

РЪКОВОДСТВО НА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Съдържание

1. Добавяне/Промяна/Изтриване на леярски марки материали.....	2
1.1. Въвеждане на нови и промяна на съществуващите материали.....	3
1.1.1. Въвеждане на нов материал.....	4
1.1.2. Промяна на съществуващ материал.....	6
1.2. Премахване на материал.....	7
2. Добавяне/Промяна/Изтриване на шихтови материали.....	7
2.1. Добавяне на нов шихтов материал и промяна на съществуващ шихтов материал.....	8
2.1.1. Добавяне на нов шихтов материал.....	9
2.1.2. Промяна на съществуващ шихтов материал.....	11
2.2. Изтриване на шихтов материал.....	12
3. Добавяне/Промяна/Изтриване на кокили.....	13
3.1. Добавяне на нова кокила или промяна на съществуваща кокила.....	14
3.1.1. Добавяне на нова кокила.....	14
3.1.2. Промяна на съществуваща кокила.....	16
3.2. Премахване на кокила.....	18
4. Генериране на технология за леене.....	19
4.1. Технология за производство на леярска заготовка за тръба.....	19
4.2. Технология за цилиндрова втулка.....	29
4.3. Технология за биметален мелничен вал.....	38

Софтуерният продукт ССМ, е изцяло ориентиран към производителите на отливки по метода на центробежното леење с вертикална и хоризонтална ос от легилани стомани и чугуни. Първата – технологична част, предлага цялостно изготвяне на технологии от консултативен характер за производство на тръбни заготовки, преходи, цилиндрови втулки, биметални мелнични валове и др.

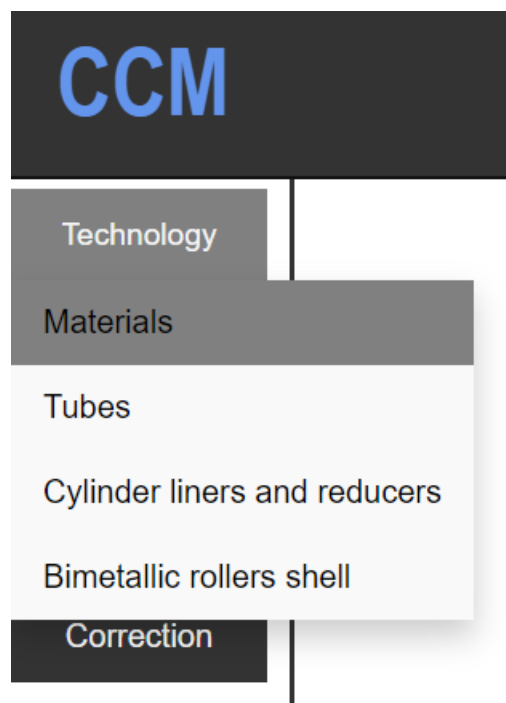
Софтуерът поддържа бази данни с въведени от потребителя:

- шихтови материали
- леярски марки стомани и чугуни
- кокили

Освен технологията за производство, ССМ изготвя материален баланс за избрания материал, който потребителя е избрал за конкретния детайл и предлага разкислителите, модификаторите и микролегиращите елементи в зависимост от конкретния случай.

1.Добавяне/Промяна/Изтриване на леярски марки материали

Изберете от менюто -> **Technology / Materials.**



Ще се отвори следната страница:

Foundry brands materials administration...

Material	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	W	Nb	V	Al	N	Mg	B	Sn	Cu	Ti	Zr	Sb
1.4848	0.3-0.5	1.5-2.2	0.6-1.2	max-0.04	max-0.03	24.5-26	19.5-20.5	-	-	max-0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Material	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	W	Nb	V	Al	N	Mg	B	Sn	Cu	Ti	Zr	Sb
1.4852	0.35-0.45	1.4-1.8	1-1.4	max-0.04	max-0.03	24.5-25.5	33.5-34.5	max-0.5	-	0.8-1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Material	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	W	Nb	V	Al	N	Mg	B	Sn	Cu	Ti	Zr	Sb
1.4852micro	0.36-0.44	1.2-1.6	1.1-1.4	max-0.02	max-0.02	24.5-26	32.5-33.5	max-0.5	0.1-0.2	1.2-1.4	-	-	-	-	-	-	-	0.1-0.25	-	-

Всеки ред е въведен от потребителя материал със съответния химически състав. Тази страница има изцяло информативен характер. Софтуерът предлага нива на достъп – определен потребител, различен от администратора на организацията използваща продукта, е възможно да има ограничен от администратора достъп до въвеждането на нови материали и промяната на съществуващите, но ще може въпреки това да разглежда вече въведените.

1.1. Въвеждане на нови и промяна на съществуващите материали

Изберете бутона:

Foundry brands materials administration...

Ще се отвори следната страница:

Foundry brands materials administration...

Add new material

Material	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	W	Nb	V	Al	N	Mg	B	Sn	Cu	Ti	Zr	Sb	Action
1.4848	0.3-0.5	1.5-2.2	0.6-1.2	max-0.04	max-0.03	24.5-26	19.5-20.5	-	-	max-0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Delete
Material	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	W	Nb	V	Al	N	Mg	B	Sn	Cu	Ti	Zr	Sb	Action
1.4852	0.35-0.45	1.4-1.8	1-1.4	max-0.04	max-0.03	24.5-25.5	33.5-34.5	max-0.5	-	0.8-1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Delete
Material	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	W	Nb	V	Al	N	Mg	B	Sn	Cu	Ti	Zr	Sb	Action
1.4852micro	0.36-0.44	1.2-1.6	1.1-1.4	max-0.02	max-0.02	24.5-26	32.5-33.5	max-0.5	0.1-0.2	1.2-1.4	-	-	-	-	-	-	-	0.1-0.25	-	-	Delete

Имате три опции – да въведете нов материал, да промените съществуващ материал и да премахнете материал.

1.1.1. Въвеждане на нов материал.

Изберете:

Add new material

Ще се отвори:

The screenshot shows the 'Edit material...' form in the CCM system. On the left is a navigation menu with the following items: Technology, Warehouse, Production planning, Administration, and Correction. The main content area is titled 'Edit material...' and contains a dropdown menu labeled 'Select material type...', a text input field labeled 'Material...', a checkbox labeled 'Confirm...', a 'Save' button, and a link labeled 'Cancel and return to List'.

Изберете **Select material type...** и изберете тип на въвеждания материал:

The screenshot shows the 'Select material type...' dropdown menu. The menu is open, displaying a list of material types. The first item, 'Select material type...', is highlighted in blue. The other items in the list are: Austenitic stainless steel, Ferritic stainless steel, Martensitic stainless steels, Duplex stainless steel, Carbon steel, White cast iron, Gray cast iron, White cast iron with spheroidal graphite, Gray cast iron with spheroidal graphite, Bainitic white cast iron with spheroidal graphite, Bainitic gray cast iron with spheroidal graphite, Ni-Resist, and Ni-Hard.

Ако изберете тип, различен от **White cast iron with spheroidal graphite**, **Gray cast iron with spheroidal graphite**, **Bainitic white cast iron with spheroidal graphite** или **Bainitic gray cast iron with spheroidal graphite** ще се отвори:

Austenitic stainless steel ▾

Material...

C-min...

C-max...

Si-min...

Si-max...

Mn-min...

Mn-max...

Въведете химическия състав, който трябва да бъде постигнат в пещта преди леене.

В противен случай ще се отвори:

Edit material...

Gray cast iron with spheroidal graphite ▾

Material...

C-min after modification...

C-max after modification...

Si-min after modification...

Si-max after modification...

Mn-min after modification...

Mn-max after modification...

В този случай трябва да въведете химическия състав, който очаквате да постигнете след модифицирането в леярската кофа. При изготвянето на материалния баланс, софтуерът самостоятелно ще определи химическия състав, който трябва да постигнете в пещта на база състава на модификаторите, които сте въвели в секция шихтови материали.

След въвеждане на необходимите данни, потвърдете и запаметете:

Confirm... **Save**

1.1.2. Промяна на съществуващ материал.

В страницата:

CCM

Technology
Warehouse
Production planning
Administration
Correction

Foundry brands materials administration...

[Add new material](#)

Material	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	W	Nb	V	Al	N	Mg	B	Sn	Cu	Ti	Zr	Sb	Action
1.4848	0.3-0.5	1.5-2.2	0.6-1.2	max-0.04	max-0.03	24.5-26	19.5-20.5	-	-	max-0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Delete

Material	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	W	Nb	V	Al	N	Mg	B	Sn	Cu	Ti	Zr	Sb	Action
1.4852	0.35-0.45	1.4-1.8	1.1-1.4	max-0.04	max-0.03	24.5-25.5	33.5-34.5	max-0.5	-	0.9-1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Delete

Material	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	W	Nb	V	Al	N	Mg	B	Sn	Cu	Ti	Zr	Sb	Action
1.4852micro	0.36-0.44	1.2-1.6	1.1-1.4	max-0.02	max-0.02	24.5-26	32.5-33.5	max-0.5	0.1-0.2	1.2-1.4	-	-	-	-	-	-	-	0.1-0.25	-	-	Delete

Отидете върху името на материала, който искате да промените:

Material

1.4848

ще се отвори следната страница:

Production planning
Administration
Correction

Edit - 1.4848

MaterialType: Austenitic stainless steel

Material: 1.4848

C_min: 0.3

C_max: 0.5

Si_min: 1.5

Si_max: 2.2

Mn_min: 0.6

Mn_max: 1.2

P_min: ...

P_max: 0.04

Нанесете необходимите промени и запаметете.

1.2 Премахване на материал.

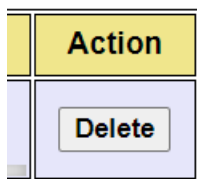
Отворете страницата:

Material	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	W	Nb	V	Al	N	Mg	B	Sn	Cu	Ti	Zr	Sb	Action
1.4848	0.3-0.5	1.5-2.2	0.6-1.2	max-0.04	max-0.03	24.5-26	19.5-20.5	-	-	max-0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Delete

Material	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	W	Nb	V	Al	N	Mg	B	Sn	Cu	Ti	Zr	Sb	Action
1.4852	0.35-0.45	1.4-1.8	1-1.4	max-0.04	max-0.03	24.5-25.5	33.5-34.5	max-0.5	-	0.9-1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Delete

Material	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	W	Nb	V	Al	N	Mg	B	Sn	Cu	Ti	Zr	Sb	Action
1.4852micro	0.36-0.44	1.2-1.6	1.1-1.4	max-0.02	max-0.02	24.5-26	32.5-33.5	max-0.5	0.1-0.2	1.2-1.4	-	-	-	-	-	-	-	0.1-0.25	-	-	Delete

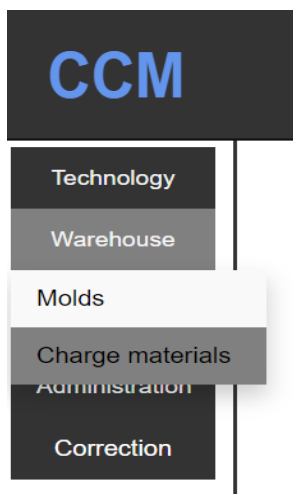
Изберете бутона **Delete** на реда, който желаете да премахнете:



С натискането му ще премахнете окончателно избрания материал от базата с данни.

2. Добавяне/Промяна/Изтриване на шихтови материали.

Изберете от менюто **Warehouse/Charge materials**:



Ще се отвори страницата:

CCM																											
Technology																											
Warehouse																											
Production planning																											
Administration																											
Correction																											
Charge materials administration...																											
Material	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	W	Nb	V	Al	N	Mg	B	Sn	Cu	Ti	Zr	Co	Pb	Sb	Visa	Delivery date	Quantity		
FeSi	0.04	74	-	0.02	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Material	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	W	Nb	V	Al	N	Mg	B	Sn	Cu	Ti	Zr	Co	Pb	Sb	Visa	Delivery date	Quantity		
Steel-LC	0.18	0.32	0.89	0.011	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Material	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	W	Nb	V	Al	N	Mg	B	Sn	Cu	Ti	Zr	Co	Pb	Sb	Visa	Delivery date	Quantity		
FeMn	6.34	1.88	80	0.13	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Това е информативна страница, визуализираща всички налични в склада материали. От нея не могат да се извършват промени свързани с шихтовите материали. Ако отидете върху името на шихтовия материал:

Material
FeSi

Ще видите сертификата от производителя на съответния материал, ако е прикачен от отговорния за въвеждането на шихтовите материали служител.

2.1. Добавяне на нов шихтов материал и промяна на съществуващ шихтов материал.

Отидете върху:

Charge materials administration...

Ще се отвори:

Management of charge materials...

Add new charge material

Name	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	W	Nb	V	Al	N	Mg	B	Sn	Cu	Ti	Zr	Co	Pb	Sb	Visa	Delivery date	Quantity	Action	
FeSi	0.04	74	-	0.02	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Delete

Name	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	W	Nb	V	Al	N	Mg	B	Sn	Cu	Ti	Zr	Co	Pb	Sb	Visa	Delivery date	Quantity	Action	
Steel-LC	0.18	0.32	0.89	0.011	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Delete

Name	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	W	Nb	V	Al	N	Mg	B	Sn	Cu	Ti	Zr	Co	Pb	Sb	Visa	Delivery date	Quantity	Action	
FeMn	6.34	1.88	80	0.13	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Delete

Name	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	W	Nb	V	Al	N	Mg	B	Sn	Cu	Ti	Zr	Co	Pb	Sb	Visa	Delivery date	Quantity	Action
------	---	----	----	---	---	----	----	----	---	----	---	----	---	----	---	----	----	----	----	----	----	----	------	---------------	----------	--------

Полетата със съдържание, което би предизвикало въпроси са:

- Visa – номер, който се присвоява на въпросния материал в процеса на входящ контрол.
- Delivery data – датата на която е пристигнал материала във склада.
- Quantity – Полученото количество от материала в склада.

2.1.1. Добавяне на нов шихтов материал.

Изберете:

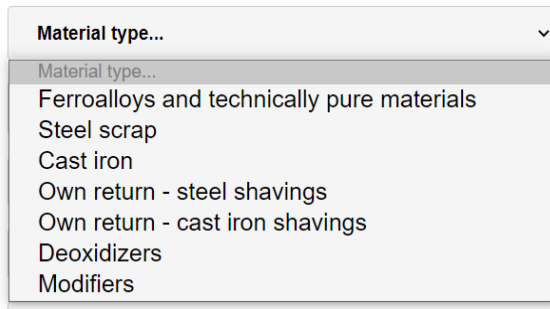
Add new charge material

Ще се отвори страница със следната форма:

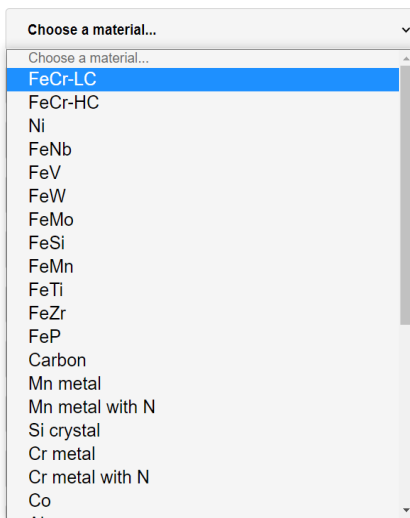
Edit charge material...

Material type...	▼
Choose a material...	▼
C %...	
Si %...	
Mn %...	
P %...	
S %...	
Cr %...	
Ni %...	

Трябва да изберете тип на материала от полето -> **Material type...**:



След това трябва да изберете материал от полето -> **Choose a material...**:



След това въведете в съответните полета химическия състав на материала:

C %...

Si %...

Mn %...

P %...

S %...

Cr %...

Ni %...

Mo %...

Прикачете сертификат, ако има такъв и запаметете:

Certificate:

None

Upload certificate (.PDF/.IMG/.JPEG):

Избор на файл Няма избран файл

Save

[Cancel and return to List](#)

По този начин, можете да въведете неограничен брой материали от един тип с еднакво име. Ще ги различавате по номера на визата, химическия състав, датата на доставка и количествата.

2.1.2. Промяна на съществуващ шихтов материал.

От страницата:

Name	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	W	Nb	V	Al	N	Mg	B	Sn	Cu	Ti	Zr	Co	Pb	Sb	Visa	Delivery date	Quantity	Action
FeSi	0.04	74	-	0.02	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Delete

Name	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	W	Nb	V	Al	N	Mg	B	Sn	Cu	Ti	Zr	Co	Pb	Sb	Visa	Delivery date	Quantity	Action
Steel-LC	0.18	0.32	0.89	0.011	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Delete

Name	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	W	Nb	V	Al	N	Mg	B	Sn	Cu	Ti	Zr	Co	Pb	Sb	Visa	Delivery date	Quantity	Action
FeMn	6.34	1.88	80	0.13	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Delete

Name	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	W	Nb	V	Al	N	Mg	B	Sn	Cu	Ti	Zr	Co	Pb	Sb	Visa	Delivery date	Quantity	Action
------	---	----	----	---	---	----	----	----	---	----	---	----	---	----	---	----	----	----	----	----	----	----	------	---------------	----------	--------

Отидете върху името на материала, който желаете да промените:

Name
FeSi

Ще се отвори:

Edit charge material...

Edit - FeSi

FeSi

C %... 0.04

Si %... 74

Mn %...

P %... 0.02

S %... 0.01

Cr %...

Ni %...

Mn %

Нанесете желаните промени и ги запаметете.

2.2. Изтриване на шихтов материал.

От страницата:

CCM

Technology

Warehouse

Production planning

Administration

Correction

Management of charge materials...

Add new charge material

Name	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	W	Nb	V	Al	N	Mg	B	Sn	Cu	Ti	Zr	Co	Pb	Sb	Visa	Delivery date	Quantity	Action
FeSi	0.04	74	-	0.02	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Delete
Steel-LC	0.18	0.32	0.89	0.011	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Delete
FeMn	6.34	1.88	80	0.13	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Delete
Name	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	W	Nb	V	Al	N	Mg	B	Sn	Cu	Ti	Zr	Co	Pb	Sb	Visa	Delivery date	Quantity	Action

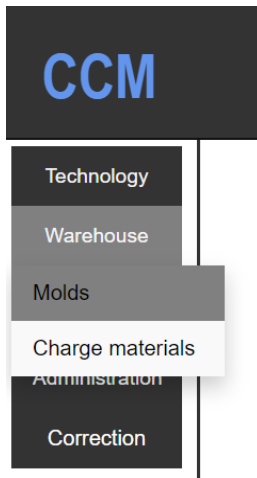
Изберете бутон **Delete** от реда на материала който желаете да премахнете:



С него ще премахнете окончателно избрания материал от базата данни.

3. Добавяне/Промяна/Изтриване на кокили.

Изберете -> Warehouse/Molds:



Ще се отвори:

The screenshot shows a window titled 'Moulds administration...'. On the left is a sidebar with menu items: Technology, Warehouse, Production planning, Administration, and Correction. The main area contains a table with the following data:

№	Dy	Dy1	Dy2	Dy3	La	La1	La2	La3	Lsk	Lsk1	Lsk2	Dv1	Dv2	Lob	DF1	DF2	Description
370	101	-	-	-	2564	-	-	-	-	-	-	282	-	2712	160	160	
304	67	-	-	-	1755	-	-	-	-	-	-	190	-	1760	105	105	
300	166	-	-	-	4248	-	-	-	-	-	-	323	-	4400	240	240	
1	172	60	-	-	60	50	-	-	154	-	-	322	-	372	227	-	

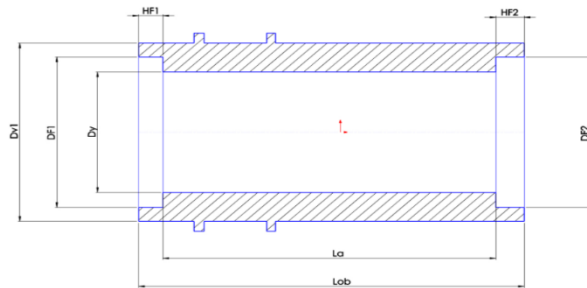
Това е страница с информационен характер. От нея не е възможно извършването на промени свързани с кокилната екипировка на фирмата.

Ако отидете на номера на кокилата, ще се отвори скица, изобразяваща вътрешната конфигурация на избраната кокила:

№
304

Correction

Nº	Dy	Dy1	Dy2	Dy3	La	La1	La2	La3	Lsk	Lsk1	Lsk2	Dv1	Dv2	Lob	DF1	DF2	Description
304	67	-	-	-	1755	-	-	-	-	-	-	190	-	1760	105	105	



3.1. Добавяне на нова кокила или промяна на съществуваща кокила.

3.1.1. Добавяне на нова кокила:

От страницата:

Technology

Warehouse

Production planning

Administration

Correction

Moulds administration...

Nº	Dy	Dy1	Dy2	Dy3	La	La1	La2	La3	Lsk	Lsk1	Lsk2	Dv1	Dv2	Lob	DF1	DF2	Description
370	101	-	-	-	2564	-	-	-	-	-	-	282	-	2712	160	160	

Nº	Dy	Dy1	Dy2	Dy3	La	La1	La2	La3	Lsk	Lsk1	Lsk2	Dv1	Dv2	Lob	DF1	DF2	Description
304	67	-	-	-	1755	-	-	-	-	-	-	190	-	1760	105	105	

Nº	Dy	Dy1	Dy2	Dy3	La	La1	La2	La3	Lsk	Lsk1	Lsk2	Dv1	Dv2	Lob	DF1	DF2	Description
300	166	-	-	-	4248	-	-	-	-	-	-	323	-	4400	240	240	

Nº	Dy	Dy1	Dy2	Dy3	La	La1	La2	La3	Lsk	Lsk1	Lsk2	Dv1	Dv2	Lob	DF1	DF2	Description
1	172	60	-	-	60	50	-	-	154	-	-	322	-	372	227	-	

Изберете:

Moulds administration...

Ще се отвори страницата:

Molds management...

Add a new mould

Nº	Dy	Dy1	Dy2	Dy3	La	La1	La2	La3	Lsk	Lsk1	Lsk2	Dv1	Dv2	Lob	DF1	DF2	Description	Action
370	101				2564							282		2712	160	160		Delete

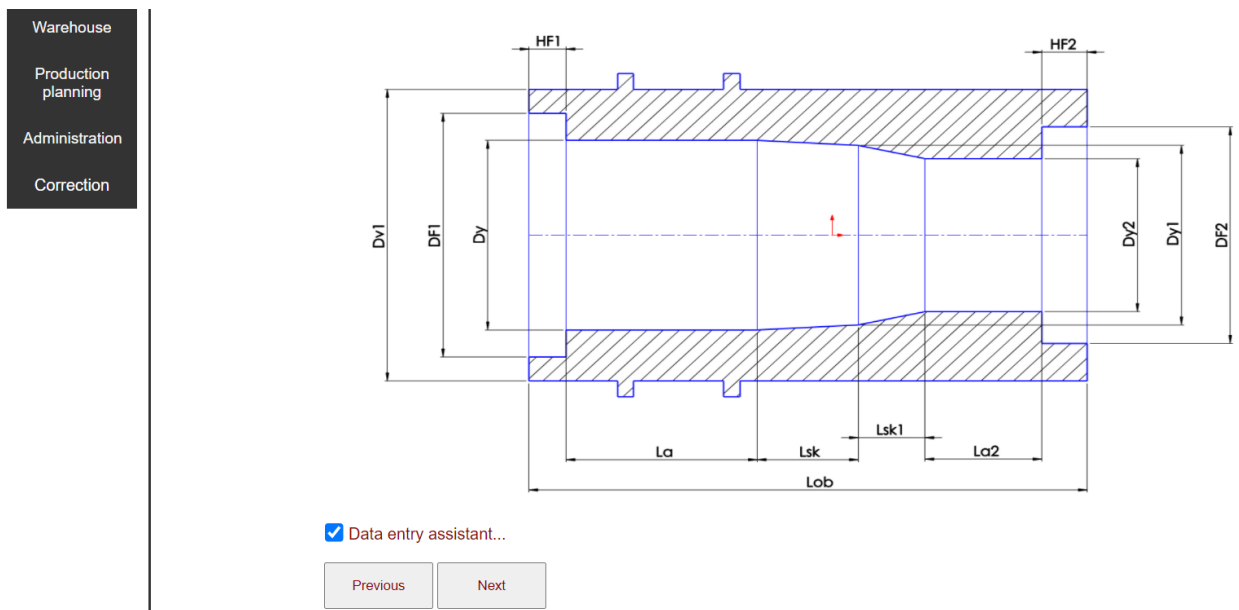
Nº	Dy	Dy1	Dy2	Dy3	La	La1	La2	La3	Lsk	Lsk1	Lsk2	Dv1	Dv2	Lob	DF1	DF2	Description	Action
304	67				1755							190		1760	105	105		Delete

Nº	Dy	Dy1	Dy2	Dy3	La	La1	La2	La3	Lsk	Lsk1	Lsk2	Dv1	Dv2	Lob	DF1	DF2	Description	Action
300	166				4248							323		4400	240	240		Delete

Изберете:

Add a new mould

Ще се отвори страница с полета за въвеждане на информация за създаване на нова кокила в горната част на която имате възможност да изберете конфигурацията на кокилата, която ще създавате:



Препоръчително е използването на отметката **Data entry assistant...**, тъй като тя ще забрани полетата, които не са ви нужни за създаването на новата кокила. Имате избор между конфигурации съдържащи до четири размера на вътрешния диаметър и три скосения между тях, като са обхванати всички възможни комбинации между тях.

След като е избрана нужната конфигурация и е поставена отметката на **Data entry assistant...**, полетата за въвеждане на размерите придобиват следния вид:

Edit mold...

No

Ненужните полета са забранени, което значително облекчава процеса с въвеждане на данни. Полетата проверяват въведените стойности и известяват, когато е нарушено правилото за последователно намаляващи стойности на диаметрите – в конкретния случай не е възможно Dy2 да бъде по-голямо от Dy1, стойността на което от своя страна не може да бъде по-голяма от стойността на Dy. Ако това правило е нарушено, софтуерът няма да позволи запаметяване на новата кокила и ще посочи полето в което е допусната грешка.

След като са въведени стойностите и описание на кокилата, което е опционално, запаметете чрез бутона **Save**:

Description...

Save

Cancel and return to list

3.1.2. Промяна на съществуваща кокила:

От страницата:

- Technology
- Warehouse
- Production planning
- Administration
- Correction

Molds management...

Add a new mould

№	Dy	Dy1	Dy2	Dy3	La	La1	La2	La3	Lsk	Lsk1	Lsk2	Dv1	Dv2	Lob	DF1	DF2	Description	Action
370	101				2564							282		2712	160	160		Delete
304	67				1755							190		1760	105	105		Delete
300	166				4248							323		4400	240	240		Delete

Изберете номера на кокилата, която желаете да промените:

№
304

Ще се отвори страницата с данните на избраната кокила в горната част на която е визуализирана конфигурацията на кокилата:

- Warehouse
- Production planning
- Administration
- Correction

Data entry assistant...

Previous
Next

Под нея са разположени полетата с информацията за кокилата:

Data entry assistant...

Previous

Next

Edit mold...

№ 304

№...

Dy...

Dy1...

Dy2...

Dy3...

La...

Нанесете желаните промени и ги запаметете:

HF2...

Description...

Save

Cancel and return to list

3.2. Премахване на кокила:

От страницата:

CCM																			
Technology	Molds management...																		
Warehouse	Add a new mould																		
Production planning	Nr	Dy	Dy1	Dy2	Dy3	La	La1	La2	La3	Lsk	Lsk1	Lsk2	Dv1	Dv2	Lob	DF1	DF2	Description	Action
Administration	370	101				2564							282		2712	160	160		Delete
Correction	304	67				1755							190		1760	105	105		Delete
	300	166				4248							323		4400	240	240		Delete

Изберете бутона Delete от реда на кокилата, която желаете да премахнете:

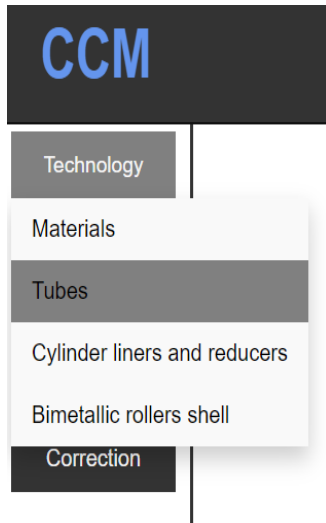


Чрез него ще премахнете избраната коила от базата с данни за наличните кокили.

4. Генериране на технология за леене

4.1. Технология за производство на леярска заготовка за тръба.

Изберете от менюто **Technology/Tubes**:



Ще се отвори страницата за въвеждане на необходимите данни за създаване на технология за производство на тръбна заготовка:

Correction

OO

D

L1

Inner order...

Detail...

Quantity of details...

Customer...

Customer order...

Drawing number...

Полятата **Inner order...**, **Detail...**, **Quantity of details...**, **Customer...**, **Customer order...** и **Drawing number** към настоящия момент се попълват ръчно от потребителя. След като бъде завършена втората част на софтуера ще се попълват автоматично след избор на регистрираната в програмата клиентска поръчка.

Под тези полета е разположена следната форма:

Machined outer diameter (e.g. external scraping)?
 Yes No

Machined inner diameter (e.g. internal shredding)?
 Yes No

Machined length (e.g. cutting edges)?
 Yes No

Use the available molds (choose a mold yourself, if suitable)?
 Yes No

Do you want to specify a mold?
 Yes No

Choose a material:

Materials...

Enter dimensions (mm)

Outer diameter (OD) [mm]...

Inner diameter (ID) [mm]...

Length (L) [mm]...

Confirm!

Разполагате със следните опции свързани със заготовката:

- Обработка ли се външната повърхност на заготовката?
- Обработка ли се вътрешната повърхност на заготовката?
- Режат ли се крайщата на заготовката?

По подразбиране са зададени стойности "Не" на всички опции. При тази ситуация в полетата **Outer diameter (OD)[mm]...**, **Inner diameter (ID)[mm]...** и **Length (L)[mm]...** се въвеждат окончателните размери на заготовката с предвидените от вас необходими прибавки за механична обработка, ако се налага такава. В противен случай с промяната на някоя от отметките на полетата **Machined outer diameter (e.g. external scraping)**, **Machined inner diameter (e.g. internal shredding)** или **Machined length (e.g. cutting edges)** от стойност "Не" на стойност "Да", полетата **Outer diameter (OD)[mm]...**, **Inner diameter (ID)[mm]...** и **Length (L)[mm]...** също се променят в зависимост от приложените условия:

Machined outer diameter (e.g. external scraping)?

Yes No

Machined inner diameter (e.g. internal shredding)?

Yes No

Machined length (e.g. cutting edges)?

Yes No

Use the available molds (choose a mold yourself, if suitable)?

Yes No

Do you want to specify a mold?

Yes No

Choose a material:

Materials...

Enter dimensions (mm)

Outer diameter (OD) [mm]...

Inner diameter (ID) [mm]...

Length (L) [mm]...

В примера полето **Outer diameter (OD)[mm]...** се е променило до **Outer diameter - machined (OD)[mm]...** и полето **Length (L)[mm]...** се е променило до **Length - machined (L)[mm]...** тъй като сме посочили, че външния диаметър се обработва и дължината се обработва, докато полето **Inner diameter (ID)[mm]...** е останало непроменено защото сме посочили, че вътрешния диаметър на заготовката не се обработва. В този случай в полетата **Outer diameter - machined (OD)[mm]...** и **Length - machined (L)[mm]...** трябва да нанесем размерите отговарящи на обработени повърхнини на тръбата – външен диаметър и дължина. При това положение софтуерът автоматично ще нанесе необходимата прибавка за механична обработка на външния диаметър и свръх дължината на заготовката, гарантиращи получаването на чисти от дефекти повърхнини след механичната обработка. Стойността, която сме нанесли в полето **Inner diameter (ID)[mm]...** ще остане непроменена защото сме посочили, че вътрешния диаметър не се обработва, което означава, че тази стойност е окончателна.

Ако желаем сами да сложим необходимите прибавки за механична обработка, не трябва да променяме стойностите на полетата **Machined outer diameter (e.g. external scraping)**, **Machined inner diameter (e.g. internal shredding)** или **Machined length (e.g. cutting edges)** от стойност "Не" на стойност "Да". В този случай трябва да нанесем желаните окончателни размери на заготовката включващи и предвидените прибавки в полетата **Outer diameter (OD)[mm]...**, **Inner diameter (ID)[mm]...** и **Length (L)[mm]...**. Така нанесени, тези размери няма да бъдат променяни от софтуера.

По отношение на кокилата, в която ще леете тръбата разполагате с три опции:

- Софтуерът сам да подбере подходяща кокила, ако разполагате с такава в базата данни за кокили. За да използвате тази опция трябва да промените стойността на **Use the available**

molds (choose a mold yourself, if suitable)? от “Не” на “Да”. В този случай софтуерът ще обработи въведените от вас размери на заготовката, ако сте посочили че повърхнините са обработени ще промени размерите с необходимите прибавки за механична обработка, ще отчете свиването на заготовката в зависимост от избория от вас материал, ще отчете дебелината на огнеупорното покритие и ще потърси подходяща кокила която ще включи в готовата технология. Ако не разполагате с подходяща кокила също ще бъде изготвена технология, но ще бъдете информирани, че не разполагате с подходяща кокила.

- Вие трябва да посочите кокилата, която ще използвате. В този случай трябва да промените стойността на **Do you want to specify a mold?** от “Не” на “Да”. Ще се отвори следната форма:

Use the available molds (choose a mold yourself, if suitable)?

Yes No

Do you want to specify a mold?

Yes No

Moulds:

Mold number	Select	Dy	La	Dv	Lob	Description
370	<input type="checkbox"/>	101	2564	282	2712	-
304	<input type="checkbox"/>	67	1755	190	1760	-
300	<input type="checkbox"/>	166	4248	323	4400	-

Confirm...

Поставете отметка в полето на кокилата, която ще използвате и след това потвърдете избора си. В този случай формата за въвеждане на размери ще се промени по следния начин:

Mold number	Select	Dy	La	Dv	Lob	Description
370	<input type="checkbox"/>	101	2564	282	2712	-
304	<input type="checkbox"/>	67	1755	190	1760	-
300	<input checked="" type="checkbox"/>	166	4248	323	4400	-
343	<input type="checkbox"/>	61	1784	180	1900	-

Confirm...

Choose a material:

Materials...

Enter dimensions (mm)

Outer diameter (OD) [mm]...

Inner diameter (ID) [mm]...

Length (L) [mm]...

Confirm!

Полетата **Outer diameter (OD)[mm]...** и **Length (L)[mm]...** са забранени за въвеждане на данни, тъй като тези стойности ще бъдат изчислени от софтуера на база размерите на

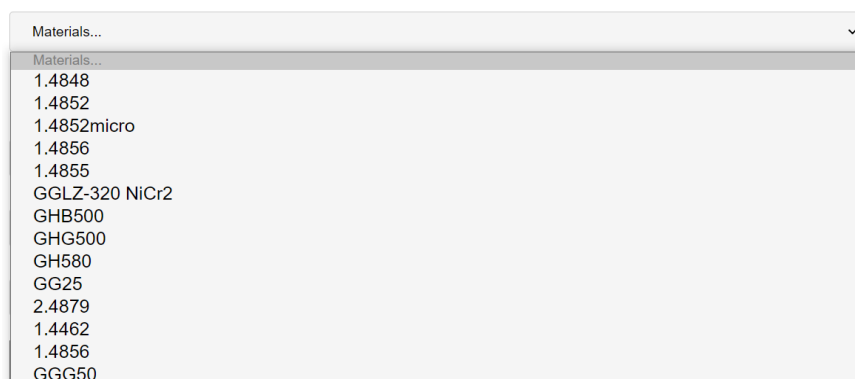
избраната кокила. Вие трябва да въведете единствено вътрешния диаметър, за който разполагате с опциите обработен/необработен, които разгледахме по-горе.

Ако изберете да използвате тази опция и в същото време стойността на **Use the available molds (choose a mold yourself, if suitable)?** е “Да”, софтуерът автоматично ще я промени на “Не”. Не е възможно използването на автоматичен избор на кокила, когато вие сте посочили такава – с по-голяма тежест е вашият избор.

- Третата опция с която разполагате, е стойностите на **Use the available molds (choose a mold yourself, if suitable)?** и **Do you want to specify a mold?** да бъдат “Не”. В този случай софтуерът няма да търси кокила – ще изготви технология на заготовка за тръба, при която не се интересуваме от наличните кокили в кокилния ни парк.

За да продължите с изготвянето на технология за тръбна заготовка, задължително трябва да посочите материал в полето **Materials...**:

Choose a material:



The image shows a software interface for selecting a material. At the top, there is a label "Choose a material:" followed by a dropdown menu. The dropdown menu is currently open, displaying a list of material options. The list starts with "Materials..." at the top, followed by several material codes: 1.4848, 1.4852, 1.4852micro, 1.4856, 1.4855, GGLZ-320 NiCr2, GHB500, GHG500, GH580, GG25, 2.4879, 1.4462, 1.4856, and GGG50. The dropdown menu has a small downward arrow icon on the right side.

След като са въведени всички необходими данни трябва да потвърдим, с което започва създаването на технология.

Пример:

Machined outer diameter (e.g. external scraping)?

Yes No

Machined inner diameter (e.g. internal shredding)?

Yes No

Machined length (e.g. cutting edges)?

Yes No

Use the available molds (choose a mold yourself, if suitable)?

Yes No

Do you want to specify a mold?

Yes No

300	<input checked="" type="checkbox"/>	166	4248	323	4400	-
-----	-------------------------------------	-----	------	-----	------	---

Confirm...

Choose a material:

1.4852micro

Enter dimensions (mm)

Outer diameter (OD) [mm]...

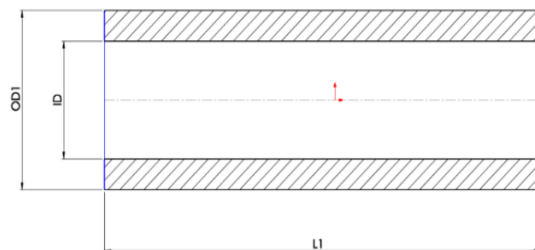
98.4

Length (L) [mm]...

Confirm!

Избрали сме кокила №300, обработен вътрешен диаметър (обработеният размер е ф 98.4 мм.). След което потвърждаваме с **Confirm**:

Отваря се страница с готовата технология:



Dimensions of the workpiece:

D1 = 160.66 [mm]

ID = 80.4 [mm]

L = 4163.04 [mm]

Company Name:	Detail name:	Quantity of details:	Drawing number:	Customer:
Inner order:				Customer order:
	Mold	№	300	

Под скицата на детайлът, който е обект на настоящата технология са посочени размерите на заготовката, която ще произведем с кокила №300. Приехме софтуерът да заложи необходимата прибавка за механична обработка по вътрешния диаметър на заготовката – ние въведохме за размер на обработения вътрешен диаметър ϕ 98,4 мм., полученият окончателен размер на вътрешния диаметър генериран от софтуера е 80,4 мм, т.е. системата е заложила прибавка за механична обработка по 9 мм. на стена. При обща дебелина на стената на заготовката от 40,13 мм. това е приемлива прибавка за да се гарантира получаването на бездефектен детайл след извършването на механичната обработка.

Следват данните за кокилата, технологичните параметри за леене и параметрите за приготвянето и нанасянето на огнеупорното покритие на кокилата:

Mold	№	300
Active diameter of the mold (Dy)	mm	166
Active length of the mold (La)	mm	4248
Outer diameter of the mold (Dv)	mm	323
Total length of the mold (Lob)	mm	4400
Flange socket - front (hot) end of the mold - Df1	mm	240
Flange socket - rear (cold) end of the mold - Df2	mm	240
Dimensions of flange - front (hot) end of the mold	mm	ϕ 235 x ϕ 65 x40
Dimensions of the flange - rear (cold) end of the mold	mm	ϕ 235 x ϕ 20 x40
Refractory gasket - front (hot) end of the mold	mm	ϕ 235 x ϕ 65 x5
Refractory gasket - rear (cold) end of the mold	mm	ϕ 235 x ϕ 20 x5
Spout - bore diameter	mm	ϕ 40

Technological parameters of casting and crystallization		
Casting weight	kg	493.37
Rotation speed	min ⁻¹	1296
Duration of rotation of the mold at maximum speed	min	10
Second rotation speed	min ⁻¹	864
Duration of rotation of the mold at second speed	min	20
Temperature of the material in the furnace before pouring	°C	1630 - 1650
Temperature of the material in the bucket before pouring	°C	1510 - 1530
Pouring spout temperature	°C	650 - 700
Bucket temperature	°C	600 - 650
Mold temperature before pouring the material	°C	80 - 130 - 180
Cool the mold after pouring the material	min	0
Heating the mold after pouring the material	min	0

Параметрите със стойност 0 не трябва да се прилагат – в случая системата е преценила, че не е необходимо подгръване или охлаждане на формата в процеса на леење и кристализация.

Refractory coating of the mold		
Type of refractory coating		Al silicate
Refractory coating components	%	Al silicate/SiO ₂ = 70/30
Density of the refractory coating	T/m ³	1.340
Coating nozzle size	mm	3.0
Coating device speed	sec/m	39.69
Flow rate of the refractory coating	sec/l	30 - 31
Spray pressure of the refractory coating	MPa	0.18
Mold temperature when applying the refractory coating	°C	220 - 240
Speed of rotation of the mold when applying the refractory coating	min ⁻¹	949
Thickness of the refractory coating	mm	1.1 - 1.3

Под тази таблица, е разположена формата за изготвяне на материален баланс за материала, който избрахме – 1.4852micro:

Material balance...

Will you use the materials available in the warehouse?

Yes No

Confirm...

Calculate...

Тук разполагаме с две възможности:

- Да използваме шихтови материали от склада, който сме създали (т.е. имаме налични в реалния склад на фирмата). В този случай отметката трябва да бъде със стойност “Да”:

Will you use the materials available in the warehouse?

Yes No

Materials:

FeSi 74%	<input type="checkbox"/>
FeMn 80%	<input type="checkbox"/>
FeCr-LC 74%	<input type="checkbox"/>
Carbon 98.9%	<input type="checkbox"/>
Ni 99.9%	<input type="checkbox"/>
Steel-HC	<input type="checkbox"/>
FeW 82%	<input type="checkbox"/>
FeNb 67%	<input type="checkbox"/>
Steel-HC	<input type="checkbox"/>
Steel shavings	<input type="checkbox"/>
Steel shavings	<input type="checkbox"/>
Al 99.99%	<input type="checkbox"/>
CaSi	<input type="checkbox"/>

Confirm...

Отваря се форма в която софтуерът ни показва извадка от всички необходими шихтови материали за да се произведе стопилка с марка 1.4852micro. Ако имаме два дублиращи се по име материала и не отбележим, кой ще се използва, софтуерът ще приложи по подразбиране последния нанесен в системата. Освен това се осигурява възможността за използване в шихтата на собствен възврат от механичната обработка – той се включва в баланса единствено след поставяне на отметка срещу него. Ако не поставим такава отметка, шихтата ще бъде изготвена изцяло със свежи материали.

Ако желаем да се изготви материален баланс със материали от нашия склад, но не поставим никъде отметки то тогава баланс ще бъде изготвен с последните нанесени в склада материали и без да се включва възврат.

След като направим избора си, трябва да потвърдим и да натиснем бутона **Calculate**:

Material Balance (kg/100kg)

1.4852micro min max	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	W	Nb	V	N	Mg	B	Sn	Cu	Ti	Zr	Sb
Charge materials kg/100kg	0.36 0.44	1.2 1.6	1.1 1.4	max 0.02	max 0.02	24.5 26	32.5 33.5	max 0.5	0.1 0.2	1.2 1.4							0.1 0.25		min
Ni: 26.03kr	-	-	-	-	-	-	99.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FeCrLC: 27.38kr	0.18	0.68	-	0.027	0.016	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FeMn: 1.35kr	6.34	1.88	80	0.13	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FeSi: 1.41kr	0.04	74	-	0.02	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FeNb: 1.63kr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FeW: 0.18kr	-	-	-	-	-	-	-	-	82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carbon: 0.19kr	98.9	0.012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Steel HC: 21.81kr	0.25	0.08	0.24	0.01	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Steel shavings: 20kr	0.15	0.5	0.8	0.002	0.03	25	35	-	-	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Composition:	0.411	1.419	1.266	0.012	0.007	25.27	33.017	-	0.15	1.319	-	-	-	-	-	-	-	-	-

In the bucket:

FeTi: 3.85 kg

Al: 0.25 kg

CaSi: 1.27 kg

Генерира се материален баланс за 100 кг. стопилка съгласно границите на химическите елементи, които сме задали при създаването на материал, марка 1.4852 micro и химическите състави на шихтовите материали, които сме въвели при регистрирането им в системата.

Под таблицата са посочени количествата на разкислителите и носителите на микролегиращи елементи (в случая се изисква единствено Ti), които трябва да бъдат добавени към стопилката в леярската кофа преди леене (за една заготовка – в случая са изчислени на база 493.37 кг., колкото тежи нашата заготовка).

Втората възможност, с която разполагаме при изготвянето на материалния баланс е, да използваме вградената в софтуера база с данни за шихтови материали – това е полезно в случай, че желаем да създадем технология с нов за производството ни материал и не поддържаеме в склада си необходимите за производството му шихтови материали. В този случай оставяме отметката на “Не” – така е по подразбиране, потвърждаваме и калкулираме:

Material balance...

Will you use the materials available in the warehouse?

Yes No

Confirm...

Calculate...

Material Balance (kg/100kg)

1.4852micro min max	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	W	Nb	V	N	Mg	B	Sn	Cu	Ti	Zr	Sb
Charge materials kg/100kg	0.36 0.44	1.2 1.6	1.1 1.4	max 0.02	max 0.02	24.5 26	32.5 33.5	max 0.5	0.1 0.2	1.2 1.4							0.1 0.25		min
Ni: 33.03kr	0.05	0.01	0.01	-	0.01	-	99.9	-	-	-	-	-	-	-	-	0.02	-	-	-
FeCrLC: 36.07kr	0.06	1	-	0.03	0.02	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FeMn: 1.53kr	6.5	1.1	75	0.2	0.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FeSi: 1.2kr	0.01	75	0.35	0.035	0.02	0.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FeNb: 1.94kr	0.5	2.5	1.5	0.1	0.1	-	-	-	-	67	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FeW: 0.19kr	1	1	0.6	0.06	0.05	-	-	1	80	-	-	-	-	-	0.1	0.25	-	-	0.05
Carbon: 0.14kr	98.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Steel HC: 26.9kr	0.43	0.31	0.3	0.03	0.025	0.05	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	-	-	-
Composition:	0.418	1.415	1.267	0.024	0.02	25.267	33.012	0.002	0.15	1.3	-	-	-	-	-	0.033	-	-	-

In the bucket:

FeTi: 3.85 kg

Al: 0.25 kg

CaSi: 1.27 kg

Print

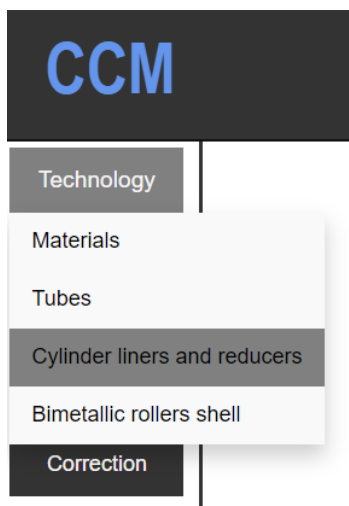
Резултатът е аналогичен на първия вариант, но не се предвижда възможност за използване на собствен възврат.

От бутона **Print**, имаме възможност да принтираме технологията или да я запазим като PDF файл на собствения си компютър.

След въвеждането в употреба на втората част на софтуера, ще бъде възможно запазването на технологията в системата, тъй като тя ще бъде обвързана с планирането на производството, управлението на склада и др.

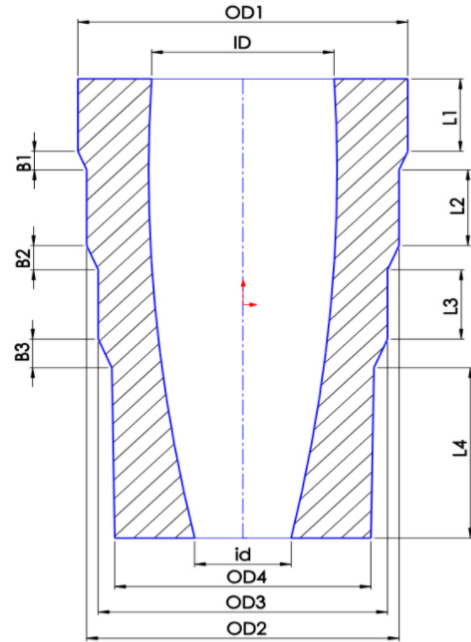
4.2. Технология за цилиндрова втулка.

От менюто изберете **Technology/Cylinder liners and reducers**:



Ще се отвори страницата:

- Technology
- Warehouse
- Production planning
- Administration
- Correction



Calculation assistant...

Previous Next

Изберете конфигурацията на заготовката, за която желаете да изготвите технология и поставете отметка в полето Calculation assistant. По този начин значително ще намалите възможността за допускане на грешка при въвеждането на данните, необходими за създаването на технология.

Надолу са разположени полетата **Inner order...**, **Detail...**, **Quantity of details...**, **Customer...**, **Customer order...** и **Drawing number**, подобни на тези, описани в примера за тръбата (т.4.1.). След тях са полетата:

Machine with vertical/horizontal axis?

Horizontal axis Vertical axis

Machined outer diameter (e.g. external scraping)?

Yes No

Machined inner diameter (e.g. internal shredding)?

Yes No

Machined length (e.g. cutting edges)?

Yes No

Use the available molds (choose a mold yourself, if suitable)?

Yes No

Do you want to specify a mold?

Yes No

Единствената разлика спрямо примера с тръбата, е полето **Machine with vertical/horizontal axis?**. Това поле определя изборът ни относно машината на която ще произвеждаме детайла – с хоризонтална или вертикална ос. Когато използваме асистента за калкулация, полето се променя динамично в зависимост от изборът, който сме направили – скиците на детайли между които избираме, отразяват действителната ориентация на детайла, която от своя страна определя типа на машината – с хоризонтална или вертикална ос.

Надолу следват:

Materials...

Enter dimensions (mm)

Outer diameter (OD1) [mm]...

Outer diameter (OD2) [mm]...

Outer diameter (OD3) [mm]...

Outer diameter (OD4) [mm]...

Lenght (L1) [mm]...

Lenght (L2) [mm]...

Lenght (L3) [mm]...

Lenght (L4) [mm]...

Bevel length (B1) [mm]...

Bevel length (B2) [mm]...

Bevel length (B3) [mm]...

Inner diameter (ID) [mm]...

Inner diameter - lower part (id) [mm]...

Rotational speed [min-1]...

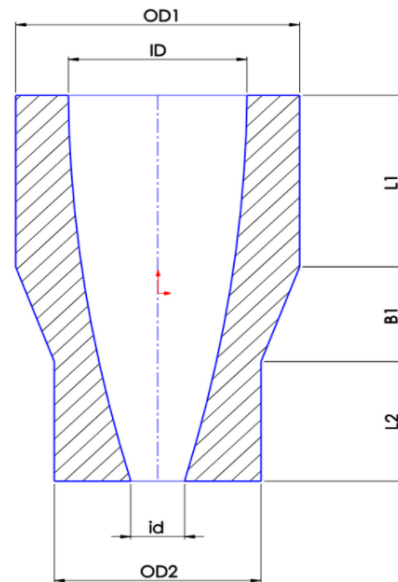
Confirm

Наименованията на полетата за въвеждане на размерите съответстват на размерните индекси на скиците. Когато се използва асистентът за калкулация, полетата които не са необходими променят цвета си и са забранени за въвеждане на данни.

Пример:

Избираме следната конфигурация и поставяме отметка на **Calculation assistant...**:

- Technology
- Warehouse
- Production planning
- Administration
- Correction



Calculation assistant...

Previous Next

След това избираме:

Machine with vertical/horizontal axis?

Horizontal axis Vertical axis

Machined outer diameter (e.g. external scraping)?

Yes No

Machined inner diameter (e.g. internal shredding)?

Yes No

Machined length (e.g. cutting edges)?

Yes No

Use the available molds (choose a mold yourself, if suitable)?

Yes No

Do you want to specify a mold?

Yes No

Choose a material:

GG25

Тук сме задали детайлт да бъде с обработени външен, вътрешен диаметър и дължина. Освен това сме посочили, че желаем автоматичен подбор на кокила, ако има подходяща. Материалът, който сме избрали е GG25.

След изборът на конфигурация и поставянето на отметката на асистента за калкулация, полетата за въвеждане на размери са придобили следния вид:

Outer diameter (OD1) [mm]...
Outer diameter (OD2) [mm]...
Outer diameter (OD3) [mm]...
Outer diameter (OD4) [mm]...
Lenght (L1) [mm]...
Lenght (L2) [mm]...
Lenght (L3) [mm]...
Lenght (L4) [mm]...
Bevel length (B1) [mm]...
Bevel length (B2) [mm]...
Bevel length (B3) [mm]...
Inner diameter (ID) [mm]...
Inner diameter - lower part (id) [mm]...
Rotational speed [min-1]...
Confirm

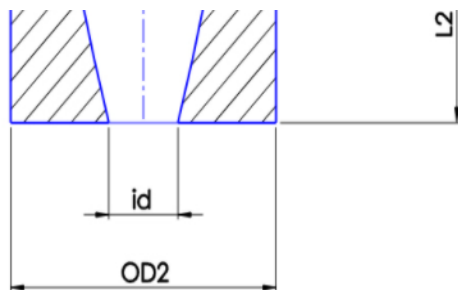
Полетата, които не са необходими за избраната от нас калкулация са забранени.

Въвеждаме размерите на заготовката, която искаме да произведем но трябва да обърнем вниманиена факта че, трябва да въвеждаме размерите на детайла след механична обработка (полетата ни показват какви данни трябва да въведем), тъй като избрахме опциите за обработени външен, вътрешен диаметър и дължина. В този случай софтуерът сам ще добави към размерите които въвеждаме, прибавките за механична обработка.

495
480
Outer diameter - machined (OD3) [mm]...
Outer diameter - machined (OD4) [mm]...
110
230
Lenght - machined (L3) [mm]...
Lenght - machined (L4) [mm]...
90
Bevel length - machined (B2) [mm]...
Bevel length - machined (B3) [mm]...
300
Inner diameter - machined (ID - lower part) [mm]...
Rotational speed [min-1]...

Трябва да обърнем внимание на полетата за вътрешните диаметри и оборотите. Имаме възможност да посочим стойности на вътрешните диаметри в горната и долната част на заготовката – в този случай не можем да нанесем стойност в полето за обороти – софтуерът ще изчисли оборотите спрямо двете стойности на вътрешните диаметри, които сме въвели. Имаме възможност да нанесем стойност на вътрешния диаметър в горната част на заготовката и стойност за оборотите – софтуерът ще определи стойността на вътрешния диаметър в долната част на заготовката. Имайте в предвид, че софтуерът ще провери стойността за обороти, която въвеждате и ако тя е твърде висока или твърде ниска ще ви предупреди и съответно няма да генерира технология. Третата опция, е тази която ще изберем в този пример – нанасяме единствено стойност на вътрешния диаметър в горната част на заготовката – софтуерът сам ще определи стойностите на вътрешния диаметър в долната част на заготовката и оборотите.

След като сме нанесли данните потвърждаваме изборът си и генерираме технология:



Dimensions of the workpiece:

OD1 = 509.85 [mm]

OD2 = 496.98 [mm]

L1 = 148.5 [mm]

L2 = 247.5 [mm]

B1 = 103.95 [mm]

ID = 250 [mm]

id = 227 [mm]

L = 499.95 [mm]

В горната част на страницата се визуализират размерите на заготовката, която софтуерът ни предлага. След тях следва информацията за кокилата:

Mold	№	240
Active diameter of the mold (Dy1)	mm	518
Active diameter of the mold (Dy2)	mm	505
Active length of the mold (La1)	mm	150
Active length of the mold (La2)	mm	250
Bevel length (Sk1)	mm	105
Outer diameter of the mold (Dv1)	mm	751
Outer diameter of the mold (Dv2)	mm	669
Total length of the mold (Lob)	mm	1360
Flange socket - Df1	mm	580
Bottom socket - Df2	mm	570
Dimensions of flange	mm	φ572 x φ210 x 65
Dimensions of bottom	mm	φ562 x 65
Refractory gasket - for the flange	mm	φ572 x φ200 x 5
Refractory gasket - for the bottom	mm	φ562 x φ475 x 5
Spout - bore diameter	mm	φ80

Както виждаме от горната таблица, софтуерът е открил подходяща кокила с № 240. Размерите на заготовката, които са посочени, са изчислени на база размерите на кокилата, защото е отчетена дебелината на огнеупорното покритие, свиването и е добавена прибавка за механична обработка към размерите, които въведохме във формата на предходната страница. Въсъщност, водещи при избора на кокила са размерите, които ние въвеждаме при създаването на технологията. Ако дори

един от размерите не отговаря на изискванията след отчитането на прибавките, свиването и дебелината на огнеупорното покритие, софтуерът ще ни събщи, че не разполагаме с подходяща кокила и горната таблица ще остане празна, но въпреки това ще се генерират останалите фрагменти от технологията.

В разглеждания случай под информацията за кокилата следват:

Technological parameters of casting and crystallization		
Casting weight	kg	551.99
Rotation speed	min ⁻¹	598.03
Duration of rotation of the mold at maximum speed	min	20
Second rotation speed	min ⁻¹	398.69
Duration of rotation of the mold at second speed	min	20
Temperature of the material in the furnace before pouring	°C	1400 - 1420
Temperature of the material in the bucket before pouring	°C	1340 - 1350
Amount of flux added to the jet from the bucket - after pouring 2/3 of the metal into the mold	kg	1.0
Pouring spout temperature	°C	650 - 700
Bucket temperature	°C	600 - 650
Mold temperature before pouring the material	°C	60 - 80
Cool the mold after pouring the material	min	15

Refractory coating of the mold		
Type of refractory coating		SiO ₂
Component A (water)	l	15
Component B (bentonit)	kg	0.550
Component C (Celite)	kg	6
Density of the refractory coating	T/m ³	1.145
Coating nozzle size	mm	4.0
Coating device speed	sec/m	124.92
Flow rate of the refractory coating	sec/l	34
Spray pressure of the refractory coating	MPa	0.18
Mold temperature when applying the refractory coating	°C	200 - 220
Speed of rotation of the mold when applying the refractory coating	min ⁻¹	537
Thickness of the refractory coating	mm	1.3 - 1.5

Heat treatment		
Heating speed	°C/h	70°C/h
Heating temperature	°C	600°C
Retention time	h	6.2
Cooling speed	°C/h	50°C/h to 200°C

Material balance...

Will you use the materials available in the warehouse?

Yes No

Confirm...

Calculate...

Виждате, че е предложен и режим за термична обработка с цел сваляне на напреженията в заготовката, който е съобразен с избрания материал и дебелина на детайла.

Следва калкулирането на материален баланс по аналогичен начин на показания в примера за тръбата по-горе:

Yes No

Materials:

FeSi 74%	<input type="checkbox"/>
FeMn 80%	<input type="checkbox"/>
Carbon 98.9%	<input type="checkbox"/>
Steel-HC	<input type="checkbox"/>
Cast iron	<input type="checkbox"/>
Steel-HC	<input type="checkbox"/>
Steel shavings	<input type="checkbox"/>
FeCr-HC 65%	<input type="checkbox"/>
Cast iron	<input type="checkbox"/>
Steel shavings	<input type="checkbox"/>
Cast iron shavings	<input type="checkbox"/>
FeSi inoculant with Ba, Al and Ca	<input type="checkbox"/>

Confirm...

Calculate...

Confirm...

Calculate...

Material Balance (kg/100kg)

GG25 min max	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	W	Nb	V	N	Mg	B	Sn	Cu	Ti	Zr	Sb min
Charge materials kg/100kg	2.8 3.3	1.7 2	0.5 1	max 0.2	max 0.12	0.3 0.6	max 0.5												
FeCrHC: 0.69kr	4.39	-	-	-	-	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FeMn: 0.79kr	6.34	1.88	80	0.13	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FeSi: 2kr	0.04	74	-	0.02	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carbon: 0.82kr	98.9	0.012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Steel HC: 47.85kr	0.25	0.08	0.24	0.01	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Castiron: 47.85kr	4.39	0.7	0.044	0.053	0.024	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Composition:	3.068	1.867	0.77	0.032	0.017	0.45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

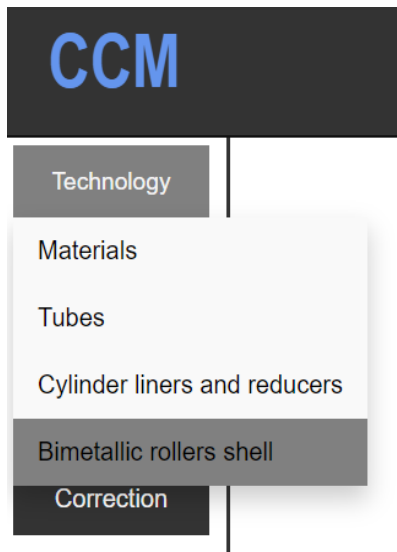
In the bucket:

FeSi inoculant with Ba, Al and Ca: 1.32 kg

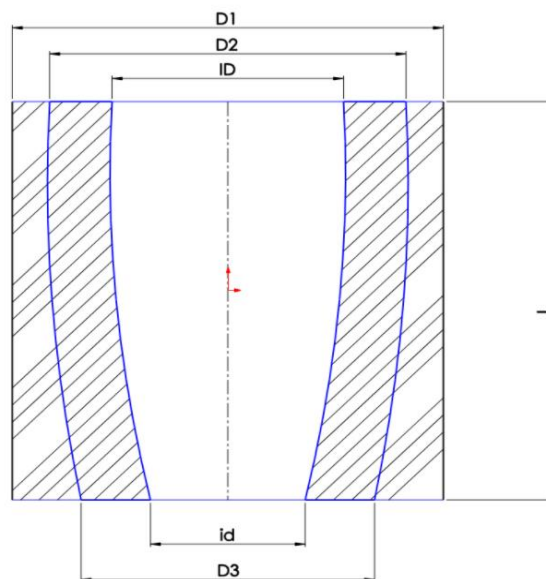
Print

4.3. Технология за биметален мелничен вал.

От менюто избираме **Technology/Bimetallic rollers shell**:



Ще се отвори следната страница:



Machine with vertical/horizontal axis?

Horizontal axis Vertical axis

Machined outer diameter (e.g. external scraping)?

Yes No

Machined inner diameter (e.g. internal shredding)?

Yes No

Machined length (e.g. cutting edges)?

Yes No

Use the available molds (choose a mold yourself, if suitable)?

Yes No

Do you want to specify a mold?

Yes No

Moulds:

Mold number	Select	Dy
343	<input type="checkbox"/>	61
400	<input checked="" type="checkbox"/>	835
403	<input type="checkbox"/>	1030

Избираме за целите на този пример, че като стойност на външния, вътрешния диаметър и дължината ще въведем размерите на обработения детайл. Ние ще посочим коя кокила ще използваме – в случая сме избрали кокила № 400. Трябва да се има предвид, че ако кокилата която ние сме посочили не е подходяща, софтуерът ще отчете грешка и няма да генерира технология.

GHB500

GGG50

Enter dimensions (mm)

Outer diameter machined (OD1) [mm]...

Thickness of the bleached layer [mm]...

Inner diameter - machined (ID) [mm]...

Inner diameter - lower part - machined (id) [mm]...

Rotational speed [min-1]...

Confirm!

За разлика от предходните два примера, тук трябва да посочим два типа материали – за външния и вътрешния слой на отливката. В случая сме избрали сферографитни чугуни (ледебуритен и перлитен).

Полетата за въвеждане на размери са променени – информират ни, че очакват стойностите за размерите на обработения детайл. В полето **Thickness of bleached layer [mm]...** във всички случаи се въвежда стойността на дебелината на избеления слой, която очакваме да получим в отливката. Софтуерът сам преценява с колко да увеличи теглото на избеления слой, за да гарантира получаването на зададената дебелина в крайното изделие.

Въвеждаме данните:

Choose a materials...

GHB500

GGG50

Enter dimensions (mm)

800

35

490

Inner diameter - lower part - machined (id) [mm]...

Rotational speed [min-1]...

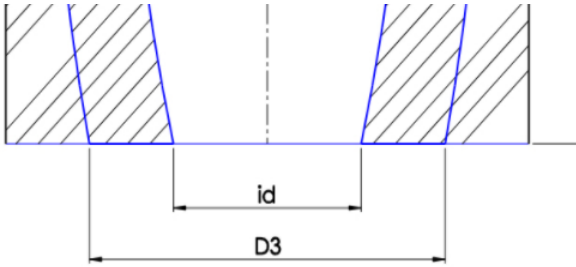
Confirm!

Полето за дължина на отливката липсва, тъй-като дължината се определя от кокилата, която сме посочили.

И тук, като при примера с цилиндровата втулка разполагаме с различните опции за въвеждане на вътрешните диаметри и оборотите.

Потвърждаваме чрез щракване върху бутона **Confirm!**.

Отваря се страницата с готовата технология, в горната част на която са визуализирани размерите на заготовката:



Dimensions of the workpiece:

D1 = 823.68 [mm]

D2 = 730 [mm]

D3 = 689 [mm]

ID = 430 [mm]

id = 359 [mm]

L = 1250.37 [mm]

Надолу следват детайлите на технологията:

Mold	№	400
Active diameter of the mold (Dy1)	mm	835
Active length of the mold (La1)	mm	1263
Outer diameter of the mold (Dv)	mm	1035
Total length of the mold (Lob)	mm	1480
Flange socket - Df1	mm	940
Bottom socket - Df2	mm	940
Dimensions of flange	mm	φ932 x φ629 x100
Dimensions of bottom	mm	φ932x150
Refractory gasket - for the flange	mm	φ932 x φ619 x5
Refractory gasket - for the bottom	mm	φ932 x φ805 x5
Spout - bore diameter	mm	φ80

Technological parameters of casting and crystallization

Technological parameters of casting and crystallization		
Casting weight - first layer	kg	1598.32
Casting weight - second layer	kg	2206.16
Weight of II layer - I bucket	kg	1470.77
Weight of II layer - II bucket	kg	735.39
Rotation speed	min ⁻¹	419
Duration of rotation of the mold at maximum speed	min	60
Second rotation speed	min ⁻¹	279
Duration of rotation of the mold at second speed	min	60
Temperature of the material (I layer) in the furnace before pouring	°C	1400 - 1420
Temperature of the material (II layer) in the furnace before pouring	°C	1430 - 1450
Temperature of the material (I layer) in the bucket before pouring	°C	1330 - 1340
Temperature of the material (II layer) in the bucket before pouring	°C	1370 - 1380
Amount of flux added to the jet from the bucket - after pouring 2/3 of the metal for the first layer in the mold	kg	2.5
Intermediate time between casting of I and II layer	min	4'00"
Pouring spout temperature	°C	650 - 700
Bucket temperature	°C	600 - 650
Mold temperature before pouring the material	°C	40 - 60
Cool the mold after pouring the material	min	0

Refractory coating of the mold		
Type of refractory coating		SiO2
Component A (water)	l	15
Component B (bentonit)	kg	0.550
Component C (Celite)	kg	6
Density of the refractory coating	T/m ³	1.145
Coating nozzle size	mm	4.0
Coating device speed	sec/m	201.36
Flow rate of the refractory coating	sec/l	34
Spray pressure of the refractory coating	MPa	0.18
Mold temperature when applying the refractory coating	°C	200 - 220
Speed of rotation of the mold when applying the refractory coating	min ⁻¹	423
Thickness of the refractory coating	mm	1.9 - 2.1
Heat treatment		
Heating speed	°C/h	70°C/h
Heating temperature	°C	480°C
Retention time	h	3.7
Cooling speed	°C/h	50°C/h to 200°C

Следва калкулирането на материалните баланси за първи и втори слой:

Will you use the materials available in the warehouse?

Yes No

Materials - I layer:

FeSi 74%	<input type="checkbox"/>
FeMn 80%	<input type="checkbox"/>
Carbon 98.9%	<input type="checkbox"/>
Ni 99.9%	<input type="checkbox"/>
Steel-HC	<input type="checkbox"/>
Cast iron	<input type="checkbox"/>
Steel-HC	<input type="checkbox"/>
FeV 80%	<input type="checkbox"/>
FeMo 69%	<input type="checkbox"/>
Cast iron	<input type="checkbox"/>
FeSi inoculant with Ba, Al and Ca	<input type="checkbox"/>
NiMg nodularisers	<input type="checkbox"/>
MgFeSi nodularisers	<input type="checkbox"/>

Materials - II layer:

Fe Si 74	<input type="checkbox"/>
FeMn 80	<input type="checkbox"/>
Carbon 98.9	<input type="checkbox"/>
Ni 99.9	<input type="checkbox"/>
Steel-HC 0.25	<input type="checkbox"/>
Cast iron 4.39	<input type="checkbox"/>
Steel-HC 0.65	<input type="checkbox"/>
Cu 99.9	<input type="checkbox"/>
Cast iron 4.47	<input type="checkbox"/>
FeSi inoculant with Ba, Al and Ca	<input type="checkbox"/>
NiMg nodularisers 5.9	<input type="checkbox"/>
MgFeSi nodularisers 6.5	<input type="checkbox"/>

Confirm...

GHB500 min max	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	W	Nb	V	N	Mg	B	Sn	Cu	Ti	Zr	Sb
Charge materials kg/100kg	3.3 3.6	0.63 0.83	0.45 0.65	max 0.1	max 0.012	max 0.2	2.46 2.66	0.7 0.9			0.1 0.2								min
Ni: 2.56kr	-	-	-	-	-	-	99.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FeMn: 0.6kr	6.34	1.88	80	0.13	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FeSi: 0.27kr	0.04	74	-	0.02	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FeV: 0.19kr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-
FeMo: 1.16kr	0.018	1.95	-	0.041	0.078	-	-	69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carbon: 0.4kr	98.9	0.012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Steel HC: 23.71kr	0.25	0.08	0.24	0.01	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Castiron: 71.12kr	4.39	0.7	0.044	0.053	0.024	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Composition:	3.467	0.73	0.57	0.041	0.02	-	2.559	0.8	-	-	0.15	-	-	-	-	-	-	-	-
GHB500 after modified min max	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	W	Nb	V	N	Mg	B	Sn	Cu	Ti	Zr	Sb
	3.3 3.6	0.9 1.1	0.45 0.65	max 0.1	max 0.012	max 0.2	3 3.3	0.7 0.9			0.1 0.2		0.07 0.09						min
Composition in the bucket	3.467	1.018	0.57	0.041	0.02	-	3.161	0.8	-	-	0.15	-	0.081	-	-	-	-	-	-

In the bucket:

NiMg nodularisers: 15.96 kg

MgFeSi nodularisers: 9.58 kg

GGG50 min max	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	W	Nb	V	N	Mg	B	Sn	Cu	Ti	Zr	Sb
Charge materials kg/100kg	3.4 3.6	1.21 1.41	0.3 0.5	max 0.05	max 0.015	max 0.05	min 0.15									1 1.3			min
Ni: 0.25kr	-	-	-	-	-	-	99.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FeMn: 0.4kr	6.34	1.88	80	0.13	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FeSi: 1.08kr	0.04	74	-	0.02	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carbon: 0.41kr	98.9	0.012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cu: 1.15kr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99.9	-	-	-
Steel HC: 24.18kr	0.25	0.08	0.24	0.01	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Castiron: 72.53kr	4.39	0.7	0.044	0.053	0.024	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Composition:	3.511	1.312	0.413	0.042	0.02	-	0.25	-	-	-	-	-	-	-	-	1.15	-	-	-
GGG50 after modified min max	3.4 3.6	2.3 2.5	0.3 0.5	max 0.05	max 0.015	max 0.05	min 0.15						0.07 0.09			1 1.3			min
Composition in the bucket	3.511	2.417	0.413	0.042	0.02	-	0.25	-	-	-	-	-	0.097	-	-	1.15	-	-	-

In the bucket:

FeSi inoculant with Ba, Al and Ca - II layer-I bucket: 5.88 kg

FeSi inoculant with Ba, Al and Ca - II layer-II bucket: 2.94 kg

MgFeSi nodularisers - II layer-I bucket: 27.21 kg

MnFeSi nodularisers - II layer-II bucket: 13.6 kg

Особеното в този случай е съдържанието на таблиците с готовите материални баланси. Ние избрахме чугуни със сфероидална форма на свободния графит. За да постигнем това използваме магнезиеви модификатори, в количества посочени под таблиците. Тези модификатори имат химически състав, който значително променя химическия състав на стопилката след добавянето им в леярската кофа. Поради това, при въвеждането на химически състав на материали със сфероидална форма на графита в системата, същата изисква да се въведат границите на елементите отговарящи на крайния химически състав, който желаем да постигнем. Софтуерът самостоятелно определя количествата на необходимите модификатори в зависимост от марката на материала, отчита химическия им състав, отчита състава който трябва да бъде постигнат в леярската кофа, след което определя границите на химическите елементи в пещта за да гарантира постигането на крайния състав на стопилката след модифициране. В случая, горната част на таблиците отразява химическия състав в пещта, а долната част – химическия състав, постигнат след модифицирането.

Важно: в определени случаи, софтуерът няма да генерира технология. Вместо нея ще ви покаже съобщение, с което ви съветва да се свържете с нас за обсъждане на технологията, която желаете да генерирате. Това се случва, когато параметрите на технологията са достигнали и преминали определени гранични условия, заложи в програмата. В тези случаи съществува сериозен риск от възникването на брак от некачествена продукция, злополуки свързани със служителите изпълняващи технологията в реалното ви производство или повреди по оборудването.

Важно: технологиите генерирани от софтуера ССМ са със консултативен характер – преди реалното им изпълнение в леярското ви производство, задължително трябва да бъдат проверени и одобрени от лице, представител на вашата организация и притежаващо необходимите опит и квалификация в областта на центробежното леење на детайли от стомани и чугуни с хоризонтална и вертикална ос.