

# Производство на шевни и безшевни тръби

## Валцоване

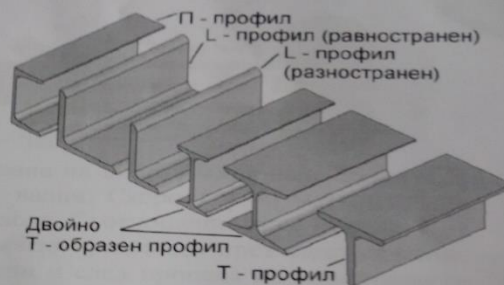
Основната част от стоманата, след като е разлята в кокили или е получена чрез непрекъснатото леење, постъпва във валцовото производство. Там тя се подлага на предварителна обработка в резултат на която се получават заготовки – сляби, пръти и блуми. Геометрично те се различават по съотношението на линейните си размери. От слябите чрез горещо валцоване се получава ламарина. Горещо валцованата ламарина може да се използва като потребителски материал или да бъде преработена в студено валцована ламарина или заварени тръби.

Горещо валцованата ламарина може да се използва като потребителски материал или да бъде преработена в студено валцована ламарина или заварени тръби. В сравнение със студено валцованата тя има по-голяма дебелина на листа и не е уякчена – тя има по-ниска граница на провлачване и по-голяма пластичност. Студено валцованата ламарина с малка дебелина се навива на рулони.



## Валцоване

От прътите чрез редуциране на напречните размери се получават горещо и студено валцовани пръти с различни сечения – кръгли, квадратни, шестостенни, правоъгълни и др. Правоъгълните сечения с относително с относително малка дебелина по отношение на широчината им се наричат шини или ленти. Лентите са с много малка дебелина (най често под 1 мм.) и се навиват на ролки, а шините са отрязани с опревелена дължина. От кръглите пръти се изработна тел. Освен горещо и студено валцовани пръти се изработват и тръбни заготовки. От тях се изработват безшевни тръби. От блумите се изработват профили и релси. Профилите имат различно сечение – П – профили, L – профили, I – профили (двойно Т – образни) и др.



# Приложение и технология

В зависимост от качеството на повърхността и точността на размерите си, горещовалцованите стоманени листове / респ. рулони/ намират широко приложение в цялата промишленост и като полуфабрикати /заготовки/ за производство на спирално и право заварени тръби и за директна употреба.

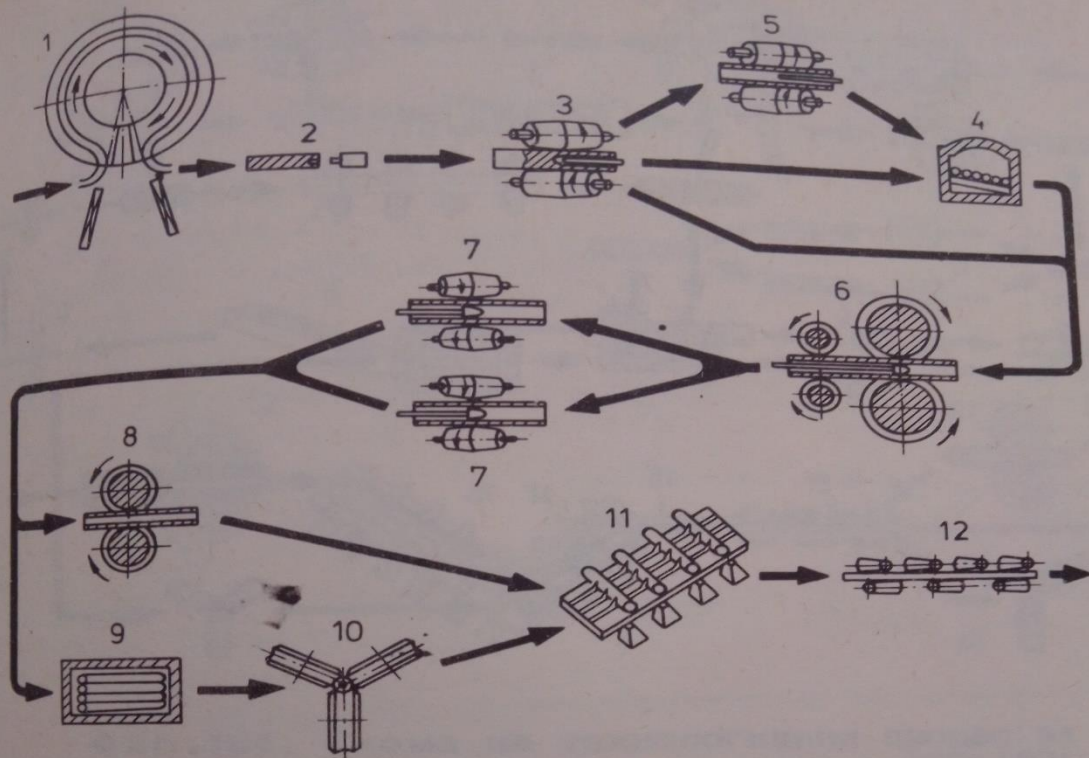
- Производството на безшевни тръби чрез валцуване се осъществява на два етапа. През първия етап се получава полуфабрикат под формата на дебелостенна тръба. През следващия етап този полуфабрикат се подлага на допълнително валцуване, за да се намали дебелината на стената и диаметъра на тръбата. По този начин се получават безшевни тръби с различен диаметър и различна дебелина на стената.





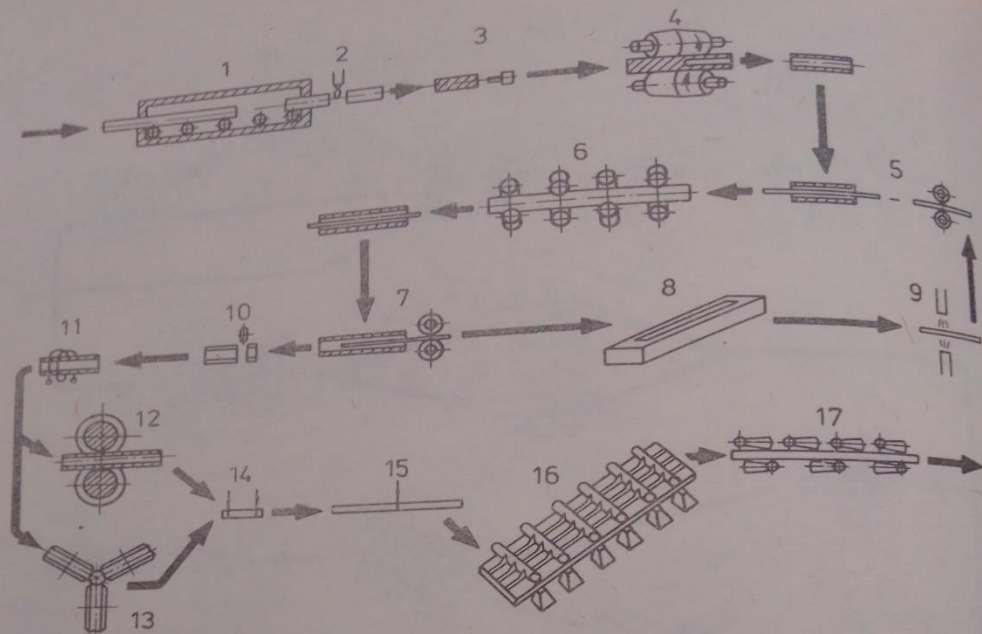
- Дебелостенните тръби се произвеждат чрез валцуване между кръстосани валци, а дебелината на стената на дебелостенната тръба се намалява чрез допълнително валцуване, което може да се осъществи по два начина. Според първия начин, чрез т.нар. пилгерование дебелостенната тръба се валцова в горещо състояние между валци със специален профил, който създава променящ се по форма и размери калибър. Произведената чрез пилгерование тръба е с известна овалност на сечението и обикновено се подлага на следващо калиброване.





Фиг.102. Схема на технологичния процес за производство на тръби в агрегат с автоматичен стан

1 - нагряване на полупродукта; 2 - центриране; 3 - пробиване на полупродукта; 4 - нагряване на гилзата; 5 - второ пробиване на гилзата; 6 - валцуване на гилзата; 7 - развалцуване на тръбата; 8 - калибриране на тръбата; 9 - междинно нагряване; 10 - редуциране; 11 - охлаждане; 12 - изправяне

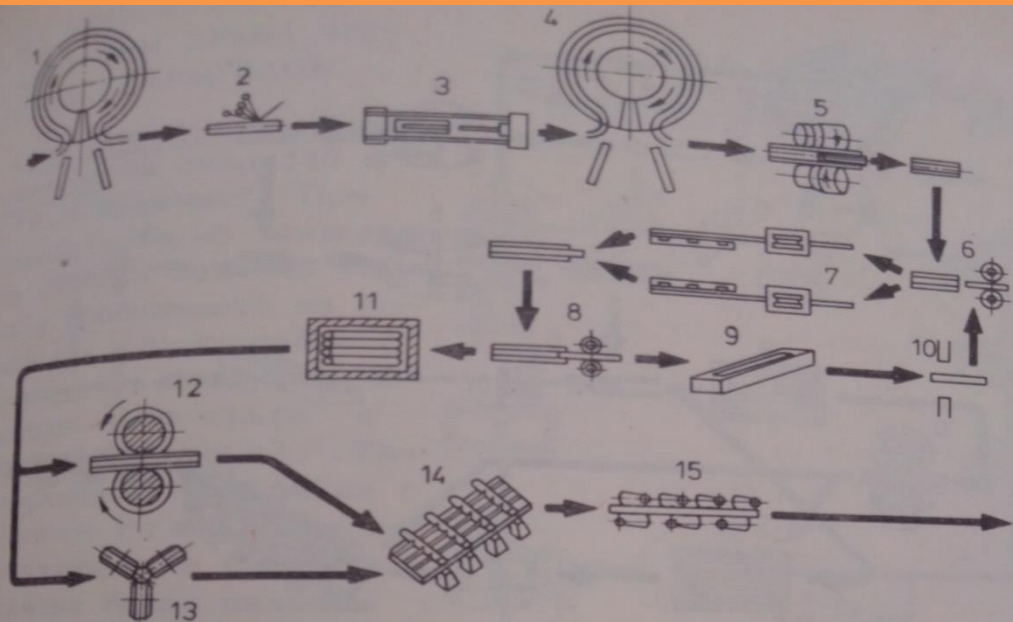


Фиг. 103. Схема на технологичния процес за производство на тръби с непрекъснат стан

1 - нагриване на полупродукта; 2 - нарязване на полу-продукта; 3 - центриране; 4 - пробиване; 5 - поставяне на шилото в гилзата; 6 - непрекъснато валцуване; 7 - извличане на шилото; 8 - охлаждане на шилото; 9 - смазване на шилото; 10 - отрязване на задния край на тръбата; 11 - нагриване на тръбата в индуктора; 12 - калибриране; 13 - редуциране; 14 - отрязване на краищата на тръбата; 15 - нарязване на мерни дължини; 16 - охлаждане; 17 - изправяне

За разлика от изте...

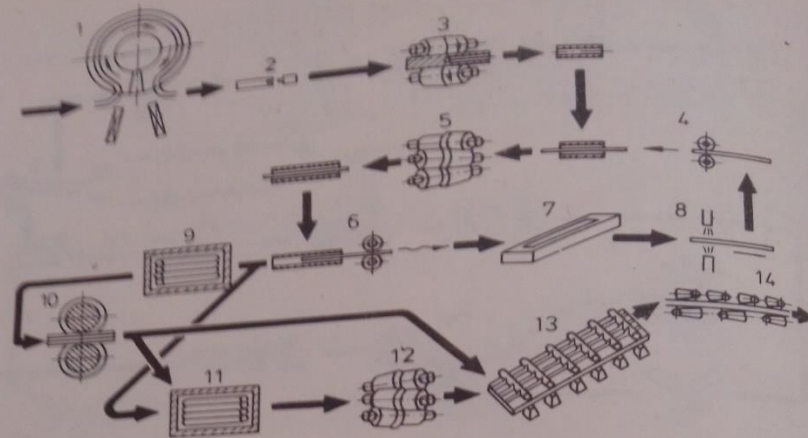




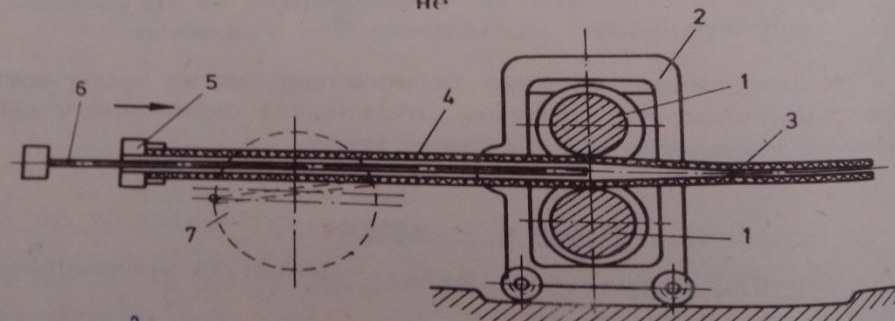
Фиг. 104. Схема на технологичния процес за производство на тръби с пилигримов стан

1 - нагряване на блоковете; 2 - хидравлично снемане на угара; 3 - пробиване на блоковете и получаване на чаша; 4 - нагряване на чашата; 5 - пробиване на чашата; 6 - поставяне на шилото в гилзата; 7 - пилигримово валцуване; 8 - извличане на шилото; 9 - охлаждане на шилото; 10 - смазване на шилото; 11 - нагряване на тръбата; 12 - калибриране на тръбата; 13 - редуширане; 14 - охлаждане; 15 - изправяне

С технологичната схема за производство на тръби чрез студено валцуване и изтегляне се създават оптимални и най-икономични маршрути на производството.



Фиг. 105. Схема на технологичния процес за производство на тръби с тривалцов агрегат  
 1 - нагряване на блока; 2 - центриране; 3 - пробиване; 4 - поставяне на шилото в гилзата; 5 - развалцуване на гилзата до тръба; 6 - извличане на шилото; 7 - охлаждане на шилото; 8 - смазване на шилото; 9 - нагряване на тръбата; 10 - калибриране в двувалцов стан; 11 - нагряване; 12 - калибриране в тривалцов стан; 13 - охлаждане; 14 - изправяне



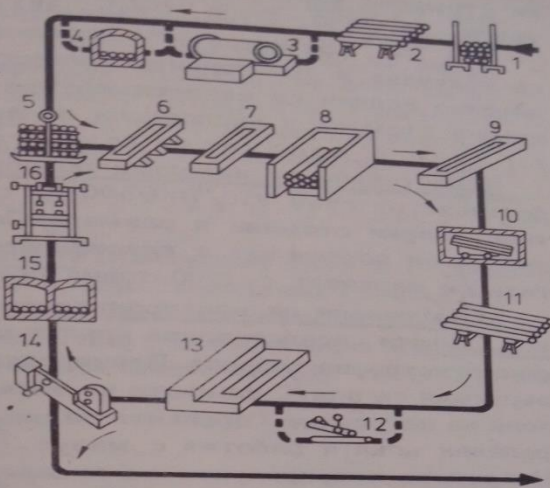
Фиг. 106. Двувалцов стан за студено валцуване на тръби  
 1 - валци; 2 - рама; 3 - конично шило; 4 - полупродукти; 5 - подвижна опора; 6 - прът на шилото; 7 - коляно-мотовилков механизъм

4.23. ПРОИЗВОДСТВО  
НА БЕЗШЕВНИ ТРЪБИ ЧРЕЗ  
ГОРЕЩО ВАЛЦУВАНЕ

4. Нагръвяване и пробиване на гилзата на стан 140 в МП "Л.И. Брежнев". При производството на безшевни тръби първата основна операция е пробиването на полупродукта и получаването на гилза, т.е. получаване на дебелистенна тръба с груба форма /Защо?/. Тази операция се изпълнява с пробивен стан. Според конструкцията си пробивните станове биват валцови /с косо разположени валци/, дискови и с гъбообразни валци. Опишете действието на пробивния стан!

Получената гилза се валцува до тръба с необходимия диаметър и дебелина на стената с автоматичен стан, със стан за пилигримово валцуване, с непрекъснат или с тривалцов стан.

Стоманите, които се използват за производство на безшевни тръби, се различават от обикновените марки стомана с по-ниското съдържание на вредни примеси - фосфор и сяра /до 0,04%/. Високото качество на тръбния полупродукт се определя и от ниското съдържание на разтворени газове - водород, кислород, азот и др. /Защо?/. Най-разпространените мар-

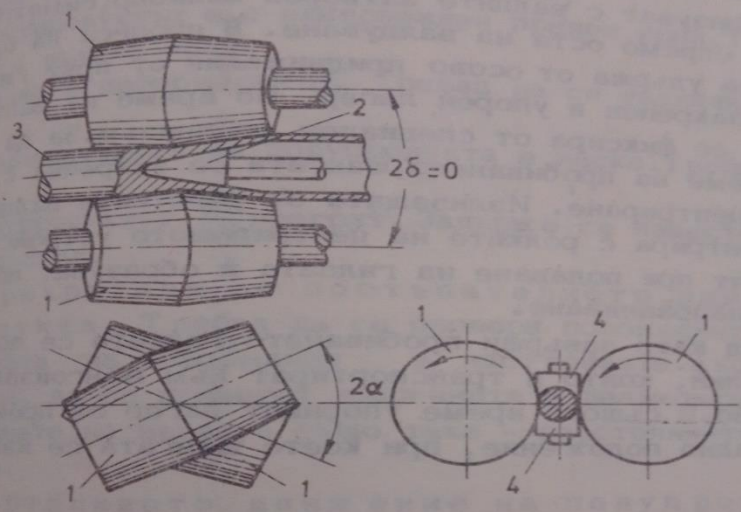


Фиг. 107. Технологична схема на процеса студено валцуване на тръби

1 - тръбен полупродукт; 2 - преглед на повърхността на полупродукта; 3 - отрязване краищата на полупродукта; 4 - предварителна термообработка; 5 - връзване на полупродуктите в пакети; 6 - байшване; 7 - промиване с гореща вода; 8 - промиване със студена вода; 9 - неутрализация; 10 - сушене; 11 - преглед на повърхността; 12 - премахване на дефектите; 13 - помедяване и смазване; 14 - валцуване; 15 - междинно нагръвяване на тръбите; 16 - междинна термообработка; 17 - междинно изправяне на тръбите



При...  
 зона /Какво ще стане с метала? Как-  
 зона /Какво ще стане с метала? Как-  
 в четвърта зона /Какво ще стане с метала? Как-  
 загуби ще настъпят? /.  
 Пробиване на полупродуктите. Пробивният стан е с бьчво-  
 образни валци, осите на които са изместени една спрямо дру-  
 га под ъгъл, достигащ  $12^\circ$  във вертикалната плоскост /фиг.  
 108/. Дължината на валците е 600 mm, минималният им диа-  
 метър - 850 mm, максималното разстояние между тях - 315 mm,



Фиг. 108. Пробиване на полупродукта с бьч-  
 вообразни валци  
 1 - работни валци; 2 - шило; 3 - полупродукт;  
 4 - плъзгач

скоростта на пробиване - 0,7 - 1 cm/s. Станът се задвижва  
 с електродвигател за постоянен ток с мощност 1300kW и диа-  
 метър на оборотите 255 - 400 rot/min . Пресметнете вър-  
 тящия момент на вала на двигателя!  
 Настройката на стана и поставянето на инструмента се  
 осъществява в съответствие с таблицата за валцуване;

# Безшевни тръби







# ШЕВНИ ЕЛЕКТРОЗАВАРЕНИ ТРЪБИ







