

ایہ نام تو بہترین حر آثار  
وہی نام تو نامہ کی کہہ مار

# گیجہا (سنجہ ہا، فرمانہا) و ابزارهای اندازه گیری و کنترل

مؤلف : Dr. John G. Nee

مترجم : مهندس اکبر شیرخورشیدیان

|                     |                                                                                                                    |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| سرشناسنامه          | ن: جان - Nee, John G.                                                                                              |
| عنوان و نام پدیدآور | گیجها (سنجه‌ها، فرمانها) و ابزارهای اندازه‌گیری و کنترل/مؤلف<br>[جان جی. نی:] مترجم اکبر شیرخورشیدیان              |
| مشخصات نشر          | تهران: طراح، ۱۳۹۲.                                                                                                 |
| مشخصات ظاهری        | ۱۵۶ ص.: مصور، جدول.                                                                                                |
| فروست               | اندازه‌گیری و ابزار دقیق: ۲.                                                                                       |
| شابک                | 978-964-2917-76-1                                                                                                  |
| وضعیت فهرست نویسی   | فیفا                                                                                                               |
| یادداشت             | کتابنامه.                                                                                                          |
| عنوان دیگر          | فرمانها و ابزارهای اندازه‌گیری و کنترل.                                                                            |
| موضوع               | ماشینهای افزار - طرح و ساختمان - شابلن - طرح و ساختمان<br>برشکاری و تراشکاری فلزات - ابزار و وسایل - طرح و ساختمان |
| شناسه افزوده        | شیرخورشیدیان، اکبر، ۱۳۲۸ - مترجم                                                                                   |
| رده‌بندی کنگره      | ۴۱۳۹۲ ق ۶/ن ۱۱۸۵/TJ                                                                                                |
| رده‌بندی دیویی      | ۶۳۱/۹                                                                                                              |
| شماره کتابشناسی ملی | ۳۰۶۷۱۷۵                                                                                                            |

این اثر، مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است، هرکس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (ناشر) نشر یا پخش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۹۱۷-۷۶-۱  
ISBN 978-964-2917-76-1

نشر طراح

- نام کتاب: گیجها (سنجه‌ها، فرمانها) و ابزارهای اندازه‌گیری و کنترل
- مؤلف: Dr. John G. Nee
- مترجم: مهندس اکبر شیرخورشیدیان
- ناشر: طراح
- صفحه‌آرا: فاطمه نیکبختیان
- تیراژ: ۱۰۰۰ جلد
- نوبت چاپ: اول، زمستان ۱۳۹۲

کلیه حقوق برای نشر طراح محفوظ است.

مرکز پخش و فروش: خیابان انقلاب - روبه‌روی دانشگاه تهران - ساختمان فروزنده  
- طبقه دوم واحد ۵۰۶ و زیرزمین واحد ۲۰۸

(تلفن ۶۶۴۶۷۹۹۹ و ۶۶۹۵۱۸۳۲ و ۶۶۹۵۱۸۳۱، فکس ۶۶۹۵۳۶۲۶ و ۰۹۱۲۱۱۲۱۱۲۳)

# مقدمه مترجم

این کتاب ترجمه فصل ۹ کتاب اصول طراحی ابزار یا Fundamentals of Tool Design است که ویرایش چهارم آن در سال ۱۹۹۸ توسط انتشارات SME چاپ شده است.

لوازم اندازه‌گیری و گیجه‌ها (gages) از ابزارهای اساسی در تمام زمینه‌های تولیدی و تحقیقاتی به شمار می‌روند و کسب اطلاعات کافی در این مورد برای هر کس که بخواهد در کارخانه‌های تولیدی و مراکز تحقیقاتی فعالیت کند، لازم و ضروری است. آنچه در این کتاب بدان پرداخته می‌شود، قسمتی از دانش روشهای اندازه‌گیری دقیق است که درباره محاسبات و طراحی ابزارهای کنترل ابعادی و گیجهای اندازه‌گیری مورد نیاز در کارخانه‌های تولیدی بحث می‌کند. البته این مبحث با آنکه خیلی خاص به نظر می‌رسد، بسیار گسترده است. انبوه قطعات مکانیکی تولید شده در کارخانه‌های تولیدی مختلف، از نظر تنوع شکل و اندازه بی‌شمار هستند و کنترل ابعادی هر یک از آنها ابزار خاصی نیاز خواهد داشت.

با توجه به مطالب فوق، رویکرد این کتاب در واقع آشنایی با اصول طراحی لوازم کنترل ابعادی و گیجهای ساده است که خواننده را برای طراحی و محاسبات در این زمینه آماده ساخته تا بتواند با مراجعه به کتابها و منابع خاص دیگر، ابزار مورد نیاز خود را طراحی کند. ناگفته نماند که بیشتر قطعات مکانیکی که در مراکز تولیدی مختلف ساخته می‌شوند، برای کنترل ابعادی نیازمند گیجهای ساده برو - نرو هستند که تقریباً به طور مشروح در این کتاب درباره طراحی آنها توضیح داده شده است. در این کتاب مطلبی درباره لوازم کنترل و گیجهای پیچها، هزارخارها و چرخنده‌ها وجود ندارد و برای کسب اطلاعاتی راجع به این ابزارها باید به منابع دیگر رجوع کرد.

متن اصلی کتاب مطابق با استاندارد آمریکایی نوشته شده، لیکن استاندارد آلمانی DIN 7162 نیز به صورت ضمیمه در انتهای کتاب برای آن دسته از خوانندگانی که با سیستم آلمانی و متریک سر و کار دارند، اضافه شده است.

اکبر شیرخورشیدیان

تهران، زمستان ۱۳۸۰

گیجها (سنجه‌ها، فرمانها) و ابزارهای اندازه‌گیری و کنترل (۱-۱۴۹)

|    |                                                 |
|----|-------------------------------------------------|
| ۱  | تِلرانس                                         |
| ۳  | نمودارهای تبدیل                                 |
| ۵  | اصول اولیه طراحی گیجها                          |
| ۷  | تعیین سمت و جهت تِلرانس گیجها                   |
| ۹  | مقدار سایش مجاز گیج                             |
| ۱۳ | انواع ابزارهای اندازه‌گیری و کاربردهای آنها     |
| ۱۷ | گیج نویی                                        |
| ۱۹ | گیج حلقه‌ای                                     |
| ۲۱ | گیجهای نعلی                                     |
| ۲۶ | بزرگ نمایی خطا برای تشخیص راحت‌تر               |
| ۲۶ | ساعت‌های اندازه‌گیری                            |
| ۳۴ | بزرگ نمایی پنوماتیکی (گیجهای پنوماتیک)          |
| ۴۷ | گیجهای الکترونیکی                               |
| ۴۷ | گیجهای اپتیکی                                   |
| ۵۷ | دستگاه‌های اندازه‌گیری مختصاتی CMM              |
| ۵۹ | گیجهای کنترل تِلرانسهای هندسی قطعات             |
| ۶۳ | نمادهای اصلاحی مورد استفاده در تِلرانسهای هندسی |
| ۶۷ | صفحات مختصات متعامد سه بعدی                     |
| ۷۲ | تخت بودن یک سطح                                 |
| ۷۹ | مستقیم بودن                                     |
| ۸۴ | گرد بودن                                        |
| ۸۸ | استوانه‌ای بودن                                 |
| ۸۹ | فرم یک خط یا یک سطح                             |
| ۹۴ | تعامد (عمود بودن)                               |

## فهرست V

|     |                                                            |
|-----|------------------------------------------------------------|
| ۱۰۳ | دقت زاویه‌ای                                               |
| ۱۰۶ | توازی                                                      |
| ۱۰۸ | لنگی موضعی و کلی                                           |
| ۱۱۴ | موقعیت                                                     |
| ۱۲۱ | قواعد طراحی گنج برای کنترل تِلرانس موقعیت                  |
| ۱۲۸ | هم محوری                                                   |
| ۱۳۲ | تقارن                                                      |
| ۱۳۴ | پرسشهای دوره‌ای                                            |
| ۱۳۵ | جواب پرسشهای دوره‌ای                                       |
|     | استاندارد DIN 7162 - تعیین گجهای کنترل ابعاد خارجی و داخلی |
| ۱۳۷ | داخلی                                                      |
| ۱۴۹ | مراجع و استانداردها                                        |