

DƯƠNG VĂN LINH - TRẦN THẾ SAN - NGUYỄN NGỌC ĐÀO  
KHOA CƠ KHÍ CHẾ TẠO MÁY  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP. HỒ CHÍ MINH



HƯỚNG DẪN  
THỰC HÀNH  
**kỹ thuật**  
**TIỀN**



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT



HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH  
KỸ THUẬT TIỆN

NGUYỄN VĂN LINH - NGUYỄN NGỌC  
KHOA CƠ KHÍ CHẾ TẠO MÁY  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP. HCM

HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH  
KỸ THUẬT TIỆN

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI  
TRUNG TÂM THÔNG TIN THƯ VIỆN  
02 15  
07468



DƯƠNG VĂN LINH - NGUYỄN NGỌC ĐÀO - TRẦN THẾ SAN  
KHOA CƠ KHÍ CHẾ TẠO MÁY  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP.HCM

# HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH KỸ THUẬT TIỆN



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT



## Lời giới thiệu

Yêu cầu ngày càng cao về trình độ công nhân và những phát triển liên tục trong công nghệ cơ khí đòi hỏi sự đào tạo công nhân lành nghề phải tập trung nhiều vào thực hành và các công nghệ mới. Nhằm đáp ứng phần nào của các trường dạy nghề, các trung tâm hướng nghiệp, công nhân tại các cơ sở sản xuất về tài liệu học tập, tham khảo ... Cuốn sách này ra đời trên cơ sở tập hợp các nội dung cơ bản phục vụ cho những người công tác hoặc học tập trong lĩnh vực cơ khí đặc biệt là chuyên ngành tiện.

Nội dung cuốn sách bao quát từ giới thiệu về máy tiện, các dụng cụ cắt gọt, dụng cụ đo, các nguyên công cơ bản trên máy tiện, đến các bài thực hành trên máy tiện từ chưa biết đến lành nghề. Cuốn sách dành một chương để giới thiệu về máy công cụ điều khiển bằng chương trình từ NC (điều khiển số) đến CNC (điều khiển với máy tính) với các bài tập cơ bản.

Bạn đọc, từ học viên học nghề tiện, sinh viên ngành cơ khí, giảng viên dạy nghề, công nhân tiện ... đều có thể tìm thấy ở đây nhiều điều lý thú.

Cuốn sách không đi sâu vào các vấn đề lý thuyết, chỉ tập trung vào thực hành với các hướng dẫn từng bước từ dễ đến khó, các bài thực hành cụ thể và chi tiết, để người đọc có thể tự học hoặc có thể tham khảo phục vụ cho công việc hàng ngày.



# MỤC LỤC

<b>Chương I: Máy tiện</b> .....	<b>7</b>
<b>1.1. Công dụng của máy tiện</b> .....	<b>7</b>
<b>1.2. Máy tiện ren vít vạn năng</b> .....	<b>10</b>
Thân máy .....	10
Hộp trục chính .....	11
Bàn dao .....	12
<b>1.3. Ụ động</b> .....	<b>13</b>
<b>1.4. Các loại đồ gá thông dụng dùng trên máy tiện</b> .....	<b>14</b>
Mâm cặp .....	14
Mâm cặp không tự định tâm .....	14
Mâm cặp tự định tâm .....	14
Tháo lắp mâm cặp .....	17
Mũi tâm .....	20
Trình tự tháo lắp mũi tâm .....	23
Mâm đẩy tốc và tốc kẹp .....	24
Giá đỡ .....	25
Ống kẹp rút .....	26
<b>1.5. Tổ chức nơi làm việc và kỹ thuật an toàn khi gia công trên máy tiện</b> .....	<b>27</b>
Tổ chức vị trí làm việc .....	27
Kỹ thuật an toàn khi làm việc trên máy tiện .....	28



<b>Chương II: Dao tiện</b> .....	<b>31</b>
<b>2.1. Phân loại dao tiện</b> .....	<b>32</b>
Dao tiện ngoài .....	32
Dao tiện mặt đầu .....	33
Dao tiện lỗ .....	33
Dao cắt rãnh và cắt đứt .....	33
Dao tiện ren .....	33
Dao tiện định hình .....	34
<b>2.2. Vật liệu chế tạo dao tiện</b> .....	<b>34</b>
Vật liệu chế tạo thân dao tiện .....	35
Vật liệu chế tạo phần cắt gọt của dao tiện .....	35
<b>2.3. Chuyển động cắt gọt</b> .....	<b>42</b>
Chuyển động chính .....	42
Chuyển động chạy dao .....	42
Các bề mặt cơ bản trên chi tiết gia công .....	43
<b>2.4. quá trình hình thành phoi</b> .....	<b>43</b>
Quá trình tạo phoi .....	43
Các dạng phoi .....	44
<b>2.5. Các thông số hình học của dao tiện</b> .....	<b>45</b>
Kết cấu của dao tiện .....	45
Thông số hình học của dao tiện ở trạng thái tĩnh .....	45
Các thông số hình học của dao ở trạng thái động .....	51
<b>2.6. Các yếu tố của chế độ cắt</b> .....	<b>56</b>
Tốc độ cắt .....	56
Chiều sâu cắt .....	58
Lượng chạy dao .....	58
<b>2.7 Thông số hình học của tiết diện lớp cắt</b> .....	<b>60</b>
Chiều rộng lớp kim loại bị cắt .....	60
Chiều dày cắt .....	60
Diện tích cắt .....	61
<b>2.8 Lực cắt khi tiện</b> .....	<b>61</b>
Lực tác dụng lên dao tiện .....	61
Các yếu tố ảnh hưởng tới lực cắt .....	62
<b>2.9 Hiện tượng lẹo dao</b> .....	<b>63</b>
Quá trình hình thành lẹo dao .....	63
<b>2.10 Sự mài mòn dao tiện</b> .....	<b>65</b>
Các dạng mài mòn của dao tiện .....	65
Cơ chế mài mòn của dụng cụ cắt .....	67



<b>2.11 Phương pháp mài dao tiện .....</b>	<b>67</b>
Trình tự mài sắc dao tiện .....	67
Những điều cần chú ý trong khi mài dao .....	69
<b>2.12 Gá lắp dao trên ổ dao .....</b>	<b>69</b>
Gá và điều chỉnh dao trên ổ dao vuông .....	71
Gá và điều chỉnh dao trên ổ dao thay thế nhanh .....	71
Một số quy tắc sử dụng dao tiện .....	72
<b>Chương III: Dụng cụ đo trong gia công tiện .....</b>	<b>73</b>
<b>3.1. Khái niệm cơ bản về dung sai và lắp ghép .....</b>	<b>73</b>
Tính đối lẫn trong gia công cơ khí .....	73
Các định nghĩa cơ bản .....	73
<b>3.2. Hệ thống dung sai và lắp ghép .....</b>	<b>75</b>
Hệ thống dung sai và lắp ghép theo Tiêu chuẩn Việt Nam .....	75
Cách ghi ký hiệu sai lệch và lắp ghép trên bản vẽ .....	76
<b>3.3. Sai lệch hình dạng, vị trí và độ nhám bề mặt .....</b>	<b>78</b>
Sai lệch và dung sai hình dạng .....	78
Sai lệch và dung sai vị trí .....	78
Sai lệch tổng cộng về hình dạng và vị trí .....	79
Ghi ký hiệu sai lệch về hình dạng và vị trí trên bản vẽ .....	80
Nhám bề mặt .....	83
<b>3.4. Kỹ thuật và dụng cụ đo trong gia công tiện .....</b>	<b>88</b>
Căn mẫu .....	88
Các loại calíp đo .....	90
Các dụng cụ đo có khắc vạch và máy đo .....	93
<b>Chương IV: Các dạng gia công cơ bản trên máy tiện .....</b>	<b>110</b>
<b>4.1. Vạt mặt - khoan tâm .....</b>	<b>111</b>
Vạt mặt đầu .....	111
Khoan lỗ tâm .....	116
<b>4.2. Tiện trụ ngoài .....</b>	<b>121</b>
Tiện trụ suốt .....	122
Tiện trụ bậc .....	130
<b>4.3. Cắt rãnh và cắt đứt trên máy tiện .....</b>	<b>137</b>
Định vị và kẹp chặt phôi trên máy tiện. ....	137
Kết cấu của dao cắt rãnh và cắt đứt .....	137
Gá và điều chỉnh dao cắt rãnh .....	138
Quá trình hình thành các kích thước rãnh trong khi cắt rãnh .....	142
Cắt rãnh trên mặt đầu .....	144



<b>4.4. Gia công lỗ trụ và gia công côn</b> .....	<b>144</b>
Định vị và kẹp chặt phôi trên máy tiện để gia công lỗ .....	146
Khoan trên máy tiện .....	146
Khoét lỗ .....	158
Đoa lỗ trên máy tiện .....	161
Tiện lỗ trụ .....	165
Gia công các chi tiết dạng bạc .....	170
Gia công mặt côn .....	173
<b>4.5 Các phương pháp gia công ren trên máy tiện</b> .....	<b>185</b>
Trình tự các bước thực hiện khi tiện ren tam giác .....	209
<b>4.6 Lăn vân nhám</b> .....	<b>229</b>
<b>Chương V: Hướng dẫn những bài thực hành tiện cơ bản</b> .....	<b>233</b>
<b>Bài số 1: Vạt mặt - khoan tâm</b> .....	<b>234</b>
<b>Bài số 2: Tiện trụ trơn</b> .....	<b>235</b>
<b>Bài số 3: Tiện trụ bậc ngắn</b> .....	<b>237</b>
<b>Bài số 4: Tiện trụ bậc dài</b> .....	<b>239</b>
<b>Bài số 5: Cắt rãnh vuông</b> .....	<b>241</b>
<b>Bài số 6: Vẽ cung tròn</b> .....	<b>243</b>
<b>Bài số 7: Tiện lỗ suốt và lỗ bậc</b> .....	<b>245</b>
<b>Bài số 8: Tiện trụ bậc côn</b> .....	<b>248</b>
<b>Bài số 9: Cờ rà trụ</b> .....	<b>251</b>
<b>Bài số 10: Tiện côn ngoài (mũi tâm cố định)</b> .....	<b>254</b>
<b>Bài số 11: Mũi đột dẫu</b> .....	<b>257</b>
<b>Bài số 12: Cán chia vận ống</b> .....	<b>259</b>
<b>Bài số 13: Tiện côn trong</b> .....	<b>262</b>
<b>Bài số 14: Tiện ren tam giác (ren ngoài)</b> .....	<b>264</b>
<b>Bài số 15: Tiện ren trong</b> .....	<b>266</b>
<b>Bài số 16: Tiện vè hình cầu (thanh chống)</b> .....	<b>269</b>
<b>Bài số 17: Tiện tay nắm</b> .....	<b>271</b>
<b>Bài số 18: Tiện đai ốc nổi</b> .....	<b>274</b>
<b>Bài số 19: Tiện ren thang (một đầu mối)</b> .....	<b>277</b>
<b>Bài số 20: Cán chuôi côn</b> .....	<b>281</b>
<b>Bài số 21: Tiện lệch tâm</b> .....	<b>284</b>
<b>Bài số 22: Tiện dò tâm</b> .....	<b>290</b>



<b>Chương VI: Máy tiện điều khiển theo chương trình và công nghệ gia công trên máy .....</b>	<b>297</b>
6.1 Khái niệm cơ bản .....	297
Lịch sử phát triển máy công cụ điều khiển bằng chương trình .....	298
6.2 Đặc trưng cơ bản của máy CNC .....	298
6.3 Khái quát về máy điều khiển chương trình số .....	300
6.4 Hệ trục tọa độ trên máy tiện CNC .....	306
6.5 Các bước thực hiện gia công trên máy tiện CNC .....	309
Nghiên cứu công nghệ gia công chi tiết .....	309
Thiết kế quỹ đạo cắt .....	309
Lập chương trình điều khiển .....	310
Kiểm tra chương trình điều khiển .....	310
Điều chỉnh máy tiện CNC .....	310
Gia công chi tiết trên máy tiện CNC .....	310
6.6 Tổ chức gia công trên máy CNC .....	311
Lập trình thủ công, nhập chương trình trực tiếp lên máy .....	311
Lập trình thủ công, nhập chương trình lên máy bằng băng đục lỗ .....	312
Lập trình tự động, nhập chương trình lên máy bằng băng đục lỗ .....	313
Lập trình tự động, nhập chương trình bằng máy tính .....	313
6.7 Lập trình thủ công .....	314
Cấu trúc chương trình .....	314
Phương thức lập trình .....	317
6.8 Lập trình tự động .....	319
6.9 Giới thiệu phần mềm mô phỏng tiện CNC .....	320
Tập lệnh G .....	320
Tập lệnh công nghệ .....	323
Tập lệnh M .....	323
Thư viện dao tiện .....	323
Lưu đồ sử dụng phần mềm mô phỏng CNC .....	324
Các bước thực hiện phần mềm mô phỏng .....	327
Bài tập mô phỏng .....	328