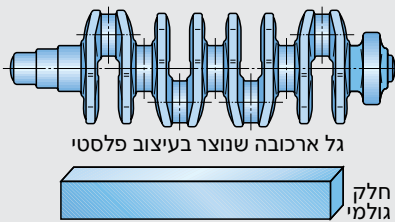




### 3.4 עיבוד פלסטי



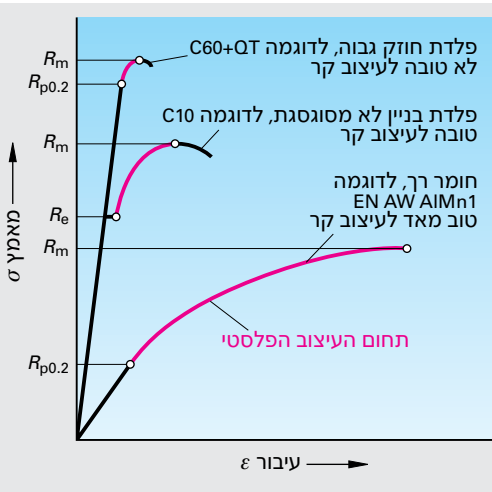
גל ארכובה שנוצר בעיצוב פלסטי

תמונה 1: עיווי פלסטי בעיצוב

בכל תהליכי העיצוב הפלסטי מיוצרים עובדים על ידי עיווי פלסטי (עמוד 242) של החלק הגולמי. ניתן לייצר בעיצוב פלסטי עובדים במגוון צורות בעלות נמוכה יותר מאשר בתהליכי ייצור אחרים (תמונה 1). בנוסף, רוב התכונות המכניות, כמו לדוגמה חוזק ההתעייפות, משופרות יחסית למצבן ההתחלתי.

#### יתרונות העיצוב הפלסטי הם:

- זרימת סיבים לא מקוטעת (עמוד 300).
- חוזק משופר
- ניתן לייצר צורות מורכבות
- דיוק מידה וצורה טובים
- אין אובדן חומר
- כלכלי בכמויות גדולות של חלקים



תמונה 2: תחומי עיצוב פלסטי בתרשים מאמץ-עיבור

### 3.4.1 התנהגות החומרים בעיצוב פלסטי

#### תכונות הכרחיות של החומרים

רק חומרים בעלי צפידות מספקת מתאימים לעיצוב פלסטי. תרשים מאמץ-עיבור נותן מידע על כושר החומר (תמונה 2). העיצוב מתבצע בתחום הפלסטי בין גבול הכניעה  $R_e$  (גבול העיבור  $R_{p0.2}$ ) וחוזק המתיחה  $R_m$ . חומרים בעלי עיבור פלסטי גדול ניתן לעצב היטב והם בעלי שיוב אלסטי מועט (Springback). לכן פלדות לא מסוגגות וסגסוגות אלומיניום מתאימות במיוחד לעיצוב פלסטי. אך כושר העיצוב הפלסטי תלוי גם בטמפרטורה.

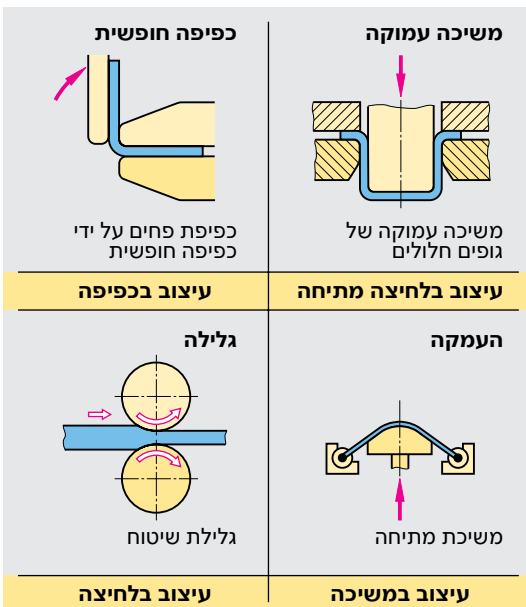
#### עיבוד פלסטי בחום ובקור

**עיבוד בקור** מתבצע בטמפרטורת החדר. בפעולה זו החומר מתקשה. יש לבטל את הקשיית עיבור באמצעות ריפוי ביניים, כדי לסלק התפרכות ולמנוע הופעת סדקים.

**העיבוד בחום** מתבצע מעל טמפרטורת הגיבוש החוזר (עמוד 280). עיצוב החומרים קל יותר מאשר בעיצוב בקור עקב כוחות העיצוב הנמוכים יותר. גם הנטייה להיווצרות סדקים או ההתפרכות קטנה.

### 3.4.2 תהליכי עיצוב פלסטי

ניתן לחלק את תהליכי העיצוב, לפי סוג וכיוון הכוחות ולפי הכלים בשימוש, לקבוצות הראשיות עיצוב בכפיפה, עיצוב במתיחה-לחיצה, עיצוב בחיפה ועיצוב במתיחה (תמונה 3).



תמונה 3: תהליכי עיצוב פלסטי (דוגמאות)