

Un fabbro è una persona che crea oggetti di ferro oppure acciaio, utilizzando a questo scopo attrezzi a mano per martellare, curvare, tagliare o comunque dare forma al metallo quando questo si trova in uno stato non liquido. Solitamente il metallo viene riscaldato fino a farlo diventare incandescente, e successivamente sottoposto alla lavorazione di forgiatura. Questo tipo di lavorazione è stata una delle prime tecniche utilizzate per la lavorazione dei metalli. Il termine "fabbro" proviene dalla parola latina faber.

Alcuni manufatti dei fabbri sono: cancelli di ferro battuto, griglie, ringhiere, mensole, sculture, attrezzi, oggetti decorativi, utensili da cucina ed armi. Un fabbro sa realizzare, con minimo impiego di lavoro ed energia, prodotti di aspetto piacevole che abbinano talento ed originalità. Un fabbro che lavora principalmente sugli attrezzi per i cavalli è chiamato maniscalco. Il maniscalco lavora con il metallo nero, specialmente ferro. Il colore nero proviene da uno strato di ossido che si deposita sulla superficie del metallo durante il riscaldamento.

Il processo di lavorazione

I fabbri lavorano riscaldando le parti di ferro modellato o di acciaio modellato con gli attrezzi, come, ad esempio, un martello.

Il riscaldamento è compiuto tramite l'uso di una forgia rifornita da propano, gas naturale, carbone, carbone a legna, o coke. I fabbri possono usare la fiamma ossidrica o la fiamma ossi-acetilenica, per riscaldare il metallo in punti più circoscritti. Il colore è un indicatore molto utile della temperatura e lavorabilità del metallo: man mano che si riscalda il ferro prima diventa rosso, poi arancione, giallo, ed infine bianco. La temperatura ideale per la maggior parte delle operazioni di forgiatura è quella corrispondente al colore giallo-arancio, più o meno nota come calore di forgiatura. Per evitare che la luce ambiente impedisca loro di valutare con precisione il colore del metallo, molti fabbri lavorano al buio, o in ambienti poco illuminati. Le tecniche di lavorazioni principale dei fabbri sono:

Forgiatura

Detta anche fucinatura. Mediante forgiatura il metallo viene deformato e plasmato in modo da fargli assumere la forma e le funzionalità desiderate. A differenza della maggior parte delle lavorazioni meccaniche (con le eccezioni della punzonatura e del taglio) nella forgiatura non si ha asportazione di metallo, bensì deformazione mediante martellatura. Si annoverano quattro operazioni o tecniche basilari di forgiatura: trazione, piegatura, compressione, punzonatura. Queste tecniche di solito si mettono in pratica mediante utilizzo del martello e dell'incudine, ma i fabbri utilizzano spesso anche altre tipologie di attrezzi, soprattutto per eseguire rapidamente e col minimo sforzo i lavori più semplici e ripetitivi.

Trazione

Il metallo viene stirato secondo uno dei tre assi in modo da ridurre una o entrambe le dimensioni degli assi ortogonali a quello di trazione.

Nel caso di una barra, riducendo lo spessore si aumenta la larghezza, oppure si restringono entrambe se si aumenta la lunghezza.

Ad esempio, per realizzare un bulino per legno il fabbro può appiattire un barra d'acciaio a sezione quadrata, allungarla, riducendo così lo spessore ma mantenendo la larghezza alla dimensione necessaria. La lavorazione di trazione non deve necessariamente essere eseguita in modo uniforme. Ad esempio, quando si crea un cuneo o uno scalpello per falegnameria è necessario stirare il metallo fino ad appiattirlo all'estremità. Se l'appiattimento è eseguito contemporaneamente secondo due direzioni, si ottiene un oggetto che termina con una punta. Per questo tipo di lavorazione si possono usare molti diversi attrezzi. Gli attrezzi più comunemente usati sono il martello e l'incudine. Con il martello si può per battere il ferro contro i due corni dell'incudine, oppure contro la faccia piana della stessa incudine usandone il lato appuntito e conformato a croce.

Piegatura

La lavorazione di piegatura è una delle più semplici: il metallo viene curvato per fargli assumere la forma desiderata. Da una barra si possono realizzare ganci, anelli e catene.

Per piegare il ferro sono sufficienti martello ed incudine, ma i fabbri spesso si avvalgono di copie ed altri attrezzi progettati allo scopo di rendere il processo più semplice e standardizzato. Il modo classico di piegare il metallo è appoggiare sull'incudine il pezzo di metallo portato all'incandescenza, facendolo sporgere da una parte e colpendolo con colpi di martello in modo da curvarlo verso il basso, continuando poi l'operazione dopo aver capovolto il pezzo orientando verso l'alto la parte precedentemente curvata.

Possono poi essere eseguite ulteriori rifiniture usando come appoggi i corni dell'incudine.

Compressione

La compressione (orcalatura) è il processo che consiste nell'addensare il metallo riducendo la dimensione longitudinale ed aumentando le altre due. In un certo senso, è come premere il metallo indietro contro se stesso per concentrarlo. Ad esempio, per creare delle punte di freccia un fabbro martellerà l'estremità di una spranga, addensandola e riducendo la lunghezza totale.

Punzonatura

La punzonatura crea una depressione o un foro nel metallo per mezzo di un punzone. Questa tecnica può essere usata a scopo decorativo, o, più semplicemente, per praticare un foro. Per esempio, per fare la testa di un martello il fabbro prenderà una barra di adeguata robustezza e spessore e vi praticherà il foro in cui inserire il manico. La punzonatura non si limita all'esecuzione di rilievi e fori, ma include anche il taglio, l'incisione e lo stiramento.

Saldatura

La saldatura è un procedimento che permette il collegamento permanente di parti solide tra loro e che realizza la continuità del materiale ove essa venga applicata. La saldatura nella sua accezione più comune presuppone l'apporto di calore localizzato tale da permettere la fusione del materiale. Tale materiale può essere il materiale componente le parti stesse che vengono unite, ma può essere anche un materiale estraneo ad esse, detto materiale di apporto: nel primo caso si parla di saldatura autogena nel secondo di saldatura eterogena o brasatura. La saldatura realizza un collegamento permanente che si differenzia da altri collegamenti permanenti (ad esempio chiodatura o incollatura) che non realizzano la continuità del materiale. Con alcuni processi di saldatura autogena, qualora eseguita correttamente e secondo certi principi, viene garantita anche una continuità quasi totale nelle caratteristiche stesse del materiale delle parti unite.

Ogni tipo di saldatura avviene mediante procedimenti differenti e macchinari specifici. Si può comunque descrivere un procedimento generico che accomuna i diversi processi di saldatura. Per realizzare una saldatura di due parti è necessario anzitutto preparare i due lembi del giunto mediante quella che viene definita cianfrinatura. Quindi il giunto viene scaldato a diverse temperature a seconda del processo impiegato. Quando il giunto viene riscaldato fino a fondere unendo così i lembi col materiale stesso del giunto o con l'aiuto di un materiale di apporto ad esso omogeneo si parla di saldatura autogena. Se invece una volta riscaldato il giunto al di sotto della temperatura di fusione viene fuso su di esso un materiale di apporto ad esso eterogeneo e con punto di fusione più basso si parla di saldatura eterogena o brasatura.

Il calore necessario all'attuazione del processo viene ottenuto con diversi sistemi: Una fiamma prodotta per combustione di un gas con aria o ossigeno.

Un arco elettrico che viene formato tra due elettrodi (uno di essi può essere il pezzo stesso). Resistenza elettrica ottenuta per effetto Joule al passaggio di una corrente attraverso i pezzi da saldare. Laser ad elevata potenza o altri sistemi di apporto di energia non da fiamma. Per ottenere una saldatura resistente, tecnicamente buona ed esente da imperfezioni, la zona di fusione deve essere protetta da fenomeni di ossidazione ed il metallo fuso deve essere depurato da scorie. Per evitare l'ossidazione la saldatura deve avvenire quindi in atmosfera il più possibile priva di ossigeno (inerte): a tale scopo nella zona in prossimità della saldatura devono essere aggiunte sostanze come gas, borace, silicati e carbonati, che creino una "nube protettiva" nei pressi del bagno di fusione e che permettano l'espulsione delle scorie. Nella saldatura ossiacetilenica si produce un'atmosfera riducente, mentre la saldatura ad arco viene effettuata nell'atmosfera prodotta dalla combustione del rivestimento dell'elettrodo o sotto flusso di gas. Il metallo di apporto può essere in forma di barrette o di filo continuo, che vengono avvicinate alla zona di fusione (saldatura a fiamma e saldatura TIG, in inglese "tungsten inert gas" o costituire il vero e proprio elettrodo che si fonde a causa dell'arco elettrico che esso stesso provoca.