

Tabulka 3.1 - Analýza přímých nákladů

Přímé náklady jsou náklady přímo zjistitelné měřením nebo vážením na kalkulační jednotici (v tab. 3.1 bez odpisů).

Tabulka 3.1 a – Naměřené hodnoty nákladových druhů v % z celkových sledovaných nákladů pro odlitky z oceli, LKG a LLG.

Nákladová položka	Ocel	LKG	LLG
Tekutý kov	33, 40, 39, 32	53, 55, 41	47, 42, 44
Ostatní materiál	36, 32, 32, 27	31, 30, 40	29, 20, 19
Mzdy	13, 11, 9	8, 8, 7	9, 28, 29
Energie	14, 10, 14	4, 3, 10	10, 4, 3
Zmetky	4, 4, 7	4, 3, 4	5, 5, 5

Tabulka 3.1 b - Rozpětí a průměrná hodnota nákladových druhů, vztaženo na celkové přímé náklady v % (pro odlitky z oceli LKG a LLG)

Nákladová položka	Ocel		LKG		LLG	
	X _{min.} -X _{max.}	X	X _{min.} -X _{max.}	X	X _{min.} -X _{max.}	X
Tekutý kov	33 – 40		41 – 55		42 - 47	
Ostatní materiál	32 – 36		30 – 40		19 - 29	
Materiál celkem	69 – 72	72	81 – 85	82	62 - 76	67
Mzdy	9 – 13	11	7 – 8	8	9 - 29	22
Energie	10 – 14	13	3 – 10	6	10 – 3	6
Zmetky	4 – 7	4	3 – 4	4	5	5

X – aritmetický průměr.

Materiálové náklady tvoří více než 2/3 přímých nákladů.

Tabulka 3.2-Analýza přímých materiálových nákladů, nákladová významnost jednotlivých položek pro výrobu odlitků z oceli, LKG a LLG

č	Nákladová položka	Významnost nákladů *			
		Ocel	LKG	LLG	
1	Tekutý kov				
2	Materiál v odlitku	VV	VV	VV	
3	Formovací směs	V	V	M	
4	Jádrová směs	M	M V	N až M	
5	Filtry	0	N	N	
6	Obklady	A	N	0	
7	Chladítka	A	N	0	
8	Nátěry	N až M	M	0	
9	Keramika pánve	A	N až M	0 až N	
10	Broky	M	N až M	M	
11	Brusivo	M	N	0	
12	Elektrody	M	N	0	
13	Kyslík	M	0 (N)	0	
14	Acetylén	M až V	0 (N)	0	
15	Žihací koše	M	0 (N)	0	
16	Vyzdívky žihacích pecí	M	0 (N)	0	
17	Zkoušky:	Povrchová jakost	M	0	0
18		Vnitřní jakost	M	M	
19		Chemické složení	A	N	N
20		Mechanické vlastnosti	N až M	N až M	N až M

- Významnost nákladů:
 - 0 - náklad se nevyskytuje
 - N – nevýznamná položka, do 1% z materiálových nákladů
 - M – malá významnost, 1 až 5% z materiálových nákladů
 - V – vysoká významnost nákladů, 5 až 10% z materiálových nákladů
 - VV-velmi vysoká významnost nákladů, více než 10% z materiálových nákladů

Tabulka 3.3 -Významnost jednotlivých položek materiálových nákladů podle materiálu odlitku

Ocel: 1. Velmi vysoká významnost nákladů, více než 10% z materiálových nákladů:

- materiál v odlitku

2. Vysoká významnost nákladů, 5 až 10% z materiálových nákladů:

- formovací směs

3. Malá až vysoká významnost materiálových nákladů:

- acetylén

4. Malá významnost, 1 až 5% z materiálových nákladů:

- jádrová směs, broky,
- brusivo,
- elektrody,
- kyslík,
- žíhací koše,
- vyzdívky žíhacích pecí,
- zkoušky povrchové a vnitřní jakosti.

5. Málo významné až nevýznamné:

- nátěry,
- zkoušky mechanických vlastností

6. Nevýznamné :

Ostatní položky vyjma filtrů, které se za daných podmínek při výrobě odlitků z oceli nepoužívají.

Litina s kuličkovým grafitem:

1. Velmi vysoká významnost nákladů, více než 10% z materiálových nákladů:

- materiál v odlitku

2. Vysoká významnost nákladů, 5 až 10% z materiálových nákladů:

- formovací směs

3. Malá až vysoká významnost materiálových nákladů:
 - jádrová směs
4. Malá významnost, 1 až 5% z materiálových nákladů:
 - zkoušky vnitřní jakosti
5. Málo významné až nevýznamné:
 - keramika odlévání,
 - zkoušky mechanických vlastností.
6. Nevýznamné :
 - filtry, obklady,
 - chladítka,
 - nátěry,
 - brusivo,
 - elektrody,
 - chemická analýza.
7. Ostatní náklady se nevyskytují.

Litina s lupínkovým grafitem:

1. Velmi vysoká významnost nákladů, více než 10% z materiálových nákladů:
 - materiál v odlitku
2. Malá významnost, 1 až 5% z materiálových nákladů
 - formovací směs
 - brusivo
3. Málo významné až nevýznamné:
 - jádrová směs,
 - broky,
 - zkoušky mechanických vlastností
4. Nevýznamné :
 - filtry,
 - chemická analýza.
5. Ostatní náklady se nevyskytují.

Tabulka 3.4 - Analýza málo významných a nevýznamných položek

Ocel: Jádrová směs:

- Náklady na jádrovou směs budou ovlivněny zejména velikostí jader a použitým ostřivem. U technologie nepravých jader a při použití chromitu mohou být náklady na jádrovou směs významné.

Obklady:

- Použití obkladů významně zvyšuje využití tekutého kovu a snižuje pracnost v čistírně. Náklady na obklady je vhodné posuzovat společně s náklady na materiál v odlitku, spotřebou acetylenu a brusiva.

Chladítka:

- Náklady na chladítka mimo speciální výrobu nebudou významné.

Nátěry:

- Náklady na nátěry souvisejí s náklady na formovací směs a s náklady na elektrody a brusivo.

Keramika na odlévání:

- Je závislá na velikosti licích pánví. Mimo speciální výrobu nebude tato položka nikdy významná.

Broky a brusivo:

- Spotřeba broků a brusiva závisí na slévárenské technologii. Lze předpokládat, že se zvýšením využití tekutého kovu se uvedené náklady sníží.

Elektrody:

- Spotřeba elektrod klesá se zvyšováním nákladů na formovací směs a na nátěry.

Kyslík a acetylén:

- Spotřeba kyslíku a acetylénu ve fázích výroby následujících po výrobě tekutého kovu spolu souvisejí a jejich spotřeba je ovlivněna zejména slévárenskou technologií.

Žihací koše a vyzdívky žihacích pecí:

- Mimo speciální výrobu nebudou tyto položky nikdy významné.

Náklady na zkoušení:

- Mimo speciální výrobu nebudou tyto položky nikdy významné.

Tabulka 4 - Pokračování

Litina s kuličkovým grafitem:

Filtry:

- Vyjma výroby velmi malých, levných, případně speciálních odlitků nebude tato položka nikdy významná.

Obklady:

- Stejný význam jako u oceli.

Chladítka:

- Neočekává se, že by tato položka byla významná.

Nátěry:

- U výroby odlitků do bentonitových formovacích směsí se nejedná o významnou položku. Významná může být při výrobě odlitků do ST směsí.

Keramika odlévání:

- Neočekává se, že by tato položka byla významná.

Broky, brusivo:

- Stejný význam jako u oceli.

Elektrody:

- Neočekává se, že by tato položka byla významná.

Kyslík, acetylén, žihací koše, vyzdívky žihacích pecí:

- U vhodně zvolené technologie pro běžné odlitky z LKG se tyto položky nevyskytují.

Zkoušky:

- Stejný význam jako u oceli.

Litina s lupínkovým grafitem:

Pro běžnou výrobu běžných odlitků jsou významné pouze následující položky:

- materiál v odlitku,
- formovací směs,

- jádrová směs.

Tabulka 3.5 - Analýza vybraných významných a velmi významných položek:

Ocel:- materiál v odlitku,

- formovací směs,
- jádrová směs,
- obklady,
- nátěry,
- broky,
- brusivo,
- elektrody,
- kyslík a acetylén.

Litina s kuličkovým grafitem:

- materiál v odlitku,
- formovací směs,
- jádrová směs,
- obklady,
- broky,
- brusivo

Litina s lupínkovým grafitem:

- materiál v odlitku,
- formovací směs,
- jádrová směs.

Tabulka 3.6 - Závislost vybraných významných a velmi významných položek a vnitřních vlivů a možnost kontroly:

Č	Položka	pracoviště s vlivem			kontrolní pracoviště
		1	2	3	
1	Tekutý kov	odlévač			čistírna
2	Materiál v odlitku	TPV	formíř	odlévač	čistírna
3	Formovací směs		TPV	formíř *	formovna
4	Jádrová směs		TPV	jádrař	jaderna
5	Obklady	TPV		formíř	formovna
6	Nátěry	TPV	jádrař		jaderna
7	Broky	TPV	údržba	cidič	čistírna
8	Brusivo	TPV	palič	formíř	čistírna
9	Elektrody	formíř	palič		čistírna
10	Kyslík a acetylén	TPV		palič	čistírna

Vnitřním vlivem se rozumí závislost nákladové položky na vnitřní organizaci výroby a použité technologii.

Vysvětlivky:

- „1“ – Pracoviště, které může ovlivnit nákladovou položku o více než 15%.

„2“ - Pracoviště, které může ovlivnit nákladovou položku o více než 5 až 15%.

„3“ - Pracoviště, které může ovlivnit nákladovou položku o více než až 5%.

*Poznámka – V případě použití modelové a výplňové formovací směsi má formář rozhodující vliv („1“)

Tabulka 3.7 - Způsob kontroly položek

Č	Položka	Metoda	způsob kontroly
1	Tekutý kov	Vážení	vážení surové váhy odlitku po tryskání, předepsaný počet ks
2	Materiál v odlitku	Vážení	vážení hrubé váhy po tryskání a odstranění náliček a vtokové soustavy, předepsaný počet ks
3	Formovací směs	Vážení	rozdíl spotřeby odvážených dávek formovací směsi na jednotlivá pracoviště – zbylá směs
4	Jádrová směs	Vážení	podle podmínek v jaderně
5	Obklady	počty ks.	rozdíl vydaných obkladů-zbylých na konci směny
6	Nátěry	Vážení	rozdíl vydaného objemu nátěrů -zbylého na konci směny
7	Broky	Vážení	rozdíl vydaného množství broků – zbylého na konci směny
8	Brusivo	počty ks.	rozdíl vydaného množství brusných kotoučů – zbylého na konci směny
9	Elektrody	počty ks.	rozdíl vydaného množství elektrod – zbylého na konci směny
10	Kyslík a acetylén	tlak/váha	rozdíl obsahu kyslíku a acetylénu na začátku a na konci směny

Předpokladem je, aby byly pro uvedené položky vypracovány plánové kalkulace podle čísel modelu a po každé směně se tyto porovnávaly se skutečnými náklady podle položek. To předpokládá, že během každé směny bude vedena evidence o ukončených operacích na výrobě odlitku podle č. modelu (jaderníku) a materiálu.

Tabulka 3.8 – Závislost vybraných významných a velmi významných položek na vnějších vlivech

Č	Nákladová položka	vnější vliv			
		materiál odlitku	hmotnost odlitku	kov/směs ve formě*	sériovost
1	Tekutý kov	VV	0	0	0
2	Materiál v odlitku	VV	V	A	M
3	Formovací směs	VV	VV	VV	M
4	Jádrová směs	V	V	M	0
5	Obklady	V	V	0	0
6	Nátěry	VV	VV	M	0
7	Broky	V	M	M	N

8	Brusivo	VV	V	M	V
9	Elektrody	VV	V	M	M
10	Kyslík a acetylén	VV	M	M	V

Vnější vlivem se rozumí závislost nákladové položky na zadání specifikované zákazníkem v kupní smlouvě.

Poznámka: * Poměr hmotnosti kovu odlitého do formy ke hmotnosti formovacího materiálu ve formě.

Tabulka 3.9 -Vzájemné ovlivnění významných a velmi významných položek

Č.	Nákladová položka									
1	Tekutý kov									
2	Materiál v odlitku	VV								
3	Formovací směs	0	0							
4	Jádrová směs	0	N-V	0						
5	Obklady	0	VV	N	0					
6	Nátěry	0	0	V	M	0				
7	Broky	0	0	V	V	0	V			
8	Brusivo	0	V	V	V	V	V	M		
9	Elektrody	0	0	V	M	0	V	V	M	
10	Kyslík a acetylén	0	V	N	N	V	M	O	V	0
	Číslo nákladové položky	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Tabulka 3.10 – Významnost jednotlivých výrobních středisek z hlediska mzdových nákladů

Č.	Středisko	významnost nákladů pro odlitky z		
		oceli	LKG	LLG
1	Tavírna	V	VV	M
2	Pískovna	M	M	A
3	Formovna	VV	VV	VV
4	Čistírna	VV	VV	VV
5	Tepelné zpracování	M	0	0
6	Laboratoře a zkušebny	V	V	M

Tabulka 3.11 - Analýza závislosti mzdových nákladů na vnějších vlivech

Č.	Středisko	významnost nákladů pro odlitky na			
		materiálu odlitku	hmotnosti odlitku	kov/směs ve formě	sériovosti
1	Tavírna	M	0	0	0
2	Pískovna	M	V	V	0
3	Formovna	N*	VV	VV	M
4	Čistírna	VV	V	0	V
5	Tepelné zpracování	VV	A	0	A
6	Laboratoře a zkušebny	M	M	0	0

* Poznámka: Předpokládá se použití jednotné formovací směsi.

V případě použití modelové a výplňové formovací směsi je závislost mzdových nákladů ve formovně na materiálu VV.

Tabulka 3.12 – Významnost jednotlivých výrobních středisek z hlediska nákladů na energii

Č.	Středisko	významnost nákladů pro odlitky z		
		oceli	LKG	LLG
1	Elektrická energie	VV	VV	VV
2	Stlačený vzduch	V	V	VV
3	Kyslík	V	0	0
4	Acetylén	VV	0	0
5	Plyn	M	M	M
6	Voda	A	A	A

Tabulka 3.13 - Analýza závislosti nákladů na energii na vnějších vlivech

Č.	Středisko	Významnost nákladů pro odlitky na			
		materiálu odlitku	hmotnosti odlitku	kov/směs ve formě	sériovosti
1	El. energie	M	M	0	0
2	Stlačený vzduch	M	V	V	0
3	Kyslík	N*	VV	VV	M
4	Acetylén	VV	V	0	V
5	Plyn	VV	A	0	A
6	Voda	M	0	0	0

* Poznámka: Předpokládá se použití jednotné formovací směsi.

V případě použití modelové a výplňové formovací směsi je závislost mzdových nákladů ve formovně na materiálu VV.

Tabulka 5.1 – Přehled použitých nezávisle proměnných při kalkulaci nákladů na odlitek hrubé hmotnosti Q_h

Č.	Symbol	Název	Jednotky
1	Q_{tk}	hmotnost tekutého kovu v pánvi	[kg]
2	Q_s	surová hmotnost odlitku	[kg]
3	Q_h	hrubá hmotnost odlitku (vznikne ze surové po odstranění nálitků a vtoků)	[kg]
4	Q_{zb}	hmotnost zbytku tekutého kovu odlitého do kokily	[kg]
5	Q_{tk}^s	spotřeba tekutého kovu na odlití odlitku o surové hmotnosti Q_s	[kg]
6	Q_{vm}	vratný materiál v odlitku	[kg]
7	Q_{tr}^1	spotřeba tryskacího materiálu na tryskání odlitku o Q_h z písku	[kg]
8	Q_{tr}^y	spotřeba trysk. materiálu na tryskání odlitku o Q_h při y-tém tryskání	[kg]
9	Q_{kot}^{br}	spotřeba brus. kotoučů na broušení jednoho odlitku hrubé hmot. Q_h	[ks]
10	Q_{kot}^{dobr}	spotřeba brusných kotoučů na dobroušení jednoho odlitku hrubé hmotnosti Q_h	[ks]

11	$Q_{el}(X)$	spotřeba elektrod „X“ na opravu jednoho odlitku hrubé hmotnosti Q_h	[kg]
12	Q_k	spotřeba acetylénu na zpracování jednoho odlitku o hrubé hmot. Q_h	[l]
13	Q_a	spotřeba kyslíku na zpracování jednoho odlitku o hrubé hmot. Q_h	[kg]
14	Q_h^{pr}	průměrná hrubá hmotnost odlitku na uvažovaném pracovišti	[kg]
15	G_o^s	průměrná výrobnost celé slévárny za směnu	[kg]
16	η	využití tekutého kovu	Bez r.
17	P_r	plocha po řezu a tloušťka řezu včetně přídavek na broušení	[dm ²]
18	S_r	plocha po řezu a tloušťka řezu včetně přídavek na broušení	[dm]
19	A,B	vnitřní rozměry rámu	[dm]
20	D_s, D_h	výška rámu- index s se vztahuje na výšku spodního, index h horního rámu	[dm]
21	V_j, V_{chl}	objemy jader (včetně známek), objemy chladítek	[dm ³]
22	V_{fs}	objem 2. formovací směsi, pokud se používá více směsí, např. modelová nebo směs na obklady	[dm ³]
23	P_f	natírané plochy forem jedním druhem nátěru	[dm ²]
24	P_j	natírané plochy jader jedním druhem nátěru	[dm ²]
25	n^1	dávka odlitků zpracovávaných současně v tryskači z písku	[kg]
26	n^y	dávka odlitků zpracovávaných současně v tryskači při dalších tryskáních	[kg]
27	F	počet vyrobených forem za směnu.	[ks]
28	O	počet odlitků v rámu	[ks]
29	K^k	měrná hmotnost tekutého kovu	[kg/dm ³]
30	K^{fs1}	měrná hmotnost základní formovací směsi	[kg/dm ³]
31	K^{fs2}	měrná hmotnost druhé formovací směsi	[kg/dm ³]
32	K^j	měrná hmotnost jádrové směsi	[kg/dm ³]
33	K^o	měrná hmotnost směsi na obklady	[kg/dm ³]
34	K_s^{ob1}	počty obkladů druhu „1“ na jednu formu.	[ks]
35	K_s^{ob2}	počty obkladů druhu „2“ na jednu formu	[ks]
36	K^{nf}	měrná spotřeba nátěrů na jednotku plochy formy	[kg/dm ²]
37	K^{nj}	měrná spotřeba nátěrů na jednotku plochy jádra	[kg/dm ²]
38	K_{tr}	měrná spotřeba tryskacího materiálu za jednotku času tryskání	[kg/hod]
39	t_{tr}^1	předepsaná doba tryskání dávky z písku	[hod]
40	t_{tr}^2	předepsaná doba 2. tryskání dávky	[hod]
41	t_{tr}^3	předepsaná doba 3. tryskání dávky	[hod]
42	K^{br}	průměrná doba broušení jednotky plochy po nálitcích a vtocích	[hod/dm ²]
43	t_{kot}	životnost kotouče při broušení	[hod]
44	K^{kys}	měrná spotřeba kyslíku na řez o jednotkové ploše	[l/dm ²]
45	K^a	měrná spotřeba acetylénu na řez o jednotkové ploše	[kg/dm ²]
46	$\tau_r(X)$	odpracovaná doba za směnu všech pracovníků v kategorii D(X), kteří se podíleli na výrobě na uvažovaném formírském pracovišti	[hod]
47	$\Sigma\tau_{cio}$	časový fond na zpracování odlitku v čistírně profesí „X“ s průměrnými hodinovými náklady M(X)	[hod]
48	K_{el}^x	průměrná spotřeba elektrické energie na použitém zařízení pro operaci „X“ v čistírně	[kWh]
49	t_{el}^x	průměrná doba zpracování odlitku Q_h na zařízení „X“ v čistírně	[hod]
50	$K_{sv}^x -$	spotřeba stlačeného vzduchu na formovací lince (pracovišti) „X“ za směnu	[Nm ³]

51	ΣK_{sv}^x -	průměrná spotřeba stlačeného vzduchu na použitém zařízení pro operaci „X“ v čistírně	[Nm ³]
52	t_{el}^x	průměrná doba zpracování odlitku Q_h na zařízení „X“ v čistírně	[hod]
53	K_{pl}^x	měrná spotřeba plynu na tepelné zpracování „X“	[Nm ³ /kg]
54	G_o^{TZ}	hmotnost vsázky na jeden cyklus tepelného zpracování	[kg]
55	NZ (1)	nevratné ztráty při odlévání kovu	[%]
56	R	rozstřík ztráty TK při odlévání	[kg]
57	NZ (2);	ztráty prořezem včetně přídavků na broušení	[%]
58	NZ (3)	opal při tepelném zpracování	[%]
59	NZ (fs)	nevratné ztráty formovací směsi	[dm ³]
60	C_{tk}	cena tekutého kovu	[Kč/kg]
61	C_{fs}^1	cena 1. formovací směsi	[Kč/kg]
62	C_{fs}^2	cena 2. formovací směsi	[Kč/kg]
63	C_i^1	cena 1. jádrové směsi	[Kč/kg]
64	C_i^2	cena 2. jádrové směsi	[Kč/kg]
65	C_{ob}^1	cena 1. obkladu nálitku	[Kč/ks]
66	C_{ob}^2	cena 2. obkladu nálitku	[Kč/ks]
67	C_{nf}	cena nátěru forem	[Kč/kg]
68	C_{ni}	cena nátěru jader	[Kč/kg]
69	C_{br-kot}^1	cena 1. brusného kotouče	[Kč/ks]
70	C_{br-kot}^2	cena 2. brusného kotouče	[Kč/ks]
71	$C_{dobr-kot}^1$	cena 1. dobrušovacího kotouče	[Kč/ks]
75	$C_{dobr-kot}^2$	cena 2. dobrušovacího kotouče	[Kč/ks]
72	C_{el}	cena elektrické energie	[Kč/kWh]
73	C_{kvs}	cena kyslíku	[Kč/l]
74	C_a	Cena acetylénu	[Kč/kg]

Tab.6-1: Schéma zjišťování nákladů v modelu

		Způsob zjišťování nákladů				Stupeň přesnosti			Poznámka
		Strojní formovna		Ruční formovna		A.	B	C	
		1.krok	2.krok	1.krok	2.krok	Přímé	Přím.+roz.	Inform.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Materiál v odlitku	vážit všechny odlitky dohromady	vážit kaž. x-tý odl.	vážit všechny odlitky dohromady	vážit každý odlitek zvlášť	X			
2a	Formovací směs - modelová (kontimisič)	výpočet množství dle času		výpočet množství dle času		X			
2b	- modelová (doveze se z "přípravny")	vážit dovezené množství a ztráty		vážit směs pro všechny formy před a po		X			
2c	- výplňová (kontimisič)	výpočet množství dle času		výpočet množství dle času		X			
2d	- výplňová (doveze se z "přípravny" po pásu)	vážit jednorázově		vážit směs pro všechny formy před a po		X			
2e	- jednotná (kontimisič)	výpočet množství dle času	vážit kaž. x-tou formu	výpočet množství dle času	vážit každou x-tou formu	X			
2f	- jednotná (doveze se z "přípravny")	vážit jednorázově	vážit kaž. x-tou formu	vážit směs pro všechny formy před a po	vážit každou x-tou formu	X			
3	Náklady na jádrovou směs	vážit před a po formování	vážit každé x-té jádro	vážit směs pro všechna jádra před a po	vážit každé x-té jádro	X			
4	Náklady na obklady	počet kusů pro všechny formy		dtto		X			
5	Izolační zásypy	počet pytlů pro všechny formy		dtto		X			
6	Nátěry	vážit spotřebované množství nátěru		dtto		X			
7	Náklady na tryskačí materiál	spotřeba broků je konstantní na hod.		dtto			X		Jednice odlitek > 50 %
8	Náklady na brusivo	skutečný počet kotoučů (část se rozvrh. dle normy)		dtto		X			
9	Náklady na svařovací elektrody	skutečný počet elektrod		dtto		X			
10	Náklady na kyslík a acetylén	výpočet množství dle času		dtto			X		
10a		v budoucnu měřit		dtto		X			
11a	Mzdy - form. - přím.prac. (časová)- (formíři,vytřásač)	výpočet dle času (formíři,vytřásač)		dtto		X			dle skut. počtu na směně
11b	- formovna - rež.prac. (časová)	výpočet dle aktuálního stavu		dtto		X			dle skut. počtu na směně
11c	- formovna - THP - (časová)	výpočet dle aktuálního stavu		dtto		X			dle skut. počtu na směně
11ca	- - konstruktér,technolog								
11d	Mzdy - formovna - přím.prac. (úkolová)	výpočet dle úkolové sazby		dtto		X			dle skut. počtu na směně
11e	- formovna - rež.prac. (časová)	výpočet dle aktuálního stavu		dtto		X			dle skut. počtu na směně
11f	- formovna - THP - (časová)	výpočet dle aktuálního stavu		dtto		X			dle skut. počtu na směně
12a	Mzdy - jaderna - přím.prac. (úkolov,časová)	výpočet dle úkolové (časové) sazby				X			
12b	- jaderna - rež.prac. (časová)	výpočet dle aktuálního stavu				X			
12c	- jaderna - THP - (časová)	výpočet dle aktuálního stavu				X			
13a	Mzdy-čistírna přímí prac. (tryskač,palič,brusič,svářeč)	časová výpočet dle času, (úkolová dle úkolu)		dtto		X			dle skut. počtu na směně
13b	-čistírna- rež.prac. časová	výpočet dle aktuálního stavu		dtto			X		dle skut. počtu na směně
13c	- čistírna -THP -časová	výpočet dle aktuálního stavu		dtto			X		dle skut. počtu na směně
14	Energie -tepelné zpracování	Kalkulace dle režimu tepelného zprac.	rozp.na růz. odl.dle normy	dtto			X		vytížení žíhací pece
15	Stlačený vzduch	Měření (odhad energetika) na dílny	rozp.na růz. odl.dle normy	dtto				X	
16	Zemní plyn	měření (odhad energetika) na dílny	rozp.na růz. odl.dle normy	dtto				X	
17	El.energie	měření (odhad energetika) na dílny	rozp.na růz. odl.dle normy	dtto				X	
18	Zkoušení -nyní neřešíme			dtto					

Tab.1:Hmotnost tekutého kovu na odlití všech odlitků sledovaného typu za sledovanou směnu

Hmotnost tekutého kovu vynaloženého na příslušný odlitek kg		
Odlitek č.	1	88,5
	2	88
	3	87,5
	4	88,5
	5	88
	6	88,5
	7	88
	8	87
	9	88,5
	10	88
	11	88,5
	12	88,5
	13	87,5
	14	87,5
	15	88
	celkem	1320,5

Poznámka: pokud nebude možné zvážit tekutý kov separátně pro všechny odlitky sledovaného typu uvede se způsob propočtu do poznámky.

Příklad jiného postupu: Byl zvážen tekutý kov pro 10 odlitků na začátku směny(uved' příslušné hmotnosti), tekutý kov pro 10 odlitků uprostřed směny a stejně tak na konci směny (opět uved' hmotnosti), z těchto 30 hmotností tekutého kovu se vypočte průměr, průměrnou hmotností se následně vynásobí celkový počet odlitků daného typu odlitého za směnu a vyplní do řádku tab.1 "celkem"

**Tab.2:Hmotnost materiálu v odlitku(hrubé váhy po odstranění nálitků,vtokové soustav a otrýskání)
všech odlitků sledovaného typu za sledovanou směnu**

Hmotnost materiálu v odlitku kg	
Odlitek č.	
1	31
2	31
3	30,5
4	30,5
5	31
6	30,5
7	31
8	31
9	30,5
10	30,5
11	31
12	30,5
13	30,5
14	31
15	30,5
celkem	461

Poznámka: pokud nebude možné zvážít materiál v odlitku separátně pro všechny odlitky sledovaného typu uvede se způsob propočtu do poznámky.

Příklad jiného postupu: Byl zvážen materiál v odlitku pro 10 odlitků na začátku směny(uved' příslušné hmotnosti), materiál v odlitku pro 10 odlitků uprostřed směny a stejně tak na konci směny (opět uved' hmotnosti), z těchto 30 hmotností materiálu v odlitku se vypočte průměr, průměrnou hmotností se následně vynásobí celkový počet odlitků daného typu odlitého za směnu a vyplní do řádku tab.1 "celkem"

Tab. 3: Možství formovacích směsí na sledované odlitky za směnu

	hmotnost beden formovacích směsí (kg)		Použitá formovací směs kg
	před	po ukončení formování	
Formovací směs A (kupř. modelová)			44
Formovací směs B (kupř. výplňová)			-
.			

Poznámka: pokud bude použit jiný způsob stanovení hmotnosti formovací směsi prosím podrobně specifikuj
Kupříkladu se zvaží formy a písek, který přešel během formování do odpadu

formovací směs VCT -váženo na **1ks odlitku spod+vršek 44 kg**

do vršku přidáno cca 10kg BN

čas formování spodku - 3min.

čas formování vršku - 5min.

doba lití 1 formy - 9 s.

doba lití 15 forem - 6 min.

Tab. 4: Množství jádrových směsí na sledované odlitky za směnu

	hmotnost beden jádrových směsí (kg)		Použitá jádrová směs kg
	před	po ukončení formování	
jádrová směs A			
jádrová směs B			
.			

Poznámka: pokud bude použit jiný způsob stanovení hmotnosti jádrových směsí prosím podrobně specifikuj
Kupříkladu podle podmínek v jaderně - zvaží se jádra a odpadní písek

Bez jader

Tab. 5: Množství nátěrových hmot na sledované odlitky za směnu

	hmotnost nádoby nátěrových hmot (kg)		Použitá nátěrová hmota kg
	před	po ukončení formování	
nátěrová hmota A			
nátěrová hmota B			
.			

Poznámka: pokud bude použit jiný způsob stanovení hmotnosti nátěrových hmot prosím podrobně specifikuj

Tab.7: Spotřeby broků

Broky nebude možné v žádném slévárně přímo odsledovat. Uvedte prosím způsob propočtu jejich stanovení

Množství broků celkem na všechny odlitky vybraného druhu vyrobenými ve sledované směně -kg
Operativně podle podmínek v čistírně, v krajním případě doba tryskání za sledovaný počet směn a spotřeba broků na směnu

Čas tryskání : písek - TMZO -48 min.
cundr - PTB - 40 min.

Tab.8: Spotřeby brusných kotoučů

Brusné kotouče budou stanovovány s pomocí zavedení pomocné evidence. Uvedte prosím konkrétně kdo evidenci prováděl a zda se objevily problémy.

Množství brusných kotoučů celkem na všechny odlitky vybraného druhu vyrobenými ve sledované směně -kg

Bruska PBU 230, brusný kotouč průměr 230x8 - **1,5x**

Tab.8: Spotřeba zavařovacích elektrod

Zavařovací elektrody budou stanovovány s pomocí zavedení pomocné evidence. Uvedte prosím konkrétně kdo evidenci prováděl a zda se objevily problémy.

Množství zavařovacích elektrod celkem na všechny odlitky vybraného druhu vyrobenými ve sledované směně -kg

Spotřeba elektrod: uhlíkové elektrody průměr 8 - **23 ks**
elektroda EB 124 průměr 4 - **13 ks**

Tab.9: Spotřeba acetylénu a kyslíku

hořák RT 3 pro 15 ks	Doba (měřeno) min	Průtok (dle štítkového údaje) l/min	spotřeba l (Nm ³)
Acetylén	112	0,038	4,256
Kyslík	112	0,43	48,16

nahřívací hubice 100-300 mm

T10: Mzdové náklady

	Dílčí výrobní fáze	Doba min	Počet pracovníků	Tarifní sazba pro skupinu pracovníků Kč/min	Mzdový náklad časové mzdy Kč	Úkolová sazba (Kč/ks)x počet kusů Kč	Celková mzda (ř.4+ř.5) Kč	Celkový mzdový náklad (ř.6x1,35) Kč
		1	2	3	4	5	6	7
1	Formování forem	2100	2	2,2		4620	4620	6237
2	jader	-						
3	Lití odlitků	6	3	1,9		11,4	11,4	15,39
4	Vytloukání odlitků	120	2	1,7		204	204	275,4
5	Čištění odlitků tryskání	48	1	1,6		76,8	76,8	103,68
6	upalování(urážení)	112	1	1,8		201,6	201,6	272,16
7	čas celk.240' tepelné zpracování	45,6	1	1,7		77,52	77,52	104,652
8	tryskání	40	1	1,6		64	64	86,4
9	apretace	455	2	1,55		705,25	705,25	952,0875
10	konečné operace (rovnání,apod)							
11	Celkem							8046,77

Poznámka : výrobní fáze je nutné upravit podle konkrétní situace

536,4513

Kupříkladu může být opakované tepelné zpracování,
nebo fáze apretace,eventuelně konečné operace by měly být pojmenovány podle
převažující činnosti

Propočet je formulovaný pro případ Metazu,kde je kombinovaná časová a úkolová mzda,
To znamená,že tam,kde není úkolová mzda se sloupec 5 nepočítá

Tab.11 : Obecné

	Náklady na tekutý kov						Celkem Suma 1-7
	Přísady vsázka	Přísady kovové	Energie nekovové	Energie el.energie	kyslík	Režijní sazba koks (u KP)	
	1	2	3	4	5	6	7
Varianta 1							0
Varianta 2							

Náklady na tepelné zpracování (uved' způsob propočtu pro sledované odlitky vyrobené v jedné směně)

Kč

Tabulka 12: Souhrnné informace

		počet odlit		hmotno:		Cena		Náklad	
		kg	kg/ks	Kč/jednc	Kč/odlitek	Kč/kg			
		1	2	3	4	5	6		
1	Tekutý kov v odlitku	15	1320,5	88,03	6,38	561,6527	18,11783		
2	Hrubá váha odlitku	15	461	31					
3	Formovací směsi	druh A	pro 1 kus	44	44	0,85	37,4	1,206452	
4		druh B	15	3600	240	0,035	8,4	0,270968	
5	Jádrová směs	druh C	-						
6		druh D	-						
7	Obklady (kusy)		-						
8	Nátěry		-						
9	Broky	0,018kg/kg odlit	15	8,298	0,553	14,5	8,0214	0,258755	
10	Brusné kotouče (ks)		15	1,5	0,1	88	8,8	0,283871	
11	Elektrody (ks)		15	36	2,4	2,6	93,6	3,019355	
12	Acetylen		15	4,256	0,284	110	31,21067	1,006796	
13	Kyslík		15	48,16	3,211	4,34	13,93429	0,449493	
14	Tepelné zpracování		15	93	6,2	6,26	38,812	1,252	
15	Mzdy		1				536,45	17,30484	

Náklady bez režii . Na vysoké ceně se podílí změna vtokové soustavy (stará ponechána) a tím využití tekutého kovu 35 %

Expedovaná hmotnost odlitku (kg) 31