الورش وتكنولوجيا الانتاج

الفرقة الأولي – قسم الهندسة الزراعية – كلية الزراعة – جامعة دمياط

أ.م.د/ أحمد محمد الشيخة

عمليات السباكة

Casting processes

الجزء الثاني

السباكة بالتغليف"القوالب القشرية" Sell molding

هى طريقة مستحدثة في عمل القوالب لصناعة مسبوكات الرمل و الرمل المستخدم يتكون من حبيبات الرمل الجاف مع راتنج صناعى لاصق " بلاستيك فينولي ".

- خطوات العمل

1. تثبيت الارنيك المعدني على لوحة معدنية خاصة.
2. تسخين الارنيك و اللوحة المعدنية الى درجة حرارة معينة .
3. يغطى السطح بكمية من الرمل و البلاستيك المخلوط بطرق مختلفة .
4. أنصهار البلاستيك بين ذرات الرمل مكونا غلاف رقيق من الرمل فوق سطح الارنيك واللوحة .
5. يطرد الرمل الزائد.
6. وضع الارنيك و الغلاف و اللوحة بالفرن لمعالجة الغلاف بالحرارة .
7. ينزع الغلاف من القالب .
8. تجميع الاغلفة مع بعضها و صب المعدن المنصهر .

مميزاتها:

- عدم تساقط رمل القالب اثناء نقله و بالتالى لا توجد بخبخة رملية و كذلك بخبخة هوائية
- المسبوكات الناتجة تكون ناعمة جدا .
- لا تحتاج المسبوكات الى عمليات تنظيف .
- كمية الرمل المستخدم تكون قليلة جدا عن الطرق الاخرى .
- لا ينتج عنها تلوث داخل المسبك .

عيوبها:

- تحتاج الى عناية خاصة .
- تكلفتها عالية .
- تحتاج الى زمن تحضير كبير .

السباكة بطريقة الكساء Investment casting

و تسمى هذه الطريقة بـ " السباكة بالشمع المفقود – السباكة الدقيقة " , و هي عبارة عن قالب حراري يحيط بالارنيك المصنوع من الشمع المغطي بغطاء حراري و للحصول علي ارنيك الشمع يلزم استخدام ارنيك معدني رئيسي يسبك منه القالب بأستعمال سبائك تنصهر عند درجة حرارة منخفضة او يشكل القالب نفسه علي الماكينات .

– خطوات العمل :

1– عمل قوالب انتاج الارانيك الشمعية والمصب الرئيسي.

2– عمل الارانيك الشمعية .

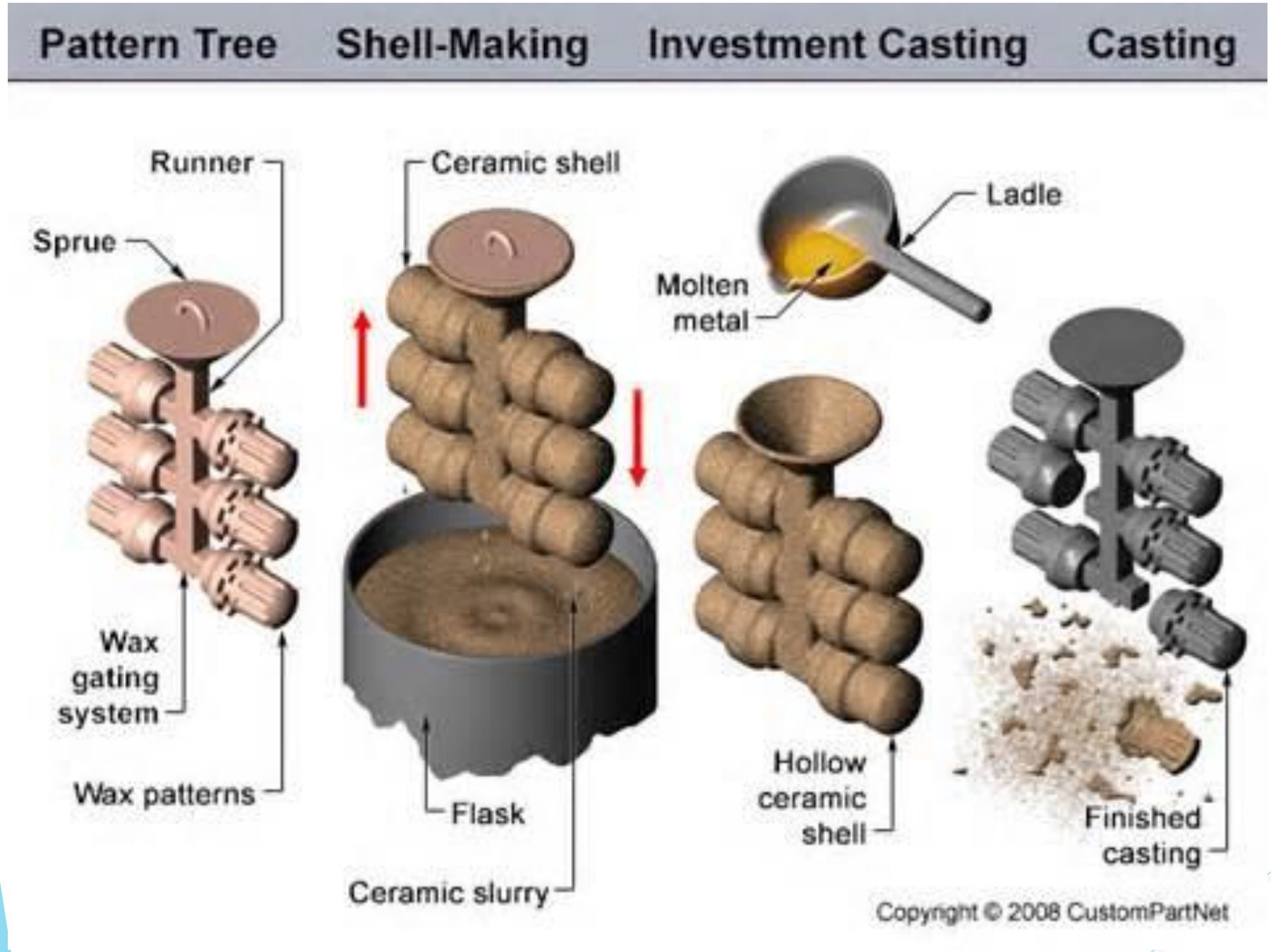
3– اعداد الغلاف.

4– عمل القالب .

5– ازالة الشمع .

6– صب المعدن المنصهر .

7– عمليات التنظيف .


Pattern Tree
Shell-Making
Investment Casting
Casting
Runner
Sprue
Wax gating system
Wax patterns
Ceramic shell
Flask
Ceramic slurry
Ladle
Molten metal
Hollow ceramic shell
Finished casting
Copyright © 2008 CustomPartNet

مميزاتها :

- صب السبائك التى يتم صبها عند درجات حراره عالية جدا.
- عمل المسبوكات الاكثر تعقيدا فى اشكالها الداخلية والخارجية.
- امكانية عمل المقاطع الرقيقة و عند درجات الحرارة العالية.
- امكانية عمل الاسلاك الرفيعة جدا.

السباكة في القوالب الدائمة Permanent mold casting

تسمى هذه الطريقة بالسباكة في القوالب الثابتة و ذلك لاستخدام قالب معدني ثابت بدلا من تشكيل القالب فى الرمل و يتم صب المعدن المنصهر بطريقة الجاذبية و تحتاج هذه القوالب الثابتة الى تجديد و إصلاح و صيانة كل فترة معينة و تستخدم هذه الطريقة في الانتاج بكميات كبيرة.

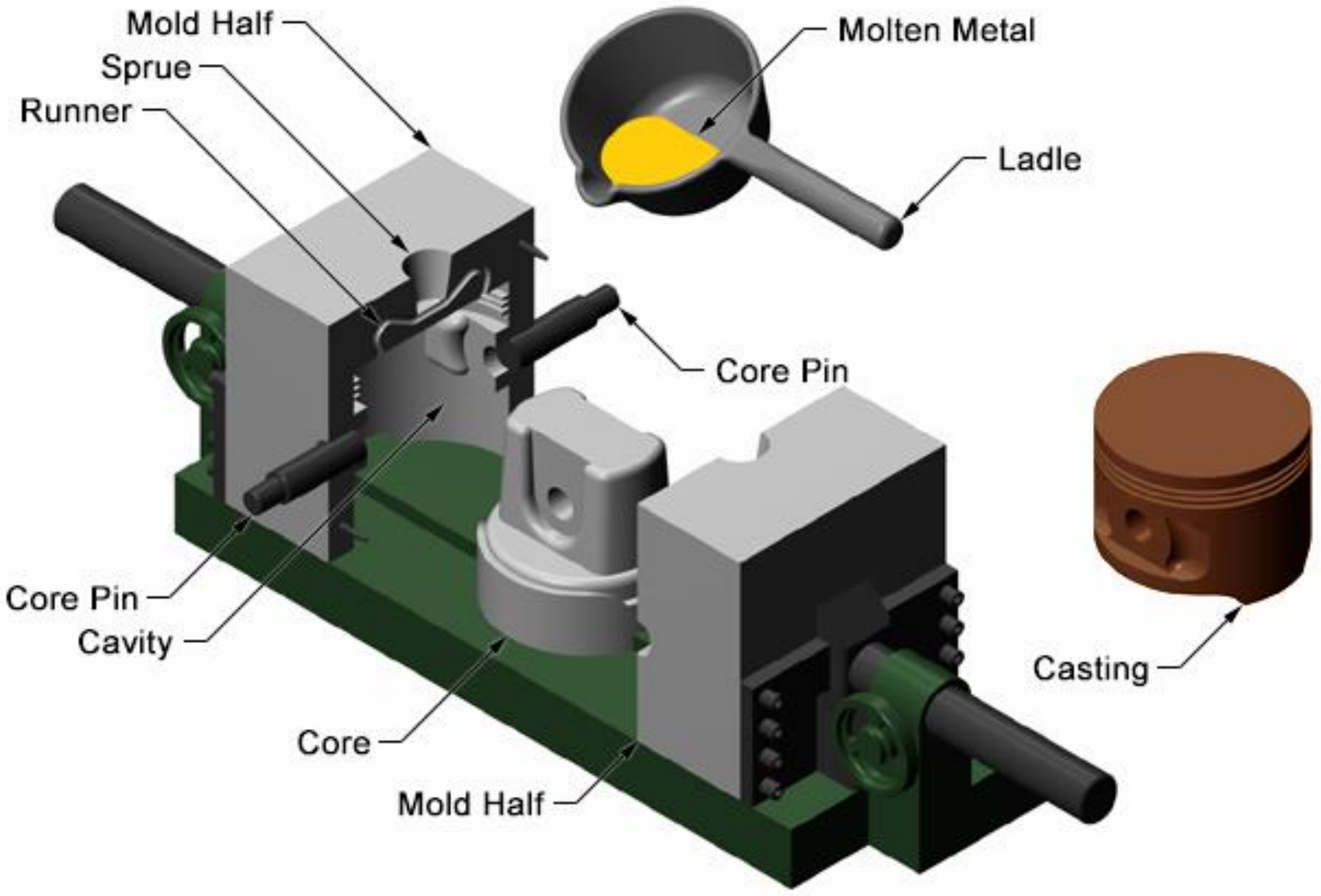
المعادن المستخدمه في هذه الطريقة :

1- سبائك الألومونيوم.

2- الحديد الزهر.

3- سبائك النحاس.

4- سبائك الرصاص و المغنسيوم و الزنك.



Copyright © 2008 CustomPartNet

المواد التي يصنع منها القالب

يتركب القالب من جزئيين أو أكثر و يصمم بحيث يقفل و يفتح بسهولة كما تكون الاسطح الفاصلة رأسية و عادة يصنع القالب من الزهر المسبوك ذو مواصفات خاصة.

ماكينات القالب

- ✓عند القوالب الثابتة البسيطة يمكن فتح و غلق و تأمين القالب بواسطة اليد مع استخدام منضدة من الصلب.
- ✓عند القوالب الثابتة الكبيرة تستخدم قرصة خاصة لسحب الجزء المتحرك من القالب و فتحة و غلقة حسب الرغبة.
- ✓في حالة الانتاج السريع و الكميات الكبيرة تستعمل ماكينات خاصة باجهزة اوتوماتيكية.

السباكة في القوالب المعدنية Die casting

السباكة بالضغط

تصنع مسبوكات هذه الطريقة بواسطة دفع المعدن المنصهر تحت ضغط معين في قالب خاص يحوى شكل المسبوك و المعن و الماكينة المستخدمة .

مميزاتها

- تكاليف المسبوك الواحد تكون صغيرة جدا نظرا لكمية الانتاج الكبير .
- انتاج القطاعات الرقيقة ذات الاطوال الكبيرة .
- الدقة العالية في الابعاد .
- الحصول على معدلات أنتاج عالية .

- لا تحتاج المسبوكات الى عمليات تشغيل على الماكينات .
- مساحة الارضية المستخدمة في المسبك تكون صغيرة .
- يمكن انتاج الثقوب الرفيعة و الاحرف الصغيرة بدقة عالية .
- يمكن عمل الاشكال المعقدة جدا .

حدود السباكة في القوالب المعدنية

✓تكون التكلفة عالية اذا استخدمت لانتاج كميات صغيرة .

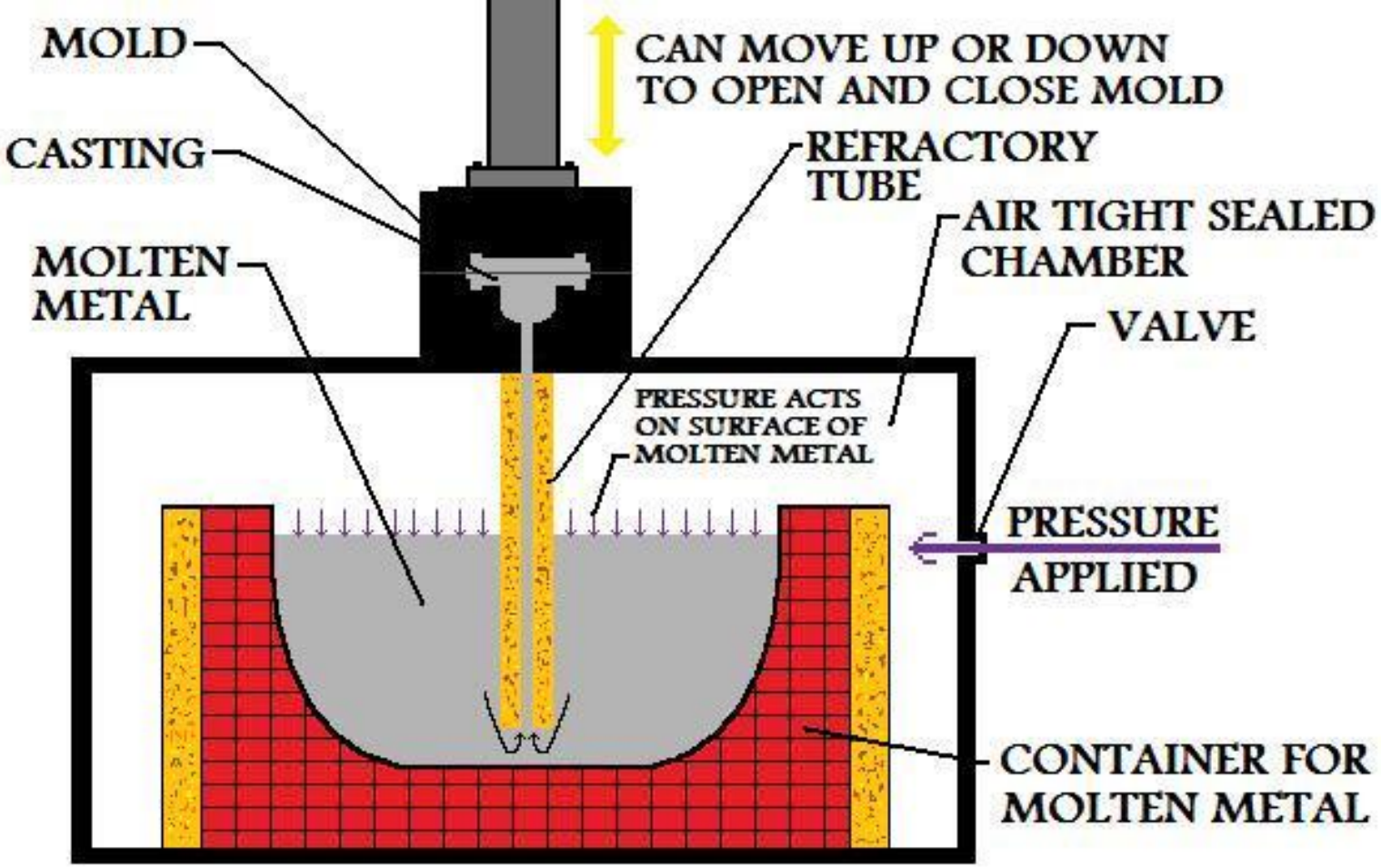
✓لا يمكن استخدامها في حالة المسبوكات كبيرة الحجم .

✓تستخدم فقط لسباكة المعادن الغير حديدية.

ماكينات السباكة بالضغط

يوجد نوعين اساسيين لماكينات السباكة بالضغط و تتكون بشكل عام من وحدة حقن يمكن ان تشمل تسهيلات خاصة بصهر المعدن أو الاحتفاظ به عند درجة حرارة ثابتة و كذلك وسيلة فتح وغلق وتأمين القالب ثم وسيلة لاخراج المسبوك و هما

- الماكينات ذات الغرف الساخنة " قيمة الضغط بها 1000: 2000رطل/ البوصة المربعة " , وتستخدم لسباكة الزنك و الرصاص و القصدير.
- الماكينات ذات الغرف الباردة " قيمة الضغط بها تصل الى 30000رطل/ البوصة المربعة " , و تستخدم لسباكة الالومنيوم و المغنسيوم و سبائك النحاس و المعادن التي درجة حرارتها مرتفعة .



PRESSURE CASTING

THE FORCE OF THE PRESSURE CAUSES MOLTEN METAL TO FILL THE MOLD

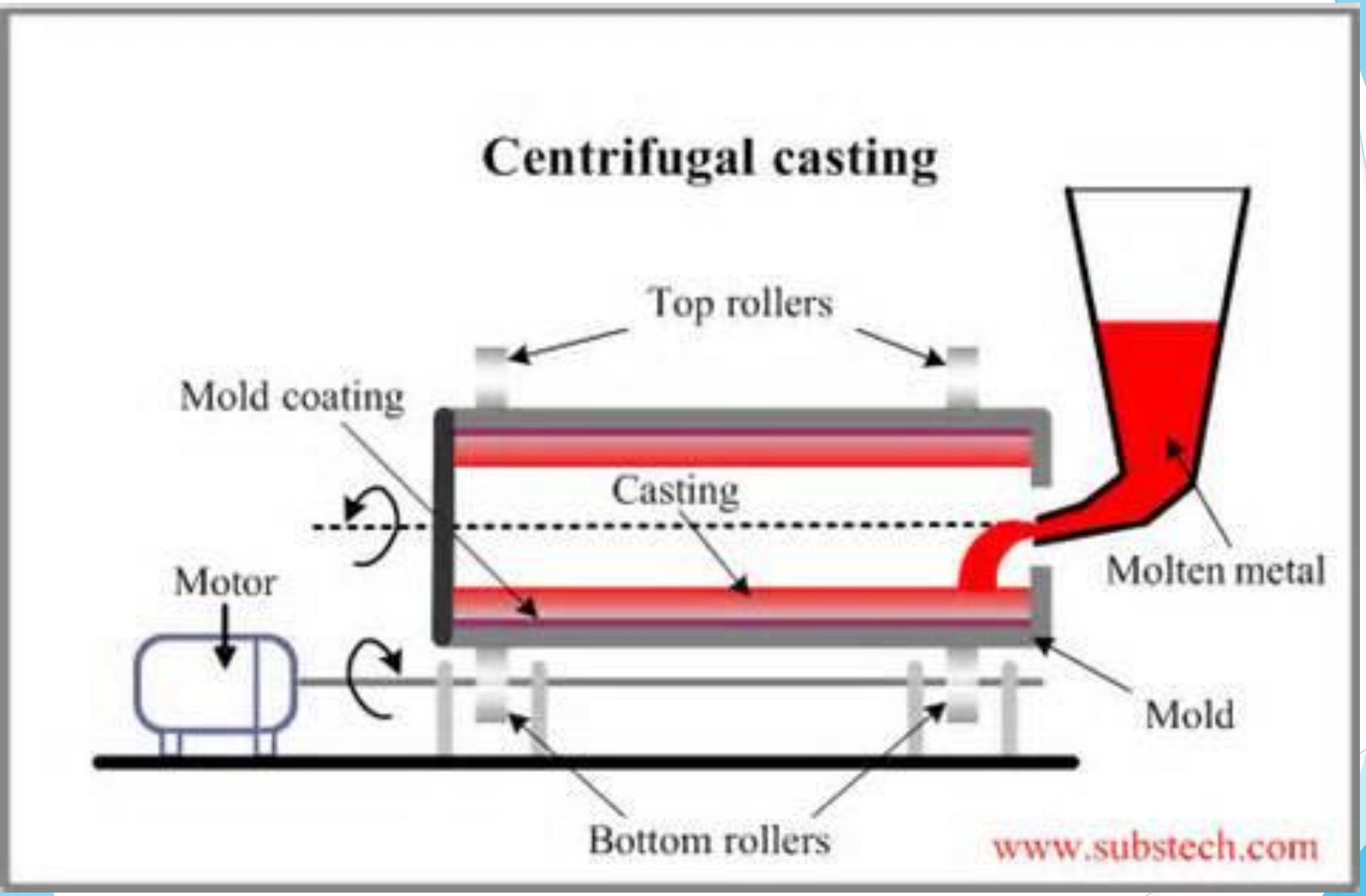
PRESSURE IS APPLIED DURING THE SOLIDIFICATION OF THE CASTING

السباكة بالطرد المركزي Centrifugal casting

تستخدم السباكة بطريقة القوة الطاردة المركزية لانتاج الاجزاء الدورانية. و تتلخص هذه الطريقة في ادارة القالب و بذلك يندفع المعدن المنصهر في اتجاه خارجى نحو الجوانب في جوانب الفجوات المكونة للقالب بتأثير القوة الطاردة المركزية , و تتقسم الي:

1- طريقة القوة المركزية الطاردة الكاملة

في هذه الطريقة يدور القالب الدائري حول محوره و ذلك أثناء صب المعدن المنصهر و استقراره و عندها تشكل ماسورة بدون استخدام دليل محوري و لكن يستخدم فقط عند الاطراف و ذلك لتحديد سمك المعدن و كذلك لمنع المعدن من الهروب من القالب ,و في هذه الحالة أما يستخدم قالب معدني أو قالب رملي.


Centrifugal casting
Top rollers
Mold coating
Casting
Molten metal
Motor
Mold
Bottom rollers
www.substech.com

✓ **يستخدم قالب رملي في الحالات الآتية**

1- المسبوكات الطويلة .

2- قلة الاعداد المطلوبة نسبيا .

3- المسبوكات التى يتطلب فيها الامر كسر الفرمة لاستخراج المسبوك.

✓ **يستخدم قالب معدني في الحالات الاتية**

1- الانتاج الغزير.

2- تكوين السطح الخارجى للمسبوكات يسمح بخروجه من القالب .

3- الرغبة في التبريد السريع لانتاج ذرات دقيقة في التركيب.

4- أهمية انتاج سمك متجانس الى حد كبير .

مميزاتها:

1- الحصول على مسبوك نظيف و كثيف و سليم .

2- الاستغناء عن الدليك المحورى و المصب و الرؤوس الزائدة و نفسات التغذية .

3- صلاحيتها للانتاج الغزير .

المطلوب:

1- مذاكرة المحتوي من الكتاب المقرر أو ملف pdf .

2- التواصل والتفاعل عبر الصفحة في المواعيد التي سيتم تحديدها مع م.ي/ يوسف جلال للرد علي الاستفسارات