

NIEKTORÉ AKTUÁLNE PROBLÉMY TRVALO UDRŽATEĽNÉHO ROZVOJA V PODMIENKACH PRIEMYSLU A MSP

ACTUAL SUSTAINABLE DEVELOPMENT ISSUES IN INDUSTRY AND SMES

Štefan SVETSKÝ, Peter SAKÁL

Autori: **Ing. Štefan Svetský¹, Prof. Ing. Peter Sakál, CSc.²**
Pracovisko: ¹*Detašované pracovisko MTF STU Dubnica nad Váhom*
²*Ústav priemyselného inžinierstva, manažmentu a kvality, Materiálovotechnologická fakulta STU Trnava*
Adresa: ¹*Partizánska 151/3, 018 41 Dubnica nad Váhom;*
²*Paulínska 16, 917 24 Trnava*
Telefón: +421424422375; 00421 33 55211032-34
E-mail: stefan.svetsky@stuba.sk, peter.sakal@stuba.sk

Abstract

V príspevku sa popisuje problematika podávania globálnych správ o trvalo udržateľnom rozvoji a jeho indikátoroch, ako aj požiadavky politiky Európskej únie stanovené vo výskumno-tematických prioritách 7. rámcového programu (Témy: Environment), vrátane návrhu niektorých potenciálnych indikátorov pre materiálovotechnologickú oblasť.

In this paper the Global Reporting on Sustainable Development, and the issue of Sustainable Development Indicators suitable for industry and SME are described. EU Policy Requirements stated in Research - Thematic priorities in the 7th research Framework Programme (Themes: Environment) are mentioned, including proposal of some potential indicators for the Materials and Processes Technology Area.

Key words

trvalo udržateľný rozvoj, globálne podávanie správ, indikátory trvalej udržateľnosti, 7. rámcový program (Themes: Environment), najlepšia dostupná technika, technológie, MSP sustainable development, global reporting, sustainable development indicators, 7th research framework programme (Themes: Environment), best available technique, Technologies, SME

Globálny reporting a indikátory TUR v podmienkach priemyslu a MSP

Podstatou vízie iniciatívy na zostavovanie globálnych správ o úrovni trvalo udržateľného rozvoja (TUR) je, aby sa podávanie komplexných správ o ekonomickej, environmentálnej a sociálnej výkonnosti organizácií, podnikov, prípadne aj štátov stalo takou rutinnou záležitosťou, akou je podávanie finančných správ a pod. (pozri napr. Global Reporting Initiative <http://www.globalreporting.org>). Podávanie globálnych alebo vôbec správ o úrovni

TUR však v reálnej praxi priemyslu a obzvlášť v malých a stredných podnikoch (MSP) naráža na niekoľko systémových prekážok.

Jednou z nich je fakt, že hoci sa stratégia trvalo udržateľného rozvoja formulovala a prijímala ešte na prelome osemdesiatych rokov minulého storočia, do prostredia strojárskoho a automobilového priemyslu, alebo malých a stredných podnikov zatiaľ ešte neprenikla. Pojem trvalo udržateľný rozvoj je v tomto prostredí "neznámy" a spája sa najmä s riešením ochrany životného prostredia alebo rôznych sociálnych aspektov. Je to navyše dané aj tým, že pre prostredie priemyslu sú veľmi blízke pojmy ako je technológia, skúšanie kvality, a pod., avšak odbornej verejnosti nie je jasné, kam ich zaradiť z hľadiska trvalej udržateľnosti, zvlášť keď aj v národnej stratégii TUR o nich sotva nájdete zmienku (Poznámka - patria do ekonomického piliera). Komplikovanosť zaradenia sa problematiky TUR vystihuje tiež SWOT analýza z doby predkladania národnej stratégie, ktorá je dostupná na http://www.tur.sk/ns_tur_suhrn.stm.

Ako dobrý príklad aplikácie na priemysel možno uviesť politiku TUR v Nemecku, kde sa podporujú aj projekty orientované na trvalo udržateľný rozvoj technológií. Na zníženie zaťažovania životného prostredia z priemyselnej výroby nemecké ministerstvo pre vzdelanie a výskum (BMBF) zriadilo počiatkom 90-tych rokov podporný program PIUS (Produkt- und produktionsintegrierter UmweltSchutz - Ochrana životného prostredia integrovaná do výrobkov a výroby). Podpora zo strany BMBF sa v oblasti kovov sústreďuje na tri nosné témy - výroba kovov, zlievarensky priemysel a povrchovú techniku. V koncepcii programu PIUS sa uvádza, že výskum a inovačný výskum sú centrálnym ťažiskom na ceste k trvalej udržateľnosti v duchu Agendy 21. Uvedený výskumný program nemeckej vlády si stanovil za cieľ zaviesť a zakotviť princípy trvalej udržateľnosti (TUR) v priemysle a spoločnosti.

Ďalšou prekážkou pre realizovanie vízie globálneho reportingu je skutočnosť, že nie sú dostatočne rozpracované indikátory pre hodnotenie trvalej udržateľnosti od globálnej úrovne, cez európsku až po regionálnu a podnikovú úroveň. Už zbežný internetový prieskum ukazuje, že existujú stovky rôznych indikátorov TUR, ktoré nie sú systematicky kategorizované a vyvážené. Nie je teda k dispozícii znormalizovaný jednotný systém, ktorý by umožňoval trvalú udržateľnosť dostatočne identifikovať, kvantifikovať, hodnotiť a tým aj porovnávať. Kvôli tomu, ako aj pre značnú odtrhnutosť od reálnej praxe, resp. nekompatibilitu prierezových stratégií stráca podávanie globálnych alebo podnikových správ o TUR svoj zmysel a význam. Tieto skutočnosti si uvedomuje aj Európska únia a problematiku TUR zaradila do 7. rámcového programu (viď ďalej).

Obecne sú známe tri základné skupiny makroindikátorov TUR, ktoré vychádzajú z jeho definície, t.j. ekonomické, sociálne a environmentálne. Na vládnych úrovniach si niektoré krajiny zaviedli aj tzv. inštitucionálne indikátory. Tieto "makroindikátory" sa potom rozpracovávajú do subkategórií, tzv. mikroindikátorov podľa toho, na ktorú oblasť techniky alebo ľudskej činnosti sa aplikujú. Pre ilustráciu možno uviesť databázu viacmenej všeobecných indikátorov - Sustainable Community Indicators na stránke <http://www.sustainablemeasures.com/Database/index.html>. Ako príklady makroindikátorov trvalej udržateľnosti súvisiacich s technológiami povrchovej techniky možno zase uviesť nasledujúce indikátory:

- *ekologické indikátory* - úprava odpadových vôd, tvorba a spracovanie nebezpečných odpadov,
- *sociálne indikátory* - výdavky na výskum a vývoj, výdavky na ochranu zdravia,
- *ekonomické indikátory* - priama spotreba materiálu, stupeň využitia materiálov.

Takýmto spôsobom si môžu jednotlivé odborné komunity odvodzovať a tvoriť na mieru šité indikátory TUR pre svoju oblasť techniky a činností.

Požiadavky 7. rámcového programu EÚ na výskum trvalej udržateľnosti a indikátorov

Problematika trvalej udržateľnosti a indikátorov je zahrnutá v 7. rámcovom programe výskumu a rozvoja - v „Pracovnom programe 2008 - Kooperácia“, v 6. téme „Environment“ a aktivite 6.4. „Pozorovanie zeme a hodnotiace nástroje pre trvalo udržateľný rozvoj (TUR)“. Bližšie sa ho týkajú tematické oblasti:

- 6.4.2.2 *Sustainable development indicators* (indikátory trvalo udržateľného rozvoja),
- 6.4.2.3 *Interplay between social, economic and ecological systems* (súhra medzi sociálnymi, ekonomickými a ekologickými systémami).

V pracovnom programe sa uvádza, že "renovovaná" stratégia trvalo udržateľného rozvoja si vyžaduje v rámci projektov 7.RP riešiť predovšetkým vizionárske koncepty a programy, ktoré by aplikovali problematiku globalizácie na trvalú udržateľnosť. V praxi je totiž veľmi obtiažne úplne integrovať agendu TUR do internej a externej politiky EÚ. Výskum v tejto oblasti by sa mal preto orientovať na identifikáciu súvislosti medzi globalizáciou a TUR a vyznačenie smerov pre tvorbu politiky na všetkých úrovniach najmä z hľadiska dlhodobého príspevku k "renovovanej stratégii" TUR. K výskumu indikátorov TUR poskytujúcich nové pohľady a perspektívy sa prizýva aj "občianska spoločnosť" (Engaging civil society in research on Sustainable Development indicators) s cieľom, aby sa identifikovali slabé miesta a podali návrhy na doplnenie existujúcich alebo na vývoj alternatívnych indikátorov. Dôraz sa kladie na relevantnosť a efektívnosť indikátorov z hľadiska vízií, znalostí a záujmu kľúčových odvetví (stakeholders). Analýzy by mali zahrňovať problematiku ako "ekologický odtlačok" (ecological footprint), prahovú úroveň trvalej udržateľnosti (threshold) z hľadiska rôznych služieb prirodzených zdrojov (vzduch, voda, pôda), kvalitatívne indikátory, výhľadové a prierezové indikátory (forward-looking and cross-cutting indicators).

Renovovaná stratégia TUR vyzýva na vývoj indikátorov, ktoré sú schopné zachytiť celú komplexnosť trvalej udržateľnosti. Obzvlášť sa očakávajú výstupy, ktoré by pomohli prelomiť spojenie medzi ekonomickým rastom a environmentálnou degradáciou formulovaním relevantných a robustných indikátorov v strednodobom časovom horizonte.

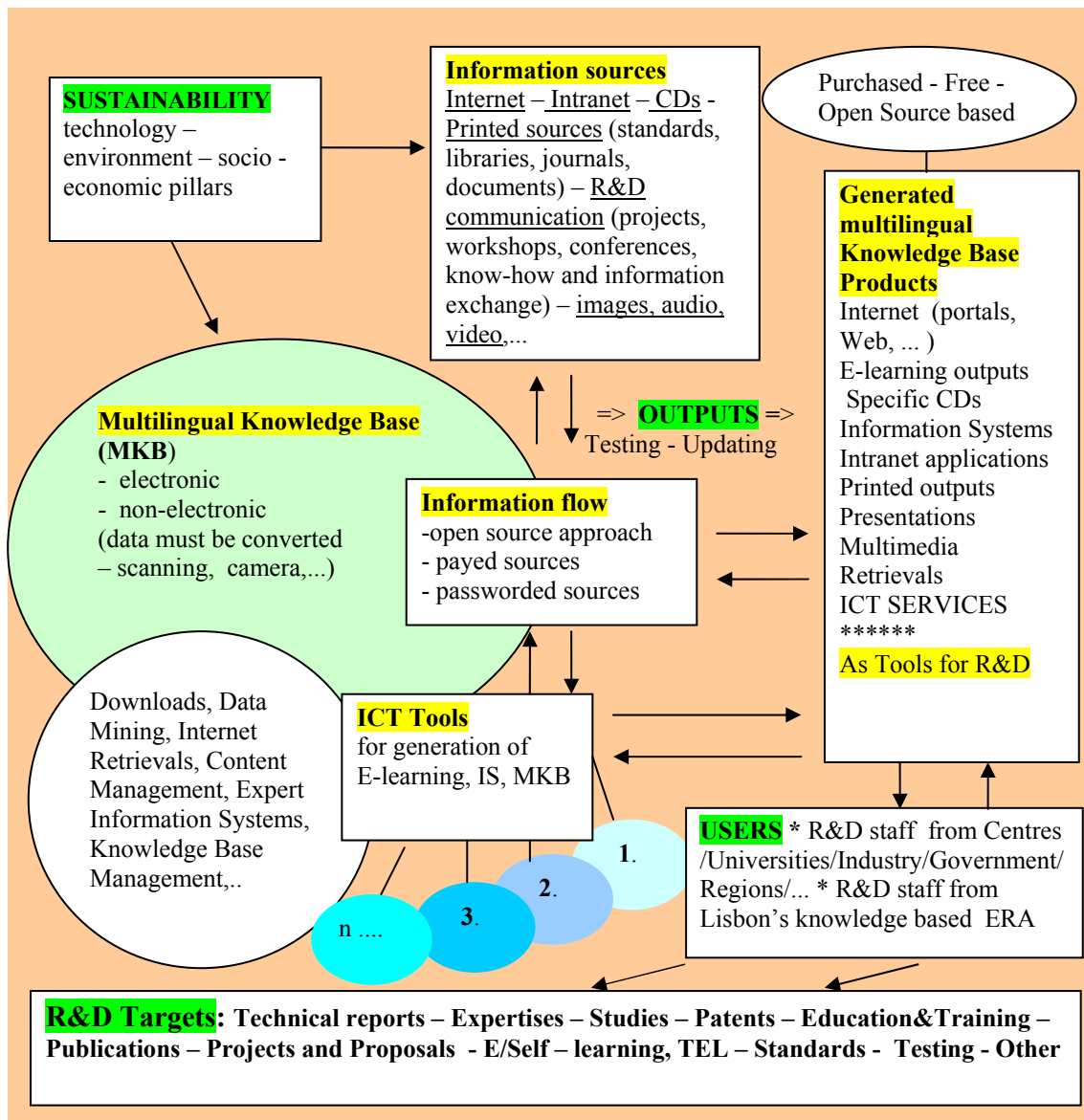
Samotná finančná schéma zahŕňa výskum na podporu špecifických skupín (CSOs) alebo koordinačné a podporné akcie. Na subaktivitu 6.4.2 sa plánuje v rozpočte 12 miliónov EUR.

Trvalá udržateľnosť a materiálovotechnologická oblasť

V rámci riešenia projektu APVVP01905 (2003-2005) a doktorandskej práce (Svetský, Š. MTF STU) sa sledovali niektoré aspekty týkajúce sa generických činností výskumu a vývoja, ako sú informatizácia životného cyklu procesov obrábania, resp. skúšanie kvality v podmienkach strojárskoho a elektrotechnického priemyslu [1-5]. Predbežne sa zdá, že oblasti *LCIT* (Life Cycle Integrated Learning) - *Skúšanie integrované do životného cyklu* [6], *BAT* (najlepšia dostupná technika) alebo *Technology Enhanced Learning* (technológiou podporovaná výuka), by mohli tvoriť dobrý základ na ich rozpracovanie ako mikroindikátorov TUR. Rovnako takýmito indikátormi môžu byť v zásade ďalšie vedecko-technické služby, ako sú *technická normalizácia*, *viacjazyčná podpora technológií a vzdelávania*. Tieto sú v priemysle a v prostredí MSP veľmi dobre zrozumiteľné, pretože sú v súčasnom konkurenčnom prostredí. "*denným chlebičkom*" technikov a manažérov Ak *výskum a vývoj*, resp. *náklady na výskum a vývoj* sa zaraďujú medzi makroindikátory TUR, tak potom aj uvedené generické činnosti výskumu a vývoja, resp. vedecko-technické služby môžu sami o sebe z logického hľadiska tvoriť vybrané mikroindikátory. Z hľadiska komplexnosti a potenciálnej vhodnosti ako efektívneho indikátora je možno najďalej *BAT* (Best Available Technique), pretože je daná technickou politikou aj environmentálnou legislatívou EÚ

(Poznámka - BAT sa zdefinovala v smernici EU IPPC, 1996, u nás zákon o IPKZ), takže by mohla byť dobrým východiskovým spojovacím bodom medzi technológmi a environmentalistami.

Odborná problematika trvalo udržateľného rozvoja a súvisiacich indikátorov je veľmi široká a interdisciplinárna, čo si logicky vyžaduje silnú informatickú podporu. Z tohto hľadiska sa prezentovala potreba informatickej podpory self-Elearningu (workshop 6.RP ATVN-EU-GP, Varšava, 2006) ako aj schéma informatizácie trvalo udržateľného rozvoja na konferencii ICETA 2007, ktorá je uvedená na obr. 1. Z nej vidieť jasne potrebu spolupráce expertov na jednotlivé oblasti TUR a expertov na informačné a komunikačné technológie (ICT), aby bolo možné vedomosti a existujúce know-how spracovávať vhodnými informatickými nástrojmi na báze súčasných informačných a komunikačných technológií.



Obr. 1. Schéma riešenia aplikácie informatizácie oblasti trvalej udržateľnosti

To všetko je však o interdisciplinárnom prístupe a aj o "popularite" problematiky TUR v SR, pretože napr. z hľadiska národného výskumu či vývoja táto téma nebola v posledných rokoch u nás ešte riešená. Toto tvrdenie je možné podložiť obsahom archívu riešených projektov z webovej stránky agentúry APVV (www.apvv.sk). Z nej vyplýva, že z 559 projektov, prijatých touto agentúrou v období 2003-2006, sa ani jeden priamo nezaoberal problematikou trvalo udržateľného rozvoja a len v 4 projektoch, t.j. v 0,7 % z riešených je nepriama zmienka, že ich riešením sa podporuje TUR. Išlo o projekty orientované na počítačovú podporu, environmentálnu ochranu územia, vinárstvo a metalurgiu. Na indikátory TUR sa pritom nezameral ani jeden projekt a nie je o nich ani zmienka. Z tohto hľadiska má určite opodstatnenie venovať sa systémovo podpore tejto oblasti aj u nás. V tomto duchu začali pracoviská MTF v Trnave (UBEI, UPIM, DP MTF Dubnica) pripravovať s českými partnermi projekt bilaterálnej spolupráce SR-ČR zameraný na aplikáciu TUR na materiálovotechnologickú oblasť, kde sa počítalo aj s rozvojom uvedených indikátorov s ťažiskom na LCIT a BAT (potenciálne aj informatizácia, viacjazyčnosť, normalizácia), ktoré v prvom priblížení zodpovedajú aj uvedenej stratégii 7. rámcového programu. Napriek tomu, že súčasné propozície APVV neumožňujú podať u nás takýto projekt, ak už paralelne nebeží iný projekt, partnerské pracoviská postupne začínajú túto problematiku rozpracovávať v nadväznosti na výsledky 5. rámcového programu (ISACOAT, 2001-2004) a ukončenej úlohy APVV-99-P01905 (2005-2007) „Výskum životného cyklu a ekologizácia obrábania“ [7].

Tento príspevok bol vypracovaný v rámci úspešne ukončených výskumných úloh *VEGA 1/9099/02 Environmentálne orientovaný manažment, marketing a logistika strategických podnikateľských jednotiek a výskumného projektu č. 019/2001: „Transforming Industry in Slovakia Through Participatory Ergonomic“*, finančne podporovaného spoločným slovensko-americkým fondom pre vedecko-technickú spoluprácu a tiež *APVV-99-P01905*.

Zoznam bibliografických odkazov:

- [1] SVETSKÝ, Š., PAULÍKOVÁ, A, BALOG, K., TUREKOVÁ, I. at all. Záverečná správa k riešeniu úlohy APVV-99-P01905 Transfer: *Výskum životného cyklu a ekologizácia obrábania*. Trnava: MTF STU, 2007.
- [2] SVETSKÝ, Š. Multilingual self E-learning in support of sustainability. [online] ATVN-EU-GP Brokerage event Warsaw 2006 [cit.-2007-06-11] Dostupné na internete: <http://www.atvn-eu-gp.pl/broker/resource/stefan_svetsky.pdf>.
- [3] SVETSKÝ, Š. Modelling of multilingual E-learning and Virtual learning space for R&D staff. In *ICETA - 5th International Conference on Emerging E-learning Technologies and Applications*. Košice: Elfa, 2007. ISBN 978-80-8086-061-5
- [4] SVETSKÝ, Š. Povrchové úpravy - informatizácia a trvalo udržateľný rozvoj. In *zborník z 49. medzinárodnej galvanickej konferencie*. Bratislava: STU Bratislava, 2007, s. 33-41. ISBN 978-80-227-2692-2
- [5] SVETSKÝ, Š. Trvalo udržateľný rozvoj a BAT v materiálovotechnologickej oblasti. In *Materials science and technology* [online]. 2/2007 [cit. 2007-07-15]. Dostupné na internete <http://www.mtf.stuba.sk/buxus/docs/internetovy_casopis/2007/2/svecky.pdf> ISSN:1335-9053
- [6] GELDERMANN, J. at all. Final report. 5. rámcový program EU - Contract No G1RT-CT-2001-05036 ISACOAT. Network on Integrated Scenario Analysis of Metal Coating. 2001-2004.
- [7] SAKÁL, P. a kol. *Strategický manažment v praxi manažéra*. Trnava: SP SYNERGIA, 2007. ISBN 978-80-89291-04-5