

## Optimalizace výrobního programu

### Zadání úlohy

Podnik vyrábí dva typy zaměnitelných výrobků za těchto podmínek:

slévárna může vyrobit odlitky nejvýše buď pro 80 ks typu I nebo pro 100 ks typu II

lisovna může vyrobit výlisky nejvýše buď pro 200 ks typu I nebo pro 60 ks typu II

montáž typu I má kapacitu 60 ks

montáž typu II má kapacitu 80 ks

Cena za 1 ks je u obou typů 28000 Kč. Je třeba stanovit výrobní program, který zajistí maximální

### Veličiny modelu

$x_1$	... množství výrobků typu I (ks)
$x_2$	... množství výrobků typu II (ks)
$z$	... celková hodnota produkce (1000 Kč)

### Matematický model:

maximalizovat

$$z = 28 x_1 + 28 x_2$$

za podmínek

(slévárna)	$x_1 / 80$	+	$x_2 / 100$	$\leq$	1
(lisovna)	$x_1 / 200$	+	$x_2 / 60$	$\leq$	1
(montáž I)	$x_1$			$\leq$	60
(montáž II)			$x_2$	$\leq$	80
(nezápornost)		$x_1,$	$x_2$	$\geq$	0
(celočíslnost)		$x_1,$	$x_2$	$\in$	$Z$

ilní hodnotu produkce.

(ks)

(ks)

## Řešení v Excelu

			PSO kapacita	LSO čerpání
slévárna	1/80	1/100	1	0.0225
lisovna	1/200	1/60	1	0.021667
montáž I	1		60	1
montáž II		1	80	1
cij	28000	28000		
	x1	x2	z	
	1	1	56000	

neceločíselné optimální řešení

42.10526 47.36842 2505263

po úpravě na celá čísla

42 47 2492000

celočíselné optimální řešení??? (je horší než předchozí řešení!!!)

40 48 2464000

bylo získáno při tomto nastavení tolerance:

5%

celočíselné optimální řešení

42 47 2492000

bylo získáno při tomto nastavení tolerance:

1%

## Tolerance

Označuje procentuální hodnotu, o kterou se může lišit vypočítaná hodnota cílové buňky splňující celočíselnou omezující podmínku od skutečné optimální hodnoty tak, aby byla ještě považována za přijatelnou (podle nápovědy).

V daném případě tolerance zřejmě označuje procentuální hodnotu, o kterou může být hodnota účelové funkce menší, než největší z horních mezí dosud nerozložených množin (viz popis metody větví a mezí).

### Řešení metodou větví a mezí při použití neceločíselných modelů

	PS	LSM	LSM1	LSM2	LSM3
slévárna	1/80	1/100	1	1	0.999
lisovna	1/200	1/60	1	1	0.985833
montáž I	1		60	42	43
montáž II		1	80	47.4	46.25
ceny	28000	28000			

  

	x1	x2	z
M	42.10526	47.36842	2505263
M1	42	47.4	2503200
M2	43	46.25	2499000
M3	42	47	2492000
M4	40	48	2464000
M5	43.2	46	2497600
M6	43	47	2520000
M7	43	46	2492000
M8	44	45	2492000

M

2505263
2
PRAVDA
100

x1 42.10526  
x2 47.36842

Modře jsou zvýrazněny buňky, ve kterých jsou odpovídající jednotlivým množinám, na něž se tyto informace byly do příslušných buněk uložit a mohou být opět načteny tlačítkem Načíst m

M1

2503200
2
PRAVDA
PRAVDA
100

x1 42  
x2 47.4  
h 2503200

M2

2499000
2
PRAVDA
PRAVDA
100

43  
46.25  
2499000

M3

2492000
2
PRAVDA
PRAVDA
PRAVDA
100

x1 42  
x2 47  
h 2492000

M4

2464000
2
PRAVDA
PRAVDA
PRAVDA
100

40  
48  
2464000

M5

2497600
2
PRAVDA
PRAVDA
PRAVDA
100

43.2  
46  
2497600

M7

2492000
2
PRAVDA
PRAVDA
PRAVDA
PRAVDA
100

M8

2492000
2
PRAVDA
PRAVDA
PRAVDA
PRAVDA
100

x1	43	44
x2	46	45
h	2492000	2492000

Modře jsou napsány horní meze u dosud nerozložených množin.

Žádná horní mez není větší než hodnota 2492000, takže řešení, která této hodnotě odpovídají, jsou opti

Optimální řešení jsou napsána červeně.

LSM4	LSM5	LSM6	LSM7	LSM8
0.98	1	1.0075	0.9975	1
1	0.982667	0.998333	0.981667	0.97
40	43.2	43	43	44
48	46	47	46	45

J uloženy informace o modelech  
 ÷ rozkládá výchozí množina přípustných řešení.  
 ženy tlačítkem Uložit model v Možnostech řešitele  
 odel.

M6

2520000
2
PRAVDA
PRAVDA
#####
100

nemá řešení

timální.