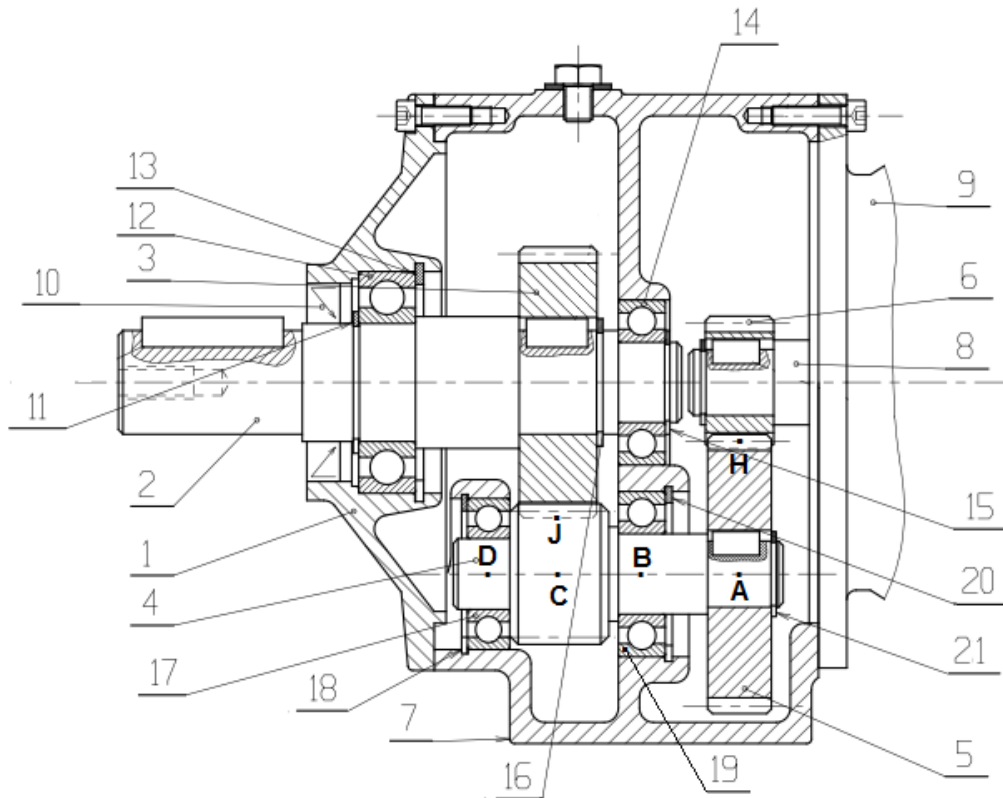


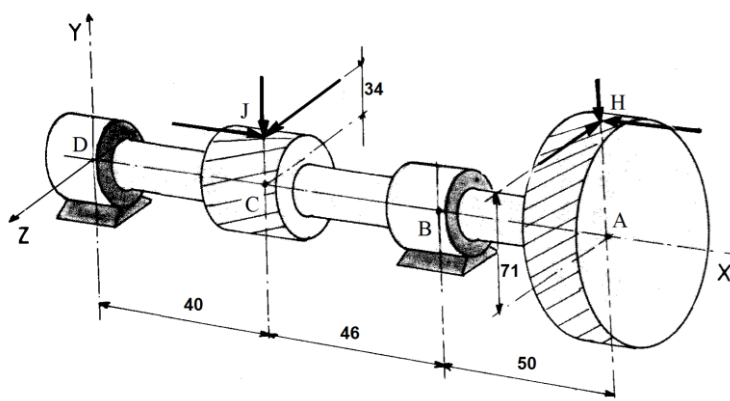
## Final CP43 du 11/1/2021



Dans le motoréducteur proposé ci-dessus, la réduction est assurée par deux trains d'engrenages hélicoïdaux.

Caractéristiques du moteur :  $P_{\text{moteur}} = 7,5 \text{ kW}$        $N_{\text{moteur}} = 1450 \text{ tr/min}$

La partie réducteur se compose d'un arbre d'entrée **8** solidaire d'un pignon denté **6** (liaison avec clavetage), d'un arbre pignon intermédiaire **4** solidaire d'une roue dentée **5**, et d'un arbre de sortie **2** solidaire d'une roue dentée **3**. Le guidage en rotation de l'arbre intermédiaire est assuré par les roulements à billes **17** et **19**. Le roulement **17** est un roulement rigide à une rangée de billes référencé **6405**, le roulement **19** un roulement à une rangées de billes référencé **6406** (doc SKF ci-jointe).



AH = 71 mm
CJ = 34 mm

Dimensions arbre intermédiaire 4

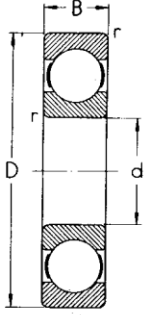
$$F_J = \begin{vmatrix} F_{J/\bar{x}} \\ F_{J/\bar{y}} \\ F_{J/\bar{z}} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} F_J a \\ F_J r \\ F_J t \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} +985 \\ -1226,7 \\ +3223,2 \end{vmatrix}$$

$$F_H = \begin{vmatrix} F_{H/\bar{x}} \\ F_{H/\bar{y}} \\ F_{H/\bar{z}} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} F_H a \\ F_H r \\ F_H t \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -472 \\ -587,5 \\ -1543,5 \end{vmatrix}$$

# roulements rigides à une rangée de billes

Série de dimensions 04

**Série 64**



$P = XF_r + YF_a$							
		$\frac{F_a}{C_0}$					
		0,025	0,04	0,07	0,13	0,25	0,5
$\frac{F_a}{F_r} \leq e$	X	1	1	1	1	1	1
	Y	0	0	0	0	0	0
$\frac{F_a}{F_r} > e$	X	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56
	Y	2	1,8	1,6	1,4	1,2	1
e		0,22	0,24	0,27	0,31	0,37	0,44

Roulement N°	Millimètres				Charge de base en daN		Vitesse max. permise tr/mn
	d	D	B	r ≈	statique C <sub>0</sub>	dynamique C	
<b>6403</b>	17	62	17	2	1080	<b>1760</b>	10000
<b>04</b>	20	72	19	2	1530	<b>2360</b>	10000
<b>05</b>	25	80	21	2,5	1860	<b>2750</b>	8000
<b>6406</b>	30	90	23	2,5	2280	<b>3250</b>	8000
<b>07</b>	35	100	25	2,5	3000	<b>4250</b>	6000
<b>08</b>	40	110	27	3	3650	<b>4900</b>	6000
<b>6409</b>	45	120	29	3	4300	<b>5850</b>	6000
<b>10</b>	50	130	31	3,5	4900	<b>6700</b>	5000
<b>11</b>	55	140	33	3,5	5850	<b>7650</b>	5000
<b>6412</b>	60	150	35	3,5	6550	<b>8300</b>	5000
<b>13</b>	65	160	37	3,5	7500	<b>9150</b>	4000
<b>14</b>	70	180	42	4	10000	<b>11000</b>	4000
<b>6415</b>	75	190	45	4	10800	<b>11800</b>	4000
<b>16</b>	80	200	48	4	11800	<b>12500</b>	3000
<b>17</b>	85	210	52	5	12900	<b>13200</b>	3000
<b>18</b>	90	225	54	5	14300	<b>14300</b>	3000

**Nom Prénom :**

**Signature :**

a) Quel est le couple fourni par le moteur ?

b) A partir de  $F_{H/\bar{z}}$  déterminez le rayon du pignon moteur

Déterminez le rapport de réduction de l'engrenage **6-5**.

c) Déterminez le rayon de la roue dentée **3**.

Déterminez le rapport de réduction de l'engrenage **4-3** puis le rapport global.

d) Précisez le type de montage des roulements **12** et **14** ?

Proposez des ajustements pour l'alésage sur **1** et celui sur **7**. Justifiez votre choix

Proposez des ajustements pour les portées des bagues de roulements sur l'arbre **2**. Justifiez votre choix

e) Précisez le type de montage des roulements **17** et **19** ?

Proposez des ajustements pour les alésages sur **7**.

Proposez des ajustements pour les portées des roulements sur l'arbre **4**.

f) Les forces  $F_{Ha}$  et  $F_{Ja}$ , produisent un effort axial sur un des roulements.  
Calculez la valeur de cet effort axial.

Lequel des roulements **17** et **19**, supporte cet effort axial ? Justifiez votre réponse

g) Montrez que l'effort radial subi par le roulement **17** s'élève à **2640 N**  
(résolution spatiale en partant de  $\sum M_{t/B} = 0$ )

**Nom Prénom :**

**Signature :**

h) Recherchez la durée de vie  $L_{10-(17)}$  puis  $L_{10H-(17)}$  du roulement **17** (réf **6405**).

i) Montrez que l'effort radial subi par le roulement **19** s'élève à **1770 N**

j) Recherchez la durée de vie  $L_{10 - (19)}$  puis  $L_{10H - (19)}$  du roulement **19** (réf **6406**)

k) Les durées de vie des roulements vous semblent-elles correctes ? Discutez.  
Que peut-on faire pour améliorer la maintenance du mécanisme ?

l) A partir de la durée de vie de chaque roulement, déterminez la durée de vie  $L_{10\acute{e}q}$  du montage en millions de tours et en heures