

Příloha č. 1 zadávací dokumentace

AUTOMATIZACE, SBĚR DAT A PLÁNOVÁNÍ VÝROBNÍCH PROCESŮ VE SPOLEČNOSTI LINAPLAST

Technická specifikace pro část 3



TECHNICKÁ SPECIFIKACE PRO ČÁST 3 - – VÝROBNÍ INFORMAČNÍ SYSTÉM MES

VŘ na dodávku a implementaci systému (HW a SW vybavení včetně souvisejících implementačních služeb) pro sběr strojních a provozních dat z výrobních zařízení (popř. jejich periférií typických pro provoz vstříkolisů, např. temperační a sušící zařízení, mlýnky apod.) včetně možnosti zadávání uživatelských dat a jejich vizualizaci (MES).

V rámci zavedení systému sledování strojů ve společnosti Linaplast spol. s r.o. je počítáno s osazením 60 výrobních pracovišť – jejich přehled je uveden v příloze č. 1. Systém nesmí být omezen počtem instalací na výrobní pracoviště pro jeho případné rozšíření.

Realizovaný způsob komunikace musí umožnit připojení na libovolné technologické (výrobní i nevýrobní) zařízení. Instalovaný HW ani jeho příslušenství nesmí být zdrojem elmg. rušení nebo jiným způsobem omezovat nebo ohrožovat funkci a spolehlivost řídicích syst. strojů a zařízení na něž bude instalováno.

Je počítáno s obousměrnou integrací MES s IS Helios Orange („HeO“ - jedná se o informační systém využívaný zadavatelem) Do MES budou přenášeny minimálně nezbytné informace pro identifikaci:

- aktivní operace výrobní zakázky (z fronty práce)
- plánovaný výrobní cyklus (v případě vstříkolisů a mont. zařízení)

Směrem do ERP budou přenášena data:

- počet výrobních cyklů
- přihlášený pracovník
- stav stroje
- evidence vyrobené jednotky (balení)
- evidence neshod (množství, druh)

Součástí dodávky musí být samostatná SQL databáze pro ukládání, správu a organizaci MES dat.

Systém bude instalován a provozován ve výrobní lokalitě Kralice na Hané (sídlo společnosti) a Skřípov. Správa musí a úložiště dat musí být zajištěna centrálně (připojení přes vzdálenou plochu).

Instalované zařízení nesmí být zdrojem elmg. rušení nebo jiným způsobem omezovat nebo ohrožovat funkci a spolehlivost řídicích syst. strojů a zařízení na něž bude instalováno ani jiných zařízení.

Minimální rozsah a typy dat pro sběr a vyhodnocování (soupis viz příloha č.2) :

1. Strojová data - získaná pomocí sběrného zařízení – informace o stavu stroje a procesu

- vypnuto (neviduje se spotřeba proudu, zařízení je offline)
- produkce (stroj je zapnutý, v produkci)
- prostoj (stroj je zapnutý, v prostoji)
- Počet cyklů stroje
- Informace o spotřebované energii stroje

Na základě uživatelských musí být možno definovat minimálně hodnoty :

- stav zařízení
 - zařízení pracuje
 - počet cyklů nebo doba výroby
 - počet motohodin zařízení
 - spotřebovaná energie
 - zařízení nepracuje

- doba nečinnosti
- spotřebovaná energie (ve vazbě na periferie)

Vyhodnocováním MES dat (především odběr proudu, srovnáváním poměrů odběrů mezi

„souvisejícími“ spotřebiči – např. vstřikolis x čerpadlo x ext. topení či trendů) vůči nastaveným limitům bude využito při aktivaci alarmů (např. aktivní topení na odstaveném vstřikolisu apod.), především pak pro sledování odpracovaných motohodin ve vazbě na nastavené intervaly údržby.

2. Uživatelská data - získaná pomocí dotykového terminálu – dotykový uživatelský terminál

(UŽTe) je určen pro zadávání uživatelských dat obsluhou stroje pro definici např. typu neproduktivního stavu zařízení apod. Terminály současně slouží pro identifikaci pracovníka provádějícího na výrobním zařízení pracovní činnost (výroby, seřizování, údržba apod.)

- druh prostoje (nečinnosti), např.:
 - procesní
 - seřizování
 - přeseřizování
 - kvalita dílů
 - kvalita materiálu
 - porucha
 - formy
 - stroje
 - periférií
 - organizační
 - údržba plánovaná
 - nedostupný materiál
 - nedostupný personál
 - ostatní

Dílenská vizualizace aktuálního stavu bude realizována velkoplošnými LCD obrazovkami (dílenské LCD) s minimálním rozsahem informací o každém výrobním zařízení dané dílny.

3. Minimální požadavky na instalované HW vybavení a jejich funkci :

a) Dotykový Terminál (60 ks)

- dotykový
- velikost min 8"
- ethernet připojení
- min. 2x USB vstup
- vestavěná RFID čtečka čipů (RFID čtečky musí být schopny identifikace zadavatele používaných identifikačních karet)

b) Dílenské zobrazovací LCD tabule (včetně příslušenství) (6 ks)

- seznam zobrazovaných pracovišť na jednotlivých LCD dle přísl. středisek (rozsah a způsob zobrazování informací barevné rozliš. např. viz Obr. 1) :
 - pracoviště
 - probíhající zakázka (VP) (číslo VP/číslo dílu)
 - přihlášený pracovník (jméno)
 - stav (práce / druh prostoje) – např. barvou podkladu
 - čas od zahájení akt. stavu

- o typ aktivního alarm (je-li)
- o plnění plánu (+/- v čase nebo ks) – dle info ze zakázky

0D 0H 14M	0D 1H 35M	1D 19H 4M	2
19-ENGEL, 275t, Ø 55mm	20-KRAUS M., 350t, Ø 70mm	21-ENGEL, 220t, Ø 50mm	
Vlažná !	Čechlovský !	Smutná !	
R10001	M09187	S08003	
5312007	2005374	5034019	
0D 4H 4M	0D 18H 39M	0D 0H 17M	
30-DEMAG, 250t, Ø 50mm	32-DEMAG, 250t, Ø 50mm	35-ENGEL, 65t, Ø 25mm	3
Josefíková !	Tománek		
P18015	B04009		
5529004	5540019		
0D 20H 24M	0D 18H 46M	4D 1H 54M	
46-ENGEL, 125t, Ø 30mm	47-DEMAG, 125t, Ø 35mm	48-DEMAG, 125t, Ø 40mm	5
	Jancová !	Samková	
	B11027	B07018	
	není v infor	5519024	
0D 12H 52M	3D 10H 52M	0D 2H 37M	

Obr. 1 příklad zobrazování informací a barevného rozliš.

- plánovaný počet 6ks (lisovna 2x, montovna, nástrojárna, Skřípov 2x)
- minimální uhlopříčka 42"

c) „Sběrné“ jednotky (60ks)

pro sběr dat s analogovým i digitálním vstupem, v případě kdy to komunikační rozhraní stroje dovolí i propojitelné s ŘSS (Řídicí Systém Stroje) výrobního zařízení.

- min. 5 digitálních vstupů určených pro dvoustavové procesy
- min. 3 digitální vstupy určené pro rychlé dvoustavové procesy
- min. 3 analogové vstupy určené pro proudové trafo
- min. 1 analogový vstup určený pro 0-10V nebo 4-20mA
- min. 4 NPN výstupy
- Vyměnitelná průmyslová SLC min. 256MB SD karta
- 24VDC napájení
- Ethernet připojení
- Diagnostické LED
- Připojení na DIN lištu
- Jednoduchá vyměnitelnost (max do 10min.) bez nároků na speciální nářadí

4. Uživatelský Terminál (60ks)

Činnost pracovníka u terminálu

- lisovna (montovna)
 - o přihlášení na pracoviště (b) 3a,b) / operace
 - na UŽTE je z HeO k disp. info o akt. VP na pracovišti
 - (Případnou změnu (výběr jiné než v HeO aktivní provádí pracovník na terminálu HeO)
 - o evidence vyrobených i.o. + n.i.o. dílů
 - o ukončení operace
 - o evidence prostojů
 - o odhlášení z pracoviště

Pozn.: na mont. pracovištích se přes UzTe přihlašuje jen pracovník na finální operaci linky, pracovníci na operacích „linky“ se přihlašují k operaci linky přes hnízdový Terminál Helios (TeHeo)

- **nástrojárna**
 - o přihlášení na pracoviště (b) 4a,b)
 - na TeZa je z HeO k disp. info o akt. VP a operaci na pracovišti
 - (Případnou změnu (výběr jiné než v HeO aktivní provádí pracovník na terminálu HeO)
 - o evidence prostojů
 - o ukončení operace (=díl je hotov)
 - o přerušení operace (pracovník následně vybere ze zásobníku prací jinou operaci)
 - o odhlášení z pracoviště (ukončení práce pracovník)

Zobrazované info

- **lisovna (montovna)**
 - o aktuální číslo VP (zakázky)
 - o číslo operace aktuálního VP
 - o přihlášený uživatel (jméno, příjmení)
 - o stav zařízení – produkce / prostoj (+ doba od začátku stavu)
 - o počet cyklů (OK / NOK) od začátku stavu (přihlášení ?)
 - o počet odvedených (i.o. + n.i.o.) od začátku stavu (přihlášení ?)
 - o aktivní alarm (je-li)
- **nástrojárna**
 - o aktuální číslo VP (zakázky)
 - o přihlášený uživatel (jméno, příjmení)
 - o stav zařízení – produkce / prostoj (+ doba od začátku stavu)
 - o čas od začátku stavu (přihlášení ?)
 - o aktivní alarm (je-li)
 - o přístup na úložiště tlg programů – pro import do ŘS stroje (tlačítko)

4. Strojně sledované parametry (snímané automaticky)

- **lisovací stroje a zařízení (lisovna, montovna)**
 - o identifikace pracovního x klidové stavu výrobního zařízení
 - o čas pracovního cyklus (sevření lisu, impuls zdroje, pohyb části stroje a pod)
 - o délka (doba) prac. cyklu (mezi jednotlivými zdvihy)
 - o měření spotřeby el. energie
- **obráběcí a jiné stroje (nástrojárna)**
 - o identifikace pracovního x klidové stavu výrobního zařízení
 - o měření spotřeby el. energie

5. Alarmy

- možnost přiřazení reakce syst. na varianty alarmů
- možnost konfigurace typů zpráv (mail. nebo SMS) na definované kontakty a druhy prostojů
- možnost automat. zasílání zprávy při nedodržení reakční doby na definovaný stav prostroje např. při
 - o zadání prostroje nadefinovaných typů - např. od strojního prostroje není zadán typ prostroje
 - o nedodržení reakční doby (např. od zadaného typu prostroje není v nastavené době detekováno přihlášení def. profese (seřizovačem a pod)
 - o uplynutí nastavené doby po zadání určitého typu prostroje, např.
 - *nedostupný materiál*
 - *není program*
 - *a pod*
- kolize ve spotřebě energie (např. topení zapnuto, lis mimo provoz)

6. Managerské rozhraní

- dostupnost z Web prostředí bez vazby na konkrétní prohlížeč
- SW musí být provozovatelný pod OS Windows 7 nebo vyšším.
- přístupnost bez licencování
- uživatelsky nastavitelná konfigurace uspořádání grafiky
- grafické výstupy
 - online/statistický přehled všech připojených strojů
 - přehled produkce
 - přehled prostojů na stroji a skupinách strojů
 - přehled chodu jednotlivých částí stroje
 - přehled spotřeby energie
 - přehled dalších připojených vstupů (otáčky, teploty, tlaky, ...)
 - paretův diagram prostojů dle délky trvání prostoje
 - koláčový graf produkce, prostojů
 - statistické přehledy produkce a strojových prostojů
 - časové statistiky (měsíční, týdenní, ..)
 - možnosti kumulace přehledů na stroje, pracovníky, skupiny, směny,
- manažerský přehled se statistikou za posledních 30 dní a s přehledem aktuální situace ve výrobě
- možnost exportu dat (xml, xls a apod)

Zadavatel zajistí :

- server pro provoz aplikační a databázové části MES
- el. zdroje pro napájení sběrných karet, terminálů a dílenských LCD v místě jejich užití
- ethernetové rozvody k jednotlivým pracovištím (přípojným místům) pro připojení do podnikové LAN
- připojení sběrných jednotek, terminálů a LCD do LAN
- montáž uživatelských terminálů na jednotlivá pracoviště a dílenských LCD
- součinnost implementátora ERP syst. Helios pro přípravu datového rozhraní pro komunikaci ERP a MES
- součinnost klíčového uživatele znalého zpracovávaných procesů
- vzdálený administrátorský přístup dodavatele k serverovému systému dodavatele

Příloha č. 1

Stroje a zařízení UNAPLAST s vazbou na MES

nástrojárna						
Stř.	MES	číslo	Stroj	Název 1	Pozn	Výrobce
121	x	03-01	bruska rovinná	FS 1050 SD	bez ŘS	GF Machining Solutions s.r.o.
121	x	03-02	bruska rovinná	Chevalier FSG-3A818	bez ŘS	TAIMA spol. s r.o.
121	x	05-01	hloubička	Charmilles ROBOFORM 35P	ŘS	GF Machining Solutions s.r.o.
121	x	05-02	hloubička	EXERON 313 - 1	ŘS	PENTA TRADING, spol. s r.o.
121	x	05-03	hloubička	EXERON 313 - 2	ŘS	PENTA TRADING, spol. s r.o.
121	x	08-01	drátová řezačka	HITACHI 355Y	ŘS	PENTA TRADING, spol. s r.o.
121	x	08-02	drátová řezačka	FANUC C400A	ŘS	PENTA TRADING, spol. s r.o.
121	x	09-01	obráběcí centrum 3-osé	DMC 64V LINEAR	ŘS	DMG MORI Czech s.r.o.
121	x	09-02	obráběcí centrum 3-osé	DMC 104V LINEAR	ŘS	DMG MORI Czech s.r.o.
121	x	25-01	obráběcí centrum 5-ti osé	HERMLE C-30	ŘS	Maschinenfabrik Berthold Hermle AG, organizační složka
121	x	26-01	obráběcí centrum 5-ti osé	DMU 85 monoBLOCK	ŘS	DMG MORI Czech s.r.o.
121	x	28-01	obráběcí centrum elektrody	CNC DIGMA 500	ŘS	
12 k ořizení						

12 k připojení

Montovna					
Stř.	MES	číslo	Stroj	Název 1	Pozn
141	x	MA05	Finál	tes. Zafř.(cyklus, parametry)	PLC + PC
141	x	MC03	Zalévání	cyklus	JUS (PLC)
141	x	MCD4	Emblém-Finál	tes. Zafř.(cyklus, parametry)	3x přípravek + 1x JUS (PLC + PC)
141	x	MD01	Kryt řazení SK26 montáž - Aura	robot. Zařízení (cyklus)	JUS (bez PLC)
141	x	MD0x	Kryt řazení SK26 montáž - natavov.	cyklus	JUS (PLC)
141	x	MD02	Kryt řazení SK26 Laser	cyklus	PLC a PC
141	x	MF03	Nýtování Hák nový	cyklus	JUS (PLC)
141	x	ML02	Montovna linka L - Lepení Plakete	přípravek (cyklus)	PLC
141	x	ML03	Montovna linka L - Crafter Automat	přípravek (cyklus)	PLC
141	x	01	Heissprægung GEBA 32 / SV	cyklus	JUS PLC
141	x	N04	Montáž finální páky PARZ	test. zař. (cyklus)	PLC + PC

11 k připojení

Lisovna						
Stř.	MES	číslo	Stroj	Název 1	Pozn	Výrobce
131	x	11-11 *	vstřikolis	Arburg 630 S 2500-1300	ŘS - standard	ARBURG, spol. s r.o.
131	x	12-12 *	vstřikolis	Arburg 570 C 2000-800/150 2K	ŘS - standard	ARBURG, spol. s r.o.
131	x	13-13 *	vstřikolis	Engel Victory 330H/80V/120 Combi	ŘS - standard	ENGEL AUSTRIA GmbH
131	x	14-14 *	vstřikolis	Arburg 520 C 2000-675/150 2K	ŘS - standard	ARBURG, spol. s r.o.
131	x	15-15 *	vstřikolis	Arburg 520 C 2000-350/150 2K	ŘS - standard	ARBURG, spol. s r.o.
131	x	21-21 *	vstřikolis	Arburg 470 C 1500-350	ŘS - standard	ARBURG, spol. s r.o.
131	x	22-22 *	vstřikolis	Arburg 470 C 1500-350	ŘS - standard	ARBURG, spol. s r.o.
131	x	23-23 *	vstřikolis	Arburg 570 S 2200-400/170 2K	ŘS - standard	ARBURG, spol. s r.o.
131	x	24-24 *	vstřikolis	Arburg 570 C 2000-675	ŘS - standard	ARBURG, spol. s r.o.
131	x	25-25 *	vstřikolis	Arburg 570 C 2000-800 GE	ŘS - standard	ARBURG, spol. s r.o.
131	x	31-31 *	vstřikolis	Zhafr Venus VE 2300/750	ŘS - standard	MAPRO spol. s r.o.
131	x	32-32 *	vstřikolis	Zhafr Venus VE 4100/1700	ŘS - standard	MAPRO spol. s r.o.
131	x	33-33 *	vstřikolis	Zhafr Venus VE 4100/1700	ŘS - standard	MAPRO spol. s r.o.
131	x	34-34	vstřikolis	Battenfeld TM 1000-525	ŘS - starý	Wittmann Battenfeld CZ spol. s r.o.
131	x	35-35	vstřikolis	Battenfeld TM 1300-750	ŘS - starý	Wittmann Battenfeld CZ spol. s r.o.
131	x	36-36	vstřikolis	Battenfeld TM 1600-1000	ŘS - starý	Wittmann Battenfeld CZ spol. s r.o.
131	x	37-37 *	vstřikolis	Zhafr Venus II VE 55000-3350	ŘS - standard	MAPRO spol. s r.o.
131	x	42-42	vstřikolis	BOY 50	ŘS - starý	1.PLASTCOMPANY, spol. s r.o.
131	x	45-45	vstřikolis	Arburg 170 CMD 150-45	ŘS - starý	ARBURG, spol. s r.o.
131	x	46-46	vstřikolis	Zhafr Venus II 1500/430b	ŘS - standard	MAPRO spol. s r.o.
131	x	47-47	vstřikolis	Zhafr Venus VE 600/120b	ŘS - standard	MAPRO spol. s r.o.
131	x	48-48	vstřikolis	Arburg 320 C 500-170 GE	ŘS - starý	ARBURG, spol. s r.o.
131	x	49-49	vstřikolis	Arburg 570 C 2000-675	r.2015	ARBURG, spol. s r.o.
131	x	61-61	vstřikolis	BOY 25	ŘS - starý	1.PLASTCOMPANY, spol. s r.o.
131	x	55-55	vstřikolis	Arburg Allrounder 570 C 2000-675	2018	ARBURG, spol. s r.o.
131	x	57-57	vstřikolis	Arburg 1200 T	2018	ARBURG, spol. s r.o.
26 k příloze						

26 k připojení

Skřipov						
Stř.	MES	číslo	Stroj	Název 1	Pozn	Výrobce
151	x	L-2	vstřikolis	Engel Victory 1800/260	r.2016	ENGEL AUSTRIA GmbH
151	x	L-3	vstřikolis	Engel Victory 1800/260 tech	r.2016	ENGEL AUSTRIA GmbH
151	x	L-1	vstřikolis	Engel Victory 1800/400	r.2016	ENGEL AUSTRIA GmbH
151	x	L4	vstřikolis	Engel Victory 1800/260	r.2017	ENGEL AUSTRIA GmbH
151	x	MontS1	Montážní linka - Madlo Audi	Krofian 15024.AA	PLC + PC	Krofian CZ spol. s r.o.
151	x	MontS2	Montážní linka - Madlo VW	Krofian 15025.AA	PLC + PC	Krofian CZ spol. s r.o.
151	x	L-11	vstřikolis	Zhafr ZERES ZE 1900/640	r.2016	MAPRO spol. s r.o.
151	x	L-12	vstřikolis	Zhafr ZERES ZE 2300/1100	r.2016	MAPRO spol. s r.o.
151	x	L-13	vstřikolis	Arburg 520 S	r.2018	ARBURG, spol. s r.o.
151	x	L-14	vstřikolis	Arburg 520 S	r.2018	ARBURG, spol. s r.o.
151	x	L-15	vstřikolis	Arburg 50	r.2018	ARBURG, spol. s r.o.
11 k připojení						

11 k připojení

12	nástrojárna
11	Montovna
26	Lisovna
11	Skřipov
60	Celkem

z toho

35 vstřikolis (včetně instalovaných od 05/2108)

MES -seznam nárokových parametrů

	OBLAST	Popis / veličina	hodnoty	zdroj	Pozn.
A1	registrace prac. na výrobní operaci	stav	přihlášen od - do	uživatelský	přihlášení prac. K práci
A2	registrace prac. na výrobní operaci	vícestrojová obsluha	přihlášení k více.	uživatelský	
A4	registrace prac. na výrobní operaci	překrývání přihlášení			obsluha -> seřizovač -> údržbář (např. seřizovač přihlášením odhlašuje operátorku, jeden seřizovač přihlášením odhlašuje jiného, operátorka přihlášením odhlašuje seřizovače apod.)
B1	odváděná práce pracovníkem	o.k. kusy	počet ks	uživ.	
B2	odváděná práce pracovníkem				
B3	odváděná práce pracovníkem	nezkontrolované odlisované díly	počet ks	uživ.	aktuálně "op. 20"
B4	odváděná práce pracovníkem	n.o.k díly	počet ks	uživ.	aktuálně "op. 20"
B5	odváděná práce pracovníkem	druh vady / kavita	výběr z nastavení	uživ.	
C1	režim zařízení	pracuje		strojní	registruje cykly odpov. V Prac. Režimu
C2	režim zařízení	nepracuje		strojní	neregistruje cykly odpov. Prac. Režimu
C3	režim zařízení	nepracuje	druh prostoje 1)	uživatelský	pracovník vybírá z předdef. Možností
E3	režim zařízení	odběr el energie			
K1	alarmy stavů	stav stroje - nepracuje	odesílání zpráv	automat.	SMS, maily dle nastavení kontaktů
K2	alarmy stavů		doba reakce zopov. Pracovníka	automat.	nastavení max. doby na reakci, záznam a vizualizace při nedoržení
K3	alarmy stavů		eskalace	automat.	dle nastavení kontaktů (do úrovně
K4	alarmy stavů	tlgp. parametry mimo tolerance	odesílání zpráv	automat.	
K5	alarmy stavů		doba reakce zopov. Pracovníka	automat.	
L1	typ zpráv k alarmům	SMS		automat.	dle vybraných kontaktů (operativní - srážovač, mistr)
L2	typ zpráv k alarmům	mail		automat.	dle vybraných kontaktů
L3	typ zpráv k alarmům	vizualizace na zařízení		automat.	na terminálu k pracovišti, dílenská tabule
M1	vizualizace stavu zařízení na pracovišti	pracuje / nepracuje			
M2	vizualizace stavu zařízení na pracovišti	druh prostoje			na terminálu (pakliže bude instalace terminál=stroj= "místní"), popř. maják
N1	vizualizace stavu zařízení dílenská	pracuje / nepracuje			dílenská tabule
N2	vizualizace stavu zařízení dílenská	druh prostoje			dílenská tabule
N3	vizualizace stavu zařízení dílenská	alarm na zařízení			zobrazení alarmu do doby než je "potvrzen"
N4	vizualizace stavu zařízení dílenská	zobrazení výkonosti (skluzu)			počet vyrobených x plánovaných poč. ks, event. Terním zahájení neblíží výrobní zakázky
P1	vizualizace www	přes web prohlížeč			ne jen ve vlastním prostředí SW
S1	Klíčové výrobní ukazatele	OEE	za vybrané interval období		
S2	Klíčové výrobní ukazatele	OEE	za skupiny strojů		
S3	Klíčové výrobní ukazatele	OEE	za směny		
S4	Klíčové výrobní ukazatele	OEE	vazba na VP a detail Tlg. Parametrů		např. při zjištění krit. místa v TlgP je info na VP (výrobek, štítky, vyrobené díly)
S5	Klíčové výrobní ukazatele	důvodů prostojů			podíly jednod. Prostojů apod.

Zpracoval : Trávníček