

Návratnosť investícií a celkové náklady na vlastníctvo

Skôr ako sa podnikateľský subjekt rozhodne investovať, mal by pri analýze viacerých alternatív zobrať do úvahy rôzne faktory, ako napr. náklady, zisk, úspory, trvanie projektu, dane, efekt narastania inflácie či riskantnosť projektu. V článku opisujeme základné definície návratnosti investícií a celkových nákladov na vlastníctvo a konkrétne príklady z oblasti automatizácie, ako možno tieto faktory pozitívne ovplyvniť.

Návratnosť investície (ROI)

Pravdepodobne najstarším z takýchto faktorov je návratnosť investícií (Return on Investment) – ROI. Analýza návratnosti investícií je jedným z mnohých bežne používaných prístupov vyhodnocovania finančného výsledku investovania, rozhodnutí alebo podnikateľskej činnosti. Analýza ROI porovnáva veľkosť a časovú náročnosť investičných výnosov s veľkosťou a časovou náročnosťou investičných nákladov. Vysoká hodnota ROI znamená, že investičné výnosy sú v porovnaní s investičnými nákladmi priaznivé. V posledných desaťročiach sa ROI stal finančným ukazovateľom pri rozhodovaní o nákupe rôznych technických prostriedkov (napr. počítačových systémov, výrobných strojov a zariadení, servisných vozidiel), pri schvaľovaní a financovaní všetkých druhov projektov a programov (napr. marketingových a vzdelávacích programov), ako aj pri rozhodovaní v oblasti klasického investovania (správa portfólia akcií či využitie rizikového kapitálu).



Väčšina foriem analyzovania ROI porovnáva návratnosť investícií a náklady vytvorením nejakého pomeru alebo percent. Pomer väčší ako 0,00 alebo percento väčšie ako 0 % znamená pri väčšine metód hodnotenia ROI, že investícia priniesie viac, ako sú jej náklady. Použitie ROI prináša jeden vážny problém – ROI sama o sebe nehovorí nič o pravdepodobnosti, s akou sa očakávané výnosy a náklady budú zhodovať s tými odhadovanými. ROI nehovorí nič o riskantnosti investície. ROI jednoducho ukazuje, ako sa výnosy porovnávajú s nákladmi v prípade, že investícia priniesie očakávaný výsledok. Dobrá analýza investícií musí z tohto pohľadu merať aj pravdepodobnosť rôznych výsledkov ROI a potom budú múdri investori brať do úvahy veľkosť ROI aj riziká, ktoré sú s tým spojené.

Celkové náklady na vlastníctvo (TCO)

Táto analýza porovnáva rôzne alternatívy investovania podľa ich skutočných nákladov počas celej životnosti vynaloženej investície. Prvotné náklady na nákup alebo nasadenie technológie, stroja, zariadenia sú len časťou skutočných nákladov na vlastníctvo. Zohľadniť treba množstvo ďalších nákladov vrátane nákladov na prevádzku, údržbu, predĺženie životnosti, zaškolenie. TCO sa určuje

pripojením všetkých týchto nákladov k nákladom spojeným s nákupom, a to počas celej očakávanej využiteľnosti. Rozhodnutie ísť cestou nízkych začiatkových nákladov môže neskôr viesť k tomu, že investícia sa v konečnom spočítaní všetkých nákladov stane najmenej výhodnou. Napr. motor výrobcu A môže byť o 50 % lacnejší ako motor výrobcu B, ale vďaka podstatne nižšej prevádzkovej účinnosti spotrebuje podstatne viac elektrickej energie. Ak bude motor v prevádzke len rok, nákup lacnejšieho motora môže byť aj napriek nižšej efektívnosti najvhodnejším riešením. No ak sa prevádzka odhaduje na päť a viac rokov, môže byť v konečnom dôsledku tou správnou voľbou nákup motora od výrobcu B. Táto metóda sa často používa pri zhodnocovaní nákupu základného majetku, v mnohých prípadoch pri obstarávaní IT vrátane rozhodovania, či si zabezpečiť službu sami alebo od externého dodávateľa a pod.

ROI a TCO v automatizácii

Rozhodnutia o TCO aj v oblasti aplikácií automatizačnej techniky môžu viesť k zníženiu nákladov počas celej životnosti investície (stroja, zariadenia) až o 30 %. Veľká časť z usparených nákladov pochádza zo zníženia nákladov na prevádzku, a to vďaka:

- využívaniu energeticky účinnejších technológií, čím sa znižuje spotreba energií,
- zníženiu nákladov na údržbu a odpad výberom zariadení, ktoré sú trvácnejšie, odolnejšie a nevyžadujú opakované opravy alebo výmenu častí.

Tieto opatrenia neprinášajú len úspory nákladov, ale vďaka vyššej energetickej účinnosti a znižovaniu odpadov zvyšujú aj trvalú udržateľnosť výroby.

Ako pomoc výrobcov strojov a výrobným podnikom pri dosahovaní najvyššej úrovne energetickej účinnosti počas celého životného cyklu ich automatizačných systémov zadefinovala spoločnosť Rexroth vo svojom pláne Rexroth 4EE (Rexroth for Energy Efficiency) štyri dôležité oblasti, ktorých dodržanie pri správnom návrhu koncepcie riadenia a výbere vhodných systémov môže priniesť mnohé zlepšenia:

1. Energeticky účinné prvky s optimálnou účinnosťou znižujú spotrebu energie pri každom pohybe. Tvoria základ ekonomicky výnosných mechatronických systémov.
2. Rekuperácia energie vytvára zásoby prebytočnej energie generovanej počas brzdenia. V závislosti od konkrétnej aplikácie a všeobecných podmienok dobijacie obvody a rekuperačné napájacie zariadenia využívajú túto energiu a dodávajú ju iným spotrebiteľom v danom systéme a uchovávajú ju v zásobníku na ďalší cyklus alebo ju vracajú späť do elektrickej rozvodnej siete.
3. Energia podľa potreby – princíp spočíva v požadovaní len takého množstva energie, ktoré je aktuálne potrebné. Táto metóda kontroly spotreby energie podľa požiadavky využíva inteligentné stratégie riadenia zohľadňujúce individuálne vlastnosti každého pohonu.
4. Návrh energetického systému je postavený na celkovom systémovej prístupe, a to od analýzy prostredníctvom simulácie, plánovania projektu a konzultácie až po optimalizáciu priebehu procesov pomocou inteligentného riadenia.

Prístup postavený na základe týchto štyroch odporúčaní poskytuje základ stavby strojových zariadení, ktoré možno navrhovať a prevádzkovať s najvyššou možnou úrovňou trvalo udržateľnej

energetickej účinnosti a cenovo priaznivej výroby – čo sú dve najdôležitejšie časti analýzy TCO a rozhodovacieho procesu.

Kritériá výberu energetického média pre potreby automatizácie

Výroba vyžaduje pohyb a ten vyžaduje energiu. Dnešné moderné automatizačné platformy obsahujú rôznorodé technológie využiteľné pri prevádzke strojov. Tri najbežnejšie sú hydraulika, elektromechanika a pneumatika. Porovnanie ich základných vlastností podľa spoločnosti Rexroth uvádza tab. 1.

	Hydraulika	Elektromechanika	Pneumatika
Prenos	obmedzený a veľmi pomalý	veľmi rýchly a neobmedzený	obmedzený a pomalý
Ekonomicky akceptovateľná vzdialenosť	približne do 100 m	prakticky neobmedzené	približne do 1 000 m
Prenosová rýchlosť	približne 2 – 6 m/s	približne 300 000 km/s	približne 10 – 50 m/s
Uskladnenie	obmedzené možnosti	náročné	jednoduché
Cena energie	vyšoká	nízka	veľmi vysoká
Generovanie lineárneho pohybu	veľmi jednoduché	komplikované a nákladné	veľmi jednoduché
Pracovná rýchlosť	približne do 0,5 m/s	približne do 10 m/s	približne do 4 m/s
Hustota energie	veľmi vysoká	nízka	nízka, približne do 20 kN
Dosahované sily	veľmi vysoké	vyšoké	obmedzené, približne 2 m
Dosahované zdvihy	vyšoké, 10 a viac metrov	vyšoké	obmedzené, približne 2 m
Zmena sil	jednoduchá a presná	zložitá	jednoduchá
Rýchlosti	jednoduché a presné	zložitá	jednoduché
Účinnosť	dobrá	priemerná	slabá
Pripojenia	zložitá	jednoduché	veľmi jednoduché
Bezpečnosť pri preťažení	kompletná	zložitá	kompletná
Prirodzená ochrana pred výbuchom	čistočne	nie	áno
	Hydraulika	Elektromechanika	Pneumatika
Prenos	obmedzený a veľmi pomalý	veľmi rýchly a neobmedzený	obmedzený a pomalý
Ekonomicky akceptovateľná vzdialenosť	približne do 100 m	prakticky neobmedzené	približne do 1 000 m
Prenosová rýchlosť	približne 2 – 6 m/s	približne 300 000 km/s	približne 10 – 50 m/s
Uskladnenie	obmedzené možnosti	náročné	jednoduché
Cena energie	vyšoká	nízka	veľmi vysoká
Generovanie lineárneho pohybu	veľmi jednoduché	komplikované a nákladné	veľmi jednoduché
Pracovná rýchlosť	približne do 0,5 m/s	približne do 10 m/s	približne do 4 m/s
Hustota energie	veľmi vysoká	nízka	nízka
Dosahované sily	veľmi vysoké	vyšoké	nízka, približne do 20 kN
Dosahované zdvihy	vyšoké, 10 a viac metrov	vyšoké	obmedzené, približne 2 m
Zmena sil	jednoduchá a presná	zložitá	jednoduchá
Rýchlosti	jednoduché a presné	zložitá	jednoduché
Účinnosť	dobrá	priemerná	slabá
Pripojenia	zložitá	jednoduché	veľmi jednoduché
Bezpečnosť pri preťažení	kompletná	zložitá	kompletná
Prirodzená ochrana pred výbuchom	čistočne	nie	áno

Tab. 1 Porovnanie energetických médií pre potreby TCO analýzy

Pri TCO analýze je výber správneho energetického média ovplyvnený mnohými prevádzkovými faktormi vplyvajúcimi na začiatkové aj celoživotné náklady.

Plánovanie: Fáza pred nákupom

Toto je najdôležitejšia fáza pri nasadzovaní podnikovej automatizácie. Nákladové položky ovplyvňujúce TCO závisia v tejto fáze od času potrebného na návrh, špecifikáciu a nákup vhodného systému. Urobiť správne rozhodnutia v prednákupnej fáze môže ušetriť čas pri návrhu systému a výbere komponentov. V tejto fáze je dôležité aj premyslieť, ako minimalizovať prevádzkové náklady a náklady na údržbu. Významný vplyv na celkové TCO bude mať výber dlhodobodolných a energeticky účinných technológií. Ako príklad možno v tomto prípade uviesť vodoodolné pneumatikové ventily a integrované elektrické pohony s motormi, ktoré môžu prispieť k zmenšeniu rozvádzačovej skrine, zníženiu nákladov na inštaláciu a zníženiu spotreby energie.

Prevádzka: Fáza po nákupe

Len čo je systém uvedený do prevádzky, dokážu údržbárske výkony pridať ďalšie tisíce eur k celkovým nákladom na vlastníctvo počas jeho celého životného cyklu. Toto je dôležitá, no vývojarmi často podceňovaná oblasť. Niektoré produkty na zabezpečenie lineárneho pohybu sú napr. často označené ako „namazané pre celú životnosť zariadenia“. Dôležité je však dodať, že životnosť (počítaná v prejdejších metroch či otáčkach) sa uvádza bez záťaže. No ak sa na systém aplikuje záťaž len s veľkosťou napr. 45 kg, životnosť systému sa jasne zníži, napr. z pôvodne uvádzaných 25 000 km bez záťaže na 5 000 km.

Ďalšou oblasťou, ktorú treba vziať do úvahy, sú systémy a prvky, ktoré možno v prípade potreby ľahko udržiavať a opraviť. Tým sa neznižujú len náklady na údržbu, ale výrazne sa znižuje TCO práve maximálnym skrátením času, počas ktorého zariadenie nepracuje.

ROI a TCO v slovenských podnikoch

V redakcii sme uskutočnili malý prieskum medzi priemyselnými podnikmi na Slovensku. Odborných pracovníkov sme sa v prvej otázke pýtali, akým spôsobom vyhodnocujú ROI/TCO pri nákupe automatizačnej techniky. Z odpovedí vyplynulo, že sú to všeobecne známe metódy vyhodnocovania návratnosti investícií, ktoré sú súčasťou mnohých podnikových softvérových aplikácií, či už SAP, Oracle a pod. V niektorých prípadoch pri nákupe automatizačnej techniky rozhoduje primerané technické riešenie a až potom cena. Vzhľadom na celkovú dobu používania automatizačných systémov (cca 10 rokov) a krátkodobú návratnosť investícií (maximálne štyri roky) nepovažujú mnohé podniky za potrebné komunikovať s výrobcom/dodávateľom automatizačných systémov o TCO. Avšak aj tu sa nájdu takí, ktorí si analýzu TCO/ROI ešte pred uzavretím kontraktu s dodávateľom vydiskutujú. Takto získané údaje majú paradoxne minimálnu váhu pri rozhodovaní o výbere dodávateľa či priamo automatizačných technológií. Rozhodovanie primárne podľa ceny je podľa viacerých účastníkov prieskumu riskovanie dobrého mena spoločnosti a skôr sa orientujú na dlhodobu spoľahlivosť, overené riešenia nevyžadujúce častú údržbu či opravy.

Záver

Využitím záverov analýzy TCO získavajú podniky kompletnejší obraz o prevádzkových nákladoch. Správne rozhodnutia postavené na týchto záveroch neprispievajú len k dlhodobému zníženiu výdavkov na energiu, náhradné diely či iný prevádzkový materiál. Pomôžu aj vytvoriť dlhodobejšie udržateľnú a k životnému prostrediu priateľšiu výrobnú platformu, ktorá bude prínosom pre ziskovosť a konkurencieschopnosť podniku v globálnej trhovej ekonomike.

Literatúra

- [1] Cehlár, M. – Kyseľová, K.: Nástroje ekonomického rozhodovania. In: Acta Montanistica Slovaca, roč. 5, 2000, č. 2, s. 147 – 150, ISSN 1335-1788.
- [2] Schmidt, M. J.: Return on Investment: What is ROI analysis? Encyclopedia of Business Terms and Methods, Solution Matrix Ltd. ISBN 978-1-929500-10-9. Dostupné online na <http://www.solutionmatrix.com/return-on-investment.html>.
- [3] Hayes, I. S.: Determining TCO, ROI and Other Key Financial Metrics. Clarity Consulting, Inc., 2004. Dostupné online na <http://www.clarity-consulting.com/DeterminingROI&TCO.pdf>, prevzaté 5. apríla 2011.
- [4] Lyngstad, K.: Sustainable Automation for Packaging: Reducing Total Cost of Ownership. Packaging Digest, UBM Canon, 2011. Dostupné online na http://www.packagingdigest.com/article/517267-Sustainable_Automation_for_Packaging_Reducing_Total_Cost_of_Ownership.php prevzaté 5. apríla 2011.