

13Х 2009

РСФСР СНХ Липецкого экономического административного района	Лабораторные приборы для испытания формовочных материалов	УСМАНСКИЙ МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД г. Усмань, Липецкой области
--	---	--

Твердомер для формовочных материалов

модель 071

Инструкция пользования

Твердомер модели 071 предназначен для испытания поверхностной твердости сырых форм или образцов формовочных материалов. Твердость испытуемого образца характеризуется глубиной погружения в него шарикового наконечника Ф 10 мм под нагрузкой, изменяющейся от 0,2 кг до 1 кг при перемещении наконечника от 0 до 5 мм. Для производства испытания твердомер берется в руку и прижимается к испытуемой поверхности до тех пор, пока ее не коснется вся опорная плоскость прибора. Прижимать твердомер следует нормально к испытуемой поверхности.

Число твердости фиксируется на шкале прибора.

После отсчета числа твердости, перед производством нового испытания, следует привести стрелку прибора в исходное положение, что осуществляется легким нажатием пальца руки на сбрасыватель, расположенный в верхней части твердомера. Если сбрасыватель оказывает значительное сопротивление, не следует применять силу, а необходимо проверить, не заедает ли шпиндель прибора, и в случае необходимости, прочистить его.

Периодически следует:

1. Проверять нулевую установку твердомера, для чего следует прижать последний опорной плоскостью к поверочной плите, при этом стрелка прибора должна стать против нулевого деления шкалы. Если при исправном приборе стрелка не стала против нулевого деления, необходимо, отпустив стопорный винт, вращением рята установить нулевое деление шкалы против стрелки и снова затянуть стопорный винт.

2. Проверять твердомер по нагрузкам начальной в 0,2 кг и конечной в 1 кг.

Раск №8

3. Проверять показания твердомера, цена деления которого должна быть 0,05 мм.

4. Проверять состояние сферы шпинделя и окончной плоскости.

Характеристика чисел твердости по шкале 071

Очень слабо набитая форма	20	едавиц
Слабо набитая форма	40	"
Средне набитая форма	50	"
Плотно набитая форма	70	"
Очень плотно набитая форма	85	"

В плотности вид набития имеет значение для определения твердости сферой. Чем сильнее набитие, тем выше будет твердость сферой. Слабо набитые сферы имеют твердость в пределах от 20 до 40 единиц. Средне набитые сферы имеют твердость в пределах от 50 до 70 единиц. Плотно набитые сферы имеют твердость в пределах от 70 до 85 единиц. Очень плотно набитые сферы имеют твердость в пределах от 85 до 100 единиц. Твердость сферы зависит от ее диаметра, но не пропорционально ему. Для сферы диаметром 100 мм твердость сферы в пределах от 20 до 40 единиц не изменяется, а в пределах от 40 до 85 единиц твердость сферы возрастает пропорционально ее диаметру.

Сфера с диаметром 100 мм имеет твердость в пределах от 20 до 40 единиц, а сфера с диаметром 50 мм имеет твердость в пределах от 50 до 70 единиц. Сфера с диаметром 25 мм имеет твердость в пределах от 70 до 85 единиц. Сфера с диаметром 12,5 мм имеет твердость в пределах от 85 до 100 единиц. Сфера с диаметром 6,25 мм имеет твердость в пределах от 100 до 125 единиц. Сфера с диаметром 3,125 мм имеет твердость в пределах от 125 до 150 единиц. Сфера с диаметром 1,5625 мм имеет твердость в пределах от 150 до 175 единиц. Сфера с диаметром 0,78125 мм имеет твердость в пределах от 175 до 200 единиц. Сфера с диаметром 0,390625 мм имеет твердость в пределах от 200 до 225 единиц. Сфера с диаметром 0,1953125 мм имеет твердость в пределах от 225 до 250 единиц. Сфера с диаметром 0,09765625 мм имеет твердость в пределах от 250 до 275 единиц. Сфера с диаметром 0,048828125 мм имеет твердость в пределах от 275 до 300 единиц. Сфера с диаметром 0,0244140625 мм имеет твердость в пределах от 300 до 325 единиц. Сфера с диаметром 0,01220703125 мм имеет твердость в пределах от 325 до 350 единиц. Сфера с диаметром 0,006103515625 мм имеет твердость в пределах от 350 до 375 единиц. Сфера с диаметром 0,0030517578125 мм имеет твердость в пределах от 375 до 400 единиц. Сфера с диаметром 0,00152587890625 мм имеет твердость в пределах от 400 до 425 единиц. Сфера с диаметром 0,000762939453125 мм имеет твердость в пределах от 425 до 450 единиц. Сфера с диаметром 0,0003814697265625 мм имеет твердость в пределах от 450 до 475 единиц. Сфера с диаметром 0,00019073486328125 мм имеет твердость в пределах от 475 до 500 единиц. Сфера с диаметром 0,000095367431640625 мм имеет твердость в пределах от 500 до 525 единиц. Сфера с диаметром 0,0000476837158203125 мм имеет твердость в пределах от 525 до 550 единиц. Сфера с диаметром 0,00002384185791015625 мм имеет твердость в пределах от 550 до 575 единиц. Сфера с диаметром 0,000011920928955078125 мм имеет твердость в пределах от 575 до 600 единиц. Сфера с диаметром 0,0000059604644775390625 мм имеет твердость в пределах от 600 до 625 единиц. Сфера с диаметром 0,00000298023223876953125 мм имеет твердость в пределах от 625 до 650 единиц. Сфера с диаметром 0,000001490116119384765625 мм имеет твердость в пределах от 650 до 675 единиц. Сфера с диаметром 0,0000007450580596923828125 мм имеет твердость в пределах от 675 до 700 единиц. Сфера с диаметром 0,00000037252902984619140625 мм имеет твердость в пределах от 700 до 725 единиц. Сфера с диаметром 0,000000186264514923045703125 мм имеет твердость в пределах от 725 до 750 единиц. Сфера с диаметром 0,0000000931322574715228515625 мм имеет твердость в пределах от 750 до 775 единиц. Сфера с диаметром 0,00000004656612873576142578125 мм имеет твердость в пределах от 775 до 800 единиц. Сфера с диаметром 0,000000023283064367880712890625 мм имеет твердость в пределах от 800 до 825 единиц. Сфера с диаметром 0,00000001164153218394035644453125 мм имеет твердость в пределах от 825 до 850 единиц. Сфера с диаметром 0,000000005820766091970177822265625 мм имеет твердость в пределах от 850 до 875 единиц. Сфера с диаметром 0,0000000029103830459850889111328125 мм имеет твердость в пределах от 875 до 900 единиц. Сфера с диаметром 0,000000001455191522992544455564453125 мм имеет твердость в пределах от 900 до 925 единиц. Сфера с диаметром 0,0000000007275957614962722277822265625 мм имеет твердость в пределах от 925 до 950 единиц. Сфера с диаметром 0,00000000036379788074813611389111328125 мм имеет твердость в пределах от 950 до 975 единиц. Сфера с диаметром 0,0000000001818989403740680569455564453125 мм имеет твердость в пределах от 975 до 1000 единиц. Сфера с диаметром 0,00000000009094947018703402847277822265625 мм имеет твердость в пределах от 1000 до 1025 единиц. Сфера с диаметром 0,000000000045474735093517014236389111328125 мм имеет твердость в пределах от 1025 до 1050 единиц. Сфера с диаметром 0,00000000002273736754675850711918955564453125 мм имеет твердость в пределах от 1050 до 1075 единиц. Сфера с диаметром 0,0000000000113686837733792535595977822265625 мм имеет твердость в пределах от 1075 до 1100 единиц. Сфера с диаметром 0,00000000000568434188668962772979889111328125 мм имеет твердость в пределах от 1100 до 1125 единиц. Сфера с диаметром 0,000000000002842170943344813899894945564453125 мм имеет твердость в пределах от 1125 до 1150 единиц. Сфера с диаметром 0,000000000001421085471672406949747477822265625 мм имеет твердость в пределах от 1150 до 1175 единиц. Сфера с диаметром 0,0000000000007105427358362034748737389111328125 мм имеет твердость в пределах от 1175 до 1200 единиц. Сфера с диаметром 0,0000000000003552713679181017373686945564453125 мм имеет твердость в пределах от 1200 до 1225 единиц. Сфера с диаметром 0,0000000000001776356839590508686843477822265625 мм имеет твердость в пределах от 1225 до 1250 единиц. Сфера с диаметром 0,0000000000000888178419795254343421989111328125 мм имеет твердость в пределах от 1250 до 1275 единиц. Сфера с диаметром 0,00000000000004440892098976271717109945564453125 мм имеет твердость в пределах от 1275 до 1300 единиц. Сфера с диаметром 0,0000000000000222044604948813585895497389111328125 мм имеет твердость в пределах от 1300 до 1325 единиц. Сфера с диаметром 0,000000000000011102230247440679294774877822265625 мм имеет твердость в пределах от 1325 до 1350 единиц. Сфера с диаметром 0,00000000000000555111512372033964738894945564453125 мм имеет твердость в пределах от 1350 до 1375 единиц. Сфера с диаметром 0,000000000000002775557561860169523694494945564453125 мм имеет твердость в пределах от 1375 до 1400 единиц. Сфера с диаметром 0,00000000000000138777878093008476187224945564453125 мм имеет твердость в пределах от 1400 до 1425 единиц. Сфера с диаметром 0,000000000000000693889390465004380861124945564453125 мм имеет твердость в пределах от 1425 до 1450 единиц. Сфера с диаметром 0,0000000000000003469446952232502003056124945564453125 мм имеет твердость в пределах от 1450 до 1475 единиц. Сфера с диаметром 0,0000000000000001734723476116251001528064945564453125 мм имеет твердость в пределах от 1475 до 1500 единиц. Сфера с диаметром 0,00000000000000008673617380581250007640324945564453125 мм имеет твердость в пределах от 1500 до 1525 единиц. Сфера с диаметром 0,00000000000000004336808690295062500382164945564453125 мм имеет твердость в пределах от 1525 до 1550 единиц. Сфера с диаметром 0,000000000000000021684043451475312500191084945564453125 мм имеет твердость в пределах от 1550 до 1575 единиц. Сфера с диаметром 0,0000000000000000108420217257376562500095544945564453125 мм имеет твердость в пределах от 1575 до 1600 единиц. Сфера с диаметром 0,000000000000000005421010862868828125000477724945564453125 мм имеет твердость в пределах от 1600 до 1625 единиц. Сфера с диаметром 0,0000000000000000027105054314344140625000238864945564453125 мм имеет твердость в пределах от 1625 до 1650 единиц. Сфера с диаметром 0,00000000000000000135525271571720625000119144945564453125 мм имеет твердость в пределах от 1650 до 1675 единиц. Сфера с диаметром 0,0000000000000000006776263578586031250000595724945564453125 мм имеет твердость в пределах от 1675 до 1700 единиц. Сфера с диаметром 0,00000000000000000033881317892930156250000297864945564453125 мм имеет твердость в пределах от 1700 до 1725 единиц. Сфера с диаметром 0,0000000000000000001694065894646507812500001489324945564453125 мм имеет твердость в пределах от 1725 до 1750 единиц. Сфера с диаметром 0,00000000000000000008470329473232539062500000744664945564453125 мм имеет твердость в пределах от 1750 до 1775 единиц. Сфера с диаметром 0,00000000000000000004235164736616269375000004723324945564453125 мм имеет твердость в пределах от 1775 до 1800 единиц. Сфера с диаметром 0,000000000000000000021175823683081334875000002361664945564453125 мм имеет твердость в пределах от 1800 до 1825 единиц. Сфера с диаметром 0,0000000000000000000105879118415406694375000011808324945564453125 мм имеет твердость в пределах от 1825 до 1850 единиц. Сфера с диаметром 0,0000000000000000000052939559207702347187500005904164945564453125 мм имеет твердость в пределах от 1850 до 1875 единиц. Сфера с диаметром 0,00000000000000000000264697796038511735937500002952084945564453125 мм имеет твердость в пределах от 1875 до 1900 единиц. Сфера с диаметром 0,000000000000000000001323488980192558679687500001476044945564453125 мм имеет твердость в пределах от 1900 до 1925 единиц. Сфера с диаметром 0,0000000000000000000006617444900962793398437500000738024945564453125 мм имеет твердость в пределах от 1925 до 1950 единиц. Сфера с диаметром 0,000000000000000000000330872245048139669921875000003690164945564453125 мм имеет твердость в пределах от 1950 до 1975 единиц. Сфера с диаметром 0,000000000000000000000165436122524069834960937500001845084945564453125 мм имеет твердость в пределах от 1975 до 2000 единиц. Сфера с диаметром 0,00000000000000000000008271806126203491748047812500000922544945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2000 до 2025 единиц. Сфера с диаметром 0,000000000000000000000041359030631017458740239375000004612724945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2025 до 2050 единиц. Сфера с диаметром 0,000000000000000000000020679515315508729370197187500002306364945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2050 до 2075 единиц. Сфера с диаметром 0,000000000000000000000010339757657754364685098593750001153184945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2075 до 2100 единиц. Сфера с диаметром 0,00000000000000000000000516987882887728234254929781250005765924945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2100 до 2125 единиц. Сфера с диаметром 0,0000000000000000000000025849394144386411712746493750002882964945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2125 до 2150 единиц. Сфера с диаметром 0,000000000000000000000001292469707219320585637324978125001441484945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2150 до 2175 единиц. Сфера с диаметром 0,0000000000000000000000006462348536096602928186624978125000720744945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2175 до 2200 единиц. Сфера с диаметром 0,00000000000000000000000032311742680483014640933124978125003603724945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2200 до 2225 единиц. Сфера с диаметром 0,00000000000000000000000016155871340241507320466562497812500180184945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2225 до 2250 единиц. Сфера с диаметром 0,0000000000000000000000000807793567012075366023328124978125000900924945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2250 до 2275 единиц. Сфера с диаметром 0,0000000000000000000000000403896783506038783011664124978125000450464945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2275 до 2300 единиц. Сфера с диаметром 0,00000000000000000000000002019483917530193915058321249781250002252324945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2300 до 2325 единиц. Сфера с диаметром 0,00000000000000000000000001009741958765096957529161249781250001126164945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2325 до 2350 единиц. Сфера с диаметром 0,00000000000000000000000000504870979382548498751481249781250000563084945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2350 до 2375 единиц. Сфера с диаметром 0,00000000000000000000000000252435489691274249475741249781250000281544945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2375 до 2400 единиц. Сфера с диаметром 0,000000000000000000000000001262177448456372247237712497812500001407724945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2400 до 2425 единиц. Сфера с диаметром 0,0000000000000000000000000006310887242281861247188512497812500000603864945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2425 до 2450 единиц. Сфера с диаметром 0,00000000000000000000000000031554436211409306235944124978125000003019324945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2450 до 2475 единиц. Сфера с диаметром 0,0000000000000000000000000001577721810570465317772212497812500000151964945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2475 до 2500 единиц. Сфера с диаметром 0,00000000000000000000000000007888609052850231588861124978125000000719824945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2500 до 2525 единиц. Сфера с диаметром 0,000000000000000000000000000039443045264251557944305124978125000003699124945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2525 до 2550 единиц. Сфера с диаметром 0,0000000000000000000000000000197215226321257754722025124978125000001899564945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2550 до 2575 единиц. Сфера с диаметром 0,00000000000000000000000000000986076131606288723610115124978125000000989904945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2575 до 2600 единиц. Сфера с диаметром 0,000000000000000000000000000004930380658031443618050551249781250000004899324945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2600 до 2625 единиц. Сфера с диаметром 0,00000000000000000000000000000246519032901572180902525124978125000000249964945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2625 до 2650 единиц. Сфера с диаметром 0,000000000000000000000000000001232595164507860904512651249781250000001299824945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2650 до 2675 единиц. Сфера с диаметром 0,0000000000000000000000000000006162975822539304522513251249781250000006999124945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2675 до 2700 единиц. Сфера с диаметром 0,000000000000000000000000000000308148791126965221126625124978125000000349944945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2700 до 2725 единиц. Сфера с диаметром 0,00000000000000000000000000000015407439556348261056331251249781250000001799724945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2725 до 2750 единиц. Сфера с диаметром 0,00000000000000000000000000000007703721978174130528165625124978125000000899864945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2750 до 2775 единиц. Сфера с диаметром 0,00000000000000000000000000000003851860989087059514082512497812500000004999324945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2775 до 2800 единиц. Сфера с диаметром 0,00000000000000000000000000000001925930494543529752041251249781250000002499964945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2800 до 2825 единиц. Сфера с диаметром 0,000000000000000000000000000000009629652472717648760206251249781250000001299984945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2825 до 2850 единиц. Сфера с диаметром 0,00000000000000000000000000000000481482623635882438010312512497812500000006999924945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2850 до 2875 единиц. Сфера с диаметром 0,000000000000000000000000000000002407413118179412190501562512497812500000003499964945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2875 до 2900 единиц. Сфера с диаметром 0,0000000000000000000000000000000012037065590897060952507812512497812500000001799984945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2900 до 2925 единиц. Сфера с диаметром 0,00000000000000000000000000000000060185327954485304762539125124978125000000008999924945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2925 до 2950 единиц. Сфера с диаметром 0,00000000000000000000000000000000030092663977242652381269125124978125000000004999964945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2950 до 2975 единиц. Сфера с диаметром 0,000000000000000000000000000000000150463319886213261906341251249781250000000024999924945564453125 мм имеет твердость в пределах от 2975 до 3000 единиц. Сфера с диаметром 0,000000000000000000000000000000000075231659943105630953171251249781250000000012999964945564453125 мм имеет твердость в пределах от 3000 до 3025 единиц. Сфера с диаметром 0,0000000000000000000000000000000000376158297215528154765851251249781250000000069999924945564453125 мм имеет твердость в пределах от 3025 до 3050 единиц. Сфера с диаметром 0,000000000000000000000000000000000018807914860776407238292512497812500000000034999964945564453125 мм имеет твердость в пределах от 3050 до 3075 единиц. Сфера с диаметром 0,00000000000000000000000000000000000940395743038820361914612512497812500000000179999924945564453125 мм имеет твердость в пределах от 3075 до 3100 единиц. Сфера с диаметром 0,00000000000000000000000000000000000470197872019410180952311251249781250000000089999964945564453125 мм имеет твердость в пределах от 3100 до 3125 единиц. Сфера с диаметром 0,000000000000000000000000000000000002350989360097050904765562512497812500000000499999924945564453125 мм имеет твердость в пределах от 3125 до 3150 единиц. Сфера с диаметром 0,000000000000000000000000000000000001175494680048525452327762512497812500000000249999964

РСФСР
СНХ
 Липецкого экономического
 административного района

ЛАБОРАТОРНЫЕ ПРИБОРЫ
 ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ
 ФОРМОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Усманский
 механический завод

АКТ

приемки и испытания твердомера для сырых формовочных материалов модели 071 по выпуску № 660

Прибор изготовлен в соответствии с утвержденными чертежами и техническими условиями.

Проверка прибора на точность показаний.

1. Нулевая установка твердомера при совмещении опорной плоскости прибора с плоскостью поверочной плиты (в делениях шкалы)

2. Погрешность передаточного механизма при полном обороте стрелки в делениях шкалы

Допуск	Фактически
±2	+1

Допуск	Фактически
±3	+2

Нагрузка в граммах	Сжатие пру жины в мм	Показ. шкалы в дел.	Допускаемая погрешность ± 7% от нагрузки в делениях шкалы	
			допуск	фактически
200	1.250	0	± 1.5	0
400	2.500	25	± 3.0	-2
600	3.750	50	± 4.5	+4
800	5.000	75	± 6.0	-2

На основании подетального, технологического контроля и испытания прибор признается годным к эксплуатации.

Испытание произведено 6 III 58

Испытание производил Лебедев

Начальник ОТК Лебедев