

سختی سنجی مهره



KOOPA

شرکت کوپا پژوهش تولیدکننده تجهیزات آزمون خواص مواد

(انواع سختی سنج، تست کشش یونیورسال و تجهیزات متالوگرافی)

WWW.KOOPACO.COM

9.2 آزمون سختی مهره

9.2.1 دامنه کاربرد

این آزمون برای مهره ها با هر اندازه و با هر کلاس ویژگی قابل پیاده سازی است.

9.2.2 روش آزمون

سختی سنجی مهره ها را می توان با استفاده از روش های سختی سنجی ویکرز، برینل و یا راکول بدست آورد. سختی سنجی ویکرز بر طبق استاندارد ISO 6507-1، سختی سنجی برینل بر طبق استاندارد ISO 6506-1 و سختی سنجی راکول بر طبق استاندارد ISO 6508-1 باید انجام شود.

9.2.3 روش های پیاده سازی آزمون

9.2.3.1 نیروهای آزمون برای تعیین سختی

سختی سنجی ویکرز باید با حداقل نیروی 10 Kg (98 N) انجام شود.

سختی سنجی برینل باید با نیروی برابر با $30D^2$ انجام شود.

9.2.3.2 سختی تعیین شده روی سطح

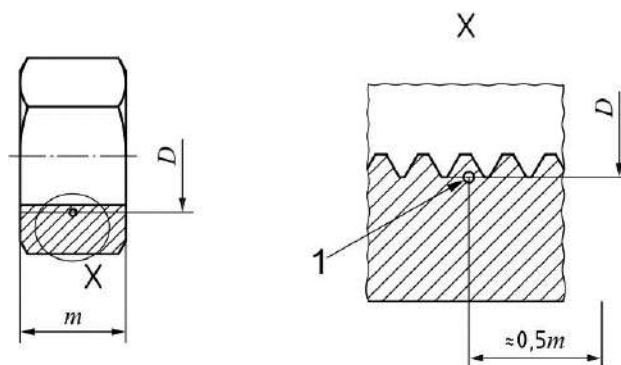
جهت بازرسی های روتین، سختی سنجی باید روی سطح بیرینگ (سطوح تماس با قطعه) مهره، پس از برداشتن هرگونه آبکاری یا پوشش های دیگر و پس از آماده سازی های مناسب مهره انجام شود.

مقدار سختی، متوسط سه سختی که به فاصله 120 درجه قرار دارند، خواهد بود.

9.2.3.3 سختی تعیین شده روی سطح طولی

سختی سنجی باید روی سطح طولی در راستای محور مهره انجام شود. قرائت ها باید روی نقاطی با ارتفاع حدودا 0.5mm قرار داشته باشند و تا جای ممکن به قطر نامی اصلی رزوه مهره نزدیک باشد (شکل ۳).

شکل ۳: موقعیت سختی سنجی در حدود نصف ارتفاع مهره (۱ نمایانگر موقعیت سختی سنجی است)



9.2.4 الزامات

9.2.4.1 مهره های کوئنچ و تمپر شده

سختی سطحی که مطابق 9.2.3.2 اندازه گیری شده باید الزامات مشخص شده در جدول ۶ را برای مهره های با رزوه درشت و جدول ۷ را برای مهره های با رزوه ریز برآورده کند.

در صورت اختلاف:

الف) برای سختی سطحی مطابق 9.2.3.2، سختی سنجی ویکرز با نیروی 98N (HV10) باید روش آزمون مرجع بوده و سختی باید الزامات مشخص شده در جدول ۶ یا جدول ۷ را برآورده کند.

ب) برای سختی هسته، سختی سنجی ویکرز مطابق با 9.2.3.2، باید روش آزمون مرجع بوده و سختی باید الزامات مشخص شده در جدول ۶ یا جدول ۷ را برآورده کند.

9.2.4.2 مهره های کوئنچ و تمپر نشده

مهره های که که کوئنچ و تمپر نشده اند نباید از الزامات حداکثر سختی مطابق با جدول ۶ یا جدول ۷ بیشتر شوند. در صورت اختلاف، تعیین سختی ویکرز مطابق با 9.2.3.2 باید روش آزمون مرجع باشد.

هنگامیکه سختی سنجی مطابق با 9.2.3.2 و 9.2.3.3 صورت گیرد و حداقل الزامات سختی برآورده نشود، این دلیلی برای عدم پذیرش (ردی) نمی تواند باشد، در صورتیکه الزامات پروف لود مطابق با 9.1.7 برآورده شود.

| Thread <i>D</i> | Property class | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|------------------|------|------|------|------|------------------|-----|-----|
| | 04 | | 05 | | 5 | | 6 | | 8 | | 9 | | 10 | | 12 | | | |
| | Vickers hardness, HV | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. | | |
| M5 ≤ <i>D</i> ≤ M16 | | | | | 130 | | 150 | | 200 | 302 | | | | | | 295 ^c | | |
| M16 < <i>D</i> ≤ M39 | 188 | 302 | 272 | 353 | | 302 | | 302 | | 233 ^a | 353 ^b | 188 | 302 | 272 | 353 | | 272 | 353 |
| | Brinell hardness, HB | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. | | |
| M5 ≤ <i>D</i> ≤ M16 | | | | | 124 | | 143 | | 190 | 287 | | | | | | 280 ^c | | |
| M16 < <i>D</i> ≤ M39 | 179 | 287 | 259 | 336 | | 287 | | 287 | | 221 ^a | 336 ^b | 179 | 287 | 259 | 336 | | 259 | 336 |
| | Rockwell hardness, HRC | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. | | |
| M5 ≤ <i>D</i> ≤ M16 | | | | | | | | | | 30 | | | | | | 29 ^c | | |
| M16 < <i>D</i> ≤ M39 | | 30 | 26 | 36 | | 30 | | 30 | | | 36 ^d | | 30 | 26 | 36 | | 25 | 36 |

Surface integrity shall be in accordance with ISO 6157-2.

Vickers hardness test is the reference method for acceptance (see 9.2.4).

^a Minimum value for high nuts (style 2): 180 HV (171 HB).

^b Maximum value for high nuts (style 2): 302 HV (287 HB; 30 HRC).

^c Minimum value for high nuts (style 2): 272 HV (259 HB; 26 HRC).

جدول ۶: خواص سختی برای مهره های دندان درشت

شرکت کوپا پژوهش، تولید کننده تجهیزات آزمون فواص مواد (انواع سختی سنج، تست کشش یونیورسال و تجهیزات متالوگرافی)

| Thread $D \times P$ | Property class | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|------------------|------------------|------|------|------|
| | 04 | | 05 | | 5 | | 6 | | 8 | | 10 | | 12 | |
| | Vickers hardness, HV | | | | | | | | | | | | | |
| | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. |
| $M8 \times 1 \leq D \leq M16 \times 1,5$ | 188 | 302 | 272 | 353 | 175 | 302 | 188 | 302 | 250 ^a | 353 ^b | 295 ^c | 353 | 295 | 353 |
| $M16 \times 1,5 < D \leq M39 \times 3$ | | | | | 190 | | 233 | | 295 | 353 | 260 | | — | — |
| | Brinell hardness, HB | | | | | | | | | | | | | |
| | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. |
| $M8 \times 1 \leq D \leq M16 \times 1,5$ | 179 | 287 | 259 | 336 | 166 | 287 | 179 | 287 | 238 ^a | 336 ^b | 280 ^c | 336 | 280 | 336 |
| $M16 \times 1,5 < D \leq M39 \times 3$ | | | | | 181 | | 221 | | 280 | 336 | 247 | | — | — |
| | Rockwell hardness, HRC | | | | | | | | | | | | | |
| | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. |
| $M8 \times 1 \leq D \leq M16 \times 1,5$ | — | 30 | 26 | 36 | — | 30 | — | 30 | 22,2 ^a | 36 ^b | 29 ^c | 36 | 29 | 36 |
| $M16 \times 1,5 < D \leq M39 \times 3$ | | | | | — | | — | | 29,2 | 36 | 24 | | — | — |

Surface integrity shall be in accordance with ISO 6157-2.
The Vickers hardness test is the reference method for acceptance (see 9.2.4).

^a Minimum value for high nuts (style 2): 195 HV (185 HB).
^b Maximum value for high nuts (style 2): 302 HV (287 HB; 30 HRC).
^c Minimum value for high nuts (style 2): 250 HV (238 HB; 22.2 HRC).

جدول ۷: خواص سختی برای مهره های دندانه ریز

مراجع:

۱- استاندارد ISO 898-2