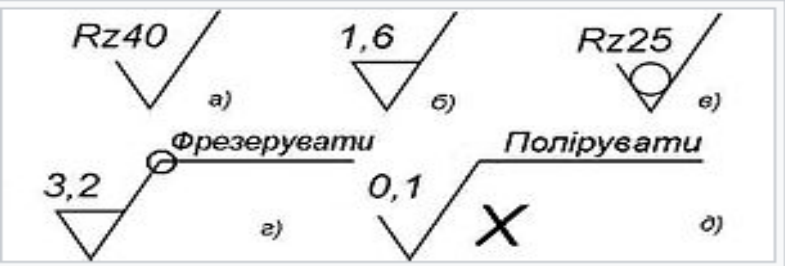
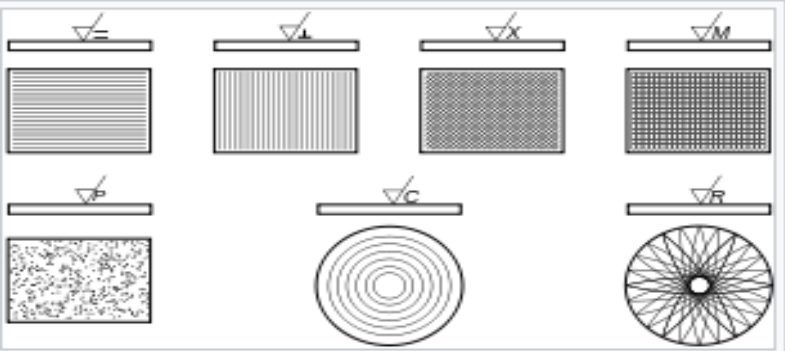
Професія : Складальник корпусів металевих суден.
Електрозварник ручного зварювання. група 211
22.05.2020 (опрацювати до 29.05.2020)
Завдання: скласти конспект

Тема уроку № 70: Умовне позначення шорсткості

Структура умовного позначення шорсткості на кресленнях



Приклади умовних позначень шорсткості на кресленнях


Умовні позначення виду структури поверхні

Шорсткість поверхонь на кресленнях деталі вказують для усіх поверхонь, що виконуються за цим кресленником, незалежно від методів їх утворення, крім поверхонь, шорсткість котрих не обумовлена вимогами конструкції. Структура позначення шорсткості поверхні наведена на малюнку.

Вид обробки поверхні вказують у позначенні шорсткості тільки у випадках, коли він є єдиним, для отримання потрібної якості поверхні.

У випадку, коли структуру (напрямок шорсткості) і спосіб обробки поверхні не вказують, знак шорсткості зображують без полиці.

Крім того, якщо знак шорсткості поміщають в правому верхньому куті кресленика (він відноситься до усіх поверхонь деталі), а якщо за ним у дужках вказано символ шорсткості, то цей параметр відноситься до решти поверхонь, шорсткість яких не вказана безпосередньо.

Значення параметрів шорсткості вказують на кресленнях за такими правилами (див. мал.):

- ***Ra*** вказується без символу, а інші параметри із символом;
- при вказанні діапазону параметрів записують межі у два рядки;
- при вказанні декількох параметрів шорсткості їх значення записують у стовпець, зверху вниз у такому порядку: ***Ra, Rz, Rmax, Sm, S, tp***;
- якщо шорсткість нормується параметром ***Ra*** чи ***Rz*** з числа наведених вище у таблиці, то базову довжину в позначенні шорсткості не вказують.

Умовні позначення структури поверхні наведені на наступному малюнку. Умовні позначення напрямку нерівностей вказують на кресленику при необхідності.

Позначення шорсткості поверхонь на зображенні виробу розміщають на лініях контуру, виносних лініях (по можливості ближче до розмірної лінії) або на полицях ліній-виносок.

Допускається при недостачі місця розміщати позначення шорсткості на розмірних лініях або на їх продовженні, а також розривати виносну лінію.

Параметри шорсткості та види поверхонь деталей машин

Елемент деталі	Параметр шорсткості
Неробочі контури деталей. Поверхні деталей, що встановлюються на бетонних, цегляних і дерев'яних основах.	*Rz* 320…160
Наскрізні отвори для кріпильних деталей. Виточки, проточки. Отвори масляних каналів на приводних валах. Кромки деталі під зварні шви. Опорні поверхні пружин стиснення. Монтажні площини станин, корпусів, лап.	*Rz* 80
Внутрішній діаметр шліцьових з'єднань (не шліфованих). Вільні (неспряжувані) торцеві поверхні вал, муфт, втулок.	*Rz* 40

Поверхні головок болтів.	
Торцеві поверхні під підшипники кочення. Поверхні втулок, кілець, маточин, що прилягають до інших поверхонь, але не є посадочними. Неробочі торці валів, втулок, планок. Шийки валів 12-го квалітету діаметром 80-500 мм. Поверхні отворів 12-го квалітету діаметром 18-500 мм і 11-го квалітету.	*Rz* 20
Неробочі торцеві поверхні зубчастих та черв'ячних коліс і зірочок. Рівці, фаски, виточки, зенковки, заокруглення тощо Болти і гайки нормальної і підвищеної точності (крім різі).	*Rz* 10…40
Кульові поверхні ніпельних з'єднань. Рівці під ущільнюючі гумові кільця для рухомих і нерухомих торцевих з'єднань. Радіуси закруглень на силових валах. Поверхні осей для ексцентриків. Опорні площини рейок. Поверхні виступаючих частин деталей, що швидко обертаються. Поверхні напрямних типу «ластівчин хвіст». Опорні площини рейок. Шийки валів 9-го квалітету діаметром 80—500 мм, 11-го квалітету діаметром 3—30 мм. Поверхні отворів 7-го квалітету діаметром 180–500 мм, 9-го квалітету діаметром 18—360 мм, 11-го квалітету діаметром 1—10 мм	*Ra* 2,5
Зовнішні діаметри шліцьового з'єднання. Отвори підгінних і регульованих з'єднань (вкладиші підшипників тощо) з допуском зазору — натягу 25-40 мкм. Гідроциліндри, що працюють з гумовими манжетами. Отвори підшипників ковзання. Тертьові поверхні малонавантажених деталей. Робочі поверхні дисків тертя. Шийки валів 6-го квалітету діаметром 120–500 мм, 8-го квалітету діаметром 6-80 мм. Поверхні отворів 6-го квалітету діаметром 50-500 мм, 7-го квалітету діаметром 10-180 мм, 9-го квалітету — 1-18 мм	*Ra* 1,25
Поверхні дзеркал циліндрів, які працюють з гумовими манжетами. Торцеві поверхні поршневих кілець при діаметрі не менше 240 мм. Вали що підганяються і регульованих з'єднаннях з допуском зазору — натягу 7-25 мкм. Тертьові поверхні навантажених деталей. Посадочні поверхні 7-го квалітету з тривалим збереженням заданої посадки: осі	*Ra* 0,63

ексцентриків, точні черв'яки, зубчасті колеса. Спряжені поверхні бронзових зубчастих коліс. Робочі шийки розподільних валів. Штоки і шийки валів в ущільненнях. Шийки валів 5-го квалітету діаметром 30-500 мм, 6-го квалітету діаметром 10-120 мм. Поверхні отворів 6-го квалітету діаметром 3-50 мм, 6-го квалітету діаметром 1-10 мм	
Шийки валів 5-го квалітету діаметром понад 1 до 30 мм, 6-го квалітету діаметром понад 1 до 10 мм. Вали в "регульованих з'єднаннях (шийки шпинделів, золотники) з допусками зазору — натягу 16-25 мкм. Отвори регульованих з'єднань (вкладиші підшипників) з допуском зазору — натягу 4-7 мкм. Тертьові елементи навантажених деталей. Гідроциліндри, що працюють з поршневими кільцями	*Ra* 0,32
Поверхні деталей, що працюють на тертя, від зносу яких залежить точність роботи механізму	*Ra* 0,160
Робочі шийки валів прецизійних швидкохідних верстатів і механізмів. Шийки валів що підганяються і регульованих з'єднаннях з допуском зазору — натягу 2,5-6,5 мкм. Поверхні отворів що підганяються і регульованих з'єднань з допуском зазору — натягу до 2,5 мкм	*Ra* 0,080
Дзеркальні валики координатно-розточувальних верстатів та ін.	*Ra* 0,040