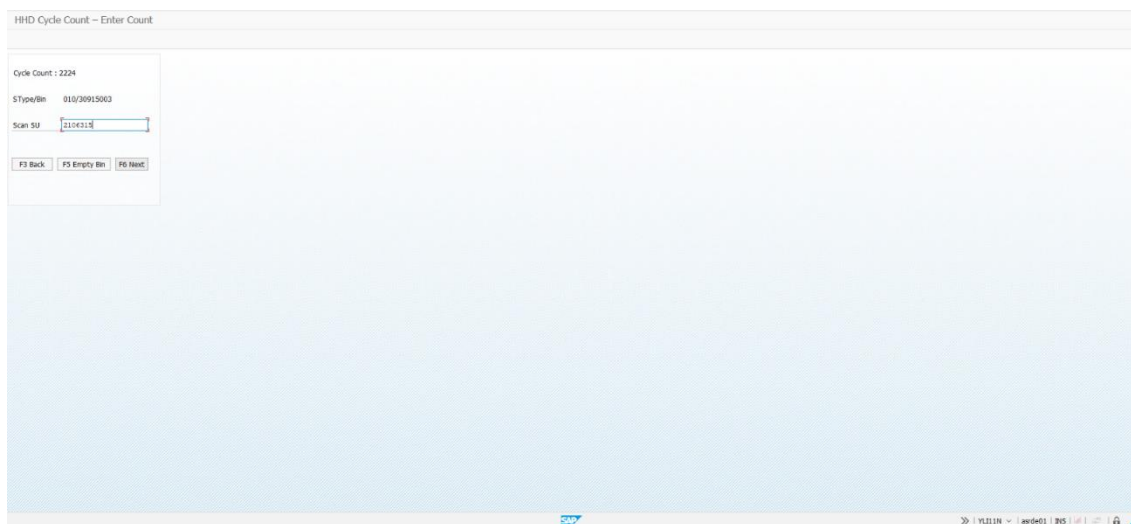
Εικόνα 55. Διαδικασία "Annual cycle counting"

Στη συνέχεια παρατίθενται τα κύρια βήματα που λαμβάνουν χώρα εντός SAP προκειμένου να ολοκληρωθεί η διαδικασία "Annual cycle counting". Τα screenshot που παρατίθενται έχουν τραβηχτεί από SAP σύστημα φαρμακευτικής εταιρίας, αποτελούν αληθινή περίπτωση, και γι' αυτό τον λόγο τα ευαίσθητα δεδομένα έχουν καλυφθεί.



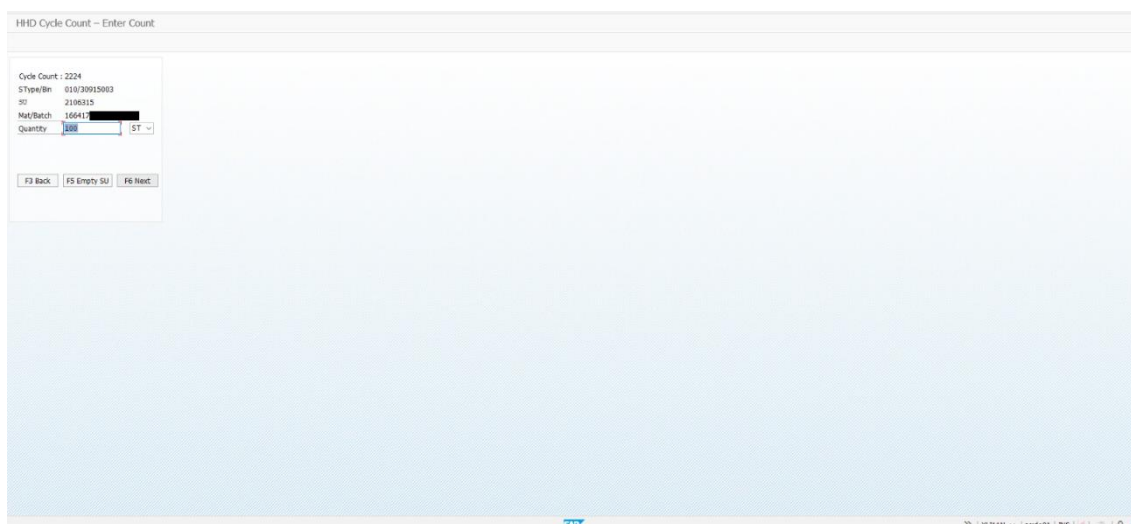
Εικόνα 56. Scan storage bin

Ο υπάλληλος της αποθήκης σκανάρει το storage bin στο οποίο θέλει να πραγματοποιήσει την απογραφή.



Εικόνα 57. Scan storage unit

Ο υπάλληλος της αποθήκης σκανάρει το storage unit του storage bin στο οποίο θέλει να πραγματοποιήσει την απογραφή.



Εικόνα 58. Καταγραφή ποσότητας

Ο υπάλληλος της αποθήκης καταγράφει την ποσότητα του συγκεκριμένου υλικού. Το σύστημα ελέγχει αν η ποσότητα είναι ίδια με την ποσότητα που είναι καταχωρημένη στο SAP. Αν οι ποσότητες είναι ίδιες τότε ολοκληρώνεται η διαδικασία, αν υπάρχει διαφορά ο υπάλληλος καλείται να «καθαρίσει» την διαφορά εντός συστήματος ώστε να αποθηκευτεί ως επίσημη ποσότητα η σκαναρισμένη.

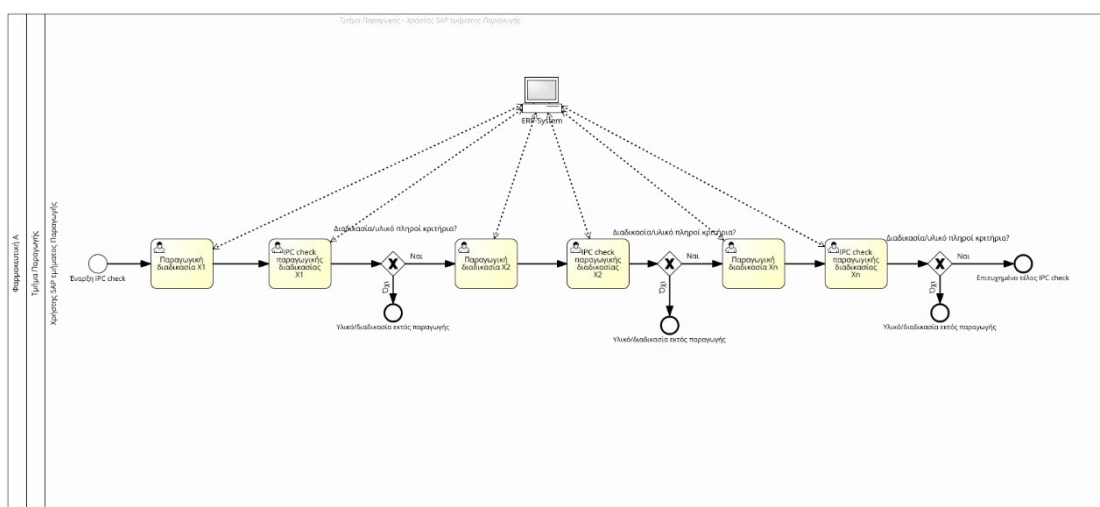
7.1.9 Διαδικασία “IPC check”

Όπως έχει αναφερθεί σε προηγούμενα κεφάλαια, οι αυστηροί περιορισμοί και πιέσεις συμμόρφωσης (GxP) παίζουν τεράστιο ρόλο στις διαδικασίες που διαδραματίζονται σε μια φαρμακευτική εταιρία. Σκοπός της διαδικασίας “IPC check”

είναι να πιστοποιήσει ότι η κάθε παραγωγική φάση πληροί τα συγκεκριμένα κριτήρια που έχουν οριστεί.

Κατά την παραγωγή κάποιου φαρμάκου, ο εργαζόμενος από το τμήμα παραγωγής οφείλει να πραγματοποιήσει ποσοτικούς και ποιοτικούς ελέγχους στο φάρμακο και στην διαδικασία παραγωγής. Το κάθε παραγόμενο φάρμακο και η διαδικασία που ακολουθήθηκε οφείλουν να πραγματοποιούνται σύμφωνα με τους κανονισμούς GxP. Οι έλεγχοι αφορούν το χρώμα του φαρμάκου, την ταχύτητα παραγωγής του μηχανήματος, το μέγεθος της ετικέτας του φαρμάκου, αν το δοχείο που θα τοποθετηθεί το φάρμακο είναι σπασμένο κ.α. Σε περίπτωση που παρατηρήθηκε κάποια απόκλιση από τους κανόνες συμμόρφωσης σε κάποια διαδικασία, η φαρμακευτική οφείλει να επαναλάβει την διαδικασία. Σε περίπτωση που η βλάβη παρατηρήθηκε σε κάποιο ενδιάμεσο υλικό, το υλικό πρέπει να αποσυρθεί και να χρησιμοποιηθεί καινούριο. (SAP Help Portal (Documentation), n.d.)

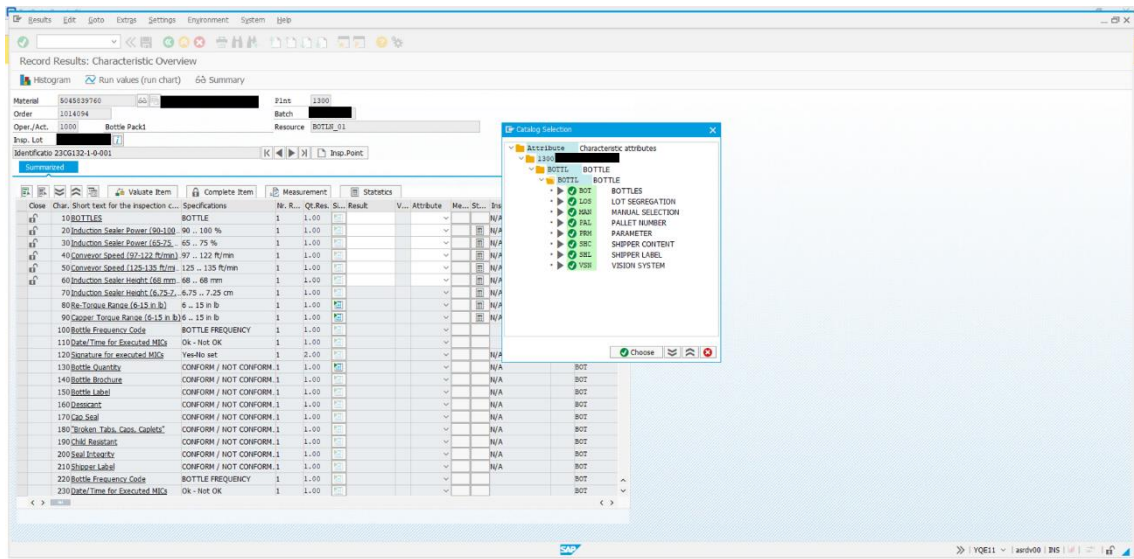
Σε αυτό το υπό κεφάλαιο, στην εικόνα 59 παρατίθεται το BPMN διάγραμμα που κατασκευάστηκε για την διαδικασία “IPC check”. Σκοπός αυτής της διαδικασίας είναι να αποδείξει ότι η παραγωγική διαδικασία ακολουθεί τις πρότυπες μορφές του GxP. Υπεύθυνος της διαδικασίας είναι ένας υπάλληλος του τμήματος παραγωγής. Η διαδικασία "IPC check" λαμβάνει χώρα έπειτα από κάθε παραγωγική διαδικασία/φάση. Σε περίπτωση που παρατηρηθεί κάποια απόκλιση της "X" παραγωγικής διαδικασίας από τους κανόνες GxP, ο υπάλληλος έχει την υποχρέωση να επαναλάβει την διαδικασία ή να αποσύρει το ενδιάμεσο υλικό.



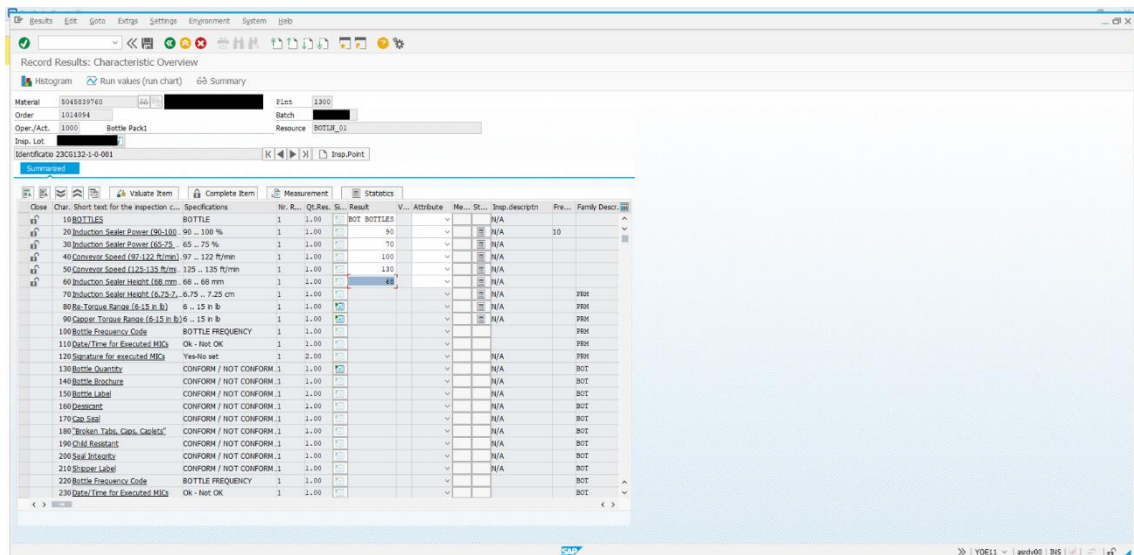
Εικόνα 59. Διαδικασία “IPC check”

Στη συνέχεια παρατίθενται τα κύρια βήματα που λαμβάνουν χώρα εντός SAP προκειμένου να ολοκληρωθεί η διαδικασία "IPC check". Τα screenshot που παρατίθενται

έχουν τραβηχτεί από SAP σύστημα φαρμακευτικής εταιρίας, αποτελούν αληθινή περίπτωση, και γι' αυτό τον λόγο τα ευαίσθητα δεδομένα έχουν καλυφθεί.



Εικόνα 60. "Έναρξη IPC check 1"



Εικόνα 61. "Έναρξη IPC check 2"

Record Results: Characteristic Overview

Material: 5048339740 | Batch: 12300

Order: 1014094 | Resource: BOTTL_01

Order/Act.: 1000 | Bottle Pack: 1

Insp. Lot: 2360132-1-4-001 | Insp. Point: 1

Class	Char.	Short text	Value	Inspection c.	Specifications	Nr. R.	Ql. Res.	Sl.	Result	V...	Attribute	Me...	St...	Imp. descriptn	Fre...	Family Descr.
	160	Bottle Frequency Code			BOTTLE FREQUENCY	1	1.00									FB01
	110	Date/Time for executed MKs			OK - Not OK	1	1.00									FB01
	120	Signature for executed MKs			Yes-No set	1	2.00							N/A		FB01
	130	Bottle Quantity			CONFORM / NOT CONFORM.1	1	1.00							N/A		BOT
	140	Bottle Brochure			CONFORM / NOT CONFORM.1	1	1.00							N/A		BOT
	150	Bottle Label			CONFORM / NOT CONFORM.1	1	1.00							N/A		BOT
	160	Capacit			CONFORM / NOT CONFORM.1	1	1.00							N/A		BOT
	170	Cap Seal			CONFORM / NOT CONFORM.1	1	1.00							N/A		BOT
	180	Buttons, Tabs, Caps, Capslets			CONFORM / NOT CONFORM.1	1	1.00							N/A		BOT
	190	Chal. Resistant			CONFORM / NOT CONFORM.1	1	1.00							N/A		BOT
	200	Chal. Intact			CONFORM / NOT CONFORM.1	1	1.00							N/A		BOT
	210	Shaper Label			CONFORM / NOT CONFORM.1	1	1.00							N/A		BOT
	220	Bottle Frequency Code			BOTTLE FREQUENCY	1	1.00							N/A		BOT
	230	Date/Time for executed MKs			OK - Not OK	1	1.00							28/03/2023		BOT
	240	Signature for executed MKs			Yes-No set	1	1.00							N/A		BOT
	250	Quantity per Shaper			CONFORM / NOT CONFORM.1	1	1.00							N/A		SBC
	260	Bottle Frequency Code			BOTTLE FREQUENCY	1	1.00							N/A		SBC
	270	Date/Time for executed MKs			OK - Not OK	1	1.00							N/A		SBC
	280	Signature for executed MKs			Yes-No set	1	1.00							N/A		SBC
	290	EBer			CONFORM / NOT CONFORM.1	1	1.00							N/A		V20
	300	Bottle Capset			CONFORM / NOT CONFORM.1	1	1.00							N/A		V20
	310	Buttons, Tabs			CONFORM / NOT CONFORM.1	1	1.00							N/A		V20
	320	Label			CONFORM / NOT CONFORM.1	1	1.00							N/A		V20

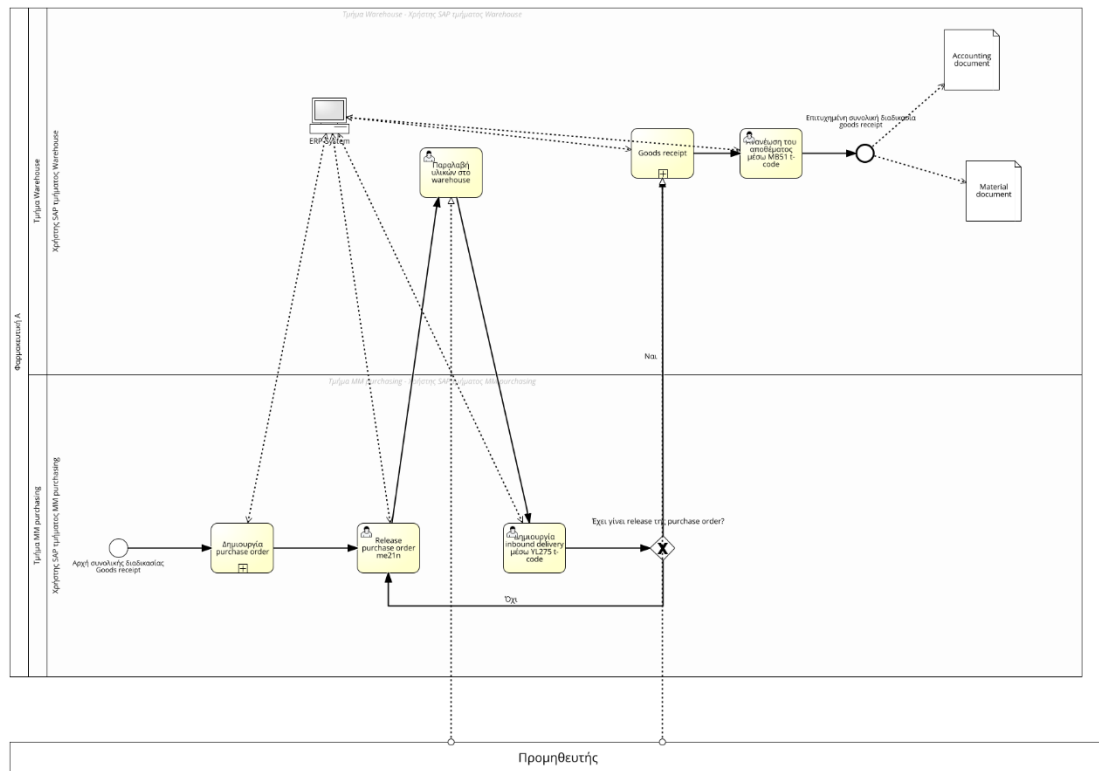
Εικόνα 62. "Έναρξη IPC check 3"

7.1.10 Διαδικασία «Goods Receipt»

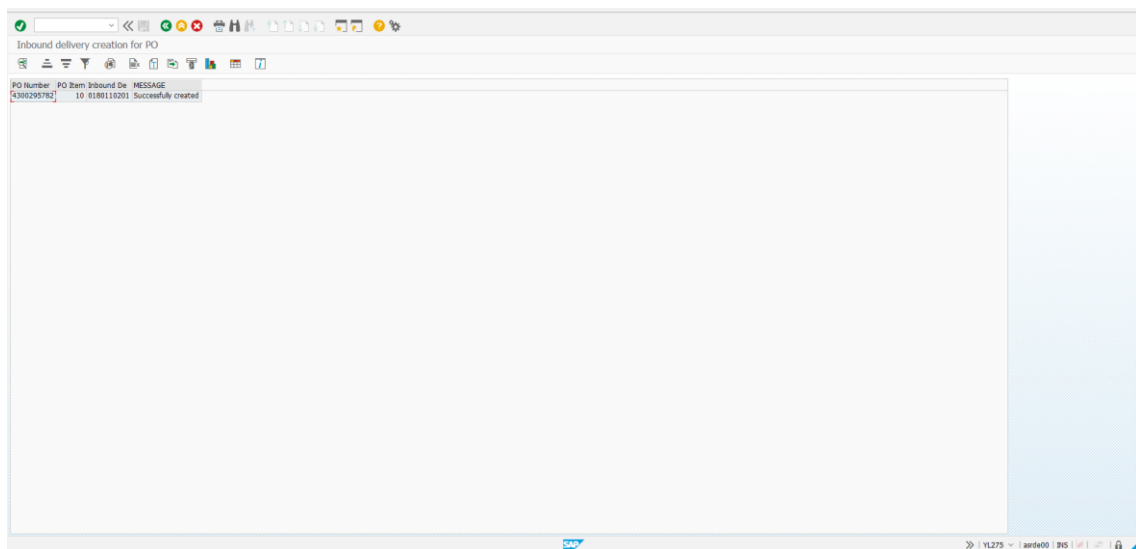
Σε αυτό το υπό κεφάλαιο παρουσιάζεται η διαδικασία “Goods receipt” και οι υπό διαδικασίες «Δημιουργία purchase order» & “Post goods receipt”. Η διαδικασία “Goods receipt” και οι υπό διαδικασίες «Δημιουργία purchase order» & “Post goods receipt”, αποτελούν πρότυπες διαδικασίες και υπό διαδικασίες σύμφωνα με την SAP. Ανήκουν στο εταιρικό τμήμα διαδικασιών “Logistics and Supply Chain”, ομάδα διαδικασιών “Warehouse Management” και ομάδα υπό διαδικασιών “Goods Movement”. (Life Sciences, 2023).

Στην εικόνα 62 παρατίθεται το BPMN διάγραμμα της διαδικασίας “Goods receipt”, η οποία αποτελείται από τις υπό διαδικασίες «Δημιουργία purchase order» & “Post goods receipt”. Η διαδικασία ξεκινάει με την υπό διαδικασία «Δημιουργία purchase order», δηλαδή με την παραγγελία των υλικών από τον προμηθευτή. Υπεύθυνος είναι κάποιος χρήστης SAP του τμήματος MM purchasing, ο οποίος ουσιαστικά κάνει την παραγγελία των υλικών από τον προμηθευτή. Έπειτα ο υπάλληλος από το ίδιο τμήμα κάνει Release της purchase order μέσω του transaction code me21n. Όταν ο προμηθευτής φέρνει την παραγγελία στο warehouse, ένας υπάλληλος του τμήματος Warehouse παραλαμβάνει την παραγγελία. Έπειτα ο εργαζόμενος από το τμήμα MM purchasing δημιουργεί το Inbound delivery μέσω του transaction code YL275, δηλαδή δηλώνει στο σύστημα ότι η παραγγελία έχει φτάσει στο Warehouse. Ακολουθεί η υπό διαδικασία “Post goods receipt” από τον υπάλληλο του τμήματος Warehouse, δηλαδή επιβεβαιώνει ότι τα προϊόντα που παραγγέλθηκαν και βρίσκονται στο purchase order παραλήφθηκαν στο εργοστάσιο. Στην συνέχεια, γίνεται ανανέωση του αποθέματος των υλικών της παραγγελίας μέσω του transaction code MB51. Με το τέλος της διαδικασίας,

δημιουργούνται τα έγγραφα Accounting document & Material document τα οποία στέλνονται στα ανάλογα τμήματα. (SAP Help Portal (Documentation) , n.d.)



Εικόνα 63. Διαδικασία “Goods Receipt”

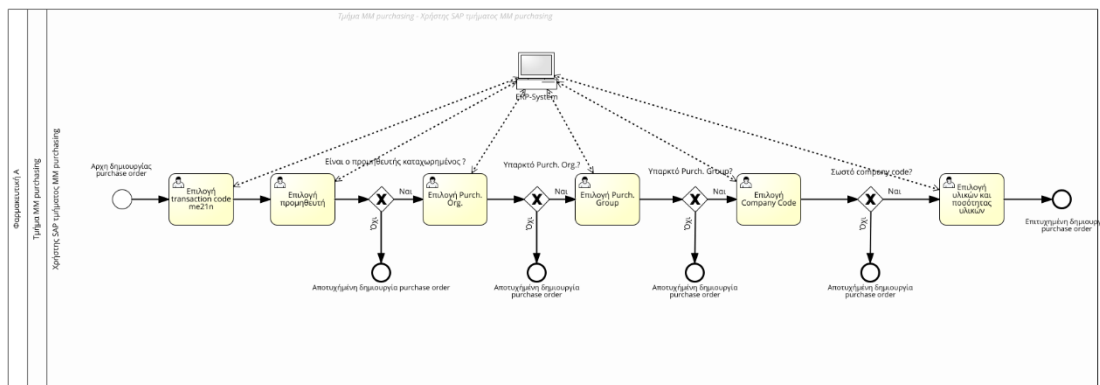


Εικόνα 64. Inbound delivery creation

7.1.11 Υπό διαδικασία «Δημιουργία purchase order»

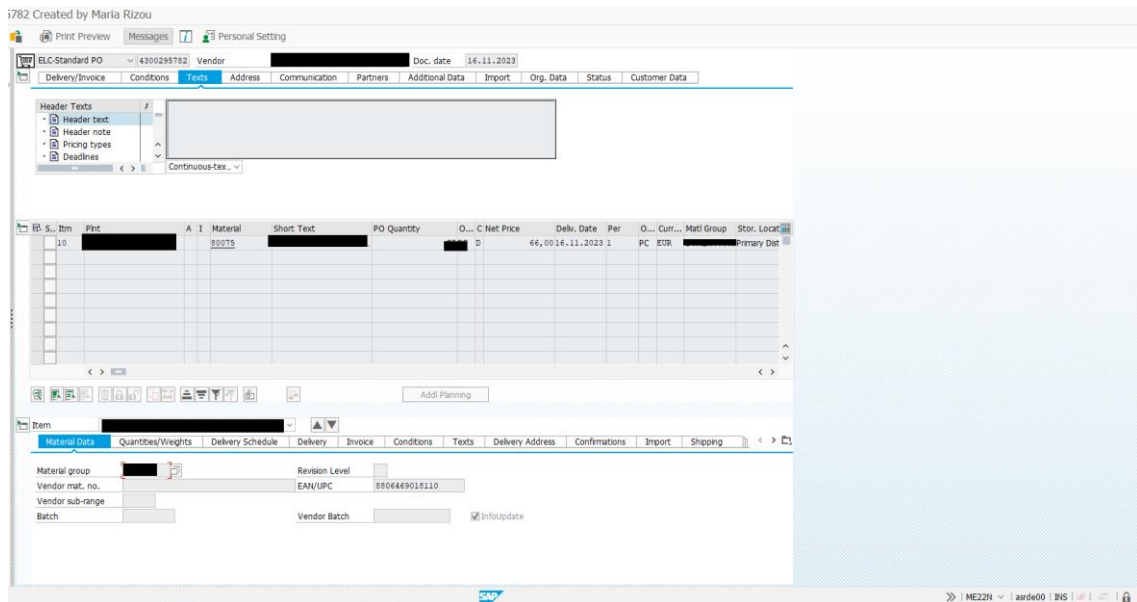
Στην εικόνα 63 παρατίθεται το BPMN διάγραμμα της υπό διαδικασίας «Δημιουργία purchase order». Σκοπός αυτής της υπό διαδικασίας είναι να γίνει παραγγελία υλικών σε κάποιον προμηθευτή και να καταχωρηθεί στο σύστημα. Υπεύθυνος είναι κάποιος χρήστης SAP του τμήματος MM purchasing. Η υπό διαδικασία

ξεκινάει όταν ο χρήστης επιλέγει το transaction code me21n. Ο χρήστης επιλέγει τον προμηθευτή από τον οποίο θέλει να πραγματοποιήσει την παραγγελία. Το σύστημα ελέγχει αν ο προμηθευτής είναι υπαρκτός, σε περίπτωση που δεν είναι η υπό διαδικασία τερματίζει εδώ ανεπιτυχώς. Σε περίπτωση που είναι καταχωρημένος ο χρήστης καλείται να επιλέξει Purch.Org. Το σύστημα ελέγχει αν είναι υπαρκτό, σε περίπτωση που δεν είναι η υπό διαδικασία τερματίζει εδώ. Σε περίπτωση που είναι υπαρκτό, ο χρήστης επιλέγει το Purch.Group. Το σύστημα ελέγχει αν είναι υπαρκτό, σε περίπτωση που δεν είναι η υπό διαδικασία τερματίζει εδώ. Σε περίπτωση που είναι, ο χρήστης επιλέγει company code. Το σύστημα ελέγχει αν είναι υπαρκτό, σε περίπτωση που δεν είναι η υπό διαδικασία τερματίζει εδώ. Σε περίπτωση που είναι, ο χρήστης επιλέγει το υλικό/υλικά που θέλει να παραγγείλει καθώς και την ποσότητα. (SAP Business ByDesign Library, 2023)



Εικόνα 65 Υπό διαδικασία «Δημιουργία purchase order»

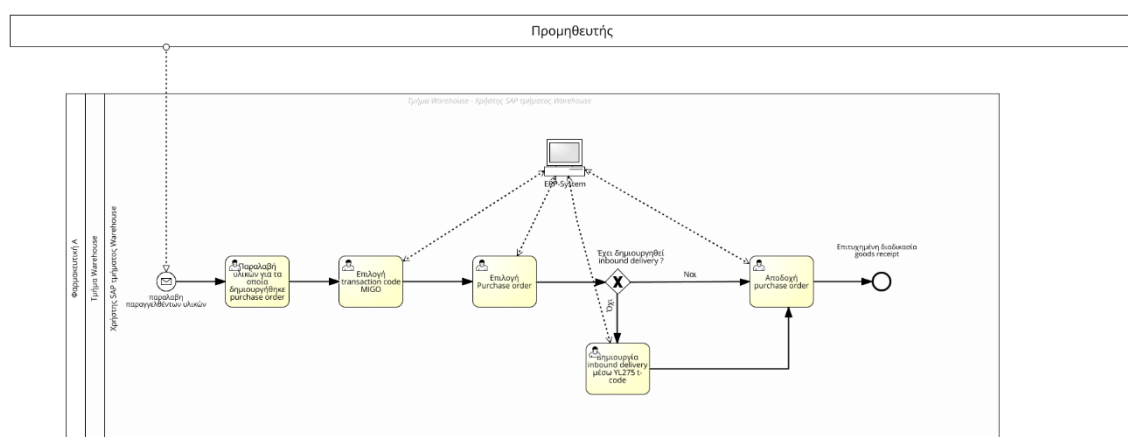
Στη συνέχεια παρατίθεται το βήμα που λαμβάνει χώρα εντός SAP προκειμένου να πραγματοποιηθεί η Υπό διαδικασία «Δημιουργία purchase order». Το screenshot που παρατίθεται έχει τραβηχτεί από SAP σύστημα φαρμακευτικής εταιρίας (Development ECC system).



Εικόνα 66 Υπό διαδικασία «Δημιουργία purchase order» SAP

7.1.12 Υπό διαδικασία «Δημιουργία purchase order»

Στην εικόνα 65 παρατίθεται το BPMN διάγραμμα της υπό διαδικασίας “Post Goods Receipt”. Υπεύθυνος της υπό διαδικασίας είναι κάποιος χρήστης SAP του τμήματος Warehouse. Η υπό διαδικασία ξεκινάει όταν ο υπάλληλος παραλαμβάνει το εμπόρευμα από τον προμηθευτή. Επιλέγει το transaction code MIGO και στη συνέχεια το purchase order της παραγγελίας. Το σύστημα ελέγχει αν έχει δημιουργηθεί Inbound delivery για την συγκεκριμένη purchase order. Σε περίπτωση που δεν είχε δημιουργηθεί, ο υπάλληλος το δημιουργεί και ύστερα αποδέχεται την purchase order. (SAP Integrated Business Planning for Supply Chain, n.d.)



Εικόνα 67. Υπό διαδικασία “Post goods receipt”

8 ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Οι δυσκολίες και οι πιθανές κατευθύνσεις για την ανάπτυξη του συστήματος SAP ERP στον κλάδο της φαρμακοβιομηχανίας, καλύπτονται σε αυτό το κεφάλαιο. Επιπλέον διερευνάται το μέλλον των συστημάτων ERP στον φαρμακευτικό τομέα, παρατίθεται η αντιμετώπιση των ειδικών δυσκολιών του κλάδου και εξετάζεται η μελλοντική επίδραση των αναδυόμενων τεχνολογιών στα συστήματα ERP.

8.1 Αναδυόμενες τεχνολογίες και ο αντίκτυπος τους στο σύστημα ERP

Καθώς η τεχνολογία συνεχίζει να εξελίσσεται, είναι ζωτικής σημασίας για τα συστήματα ERP να προσαρμοστούν και να ενσωματωθούν με τις αναδυόμενες τεχνολογίες για να παραμείνουν ανταγωνιστικά και σχετικά. Μερικές από αυτές τις αναδυόμενες τεχνολογίες και τον πιθανό αντίκτυπό τους στα συστήματα ERP περιλαμβάνουν αρχικά το διαδίκτυο των πραγμάτων (Internet of Things, IoT). Η συλλογή και ανάλυση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο καθίσταται δυνατή από το IoT, το οποίο επιτρέπει τη συνδεσιμότητα φυσικών αντικειμένων. Το IoT μπορεί να βελτιώσει την παρακολούθηση περιουσιακών στοιχείων, τον προγραμματισμό παραγωγής και τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας στο πλαίσιο των συστημάτων ERP (Riggins, 2015).

Μια δεύτερη σημαντική τεχνολογία, αποτελεί η τεχνητή νοημοσύνη (Artificial Intelligence, AI), και η μηχανική μάθηση (Machine Learning). Οι αναλυτικές δεξιότητες των συστημάτων ERP μπορεί να βελτιωθούν με την τεχνητή νοημοσύνη και τη μηχανική μάθηση, διευκολύνοντας την καλύτερη πρόβλεψη, τη λήψη αποφάσεων και τη βελτιστοποίηση διαδικασιών.

Αξιοσημείωτο αναφοράς αποτελεί η τεχνολογία του blockchain. Η διαφάνεια, η εμπιστοσύνη και η κανονιστική συμμόρφωση στις φαρμακευτικές επιχειρήσεις μπορούν όλα να βελτιωθούν με την τεχνολογία blockchain, ενισχύοντας την ιχνηλασιμότητα και την ασφάλεια των δεδομένων στα συστήματα ERP (Nwosu, 2021).

Τέλος το cloud computing αποτελεί μια τέταρτη και σημαντική τεχνολογία που μπορεί να βελτιώσει τις λειτουργίες των συστημάτων ERP. Οι φαρμακευτικοί οργανισμοί μπορούν να επωφεληθούν από μεγαλύτερη ευελιξία, επεκτασιμότητα και προσιτή τιμή, εφαρμόζοντας λύσεις ERP που βασίζονται σε cloud (Camarinha-Matos, 2017).

8.2 Αντιμετώπιση συγκεκριμένων προκλήσεων του κλάδου

Στο συγκεκριμένο υπό κεφάλαιο παρουσιάζονται μερικές από τις προκλήσεις που αναφέρθηκαν στο Κεφάλαιο 3, και πως πρέπει να αντιμετωπίζονται με τη χρήση των συστημάτων ERP αποτελεσματικά και σχετικά.

Μια σημαντική πρόκληση όπως προαναφέρθηκε πιο πάνω αποτελεί η κανονιστική συμμόρφωση. Οι κανόνες για τις καλές πρακτικές παραγωγής (Good Manufacturing Practices, GMP) και την Υπηρεσία Τροφίμων και Φαρμάκων (Food and Drug Administration, FDA) είναι μόνο δύο παραδείγματα των αυστηρών κανονιστικών προτύπων που ισχύουν για τον φαρμακευτικό τομέα. Οι λύσεις που χρειάζεται τα ERP συστήματα να προσφέρουν, πρέπει να βοηθούν τη διαχείριση της συμμόρφωσης και να διευκολύνουν την παραγωγή των απαιτούμενων αρχείων και αναφορών (Elragal, 2012).

Άξιο αναφοράς αποτελεί η πρόκληση της διαχείρισης της ποιότητας. Στον φαρμακευτικό τομέα, είναι ζωτικής σημασίας να διασφαλίζεται η ποιότητα και η ασφάλεια των προϊόντων. Ισχυρές ενότητες διαχείρισης ποιότητας που βοηθούν τον ποιοτικό σχεδιασμό, την επιθεώρηση και τον έλεγχο πρέπει να ενσωματωθούν στα συστήματα ERP (Liu, 2013).

Επιπλέον στις φαρμακευτικές εταιρίες σημαντικό αποτελεί η διασφάλιση της πνευματικής ιδιοκτησίας. Για να διατηρήσουν ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, οι φαρμακευτικές επιχειρήσεις βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στην προστασία της πνευματικής τους ιδιοκτησίας. Η αποτελεσματική διαχείριση IP, συμπεριλαμβανομένης της διαχείρισης διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας, εμπορικών σημάτων και πνευματικών δικαιωμάτων, πρέπει να υποστηρίζεται από συστήματα ERP (Ghosh, 2006).

Τέλος και σημαντικότερο είναι διαχείριση των κλινικών δοκιμών από τις φαρμακευτικές εταιρίες. Η διαχείριση κλινικών δοκιμών είναι μια διαδικασία εντατικής εργασίας και πόρων. Για να βοηθηθεί η ανακάλυψη και η έγκριση νέων φαρμακευτικών προϊόντων, τα συστήματα ERP πρέπει να περιλαμβάνουν όργανα για την οργάνωση, την παρατήρηση και την αξιολόγηση κλινικών δοκιμών (Pisano, 2006).

8.3 Το μέλλον των συστημάτων ERP στη Φαρμακευτική Βιομηχανία

Η χρήση συστημάτων ERP από τη φαρμακευτική βιομηχανία θα αλλάξει ως αποτέλεσμα της εξελισσόμενης δυναμικής του κλάδου, της συνεχούς ανάπτυξης της τεχνολογίας και της ζήτησης για πιο σύνθετες επιχειρηματικές λειτουργίες. Πιο κάτω θα αναφερθούν κάποιες από τις βασικές τάσεις που θα επηρεάσουν σημαντικά το μέλλον των ERP συστημάτων.

Αρχικά, σύμφωνα με τους Lasi et al. (Lasi, 2014), το Internet of Things (IoT) είναι μια τεχνολογία που επιτρέπει σε μια ποικιλία συνδεδεμένων συσκευών να επικοινωνούν μεταξύ τους και με τον έξω κόσμο. Το ERP είναι ένα στοιχείο του Industry 4.0, το οποίο είναι μια τεχνολογία που εξελίσσεται γρήγορα. Επιπλέον, η μετάβαση στην εξατομικευμένη ιατρική θα απαιτήσει τη διαχείριση πιο περίπλοκων διαδικασιών παραγωγής, μικρότερων μεγεθών παρτίδων και βελτιωμένη ιχνηλασιμότητα και έλεγχο μέσω της χρήσης συστημάτων ERP (Dudley, 2014).

Ακόμη, σημαντικό είναι τα συστήματα ERP πρέπει να χειρίζονται περίπλοκες πολυεθνικές αλυσίδες εφοδιασμού, συναλλαγές σε πολλά νομίσματα και συμμόρφωση με διάφορα ρυθμιστικά πλαίσια, καθώς οι φαρμακευτικές επιχειρήσεις επεκτείνουν τις δραστηριότητές τους στο εξωτερικό (Chen, 2001). Για να βελτιώσουν τις δυνατότητές τους και να παραμείνουν ανταγωνιστικά στην ταχέως μεταβαλλόμενη φαρμακευτική βιομηχανία, τα συστήματα ERP πρέπει να συνεχίσουν να διασυνδέονται με αναδυόμενες τεχνολογίες όπως το IoT, το AI, το blockchain και το cloud computing (Camarinha-Matos, 2017).

Επιπρόσθετα, τα συστήματα ERP θα πρέπει να επικεντρωθούν στην προσφορά μιας πιο διαισθητικής και φιλικής προς την εμπειρία του χρήστη, καθώς οι προσδοκίες των χρηστών συνεχίζουν να αλλάζουν, προσθέτοντας δυνατότητες όπως πρόσβαση σε κινητά, chatbot και αναγνώριση φωνής. Τέλος, τα συστήματα ERP θα πρέπει να περιλαμβάνουν εξελιγμένες δυνατότητες ανάλυσης και υποστήριξης αποφάσεων λόγω της αυξανόμενης διαθεσιμότητας δεδομένων της φαρμακευτικής βιομηχανίας, επιτρέποντας στις επιχειρήσεις να συλλέγουν διορατικές πληροφορίες και να ενθαρρύνουν την καινοτομία (Liu, 2013).

Συμπερασματικά, το μέλλον του φαρμακευτικού τομέα είναι δυναμικό και απαιτητικό, και τα συστήματα ERP θα αντιμετωπίσουν τόσο τις δυνατότητες όσο και τις προκλήσεις από τη νέα τεχνολογία και την εξελισσόμενη δυναμική της βιομηχανίας. Τα συστήματα ERP μπορεί να συνεχίσουν να διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο βοηθώντας τις επιχειρήσεις να βελτιστοποιήσουν τις δραστηριότητές τους, να βελτιώσουν τη λήψη αποφάσεων και να διατηρήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην παγκόσμια αγορά, προσαρμοζόμενα σε αυτές τις εξελίξεις και λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαίτερες απαιτήσεις του φαρμακευτικού τομέα.

9 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

9.1 Αποτελέσματα των ευρημάτων

Αυτή η διατριβή είχε ως στόχο να διερευνήσει τις επιχειρηματικές διαδικασίες στο ERP SAP για τη φαρμακευτική βιομηχανία και να παράσχει κατανόηση του ρόλου του συστήματος SAP ERP στη διαχείριση και βελτιστοποίηση αυτών των διαδικασιών. Η μελέτη συζήτησε επίσης τις προκλήσεις και τις μελλοντικές τάσεις στην εφαρμογή συστημάτων ERP SAP. Μέσα από μια ολοκληρωμένη ανάλυση της βιβλιογραφίας, μελέτες περιπτώσεων και συζητήσεις σχετικά με τα πλεονεκτήματα και τις προκλήσεις που σχετίζονται με τα συστήματα ERP SAP, εντοπίστηκαν τα ακόλουθα βασικά ευρήματα τα οποία αναφέρονται στις παρακάτω παραγράφους.

Πρώτον, ο φαρμακευτικός τομέας βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στα συστήματα ERP SAP για τη διαχείριση και τη βελτιστοποίηση μιας σειράς επιχειρηματικών λειτουργιών, συμπεριλαμβανομένων των αγορών, του σχεδιασμού παραγωγής, του ποιοτικού ελέγχου, της συμμόρφωσης με τους κανονισμούς και της διαχείρισης σχέσεων με τους πελάτες. Επιπλέον, οι φαρμακευτικοί οργανισμοί μπορούν να επωφεληθούν από την εγκατάσταση συστημάτων ERP SAP με διάφορους τρόπους, όπως υψηλότερη λειτουργική αποτελεσματικότητα, καλύτερη λήψη αποφάσεων, μεγαλύτερη ορατότητα και ιχνηλασιμότητα δεδομένων, βελτιωμένη συμμόρφωση με τους κανονισμούς και χαμηλότερα λειτουργικά έξοδα.

Επιπρόσθετα, η αντιμετώπιση ειδικών αναγκών του κλάδου, όπως η κανονιστική συμμόρφωση και ο ποιοτικός έλεγχος, η ενσωμάτωση με την εξελισσόμενη τεχνολογία και η παροχή μιας φιλικής προς τον χρήστη εμπειρίας είναι όλα προβλήματα που σχετίζονται με την ανάπτυξη συστημάτων ERP SAP στη φαρμακευτική επιχείρηση. Τέλος, η ενσωμάτωση τεχνολογιών αιχμής όπως το IoT, η τεχνητή νοημοσύνη και το blockchain, η κίνηση προς την εξατομικευμένη φαρμακευτική αγωγή και η ανάγκη ανταπόκρισης στη μεταβαλλόμενη δυναμική της βιομηχανίας και στις ανάγκες της παγκόσμιας αγοράς είναι μερικές μελλοντικές τάσεις στην υιοθέτηση συστημάτων ERP SAP για τις φαρμακευτικές επιχειρήσεις.

Κατά την υλοποίηση της πρακτικής της διπλωματικής εργασίας παρουσιάστηκαν και αναλύθηκαν κάποιες διαδικασίες και υπό διαδικασίες αυτών, "Καθιέρωση δεδομένων προς αποστολή", "Δημιουργία και απελευθέρωση process order", "Αποστολή idoc", "Έλεγχος υλικού", "Αποδοχή υλικού", "Επιστροφή υλικού", "Annual cycle counting", "IPC check", "Goods receipt", «Δημιουργία purchase order» και "Post Goods receipt" παραθέτοντας τα BPMN διαγράμματά τους καθώς και τα βήματα που

εκτελούνται στο SAP. Καθώς οι διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα σε μια φαρμακευτική είναι πολύ σύνθετες, με διάφορα τμήματα να παίρνουν μέρος, οι παραπάνω διαδικασίες αναλύθηκαν από την σκοπιά των modules MM, WM και PP. Οι "Καθιέρωση δεδομένων προς αποστολή", "Δημιουργία και απελευθέρωση process order", "Αποστολή idoc", "Έλεγχος υλικού", "Αποδοχή υλικού", "Επιστροφή υλικού" επιλέχθηκαν ως βασικές διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα εντός SAP σε μια φαρμακευτική. Οι "Annual cycle counting", "Goods receipt", «Δημιουργία purchase order» και «Post Goods επιλέχθηκαν καθώς αποτελούν πρότυπες διαδικασίες όπως τις ορίζει η SAP, ανήκουν στο εταιρικό τμήμα διαδικασιών "Logistics and Supply Chain" και ομάδα διαδικασιών "Warehouse management". Η υπό διαδικασία "IPC check" επιλέχθηκε με σκοπό να τονίσει ότι οι αυστηροί περιορισμοί και πιέσεις συμμόρφωσης (GxP) παίζουν τεράστιο ρόλο στις διαδικασίες που διαδραματίζονται σε μια φαρμακευτική εταιρία. Το e-sign (ηλεκτρονική υπογραφή) που παρουσιάστηκε στις υπό διαδικασίες «Αποδοχής υλικού (material receiving)» και «Επιστροφής υλικού (material return)» αποτελεί απόδειξη της μεγάλης σημασίας των GxP στις φαρμακευτικές εταιρίες καθώς δεν οφείλουν μόνο τα προϊόντα τους να τηρούν τους κανονισμούς αλλά και οι διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα. Επίσης, σκοπός των e-signs είναι να γίνεται traceability στο ποιος κάνει τι, πότε και γιατί ώστε να γίνεται καλύτερος έλεγχος των διαδικασιών.

9.2 Συνέπειες για την πρακτική

Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης έχουν μια σειρά από εφαρμογές για φαρμακευτικούς οργανισμούς που σκέφτονται να χρησιμοποιήσουν συστήματα SAP ERP. Αρχικά, η γνώση των βασικών επιχειρηματικών διαδικασιών στον φαρμακευτικό τομέα και του τρόπου με τον οποίο τα συστήματα ERP μπορούν να διαχειριστούν και να βελτιώσουν αυτές τις διαδικασίες θα βοηθήσει τις επιχειρήσεις να επιλέξουν και να αναπτύξουν συστήματα ERP με περισσότερη γνώση. Επιπλέον, η συζήτηση αυτής της διατριβής για τα οφέλη από τη χρήση συστημάτων ERP SAP τονίζει τα πιθανά οφέλη που μπορούν να πραγματοποιήσουν οι φαρμακευτικοί οργανισμοί μέσω της αποτελεσματικής υιοθέτησης τέτοιων συστημάτων.

Επιπλέον, οι προκλήσεις και οι μελλοντικές τάσεις που προσδιορίζονται σε αυτή τη μελέτη μπορούν να βοηθήσουν τις εταιρείες να προετοιμαστούν για πιθανά εμπόδια και να προσαρμόσουν τις στρατηγικές τους ανάλογα. Οι φαρμακευτικές εταιρείες θα πρέπει να εξετάσουν το ενδεχόμενο να ενσωματώσουν αναδυόμενες τεχνολογίες στα συστήματα ERP τους και να αντιμετωπίσουν τις ειδικές προκλήσεις του κλάδου, όπως η

κανονιστική συμμόρφωση και η διαχείριση ποιότητας, για να εξασφαλίσουν τη μακροπρόθεσμη επιτυχία της εφαρμογής τους ERP.

Συμπερασματικά, αυτή η διατριβή παρείχε πολύτιμες γνώσεις για τις επιχειρηματικές διαδικασίες στο ERP SAP για τη φαρμακευτική βιομηχανία και συνέβαλε στην κατανόηση των πλεονεκτημάτων, των προκλήσεων και των μελλοντικών τάσεων που σχετίζονται με την εφαρμογή τέτοιων συστημάτων. Ενσωματώνοντας τα ευρήματα αυτής της μελέτης στη λήψη αποφάσεων και στις στρατηγικές τους, οι φαρμακευτικές εταιρείες μπορούν να βελτιστοποιήσουν τις δραστηριότητές τους, να ενισχύσουν τη λήψη αποφάσεων και να διατηρήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην παγκόσμια αγορά.

Κατάλογος αναφορών

- (χ.χ.). Ανάκτηση από Architecture of the SAP NetWeaver Application Server:
https://help.sap.com/doc/saphelp_nw73ehp1/7.31.19/en-us/47/fe7aa040e23c8be1000000a42189c/content.htm?no_cache=true
- Abd Elmonem, M. A. (2016). Benefits and challenges of cloud ERP systems—A systematic literature review. *Future Computing and Informatics Journal*, 1(1-2), 1-9.
- Akkermans, H. &. (2002). Vicious and virtuous cycles in ERP implementation: a case study of interrelations between critical success factors. *European journal of information systems*, 35-46.
- Akkermans, H. A. (2003). The impact of ERP on supply chain management: Exploratory findings from a European Delphi study. *European Journal of operational research*, 146(2), 284-301.
- Aladwani, A. M. (2001). Change management strategies for successful ERP implementation. *Business Process management journal*, 266-275.
- Almahamid, S. &. (2015). An empirical study on the impacts of ERP system, e-business technologies and organisational collaboration on supply chain agility: PLS perspective. *International Journal of Advanced Operations Management*, 7(3), 229-254.
- Al-Mashari, M. &.-M. (2003). ERP implementation: lessons from a case study. *Information Technology & People*.
- Aloini, D. D. (2007). Risk management in ERP project introduction: Review of the literature. *Information & Management*, 547-567.
- Amoako-Gyampah, K. &. (2004). An extension of the technology acceptance model in an ERP implementation environment. *Information & management*, 731-745.
- Anderson, G. (2011). *Sams teach yourself SAP in 24 hours*. Sams Publishing.
- Atlassian. (2021). Jira Software. Ανάκτηση από atlassian:
<https://www.atlassian.com/software/jira>
- Bhatti, T. R. (2005). Critical success factors for the implementation of enterprise resource planning (ERP): empirical validation. In the second international conference on innovation in information technology, (σσ. 1-10).
- Bhuiyan, P. S. (1996). "ICH harmonised tripartite guideline: guideline for good clinical practice." .
- Bosilj-Vukšić, V. &. (2005). ERP System Implementation and Business Process Change: Case study of a pharmaceutical company. *Journal of computing and information technology*, 13(1), 11-24.
- Brunetti, M. M. (2002). "Critical aspects in the application of the principles of good laboratory practice (GLP)." . *ANNALI-ISTITUTO SUPERIORE DI SANITA*, 41-46.
- Buker, D. a. (2012). "Serialization—A Worldwide Challenge." . *Pharmaceutical Engineering* .

- Buono, A. F. (1998). Managing human resources: Productivity, quality of work life, profits. *Personnel Psychology*, 1041.
- Camarinha-Matos, L. M. (2017). Collaborative networks as a core enabler of industry 4.0. Στο L. M. Camarinha-Matos, *Collaboration in a Data-Rich World* (σσ. 3-17). Vicenza, Italy: Springer International Publishing.
- Caniëls, M. C. (2012). "The effects of Project Management Information Systems on decision making in a multi project environment." *International journal of project management* 30.2, 162-175.
- Chacko, R. (2016, July 05). Configuration Steps in IDOC. Ανάκτηση από sap: <https://blogs.sap.com/2016/07/05/steps-in-idoc-configuration-for-beginners/#:~:text=IDOCs%20can%20be%20classified%20into,system%20to%20any%20other%20system>
- Chen, I. J. (2001). Planning for ERP systems: analysis and future trend. *Business process management journal*.
- Cigolini, R. C. (2004). A new framework for supply chain management: conceptual model and empirical test. *International Journal of Operations & Production Management*, 7-41.
- Cooper, R. G. (1998). Portfolio management for new products. Addison-Wesley.
- cosmotrace. (χ.χ.). cosmotrace. Ανάκτηση από blog.cosmotrace.: <https://blog.cosmotrace.com/serialization/understanding-the-difference-between-serialization-and-track-and-trace>
- Cvetanovski, F. (2020). "Good Distribution Practice in preserving the integrity and safety of the supply chain of pharmaceuticals." *Maced Pharm Bull* , 193-4.
- Dean, W. S. (2020). "A Framework for Regulation of New and Existing PFAS by EPA." *J. Sci. Policy Gov.*
- Devaraj, S. &. (2003). Performance impacts of information technology: Is actual usage the missing link? *Management science*, 273-289.
- Dudley, J. T. (2014). Personalized medicine: from genotypes, molecular phenotypes and the quantified self, towards improved medicine. Στο J. T. Dudley, *Pacific symposium on biocomputing co-chairs* (σσ. 342-346).
- Dutta, D. &. (2015). Managing a big data project: the case of ramco cements limited. *International Journal of Production Economics*, 293-306.
- Elragal, A. &. (2012). The Future of ERP Systems: look backward before moving forward. *Procedia Technology*, 21-20.
- Freyr. (2022, May 19). Pharmacovigilance – A Regulatory Synopsis. Ανάκτηση από Global regulatory solutions & services: <https://www.freyrsolutions.com/blog/pharmacovigilance-a-regulatory-synopsis>
- Gargeya, V. B. (2005). Success and failure factors of adopting SAP in ERP system implementation. *Business process management journal*, 501-516.
- Gattiker, T. F. (2005). What happens after ERP implementation: understanding the impact of interdependence and differentiation on plant-level outcomes. *MIS quarterly*, 559-585.

- Ghosh, M. D. (2006). Customizing complex products: When should the vendor take control?. *Journal of Marketing Research*, 664-679.
- Gjini, E. a. (2016). "Review of drug quality and security act of 2013: the drug supply chain security act (DSCSA)". *INNOVATIONS in pharmacy*.
- Group, L. M. (2023). GMP. Ανάκτηση από Liberty Management Group Ltd: <https://imgnewyork.com/>
- Hamilton, T. (2023, March 31). What is JIRA Testing Tool? Complete Tutorial. Ανάκτηση από guru99: <https://www.guru99.com/jira-tutorial-a-complete-guide-for-beginners.html>
- Healthcare, S. (2015). Our Responsibility for Sustainability in In Vitro Diagnostics. Ανάκτηση από Siemens Healthcare: <https://www.siemens-healthineers.com/se/about/sustainability-ehs/in-vitro-diagnostics>
- Helo, P. A. (2008). Expectation and reality in ERP implementation: consultant and solution provider perspective. *Industrial Management & Data Systems*.
- Hendricks, K. B. (2007). The impact of enterprise systems on corporate performance: A study of ERP, SCM, and CRM system implementations. *Journal of operations management*, 65-82.
- Hong, K. K. (2002). The critical success factors for ERP implementation: an organizational fit perspective. *Information & management*, 25-40.
- INT, F. S. (2022). FOODRUG SERVICES INTERNATIONAL. Ανάκτηση από <http://foodrugint.com/good-distribution-practices-gdp/>
- Jensen, M. C. (2002). Corporate budgeting is broken, let's fix it.
- Lapointe, L. &. (2005). A multilevel model of resistance to information technology implementation. *MIS quarterly*, 461-491.
- Lasi, H. F. (2014). Industry 4.0. *Business & information systems engineering*, 239-242.
- Liu, H. K. (2013). The impact of IT capabilities on firm performance: The mediating roles of absorptive capacity and supply chain agility. *Decision support systems*, 1452-1462.
- Maditinos D., C. D. (2012). Factors affecting ERP system implementation. *Journal of Enterprise Information Management*, Vol 25, No.1 pp 60-78.
- Milkovich, G. T. (2014). *Compensation*. Nova Iorque: McGraw-Hill/Irwin.
- Min, H. &. (2002). Supply chain modeling: past, present and future. *Computers & industrial engineering*, 231-249.
- Moon, Y. B. (2007). Enterprise Resource Planning (ERP): a review of the literature. *International journal of management and enterprise development*, 4(3), 235-264.
- Nagle, N. (2012, December 31). IDoc Basics For Functional Consultants. Ανάκτηση από sap: <https://blogs.sap.com/2012/12/31/idoc-basics-for-functional-consultants/>
- Nah, F. F. (2006). Critical success factors for enterprise resource planning implementation and upgrade. *Journal of Computer Information Systems*, 99-113.

- NOVARTIS. (2023). NOVARTIS. Ανάκτηση από NOVARTIS:
<https://www.novartis.com/supplier-portal/sourcing-and-procurement>
- Nwosu, A. U. (2021). Blockchain transforming cyber-attacks: healthcare industry. Στο A. U. Nwosu, *Innovations in Bio-Inspired Computing and Applications* (σσ. 258-266). Springer International Publishing.
- Organization, W. H. (2002). "The importance of pharmacovigilance."
- Organization., W. H. (2011). "WHO expert committee on specifications for pharmaceutical preparations." World Health Organization.
- Otto, M. (2018). "Regulation (EU) 2016/679 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data (General Data Protection Regulation–GDPR)." International and European Labour Law.
- Özkan, D. &. (2019). Agile Project Management Tools: A Brief Comparative View. *Cybernetics and Information Technologies*, 17-25.
- Pastor-Collado, J. E. (2000). Towards the unification of critical success factors for ERP implementations. In *Annual Business Information Technology (BIT) 2000 Conference*. Manchester, UK.
- Payne, A. &. (2005). A strategic framework for customer relationship management. *Journal of marketing*, 167-176.
- Pisano, G. P. (2006). Can Science Be a Business? Lessons from Biotech'. *Harvard Business Review*, 114.
- QASymphony. (χ.χ.). Ανάκτηση από QTest:
<https://www.qasymphony.com/products/qtest/>
- Rahimi, F. M. (2016). Business process management and IT management: The missing integration. *International Journal of Information Management*, 142-154.
- Ramirez, P. &. (2004). Hybrid corporate governance and its effects on innovation: a case study of AstraZeneca. *Technology Analysis & Strategic Management*, 97-119.
- RESEARCH, A. I. (2023). The Good Clinical Practice (GCP) and the responsibilities of pharma sponsors - Avantyo article in Viata Medicala magazine. Ανάκτηση από avantyo: <https://www.avantyo.com/news/the-good-clinical-practice-gcp-and-the-responsibilities-of-pharma-sponsors-avantyo-article-in-viata-medicala-magazine-20>
- Riggins, F. J. (2015). Research directions on the adoption, usage, and impact of the internet of things through the use of big data analytics. In *2015 48th Hawaii international conference on system sciences* (σσ. 1531-1540). IEEE.
- Robey, D. R. (2002). Learning to implement enterprise systems: An exploratory study of the dialectics of change. *Journal of management information systems*, 17-46.
- Rom, A. &. (2007). Management accounting and integrated information systems: A literature review. *International Journal of Accounting Information Systems*, 40-68.

- Sanja, M. M. (2013). "Impact of enterprise resource planning system in health care." *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 404.
- SAP. (2021). sap.com. Ανάκτηση από sap.com: <https://www.sap.com/industries/life-sciences/pharmaceuticals.html>
- SAP. (2022). Process Orders (PP-PI-POR). Ανάκτηση από sap: https://help.sap.com/docs/SAP_S4HANA_ON-PREMISE/21aead0c98bd4755abdacd91c99e3393/ef72be532789b44ce10000000a174cb4.html
- Sen, F. (2020). Trade facilitation implementations in US Customs and Border Protection. Boston University.
- Shanks, G. (2000). A model of ERP project implementation. *Journal of information Technology*, 289-303.
- Shehab, E. M. (2004). Enterprise resource planning: An integrative review. *Business process management journal*.
- Shtub, A. &. (1999). Enterprise resource planning (ERP): the dynamics of operations management. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- SOP for Good Laboratory Practices. (χ.χ.). Ανάκτηση από PharmaceuticalSky: <https://www.pharmaceuticalsky.com/2020/12/sop-for-good-laboratory-practices.html>
- Staehr, L. S. (2012). An explanatory framework for achieving business benefits from ERP systems. *Journal of the Association for Information Systems*, 2.
- Suilleabhain, C. O. (1997). "A strategy for the use of electronic records and electronic signatures in accordance with FDA ruling 21 CFR part 11."
- Trudel, J. D. (1997). The balanced scorecard: Translating strategy into action. *Consulting to Management*, 74.
- Ubon, A. N. (2010). The knowledge creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation. *Suthiparithat*, 157-161.
- Umble, E. J. (2003). "Enterprise resource planning: Implementation procedures and critical success factors." *European journal of operational research* 146.2 , 241-257.
- Wang, R. Y. (1995). A framework for analysis of data quality research. *IEEE transactions on knowledge and data engineering*, 623-640.
- Wieder, B. B. (2006). The impact of ERP systems on firm and business process performance. *Journal of Enterprise Information Management*.
- Yusuf, Y. A. (2004). "Enterprise information systems project implementation:: A case study of ERP in Rolls-Royce." *International journal of production economics*, 251-266.
- Δημήτριος, Ψ. (2012). Ο ρόλος των συστημάτων υποστήριξης αποφάσεων στη σύγχρονη. Πτυχιακή Εργασία. Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης.
- Kerzner, H. (2017). Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling. John Wiley & Sons.

Χατζηγιαννάκης Δ., Τ. Η. (2008). Επιχειρησιακή Οργάνωση με τη βοήθεια των πληροφοριακών συστημάτων SAP. εκδόσεις Παπασωτηρίου Α.Ε.

SAP. (2021). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE#40F2E9281A631ED8B4D3A30E95A440E2>

SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/42F2E964F4E71ED9BBFCF47B977940DD>

SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/40F2E9281A631ED8B4D134BF719200E2>

SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/901B0ED1A0641ED8B4D15F087485A0DB>

SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/901B0ED1A0641ED8B4D11AA03B5380DB>

SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/089E017A62AB1ED8BA97B0A3085FA0D0>

SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/901B0ED1A0641ED8B4D15D78DBE260DB>

SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/40F2E9281A631ED8B4D1385DB74AC0E2>

SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/6EAE8B28C5D91ED8B4D169128EA120D2>

SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/6EAE8B28C5D91ED8B4D14CB7254DC0D2>

SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/901B0ED1A0641ED8B4D16558825140DB>

SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/0050568228691ED8BA9AB15B404F8104>

SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/40F2E9281A631ED8B4D151F81A3D40E2>

SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/6EAE8B28C5D91ED8B4D151774A99A0D2>

- SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/40F2E9281A631ED8B4D11A7A5107A0E2>
- SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/6EAE8B28C5D91ED9BC9EFDE25A8980E0>
- SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/40F2E9281A631ED8B4D13B2370EE20E2>
- SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/901B0ED1A0641ED8B4D13C29C81220DB>
- SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/901B0ED1A0641ED8B4D15878C6C820DB>
- SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/901B0ED1A0641ED8B4D15878C6C820DB>
- SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/40F2E9281A631ED8B4D16DCE814A80E2>
- SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/901B0ED1A0641ED8B4D11C0E1008C0DB>
- SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/40F2E9281A631ED8B4D134C0611080E2>
- SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/40F2E9281A631ED8B4D13074BB3B80E2>
- SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/0050568241CA1ED9A689D94DD456E10B>
- SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/6EAE8B28C5D91ED8B4D120959D8E20D2>
- SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/901B0ED1A0641ED8B4D1434D3B61C0DB>
- SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/000D3ABE772D1EDD80D54F6452A7A236>

- SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/089E017A62AB1ED8BBB357F570E780D0>
- SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/40F2E9281A631ED8B4D155F9E02CE0E2>
- SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/6EAE8B28C5D91ED8B4D1529625C9C0D2>
- SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/0050568228691ED8BCB341D2CA57C104>
- SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/40F2E9281A631ED8B4D15448233280E2>
- SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/000D3ABE796A1EDC91F26B6E078212E8>
- SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/000D3AAC9DD21EDC91F6AA669C101003>
- SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/000D3AAC9DD21EEC92A8A2057BF7F3E1>
- SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/000D3AAADBCE1EDC92A8CC2F0B469B45>
- SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/000D3ABE796A1EDC92A8D2B9D07CA37F>
- SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/000D3AAC9DD21EEC92A8DA8FB10074A6>
- SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/005056821C321ED9A696CD552303010C>
- SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/089E017A62AB1ED8BBCA59E642FA00D0>
- SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/6EAE8B28C5D91ED8B4D15AB8D18300D2>

SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/901B0ED1A0641ED8B4D15ACBAF1EE0DB>

SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/6EAE8B28C5D91ED8B4D15B8880ACE0D2>

SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/089E017A62AB1ED8BBCAA246A51D00D0>

SAP. (2023). sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
<https://solutionportfolio.net.sap/industry/LIFE/object/42F2E964F4E71ED89EDC1D4FD52F20CC>

SAP Help Portal. sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
https://help.sap.com/docs/SAP_INTEGRATED_BUSINESS_PLANNING/feae3cea3cc549aaa9d9de7d363a83e6/616c650c28274da8925eaaf6c25192a7.html

SAP Help Portal. sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
https://help.sap.com/docs/SAP_BUSINESS_BYDESIGN/2754875d2d2a403f95e58a41a9c7d6de/1c78ab63ab7a48d2add72a3a83abea1.html

SAP Help Portal. sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
https://help.sap.com/docs/SAP_S4HANA_ON-PREMISE/21aead0c98bd4755abdacd91c99e3393/fce5ba53422bb54ce1000000a174cb4.html

SAP Help Portal. sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
https://help.sap.com/docs/SAP_ERP/15f6005df5a343d096f63b554e47e14a/d8dc353b677b44ce10000000a174cb4.html

SAP Help Portal. sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
https://help.sap.com/docs/SAP_SUPPLY_CHAIN_MANAGEMENT/57574d15fa1d414792d74047b66c3e41/4cb4e7e04c1f1921e10000000a15822b.html

SAP Help Portal. sap.com. Ανάκτηση από sap.com:
https://help.sap.com/docs/SAP_Inventory_Manager/a77d4a19d9a24be0917e40bbcf460c38/b483c16670a71014882be7f64e204223.html

Pharmout.net Ανάκτηση από pharmout.net: <https://www.pharmout.net/e-signatures-gxp-environment/>