

Расчет параметров вибробункера с электромагнитным приводом.

Габаритные размеры вибробункеров в основном зависят от формы и размеров загружаемых деталей:

глубина (мм) вибробункера $h = (0,2 \div 0,3)D$;

внутренний диаметр (мм) вибробункера зависит от длины перемещаемых деталей (большие величины коэффициентов принимаются для меньших диаметров вибробункера): $D = (6 \div 12)l$, где $l = (25 \div 250)$ — длина загружаемых деталей, мм.

Коэффициент проходимости деталей в вибробункере

$$\eta_{\text{пр}} = (G - W_o) / G,$$

где G — вес детали, перемещаемой в вибробункере, кг; W_o — сопротивления, встречающиеся на пути детали при перемещении ее в вибробункере, в виде неровностей поверхности (шероховатость и кривизна стенок вибробункера и т. д.), кг.

Практически $\eta_{\text{пр}} = (0,7 \div 0,97)l$ (большие значения $\eta_{\text{пр}}$ принимают для загружаемых деталей большей длины).

Одновременное движение лотка вибробункера и детали определяется неравенством

$$F_{\text{тр}} \Rightarrow F_c,$$

где $F_{\text{тр}}$ — сила трения между поверхностью лотка вибробункера и перемещаемой в бункере деталью, кг;
 F_c — сила сопротивления перемещению детали по поверхности лотка вибробункера, кг;

шаг спирального лотка вибробункера $s = 1,5h_d + \delta$, где h_d — высота перемещаемой детали в плоскости, перпендикулярной ее движению по лотку вибробункера, мм; $\delta = 1,5 \div 2$ — толщина стенки лотка, мм;

угол подъема лотка вибробункера $\text{tg} \alpha = s / \pi D$, принимают угол $\alpha = 2-4^\circ$;

ширина (мм) лотка вибробункера $B = b_d + (2 \div 3)$, где b_d — ширина перемещаемой детали, мм;

средняя скорость (мм/сек) перемещения деталей в лотке вибробункера

$$v_{\text{ср}} = Ql / 60k,$$

где Q — производительность вибробункера, шт/сек; $k = 0,5 \div 0,8$ — коэффициент заполнения вибробункера;

производительность (шт/сек) вибробункера при установившемся режиме работы

$$Q = v_{\text{ср}} p k / l$$

где $p = 0,33$ — вероятность ориентации деталей в лотке вибробункера; l — длина перемещаемой детали в направлении ее движения вдоль лотка, мм.

Колебания вибробункера осуществляются с помощью электромагнитных вибраторов, работающих с частотой 50 и 100 гц. Частота 100 гц применяется у вибробункеров для перемещения небольших деталей с диаметром бункера до 250 мм, частота 50 гц — для вибробункеров с диаметром бункера до 500 мм.

На основании наблюдения за работой вибробункеров можно сделать вывод, что их целесообразно использовать для перемещения мелких деталей. При перемещении средних и более крупных деталей

вибробункера сильно шумят. Вибрационные бункера нормализованы.