

SPIS TREŚCI

ROZDZIAŁ 1

Rysunek techniczny jako uniwersalny język komunikacji	7
1.1. Organizacje określające normy techniczne	7
1.1.1. ISO – Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna	7
1.1.2. ANSI, ASME – amerykańskie organizacje normalizacyjne	8
1.1.3. DIN – Niemiecki Instytut Normalizacyjny	8
1.1.4. PKN – Polski Komitet Normalizacyjny	8
1.2. Różnice w standardach amerykańskich i europejskich	8
1.3. Znormalizowane elementy rysunku technicznego maszynowego	8
1.3.1. Linie rysunkowe	9
1.3.2. Pismo techniczne	11
1.3.3. Formaty arkuszy rysunkowych	11
1.3.4. Tabliczki rysunkowe	13
1.3.5. Podziałki rysunkowe	15
1.4. Podstawowe rodzaje rysunków technicznych maszynowych	16
1.4.1. Rysunek wykonawczy	16
1.4.2. Rysunek złożeniowy	16
1.4.3. Rysunek zestawieniowy	17

ROZDZIAŁ 2

Przedstawianie postaci obserwowanego obiektu	19
2.1. Wybór punktów obserwacji obiektu	19
2.2. Widoki w postaci rzutów aksonometrycznych	20
2.2.1. Rzuty izometryczne	20
2.2.2. Rzuty dimetryczne	21
2.2.3. Rzuty ukośne (trimetryczne)	21
2.2.4. Zastosowanie rzutów aksonometrycznych	22
2.3. Widoki w postaci rzutów prostokątnych	23
2.3.1. Rzuty prostokątne rozmieszczone wg metody europejskiej (E)	23
2.3.2. Rzuty prostokątne rozmieszczone wg metody amerykańskiej (A)	24
2.3.3. Rzuty prostokątne rozmieszczone w dowolny sposób	25
2.3.4. Rzuty prostokątne specjalne	26
2.3.5. Uproszczenia rysunkowe widoku obiektu	30
2.4. Przedstawianie postaci wewnętrznej obiektu	31
2.4.1. Oznaczanie przekrojów	34
2.4.2. Rodzaje przekrojów	34
2.4.3. Wyjątki od ogólnych reguł przedstawiania przekrojów	37
2.4.4. Kłady	38

ROZDZIAŁ 3

Przedstawianie wymiarów obserwowanego obiektu	39
3.1. Ogólne zasady wymiarowania	39
3.1.1. Wymiary liniowe	39
3.1.2. Wymiary kątowe	41
3.1.3. Wymiarowanie średnic i promieni łuków okręgów	44
3.2. Metody rozmieszczania wymiarów	46
3.2.1. Szeregowy układ wymiarów	47

3.2.2. Równoległy układ wymiarów	47
3.2.3. Mieszany układ wymiarów	47
3.3. Zastosowanie baz w wymiarowaniu	47
3.3.1. Wymiarowanie od baz konstrukcyjnych	49
3.3.2. Wymiarowanie od baz obróbkowych (technologicznych)	49
3.3.3. Wymiarowanie od baz pomiarowych	50
3.4. Wymiarowanie nierówności powierzchni obiektu	50
3.4.1. Oznaczanie chropowatości powierzchni	50
3.4.2. Oznaczanie falistości powierzchni	54
3.4.3. Oznaczanie struktury powierzchni po obróbce skrawaniem	54
3.4.4. Oznaczanie stanu powierzchni po obróbce cieplnej	54
3.4.5. Oznaczanie stanu powierzchni po nałożeniu powłoki	55
3.5. Uproszczenia stosowane podczas wymiarowania	55

ROZDZIAŁ 4

Przedstawianie niedokładności postaci i wymiarów obserwowanego obiektu	57
4.1. Oznaczanie odchyłek kształtu	59
4.2. Oznaczanie odchyłek kierunku	61
4.3. Oznaczanie odchyłek położenia	61
4.4. Oznaczanie złożonych odchyłek kształtu i położenia	63
4.5. Oznaczanie odchyłek wartości wymiarów	65
4.6. Oznaczanie odchyłek pary skojarzonych elementów	69
4.6.1. Pasowanie według zasady stałego otworu	69
4.6.2. Pasowanie według zasady stałego wałka	69
4.7. Związki między tolerancjami geometrycznymi i wymiarowymi	69
4.7.1. Warunek powierzchni przylegających	70
4.7.2. Warunek maksimum materiału	71
4.7.3. Warunek minimum materiału	72
4.7.4. Wymaganie wzajemności	72
4.8. Tolerowanie stanu swobodnego	73
4.9. Bazy cząstkowe	73
4.10. Inne układy tolerancji	74
4.11. Tolerowanie gwintów metrycznych	75

ROZDZIAŁ 5

Uprozczone przedstawianie typowych elementów maszyn	76
5.1. Rysowanie połączeń gwintowych	76
5.2. Rysowanie połączeń spawanych	79
5.3. Rysowanie połączeń wielowypustowych	82
5.4. Rysowanie nakiełków	83
5.5. Rysowanie uszczelnień	84
5.6. Rysowanie łożysk tocznych	84
5.7. Rysowanie sprężyn	86
5.8. Rysowanie kół i przekładni zębatach	87

ROZDZIAŁ 6

Zarządzanie dokumentacją rysunkową	91
6.1. Zasady dotyczące numeracji i ewidencji rysunków	91
6.2. Składanie i przechowywanie rysunków	91
Bibliografia	96
Skorowidz	98

ROZDZIAŁ 7

Przykłady rysunków technicznych	100
--	------------