



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Alba Regia Műszaki Kar
Természettudományi és Szoftvertchnológiai Intézet

SZAKDOLGOZAT

**SAP projekt támogatás funkciói, értékelés előnyök
és hátrányok, hiányosságok az autóiparban**

OE-AMK

2022

Hallgató neve: **Dardos Dávid**

Hallgató törzskönyvi száma: **T001117/FI12904/A-M**



Óbudai Egyetem
Alba Regia Műszaki Kar
Természettudományi és Szoftvertchnológiai Intézet

SZAKDOLGOZAT FELADATLAP

Hallgató neve: Dardos Dávid

Szakedolgozat száma: SZD22011411176546

Törzskönyvi száma: T001117/FI12904/A-M

Neptun kódja: FUKWBE

Szak: üzleti információmenedzsment szakember

Specializáció:

A dolgozat címe: SAP projekttámogatás funkciói az autópárban

A dolgozat címe angolul: SAP Project Support Functions in the Automotive Sector

A feladat részletezése: A hallgató feladata, hogy autópári feladatokat optimalizáljon az SAP projektmodul alkalmazásával. Alakítsa ki a projekt költséghelyeit a kontrolling riportokhoz optimalizáltan. Az SAP projektmodul alkalmazását mutassa be egy meglévő rendszer, vagy tervezett bevezetés használati lehetőségeit, korlátait figyelembe véve. Fektessen különös hangsúlyt az autópári projektek és programok általános folyamatának bemutatására és kapcsolódási pontjaira az SAP projekt modullal. Értékelje az SAP projekt modult autópári elvárásokkal szemben. Jövöbeli fejlesztési irányokra tegyen javaslatot, és készítsen ezek értékeléséhez vagy teszteléséhez folyamatábrákat.

Intézményi konzulens neve: Dr. Orosz Gábor Tamás

A kiadott téma elévülési határideje: 2024. július 10.

Beadási határidő: 2022. 05. 15.

A szakdolgozat: Nem titkos.

Kiadva: Székesfehérvár, 2022. 03. 24. P.H.



R. K. N.

Intézetigazgató

A dolgozatot beadásra alkalmasnak találom. 2022. 05. 15.

Dr. Orosz Gábor Tamás

belső konzulens

külső konzulens




ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Alba Regia Műszaki Kar
Természettudományi és Szoftvertchnológiai Intézet

HALLGATÓI NYILATKOZAT

Alulírott hallgató kijelentem, hogy a záródolgozat saját munkám eredménye, a felhasznált szakirodalmat és eszközöket azonosíthatóan közöltem. Az elkészült záródolgozatban található eredményeket az egyetem és a feladatot kiíró intézmény saját céljára térítés nélkül felhasználhatja, a titkosításra vonatkozó esetleges megkötések mellett.

Kelt: Székesfehérvár, 2022.05.11


hallgató aláírása

TARTALOMJEGYZÉK

1.	BEVEZETÉS	6
1.1	Előszó	6
1.2	A szakdolgozatom célja	6
1.3	Témaválasztás oka	7
1.4	Szakdolgozat témáinak rövid áttekintése	7
2.	Projektmenedzsment az autóiparban	9
2.1	Projektmenedzsment általánosságban	9
2.1.1	A Projekt Szakaszai	10
2.2	Autóipari Projektmenedzsment	12
3.	SAP Projekt Modul Használatának bemutatása	20
3.1	SAP Projekt modul rövid bemutatása	20
3.2	SAP Project modul kapcsolatai, integrációja	20
3.3	SAP Project modul Organizációs alapjai	22
3.4	SAP Projekt modul tranzakcióinak listája és leírása	23
4.	Minta Autó-Elektronikai projekt létrehozása és optimalizációja	25
4.1	Minta Projekt ismertetése	25
4.2	Projekt indítási szakasz feladatainak szimulálása az SAP-ban	31
4.3	Projekt előkészítési szakasz feladatainak szimulálása SAP-ban	35
4.4	Projekt megvalósítási szakasz feladatainak szimulálása SAP-ban	44
4.5	Kontrolling riportok	50
5.	SAP Projekt rendszer előnyeinek-hátrányainak elemzése a minta projekt alapján	52
5.1	Előnyök	52
5.2	Hátrányok	53

5.3	Konklúzió.....	54
5.4	Fejlesztési javaslatok.....	54
5.5	Agilis Projekt Menedzsment és az SAP Projekt R kapcsolásai lehetőségei...	55
6.	Összefoglaló.....	57
7.	Summary.....	59
	Irodalom Jegyzék.....	60
	Ábra Jegyzék.....	61

1. BEVEZETÉS

1.1 Előszó

Napjainkban egyre többször halljuk, hogy projektekben gondolkodik az egyéni vállalkozó, a két fős kisvállalkozásban dolgozó, a KKV vezetője, egy multinacionális vállalat mérnöke, valamint a közszférában is projekt tervek alapján dolgozik számos terület. Ez a projekt szemlélet begyűrűzik a magánszemélyek, háztartások életébe is, hiszen ma mindenki „lakás-projektről”, „autó-projektről”, vagy „baba-projektről” beszél a társaságban, egy-egy családi ebéden. Ez a kifejezés/fogalom ma abszolút a gondolkodás fősodrába tartozik, mondhatnák, hogy a modern gondolkodás elektromossága. Ha megvizsgáljuk a projektek, projekt menedzsment jelentőségét a XXI. századi társadalomra, akkor ez a „Jolly Joker”. A modern építészet, legnagyobb alkotásai, mint a Panama-csatorna vagy Burdzs Kalifa mind egy-egy rendkívüli erőforrásigényű projekt volt amit az emberiség sikerrel vezényelt le. De akár a tudományos világban a CERN, az Európai Nukleáris Kutatási Szervezet, a részecskefizikai kutatások európai motorja, a világ legnagyobb részecskefizikai laboratóriuma is egy Európai Projekt, ami ma a fizikai kutatások megkerülhetetlen része.

A fenti példák is mutatják, hogy a projektek tervezése, és megvalósítása napjaink kvintesszenciája. Mit ne mondjak ezen dolgozat megírása és létrehozása is egy projekt. Sőt sok esetben a tanulás és az eredményes oktatás is projektben működik a legjobban. Ez az oka, hogy a projektmenedzsmentről írok, mert hiszem, hogy a XXI. század jelene, és még inkább jövője is. Az, hogy ez a projekt Agilis, Klasszikus, SAP támogatott vagy a naplónkba írt nem számít, lényeg, hogy mindenki csinálja!

1.2 A szakdolgozatom célja

A szakdolgozatomban be szeretném mutatni az autóiipari projektek sajátosságait, SAP releváns folyamatait és példával szemléltetni az ERP rendszerek fontosságát az iparágban. A kapcsolódási pontok és rendszerek vizsgálatával optimalizációs lehetőségeket tárjak fel. Felvetéseim és összesítem alap lehessen egy új SAP bevezetési fejlesztési

fázisában. Az SAP projektmodul használatát hatékonyságát vizsgáljam és javaslatokat tegeyek az optimalizációra.

1.3 Témaválasztás oka

Számos tényező befolyásolt dolgozatom választásában, ám a legerősebb hatás mindenképp, a saját munkahelyi tapasztalatim voltak. Egy Tier 1-es autóiipari beszállítónál dolgozom, mely szervezetben a gyártásba adás projekt menedzsere vagyok. Az indusztrializációs folyamatok során, a nagyobb mérőfldköveknél rendre téma a projektek állapota a költségek alakulása, és a riporting. Természetesen az idő és minőség kérdésköre sem marad el, de talán azok megválaszolására egy külön szakdolgozat is kevés lenne. Ráadásul az idő menedzselésére remek eszközök vannak, mint Gantt diagram, vagy a Microsoft Project program. A minőség pedig mindig mást jelent, akár vállalaton belül is, ezért itt nehezebb jó eszközt kapni a piacon, de azért nem lehetetlen. Ám projektvezetőként megtanultam, hogy a felsővezetők legelső kérdése mindig a költségek, és annak megfelelő riportjára irányul. Erre az SAP Projekt modulját használjuk, mely jól felépítve, remek alapja lehet a költségek kontrollig riportjának. Az egyedi gyártású termékek gyártósorainak és folyamatainak fejlesztése pedig a költségek menedzselésén kívül is nagy feladat. Ezért tartom a legfontosabb és nélkülözhetetlen elemnek minden projekt tevékenység esetében a pénzügyi tervezést és adatszolgáltatást. Az eredményeket pedig csak jól megtervezett rendszer mentén tudjuk elérni. A mindennapi használat során azonban sokszor kevésnek éreztem az SAP nyújtotta lehetőségeket, így kerestem lehetőséget a fejlesztésre, és optimalizációra.

1.4 Szakdolgozat témáinak rövid áttekintése

A dolgozatomban az olvasóimnak bemutatom a projektmenedzsment alapjait, valamint kitérek az autóiipari specifikus követelményekre. A dolgozatomban létrehozok egy elméleti projektet mely egy Auto-Elektronikai termék életútját mutatja be a projekt kezdeti fázisától a széria gyártásig. A projekt életciklus változásaival szinkronban bemutatom a projekt lépéseket, és azok SAP releváns aktivitásait egészen az érettség szakaszáig. Kiemelt hangsúlyt fektetek a kontrollig riportok nézeteire, ennek nyomán optimalizálok

a projektmodulba bevitt adatok minőségét és struktúráját. A felépített minta alapján értékelem az SAP projekt támogatási lehetőségeit, és elemzem a korlátait. Javaslatokat teszek egy jövőbeli SAP bevezetés projekt modul optimalizációjára. Valamint a projektmenedzsment globális folyamatainak változásai nyomán zárásként bemutatom a saját ötleteimet az Agilis Projektmenedzsment és az SAP Projektmodul fúziójára.

2. PROJEKTMENEDZSMENT AZ AUTÓIPARBAN

2.1 Projektmenedzsment általánosságban

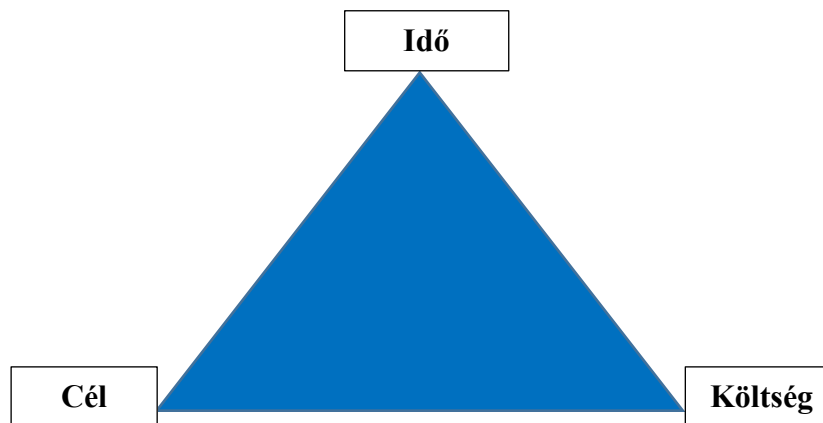
A bevezetőben is említettem, hogy a projektmenedzsment a világ működésének a kvintesszenciája, ezért fontos, hogy részletesebben is megismerjük a mögöttes terminológiát. Számos szakirodalmi definíció és megközelítés létezik, nekem mégis az Amerikai Projekt Menedzsment Intézet 2017-es kiadású kézikönyvének [1¹] a definíciója a 4. oldalról tetszik a legjobban. Magyar saját szabad fordításban:

„A projekt nem más, mint egy ideiglenes aktivitás melynek célja valamilyen egyedi termék szolgáltatás vagy eredmény létrehozása. A projekteket meghatározott célok érdekében indítanak, és a célt úgy határozzák meg, mint az elvárt eredmény egy stratégiai pozíció, ami felé a munkát irányítani kell.”

Amiért ez a definíció helyes, az az általánosságban vett igazsága. Nem részletezi ki, az összes lehetséges célt, nem fogalmaz meg az átlagembernek érthetetlen, csak szakemberek számára releváns felvetést. Egyszerűen azt mondja, egy jövőbeli állapot amiért dolgoznunk kell! Persze, ha a teljes könyvet elolvassuk akkor számos példán keresztül és szakkifejezést használva újra és újra megfogalmazza a projekt lényegét, fajtáját, és több irányból megpróbálja az olvasó tudását bővíteni, ahogy az elvárható egy szakmai könyvtől. Én mégis maradnék ennél a két mondatnál és erre felfűzve mutatnám be mi is a projekt és a projektmenedzsment. Az első mondatot elemezve kicsit konkrétabb a definíció, hiszen rögtön említi, hogy ideiglenes. Tehát van eleje és vége, valamint elmondja, hogy nem minden nap végezzük, hiszen az eredmény valami egyedi. A második mondat pedig megadja a következő kulcsát a projekteknek, mégpedig az, hogy a cél érdekében munkát végzünk. Befektetünk egy stratégiai pozícióba, oda akarunk eljutni. Lehet ez egy állapot, épület, termék, szolgáltatás... szóval bármi. Ezen gondolatok mentén fogalmazódik meg projekt háromszögnek nevezett összesítés, mely leírja, hogy a projekteket 3 dimenzió

¹ Project Management Institute (2017) A Guide to The Project Management Body of Knowledge PMBOK GUIDE Sixth Edition

kell értelmezni. Az első az idő, ahogy az első mondat is taglalja, egy ideiglenes aktivitásról van szó, tehát tudni kell, hogy mikor kezdjük és mikor fejezzük be. A második rész pedig az egyedi eredmény (Cél) ami a háromszög második csúcsa. Végül a második mondat utolsó része, a munka célfelé irányítása rész adja a költségeket, hiszen tudjuk semmi sincs ingyen. A kirajzolt háromszög mentén képesek vagyunk fókuszálni a projektre. A háromszög forma pedig nem véletlen, a szakértők szerint a 3 csúcsból a legjobb projektek is csak kettőt tudnak veszteség nélkül teljesíteni. Sajnos az időben elért cél szinte sosem akkora költség, mint elsőre tervezzük. Ha a költséget és a célt fixáljuk, akkor pedig az idő faktor nem tartható, a kivételektől eltekintve. Ha pedig mind a költség és az idő csúcsait zároljuk akkor, a cél peremfeltételit áldozzuk fel a háromszög oltárán. Ezen megállapítások alól apró projekt esetén (rövid határidő, kicsi költségek, egyszerű cél), vagy a csillagok együtt állása esetében közepes projekteknel (hetes-hónapos határidő, átlagos költségek, reális cél) lehet kivétel, de a hosszú és nagy projektek esetében szinte sosem. Ahhoz, hogy a projekt háromszög „törvényeit” belássuk részletesen ismernünk kell, a projekt életciklusát és főbb szakaszait.



1. ábra Projekt Háromszög (Forrás: Saját ábra)

2.1.1 A Projekt Szakaszai

A projekteket 4 szakaszra bontja a könyv:

1. Projekt indítás
2. Projekt előkészítés

3. Projekt megvalósítás

4. Projekt zárás

Az első szakasz a projekt indítása, ebben a szakaszban határozzuk meg a projekt célját, hatását és az elvárt eredményt. Nagy vonalakban a projekt idejét és a helyszíneit, valamint a költségeket is meghatározzuk. (Bizonyos esetekben a költségeket már ebben a szakaszban részletesen ki kell dolgozni, hiszen, ha pályázati pénzből finanszíroznánk a műveletet akkor meg kell felelni a részletes pénzügyi szabályoknak.) Számos esetben előzetes üzleti tanulmány és kockázat elemzés is része az első szakasznak. Fontos továbbá, hogy ismerjük a projekt szponzorait, résztvevőit, és a felelőseit. Nagyobb cégek esetében vagy pályázati projektek esetében még fontos, hogy a fentiekre engedélyt vagy elfogadást kapjunk. Egyszerűen fogalmazva válaszolnunk kell a következő kérdésekre: Mit? Mikor? Hol? Ki/Kik? Miért? és Hogyan? kérdésekre. (Ez a módszer az 5W1H, egy alap projekt menedzsment eszköz)

A projekt előkészítése a második szakasz. Ha az első szakasz sikeresen lezárult, és az elfogadás mind belső mind külső szereplőktől megvan, akkor elkezdhetjük a részletek kidolgozását. Mélyebben elemeznünk kell a költségeket, és az időtartamot. Fel kell darabolnunk a projektet kisebb rész tevékenységekre, melyekhez részidőket, és felelősöket kell hozzárendelnünk. A felállított mérföldköveket egymáshoz kell kapcsolni a függőségi viszonyuk alapján, mely végezhető párhuzamosan, mely csak egymásután következhet. Ha megvan a részletes projekt térképünk, minden részfeladat, és mérföldkő be van illesztve a folyamatba, minden részhez felelősök és költségek vannak rendelve, és a részletes tervet az összes érintett fél által elfogadásra került, akkor léphetünk a következő szakaszba.

A harmadik lépcső a fizikai megvalósítása a projektnek. Itt az összes meghatározott rész egységet a megfelelő ütemezés alapján végrehajtjuk. A végrehajtás során folyamatosan követjük a főbb mutatókat, mint költség, minőség, erőforrások, idő. Ha bármely ponton nem megfelelést, késést találunk, akkor be kell avatkozni, lehetőleg megoldani a helyzetet, végszükség esetében módosítani a projektet (erőforrás, költség, idő stb.) Minden részfeladat elfogadása részletes dokumentációs elvárásokkal lehetséges, hiszen a

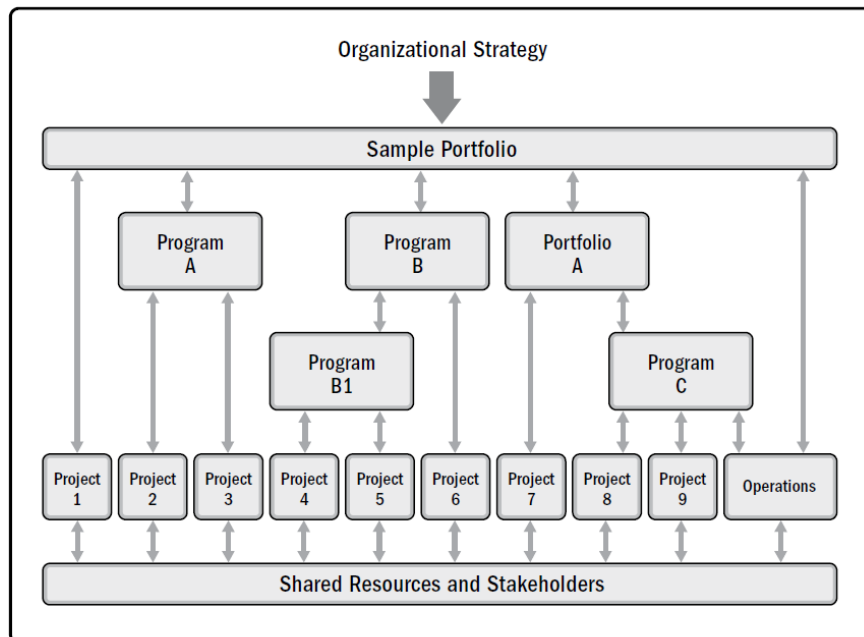
rész költségek, részidők, és rész eredmények adják majd ki a teljes projektünk eredményét, és költségeit.

Az utolsó záró szakasz a projektek esetében az eredmények bemutatása és a projekt zárása. Itt az előző szakasz eredményeit egyesítve létrejön a végeredmény, melyet a projekt szponzorjainak/megrendelőinek/vevőinek a projekt csapat bemutat. A projektet elfogadhatja, vagy elutasíthatja a döntéshozó. Illetve számos esetben az elfogadás csak részleges, és javítások, fejlesztések után kap végleges elfogadást vagy lezárást a projekt. Az elfogadás mellett fontos, hogy a tanulságokat, és a felhalmozott információkat egy rendszerbe gyűjtve, a következő projektekre hasznosítsuk. Minden projekt záráskor értékelni kell a teljesítményét a csapatnak, a meghatározott szempontok szerint. Fontos, hogy tudjuk mi ment jól, és mely területeken kell javítani a jövőben. Ha a folyamatokat és módszereket is értékeljük akkor, a módszertanok előnyeit, hátrányait is megadhatjuk.

A fent leírt szakaszok igazak a klasszikus projektmenedzsmentre általánosságban. Adott esetben speciális lépések, vagy folyamatokat kell hozzáadnunk, a projekt céljától, és fajtájától függően. Merőben más egy IT projekt, mint egy szervezet fejlesztési folyamat. Eltérő képet és folyamatot láthatunk egy építkezés vagy egy kutatás-fejlesztési területen is. A továbbiakban egy autóiipari termékfejlesztési és gyártási projektet mutatok be részletesen.

2.2 Autóiipari Projektmenedzsment

Amikor az autóiipari termékekről értekezünk fontos, hogy elhelyezzük a projekteket a szervezeti rendszerben. A következő ábra a Projektmenedzsment kézikönyvből remekül szemlélteti a projekt, mint fogalom elhelyezkedését a szervezetben:



2. ábra Projekt Szervezeti hierarchia (Forrás: Project Management Institute 2017 A Guide to The Project Management Body of Knowledge PMBOK GUIDE)

Ahogy az ábrán is látható a projektek és a projekt menedzsment az operatív működés feletti rendszer szintű aktivitás. Ezen aktivitások összessége adja a Programot, és több Program menedzselése esetén beszélhetünk Portfólióról. Ezen rendszer megértése segít minket az autógyártók működésében is. Jellemzően minden nagyobb vállalat, aki beszállít az autógyáraknak a fenti ábra szerint szervezi a működését. A portfóliójába illő termékek és/vagy szolgáltatások, határozzák meg a vállalat stratégiáját. Sok közepes és nagy vállalat portfóliója 1-2 tevékenységre összpontosít. Példának okáért egy autógyártó cég portfóliója lehet a szivacsok, borítások, és az ülésbe épített kényelmi funkciók, kapcsolók gyártása, előállítás. Programok lehetnek a különböző ülés típusok (első hátsó) vagy vevők szerint csoportosított része. Végül a futó projektje lehet az adott autó szériához tartozó speciális ülések fejlesztése és gyártása. Természetesen számos nagy vállalat portfóliójában több alkatrész vagy funkciót ellátó rész menedzselése/gyártása is megtalálható. Ott jellemző, hogy a különböző portfóliókat külön leányvállalatként vagy divízióként kezelik, akár különböző telephelyen akár bármilyen másik módon elválasztva.

A portfólió tehát megadja a szegmensét, amiben a vállalat működik, a program szeparálja a különböző elkülöníthető termékeket folyamatokat. A projekt pedig további részekre, specifikálja a fejlesztést és gyártást. Az autóiipari projektmenedzsment tehát jellemzően egy jól szabályozott (IATF 16949 [2]) speciális célokkal és rendszerrel működő folyamat. Az említett IATF szabvány az OEM-ek (Original Equipment Manufacturer) azaz a végső terméket, esetünkben magát a járművet gyártó vállalatok és nemzetközi szervezetek elvárása a beszállítók felé, melyben részletesen szabályozza a működés, fejlesztés, gyártás stb. folyamatát. Természetesen a vevői specifikus követelmények az alap szabványon túl értendők. Ebben a rendszerben kell működnie egy vállalkozásnak és a szigorú szabályrendszereket betartva végezni a napi működését. Ahhoz, hogy egy program/projekt egyáltalán ajánlatadási szintre eljuthasson a beszállító részéről meg kell lennie az IATF követelményeinek (meg kell lennie a hivatalos IATF tanúsítványnak) és az első műszaki tervek, minták, és pénzügyi adatok, várható minőségügyi mutatók, gyártó helyszínek, és időterveknek rendelkezésre kell állnia. Fontos továbbá, hogy a beszállítói láncban lentebb helyezkedő albeszállítók és az ő tanúsításuk is rendben legyen.

Az első lépések, tehát a szükséges peremfeltételek teljesítése, ezek utána az RFP (Request of Proposal) folyamatban a beszállítóknak javaslatot kell tenniük a vevői igények kielégítésére, mind műszaki, mind minőségügyi, mind pénzügyi szempontból. Itt egy párbeszéd zajlik a vevő és szállító között, fő cél az elvárások pontosítása, követelmények tisztázása, lehetőségek feltárása. Ezen fázis végével a vevő jellemzően eldönti, hogy az előzetesen érdeklődő beszállítók közül, kiket hív meg az RFQ (Request of Quotation) szakaszra.

Az RFQ szakaszba tehát csak a megfelelő megoldásokat kínáló beszállítók jutnak be, és a klasszikus piaci verseny ebben a szakaszban kezdődik. A specifikációk, rajzok, elvárások minden részlete tisztázott, a fejlesztés és gyártás helyszínét, mennyiségét, és a projekt ütemezése ebben a fázisban kerül véglegesítésre. Az autógyarak szinte kivétel

² IATF 16949 AUTOMOTIVE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM STANDARD 1st Edition 2016 October

nélkül globális szereplők, ezért jellemzően a gyártások egyszerre több kontinensen is futnak, így a beszállítóknak is javasolt jelenlét az OEM-ek közelében vagy a szállítási költségeket (VÁM, transzport költség, extra adók) olyan mértékre redukálni, hogy a versenyképességük megmaradjon. Az új szériás autók esetében jellemzően több hullámban indul a termelés, a különböző gyártási lokációkon, ezért a beszállítónál a szériagyártás kezdete és a csúc kapacitás időben és helyszínenként változhat, eltolódhat. Ezen adatok mentén beszélhetünk SOP-ról (Start of Production) amik akár kontinensenként/piaconként változhatnak. Egy dolog biztos az SOP-ra minden perem feltételnek stimmelnie kell, és a beszállítónak készen kell állnia a szériagyártásra. Az RFQ zárásakor minden versenytárs beadja a saját projekt csomagját költségekkel, határidőkkel és az egyéb szolgáltatási vállalásaival. Ezen adatok alapján az OEM-ek döntést hoznak az üzletről, hogy mely beszállítót vagy beszállítókat nominálják a tevékenységre. Jellemző és bevett iparági gyakorlat, hogy a fejlesztés és a gyártási darabszám nagyobb részét egy beszállítónak, a gyártási feladatok kisebb részét, pedig egy másik vállalatnak ítélik oda. Ezzel biztosítják az ellátási lánc folytonosságát és diverzifikációját. Jellemző továbbá, hogy az autógyárak belső szabályai és kockázatelemzése alapján is több beszállítót tartanak 1-1 termék gyártására, kerülve a kiszolgáltatottságot. Ez a gyakorlat például az Orosz-Ukrán fegyveres konfliktus esetében is kifizetődő volt, hiszen az ukrán ipar jellemző terméke a kábelkorbácsok gyártásának korlátozása, vagy hiánya csak átmeneti, rövid távú leállásokat okozott, mert alternatív beszállítókkal tudták pótolni a kábeleket.

A fent leírtak után a nyertes cégek aláírják a SLA-t, (Service-level Agreement) mely tartalmazza a részletes elvárásokat a gyártott termékről, mind mennyiség, mind minőségi kritériumokat, valamint az egyéb speciális elvárásokat, mint a szerviz gyártási igényeket (hány évig kell tartalék alkatrészeket biztosítani a beszállítónak). Milyen feltételek mentén lehet változásokat bevezetni a termékben vagy a gyártási folyamatban. Milyen fejlesztési és változásmenedzsmentbeli elvárások vannak stb. Lényegében a termék fejlesztésén és gyártásán túl a teljes körű szolgáltatást, garanciális és reklamáció kezelést, nyújt a vállalat az OEM-nek. Az eddig leírtak lefedik az első projekt szakaszunkat (Projekt Indítás) és részben belenyúlik a második, Projekt Előkészítés szakaszába. A részletes

elemzések és költség kalkulációk, műszaki dokumentációk és tervezetek elkészítése már önmagában jelentős erőforrásokat és költségeket jelent a jelentkező cégeknek, pedig még nincs elfogadva a projekt a vevő által. Itt már számos esetben létrehozásra kerülnek az első projekt költség helyek, ahol legalább az előkészítés költségeit rendszerezve megjeleníthetjük az SAP projektmodulban. De amint a szerződés létrejött, azonnal elindul a projekt részleteinek mélyebb kidolgozás, felelősségi körök meghatározása és a projekt csapat felállítása. Terméktől függően akár 4-5 projekt csapatra is szükség lehet. Példa egy öt projekt csapatos programra:

1. Hardware fejlesztő projekt csapat
2. Software fejlesztő projekt csapat
3. Beszerzési projekt csapat
4. Dokumentációs és Minőségügyi projekt csapat
5. Industrializációs projekt csapat

A fent említett csapatok természetesen együtt egy célért dolgoznak, mégis eltérő rendszerben és eltérő projekt vezetővel. A Hardware csapat munkája a készre szerelt termék műszaki paramétereinek megtervezése, és minden vevői elvárás figyelembevétele a design készítésekor. A SW csapat felelőssége minden integrált funkció működtetése figyelembe véve a HW design. A beszerzési csapat dolgozik, a termék gyártáshoz szükséges alapanyagok megfelelő minőségű, és mennyiségű biztosításán. Itt nem elég csupán megvenni a megfelelő alkatészt, de ahogy az OEM-ek a beszállítók szeretnék a kockázatokat csökkenteni, ezért több albeszállítóval dolgoznak. A dokumentációs csapat felel a vevői elvárásoknak megfelelő adatok rendszerezésért, a minőségügyi csapat pedig támogatja a folyamatokat és ellenőrízni a lépéseket az iparági sztenderdek alapján, mint az IATF szabvány, vagy akár a VDA szabványkönyvek. A gyártási folyamatokat és a gyártásba adásáért felelős projekt csapat pedig a szériagyártáshoz szükséges eszközök és folyamatok előállításért felel.

Visszatérve a folyamatba, azaz projekt előkészítés szakaszára, ez az autóiparban a prototípus és első mintagyártások (Jellemzően A-B) minták szakasza. Itt a meghatározott mérföldkövek teljesítése és a működő minták építése kis darabszámban a cél. Ezek a

minták különböző teszteken vesznek részt a vevő és a belső minőségügyi csapat által, ahol a validációs folyamat során igazolást készítünk a termékek vélt jellemzőiről. Ez a fejlesztési szakasz az egyik legköltségesebb része a teljes folyamatban. Itt adott esetben több száz mérnök hónapokig tartó munkájára is szükség lehet. Itt hiába a kis darabszámú gyártás, a szellemi tőke költsége óriási. A különböző minta fázisok (Prototípus, A minta, B minta, C minta, D minta, illetve ezeknek további indexált verziói) célja, hogy lépésről lépésre elérjük a széria érett terméket és gyártási folyamatot. Ezen a ponton már a prototípus gyártásakor érdemes külön bontani a költséghelyeket, a minta szakaszai és egyéb tevékenységek alapján.

A Projekt megvalósítási szakasza itt jellemzően összecsúszik az előkészítési szakasszal, hiszen a mintagyártások között D mintától beszélünk széria termékről, ám a C minta szakaszában már elkezdődik a termék industrializációja. A közel végleges termék design lehetővé teszi a gyárthatósági tervezést, és itt jön be a gyártóeszközök tervezése, rendelése, és a folyamatok kifejlesztése. A költségek, beruházások ebben a szakaszban is magasak, hiszen a berendezések ára funkciótól függően milliós tétel is lehet. Például egy SMT gyártósor 1,5-2 millió euró, egy komolyabb teszt berendezés összege is súrolhatja a fél millió eurót. Figyelembe véve az előzéken leírt alapvetéskét, miszerint a globalizáció miatt egy-egy terméket akár több gyárban és több kontinensen is gyártani kell, ezek a költségek könnyen sokszorozódhatnak. Belátható, hogy ezen szakasz (megvalósítás) költségei is termék és technológia függően tíz milliós tétel lehet, természetesen euróban. Ezek persze tisztán a gyártósorok költségei, ami gyakorlatilag a vas része. Ide ki kell dolgozni a folyamatokat, az anyag és folyamat áramot. Személyzetet kell toborozni és betanítani a működtetésre a csapatot. A gépekhez tartalék alkatrészeket, és karbantartó személyzetet is rendelni kell. Ha új technológiát vezetünk be, akkor annak oktatását a teljes szervezetre meg kell tenni. Számolni kell egyéb költségekkel is mint csomagoló anyagok, infrastruktúra kiépítése, tárolók, polcok, és egyéb termelési segédanyagok biztosítása. Az első néhány hónapban a várható selejt költségek, és a minta építések miatti extra alapanyag felhasználásról nem is beszélve. Ezekre mind fedezetet kell adjon a projekt egészen a SOP-ig. Amikor pedig a termék széria körülményre érettnak ítéltetett, ezt

a belső és külső vevőkkel validálni kell. A belső vevő lehet maga a gyár vagy a termelés ahová az új projektet és a berendezések telepítjük, vagy a minőségügyi osztály. Külső vevő pedig maga az OEM. Ahogy említettem az SLA és az iparági szabványok ezen elfogadási folyamatokat mind belső mind a külső oldalról részletesen szabályozzák. Itt az elfogadási auditon lehetséges kimenetek a következők:

- Elfogadva változtatás nélkül → Zöld eredmény
- Elfogadva korlátozásokkal → Sárga eredmény (ideiglenes engedély)
- Elfogadás megtagadása → Piros eredmény (Ismételt audit szükséges)

Mondhatnánk, hogy a fenti első két esetben zárható is lenne a projekt, azonban az autóiipari normák miatt ez még csak rész siker. A gyártási kapacitás validálása után számos esetben van további kapacitás növekedés, változás vagy további fejlesztési igény a vevői oldalról. Belső oldalról is elvárás a folyamatos fejlesztés a költségek optimalizációja, ezért gyakorlatilag a projekt nem záródik le itt, csak egy erős érettségi szakaszba lép, ahol jóval kevesebb erőforrással és kisebb csapattal menedzselhetővé válik.

A Projekt zárása jellemzően a termék kifutásakor történik meg ami az iparágban átlagosan 5-7 év. Ezen esetekben az évenkénti fejlesztések HW és SW oldalról, az esetleges garanciális problémák kezelése vagy a folyamatok optimalizálása lehet a cél. Amikor a vevő hivatalosan jelzi, hogy nem fogja széria autókba gyártani a terméket, onnantól még megegyezés szerint, de jellemzően további 5-7 évig biztosítani szükséges a tartalék alkatrészeket a márkaszervizek és a másodlagos piac számára. Ez a pontja szerződésnek már nem annyira profitábilis, mint a széria gyártás, ezért a gyártók jellemzően az 5-7 éves igény teljes mennyiségét legyártják egyben és utoljára, majd beraktározzák, vagy annyira lecsökkentik a gyártósor méretét és kapacitását, hogy a minimális szerviz igényeket ki tudja szolgálni. Így a felszabaduló gépeket berendezéseket vagy újra tudja hasznosítani egy következő projekt esetében vagy el tudja adni.

Az autóiipari projektmenedzsment tehát jellemzően egy élethosszig tartó folyamat. A szakdolgozatom célja az SAP projekt modul vizsgálata ebben az iparágban, így ele-

gendő csak az érettség szakaszáig eljutni a vizsgálatban, mert az utána következő aktivitások, jellegében és módszerében nem térnek el az SAP-ban, valamint a beruházások érdemi része az első 1-2 évben történik. Ezen vonalon a tovább haladva a következő fejezet az SAP Projekt Modul bemutatásáról fog szólni.

3. SAP PROJEKT MODUL HASZNÁLATÁNAK BEMUTATÁSA

3.1 SAP Projekt modul rövid bemutatása

A részletes ismertetőhöz Kieron N.Dowling SAP Project System Handbook 2008³-as kiadását és saját tapasztalataimat használom. Az SAP mint ERP rendszer számos alap modullal rendelkezik és modullal bővíthető, és legtöbbször alkalmas egy-egy projekt részlet lefedésére, de egyben nem tudják kezelni a teljes projektet. A Sales&Distribution (SD) vagy a Controlling (CO) modul használatával közelítve igen sok adatot megtudhatunk az aktuális projektről, ám mégsem teljes a kép. Ezért is volt fontos amikor az SAP bevezette a Projekt rendszert (PS), mely dedikáltan a projekt releváns költségek és bevételek tervezésére, minden további releváns adat gyűjtésére és riportálására való. Itt a lényeges pontok a WBS (Work Breakdown Structures) és a Networks kifejezések. Ezek az objektumok végzik a munkát és tárolják az szükséges információkat, ami a projektben szükséges. Indikálhatnak eseményeket, munkát, vagy generálhatnak igényeket anyagokra, szolgáltatásokra. Egyszóval leírhatóvá teszik a projekt aktivitásokhoz tartozó tevékenységeket. Természetesen ahogy az RFQ fázisnál írtam a projekt kezelhető egyetlen egy elemként is: XYZ projekt XYZ WBS elemmel, és minden költséget hozzárendelhetünk az egyetlen költség-gyűjtőkhöz. Viszont a megvalósítási szakaszban tárgyalt részletes struktúra létrehozására is lehetőségünk van, ahol minden elemet részletesen ország, gyár, és megannyi módon kategorizálhatunk. A következő fejezetben természetesen egy részletesen felépített minta projektet fogok készíteni az egyetem teszt rendszerében, elemzés céljából, optimalizálva a kontrollig riportokra.

3.2 SAP Project modul kapcsolatai, integrációja

A Projekt rendszer legfőbb kapcsolata a Controlling rendszerekkel van, hiszen a költségek riportálása és nyomon követése az egyik legfontosabb sarokköve a projektmenedzsmentnek. Szorosan kapcsolódik továbbá a Pénzügyi modullal hiszen a WBS elemek

³ Kieron N.Dowling (2008) SAP Project System Handbook

és a Network költségei a számlázás kezeléséhez és a főkönyvek menedzseléséhez elengedhetetlen. Tehát a legfontosabb kapcsolata a FI/CO részekkel van a PS-nek.

Az SD modul (Értékesítés és Disztribúció) közvetlen utat biztosít a Projekt rendszer felé, hiszen minden megrendelés hozzárendelhető egy projekt bevételezéséhez. Az IM (befektetéskezelés) a projektre rendelt eszközök nyomon követését, és kezelését teszi lehetővé az integrációban. Az eszközök kezelése, aktivációja és költség tervei, szintén fontos részei egy vállalat életének. Az MM modul szintén közepes súlyú kapcsolatban van a PS-el hiszen a mintagyártáshoz szükséges anyagszükségletet és a termék BOM-ját (Darabjegyzékét) itt tárolja az SAP. Továbbá számos esetben az MRP (Material Requirements Planning/anyagszükségelt tervezés) alapadatait is kinyerhetjük a PS modulból a mintagyártásokhoz. Ezen a vonalon a PP (gyártás tervezés) számára is fontos információkat nyújt a PS, hiszen jellemző, hogy a projekt igények nem jelentkeznek vevői ID-okon, hanem a szükséges gyártási igényeket csak is a PS modulból származtathatóak.

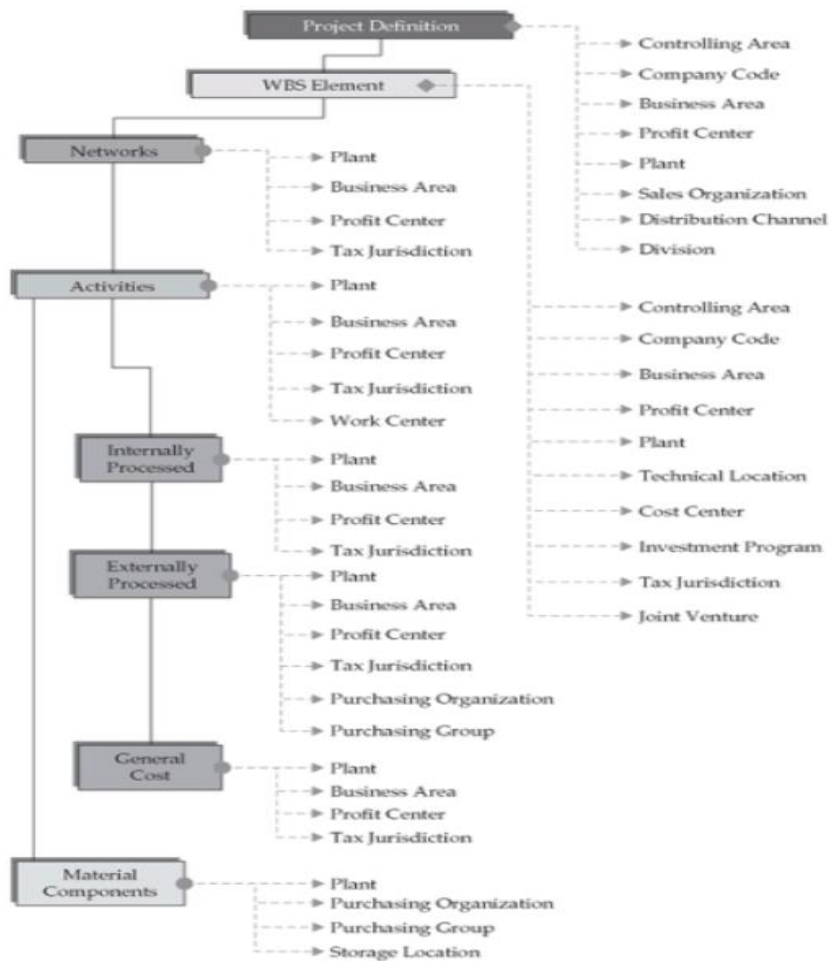


3. ábra Projekt System Integrációja (Forrás: Kieron N.Dowling SAP Project System Handbook)

Végül a PM (Karbantartási) részegységgel való kapcsolatát emelném ki, hiszen az új gyártóeszközök és berendezések karbantartása és ütemezése az első időszakban kiemelten fontosak a megfelelő minőségű és mennyiségű végtermék előállításához. Továbbá a szériaérett termékek előzetes és rendszeres karbantartásának ütemezése, és a vár-

ható tartalék alkatrészek költségei és mennyisége is fontos szerep és költség lehet a projekt tervezésekor. Számos esetben a drága tesztberendezések tartalék alkatrészei (mérőkártyák, kalibrált műszerei) is százezres tételek lehetnek, persze megint csak euróban!

3.3 SAP Project modul Organizációs alapjai



4. ábra SAP Project Organizációs váz (Forrás: Kieron N.Dowling SAP Project System Handbook)

A fenti ábra tökéletesen bemutatja, az alapvető projekt struktúra rendezését, és a WBS elemek, valamint a Network-ök használatát és hasznosságát. További mélységekbe jutunk, ha a Network-hez aktivitásokat is rendelünk. Az aktivitásokat csoportosíthatjuk külső és belső tevékenységekre, hiszen a projektek esetében, sokszor a belső szervezet nem képes minden részletet, és aktivitást lefedni. Természetesen ezekhez is rendelhetünk

gyáregységet, üzleti területet és profit centert, a külsős aktivitásokhoz pedig beszerzési csoportokat.

Az aktivitásokhoz tartozó alapanyagigényt is felvihetjük és ezeket a tételeket a beszerzésünk tervezheti. Sok esetben az autóiipari mintagyártások alapanyag lába az igazi változó, hiszen, ha egy-egy komponens nem elérhető, vagy nem vált be a tesztek során akkor a BOM módosítással a következő tervezett gyártási ablakban, már az alternatív beépülő alkatrészt tudjuk rendelni. Ezen struktúra mentén fogom a minta projektet bemutatni és elemezni a lehetőségeket egy autó-elektronikai projekt esetében.

3.4 SAP Projekt modul tranzakcióinak listája és leírása

A részletes projekt építése előtt röviden számba veszem a legfontosabb projekt releváns tranzakciókat és ezen tranzakcióknak a rövid leírását a Project System Handbook alapján. Ezen tranzakciók segítségével kalauzolom végig olvasóim a projekt felépítésén és riportálásán.

1. Project Struktúra építő- karbantartó tranzakció:

Tranzakció kód: CJ20N

2. Projekt struktúra kezelő tranzakciók:

Készítés: CJ01

Módosítás: CJ02

Megjelenítés: CJ03

3. WBS struktúra kezelő tranzakciók:

Készítés: CJ11

Módosítás: CJ12

Megjelenítés: CJ13

4. Network struktúra kezelő tranzakciók:

Készítés: CN01

Módosítás: CN02

Megjelenítés: CN03

5. Dokumentum módosítás felkövető:

Tranzakció kód: CN60

6. Költségvetés tervező tranzakciók:

Készítés: CJ30

Megjelenítés: CJ31

Felszabadítás: CJ32

Transzfer: CJ34

Költségvetés kiegészítés: CJ36

Aktiváció: CJBV

De-aktiváció: CJBW

7. Költség kezelő tranzakciók:

Módosítás: CJ40

Megjelenítés: CJ41

8. Work Centerhez kapcsolódó tranzakciók:

Létrehozás: CR01

Módosítás: CR02

Megjelenítés: CR03

Kapacitás tervezés: CM01

9. Projekt áttekintő tranzakció:

Projekt struktúra nézet: CN41

10. Időszak záró tranzakciók:

Aktuális elszámolás: CJ88

Aktuális elszámolás kollektív feldolgozás: CJ8G

11. Aktuális költség-Bevételek tranzakció:

Tranzakció kód: CJI3

4. MINTA AUTÓ-ELEKTRONIKAI PROJEKT LÉTREHOZÁSA ÉS OPTIMALIZÁCIÓJA

4.1 Minta Projekt ismertetése

A projekt fantázia neve legyen DD23. A projekt célja egy Japán autógyár számára multimédia központi fejegységet gyártani kijelző nélkül. Az RFQ elvárásaiban szerepel, hogy legalább 3 különböző variáns gyártására kell garanciát vállalni (1 alap, 1 közép, és 1 magas tudású egység) A gyártási mennyiség éves szinten a következőképp alakul napi bontásban:

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Alap	450	850	850	650	600	500	200
Közép	1050	1450	1450	1250	1100	1000	400
Magas	1200	1700	1700	1400	1250	1100	450
SUM	2700 db	4000 db	4000 db	3300 db	2950 db	2600 db	1050 db

5. ábra Napi elvárt gyártandó darabszám (Forrás: Saját ábra)

Ezen gyártási mennyiségeket 2 gyártási helyszínen kell legyártani. Egyik preferált gyár Kínában van, második pedig Magyarországon. A gyártási mennyiségeket a várható felhasználás alapján a következőképpen kell elosztani: Kína nem gyárt Magas tudású egységet, mert az Ázsiai piacra a luxusautókat Európában gyártják le. Ellenben az Alap modell 100%-át és a közepes tudású egység felét a vevői igények alapján ott kell/érdemes gyártani. A csúcs év mennyiségben pedig 2024-ben és 2025-ban lesz 4000-4000 darabos napi maximumon. A gyártási mennyiségek a következőképp alakulnak a két országra bontva szintén napi bontásban:

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Kína	975 db	1575 db	1575 db	1275 db	1150 db	1000 db	400 db
MO.	1725 db	2425 db	2425 db	2025 db	1800 db	1600 db	650 db

6. ábra Országoként napi elvárt darabszám (Forrás: Saját ábra)

A típusok szerinti mennyiség bontás pedig a következőképp alakul:

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Kína							
Alap	450 db	850 db	850 db	650 db	600 db	500 db	200 db
Közepes	525 db	725 db	725 db	625 db	550 db	500 db	200 db
Magyarország							
Közepes	525 db	725 db	725 db	625 db	550 db	500 db	200 db
Magas	1200 db	1700 db	1700 db	1400 db	1250 db	1100 db	450 db

7. ábra Országoként és Típusonkénti napi bontás (Forrás: Saját ábra)

A gyártósorokat a következőképp tervezték:

Alap típust gyártó cella:

- Csak alap terméket tud gyártani
- Hat részfolyamatból áll, melyek függetlenek egymástól (külön is bővíthetőek)
- Részfolyamatok:
 - Előszerelés (Kapacitás/ modul 700 db/nap) [1 modul ára 100.000 €/db]
 - Csavarozás (Kapacitás/ modul 1000 db/nap) [1 modul ára 120.000 €/db]
 - Végszerelés (Kapacitás/ modul 1800 db/nap) [1 modul ára 200.000 €/db]
 - Végcsavarozás (Kapacitás/ modul 1000 db/nap) [1 modul ára 50.000 €/db]
 - Funkció teszter (Kapacitás/ modul 800 db/nap) [1 modul ára 400.000 €/db]
 - Vizuális, kamera teszt (Kapacitás/ modul 2000 db/nap) [1 modul ára 40.000 €/db]

Közepes típust gyártó cella:

- Csak közepes terméket tud gyártani
- Hét részfolyamatból áll, melyek függetlenek egymástól (külön-külön bővíthetők)
- **Részfolyamatok:**
 - Előszereles (Kapacitás/ modul 700 db/nap) [1 modul ára 100.000 €/db]
 - Csavarozás (Kapacitás/ modul 1000 db/nap) [1 modul ára 120.000 €/db]
 - Pasztázás (Kapacitás/ modul 800 db/nap) [1 modul ára 150.000 €/db]
 - Végszerelés (Kapacitás/ modul 1800 db/nap) [1 modul ára 200.000 €/db]
 - Végcsavarozás (Kapacitás/ modul 1000 db/nap) [1 modul ára 50.000 €/db]
 - Funkció teszter (Kapacitás/ modul 800 db/nap) [1 modul ára 400.000 €/db]
 - Vizuális, kamera teszt (Kapacitás/ modul 2000 db/nap) [1 modul ára 40.000 €/db]

Magas típusú terméket gyártó cella:

- Csak magas terméket tud gyártani
- Nyolc részfolyamatból áll, melyek függetlenek egymástól (külön-külön bővíthetők)
- **Részfolyamatok:**
 - Előszereles I. (Kapacitás/ modul 1000 db/nap) [1 modul ára 100.000 €/db]
 - Előszereles II. (Kapacitás/ modul 1000 db/nap)[1 modul ára 100.000 €/db]
 - Csavarozás (Kapacitás/ modul 1000 db/nap) [1 modul ára 120.000 €/db]
 - Pasztázás (Kapacitás/ modul 800 db/nap) [1 modul ára 150.000 €/db]
 - Végszerelés (Kapacitás/ modul 1800 db/nap) [1 modul ára 200.000 €/db]
 - Végcsavarozás (Kapacitás/ modul 1000 db/nap) [1 modul ára 50.000 €/db]
 - Funkció teszter (Kapacitás/ modul 800 db/nap) [1 modul ára 400.000 €/db]
 - Vizuális, kamera teszt (Kapacitás/ modul 2000 db/nap) [1 modul ára 40.000 €/db]

További adatok: A fejlesztés Hardware-es és Software-es oldalról kizárólag Magyarországon történik. A mintagyártások és az industrializáció mind két gyártási helyszínen párhuzamosan fog futni. A fejlesztés várható költsége 12.000.000 € melyben benne van a termék HW és SW fejlesztése, valamint a gyártósorok alap koncepciójának kidolgozása 2/5-2/5-1/5 arányban. A mintagyártásokra további 4.000.000€-t terveztek a projekt elején melyből egymillió csak az első prototípus gyártás. A további hárommillió a három típusra arányosan 1-1-1 millió €-os költséggel lett kalkulálva. Egy-egy fejegység előállítási költsége a minta fázisban 400 €, függetlenül a típusától. Ez pedig 2 500 db mintát jelent/ típus az A, B, C, és D mintafázisokban összesen.

A gyártóberendezések vásárlásakor figyelembe vesszük az igények eloszlását is. Ezért az első ütemben, az első év napi maximum darabszámaig bővítjük a cellák moduljainak számát, így lehetőségünk nyílik szakaszosan emelni a napi kihozatalt és a beruházott összeget az igények változásával. Alap gondolat, hogy egy folyamatot a több egymásután következő részfolyamat kapacitásában legszűkebb része alapján maximalizáljuk. Hiszen, ha egy köztes berendezés nem képes annyit gyártani, mint az előtte vagy az utána lévő folyamat, akkor a szűk keresztmetszet képessége lesz a teljes sor maximum kapacitása is.

Kapacitás számítás az Alap cellában:

Első évben elvárt darabszám: **450 db**

- Előszerelés (Kapacitás/ modul 700 db/nap)
- Csavározás (Kapacitás/ modul 1000 db/nap)
- Végszerelés (Kapacitás/ modul 1800 db/nap)
- Végcsavározás (Kapacitás/ modul 1000 db/nap)
- Funkció teszter (Kapacitás/ modul 800 db/nap)
- Vizuális, kamera teszt (Kapacitás/ modul 2000 db/nap)

Egy-egy modul telepítése utáni maximum kapacitás: **700 db**,

Szűk keresztmetszet: **Előszerelés**

Bővítés szükséges: **2024-től**

Második ütem: **Előszerelő és Funkció teszter: 500.000 €**

Kapacitás számítás a Közepes cellában:

Első évben (2023) elvárt darabszám: **525 db**

- Előszerelés (Kapacitás/ modul 700 db/nap)
- Csavározás (Kapacitás/ modul 1000 db/nap)
- Pasztázás (Kapacitás/ modul 800 db/nap)
- Végszerelés (Kapacitás/ modul 1800 db/nap)
- Végcsavározás (Kapacitás/ modul 1000 db/nap)
- Funkció teszter (Kapacitás/ modul 800 db/nap)
- Vizuális, kamera teszt (Kapacitás/ modul 2000 db/nap)

Egy-egy modul telepítése utáni maximum kapacitás: **700 db,**

Szűk keresztmetszet: **Előszerelés**

Bővítés szükséges: **2024-től (Előszerelő: 100.000 €)**

Második ütem: **Előszerelő: 100.000 €**

Kapacitás számítás a Magas tudás típusú gyártó cellában:

Első évben (2023) elvárt darabszám: **1200 db**

- Előszerelés I. (Kapacitás/ modul 1000 db/nap)
- Előszerelés II. (Kapacitás/ modul 1000 db/nap)
- Csavározás (Kapacitás/ modul 1000 db/nap)
- Pasztázás (Kapacitás/ modul 800 db/nap)
- Végszerelés (Kapacitás/ modul 1800 db/nap)
- Végcsavározás (Kapacitás/ modul 1000 db/nap)

- Funkció teszter (Kapacitás/ modul 800 db/nap)
- Vizuális, kamera teszt (Kapacitás/ modul 2000 db/nap)

Egy-egy modul telepítése utáni maximum kapacitás: **800 db**

Duplikálni szükséges modulok:

- Előszerelés I.
- Előszerelés II.
- Csavarozás
- Pasztázás
- Végcsavarozás
- Funkció teszter

Duplikáció utáni maximum kapacitás: **1600 db**

Szűk keresztmetszet: **Pasztázás, Funkció teszter**

Bővítés szükséges: **2024-től**

Második ütem: **Pasztázó és Funkció teszter: 550.000 €**

Összes beruházási költség az I. Ütemben

- Alap típus: 910.000 € [Kína]
- Közepes típus: 1.060.000 € X 2 [Kína és Magyarország]
- Magas tudású típus: 2.080.000€ [Magyarország]

SUM: 5.110.000 €

Összes beruházási költség az II. Ütemben

- Alap típus: 500.000 € [Kína]
- Közepes típus: 100.000 € X 2 [Kína és Magyarország]
- Magas tudású típus: 550.000€ [Magyarország]

SUM: 1.250.000 €

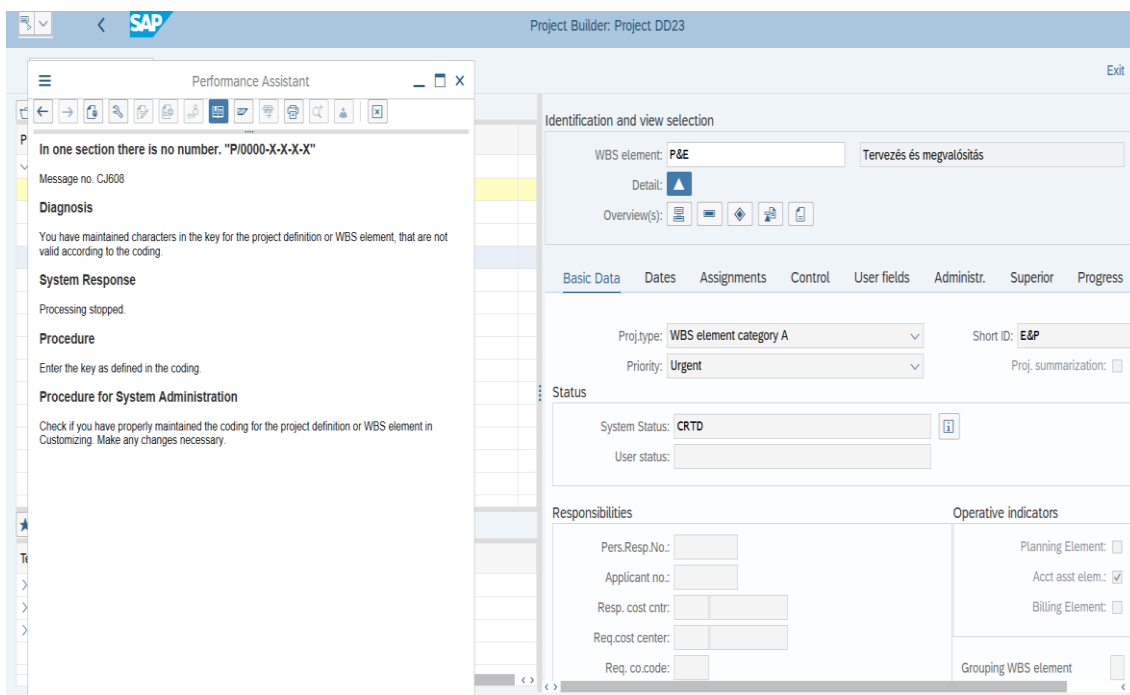
A beszerzési és dokumentációs költségekre további 3 millió eurót számoltak. Ezen felül a projekt tervezésére, és megvalósítására 1.000.000 €-s keretet határoztak meg. Ez az elem tartalmazza a RFQ fázisra leadásra szükséges dokumentációs és költségkalkulációs munka fedezetét is, valamint a projekt csapatok (Projekt vezetők [HW, SW, Beszerzési, Industrializációs] és támogató szerepek) bérét is a világon, így összesen az RFQ szakaszba, az első évben: 20.000.000 € fix költséggel, továbbá 4.050.000 beruházással indulunk.

- A 2022-2023-as évre **24.050.000 €**
- 2024: **1.250.000 €**
- 2025: **0 €**
- 2026: **0 €**
- 2027: **0 €**
- 2028: **0 €**
- 2029: **0 €**

Ahogy látható a projekt érettségi szakaszában a csúcspont év után nem keletkezik beruházási és fejlesztési igény, így a projekt struktúra vizsgálatát a 2024-es évig érdemes bemutatni. Ezen költségek és folyamatok SAP-ba illesztésével és kreálásával folytatom dolgozatomban a klasszikus projekt szakaszok szerint darabolva.

4.2 Projekt indítási szakasz feladatainak szimulálása az SAP-ban

Az első lépés, hogy létrehozzuk a projekt meghatározást, ami technikailag az összes WBS és Network gyűjtőjeként fog szolgálni. Erre a műveletre a CJ20 nevű tranzakciót használom. Ez a tranzakció egyesíti a CJ01-03 (Projekt kezelő tranzakciók), CJ11-13 (WBS elemek kezelő tranzakciók) és a CN21-23 (Network kezelő tranzakciók) által biztosított lehetőségeket.



9. ábra „P” betű tiltott SAP hibaüzenet © SAP

A projektünknek tehát elkészültek az első szintű WBS elemei. Minden egyéb részletes költséget, Network-öt, és alsóbb szintű WBS-t, valamint az aktivitásokat ezek alá fogom csoportosítani. Az RFQ szakaszban csak a tervezési csapatnak lesz költsége, ezért a 2022-es évre 200.000 €-t ápolok be a 2023-as évre további 700.000-et végül pedig a 2024-es éven a maradék 100.000-et rendeljük hozzá a tervezett 1 millióból. Ehhez a CJ30-as tranzakciót használom. Az eredményeket pedig a CJ31-es tranzakcióval hozhatom elő. Az első 200.000 eurónyi, valamint a többi költség főösszeg felszabadítását pedig a CJ32-es tranzakcióval tehetjük meg. Ha felszabadítottuk az összegeket, akkor azt a Release oszlopban fogjuk megtalálni.

Ahogy említettem az RFQ vagy projekt indítási szakaszba egy nemleges döntés esetén a projekt munkaanyag előkészítése és a csapat akár több hónapos munkája marad a vállalkozáson, de nem keletkezik további költség, „csak” az előkészítés 200.000€-os ára. A projektre dedikált elméleti 1 millió euróból tehát 800.000-et feltudnánk szabadítani és másik projektre allokálni. Ezek után a projektet le lehetne zárni, és tovább lépni a következő projektre. Erre a CJ32, és CJ34-es tranzakciók segítségét vennénk igénybe. Mivel dolgozatomban mélyebb elemzést tűzött ki, így ezt a forgatókönyvet csak elméleti lehetőségként tárgyaltam röviden. Azonban a sikeres kandidáció és az SLA aláírása után elindulhat a projekt második szakasza a projekt előkészítése, ami főleg a fejlesztési és mintagyártási feladatokat jelent az autóiparban.

4.3 Projekt előkészítési szakasz feladatainak szimulálása SAP-ban

Abban a pillanatban, amikor a szerződés jogerőre emelkedik a gyártásra és a további szervízre szerződött félnek komolyan a zsebébe kell nyúlnia, hogy teljesítse a vállalásait. Az előző fejezetekben tárgyalt közel 20.000.000 € nem kevés összeg, amit be kell fektetni. Ez 12.000.000 € fejlesztési költség, 4.000.000 € mintagyártási feladat, 3.000.000 € beszerzési és dokumentációs költségek és a már részben felhasznált 1.000.000 € tervezési és megvalósítási gyűjtő költségek. Utóbbi költségeket nem osztjuk tovább alsóbb WBS elemekre.

A fejlesztés és beszerzés egy gyártási lokáción kapnak helyet (Magyarország). Tehát az R&D költségeinket országonként nem, ellenben fejlesztési csoportonként megbontjuk, SW, HW, és cella fejlesztési költségekre, 2/5-2/5-1/5 arányban a WBS struktúráinkban. A WBS-ek létrehozásakor a Control fülön az Investment Management beállításkor megadhatjuk a beruházás mértékét, a beruházás típusát (új beszerzés, csere, fejlesztés stb.) illetve az investíció okát, leírását. A létrehozott WBS-ek: **SWD**- Software Fejlesztés, **HWD**- Hardware fejlesztés, **CDE**- Cella Design Fejlesztés.

Project Structure: Description	Identification
Head Unit	DD23
Fejlesztés-Design	R&D
Software Fejlesztés	SWD
Hardware Fejlesztés	HWD
Cella Design Fejlesztés	CDE

12. ábra R&D részletes WBS struktúra © SAP

Scale of investment objects (1) 3 Entries fo... x

Restrictions

Scale	Name
1	Small capital investments
2	Medium-sized capital investments
3	Large-scale capital investments

Control User fields Administr. Superior Progress L... >

Statistical CCtr post.
 Integ. Planning:

Standard profile

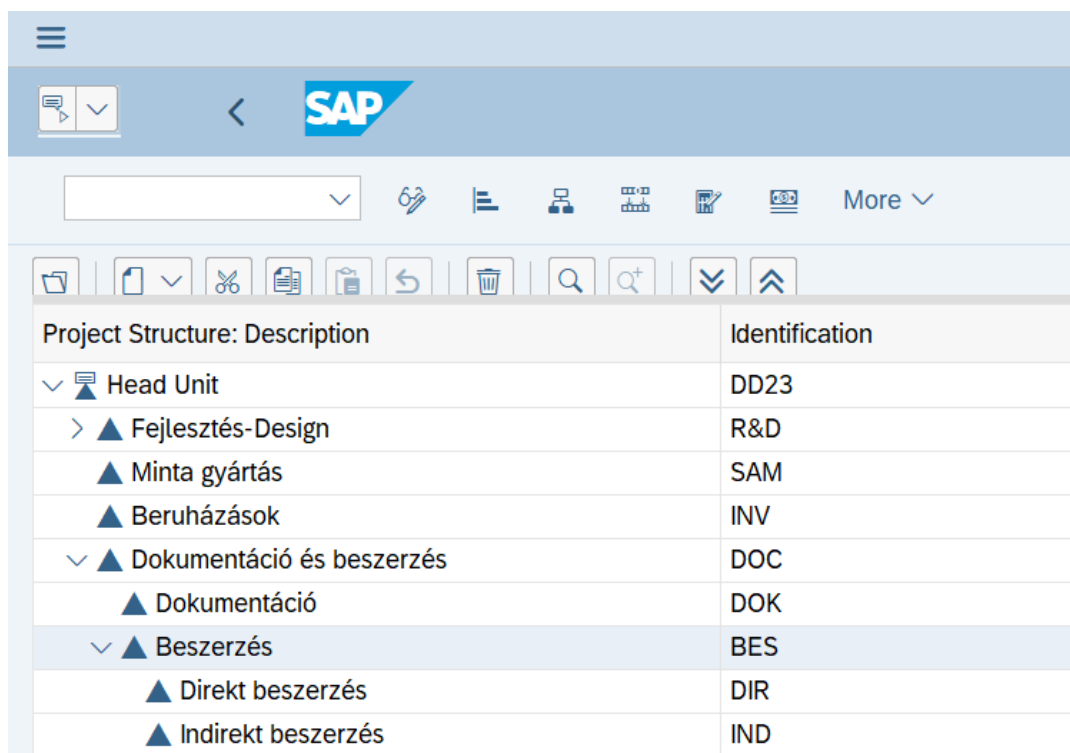
Results Analysis (Int. Orders/Projects)

Investment Management

Scale:
 Investment Reason:
 Envir. Investment:

13. ábra Investment Management kapcsolódási pontjai © SAP

A beszerzés dokumentációs költségeket is részletekre bontom, méghozzá beszerzési és dokumentációs részre. Az összes költséget (3 millió €) 50-50%-ban bontom meg a két tétel között. A beszerzési részt további 2 részre oszthatunk a beszerzés fajtája szerint. Első csoportot a direkt beszerzés képviseli. A direkt beszerzés feladata, a gyártáshoz szükséges anyagok megvásárlása, azonban az autóiipari sajátosságok miatt sok alapanyag gyártószerszámát, előre meg kell venni, melyek költségesek tudnak lenni. Itt természetesen akár az összes beszállítónk szerszámköltségeit elemenként szétbonthatjuk, ha arra van szükség. A felépített projektben, viszont csak 1 beszállítómnak fogunk egy szerszámát fizetni, így nincs értelme továbbiakkal WBS-t alkotni. A második csoportot az indirekt beszerzés képviseli, ami minden nem termeléssel kapcsolatos tétel vásárlásában segíti a szervezetet. A Létrehozott WBS-ek: **DOK**- Dokumentáció, **BES**- Beszerzés, **IND**- Indirekt beszerzés **DIR**- Direkt beszerzés.



The screenshot shows the SAP Project Structure interface. The main table displays the following hierarchy:

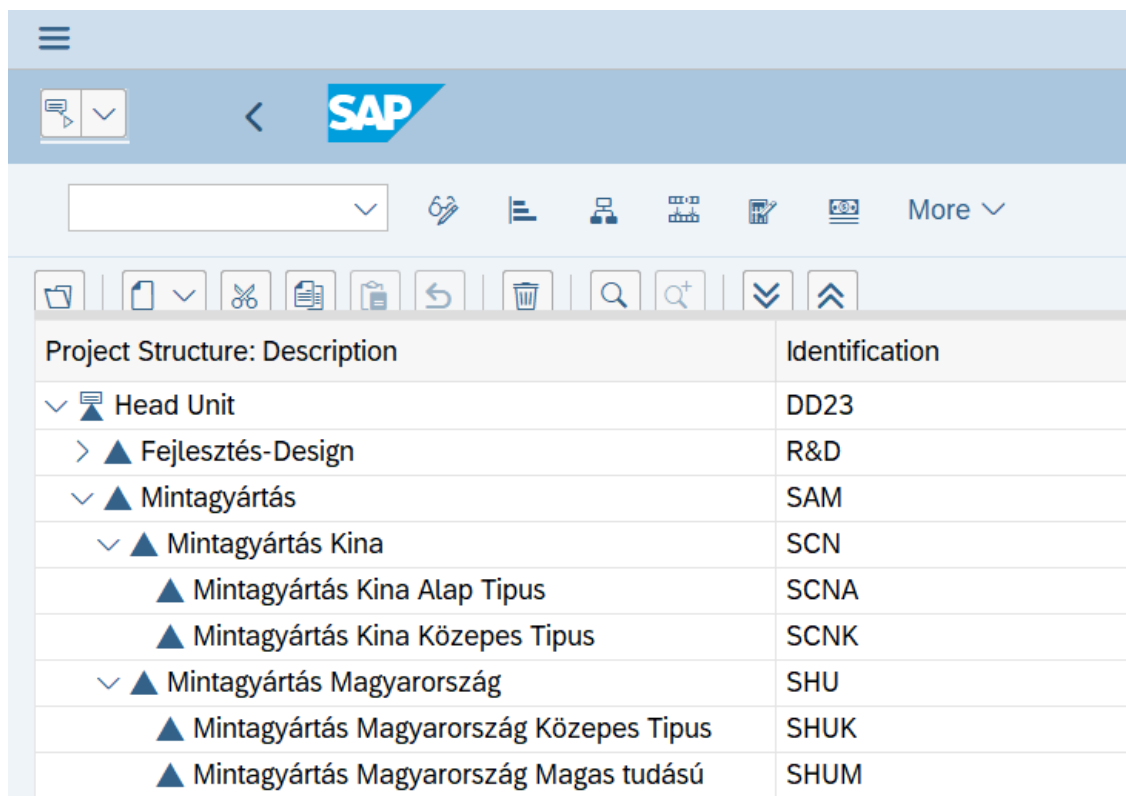
Project Structure: Description	Identification
▼ Head Unit	DD23
> ▲ Fejlesztés-Design	R&D
▲ Minta gyártás	SAM
▲ Beruházások	INV
▼ ▲ Dokumentáció és beszerzés	DOC
▲ Dokumentáció	DOK
▼ ▲ Beszerzés	BES
▲ Direkt beszerzés	DIR
▲ Indirekt beszerzés	IND

14. ábra Dokumentáció és Beszerzés WBS struktúra © SAP

A minta építések pedig évekre és a két gyártási helyszínre is egyenlő arányban lesznek elosztva. A teljes 4 millióból tehát '22-re és '23-ra 25-25% Magyarországra és Kínára lesz allokálva. Ez azt jelenti, hogy két al- WBS a SAM nevű WBS alatt Kínát és Magyarországot fogja szimbolizálni, valamint minden „gyárhoz” további 2-2 típushoz tartozó WBS-t hozok létre, a jobb nyomon követhetőség miatt.

Megjegyzés: a WBS-ek létrehozását, többféleképpen megtehetjük, új készítésével, meglévő-másolásával (Csak a mentett WBS elemet lehet másolni, mentetlen tétel esetében hibát dob az SAP!)

A Létrehozott WBS-ek: **SCN**- Mintagyártás Kína, **SCNA**- Mintagyártás Kína alap Típus, **SCNK**- Mintagyártás Kína Közepes Típus, **SHU**- Mintagyártás Magyarország, **SHUK**- Mintagyártás Magyarország Közepes Típus, **SHUM**- Mintagyártás Magyarország Magas tudású Típus.



Project Structure: Description	Identification
Head Unit	DD23
▲ Fejlesztés-Design	R&D
▲ Mintagyártás	SAM
▲ Mintagyártás Kína	SCN
▲ Mintagyártás Kína Alap Típus	SCNA
▲ Mintagyártás Kína Közepes Típus	SCNK
▲ Mintagyártás Magyarország	SHU
▲ Mintagyártás Magyarország Közepes Típus	SHUK
▲ Mintagyártás Magyarország Magas tudású	SHUM

15. ábra Mintagyártási WBS struktúra © SAP

Amint készen vannak az élő WBS element-ek és a struktúrán is rendben van az első részével meg is vagyunk. A beruházások terület önmagában az egyik legkomplexebb és részletesebb folyamat, ezért ennek megfelelő kialakítás kulcsfontosságú a későbbi riportokhoz. Sok esetben a fizikai berendezéseket, ahogy mi kifizettük a szerszámot a beszállítónknak, úgy az autógyár is részben vagy teljes egészében a megvalósítás után kifizeti a gyártó cellákat. Ebben a projektben a példa kedvéért a tesztberendezést és a kamerás ellenőrzést fogja az autógyár teljes egészében kifizetni minden gyártócellára. Ezért a struktúrát a következőképp hozom létre:

- Első osztásban: 2 db al WBS-t készítek a gyártási helyszín szerint (Magyarország és Kína)
- Második osztásban: minden gyárra 2 részletezőt készítek (OEM és saját költség)
- Harmadik osztásban: Újabb két részre taglalom a 2-2 típusú gyártósor szerint
- (Megvalósítási szakaszban): Minden gép/ berendezéshez egyedi WBS-t rendelek, így biztosítva a megfelelő kontrollt.

A Létrehozott WBS-ek:

INVCN- Beruházás Kína:

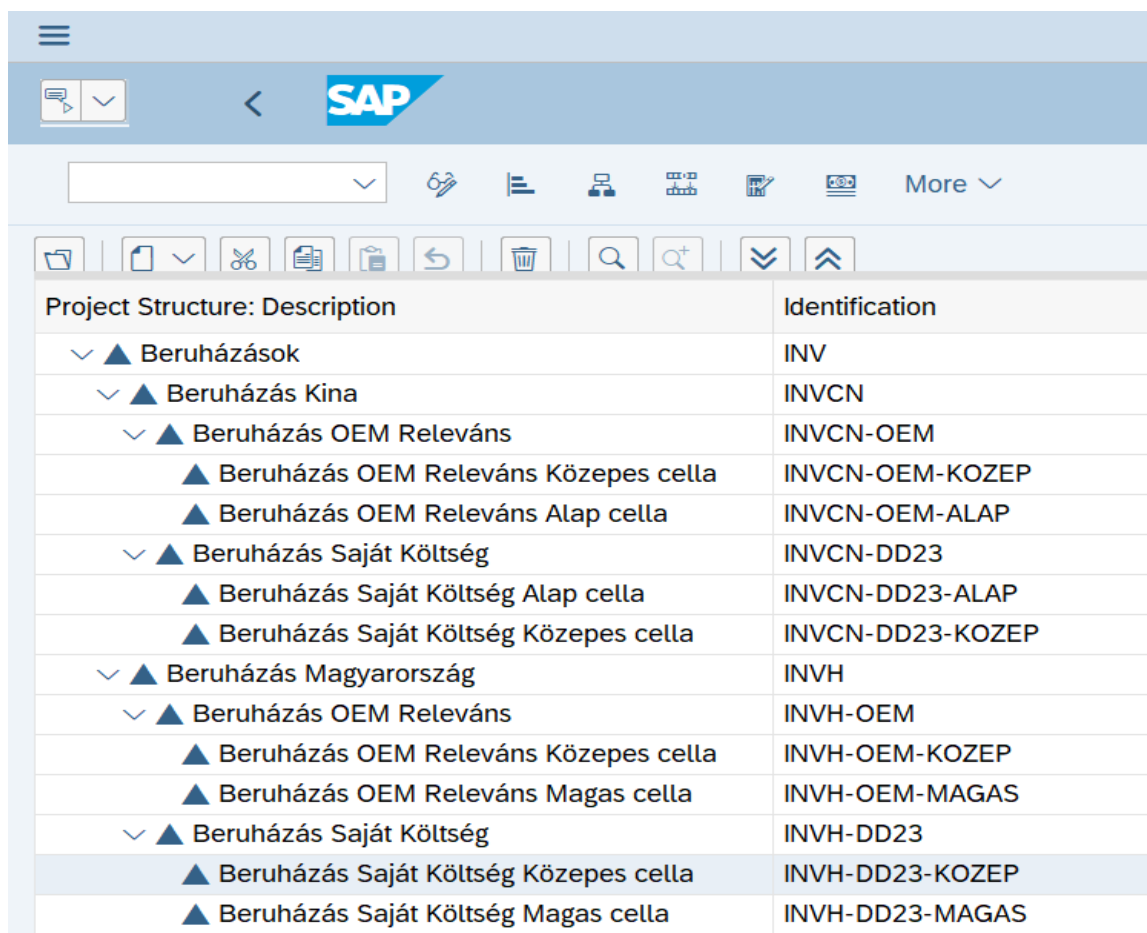
- **INVCN-OEM- Beruházás OEM Releváns,**
 - **INVCN-OEM-ALAP- Beruházás OEM Releváns Közepes Cella**
 - **INVCN-OEM-KOZEP- Beruházás OEM Releváns Alap Cella**
- **INVCN-DD23- Beruházás Saját Költség,**
 - **INVCN-DD23-ALAP- Beruházás Saját Költség Közepes Cella**
 - **INVCN-DD23-KOZEP- Beruházás Saját Költség Alap Cella**

INVH- Beruházás Magyarország:

- **INVH-OEM- Beruházás OEM Releváns,**

- **INVH-OEM-KOZEP-** Beruházás OEM Releváns Alap Cella
- **INVH-OEM-MAGAS-** Beruházás OEM Releváns Közepes Cella
- **INVH-DD23-** Beruházás Saját Költség,
 - **INVH-DD23-KOZEP-** Beruházás Saját Költség Alap Cella
 - **INVH-DD23-MAGAS-** Beruházás Saját Költség Közepes Cella

Látható, hogy közepesen részletes projekt tervvel is milyen mélységig tud nyúlni a WBS fánk, és még nincs is vége! Komoly erőfeszítést jelent megjegyezni és kezelni ezt a rengeteg al-al WBS-t és a hozzá tartozó költségeket. Ezen rendszer bonyolultsága sokszorozódna, ha több helyszínen gyártanánk, és sokkal komplexebb folyamatot próbálnánk leírni.



Project Structure: Description	Identification
▼ ▲ Beruházások	INV
▼ ▲ Beruházás Kína	INVCN
▼ ▲ Beruházás OEM Releváns	INVCN-OEM
▲ Beruházás OEM Releváns Közepes cella	INVCN-OEM-KOZEP
▲ Beruházás OEM Releváns Alap cella	INVCN-OEM-ALAP
▼ ▲ Beruházás Saját Költség	INVCN-DD23
▲ Beruházás Saját Költség Alap cella	INVCN-DD23-ALAP
▲ Beruházás Saját Költség Közepes cella	INVCN-DD23-KOZEP
▼ ▲ Beruházás Magyarország	INVH
▼ ▲ Beruházás OEM Releváns	INVH-OEM
▲ Beruházás OEM Releváns Közepes cella	INVH-OEM-KOZEP
▲ Beruházás OEM Releváns Magas cella	INVH-OEM-MAGAS
▼ ▲ Beruházás Saját Költség	INVH-DD23
▲ Beruházás Saját Költség Közepes cella	INVH-DD23-KOZEP
▲ Beruházás Saját Költség Magas cella	INVH-DD23-MAGAS

16. ábra Beruházások WBS rendszere © SAP

A teljesen felépített környezetben a projekt indítási szakaszban leírtak szerint hozzárendelem a költségeket a WBS elemekhez a CJ30-as tranzakcióval. Majd következik a költségek felszabadítása a CJ32-es tranzakcióval. Az elfogadást a bemutató kedvéért viszont először csak a 2022-es évre végzem el, így technikailag 2022-ben csak 6.000.000 €-t engedünk elkölteni a beállított 12-ből. A másik 6.000.000 €-t csak 2023-ban fogom engedélyezni. Fontos kiemelni továbbá, hogy minden WBS-re külön-külön érdemes költséget rendelni, a jobb és részletesebb riportok miatt. Lehetőségünk lenne a hierarchiában csak a legfelül lévő WBS-re beápolni a teljes büdzsét, de ebben az esetben kevesebb kontrollunk lesz a rész költségek között, hiszen a fő költségkeret erejéig költhet pl. az R&D WBS-en belül a SW-es csapat, és szélsőséges esetben akár a teljes költségvetést egyedül elköltheti. Ha viszont a részelemekre bontott költségeket rendelünk az al- WBS-ekhez akkor a költségek kontrollálhatóak, hiszen csak a beápolt összeg erejéig fedeznek bármilyen megrendelést, aktivitást.

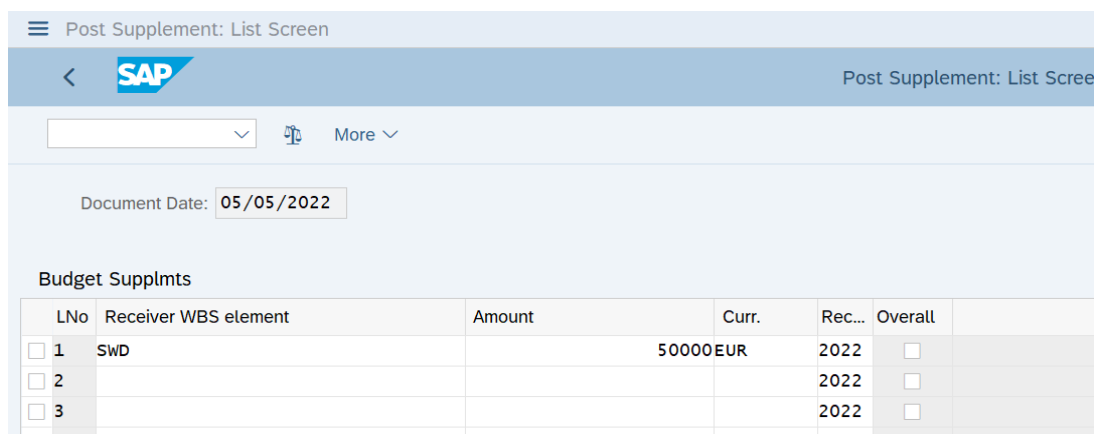


E... Lev	WBS Element	Budget	Tran...	Current budget	Distributed	Distributable	Planned total Ve...	Previous year	Cumulative	Remainder	Release
1	R&D	6,000,000.00	EUR	6,000,000.00	6,000,000.00	0.00	0.00	0.00	6,000,000.00	0.00	6,000,000.00
2	SWD	2,400,000.00	EUR	2,400,000.00	0.00	2,400,000.00	0.00	0.00	4,800,000.00	0.00	2,400,000.00
2	HWD	2,400,000.00	EUR	2,400,000.00	0.00	2,400,000.00	0.00	0.00	4,800,000.00	0.00	2,400,000.00
2	CDE	1,200,000.00	EUR	1,200,000.00	0.00	1,200,000.00	0.00	0.00	2,400,000.00	0.00	1,200,000.00

17. ábra R&D Teljes-és elfogadott büdzsé 2022-re © SAP

Továbbá ebben a szakaszban fontos bemutatni a költségvetés kiegészítési funkciót. Lényege, hogy a beruházások költségnövekedését egy-egy azonnali költség injekcióval tudjuk támogatni. Ez a tranzakciókód a CJ36. Ennek használatával az adott évre az adott

WBS-elemre az eredeti költségeken felül tudunk összeget allokálni. Például a SWD WBS elemre extra 50.000 € forrást tudunk biztosítani a szükség esetén.



Post Supplement: List Screen

Document Date: 05/05/2022

Budget Supplmts

LNo	Receiver WBS element	Amount	Curr.	Rec...	Overall
<input type="checkbox"/> 1	SWD		50000EUR	2022	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 2				2022	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 3				2022	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 4				2022	<input type="checkbox"/>

18. ábra Extra forrás CJ36-os tranzakcióval © SAP

A beszerzési és dokumentációs költségeket is hasonló rendben készítem el, ellenben itt a teljes összeget minden WBS-re azonnal engedélyezni fogok, az egyszerűség kedvéért.



Display Original Budget: WBS Element Overview

Proj.def.: DD23 Head Unit

Period: Overall

Overall values

E... Lev	WBS Element	Budget	Tran...	Current budget	Distributed	Distributable	Planned total Ve...	Cumulative	Remainder	Release
<input type="checkbox"/> 1	DOC	3,000,000.00	EUR	3,000,000.00	3,000,000.00	0.00	0.00	3,000,000.00	0.00	3,000,000.00
<input type="checkbox"/> 2	DOK	1,500,000.00	EUR	1,500,000.00	0.00	1,500,000.00	0.00	1,500,000.00	0.00	1,500,000.00
<input type="checkbox"/> 2	BES	1,500,000.00	EUR	1,500,000.00	1,500,000.00	0.00	0.00	1,500,000.00	0.00	1,500,000.00
<input type="checkbox"/> 3	DIR	1,000,000.00	EUR	1,000,000.00	0.00	1,000,000.00	0.00	1,000,000.00	0.00	1,000,000.00
<input type="checkbox"/> 3	IND	500,000.00	EUR	500,000.00	0.00	500,000.00	0.00	500,000.00	0.00	500,000.00

19. ábra Beszerzés-Dokumentáció WBS elfogadott költségei © SAP

A mintagyártásokra is hasonlóképp már az elején a teljes költségvetést elérhetővé teszem, mert nehezen számítható ki, hogy melyik szakaszban mennyi minta építésére lesz szükség.

Display Original Budget: Annual overview

SAP Display Original Budget: Annual overview

Project def.: DD23 Head Unit
WBS elem.: SAM Mintagyártás

Annual Values

Period	Budget	Tran...	Current budget	Distributed	Distributable	Planned total Ve...	Release
Overa...	4,000,000.00	EUR	4,000,000.00	4,000,000.00	0.00	0.00	4,000,000.00
2019		EUR					
2020		EUR					
2021		EUR					
2022	2,000,000.00	EUR	2,000,000.00	2,000,000.00	0.00	0.00	2,000,000.00
2023	2,000,000.00	EUR	2,000,000.00	2,000,000.00	0.00	0.00	2,000,000.00
2024		EUR					
2025		EUR					
2026		EUR					
2027		EUR					
Tota1...	4,000,000.00	EUR	4,000,000.00	4,000,000.00			

20. ábra Mintagyártási WBS évenkénti elosztása © SAP

A beruházások esetében is hozzáadom a teljes költséget a WBS-ekhez, de még semmit sem szabadítok fel, mert ezt a projekt megvalósítási szakaszában külön fogom tárgyalni, és a 2023-as évben tovább részletezem.

Display Original Budget: WBS Element Overview

SAP Display Original Budget: WBS Element Overview

Proj.def.: DD23 Head Unit
Period: Overall

Overall values

E... Lev	WBS Element	Budget	Tran...	Current budget	Distributed	Distributable	Planned total Ve...	Cumulative	Remainder	Release
1	INV	6,360,000.00	EUR	6,360,000.00	6,360,000.00	0.00	0.00	6,360,000.00	0.00	0.00
2	INVCN	2,570,000.00	EUR	2,570,000.00	2,570,000.00	0.00	0.00	2,570,000.00	0.00	0.00
3	INVCN-OEM	1,280,000.00	EUR	1,280,000.00	1,280,000.00	0.00	0.00	1,280,000.00	0.00	0.00
3	INVCN-DD23	1,290,000.00	EUR	1,290,000.00	1,290,000.00	0.00	0.00	1,290,000.00	0.00	0.00
2	INVH	3,790,000.00	EUR	3,790,000.00	3,790,000.00	0.00	0.00	3,790,000.00	0.00	0.00
3	INVH-OEM	1,680,000.00	EUR	1,680,000.00	1,680,000.00	0.00	0.00	1,680,000.00	0.00	0.00
3	INVH-DD23	2,110,000.00	EUR	2,110,000.00	2,110,000.00	0.00	0.00	2,110,000.00	0.00	0.00

21. ábra Beruházási WBS részletes költségeloszlása Overall © SAP

Display Original Budget: WBS Element Overview

Proj.def.: DD23 Head Unit

Period: 2023

E... Lev	WBS Element	Budget	Tran...	Current budget	Distributed	Distributable	Planned total Ve...	Previous year	Cumulative	Remainder	Release
1	INV	5,110,000.00	EUR	5,110,000.00	5,110,000.00	0.00	0.00	0.00	6,360,000.00	0.00	0.00
2	INVCN	1,970,000.00	EUR	1,970,000.00	1,970,000.00	0.00	0.00	0.00	2,570,000.00	0.00	0.00
3	INVCN-OEM	880,000.00	EUR	880,000.00	880,000.00	0.00	0.00	0.00	1,280,000.00	0.00	0.00
3	INVCN-DD23	1,090,000.00	EUR	1,090,000.00	1,090,000.00	0.00	0.00	0.00	1,290,000.00	0.00	0.00
2	INVH	3,140,000.00	EUR	3,140,000.00	3,140,000.00	0.00	0.00	0.00	3,790,000.00	0.00	0.00
3	INVH-OEM	1,280,000.00	EUR	1,280,000.00	1,280,000.00	0.00	0.00	0.00	1,680,000.00	0.00	0.00
3	INVH-DD23	1,860,000.00	EUR	1,860,000.00	1,860,000.00	0.00	0.00	0.00	2,110,000.00	0.00	0.00

22. ábra Beruházási WBS 2023-as tervezett büdzsé © SAP

Display Original Budget: WBS Element Overview

Proj.def.: DD23 Head Unit

Period: 2024

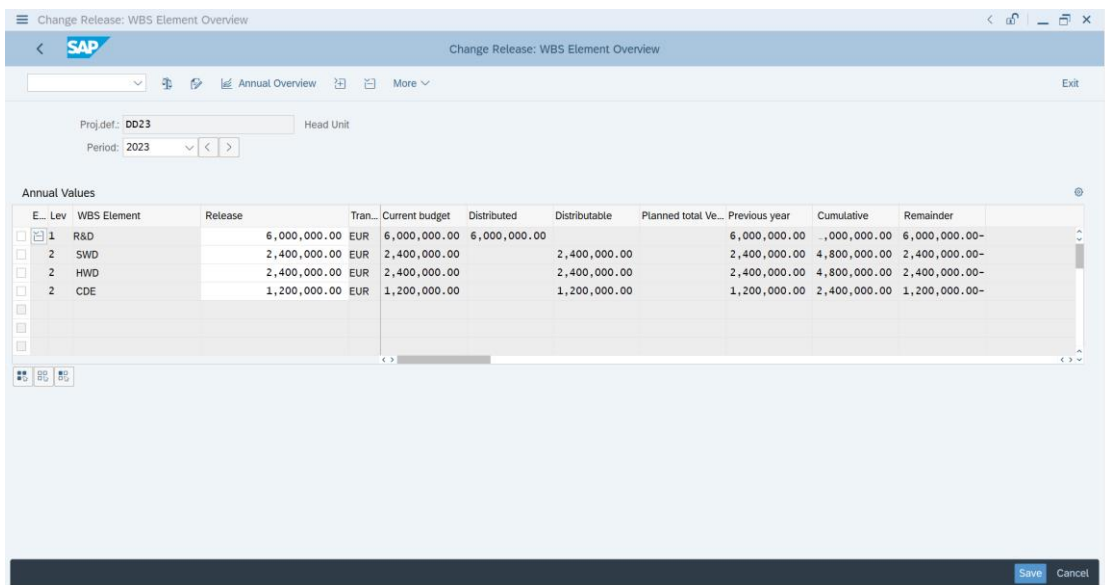
E... Lev	WBS Element	Budget	Tran...	Current budget	Distributed	Distributable	Planned total Ve...	Previous year	Cumulative	Remainder	Release
1	INV	1,250,000.00	EUR	1,250,000.00	1,250,000.00	0.00	0.00	5,110,000.00	6,360,000.00	0.00	0.00
2	INVCN	600,000.00	EUR	600,000.00	600,000.00	0.00	0.00	1,970,000.00	2,570,000.00	0.00	0.00
3	INVCN-OEM	400,000.00	EUR	400,000.00	400,000.00	0.00	0.00	880,000.00	1,280,000.00	0.00	0.00
3	INVCN-DD23	200,000.00	EUR	200,000.00	200,000.00	0.00	0.00	1,090,000.00	1,290,000.00	0.00	0.00
2	INVH	650,000.00	EUR	650,000.00	650,000.00	0.00	0.00	3,140,000.00	3,790,000.00	0.00	0.00
3	INVH-OEM	400,000.00	EUR	400,000.00	400,000.00	0.00	0.00	1,280,000.00	1,680,000.00	0.00	0.00
3	INVH-DD23	250,000.00	EUR	250,000.00	250,000.00	0.00	0.00	1,860,000.00	2,110,000.00	0.00	0.00

23. ábra Beruházási WBS 2024-as tervezett büdzsé © SAP

4.4 Projekt megvalósítási szakasz feladatainak szimulálása SAP-ban

Elérkeztünk tehát a 2023-as évhez, ahol a projektünk megvalósulási fázisba lépett. A fejlesztések jól haladtak, a 2022-es évben nem kellett extra forrást bevonni. A mintagyártások, és a beszerzési-dokumentációs költségek sem haladták meg a tervezettet. Mivel nem volt semmilyen váratlan esemény így a tervezési és megvalósítási büdzsénk sem változott. Mivel a '22-es évre tervezett fejlesztési keret kimerült és a 2023-ast még nem szabadítottam fel, a fejlesztések tovább haladása csak a szükséges források felszabadítása után lehetséges. A CJ32-es tranzakcióval először a teljes Overall büdzsét meg kell emelni 12.000.000 €-ra és arányosan elosztani az al- WBS-ek között. Utána a 2023-as évet kiválasztva a fő WBS elemre (R&D) a maradék 6.000.000-t és SWD,HWD,CDE elemekre a

2022-es arányok szerint 2,4-2,4-1,2 millió €-t a Save gomb lenyomásával fel is tudjuk szabadítani a beszerzésekre és egyéb költségekre.



The screenshot shows the SAP 'Change Release: WBS Element Overview' interface. The project is 'DD23' and the period is '2023'. The table below displays the 'Annual Values' for various WBS elements.

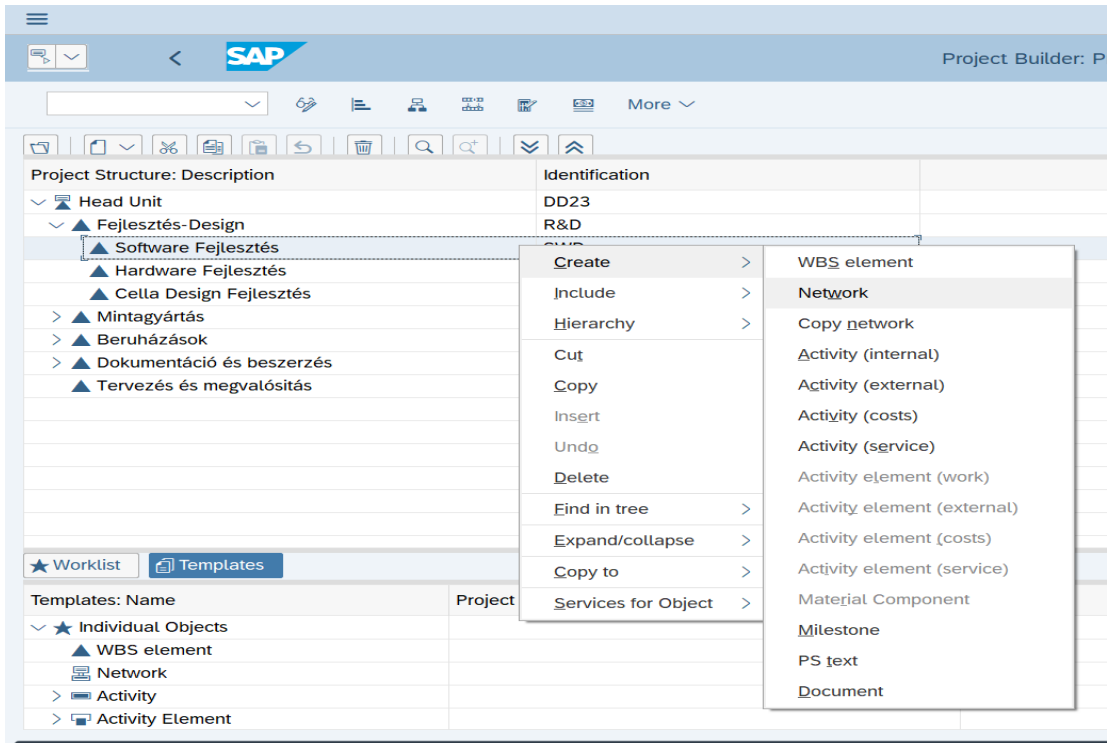
E... Lev	WBS Element	Release	Tran...	Current budget	Distributed	Distributable	Planned total Ve...	Previous year	Cumulative	Remainder
1	R&D	6,000,000.00	EUR	6,000,000.00	6,000,000.00		6,000,000.00		6,000,000.00	6,000,000.00-
2	SWD	2,400,000.00	EUR	2,400,000.00		2,400,000.00	2,400,000.00		4,800,000.00	2,400,000.00-
2	HWD	2,400,000.00	EUR	2,400,000.00		2,400,000.00	2,400,000.00		4,800,000.00	2,400,000.00-
2	CDE	1,200,000.00	EUR	1,200,000.00		1,200,000.00	1,200,000.00		2,400,000.00	1,200,000.00-

24. ábra CJ32-es tranzakció az R&D költségek felszabadítása közben a "Save" gomb megnyomása előtt

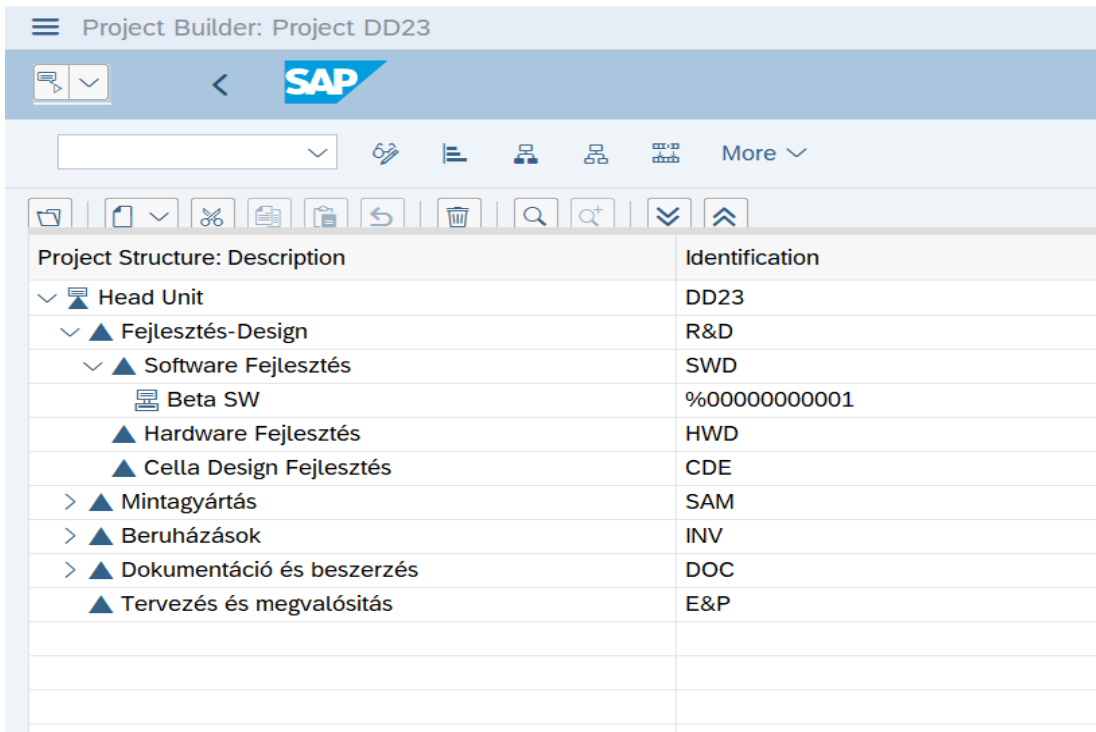
© SAP

Ezen a ponton bemutatom a Network-ök létrehozását és használatát egy fejlesztési feladatra vetítve. A Network segítségével meghatározhatjuk a WBS-ek alá tartozó tevékenységeket, melyek megtestesíthetnek munkát vagy anyagot is. Ezek természetesen kombinálhatók, hiszen egy-egy elvégzendő feladatnak számos esetben van alapanyag igénye is. A Network kezelése a CN21-22-23-as tranzakciókkal illetve a már említett Projekt építő CJ20N tranzakcióval lehetséges. A Projekt építőben a WBS elemre jobb klikkel kattintva a „Create” menüben a Network-öt kell kiválasztani. A Network elnevezések után be kell állítani a kezdési és végzési dátumot, valamint érdemes a prioritást is hozzáadni, ha több aktivitást is létrehozunk. Az elkészült Beta SW elemünk alá, pedig betudjuk tenni az aktivitásokat (Külső, Belső, Költség, Szolgáltatás)

Megjegyzés: A Network-re kattintva a „Create” menü csak a fent említett 4 aktivitás létrehozását engedi, tehát Network elem alá nem hozható létre további Network vagy WBS.



25. ábra Network létrehozása a CJ20N tranzakcióval © SAP



26. ábra Béta SW Network a SW fejlesztés alatt © SAP

A Példa kedvéért létrehoztam a Beta SW elemünk alá egy belső aktivitást „Tesztelés” néven ahová a munka időtartamát (16 óra) és Work centert is tudnánk rendelni. A Work center egy előre létrehozott műveleti egység, ami lehet Emberi, Gépi, Gyártósori, és egyedi munka. Ezekhez a központokhoz valamilyen értéket és időt tudunk rendelni. Lehet ez emberi időbeli ráfordítás, gépi idő vagy egyedi érték. Számos esetben ezek kapcsolódnak a gyártási utakhoz, amikből a termék árát is kalkulálja a controlling. A Work center kezelésére a CR01-03 tranzakciók valamint a CM01-es Kapacitás tervező tranzakció Work center nézete alkalmas.

The screenshot shows the SAP Project Builder interface for Project DD23. The main area displays a tree view of the project structure. The 'Beta SW' folder is expanded, showing the following activities:

Project Structure: Description	Identification
Head Unit	DD23
Fejlesztés-Design	R&D
Software Fejlesztés	SWD
Beta SW	4000068
Tesztelés	4000068 0010
Hardware Fejlesztés	HWD
Cella Design Fejlesztés	CDE
Mintagyártás	SAM
Beruházások	INV
Dokumentáció és beszerzés	DOC
Tervezés és megvalósítás	E&P

Below the tree view, there are tabs for 'Worklist' and 'Templates'. The 'Templates' tab is active, showing a list of templates:

Templates: Name	Project object
Individual Objects	
Projects	
Standard Templates	

27. ábra "Tesztelés" Belső aktivitás © SAP

Ha figyelembe vesszük milyen komplexek önmagukban csak az R&D projektek, hány SW és HW fázison megyünk tovább, hány fázison és munkalépésen megy keresztül a csapat mire, egy értékelhető és eladható termék születik. Akkor belátható, hogy csak az R&D tevékenységek részletes létrehozása és elemzése ebben a kis minta projektben egy konkrét könyv témája is lehetne. A kapcsolatok melyeket a dolgozatomban elejtettem a többi SAP modullal óriási potenciállal bírnak, akár a gyártás tervezés, akár az értékesítés és az alapanyag menedzsment részéről. Azonban a dolgozatomban kitűzött célja elsősorban a kontrolling riportokra és az általános folyamatok bemutatása, ezért a Network-öket a továbbiakban nem használom.

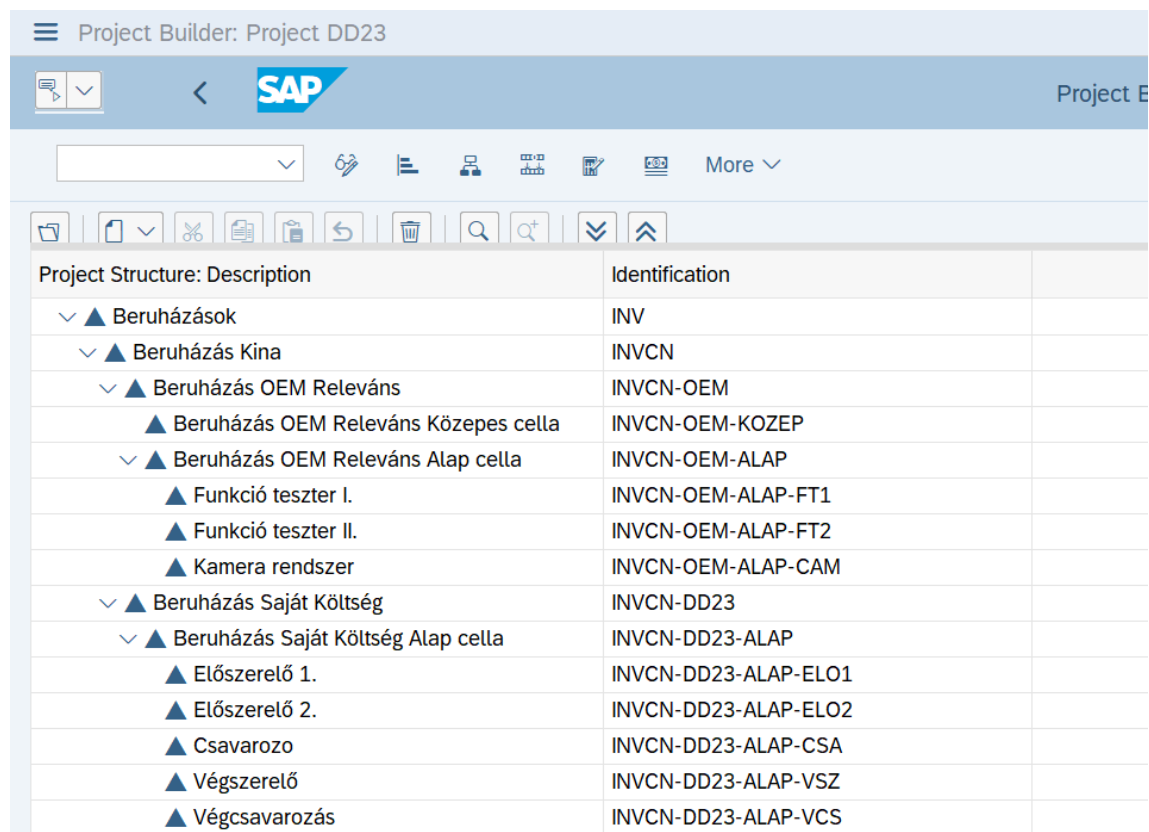
A legizgalmasabb kontrolling releváns pont pedig a beruházások főleg, ha figyelembe vesszük az iparági normákat, miszerint számos esetben a megrendelő a saját üzleti érdekei miatt az investíció egy részét valamilyen formában kifizeti a beszállítónak. Fontos tehát, hogy a pénzügy és a kontrolling a lehető legátláthatóbb módon kapja meg a számára fontos adatokat. Ezen a vonalon elindulva részletesen bemutatom a Kínai gyártási lokációra tervezett alap cella beruházásainak a részletezését.

Ahogy a SLA-ban megegyeztek a felek a Teszter berendezés és a kamararendszer költségeinek 100%-t a vevő fizeti. Így tehát a **INVCN-OEM-ALAP** WBS alá létrehozok 2 al-al WBS-t a Funkció teszterekhez **INVCN-OEM-ALAP-FT1**. és **INVCN-OEM-ALAP-FT2** néven, valamint egy további elemet Kamera rendszerhez **INVCN-OEM-ALAP-CAM** néven. A létrehozott WBS-ek, így lefedik a 2023-as és 2024-es évet is hiszen a 2. tesztert csak 2024-ben kell megvinnünk.

Az összes többi berendezés költsége végül a mi büdzsénken marad. Természetesen ezeket is létrehozunk a **INVCN-DD23-ALAP WBS** alá. Név szerint:

- INVCN-DD23-ALAP-ELO1 – Előszerelő 1 (2023)
- INVCN-DD23-ALAP-ELO2 – Előszerelő 2 (2024)
- INVCN-DD23-ALAP-CSA – Csavarozó (2023)
- INVCN-DD23-ALAP-VSZ – Végyszerelő 1 (2023)
- INVCN-DD23-ALAP-VCS – Végcsavarozó 1 (2023)

Látható, hogy az egy ALAP cella 6 folyamatához 8 WBS-t készítettünk gépenként 1-et. Az előnye, hogy ha 1-1 gép ára változik vagy valamilyen fejlesztés szükséges hozzá akkor a szerszámokat, és egyéb költségeket az előzőekben tárgyalt extra költség hozzáadásával célzottan lehet menedzselni. Továbbá a gépek leltárát, és értékcsökkenését is megkönnyíti, ha a riportokban külön sorban találunk meg mindent. Nem beszélve arról, ha gépekhez további elemeket (Network, Aktivitás) szeretnénk rendelni.



Project Structure: Description	Identification
▼ ▲ Beruházások	INV
▼ ▲ Beruházás Kína	INVCN
▼ ▲ Beruházás OEM Releváns	INVCN-OEM
▲ Beruházás OEM Releváns Közepes cella	INVCN-OEM-KOZEP
▼ ▲ Beruházás OEM Releváns Alap cella	INVCN-OEM-ALAP
▲ Funkció teszter I.	INVCN-OEM-ALAP-FT1
▲ Funkció teszter II.	INVCN-OEM-ALAP-FT2
▲ Kamera rendszer	INVCN-OEM-ALAP-CAM
▼ ▲ Beruházás Saját Költség	INVCN-DD23
▼ ▲ Beruházás Saját Költség Alap cella	INVCN-DD23-ALAP
▲ Előszerelő 1.	INVCN-DD23-ALAP-ELO1
▲ Előszerelő 2.	INVCN-DD23-ALAP-ELO2
▲ Csavarozó	INVCN-DD23-ALAP-CSA
▲ Végyszerelő	INVCN-DD23-ALAP-VSZ
▲ Végcsavarozás	INVCN-DD23-ALAP-VCS

28. ábra Alap cella WBS struktúrája © SAP

Ezek után a szokásos módon a költségeket az al-al WBS elemekhez rendeljük, és engedélyezzük.

The image contains two screenshots of the SAP 'Display Original Budget: WBS Element Overview' report. Both screenshots show the same project (DD23) and period (Overall). The top screenshot displays a summary table with the following data:

E_ Lev	WBS Element	Budget	Tran...	Current budget	Distributed	Distributable	Planned total Ve...	Cumulative	Remainder	Release
3	INVCN-DD23	1,290,000.00	EUR	1,290,000.00	1,290,000.00	0.00	0.00	1,290,000.00	0.00	570,000.00
4	INVCN-DD23-ALAP	570,000.00	EUR	570,000.00	570,000.00	0.00	0.00	570,000.00	0.00	570,000.00
5	INVCN-DD23-ALAP-ELO1	100,000.00	EUR	100,000.00	0.00	100,000.00	0.00	100,000.00	0.00	100,000.00
5	INVCN-DD23-ALAP-ELO2	100,000.00	EUR	100,000.00	0.00	100,000.00	0.00	100,000.00	0.00	100,000.00
5	INVCN-DD23-ALAP-CSA	120,000.00	EUR	120,000.00	0.00	120,000.00	0.00	120,000.00	0.00	120,000.00
5	INVCN-DD23-ALAP-VSZ	200,000.00	EUR	200,000.00	0.00	200,000.00	0.00	200,000.00	0.00	200,000.00
5	INVCN-DD23-ALAP-VCS	50,000.00	EUR	50,000.00	0.00	50,000.00	0.00	50,000.00	0.00	50,000.00

The bottom screenshot shows a detailed breakdown of the same project, including sub-elements like INVCN-OEM, INVCN-OEM-KOZEP, INVCN-OEM-ALAP, INVCN-OEM-ALAP-FT1, INVCN-OEM-ALAP-FT2, and INVCN-OEM-ALAP-CAM. The data is as follows:

E_ Lev	WBS Element	Budget	Tran...	Current budget	Distributed	Distributable	Planned total Ve...	Cumulative	Remainder	Release
3	INVCN-OEM	1,280,000.00	EUR	1,280,000.00	1,280,000.00	0.00	0.00	1,280,000.00	0.00	840,000.00
4	INVCN-OEM-KOZEP	440,000.00	EUR	440,000.00	0.00	440,000.00	0.00	440,000.00	0.00	0.00
4	INVCN-OEM-ALAP	840,000.00	EUR	840,000.00	840,000.00	0.00	0.00	840,000.00	0.00	840,000.00
5	INVCN-OEM-ALAP-FT1	400,000.00	EUR	400,000.00	0.00	400,000.00	0.00	400,000.00	0.00	400,000.00
5	INVCN-OEM-ALAP-FT2	400,000.00	EUR	400,000.00	0.00	400,000.00	0.00	400,000.00	0.00	400,000.00
5	INVCN-OEM-ALAP-CAM	40,000.00	EUR	40,000.00	0.00	40,000.00	0.00	40,000.00	0.00	40,000.00

29. ábra INVCN-OEM-DD23 költségek részletezője © SAP

Az összes többi gyártósor és lokáció esetében hasonlóan kell eljárnunk, hogy a legmegfelelőbb formátumot érhessük el a riportokban. Így a beruházásainkat a kontrolling osztály egyszerűen és gyorsan tudja kezelni. A megrendelések és bevételezések tiszták lesznek, hiszen a számlára rákerül legalább a WBS elem, amiből azonosítható a berendezés, sőt az eszköz aktivációja és beüzemelése is egyszerűbbé válik a részletes struktúra nyomán.

4.5 Kontrolling riportok

A Kontrollingon a legfontosabb riportok a CJI3(Project Actual Cost Line Items- azaz ténylegesen elköltött tételek) és a CJI5 (Project Commitment Line Items)- azaz projekt kötelezettségvállalási tételek) tranzakciók. Ezek használatával nyomon követhető az adott időszakra vonatkozó adatok a projekt költségvetésben. Fontos, hogy bármilyen lekérdezést is használjuk ezekben időszakokra tudunk szűrni. Ezen két riportnak a kombinációja az S_ALR_87013558 nevű tranzakció, ami egyesít a két fent leírt lekérdezés előnyeit, és egyben látható a büdzsé, az elköltött és a kötelezettség vállalt tételek. Valamint a még elérhető összegek is. Itt dönthetünk, hogy a WBS hierarchia alapján vizsgáljuk a költségeket vagy pedig az évek/időszakok alapján. Ahogy a lenti ábrán is látszik, ha külön

tételekre bontjuk a berendezéseket, az egész riport átláthatóbb és rendszerezettebb. Ebben a projekt részben is (Kínai saját költségű beruházások) tételes osztás nélkül sokkal kevésbé lenne kezelhető a berendezésekhez tartozó költségek azonosítása. Különösen akkor volna gond, ha több hasonló értékű eszközt rendelnénk, különböző devizában. Abban az esetben előfordulhatna sok keveredés és hiba a bevételezésben, riportálásban, vagy a korrekt adatok bemutatása rengeteg extra munkát jelentene a kontrollernek.

Navigation	Pr...	Ne...	Object	Head Unit	Budget--Total	Actual--Total	Commitment--Total	RemOrd...
Object			PRJ DD23	Head Unit	1,290,000	0	0	
Val.category			WBS INVCN-DD23	Beruházás Saját Költ	1,290,000	0	0	
Period/year			WBS INVCN-DD23-ALF	Beruházás Saját Költ	570,000	0	0	
Trans. Currency			WBS INVCN-DD23-A	Előszerező 1.	100,000	0	0	
Bus.transaction			WBS INVCN-DD23-A	Előszerező 2.	100,000	0	0	
			WBS INVCN-DD23-A	Csavarozó	120,000	0	0	
			WBS INVCN-DD23-A	Végyszerelő	200,000	0	0	
			WBS INVCN-DD23-A	Végcsavarozás	50,000	0	0	
			WBS INVCN-DD23-KO	Beruházás Saját Költ	720,000	0	0	
			Result		1,290,000	0	0	

Lead column	Budget	Actual	Commitment	RemOrdPlan	Assigned	Available
Overall values	1,290,000	0	0	0	0	1,290,000
Previous years	0	0	0	0	0	0
2022	0	0	0	0	0	0

30. ábra S_ALR_87013558 Riport megjelenítés a INVCN-DD23-as WBS-re © SAP

5. SAP PROJEKT RENDSZER ELŐNYEINEK-HÁTRÁNYAINAK ELEMZÉSE A MINTA PROJEKT ALAPJÁN

5.1 Előnyök

Ahogy az előző fejezetben taglaltam, az SAP szinten mindenre gondolt, mikor a Projekt modult létrehozta. Az összes többi modullal való kapcsolata, a mélyen integrált lehetőségei mind-mind azt igazolják, hogy komoly eszköz a projektek menedzselésére. Számos lehetőséget kínál a projektvezetőknek és a projekt tagoknak, hogy a költségeket, ütemezéseket, aktivitásokat kezeljék. Remek kontroll lehetőséget kínál a pénzügyi és büdzsé tervezés területen, valamint lehetőséget nyújt az időszakok alapján való működésre és a költségek jóváhagyására is.

Van egy kiváló Projekt építő funkciója, ahol a legtöbb projekt releváns alkalmazást elérheti a projekt gondozója. Egyszerűen kezelhető és vizuálisan is kielégítő struktúrát lehet létrehozni vele, amiben rengeteg lehetőség rejlik. A szabadságunk a projektek építésében, is szinte korlátlan. Lehet az egész projektet egyetlen egy WBS-en lekezelni és kihagyni minden további integrációs lehetőséget, vagy akár egy több száz oldalas dokumentációval rendelkező mély faábrát is létrehozhatunk. A projekt építésre tehát csak az idő és az erőforrásaink korlátja adja meg a féket.

A pénzügyi vezérelve, miszerint a projektek alsóbb szintjeit alaptól költséghelyekként, vagy költséggyűjtőkként használja zseniális megoldás a költségek menedzselésére. A projektek költség alapú megközelítése segíti a szervezet, koncentráltabb fegyelmezettebb nyomon követését és megvalósítását. Eredményes és jól kezelhető rendszert ad a felhasználók kezébe, a pénzügyi és kontrolling menedzsmenthez, és a vezetői riportokhoz. Számos módon és lehetőségen keresztül mutatható be a projekt állapota és a további szükséges ráfordítások.

Az egyéb funkciók integrációja, mint a Material Management vagy a Planning lehetővé teszi, hogy a meglévő erőforrásokat és kapacitásokat is bevonjuk a projektbe. Lehetőségünk van a mintázások alapanyag igényeit a széria gyártások mellé tervezni és optimalizálni a gyártásunkat.

Gyárak és országokat összekötve nemzetközi projektek is kezelhetünk az SAP-ban a különböző lokációk sajátosságait figyelembe véve. Ezt mind egyetlen egy nézetben a CJ20N-es tranzakcióval.

Az értékesítés és a disztribúciós csapat inputjai alapján a projekt összes dokumentációját és adatait egyszerűen a megfelelő projekt lépcsőhöz tudjuk rendelni. A vevői megrendeléseket pl.: Minta termékek igényei, egyszerűen illeszthetjük a mintagyártási feladatainkhoz.

A PM modullal pedig a megfelelő ütemezéssel tudjuk az új berendezéseinek karban tartani, esetleg a mintagyártásokra az erőforrásokat és átállásokat időzíteni.

5.2 Hátrányok

A hátrányai pedig sokkal inkább az előnyeiből következnek. Ha a jól integráltság az egyik legnagyobb előnye, akkor lehet az egyik legnagyobb hátránya. Ahhoz, hogy minden részletét kihasználjuk, minden kapcsolódó modullal, azoknak a moduloknak is rendben kell lennie minden részletének. Tehát, ha egy szolgáltató cég akar SAP-ben projektmenedzsment feladatokat leírni, akkor elképzelhető, hogy a Work Center-ei nem megfelelően vagy egyáltalán nincsenek megkreatálva így számos funkcióról le kell mondania ebben az esetben, vagy rengeteg további munkával felépíteni a szükséges hátteret.

A következő hátránya is az egyik előnyéből eredeztethető. Ahhoz, hogy a projektet rendesen felépítsük, mély és részletes struktúrát kell létrehozni, melyre pl.: Egy MS Project program sokkal alkalmasabb. A Fa szerkezetű vizualizáció a költségek szintjén valóban nagyon hasznos és jó megoldás, azonban az időbeliségek kezelésére nem a legjobb módszer. Ráadásul a kapcsolatok létrehozása még a Projekt építővel is sok munkát jelent.

A hátrányai között tudom felsorolni a merev módosítási lehetőségeit és a limitált funkcióit az időbeliségek kezelésére. Az egész és részletes projekt struktúra létrehozása

és karbantartása komolyabb projektek (időben és részletességben) esetében komoly kezelői erőforrást is generálhat a projekt bizonyos szakaszaiban. Azonban ezek egy-egy kisebb volumenű projektek esetében kevésbé lehetnek zavaróak.

5.3 Konklúzió

Az SAP rendszere nagyon jó megoldás a pénzügyi vezérelvével, és ERP integrációjával. Használata mindenképp ajánlott, különösen a gyártócégek, és olyan vállalkozások számára, akik kis és közepes projektekben gondolkoznak, valamint az SAP további moduljait rendszerszerűen használják. Ha a megfelelő erőforrások rendelkezésre állnak, akkor a projektek részletes felépítése és karbantartása, olyan lehetőségeket nyújt amelyet talán semmilyen másik rendszer sem a piacon, hiszen a legfontosabb üzleti folyamatainkkal valós idejű kapcsolatot biztosít. Ebben a dinamikusan fejlődő üzleti környezetben, mint pl.: az Autóipar, vagy az elektronika, vagy az IT, ez elengedhetetlen. Azonban használata sok esetben pl.: kisebb IT cégek esetében a fent leírt hátrányoknál, nem biztos, hogy kivitelezhető, mert a keretrendszere a többi SAP modulnak nincs napi használatban. De egy nagy multinacionális vállalat esetében sem egyértelmű, hogy minden kapcsolódási pont adta előnyeit ki tudja használni. Továbbá az erőforrás igénye esetenként igen magas lehet. Az időbeliség kedvezőtlen megjelenítése, és kezelési lehetőségei pedig mindenképp igénylik, hogy professzionális időmenedzsment eszközt is használjunk mellette. Ez pedig el is vezet minket a fejlesztési javaslatok pontra, ahol megtárgyalom a lehetőségeket.

5.4 Fejlesztési javaslatok

Az SAP remek rendszer, de koránt sem tökéletes. A fent említett időbeliség hiányos kezelési lehetőségeire alternatíva lehet az MS Project vagy egyéb projekt időmenedzsment erőforrás kezelő rendszer kapcsolása. Erre természetesen létezik megoldás, de közel sem olyan, mint egy beépített rendszer. Ezért érdemes volna az igényekhez igazodva erősíteni ezen a fronton és megtartani a felsorolt értékeket. Egy új SAP rendszer bevezetésekor szempont kell legyen a vállalt működési rendszere hiszen, ha projekt fókuszú működést látunk, akkor mindenképp erősebb támogatást kell adni ezen a téren. Az igény

felméréskor pedig szinte automatikusan fel kell ajánlani az ügyfélnek az integrációs lehetőségeket egy időmenedzsmentben erősebb eszközzel. Ezzel az ügyfél elégedettségi élményt és a későbbi működést is megerősíthetjük. Egyszerűbb megoldások, könnyebb kapcsolódások, és kevesebb erőforrás igényrel további piacokat lehetne meghódítani.

Opcióként lehetne csak SAP PS rendszert is használni annak minden egyszerűségével a többi ERP funkció nélkül. A bevezetőben taglalt modern üzleti folyamatok és események projektszemléletű világa megköveteli, hogy reagálni tudjunk a környezet eseményeire, a lehető legegyszerűbb és leggyorsabb módon. Az idő tehát közel olyan kulcsfontosságú elem, mint a költség.

Természetesen a klasszikus projekt menedzsmentben az eredmény vagy a minőség elérése a sérthetetlen elem, ezért nehézség esetén a költségeket vagy az időbeliséget áldozzuk fel, a cél érdekében. Azonban az Agilis projekt menedzsment és a Scrum módszertan ennek a szöges ellenétét vallja, mégpedig a költségek, és az idő a fix elemei a projektnek, és ezen két tényező mentén a végeredményben kaphatunk másféle eredményt, mint azt terveztük. Ezen megközelítés az IT szektorban már alapvetésnek mondható, sőt a szolgáltatási ágazatban és az iparban is egyre gyakrabban találkozunk agilisen működő projekt csapatokkal.

5.5 Agilis Projekt Menedzsment és az SAP Projekt R kapcsolásási lehetőségei

Az agilitás tehát a projektmenedzsment része, mégis egészen más és egyedi nézőpontot képvisel. Az innovatív és újító nézete, miszerint a költség és az idő nem módosítható argumentum, átalakította a piaci szereplők igényeit. Az Agilis kiáltvány⁴ szerint a munkát akár klasszikus projektek esetében, részekre osztják, ezeket az apró részeket pedig sprinteknek nevezik. Ezen sprintek mentén eredményeket állítanak elő, melyek sok esetben nem tökéletesen fedik az eredeti elképzeléseket, ám a vevővel közösen dolgozva a költségek és határidők betartásával egy olyan eredmény érhető el, ami mindkét fél számára előnyös. A vevő kap egy olyan argumentumot, amiben az alapvető elvárásai teljesültek,

⁴ Ken Schwaber & Jeff Sutherland (2020) The Scrum Guide- The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game

és a költségei nem emelkedtek meg, sőt az eltervezett időkeretet sem kellett módosítani. A projekt csapat pedig az erőforrásait a lehető legjobban kihasználva állított elő egy a vevő által is elfogadott terméket. Ehhez a projekt szemlélethez nehéz lenne az SAP PS struktúráját igazítani, hiszen bár a költségek fixek, de az idő tényező is hasonlóan szigorú, ellenben a végeredmény eltérhet. Nem véletlen, hogy az agilitás égisze alatt működő gazdasági szervezetek és csapatok jellemzően a JIRA nevű programot alkalmazzák. Természetesen ahogy az MS Projecthez úgy a JIRA-hoz is van lehetőség az SAP-t kapcsolni, azonban ezek a megoldások nem teljes körűek. Az SAP-nak lévén, hogy ő maga is egy IT szektorban tevékenykedő cég és feltehetően a belső fejlesztéséhez alkalmazza az Agilis módszereket, ezen elvek leképzésére is érdemes volna befektetni. Számomra nem kérdés, hogy a jövő az IT szektor és vele párhuzamosan az elektronika. Ezen iparágak fejlesztése mentén fog eldőlni az emberiség sorsa. Ha figyelünk a változásokra és reagálunk rá, akkor sikeresek maradhatunk.

6. ÖSSZEFOGLALÓ

A képzés célja, hogy az üzleti életben keletkező, és az üzleti életben nélkülözhetetlen információkat, adatokat, és rendszereket megtanítsa a hallgatókkal. Különös figyelmet fordítva napjaink legmeghatározóbb ERP rendszerének az SAP-nak használatára és fejlesztésére. Ezért a szakdolgozatomban nem is lehetett kérdés, hogy az SAP nyomvonalán fogok tovább haladni.

A dolgozatomban célként tűztem ki, hogy az SAP Projekt System modul használatát részletezem egy elméleti autóiipari projekten keresztül. Hangsúlyt fektetve a költséghe-lyek (WBS) elemek megfelelően optimalizált készítésére, és az ezekből létrehozható kontrolling riportokra. Majd a projektet értékelve megjelenítsem az előnyöket és hátrá-nyokat a mintaprojekt tapasztalatai alapján. Végül pedig javaslatokat tegyek a fejleszté-sekre.

A bevezető és a célok után röviden ismertettem a klasszikus projektmenedzsment alapjait. Ebből a felvezetésből bemutattam az autóiipari projektmenedzsment sajátosságait és egyediségét általánosságban. Hangsúlyt fektettem továbbá a vevői-beszállítói vi-szonyra és az iparági sztenderdekre.

Ezek után részletesen bemutattam az SAP PS-t, használatát és lehetőségeit, kiemelve az integrációját és organizációs elvét. Nem feledkeztem meg azon hasznos tranzakciók listájáról melyek hasznomra voltak a mintaprojekt létrehozásakor.

Az irodalmi áttekintés és a téma megfelelő kifejtése utána elindítottam a saját minta projektemet DD23 néven. Itt meghatároztam a projekt alap adatait, idejét, célját és rész-letesen leképeztem az iparági folyamatokat. Kiemelten foglalkoztam a beruházási rész-feladatokkal, mert ezt a területet választottam ki mint szemléletes példa a kontrolling ri-portálási optimalizációra. A projektemet az egyetemi SAP rendszerben hoztam létre, ahol a projekt releváns tranzakciók segítségével valóban létrehoztam a struktúrát. Ezen folya-matokat a projektmenedzsment fázisa alapján részletekben mutattam be. Minden szakasz-hoz ábrákat és részletes leírást csatoltam. Ezek után a kész projekt alapján bemutattam a Network és Aktivitás funkciókat melyekről szintén készítettem egy-egy mintát a projekt

struktúrámba. A tárgyalás végén bemutattam a kontrolling által használt riportokat és annak használatát.

Ezek után az értékeléssel folytattam a dolgozatomat, ahol kifejtettem az előnyöket és hátrányokat az SAP PM-al kapcsolatban. Ezt összegezve javaslatokat tettem a fejlesztésekre vonatkozóan, beleszöve az aktuális üzleti környezetet. A projektmenedzsment napjainak tartó reformja/átalakulása miatt, zárásképp pedig az Agilis projekt módszer és SAP kapcsolódásáról értekeztem és tettem fejlesztési javaslatokat.

7. SUMMARY

Our study main goal, to learn the business data and data management basis. The systems and solutions what supports to handle it was also scope of the courses. High focus was in the SAP usage and developments, therefore my thesis theme can be no other than SAP relevant topic.

My thesis goal was to present the SAP PS usage based on an automotive project. Center the WBS elements creation optimization to the controlling reports. Based on the sample projects I evaluated the PS module and discussed about the advantages and disadvantages. Finally I suggest some development scenarios to the future SAP integration and for the SAP.

The next step was to present the project management basis, to link the automotive project management. I showed the sector specific facts and processes in general. Focused the customer-supplier relations and the industry standards.

I checked the PS integrations and the place in the ERP system, and listed the usefully transaction codes.

After the general overview I have created my own sample project, in the University SAP system named DD23. Firstly I have describe the project scope and timing, during I used my industry experience. The main work was concentrated in the Investment leg to create the best example the controlling reports. All WBS element was created by myself in the test SAP system, and presented it based on the Project phases. All milestones has attached diagrams and illustration from SAP. I checked the Network and Activity functions as well in an example. End of this paragraph I discussed about the controlling reports and usages.

Finally I created the evaluation where I described the advantages and disadvantages. Based on the evaluation and the complete discussion I provide some improvements idea in the future SAP integration and for the SAP as well. Closing I linked the actuality to my thesis and shortly discussed about the SAP and Agile method fusion and possibilities.

IRODALOM JEGYZÉK

[1] Project Management Institute (2017) A Guide to The Project Management Body of Knowledge PMBOK GUIDE Sixth Edition **ISBN: 978-1-62825-184-5**

[2] IATF 16949 AUTOMOTIVE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM STANDARD
1st Editon 2016 October

[3] Kireon N.Dowling (2008) SAP Project System Handbook **ISBN: 978-0-07-154450-4**

[4] Ken Schwaber & Jeff Sutherland (2020) The Scrum Guide- The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game

<https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-US.pdf?fbclid=IwAR1h6VYSUDThz4KDrt3QoWwG9IZRhIW9gkLu29nP5ao4Sgbr8rE09Eo4nyo>

Elérés dátuma (2022.05.06.)

ÁBRA JEGYZÉK

1. ábra Projekt Háromszög (Forrás: Saját ábra).....	10
2. ábra Projekt Szervezeti hierarchia (Forrás: Project Management Institute 2017 A Guide to The Project Management Body of Knowledge PMBOK GUIDE)	13
3. ábra Projekt System Integrációja (Forrás: Kieron N.Dowling SAP Projec System Handbook)	21
4. ábra SAP Project Organizációs váz (Forrás: Kieron N.Dowling SAP Projec System Handbook)	22
5. ábra Napi elvárt gyártandó darabszám (Forrás: Saját ábra).....	25
6. ábra Országonként napi elvárt darabszám (Forrás: Saját ábra)	26
7. ábra Országonként és Típusonkénti napi bontás (Forrás: Saját ábra).....	26
8. ábra Projekt Definíció létrehozva, © SAP	32
9. ábra „P” betű tiltott SAP hibaüzenet © SAP	33
10. ábra Elkészült elsőrendű WBS struktúra © SAP	34
11. ábra E&P WBS Költségek eloszlása évekre © SAP	34
12. ábra R&D részletes WBS struktúra © SAP	36
13. ábra Investment Management kapcsolódási pontjai © SAP	36
14. ábra Dokumentáció és Beszerzés WBS struktúra © SAP	37
15. ábra Mintagyártási WBS struktúra © SAP	38
16. ábra Beruházások WBS rendszere © SAP.....	40
17. ábra R&D Teljes-és elfogadott költség 2022-re © SAP	41
18. ábra Extra forrás CJ36-os tranzakcióval © SAP	42
19. ábra Beszerzés-Dokumentáció WBS elfogadott költségei © SAP.....	42
20. ábra Mintagyártási WBS évenkénti elosztása © SAP	43
21. ábra Beruházási WBS részletes költségeloszlása Overall © SAP	43
22. ábra Beruházási WBS 2023-as tervezett költség © SAP	44
23. ábra Beruházási WBS 2024-as tervezett költség © SAP	44
24. ábra CJ32-es tranzakció az R&D költségek felszabadítása közben a "Save" gomb megnyomása előtt	45

25. ábra Network létrehozása a CJ20N tranzakcióval © SAP	46
26. ábra Béta SW Network a SW fejlesztés alatt © SAP	46
27. ábra "Tesztelés" Belső aktivitás © SAP	47
28. ábra Alap cella WBS struktúrája © SAP	49
29. ábra INVCN-OEM-DD23 költségek részletezője © SAP	50
30. ábra S_ALR_87013558 Riport megjelenítés a INVCN-DD23-as WBS-re © SAP .	51