wycof 1 07 92
5/92 poz 12
ob 92/3612-20

UKD 629 113 235 621 824

ŚRODKI TRANSPORTU DROGOWEGO	NORMA BRANŻOWA	BN-80 3612-20
	Samochody **Wały kierownicze** Wymagania i badania	Grupa katalogowa 0525

1 WSTĘP

1 1 Przedmiot normy Przedmiotem normy są wały z przegubami krzyzakowymi lub sprzęgłem elastycznym do przekładni kierowniczych stosowane w samochodach osobowych, dostawczych, ciężarowych, autobusach i pochodnych od wymienionych pojazdow

1 2 Okreslenia Wał kierowniczy jest to zespoł służący do przekazywania ruchu obrotowego kierownicy na wał wejsciowy przekładni kierowniczej

W skład wału wchodzą wał posredni z wyrownaniem lub bez wyrownania długosci, przeguby krzyżakowe lub sprzęgło elastyczne oraz wał gorny Wał posredni może występowac jako zespoł nierozbieralny z przegubami krzyżakowymi

2 PODZIAŁ

2 1 Wielkosci W zaleznosci od przenoszonego momentu trwałego, rozroznia się wielkosci wałow do przekładni kierowniczych wg tabl 1

2 2 Odmiany W zależności od zastosowania wału rozrcznia się odmiany wg tabl 1

Tablica 1

Wielkosc	Oomiana wału	Zastosowanie
40	wał kierowniczy z przegubami krzyżakowymi	samochody osobowe oraz dostawcze
100	wał kierowniczy z przegubami krzyżakowymi, bez wyrównania długości	samochody ciężarowe oraz autobusy
	wał kierowniczy z przegubami krzyżakowymi z wyrownaniem długości	
	wał kierowniczy z przegubem elastycznym	

3 WYMAGANIA

3 1 Wygląd zewnętrzny Wały kierownicze i ich częsci powinny byc bez zniekształcen, pęknięc, zadziorow, rys i karbow

Dopuszcza się

- lokalne slady zadrapan powierzchni nie mające wpływu na wspołpracę częsci,
- ślady po mocowaniu częsci na przyrządach, gdy nie wpływają na wspołpracę częsci

3 2 Wymiary - wg dokumentacji technicznej

3 3 Powłoki ochronne powinny odpowiadac wymaganiom wg BN-74/3602-01 i BN-74/3602-02 Powłoki ochronne metalowe powinny być wykonane co najmniej w grupie L wg BN-74/3602-01

Powłoki ochronne lakierowe na elementach znajdujących się wewnątrz pojazdów powinny byc wykonane w klasie 1A, natomiast powłoki ochronne na elementach znajdujących się na zewnątrz pojazdu powinny być wykonane w klasie 2B

Dla klasy 2B dopuszcza się powłoki o grubosci 35 μm pod warunkiem spełnienia pozostałych wymagan wg BN-74/3602-02

Powierzchnia powłoki lakierowej powinna byc jednolita Dopuszcza się drobne zacieki i rysy powierzchniowe nie zmniejszające stopnia zabezpieczenia antykorozyjnego oraz nieznaczne zamalowania powierzchni złącznych wg uzgodnien z odbiorcą

Kolor powłoki lakierowej powinien byc uzgodniony z zamawiającym

3 4 Obrot wału gornego ułozyskowanego w rurze kolumny powinien odbywać się bez zacięc

3 5 Opory przesuwu na połączeniu wielowypustowym Częsc przesuwna połączenia wielowypustowego powinna przesuwać się po wielowypuscie bez zacięc

Zgłoszona przez Przemysłowy Instytut Motoryzacji
Ustanowiona przez Dyrektora Naukowego Zjednoczenia Przemysłu Motoryzacyjnego dnia 15 maja 1980 r
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1981 r
(Dz Norm i Miar nr 12/1980 poz 53)

WYDAWNICTWA NORMALIZACYJNE 1980 Druk Wyd Norm W wa Ark wyd 0,85 Nakł 2600+55 Zam 1594/80 Cena zł 5 40

3 6 Luz kątowy przegubu i połączenia wielowypustowego, moment oporowy złącza na czopach krzyżakow, maksymalny kąt odchylenia przegubu - wg tabl 2

Tablica 2

Lp	Wymagania	Dopuszczalne wartosci wielkosci wału	
		40	100
1	Luz kątowy jednego przegubu krzyżakowego	$0^{\circ}20$ maksimum	$0^{\circ}30'$ 1) maksimum
2	Luz kątowy połączenia wielowypustowego	-	$0^{\circ}15$ maksimum
3	Moment oporowy obrotu złącz na czopach krzyżaków	0,9 N m maksimum	0,6 N m maksimum
4	Maksymalny kąt odchylenia przegubu - krzyżakowego - elastycznego	 32° -	 25°, 65° 2) 3°

1) W konstrukcjach powstałych przed 1976 r , dopuszcza się luz kątowy o wartości 0° 50' maksimum, a moment oporowy o wartości 1,0 N m maksimum

2) Dla samochodow ciężarowych z odchylaną kabiną kierowcy

3 7 Połączenia spawane powinny byc ciągłe, wykonane bez kraterow zażużlen, podtopien, przypalen i pęcherzy Spawanie powinno być wykonywane elektrycznie łukiem chronionym Dopuszcza się występowanie na obwodzie spoiny trzech porów, o srednicy nie większej niż 2 mm

3 8 Zabezpieczenie łożysk przegubu przed wysunięciem z otworow oczkowych Łożyska przegubu powinny byc zabezpieczone przed wysunięciem z otworu oczkowego

Siła wyciskająca łożysko zabezpieczone przez zagniecenie, nie powinna być mniejsza od 2200 N dla wałow o wielkosci 40 oraz 4000 N - dla wałow o wielkosci 100

3 9 Wytrzymałość statyczna Wał kierowniczy obciążany momentem próbnym nie powinien doznać jakichkolwiek uszkodzen lub trwałych odkształcen i odpowiadać wymaganiom wg tabl 2 lp 3 i 4

3 10 Trwałość wału kierowniczego Wał kierowniczy poddany na stanowisku probie trwałości powinien spełniac następujące wymagania

a) luz kątowy po próbie trwałości nie powinien przekraczac połtorakrotnej wartosci podanej w tabl 2 W indywidualnych przypadkach dokumentacja konstrukcyjna może okreslać inne wartosci przyrostu luzu

b) moment dokręcenia srub mocujących złącza nie powinien być mniejszy od połowy momentu przewidzianego dla danego wału

c) zabezpieczenie łożyska przed wypadaniem nie powinno być naruszone

3 11 Cechowanie wału kierowniczego powinno obejmowac co najmniej

a) miesiąc i rok produkcji,

b) znak kontroli

Znaki powinny byc wykonane w sposob trwały w miejscu okreslonym dokumentacją

4 PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4 1 Pakowanie Sposob pakowania powinien byc uzgodniony pomiędzy wytworcą i zamawiającym Opakowanie powinno zabezpieczac elementy wału kierowniczego przed uszkodzeniem i zanieczyszczeniem Nakrętka mocująca koło kierownicy powinna byc nakręcona na całej wysokosci gwintu dla zabezpieczenia gwintu przed uszkodzeniem Wały nakrętek powinny miec zabezpieczony gwint w inny sposob

Powierzchnie zewnętrzne nie pokryte powłokami ochronnymi powinny byc zabezpieczone przed korozją srodkami konserwującymi na co najmniej szesc miesięcy Wały kierownicze należy pakowac do typowych palet ładunkowych, a w razie koniecznosci, kazda warstwa wałow powinna byc przekładana specjalnymi przekładkami odciążającymi spodnie warstwy Na opakowaniu należy podac

- znak wytworni,
- oznaczenie wyrobu,
- liczbę sztuk,
- znaki manipulacyjne wg PN 76/O-79252 p 2 4 3 i 2 4 6 (w zależnosci od potrzeb)

4 2 Przechowywanie Wały kierownicze powinny byc przechowywane w warunkach zabezpieczających je przed szkodliwymi wpływami atmosferycznymi i uszkodzeniami mechanicznymi

4 3 Transport Wały kierownicze mogą byc przewożone dowolnymi srodkami transportu zabezpieczającymi je przed wpływami atmosferycznymi

5 BADANIA

5 1 Zakres badan

5 1 1 Badania pełne należy przeprowadzać przy ocenie wałow kierowniczych nowej konstrukcji i przy wprowadzeniu zmian wpływających na jakosc produkcji oraz przy produkcji ciągłej, minimum dwa razy w roku

Do badan pełnych należy pobrac losowo co najmniej 2 sztuki wałow Wały poddane probom niszczącym wg 3 9 i 3 10 nie mogą byc dopuszczone do montazu

5 1 2 Badania niepełne należy przeprowadzać przy odbiorze kazdej partii wałow kierowniczych, zgodnie z PN-79/N-03021

5 1 3 Program badań - wg tabl 3

Tablica 3

Lp	Rodzaje badan	Zakres badań		Wymagania wg	Opis badan wg
		pełne	niepełne		
1	Oględziny zewnętrzne	+	+	3 1 3 3 3 7 3 11	5 3 1
2	Sprawdzenie zgodności z dokumentacją	+	+	3 2	5 3 2
3	Sprawdzenie powłok ochronnych	+	-	3 3	5 3 3
4	Sprawdzenie płynności obrotu wału gornego ułożyskowanego w kolumnie	+	+	3 4	5 3 4
5	Sprawdzenie oporów przesuwu na połączeniu wielowypustowym	+	+	3 5	5 3 5
6	Sprawdzenie luzu kątowego jednego przegubu	+	+	tabl 2 lp 1	5 3 6
7	Sprawdzenie luzu kątowego połączenia wielowypustowego	+	+	tabl 2 lp 2	5 3 6
8	Sprawdzenie momentu oporowego obrotu złącz na czopach krzyżaków	+	+	tabl 2 lp 3	5 3 7
9	Sprawdzenie maksymalnego kąta odchylenia przegubu krzyżakowego	+	+	tabl 2 lp 4	5 3 8
10	Sprawdzenie zabezpieczenia łożysk przegubu przed wysunięciem z otworów oczkowych	+	+	3 8	5 3 9
11	Sprawdzenie wytrzymałości statycznej	+	-	3 9	5 3 10
12	Sprawdzenie trwałości wału z przegubami krzyżakowymi	+	-	3 10	5 3 11

Znak + oznacza badanie, które należy przeprowadzać
Znak - oznacza badanie, którego nie przeprowadza się

5 2 Kontrola jakości

5 2 1 Skład i liczność partii Partia przedstawiona do kontroli powinna zawierać wały kierownicze tej samej odmiany Liczność partii nie powinna przekraczać 3200 sztuk

5 2 2 Sposób pobierania probek - losowo wg PN/N-03010

5, 2, 3, Poziom kontroli - II ogolny wg PN-79/N-03021 tabl 1

5 2 4 Wadliwość dopuszczalna - wg tabl 4

Tablica 4

Lp	Wymagania	Wadliwosc dopuszczalna w_z		
		0,40	1,0	2,5
1	Wygląd zewnętrzny	-	-	+
2	Wymiary	-	+	-
3	Stan powłok ochronnych	-	-	+
4	Płynność obrotu wału gornego	-	+	-
5	Opory przesuwu na połączeniu wielowypustowym	-	-	+
6	Luz kątowy przegubu	+	-	-
7	Luz kątowy połączenia wielowypustowego	-	+	-
8	Moment oporowy obrotu złącz na czopach krzyżakow	-	+	-
9	Maksymalny kąt odchylenia przegubu	+	-	-
10	Jakość spoin	-	+	-
11	Zabezpieczenie łożysk przegubu przed wysunięciem z otworow oczkowych	+	-	-
12	Cechowanie	-	-	+

Znak + oznacza badanie, ktore należy przeprowadzic
Znak - oznacza badanie, ktorego nie przeprowadza się

5 2 5 Wybor i stosowanie planów badania Plan badan dwustopniowy dla kontroli normalnej - wg tabl 5 na str 4

Wybor i stosowanie planow badania dla kontroli obostrzonej i ulgowej, warunki przejscia z jednego rodzaju kontroli na inny oraz postępowania przy stosowaniu planow dwustopniowych - wg PN-79/N-03021

5 3 Opis badan

5 3 1 Oględziny należy przeprowadzać nieuzbrojonym okiem bez demontażu zespołow, zwracając uwagę na stan powłok i ich barwę

5 3 2 Sprawdzenie wymiarow przeprowadza się przyrządami mierniczymi zapewniającymi odpowiednią dokładność pomiaru

Tablica 5

Licznosć partii	Wadliwosc dopuszczalna w_2											
	0,40				1,0				2,5			
	licznosć probki	łączna licznosć	m_1	m_2	licznosc probki	łączna licznosc	m_1	m_2	licznosc probki	łączna licznosc	m_1	m_2
26 - 50									5 -	5 -	0 -	1 -
					13 -	13 -	0 -	1 -				
51 - 90									13 13	13 26	0 1	2 2
91 - 150	50 -	50 -	0 -	1 -					20 20	20 70	0 3	3 4
151 - 280					32 32	32 64	0 1	2 2	32	32	1	4
281 - 500									32	64	4	5
501 - 1200					50 50	50 100	0 3	3 4	50 50	50 100	2 6	5 7
1201 - 3200	80 80	80 160	0 1	2 2	80 80	80 160	1 4	4 5	80 80	80 160	3 8	7 9

W przypadkach wątpliwych lub jeżeli wyniki innych badan wskazują na taką potrzebę, nalezy przeprowadzic badania częsci

5 3 3 Sprawdzenie powłok ochronnych należy przeprowadzac zgodnie z BN-74/3602-01, BN-74/3602-02

5 3 4 Sprawdzenie płynnosci obrotu wału gornego ułozyskowanego w kolumnie należy przeprowadzac ręcznie, obracając wał palcami

5 3 5 Sprawdzenie oporow przesuwu na połączeniu wielowypustowym nalezy dokonac ręcznie, przesuwając wał wielowypustowy w tulei z niewielką siłą

5 3 6 Sprawdzenie luzu kątowego jednego przegubu oraz luzu kątowego połączenia wielowypustowego nalezy przeprowadzać za pomocą oprzyrządowania umozliwiającego pomiar luzu w poszczegolnych przegubach z dokładnoscią do jednej minuty kątowej ($0^{\circ}1'$) Poszczegolne złącza rozwidlone i koncowki powinny byc ustawione w osi

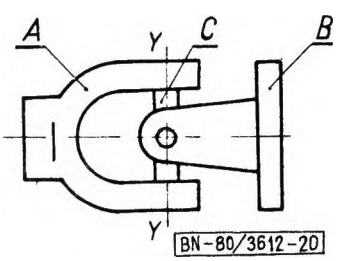
Luz kątowy przegubu krzyżakowego oraz połączenia wielowypustowego należy mierzyc na kompletnym wale kierowniczym lub pojedynczym przegubie Jedna częsc połączenia powinna byc unieruchomiona, a do drugiej częsci należy przyłozyc moment pomiarowy w lewo i w prawo

Wartosc momentu pomiarowego

- 2,0 N m - dla wału o wielkości 40,
- 10,0 N m - dla wału o wielkosci 100

5 3 7 Sprawdzanie momentu oporowego obrotu złącz na czopach krzyzakow nalezy przeprowadzac po ustaleniu przegubu wg rysurku w następującej kolejnosci

- złącze A unieruchomic w taki sposob, aby oś $Y-Y$ leżała w płaszczyznie poziomej,
- krzyzak C unieruchomic w płaszczyznie pionowej, której slad stanowi oś $Y-Y$,
- obracając złączem B wokoł pionowej osi krzyzaka mierzyc wartosc momentu oporowego za pomocą specjalnego dynamometru



5 3 8 Sprawdzanie maksymalnego kąta odchylenia przegubu krzyzakowego nalezy przeprowadzac przyrządami umozliwiającymi ustawienie przegubu pod maksymalnym kątem wg tabl 2 z dokładnością 30′ oraz przez obrot dookoła osi o kąt co najmniej 360°

W czasie obrotu w badanym przegubie nie powinny występowac zacięcia

5 3 9 Sprawdzanie zabezpieczenia łożysk przegubu przed wysunięciem z otworów oczkowych przeprowadza się

- w badaniach niepełnych nieuzbrojonym okiem, zwracając uwagę na prawidłowość zagniecenia dla przegubów zabezpieczonych przez zagniecenie oraz prawidłowość osadzenia pierścieni osadczych sprężynujących w kanałkach dla przegubów zabezpieczonych pierścieniami osadczymi,
- w badaniach pełnych przeguby zabezpieczone przez zagniatanie należy sprawdzać dodatkowo w specjalnym przyrządzie, poddając łożysko sile wg 3 8

5 3 10 Sprawdzenie wytrzymałości statycznej wału przeprowadzane na stanowisku badawczym Wał należy ustawić w osi (kąt załamania przegubów 0°)

Jeden koniec wału należy zamocować sztywno, a do drugiego końca przyłożyć moment obciążający

- 100 N m, wał do samochodu osobowego,
- 110 N m, wał do samochodu dostawczego,
- 500 N m, wał do samochodu ciężarowego, z przegubem krzyżakowym,
- 300 N m, wał do samochodu ciężarowego, z przegubem elastycznym

Badania przeprowadza się na wale po odłączeniu przegubu elastycznego

5 3 11 Sprawdzanie trwałości wału kierowniczego z przegubami krzyżakowymi przeprowadza się na specjalnym stanowisku, wg parametrów podanych w tabl 6, po uprzednim sprawdzeniu wału na zgodność z 5 3 6

Tablica 6

Parametry ustawcze		Dopuszczalne wartości dla wielkości wałów	
		40	100
Moment obciążający dla badań, N m	stopnia I	40	60
	stopnia II	-	100
Kąt ustawienia przegubu w stosunku do osi wału, ^{o} (stopnie kątowe)		30_{-2}	25 ±1
Kąt obrotów zmiennych w prawo i w lewo, ^{o}(stopnie kątowe)		400	360

cd tabl 6

Parametry ustawcze		Dopuszczalne wartości dla wielkości wałów	
		40	100
Liczba cykli dla badań	I-go stopnia	100 000	90 000
	II-go stopnia	-	10 000

5 4 Ocena wyników badań

5 4 1 Wał kierowniczy niedobry Badany wał należy uznać za niedobry, jeżeli nie przejdzie z wynikiem dodatnim chociażby przez jedno z badań wymienionych w 5 1 1

5 4 2 Ocena partii Partię wałów kierowniczych należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli

a) liczba sztuk niedobrych w próbce pierwszego stopnia - dla poszczególnych wymagań - jest mniejsza lub równa liczbie m_1 podanej w pierwszym stopniu planu badania lub otrzymana łączna liczba sztuk niedobrych - dla poszczególnych wymagań - jest mniejsza lub równa liczbie m_1, określonej dla drugiego stopnia badań,

b) wyniki aktualnych badań pełnych są pozytywne

5 5 Zaświadczenie o wynikach badań

5 5 1 Sprawozdanie z badań pełnych Z badań pełnych powinno być sporządzone sprawozdanie zawierające co najmniej

- nazwę wytwórni,
- datę i miejsce przeprowadzenia badań,
- dane techniczne wyrobu,
- cel, zakres i sposób przeprowadzenia badań,
- zestawienie wyników badań,
- analizę wyników,
- wnioski

5 5 2 Zaświadczenie o wynikach badań niepełnych Do każdej partii wałów kierowniczych wytwórca powinien sporządzić zaświadczenie zawierające co najmniej

- nazwę wytwórni,
- liczbę sztuk w partii,
- datę produkcji,
- stwierdzenie zgodności wykonania z wymaganiami normy

KONIEC

Informacje dodatkowe

INFORMACJE DODATKOWE

1 Instytucja opracowująca normę - Przemysłowy Instytut Motoryzacji, Warszawa

2 Normy związane

PN/N-03010 Statystyczna kontrola jakości Losowy wybór sztuk do próbek

PN-79/N-03021 Statystyczna kontrola jakości Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej Plany badania

PN-76/O-79252 Transportowe jednostki opakowaniowe Znaki i znakowanie Wymagania podstawowe

BN-74/3602-01 Powłoki metalowe i konwersyjne na wyrobach przemysłu motoryzacyjnego Wymagania i badania

BN-74/3602-02 Powłoki lakierowe na wyrobach przemysłu motoryzacyjnego Wymagania i badania

3 Normy zagraniczne

Fiat 9 04512 Alberi a giunti cardanici comando sterzo veiturо e derivati Capitolato

4 Autorzy projektu normy - inż Jarosław Liszniański, Henryk Sołtysiak, Fabryka Mechanizmów Samochodowych POLMO w Szczecinie