

BEZPEČNOSŤ TECHNICKÝCH ZARIADENÍ A OVEROVANIE LEGISLATÍVNYCH POŽIADAVIEK VO VÝROBNOM PODNIKU

Rastislav ŠINDOLÁR, Martin BUKOVINSKÝ, Peter VRCHOVSKÝ

Anotácia

Revízna a kontrolná činnosť v rámci overovania legislatívnych požiadaviek je neodmysliteľnou súčasťou systému údržby a v zabezpečení prevádzkovej spoľahlivosti a bezpečnosti technických zariadení. Moderný manažment technických systémov je založený na systémovej práci z dátami predpokladá využitie a optimalizáciu nástrojov aj v oblasti evidencie legislatívnych overovaní. Aplikované riešenie ponúka príklad, ako jednu z možností, systémoveho zabezpečenia príslušnej oblasti a eventualitu pre dosiahnutie požadovanej prevádzkovej spoľahlivosti a efektivity.

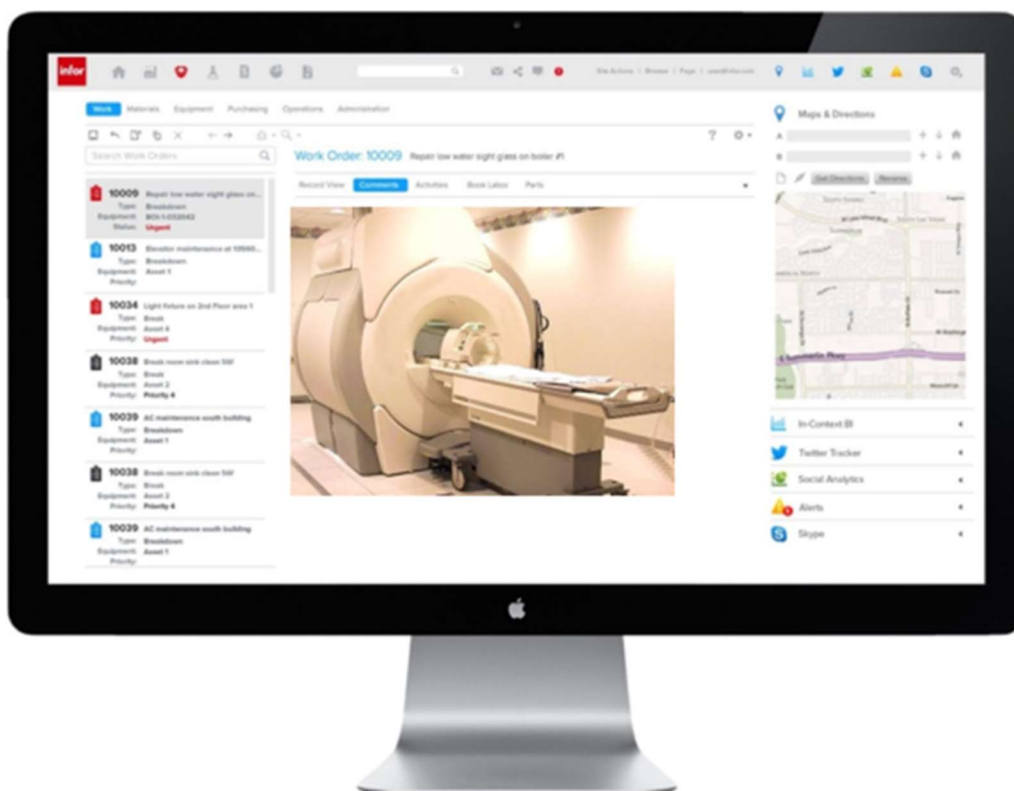
Kľúčové slová: Overovanie legislatívnych požiadaviek, Manažment technických systémov (MTS), Revízie, Prevádzka technických zariadení, Bezpečná údržba

Úvod

Jedným z hlavným cieľov údržby je zabezpečenie prevádzky technických zariadení v požadovanej technickej dostupnosti (pohotovosti). S prevádzkou technických zariadení vo výrobných podnikoch sú spojené aj prevádzkové riziká. Tieto riziká vyplývajú z prevádzkových podmienok, technologického charakteru zariadení povahy príslušných procesov a ďalších identifikovaných alebo iných reálne prítomných vplyvov. V údržbe, a vôbec celkovo v manažmente technických systémov je neustále prítomná otázka, akým spôsobom sa s týmito rizikami vysporiadame.

Legislatívne požiadavky na zariadenia

Celkovo v komplexnom manažmente technických systémov a teda aj v riadení údržby je neoddeliteľnou súčasťou manažovanie rizika. Pre pracovníkov údržby sú činnosti eliminácia rizík úplne prirodzenou súčasťou svojej práce a s vedomím že tieto priamo ovplyvňujú efektivitu aktivít a celkovú aj osobnú bezpečnosť, vykonávajú tieto činnosti tak systémovými nástrojmi ako aj empiricky vyplývajú z profesionálneho prístupu. Jedným z kľúčových prostriedkov v príslušnej oblasti manažmentu rizika je systém overovania legislatívnych požiadaviek pre technické zariadenia. Tento príspevok popisuje akým spôsobom sme sa s týmto popasovali vo výrobnom podniku ZKW Slovakia s.r.o. v spolupráci so spoločnosťou INSEKO a.s.



Obr. 1 HxGN EAM (Enterprise Asset Management) - nástroj určený na správu majetku spoločnosti, a dokáže zastrešiť aj požiadavky vyplývajúce z legislatívy

Overovanie legislatívnych požiadaviek

Aby zariadenia plnili svoj účel a boli bezpečné, sú výrobné podniky, ako zamestnávateľia, povinní v intervaloch určených osobitnými predpismi zabezpečovať, odborné prehliadky a odborné skúšky vyhradených technických zariadení, zaisťovať kontrolu, meranie a hodnotenie faktorov pracovného prostredia. Prevádzková spoľahlivosť závisí od stavu zariadení a jej zvyšovanie nie je dosiahnuteľné bez preventívnych aktivít, z ktorých významnú množinu predstavujú pravidelné prehliadky a revízie. Táto oblasť, možno aj v súvislosti, že na prvý pohľad zdanlivo neumožňujúca veľkú kreativitu, je nie vždy veľmi populárna medzi údržbármi a veľakrát sa kompetencia presúva ako horúci zemiak. V praxi si technici vo všeobecnosti veľmi dobre uvedomujú dôležitosť a význam overovania legislatívnych požiadaviek a konečnom výsledku vítajú riešenia a nástroje prinášajúce jednoduchšie a efektívnejšie spracovanie.

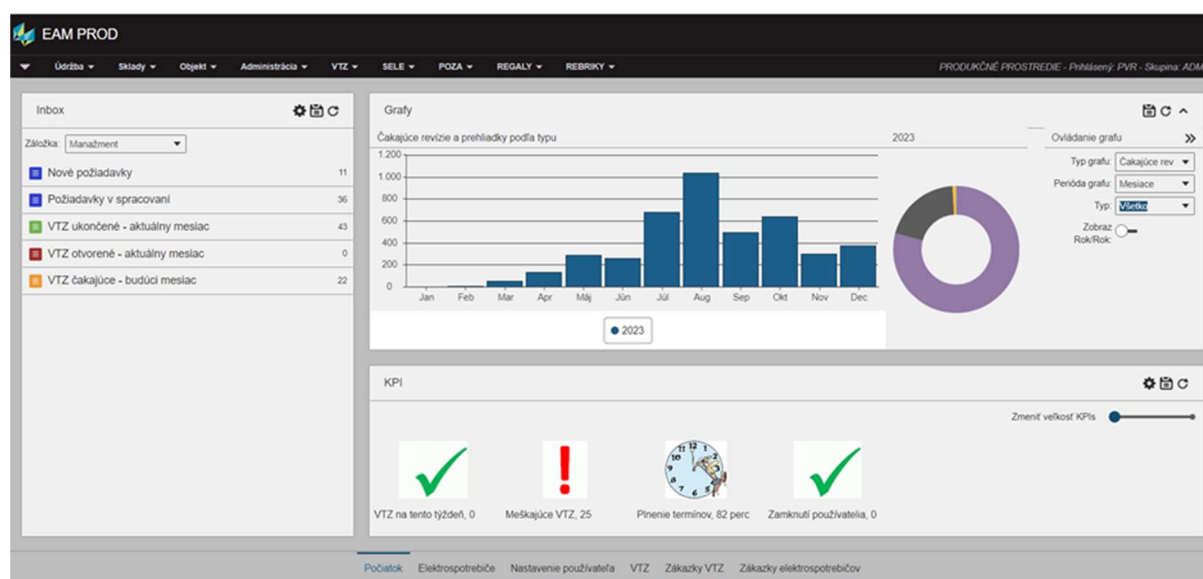
Primárna analýza a východiskové podmienky

Primárna snaha mať aj oblasť legislatívneho overovania pod kontrolou, prirodzene vygenerovala proces hľadania systémového riešenia, ktorý u nás prešiel viacerými vývojovými štádiami. Hlavným príznakom systému legislatívneho overovania v štádiu keď sme túto optimalizáciu začínali bola prítomnosť odchýlok ako napríklad revízie po termíne, chýbajúce formálne náležitosti v dokumentácii alebo neidentifikované potrebné overovania. Nakoľko sme, ako spoločnosť chceli dostať túto oblasť pod kontrolu, začali sme tieto procesy overovania analyzovať, vyhodnocovať odchýlky a na základe

elementárneho vyhodnotenia sme identifikovali hlavné príčiny nedostatočnej spoľahlivosti systému overovania, ako napríklad rozdrobené kompetencie, dáta a podklady evidované v rôznych nástrojoch s rôznou technologickou úrovňou, nedostatočne popísané procesy s nejednoznačnými alebo nepriradenými procesnými zodpovednosťami, zložitosť a vysoká prácnosť evidencie limitujúca efektívne používanie a zdieľania podkladov.

Cesta k návrhu riešenia, selekcia alternatív

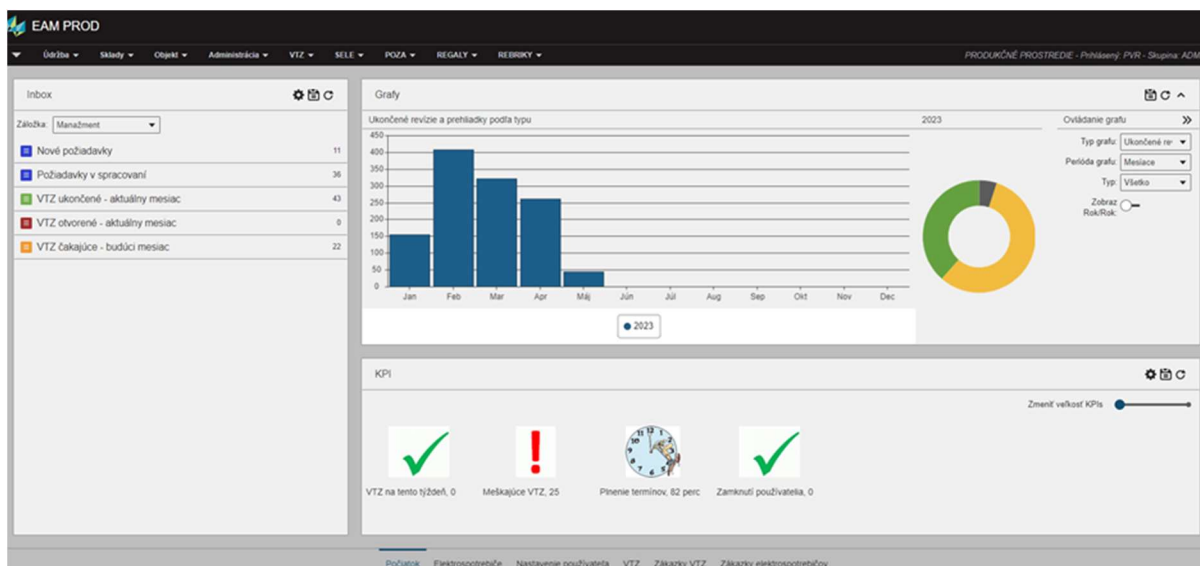
Na základe prvotného rozboru sme pristúpili v prvej fáze k riešeniu systémovej evidencie v internej réžii, spôsobom ktorý sa nám už viackrát v minulosti pri menších aplikáciách osvedčil, avšak už v návrhu riešenia a pri prvých simuláciách bolo zrejmé, že problematika je omnoho komplexnejšia ako sa na prvý pohľad javila a reálne si vyžaduje výrazne robustnejšie riešenie. V ďalšej fáze sme pri hľadaní a výbere externého dodávateľského riešenia zvolili modul evidencie revízií EAM od HxGN (predtým INFOR), ktorý implementuje spoločnosť INSEKO a.s., a to hlavne na základe deklarovanej, a neskôr aj naplnenej vysokej flexibility riešenia schopného prispôbiť sa našej štruktúre údajov a charakteru našich procesov, samozrejme okrem iných atribútov výberových kritérií ako sú cena, dodacie termíny, profesionálne kapacity a referencie a pod.



Obr. 2 Evidencia revízií implementovaná v ZKW Slovakia

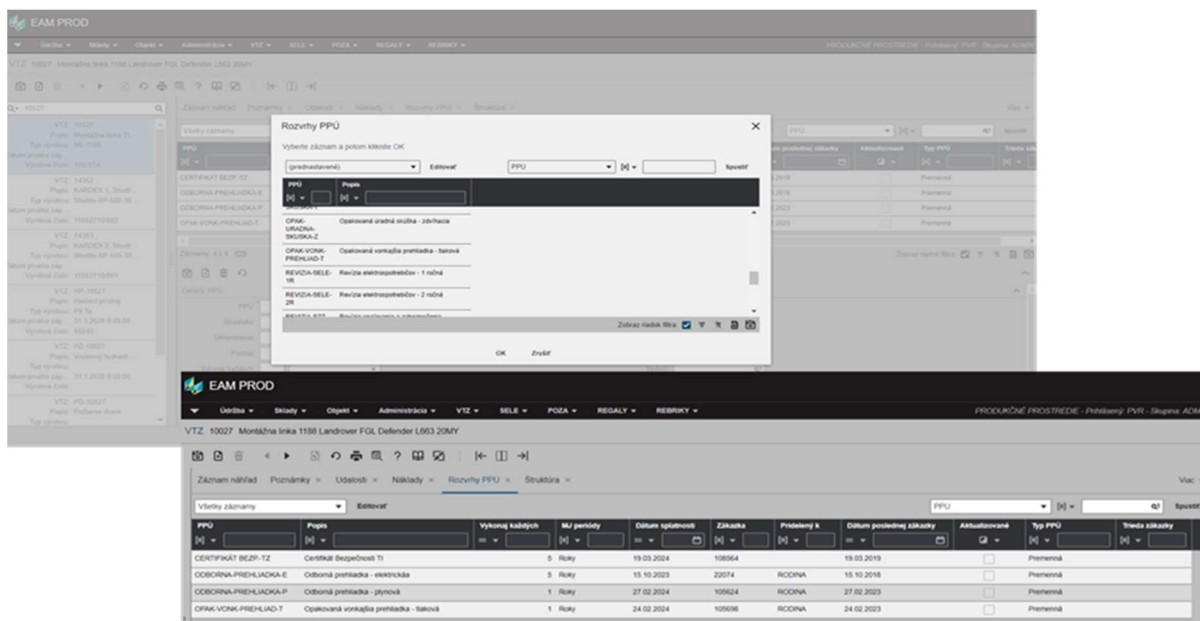
Projektová implementácia HxGN EAM

Realizácia riešenia v spolupráci projektových tímov ZKW a INSEKO vygenerovala v tejto etape ďalšie už konkrétnejšie požiadavky a úlohy na zabezpečenie funkcionality systému evidencie overovaní. Vznikla potreba kompetenčne zabezpečiť procesy a vytvorili sme oddelenie Legislatívy, ktoré prebralo zodpovednosť za realizáciu a koordináciu a evidenciu legislatívnych overovaní v podniku. Jednotný zber dát a spracovanie údajov v centrálnom systéme evidencie umožnil zefektívniť plánovanie, riadenie a zlepšovanie procesov.



Obr. 3 Systémové spracovanie údajov znamenalo progres v optimalizácii

Nasadenie systémovej evidencie revízií prostredníctvom HxGN EAM zabezpečilo dostatočné množstvo údajov v požadovanej kvalite o realizovaných overovaniach, priradených zdrojoch a statusoch, výstupných podkladoch a presnejších východiskách pre plánovania procesov.



Obr. 4 Manažment plánovaných aktivít v EAM

Zlepšenie a skvalitnenie systému evidencie a dostupné príslušné dáta indukovali ďalšie požiadavky v optimalizácii, respektíve to vytvorilo tlak na ďalšie ovplyvnené oblasti, ako napr. kvalitu evidencie zariadení, manažment dodávateľov a iné. Podľa povahy potrebných optimalizačných aktivít môžeme tieto rozdeliť na procesné a aplikačné. Procesné vyladenia, predstavovali ďalšie priebežné a kontinuálne kompetenčné zabezpečenia, šandardizácie procesov a iné interné podnikové organizačné opatrenia. Jednalo sa hlavne o priradenie centrálnych procesných kompetencií v rámci

oddelenia legislatívy, definovanie ďalších užívateľských zodpovedností príslušným oddeleniam, doplnenia procesných smerníc, diagramov a postupov.

Aplikačné korekcie v projekte

Medzi priame aplikačné požiadavky počas implementácie patrili úpravy funkcionalít v databázach a v evidencii plánovaných aktivít, užívateľských rozhraní, legislatívneho rámca, eskalačných opatrení, archivácie a dokumentačného manažmentu. Najvýznamnejšie projektové nasadenie predstavovali aplikačné funkcionality a nástroje evidencie zariadení, implementácie komunikačných platforiem v multidisciplinárnom prostredí výrobného podniku, zabezpečenie efektívnych automatizovaných funkcií a efektívnych intuitívnych nástrojov manuálnej evidencie a užívateľských formulárov.

The image displays two screenshots of the EAM PROD software interface. The top screenshot shows a table of equipment records with columns for ID, Name, Status, Type, Location, and Date. The bottom screenshot shows a detailed equipment card for 'VTZ 10027' with various fields for technical specifications, location, and status.

Číslo požiadavky	Kto vytvoril	Typ evidencie	Typ požiadavky	Stav	Objekt EAM	Objekt EAM vnovej techniky	Druh zariadenia	Zariadenie	Výrobca	Model / Typ zariadenia	Výrobné číslo
11291	Gömör Jozsef	REV	VYTVARENIE	UKONCENE	11290	11290		Chladnica	Quattro	GZ-44	620019131021280181
11290	Klancsics Tomas	ZAR	ZAPIS	VOBSTRANAKI			INE	CAB SOLIX 4300P	CAB	Isacares	IN
11197	Jung Kuzik	REV	NOVA	UKONCENE		21184		Spínacia jednotka pre varovné svetlo	HB them	HB-VS180	2119-126
11196	Kolodinsk Ineska	ZAR	ZAPIS	UKONCENE		21181		Gasolna vložka			
11195	Kolodinsk Ineska	ZAR	ZAPIS	UKONCENE		21180		Predčíslova			
11194	Kolodinsk Ineska	ZAR	ZAPIS	UKONCENE		21182		Predčíslova			
11191	Roman Csaba	ZAR	ZAPIS	UKONCENE		21177		Chladnica	UKONC	1719-EU	26176630340
11188	Ferencik Peter	ZAR	ZAPIS	VOBSTRANAKI				Radiacia kábel pre 15250	SPOTER		
11187	Ferencik Peter	ZAR	ZAPIS	VOBSTRANAKI				Elektrický kábel pre 15250	SPOTER		
11186	Ferencik Peter	ZAR	ZAPIS	VOBSTRANAKI				AC vstávek	SPOTER		
11185	Bilene Sabina	REV	NOVA	UKONCENE		21175		nabíjacia stanica	HIB	HIB	2107400001
11184	Bilene Sabina	REV	NOVA	UKONCENE		21174		nabíjacia stanica	HIB	HIB	2107400002
11183	Bilene Sabina	REV	NOVA	UKONCENE		21173		nabíjacia stanica	HIB	HIB	2107400004
11182	Bilene Sabina	REV	NOVA	UKONCENE		21172		nabíjacia stanica	HIB	HIB	2107400010
11179	Makó Simona	REV	NOVA	UKONCENE		21170		Temperatúra zariadenia 580	HB-THERM	HB-18023	2119-125
11178	Makó Simona	REV	NOVA	UKONCENE		21171		Temperatúra zariadenia 570	HB-THERM	HB-18023	2119-124

VTZ 10027 Montážna linka 1188 Land Rover FOL Defender L663 ZOMY

Záznam náhľad Poznamanky Udalosti Náklady Rozvrh PPK Štruktúra

VTZ 10027 Montážna linka 1188 Land Rover FOL Defender L663 ZOMY

ZKOV názov: montážna linka
ZKOV číslo: 1188 (953)1327
Výrobné číslo: 18817A
Typ VTZ: ELEPLYN

Zariadenie: NARES
Typ výrobca: ML-1188
Datum výroby: 2018
Model: Land Rover FOL Defender L663
Inventárne číslo:

Umiestnenie: Probnik: ZKOV SK
HBA: HT
Prestor: 1188
Odborník:

Datum integrácie do ZKOV: 2018
Datum PSO:
Pridelený k: 40

Technické parametre:
Elektrika:
Menovitý prúd [A]: 50A
Menovitý výkon [WATT]: 34500
Krytie [IP]: IP42
Menovitý napätie [VOLT]: 3F 230/400V-TNS
Skupina / Druh: elektrická
plynok:
Druh plynu: propán bután
Pretek plynu: 30-60 kPa

Obr. 5 Nástroje evidencie zariadení - formulár a evidenčná karta

Prínosy implementácie

Súhrnné zhodnotenie optimalizácie

S ohľadom na hlavné ciele projektu optimalizácie bol dosiahnutý výrazný progres v oblasti spoľahlivosti realizácie a formálnej verifikácie legislatívnych overovaní k príslušným technickým zariadeniam. K ďalším významným prínosom môžeme zaradiť procesnú štandardizáciu a prevádzkovú efektivitu

získanú systémovým plánovaním, zberom dát, vyhodnocovaním a procesným zlepšovaním. Zlepšenie medzirezortnej komunikácie v podniku, vyšší komfort práce a finančné benefity vyplývajúce z výrazne vyššej autonómnosti v oblasti revízných činností predstavujú pre podnik nepriamu, ale nie nepodstatnú pridanú hodnotu.

The image displays the EAM PROD software interface across three overlapping windows. The top window shows a list of equipment (Zariadenia) with columns for name, status, location, and other details. The middle window shows a detailed view of a specific equipment item (VTZ 13027) with a table of inspection records (Výsledky záznamy) including dates, types, and results. The bottom window shows a document viewer displaying a technical drawing or inspection report (Správa o odbornej prehliadke a odbornej skúške) with various fields for data entry and a PDF icon.

Obr. 6 Evidencia revízií v EAM výrazne zlepšila prácu

Výsledky projektu vo vybraných ukazovateľoch

Popri naplnení hlavných (nefinančných) cieľov – zvýšenie spoľahlivosti overovania – projektové tímy zaviedli aj merateľné vyhodnocovanie implementácie nástrojov evidencie a celkovej systémovej optimalizácie. Príklad vybraných ukazovateľov:

- Navýšenie podielu realizácií overovaní v internej réžii o 35% (z 10 na 45%)
z toho vyplývajúce zníženie outsourcingu
- Zníženie priemerných nákladov / na 1 overovanie o 15%
- Zvýšenie výkonnosti systému overovania o 320% (v počte overovaní /rok)
- Zníženie výskytov nedostatkov o 95%

Záver

Implementácia nástroja HxGN EAM poskytla komplexné, kompaktné riešenie pre masívnu evidenciu v oblasti overovania legislatívnych požiadaviek v rozsahu a v zmysle požiadaviek výrobného podniku ZKW Slovakia a spolu s nasadením ďalších vnútropodnikových opatrení dosiahol projekt celkovej systémovej optimalizácie významné prínosy. K vynikajúcim výsledkom výrazne prispela aj profesionálna spolupráca projektových tímov ZKW a INSEKO.

Autori:

Ing., Rastislav Šindolár
TPM Manažér
ZKW Slovakia s.r.o.
Bedziarská 679/375, 956 31 Krušovce
Tel.: +421902939852 E-mail: rastislav.sindolar@zkw.sk

Ing., Martin Bukovinský
Výkonný riaditeľ / CEO
INSEKO a.s.
Bytčická 2830, 010 01 Žilina
Tel.: +421415070398 E-mail: bukovinsky.martin@inseko.sk

Peter Vrchovský
Vedúci oddelenia legislatívy
ZKW Slovakia s.r.o.
Bedziarská 679/375, 956 31 Krušovce
Tel.: +421902939836 E-mail: peter.vrchovsky@zkw.sk